

## Capitolo 4. Suolo e sottosuolo

### 4.1. La situazione del Comune di Lecco

La morfologia di un territorio è il risultato delle azioni delle forze naturali (acqua, aria, etc.) che vi agiscono e dell'attività antropica (scavi, riempimenti, denudamento); sono inoltre da considerare gli aspetti più tipicamente geologici quali la litologia, la giacitura delle rocce e le caratteristiche tettonico-strutturali.

Il territorio comunale ha una distribuzione altimetrica molto variabile, dalla zona lacustre, posta a 198 m. s.l.m., sino alla quota massima, di 1875 m s.l.m., del M. Resegone; sono riconoscibili tre ambiti diversamente caratterizzati dal punto di vista morfologico, un ambito montuoso, un ambito lacuale e un ambito di collegamento tra la fascia montuosa e la fascia lacuale.

Il territorio è caratterizzato da una successione geologica in cui i depositi quaternari terrigeni di origine glaciale e fluvioglaciale, alluvionale e lacustre, e detritica, ricoprono i terreni più antichi, il substrato roccioso di natura sedimentaria (calcari, calcari dolomitici, dolomie e arenarie) che costituisce l'orografia dei luoghi.

Molto complessa è la situazione tettonico-strutturale dell'area lecchese, ricollegabile alla formazione della catena montuosa delle Alpi ("orogenesi alpina") che ha portato a contatto rocce di età diversa addirittura rovesciando l'ordine di deposizione delle serie stratigrafiche.

I principali lineamenti tettonici della zona sono costituiti da spostamenti e traslazioni orizzontali ("sovrascorrimenti") dei depositi rocciosi dalla loro posizione originale verso un altro luogo (in questo caso da Nord verso Sud) e da linee (faglie) che hanno dislocato diverse scaglie tettoniche. In particolare la zona è caratterizzata dalla presenza di tre "Scaglie" (Gruppo delle Grigne), di cui la più bassa, il Coltignone, è posizionata nell'ambito comunale di Lecco. Quest'ultima mette in contatto tettonico le unità facenti parte di tale scaglia (Calcare di Esino e di Angolo) con l'autoctono di Lecco.

Le faglie certe o presunte si presentano molto estese e spesso coincidenti con solchi vallivi. In particolare relativamente nella zona del San Martino e Coltignone è possibile individuare tre famiglie di fratture subverticali ognuna delle quali presenta rispettivamente orientazioni principali Nord-Sud (cfr. Val Calolden), Nord Ovest-Sud Est (cfr. Val Comera) ed Est Ovest (cfr. parete subverticale del S. Martino).

L'idrografia superficiale è costituita dal corso del Fiume Adda, in uscita dal ramo di Lecco del Lago di Como, e da una serie di torrenti, coi relativi affluenti; la porzione sudoccidentale del territorio comunale è delimitata dal Lago di Garlate.

#### 4.1.1. Stabilità dei versanti (S)

Il territorio comunale di Lecco è particolarmente interessato da fenomeni di frana, causati dal crollo e dal ribaltamento delle pareti rocciose dei massicci montuosi che costituiscono l'ossatura morfologica prevalente. Fenomeni di frana per scorrimento sono rilevabili, nella fascia pedemontana, in cui affiorano per lo più depositi terrigeni morenici, fluvioglaciali e detritici.

I fenomeni sono causati, essenzialmente, da processi dinamici innescati dalla gravità, che agisce come causa primaria nella modellazione ed evoluzione dei versanti; cause

secondarie, agenti in concomitanza con la gravità, sono l'azione erosiva delle acque non incanalate, l'erosione al piede dei versanti e degli accumuli di frana quiescenti, le variazioni del contenuto d'acqua sia nei terreni sia nelle fratture delle rocce e l'azione del gelo e disgelo (fenomeni criogenici).

Il Piano Comunale di Protezione Civile (1997), anche sulla base di studi e analisi storiche precedenti (a partire dal 1847), individua le seguenti tipologie di fenomeni e le zone del territorio comunale ad esse corrispondenti.

Tipologia	Sigla	Aree identificate	Grado di pericolo
Zona franosa	A	Monte Coltignone e Val Calolden	da medio a alto
	B	Monte Melma	da medio a alto
	C	Corna Rossa e Val Boazzo	
	D	Pizzo d'Erna e Piani d'Erna	alto
	E	Monte Resegone e Monte Serrada	da basso a medio
	F	Monte Magnodeno-Sanbuco e Corno di Grao	da basso a medio
	G	Monte Gavazzo e Monte Mudarga	
	H	Valle del torrente Bione	
	I	Area delle cave Vaiolo/Radici e Arcione	
Nicchia di frana attiva e recente	A1-A11		da medio a alto
	B1-B6		da medio a alto
	C1-C2		
	D1-D10		alto
	E1-E9		da basso a medio
	F1-F9		da basso a medio
	G1-G7		
	H1-H5 I1-I2		
Valanga		Monte Resegone e Monte Serrada	da basso a medio
		Monte Magnodeno-Sanbuco	

Sono stati inoltre cartografati crinali e pareti instabili e i massi e blocchi rocciosi franati. I fenomeni franosi più frequenti e gravi sono stati quelli, prodottisi dal gruppo del Monte San Martino che hanno fatto registrare, nel tempo, anche alcune vittime.

Vari sono stati gli interventi di contenimento e di protezione realizzati per la salvaguardia della rete ferroviaria (FF.SS. Lecco-Sondrio) e stradale di vario ordine (S.S. 36, S.P. 6, 62, 69), delle infrastrutture (reti tecnologiche-Enel, Snam-, impianti) e, localmente, di alcune zone edificate.

Lo Studio geologico-geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G.<sup>1</sup>, conferma e dettaglia i fenomeni già descritti, distinguendo:

- Falde detritiche-coni detritici;
- Corpi di frana di genesi complessa, inclusi fenomeni di trasporto di massa;
- Corpo di frana per crollo/ribaltamento;
- Piccole frane non cartografabili;
- Orli di scarpata di degradazione e/o di frana;

<sup>1</sup> Associazione Temporanea di Professionisti Dr. Alborghetti P., Dr. De Maron E., Dr. Verga P. Geologi – “Studio geologico-geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G. (conforme alle nuove direttive L.R. 41/97). V. Relazione Geologica Aprile 1999.

- Debris flow-colamenti.

#### 4.1.2. Fenomeni di esondazione connessi alla dinamica fluviale e lacustre (S)

L'idrografia superficiale è costituita dal corso del Fiume Adda, in uscita dal ramo di Lecco del Lago di Como, e da una serie di torrenti, coi relativi affluenti, che hanno origine nella fascia montuosa interna e, dopo un corso relativamente breve (prevalente direzione NE-SO) sfociano nel lago di Como-ramo di Lecco.

Da nord verso sud, essi sono:

- torrente val Cascee;
- torrente Gerenzone;
  - torrenti valle Calolden;
  - torrenti val di Streciura;
  - torrenti val Pozza;
  - torrenti valle Spessedà;
- torrenti val Nera;
- torrente Caldone;
  - torrente Varigione;
  - torrente Valle del Pieno;
  - torrenti val Boazzo;
  - torrente Grigna.

Nel lago di Garlate sfociano:

- torrente Bione;
  - torrente Valle Comera;
- torrente Tuf;
- torrente Cif;
  - torrente Valle Ibraula;
- torrente valle di Culigo;
- torrente Merla;
- Roggia Fornace Lansera.

Inoltre, nella porzione sudorientale del territorio comunale di Lecco, scorre per un certo tratto del suo corso il torrente valle Galveso con i suoi affluenti montani.

Si deve evidenziare che i bacini idrici dei corsi d'acqua esistenti in territorio comunale si sviluppano in aree montuose interessate da diffusi, e in parte importanti, fenomeni franosi e quindi soggette a notevole erosione; il che determina la portata solida e il conseguente potere erosivo dei torrenti.

Nella tabella che segue sono riportati alcuni parametri morfometrici e alcuni dati di portata dei principali corsi d'acqua che scorrono nel territorio comunale di Lecco.

Per quanto riguarda il lago di Como - ramo di Lecco e del tratto di Fiume Adda (suo emissario naturale) nonché il lago di Garlate sono disponibili alcune misure idrometriche, riferite alle stazioni di Parè (Comune di Malgrate) e Torrette (Comune di Pescate) di proprietà del Consorzio dell'Adda che gestisce lo sbarramento artificiale in Comune di Olginate. Le altezze idrometriche massime registrate nel periodo compreso tra il 1946 e il 1997, fornite dal Consorzio stesso, indicano rispettivamente il superamento dello zero idrometrico (Parè: 197.46 m s.l.m.; Torrette: 197.24 m s.l.m.) pari a +264 cm e +212 cm.

PARAMETRI DEI BACINI IDRICI SUPERFICIALI<sup>2</sup>

Bacino	Superficie	Quota max	Quota min (sez. chiusura)	Tempo di corrivazione	Qmax	Lunghezza asta
<b>T. Bione</b>	5.15 Km <sup>2</sup>	1.875 m s.l.m.	297 m s.l.m.	28.2 min	24.55 mc/sec	4.1 Km
<b>T. Caldone</b>	19.53 Km <sup>2</sup>	2.177 m s.l.m.	345 m s.l.m.	48.9 min	103.36 mc/sec	7.54 Km
<b>T. Val Calolden</b>	3.36 Km <sup>2</sup>	1.820 m s.l.m.	448 m s.l.m.	23.1 min	12.62 mc/sec	3.12 Km
<b>T. Val Pozza</b>	1.45 Km <sup>2</sup>	1.215 m s.l.m.	448 m s.l.m.	18.9 min	4.03 mc/sec	2.12 Km
<b>T. Gerenzone</b>	9.10 (*)Km <sup>2</sup>	1.820 m s.l.m.	206 m s.l.m.	33,6 min	44,19 mc/sec	4.30 Km

<sup>2</sup> Associazione Temporanea di Professionisti Dr. Alborghetti P., Dr De Maron E., Dr. Verga P. Geologi – “Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G. (conforme alle nuove direttive L.R. 41/97). V. Relazione Geologica Aprile 1999.

I principali fenomeni connessi alla dinamica fluviale e lacustre, sono dovuti a:

- esondazione, a seguito di precipitazioni di forte intensità e prolungate, dei tratti urbanizzati, in particolare dei torrenti Gerenzone, Caldone (Via C. Porta) e Bione;
- esondazione per “effetto diga” innescato da franamenti e crolli delle sponde e conseguente accumulo di materiale che ostruisce l’alveo fluviale, in particolare, in presenza di manufatti che lo attraversano (ponti, tubazioni, ecc.) o di morfologie fluviali particolari (ad es. forre);
- esondazione delle aree costiere perilacuali, in occasione di eventi eccezionali di innalzamento del livello del lago, cui consegue;
- l’esondazione, nel retroterra, dei corsi d’acqua che sfociando in esso non hanno possibilità di scaricare le proprie portate.

Gli eventi di esondazione o allagamento verificatisi nell’ultimo decennio hanno interessato localizzate aree urbane e la costa lacustre; in particolare le zone di Lungo Lario, C. Battisti e Largo Europa, la zona Canottieri e Via Raffaello, P.za Era – Pescarenico, la zona costiera fra le località Bione e Rivabella, il campeggio di Rivabella e la costa lacuale in località Chiuso.

E’ inoltre da evidenziare un fenomeno, che si verifica anche indipendentemente dall’esondazione dei corsi d’acqua e che interessa la rete fognaria e i fossi di scolo in occasione di episodi di precipitazioni violente, che in genere si verificano nei mesi autunnali e invernali, ma localizzate sul territorio<sup>3</sup>. In queste occasioni, ad esempio, si allagano i sottopassi e/o si intasano le griglie dei tratti fluviali canalizzati sotterranei.

I fenomeni sopradescritti sono da ricondurre a cause naturali (condizioni meteorologiche sfavorevoli, configurazione morfologica) e a cause antropiche (urbanizzazione). In particolare per quanto riguarda il secondo aspetto, a innescare effetti dannosi sul territorio, sono:

- la presenza lungo il corso d’acqua di manufatti (n. 90, densità di n. 4,3 opere per km) spesso inadeguati alla sezione idraulica;
- la scarsa manutenzione idraulica e forestale (presenza di detriti e vegetazione in alveo, mancanza di opere di difesa spondale);
- l’aumento del carico idraulico dei corsi d’acqua naturali (ad es. immissione scarichi fognari).

Il Piano Comunale di Protezione Civile (1997) e lo Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico (1999)<sup>4</sup>, a supporto del nuovo P.R.G., individuano le tipologie di fenomeni sopra indicate:

<b>Sigla</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Aree identificate</b>	<b>Grado di pericolo</b>
AE	Esondazione dei corsi d’acqua	7	da basso a medio
AF	Esondazione per “effetto diga”	6	medio
AL	Esondazione lacustre	5	basso
AU	Allagamento aree urbane	13	da basso a medio

<sup>3</sup> Piano Comunale di Protezione Civile, dicembre 1997.

<sup>4</sup> Associazione Temporanea di Professionisti Dr. Alborghetti P., Dr. De Maron E., Dr. Verga P. Geologi – “Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G. (conforme alle nuove direttive L.R. 41/97). V. Relazione Geologica Aprile 1999.

Inoltre nel già citato “Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G.” sono state identificate le seguenti forme naturali legate all’azione delle acque:

- Orlo di scarpata di erosione fluviale/torrentizia;
- Alveo con tendenza all’approfondimento;
- Alveo sovralluvionato;
- Area interessata da ruscellamento diffuso;
- Cono alluvionale.

Tra le forme antropiche sono stati individuati e cartografati i tratti di fiume incanalati.

#### 4.1.3. Aree soggette ad attività estrattiva (P)

Nel territorio comunale di Lecco risultano attive 3 cave<sup>5</sup> così individuate e definite nella nuova “Proposta di Piano Cave per la Provincia di Lecco”:

<b>Ambito Estrattivo</b>	<b>Denominazione</b>	<b>località</b>	<b>Proprietà</b>	<b>Tipologia materiale</b>
AE 4.1	Cava Cornello	Belledo	Dolomite Colombo	Dolomite per usi industriali
AE 4.2	Cava Vaiolo Bassa	Vaiolo	F.Ili Radici	Calcare per calce e pietrisco
AE 4.3	Cava Vaiolo Alta	Vaiolo	Unicalce spa	Calcare per calce e pietrisco

La cava Corno del Nibbio adiacente alla Cava Vaiolo Alta, ma di proprietà F.Ili Radici (Cava Vaiolo Bassa) è indicata come “Area di Riserva”. L’attivazione di tale ambito estrattivo, eventualmente in sede di revisione di piano, è però subordinata alla presentazione di un progetto complessivo che interessi entrambe le cave. Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alle attività sopraindicate.

Va sottolineato che, rispetto alle indicazioni del Piano Provinciale delle Cave, la nuova proposta di piano, prevede una contrazione dei quantitativi da estrarre, calibrata sull’effettiva capacità produttiva delle aziende. Dalla lettura dei dati relativi ai quantitativi estratti nell’ultimo decennio risulta un deficit annuo complessivo di oltre 200.000 mc, pari a un terzo circa del quantitativo autorizzato.

---

<sup>5</sup>Piano provinciale delle Cave (B.U.R.L. n. 44 2 novembre 1989 3° Suppl. Straord.) in scadenza.

**PIANO AMBIENTALE COMUNALE - COMUNE DI LECCO**

Denominazione	scavo	vincoli	Produzione autorizzata	Produzione effettiva	mc/anno previsti <sup>b</sup>	superficie prevista <sup>b</sup>	Riserva precedente	Riserva complessiva	Possibile durata <sup>b</sup>	Recupero ambientale <sup>b</sup>
Cornello	a fossa	L. 431/85	50.000 mc/anno	7.000 mc/anno	10.000 mc/anno	5 Ha	>700.000 mc	>700.000 mc	20 anni	La coltivazione è subordinata all'esecuzione delle opere di recupero ambientale Approfondimento piazzale cava subordinato ad apertura scavo verso sud; diversa sistemazione avverrà in previsione ritombamento anche parziale fossa.
Vaiolo Bassa	a fossa	L. 431/85 (in parte)	82.000 mc/anno	31.000 mc/anno	40.000 mc/anno	8 Ha	500.000 mc	1.750.000 mc	20 anni	La coltivazione è subordinata all'esecuzione delle opere di recupero ambientale. Dovrà essere realizzato il collegamento tra la cava e la viabilità ordinaria razionalizzando la strada di servizio esistente.
Vaiolo Alta	a fossa	L. 431/85 (in parte)	502.000 mc/anno	380.000 mc/anno	400.000 mc/anno	30 Ha	1.200.000 mc	11.600.000 mc	20 anni	La coltivazione è subordinata all'esecuzione delle opere di recupero ambientale. Ampliamento area già autorizzata è subordinato all'esecuzione delle opere di compensazione previste.
<b>totale</b>			637.000 mc/anno	401.793 mc/anno	450.000 mc/anno	43 Ha	2.400.000 mc	14.050.000 mc		

a quantità media periodo 1990-1998 (Dati Comune di Lecco).

b Fonte: Piano Provinciale delle Cave L.R. 8 agosto 1998, n. 14 (Studio idrogeotecnico Associato Milano et Al., novembre 1998).

c la superficie indicata è relative alle due cave Vaiolo - Polo Estrattivo P1 (Dati Comune di Lecco).

Nel territorio comunale di Lecco risultano dismesse:

- la cava<sup>6</sup> Rovelli (G5 località Chiuso<sup>7</sup>);
- la cava Bregaglio (8G6 località Chiuso<sup>8</sup>).

Nel già citato “Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G.” sono state inoltre identificate e cartografate le seguenti aree di attività estrattiva dismessa: S. Stefano, Malavedo, Pomedo.

#### 4.1.4. Contaminazione dei suoli (P)

Il Piano Comunale Protezione Civile (1997) non identifica le aree contaminate, bensì le possibili tipologie di incidente connesse alle attività produttive di un certo tipo esistenti sul territorio comunale; in particolare la possibilità di rilasci al suolo (e in acqua) di sostanze tossiche e/o nocive impiegate nei cicli produttivi è stata prefigurata per le seguenti attività:

Gruppo	Denominazione	n.	tipologia	Grado di pericolo
1	Aziende e depositi D.P.R. n. 175/88	2	sversamento sostanze liquide	da medio a alto
2	Produzione, lavorazione, deposito materie chimiche/esplosive, galvaniche e zincherie	1	sversamento solventi e resine	da basso a medio
		2	sversamento sostanze liquide	
		1	sversamento combustibili	
		6	sversamento acidi e olii	
3	Produzione, lavorazione, materie plastiche, gomme e/o resine espanse		le Aziende non hanno fornito dati	

#### 4.1.5. Opere di protezione passiva a difesa dai dissesti (R)

Lo Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G.<sup>9</sup>, individua le opere realizzate nel territorio comunale per la difesa dell’abitato e della rete stradale dai fenomeni di dissesto.

Si tratta in particolare di:

Tipologia	Localizzazione
Valli paramassi	Monte San Martino-Coltignone: Santo Stefano, Laorca; S.S. 36 in località Caviate-Pradello
Barriere paramassi	Monte San Martino-Coltignone: Fascia tra Pradello-S. Stefano-Laorca
Opere di difesa miste <sup>10</sup>	I Pizzetti- Monte San Martino; S.P. 32 Ponte della Gallina; via Montessori-Germanedo; via ai Poggi loc. Falghera; ex-cava Bregaglio loc. Chiuso; proprietà Rovelli

<sup>6</sup>Piano Provinciale delle Cave L.R. 8 agosto 1998, n. 14 (Studio idrogeotecnico Associato Milano et Al., novembre 1998); Proposta di Piano.

<sup>7</sup> Piano Comunale Protezione Civile, 1997.

<sup>8</sup> Nel PRG, in fase di predisposizione, l’area dell’ex-cava Bregaglio è oggetto del Piano Particolareggiato PP-19.

<sup>9</sup> Associazione Temporanea di Professionisti Dr. Alborghetti P., Dr De Maron E., Dr. Verga P. Geologi – “Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G. (conforme alle nuove direttive L.R. 41/97).V. Relazione Geologica Aprile 1999.

<sup>10</sup> Reti, chiodature, tiranti.

#### 4.1.6. Recupero e riciclo dei rifiuti inerti (R)

Il problema del riutilizzo di materiale proveniente da demolizioni, da scavi e da attività estrattive varie (scarti) è affrontato nella nuova Proposta di Piano Provinciale delle Cave. In essa viene stimata, sulla base di proiezioni regionali (pari a 0.36 t/ab/anno di detriti prodotti), la produzione annua nel territorio provinciale lecchese per un totale di 109.000 t (circa 73.000 mc); analogamente per il comune di Lecco si può indicativamente estrapolare il dato di produzione pari a 16.354 t/anno per un totale di 45.428 abitanti (dato 1998 Ufficio statistica Comune di Lecco).

La percentuale di riutilizzo e recupero dei detriti prodotti risulterebbe quindi pari al 9%; si ottengono, rispettivamente, per l'intera provincia e per il comune, circa 10.000 t/a e 1.500 t/a di inerti riutilizzati.

I valori ottenuti sono bassi rispetto ai quantitativi di inerti estratti che potrebbero essere costituiti con questo materiale di recupero; ma è la stessa normativa regionale in materia di attività estrattiva a porre l'incentivazione dell'utilizzo di tali materiali e l'incentivazione di impianti di lavorazione e produzione di aggregati riciclati come obiettivo per il futuro.

#### 4.1.7. Delimitazione aree in base a classi di fattibilità geologica (R)

Lo Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G.<sup>11</sup> propone, ai sensi della L. R. n. 41/97, la suddivisione del territorio comunale di Lecco in diverse aree caratterizzate da un certo grado di fattibilità geologica (Classe). L'appartenenza di un'area ad una certa classe dipende prevalentemente dalle condizioni geologiche, geomorfologiche, strutturali e idrogeologiche e dalle condizioni di rischio rilevato. L'appartenenza di un'area ad una certa classe definisce la destinazione d'uso, le cautele da adottare, gli approfondimenti da effettuare e i tipi di opere da realizzare.

Di seguito è riportata la tabella che sintetizza la zonizzazione del territorio comunale in classi di fattibilità decrescente.

---

<sup>11</sup> Associazione Temporanea di Professionisti Dr. Alborghetti P., Dr De Maron E., Dr. Verga P. Geologi – “Studio geologico–geomorfologico e idrogeologico a supporto del nuovo P.R.G (conforme alle nuove direttive L.R. 41/97). V. Relazione Geologica Aprile 1999.

<b>Classe</b>	<b>Fattibilità</b>	<b>localizzazione</b>	<b>Prescrizioni</b>
<b>1</b>	senza particolari limitazioni	area urbana compresa tra quota 205.00 e 300.00 m s.l.m.	Nuove opere: applicazione D.M. 11 marzo 1988; nelle aree potenzialmente esondabili: verifica idraulica preventiva
<b>2</b>	con modeste limitazioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. fascia lacustre lago di Como e di Garlate; fascia fluviale f. Adda fino a 205.00 m s.l.m.</li> <li>2. zone di rispetto dei pozzi comunali</li> <li>3. porzioni a valle fascia di rispetto Sorgente Culigo</li> <li>4. zone a media acclività località Versasio, Falghera, Deviscio, Bonacina, S. Egidio, Rancio Inf.-Malavedo, Cereda-Varigione-Montalbano, Maggianico-Piazzo, Chiuso-Rocca dell'Innominato</li> <li>5. area urbanizzata loc. Piani d'Erna</li> </ol>	Nuove opere: applicazione D.M. 11 marzo 1988, in particolare verifica geotecnica e di stabilità
<b>a</b>	legata a grado di vulnerabilità della falda, bassa soggiacenza, potenziale rischio esondazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. fascia di rispetto di 200 m delle captazioni idropotabili pozzi comunali e Sorgente Culigo</li> <li>2. "Isola" nel tratto f. Adda compreso tra ponte A. Visconti e quello ferroviario</li> <li>3. fascia costiera tra quota 198.00 e 205.00 m s.l.m.</li> </ol>	In particolare verifiche di tipo idrogeologico (fasce rispetto pozzi) e idrauliche zone "AE" e "AL"
<b>3</b>	con consistenti limitazioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. intera fascia pedemontana e montana in corrispondenza di versanti con pendenza &gt; 35°</li> <li>2. tutti gli ambiti estrattivi comprese le aree non più soggette a coltivazione</li> <li>3. aree ricadenti nelle fasce di rispetto delle sorgenti pubbliche</li> </ol>	Realizzazione preventiva indagini di natura geologico-tecnica idrogeologica
<b>a</b>	legata a necessità di eseguire interventi di messa in sicurezza o bonifica dei siti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ambiti estrattivi dismessi o di futura dismissione</li> <li>2. pareti rocciose in località Laorca e al confine con Comune di Vercurago</li> </ol>	Esecuzione indagini specifiche geologico-tecniche con redazione progetti di bonifica e sistemazione aree
<b>b</b>	legata a presenza area di ricarica falda idrica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. aree delle sorgenti lungo T. Gerenzone, Caldone</li> <li>2. area a monte Sorgente Culigo</li> </ol>	Approfondimenti di natura idrogeologica; applicazione DPR n. 236/88; adozione accorgimenti per la salvaguardia igienico-sanitaria delle acque di falda
<b>4</b>	con gravi limitazioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pareti e versanti rocciosi (M. Resegone, M. Melma,</li> </ol>	Nuova edificazione: esclusa

M. Magnodeno, M. Due Mani, Corna Rossa, Val Boazzo, Passo del Lupo-Passo del Cammello, Pizzo d'Erna, Corna Marcia-Corno di Grao, Belledo) Consentiti solo interventi di messa in sicurezza e mitigazione del rischio