



Regione Lombardia

## PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

# COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO

Provincia di Como

Aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica di supporto al Piano di Governo del Territorio - L.R. 12/05 e successive modifiche.

### RELAZIONE GEOLOGICA



**Geo ■ Te ■ Am ■**

Studio di Geologia Tecnica ed Ambientale

Via Villatico 11 - 23823 Colico (Lc)

☎ +39 0341 933011

[www.studiogeoteam.com](http://www.studiogeoteam.com)

✉ tecnico@studiogeoteam.com

*Dott. Geol. Claudio Depoli*

COLLABORAZIONE *Dott.ssa Valentina Pozzi*

DATA:

**Ottobre 2010**

SCALA:

**""**

Sindaco

REV.:

ELAB.:

**A**

Segretario

# *Sommario*

<b>1</b>	<b>COMMENTO INTRODUTTIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DI STUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE GENERALE .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>DOCUMENTI DI PIANO .....</b>	<b>10</b>
T1	CARTA GEOLOGICA.....	11
T2	CARTA DEGLI ELEMENTI GEOLOGICO - TECNICA .....	13
T3	CARTA USO DEL SUOLO .....	14
T4	CARTA DEGLI ELEMENTI GEOMORFOLOGICI.....	14
T5	CARTA DEGLI ELEMENTI IDROGRAFICI, IDROLOGICI E IDRAULICI .....	16
T6	CARTA DEGLI ELEMENTI IDROGEOLOGICI .....	17
T11	CARTA DEI DISSESTI CON LEGENDA UNIFORMATA P.A.I. ....	18
<b>6</b>	<b>PIANO DELLE REGOLE.....</b>	<b>20</b>
T7	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DI PRIMO LIVELLO .....	21
T8	CARTA DI SINTESI .....	25
T9	CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO.....	26
	Classe 1 (bianca) – Fattibilità senza particolari limitazioni (non individuata nel territorio).....	26
	Classe 2 (gialla) – Fattibilità con modeste limitazioni.....	26
	Classe 3 (arancione) – Fattibilità con consistenti limitazioni.....	27
	Classe 4 (rossa) – Fattibilità con gravi limitazioni.....	27
T10	CARTA DEI VINCOLI .....	28

---

## **1 COMMENTO INTRODUTTIVO**

Il presente studio è stato attuato per incarico dell'Amministrazione Comunale di Consiglio di Rumo (CO), al fine di aggiornare la componente geologica da utilizzarsi a supporto della pianificazione comunale di PGT così come richiesto dall'art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12 e successive modifiche, conforme ai criteri e agli indirizzi definiti dalle Direttive regionali per la redazione dello studio geologico comunale.

La documentazione di analisi geologica del territorio aggiorna quella attualmente in vigore, approvata dalla Regione Lombardia, e costituisce un supporto essenziale per l'individuazione delle potenzialità e delle vocazioni d'uso del territorio comunale rappresentando uno strumento peculiare per una più equilibrata gestione dei processi e delle risorse, naturali ed ambientali, rapportati all'urbanizzazione oltre ad essere uno strumento di prevenzione del dissesto idrogeologico.

Leggere il proprio territorio in funzione della fattibilità geologica degli interventi urbanistici consente quindi all'Amministrazione Comunale di verificare le proprie scelte in materia di pianificazione territoriale, ovvero di verificare la compatibilità delle previsioni urbanistiche con le condizioni geologiche ed idrogeologiche del territorio, di evitare eccessive modificazioni agli equilibri ambientali innescate dai processi di trasformazione d'uso del territorio, ed inoltre di attendere ad un miglior utilizzo e alla salvaguardia delle risorse naturali.

**Il comune di Consiglio di Rumo è attualmente dotato di pianificazione geologica, approvata dalla Regione Lombardia ed in vigore; l'adeguamento alla componente sismica è stato esteso all'aggiornamento delle tavole grafiche, compresa la fattibilità geologica estesa all'intero territorio.**

**Infatti, le attuali tavole in vigore sono relative solo alla porzione di principale urbanizzazione; come previsto dalla vigente normativa la fattibilità è stata estesa all'intero territorio comunale.**

**Nello studio condotto si è provveduto in particolare alla:**

- **ridefinizione della fattibilità con approfondimenti tecnici previsti dalla vigente normativa;**
- **aggiornamento della tavola dei dissesti con legenda unificata PAI;**

**Oltre a ciò si è provveduto all'aggiornamento delle NTA geologiche.**

---

## **2 METODOLOGIA DI STUDIO**

Nel presente lavoro sono state aggiornate le componenti geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e vincolistiche che interessano il territorio comunale di Consiglio di Rumo (CO) e che possono essere di particolare interesse per una migliore valutazione delle problematiche inerenti alla pianificazione territoriale. Tale aggiornamento è stato attuato utilizzando nuove informazioni territoriali derivanti da approfondimenti geologico –tecnici che hanno permesso l’aggiornamento dell’analisi attuale redatta dal dott. L. Griffini (2003)

È stata quindi condotta un’analisi attenta e critica dei dati bibliografici esistenti reperiti e/o consultati presso gli uffici dell’Amministrazione Comunale di Consiglio di Rumo e dei comuni confinanti, presso la Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio, la banca dati della Provincia di Como e la banca dati Regione Lombardia.

Successivamente si è proceduto ad una verifica diretta dei luoghi mediante l’esecuzione di rilievi di campagna accurati e puntuali, estesi anche alle aree limitrofe per una pertinenza significativa, al fine di raccogliere tutte quelle informazioni di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica e geologico - tecnica che hanno successivamente consentito l’analisi e la stesura delle carte tematiche di base.

A seguire è stata eseguita un’accurata analisi di tutti i dati raccolti (sia di natura bibliografica sia diretta) che ha consentito, mediante la sovrapposizione degli stessi, la redazione della documentazione cartografica di *sintesi* e di *fattibilità geologica per le azioni di piano* nonché della presente relazione illustrativa.

In particolare, sono stati redatti i seguenti elaborati in conformità ai criteri formulati con D.G.R. 22 dicembre 2005, n. 1566 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. (art. 57, comma 1 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12)" e successive modifiche (**DGR n.8/7374 del 28 maggio 2008**).

### **Approfondimento tecnico**

L’aggiornamento dello studio ha comportato inoltre:

- **la riclassificazione di un ambito urbano**, prossimo al lago (loc. Poncia) con riperimetrazione parziale da classe 4 a classe 3; per tale settore si è provveduto all’approfondimento tecnico previsto da legge, mediante attuazione dell’analisi idrologica secondo le indicazioni dell’allegato 4 della DGR di cui sopra.

---

*COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)*

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

- **l'analisi della pericolosità del conoide**, ad integrazione dello studio pregresso, nel conoide del T. Liro; per tale settore si è provveduto all'approfondimento tecnico previsto da legge, mediante attuazione dell'analisi idrologica secondo le indicazioni degli allegati 2 4 della DGR di cui sopra.

È proposta una suddivisione dei documenti in riferimento alla L.R. 12/05.

**DOCUMENTI DI PIANO:**

- relazione illustrativa;
- cartografia/tavole:
  - T1: Carta geologica;
  - T2: Carta degli elementi geologico - tecnici;
  - T3: Carta uso del suolo;
  - T4: Carta degli elementi geomorfologici e di dinamica geomorfologica;
  - T5: Carta degli elementi idrografici, idrologici e idraulici;
  - T6: Carta degli elementi idrogeologici;
  - T11: Carta dei dissesti con legenda uniformata P.A.I.

**PIANO DELLE REGOLE:**

- norme geologiche di piano;
- cartografia/tavole:
  - T7: Carta della pericolosità sismica di primo livello;
  - T8: Carta di sintesi;
  - T9: Carta di fattibilità;
  - T10: Carta dei vincoli;
  - T12: Carta di sovrapposizione fattibilità con pericolosità sismica.
  - T13: Carta di sovrapposizione fattibilità con dissesti P.A.I..

### 3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio comunale di Consiglio di Rumo (CO) è posto nella parte centro settentrionale del Lago di Como sulla sponda occidentale e confina a N con i comuni di Dosso del Liro e di Gravedona, con quest'ultimo anche a NE, a S con i Comuni di Dongo, Stazzona e Germasino e ad W con la Confederazione Svizzera.

Pur con un ampio territorio, L'urbanizzazione primaria si concentra nella parte meridionale del comune in prossimità del Lago di Como ed è suddivisa in diverse località quali Gorgotto, Giussanico, Ganda, Poncia di Consiglio di Rumo, Taiana, S. Gregorio, Alborescio, Brenzio. Altri piccoli nuclei sono dislocati nel territorio come ad esempio Dosso Piaggio, Pianezzo e Belmonte.

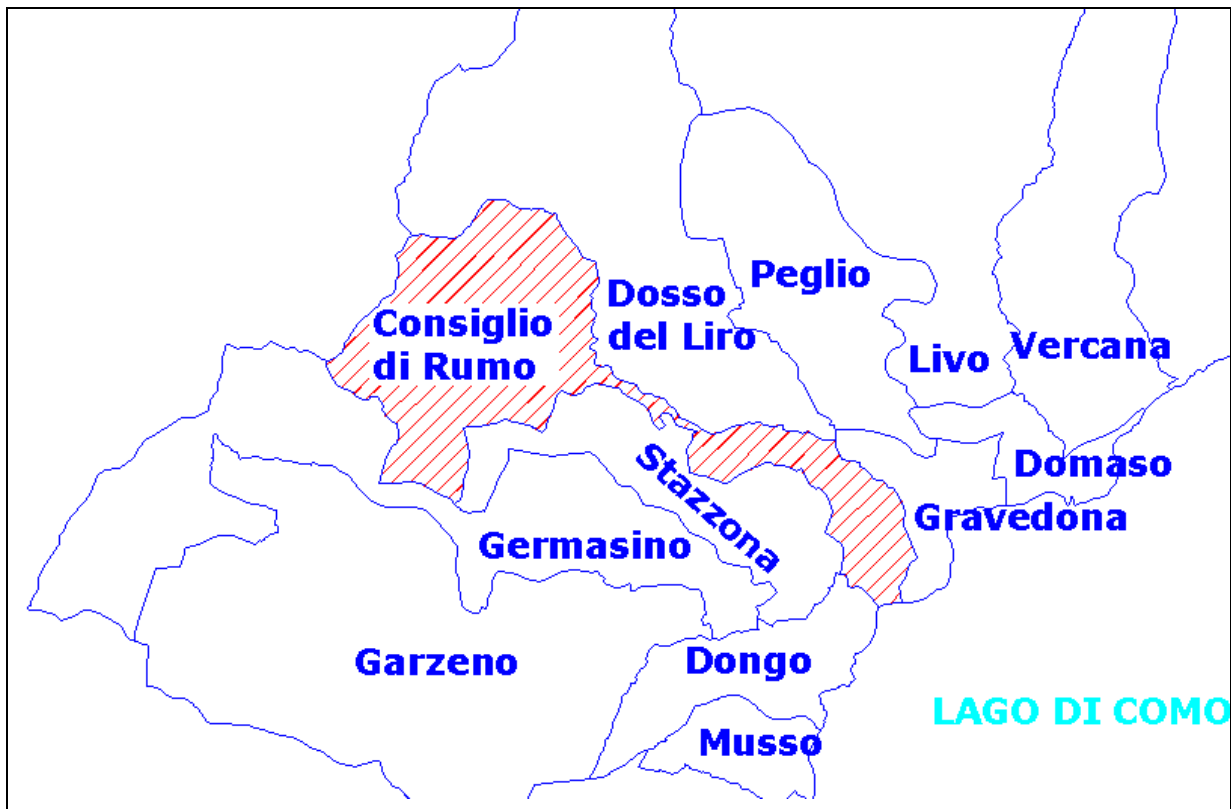


Figura 1: Inquadramento geografico del comune di Consiglio di Rumo.

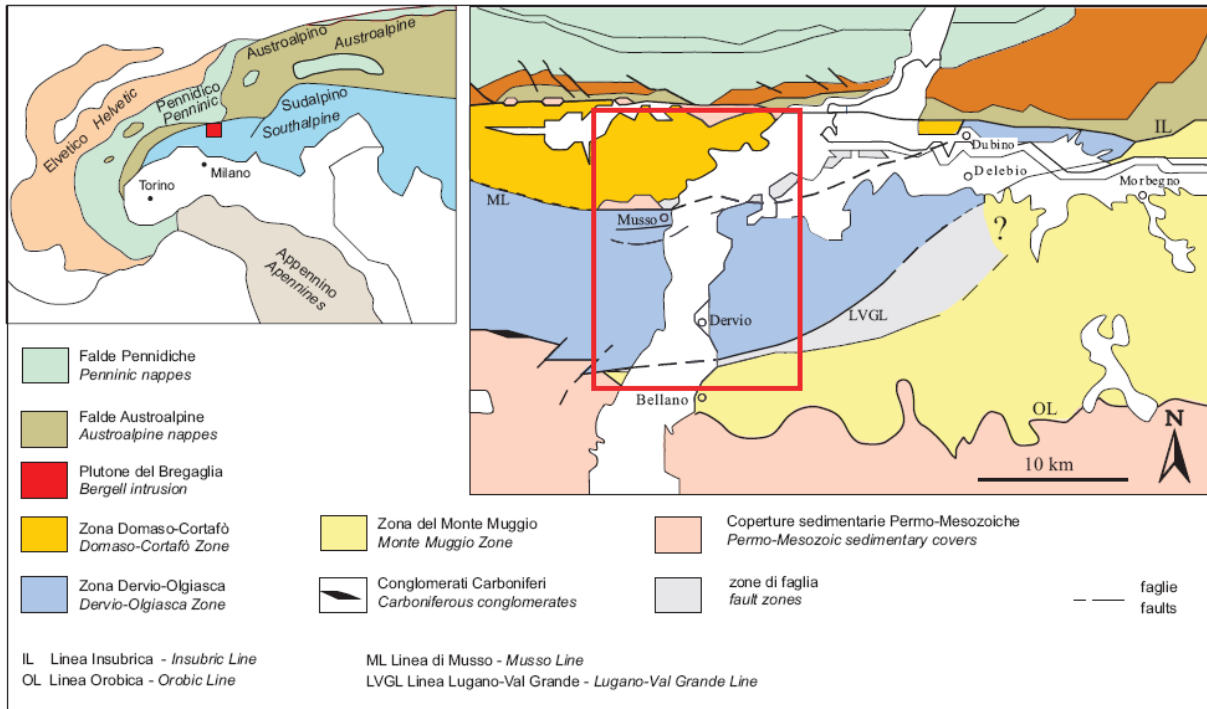
#### COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

#### RELAZIONE GEOLOGICA

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE GENERALE

Da un punto di vista geologico strutturale il territorio comunale di Consiglio di Rumo viene separato dal Lineamento Periadriatico in due parti: a Nord le Alpi propriamente dette; a Sud il Sudalpino o Alpi Meridionali.



**Figura 2: Schematizzazione geologico-strutturale delle Alpi e del Sudalpino (tratto da Mapping tectono-metamorphic histories in the lake como basement (southern Alps, Italy); Spalla et al., 2002).**

Le formazioni, a nord del Lineamento Periadriatico, si sono formate durante l'orogenesi Alpina e sono caratterizzate da deformazioni dapprima duttili e successivamente fragili rispettivamente connesse al Lineamento Periadriatico ed alla Linea del Tonale.

Nello spazio delimitato come angolo diedro acuto tra il Lineamento Periadriatico e la Linea dell'Engadina è presente il Massiccio Intrusivo di Val Masino – Bregaglia (complesso granitoide) che s'intruse nell'Oligocene. Questo massiccio separa due segmenti della catena alpina: ad Ovest le unità del sistema Pennidico; ad Est il sistema Austroalpino.

Nel comune di Consiglio di Rumo affiorano, a nord del Lineamento Periadriatico, la falda Austroalpina, la falda Pennidica (zona Bellinzona Dascio) e le rocce intrusive oligoceniche.

In particolare:

### COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)







AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

### RELAZIONE GEOLOGICA

- **Austroalpino:** gneiss e micascisti milonitici biotitici a staurolite e granato, talora a sillimanite,
- **Pennidico (zona Bellinzona – Dascio):** gneiss migmatitici, biotitici o a due miche localmente a sillimanite e granato e gneiss migmatitici a k-feldspato a tessitura occhiadina e con sillimanite. All'interno della zona sono presenti intercalazioni anfibolitiche.

Le rocce suddette sono state raddrizzate, compresse ed intruse dalla coda sud – occidentale del plutone di Val Masino – Bregaglia. Gli **intrusivi** derivano da un magma calco – alcalino originato da fusione del mantello litosferico e sono datati tra 30-32 Ma; essi sono rappresentati nel comune da quarzodioriti e subordinati ortogneiss occhiadini per cristalli di plagioclasio, con frequenti lenti aplitiche.



LEGENDA	
	DEPOSITI QUATERNARI E DI FONDOVALLE
	INTRUSIVI PERIADRATICI
	SUDALPINO
	AUSTROALPINO- FALDA MARGNA E FALDA SELLA
	PENNIDICO - ZONA BELLINZONA-DASCIO
	PENNIDICO - FALDA ADULA E COMPLESSO DEL GRUF

**Figura 3: Schematizzazione geologico-strutturale di alcune delle falde che costituiscono le Alpi propriamente dette a Nord del Lineamento Periadriatico.**

Il territorio, a sud del Lineamento Periadriatico, è caratterizzato dalla presenza del basamento cristallino sudalpino. Il basamento affiora nell'Alto Lario in una fascia di larghezza prossima a 15 km delimitata da due importanti linee tettoniche con andamento Est-Ovest, a carattere compressivo, associate a fenomeni di raccorciamento crostale: a Sud, la Linea della Grona che definisce il limite con le coperture sedimentarie Permo – Mesozoiche, a Nord la Linea Jorio - Tonale ("Linea Insubrica"), che separa il basamento sudalpino dal comparto alpino.

Il basamento cristallino sudalpino è pre-Alpino e rappresenta assieme alle coperture sedimentarie Permo - Mesozoiche il margine deformato della placca Adria.

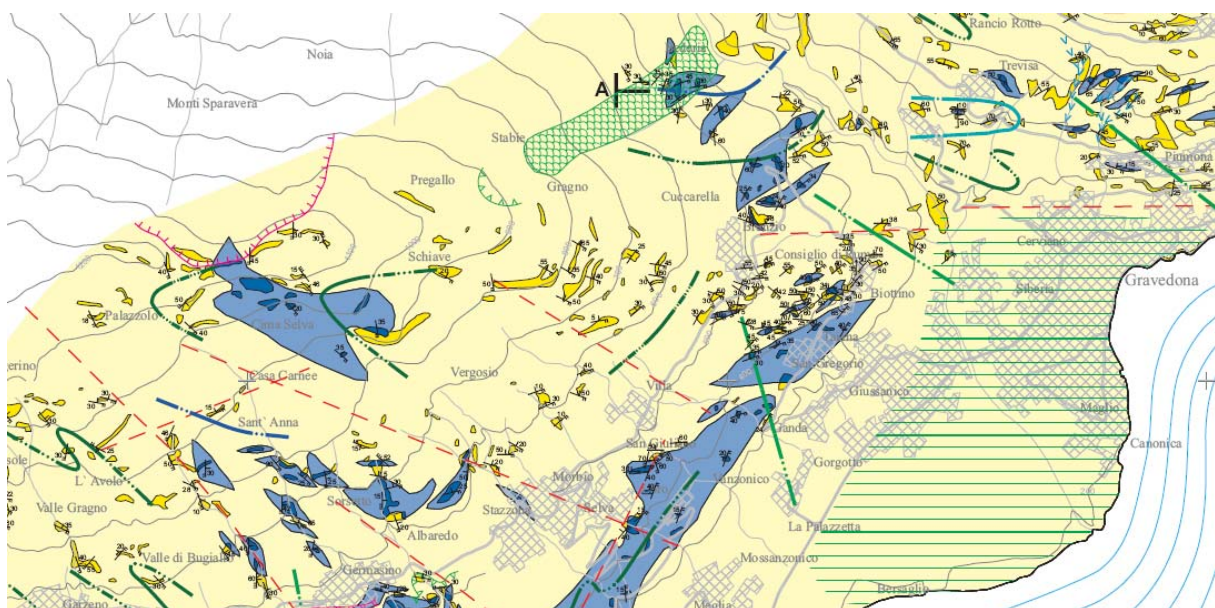
**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

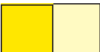
**RELAZIONE GEOLOGICA**

Un recente studio (Spalla et al., 2002) ha suddiviso, utilizzando dati strutturali e petrologici, il basamento sudalpino in tre unità tettono - metamorfiche: Domaso Cortafò (DCZ), Dervio Olgiasca (DOZ), Monte Muggio (MMZ). Queste unità sono separate da limiti tettonici: faglia di Musso e Lugano - Val Grande.


In particolare, il comune di Consiglio di Rumo si colloca nell'unità tettono - metamorfica Domaso - Cortafò. Quest'unità è dominata da micascisti, micascisti quarzosi con metabasiti intercalate (anfiboliti, anfiboliti a biotite e granato, gneiss leucocrati a granato e gneiss ad anfibolo). Lungo la Linea Insubrica affiorano, inoltre, alcune piccole scaglie tettoniche di rocce sedimentarie riconducibili alle successioni Permo-Mesozoiche.



**ZONA DOMASO-CORTAFÒ - DOMASO-CORTAFÒ ZONE**

- 

**Micascisti a biotite e mica chiara.** Micascisti a  $Bt_{II}$ ,  $Ms_{II}$ ,  $Pl$ ,  $Grt$ ,  $\pm St$ ,  $\pm Ky$ , con  $Bt_{II}$  e  $Ms_{II}$  che sottolineano la foliazione  $S_2$ , riattivata durante il piegamento  $D_3$ , associato alla crescita di  $Chl$ , minerali opachi,  $Ms_{III}$ ,  $Bt_{III}$  e  $Ab$ . Localmente, nei microlithons della foliazione  $S_2$  sono preservati relitti di  $Bt_{II}$ ,  $Ms_{II}$  e  $Cld$ . Contengono rare lenti di anfiboliti leucocrate a  $Pl$ ,  $Qtz$ ,  $Amp$ ,  $Bt$  e  $Grt$  (S. Anna e Trevisa); localmente il limite tra micascisti e metabasiti è sottolineato da un livello centimetrico di gneiss a  $Bt$ ,  $Gr$ ,  $\pm St$ .

**Biotite-white mica-bearing micascists.** Micascists with  $Bt_{II}$ ,  $Ms_{II}$ ,  $Pl$ ,  $Grt$ ,  $\pm St$ ,  $\pm Ky$ , with  $Bt_{II}$  and  $Ms_{II}$  defining the  $S_2$  foliation reactivated during  $D_3$  folding associated with  $Chl$ , opaque minerals,  $Ms_{III}$ ,  $Bt_{III}$  and  $Ab$  growth. In places, relics of  $Bt_{II}$ ,  $Ms_{II}$  and  $Cld$  are preserved in  $S_2$  microlithons. Leucocratic amphibolitic lenses of centimetre thickness containing  $Pl$ ,  $Qtz$ ,  $Amp$ ,  $Bt$  and  $Grt$  locally occur (S. Anna, Trevisa).  $Bt$ ,  $Grt$ ,  $\pm St$  bearing gneisses locally define the boundary between micascists and metabasites.
- 

**Anfiboliti a  $Hbl_{III}$ ,  $Pl$ ,  $\pm Ilm$ ,  $\pm Qtz$**  che sottolineano la foliazione  $S_2$ , riattivata durante  $D_3$ , accompagnata dalla crescita di  $Amp_{III}$ ,  $\pm Ep$ ,  $\pm Chl$ ,  $\pm Tln$ .  $Hbl_{III}$  e  $Grt$  sono porfiroclasti nella foliazione  $S_2$ . Raramente la tessitura è milonitica ed è definita da livelli a  $Pl$  e ad  $Amp_{III}$  a grana fine. Rare anfiboliti a  $Grt$  e  $Bt$  a grana grossolana sono localizzate all'limite con i micascisti (Grotti).

**Amphibolites with  $Hbl_{III}$ ,  $Pl$ ,  $\pm Ilm$ ,  $\pm Qtz$**  defining the  $S_2$  foliation, later reactivated during  $D_3$  accompanied by growth of  $Amp_{III}$ ,  $\pm Ep$ ,  $\pm Chl$  and  $\pm Tln$  growth.  $Hbl_{III}$  and  $Grt$  occur as porphyroclasts in  $S_2$ . Mylonitic texture rarely occurs and is defined by fine grained  $Amp_{III}$  and  $Pl$  layers. Rare coarse grained  $Grt$  and  $Bt$ -bearing amphibolites are localized at the boundary with micascists (Grotti).

**Figura 4: stralcio della carta geologico strutturale del Basamento Sudalpino zona Domaso – Cortafò (tratto da Mapping tectono-metamorphic histories in the lake como basement (southern Alps, Italy); Spalla et al., 2002).**

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

Il territorio è in buona parte coperto da depositi di varia natura che ricoprono il substrato roccioso.

Nella figura sottostante si è voluto schematizzare il contesto geologico strutturale in cui s'inserisce il comune. È qui riportata solo la porzione settentrionale del comune dato che la porzione meridionale ricade tutta nel basamento sudalpino.

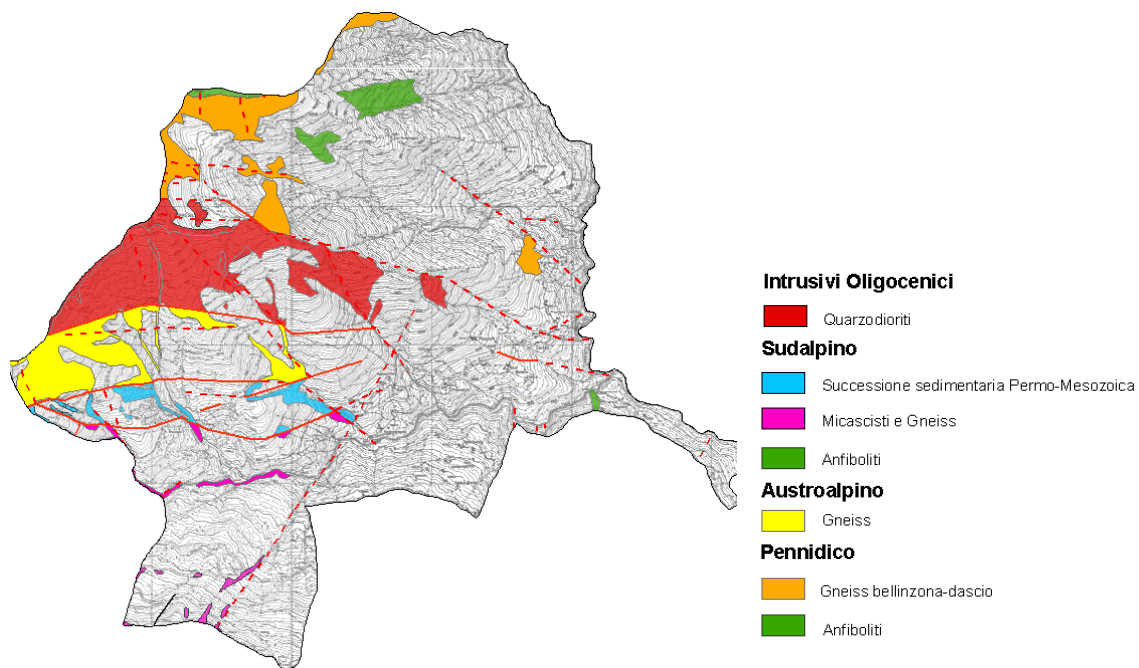


Figura 5: rappresentazione geologico strutturale della parte settentrionale del comune di Consiglio di Rumo; sono state evidenziate solo le porzioni di rocce affioranti e sub affioranti.

---

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

## 5 DOCUMENTI DI PIANO

*COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)*

---

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL  
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**T1 CARTA GEOLOGICA**

Nell'elaborato cartografico sono riportati gli elementi geologici principali come tipologia roccia affiorante e subaffiorante, i tipi di depositi superficiali (glaciali, detritici, alluvionali ed eluviali) e i principali lineamenti superficiali.

L'individuazione areale delle singole unità geologiche presenti sul territorio, suddivise secondo modalità genetiche e di composizione, rappresenta il punto di conoscenza base indispensabile alle successive elaborazioni. In particolare si rimanda all'inquadramento geologico strutturale generale per maggiori dettagli.

Il territorio è coperto da depositi superficiali di varia natura, principalmente eluviali, detritici e glaciali. Nonostante questo, soprattutto nella parte settentrionale del comune, sono presenti zone in cui affiora il substrato roccioso. Si sottolinea inoltre come, soprattutto nelle aree urbane, le coperture presentino spessori estremamente variabili.

**DEPOSITI SUPERFICIALI**

I **depositi eluviali** derivano dall'alterazione del substrato. Nei settori di culmine o di ambiente morfologico più acclive possono formarsi accumuli di terreni di alterazione. Si tratta di terreni eluviali e/o colluviali, fini, privi di scheletro solido o limitato a scarse scaglie poco arrotondate. Presentano uno spessore limitato, massimo dell'ordine di 1-2 m che può divenire decisamente più elevato all'interno delle cavità e/o depressioni.

I **depositi glaciali** sono caratterizzati da un'abbondante presenza di matrice fine limoso argillosa, con veri e propri banchi, caratterizzati da uniformità granulometrica (sabbie fini e limi argillosi).

L'abbondante matrice fine garantisce la stabilità a breve termine di scarpate subverticali anche di altezza elevata; di contro in caso di abbondanti infiltrazioni, oltre a poter rappresentare un potenziale livello di scorrimento di acqua, presenta un'instabilità dovuta alla perdita delle caratteristiche di resistenza meccanica. Una caratteristica tipica dei depositi è quella di offrire, su spaccati di scavo, la visione dell'abbondante matrice a cui si intercalano ciottoli diffusi e sparsi, di forma sferica e ben arrotondati.

***COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)***

---

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

---

Gli **accumuli detritici** derivano dalla disgregazione meccanica del substrato. In questo modo si possono formare fasce di falde detritiche caratteristiche dei piedi di versante nelle zone di raccordo tra il pendio e le pareti rocciose affioranti. Si tratta di accumuli eterometrici, con clasti a spigoli vivi, irregolari di dimensione decimetrica e, in alcuni casi, maggiore. Lo spessore è notevole vista la considerevole estensione delle pareti rocciose.

I **depositi alluvionali** recenti caratterizzano gli alvei fluviali e le zone adiacenti al lago. La granulometria è estremamente variabile ed in genere si tratta di depositi ghiaiosi ciottolosi, in cui la frazione fine sabbiosa aumenta sino a predominare in superficie. Intercalati sono presenti possibili accumuli fini, legati a processi di trasporto dal versante.

I **depositi alluvionali** antichi caratterizzano il conoide del T. Liro, nei settori stabili ed urbanizzati.

**T2 CARTA DEGLI ELEMENTI GEOLOGICO - TECNICA**

Questa tavola è un elaborato molto interessante, ma scarsamente preso in considerazione nelle indagini sino ad oggi effettuate. Questa carta fornisce una prima caratterizzazione geotecnica dei terreni e permette un inquadramento nell'ottica delle problematiche esecutive, sia nelle eventuali nuove aree di espansione sia all'interno dell'area urbanizzata.

È stata redatta sulla base delle personali conoscenze acquisite in indagini geognostiche e geotecniche condotte su singole aree ed in base ai dati bibliografici o personali verifiche in differenti località del comune. Non sono state effettuate, in questa sede, campagne geognostiche; sono stati invece utilizzati i risultati di verifiche condotte sia dagli scriventi sia da altri tecnici in differenti ambiti comunali.

Sulla base della correlazione di dette informazioni è stata elaborata la tavola proposta nel presente lavoro dove sono riportate differenti aree che rappresentano non tanto il tipo di terreno (in relazione all'origine), ma le differenti caratteristiche geotecniche.

Nella tabella sottostante sono riassunti i dati geotecnici relativi ai depositi superficiali:

<b>Depositi</b>	<b>Litologia</b>	<b>Nspt medio/10m</b>	<b>Densità relativa</b>	<b>Angolo di attrito medio</b>	<b>Peso di volume saturo</b>
Alluvionali	Ghiaie e sabbie con massi e ciottoli.	35	80%	36°	2.10 t/mq
Alluvionale di conoide	Sabbie e ghiaie con massi e ciottoli	30	80%	36°	2.10 t/mq
Eluviale	Sabbie e ghiaie con matrice argillosa.	20	80%	28°	1.90 t/mq
Detritico	Sabbie e ghiaie con matrice sabbiosa.	>50	85%	35°	1.90 t/mq
Glaciale	Sabbie e ghiaie con matrice sabbiosa e /o limosa.	20	80%	33°	2.00 t/mq

Il substrato lapideo presenta un comportamento meccanico rigido dipendente dalle deformazioni subite dallo stesso.

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**T3 CARTA USO DEL SUOLO**

Il territorio è principalmente dominato da vegetazione boschiva caratterizzata da ceduo latifoglie, latifoglie diversamente governati, misti di conifere e ceduo di latifoglie, misti di conifere e fustaie di latifoglie.

Il resto del territorio comunale è dominato da prati permanenti asciutti in corrispondenza degli abitati e, nella porzione montana, i prati sono adibiti a pascolo.

Sono presenti inoltre aree a castagneti e aree caratterizzate da una vegetazione rupestre degli ambienti in evoluzione morfodinamica (cespuglietti, boscaglia, greti, macereti e detriti).

**T4 CARTA DEGLI ELEMENTI GEOMORFOLOGICI**

Ai fini della caratterizzazione della vocazione all'urbanizzazione di un territorio, riveste particolare importanza la definizione dei fenomeni di evoluzione delle forme del paesaggio, al seguito del disfacimento degli elementi morfologicamente rilevati e della rielaborazione di questi da parte dell'azione degli agenti morfodinamici.

Si tratta di processi esogeni, legati all'azione di erosione, trasporto e accumulo delle acque, del gelo e disgelo, della neve, della gravità e dell'uomo, che nel loro complesso determinano il lento disfacimento degli elementi morfologicamente rilevati e la rielaborazione dei materiali derivati da questi a seguito dell'azione dei differenti fattori morfodinamici. Alcuni di questi agiscono in maniera concentrata in ambiti ben delimitabili ed altri agiscono arealmente sui versanti; questi ultimi quindi non possono essere sempre fedelmente riportati alla scala della rappresentazione cartografica.

La corretta valutazione di tali processi consente di chiarire il quadro degli eventuali dissesti presenti sul territorio e di definirne l'evoluzione potenziale. L'evoluzione morfologica dei versanti è particolarmente significativa in corrispondenza dei tratti maggiormente acclivi.

**FORME E PROCESSI LINEARI E PUNTUALI LEGATI ALLA GRAVITÀ E ALLE ACQUE**

Rientrano nella **dinamica geomorfologica attiva**:

- Crolli di singoli massi
- Piccola frana non fedelmente cartografabile: si tratta di localizzate e piccole frane interessanti porzioni di substrato roccioso o i depositi della copertura (depositi morenici, fluvioglaciali e detrito di falda) prevalentemente impostate sui pendii molto acclivi.

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

- Soliflusso: indica un lento movimento verso il basso della copertura regolitica; rappresenta il risultato di un insieme di movimenti parziali degli elementi che costituiscono la copertura detritica ad opera della gravità, dell'azione delle acque circolanti ed all'azione del gelo e disgelo. Tale processo si sviluppa arealmente interessando in particolare i tratti più acclivi dei versanti.
- Orlo di scarpata di degradazione e/o di frana: indica la presenza di gradini morfologici e di scarpate rocciose soggetti ad erosione attiva ad opera dell'azione prevalente della gravità e subordinatamente delle acque superficiali, lungo i quali si registrano distacchi localizzati di materiale talvolta anche di estensione considerevole definendo vere e proprie nicchie di distacco di frane.
- Orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia: indica gli orli di scarpate morfologiche che delimitano le valli torrentizie nei tratti dove l'alveo attuale risulta incidere le formazioni rocciose o i depositi di copertura.
- Orli di scarpata di origine antropica: sono individuati come scarpate artificiali le pareti rocciose conseguenti ai lavori di sbancamento per la realizzazione dei tracciati stradali.

#### **PROCESSI AREALI LEGATI ALLA GRAVITÀ**

- Aree soggette a crolli e ribaltamenti: indica la presenza di fronti e scarpate rocciose in cui il grado di fratturazione delle bancate e la morfologia dei luoghi può determinare la suddivisione dell'ammasso in blocchi potenzialmente instabili e soggetti a scivolamenti planari a cuneo o a ribaltamento.
- Aree soggette a scivolamenti rotazionali e/o traslativi superficiali.

#### **PROCESSI AREALI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE**

- Corsi d'acqua instabili in erosione laterale e di fondo: alvei torrentizi nei quali si verifica intensa erosione lineare e laterale, che raggiunge e incide profondamente il substrato roccioso formando stretti valloni, talvolta delimitati da scarpate. La causa di queste erosioni accelerate sono sia la locale tettonizzazione che rende la roccia più facilmente degradabile, sia il salto morfologico che i torrenti devono superare per raggiungere il loro livello di base (Lago di Como).

#### **FORME AREALI LEGATE A PROCESSI FLUVIALI**

- Conoidi di deiezione.

#### ***COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)***

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

#### **RELAZIONE GEOLOGICA**

**T5 CARTA DEGLI ELEMENTI IDROGRAFICI, IDROLOGICI E IDRAULICI**

L'acqua riveste una duplice importanza in rapporto alla pianificazione territoriale, essendo uno dei maggiori agenti morfodinamici, quindi elemento prevalente di modificazione del territorio e particolarmente degli equilibri geomorfologici che devono essere considerati per la valutazione del rischio, ed essendo inoltre risorsa essenziale per la vita e le differenti attività antropiche che si svolgono sul territorio.

Dal punto di vista idrografico il territorio di Consiglio di Rumo nella parte meridionale è caratterizzato da:

- corsi d'acqua tra loro subparalleli con andamenti grossomodo NW-SE che si sviluppano mediamente nella fascia altimetrica compresa tra i 500 m s.l.m. e il livello del lago. Questi in genere, giunti alla piana fluvio-lacustre dove è maggiore l'urbanizzazione, vengono convogliati in canalizzazioni e tubazioni fino a lago.
- affluenti del Torrente Liro che si sviluppano entro un livello più vario lungo il versante che occupa la porzione orientale del territorio comunale assumendo un andamento all'incirca E-O nella porzione sud-orientale e poi SW-NE muovendosi verso Nord.

Corso d'acqua	$L_p$ (m)	$H_{max}$ (m)	A (kmq)	$T_c$ (h)	h (mm)	$Q_{max}$ (mc/s)
A	2017	730	0,200	0,17	33,46	1,17
B	823	125	0,010	0,12	29,64	0,05
C (valletta dx)	1800	565	0,164	0,16	32,77	0,94
C (valletta sx)	1800	510	0,164	0,17	33,64	0,96
C	1800	590	0,164	0,16	32,77	0,94
D (valletta dx)	1330	280	0,110	0,15	32,04	0,62
D (valletta sx)	1330	245	0,110	0,16	32,77	0,63
E	650	180	0,040	0,08	25,75	0,18
F	350	150	0,020	0,04	20,23	0,07
G	330	(t)	0,032	(t)	(t)	(t)
H	950	70	0,055	0,17	33,46	0,32
I	370	(t)	0,040	(t)	(t)	(t)
L	650	(t)	0,095	(t)	(t)	(t)
M	340	80	0,035	0,05	21,86	0,13

Tabella 1: riepilogo dei dati utilizzati per il calcolo della portata al colmo con tempo di ritorno di 100 anni

**Figura 6: Tabella annessa allo studio del reticolo idrico minore.**

Il confine con i comuni limitrofi, Gravedona e Dosso del Liro, è segnato dal Torrente Liro, che in comune di Consiglio di Rumo (nella porzione settentrionale) trova due delle sue maggiori diramazioni nel Vallone di San Iorio e nella Valle di Fiume. Numerose sono le aste fluviali minori a carattere sia perenne sia stagionale o saltuario; questi ultimi risultano essere per gran parte dell'anno privi d'acqua ed adibiti essenzialmente a recettori delle acque di scolo provenienti dal versante.

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**T6 CARTA DEGLI ELEMENTI IDROGEOLOGICI**

Questa carta vuole proporre una suddivisione del territorio secondo una delle tante caratteristiche fisiche che caratterizzano i depositi e il substrato: la permeabilità. Si definiscono le seguenti classi di permeabilità:

- Permeabilità da ridotta a molto ridotta;
- Permeabilità da media a ridotta;
- Permeabilità da media ad elevata.

Ciascuna delle precedenti classi di permeabilità è definita come segue:

- Permeabilità molto ridotta: comprende le aree interessate dai tipi litologici del complesso caotico argillitico, la cui particolare natura strutturale e tessiturale preclude pressoché completamente sia la circolazione idrica sotterranea, sia la percolazione e l'infiltrazione dalla superficie, sia il contenimento di quantità significative di acque di saturazione. A questa classe compete una vulnerabilità irrilevante.
- Permeabilità ridotta: comprende le aree interessate da associazioni lapidee a componente prevalentemente arenacea, con strutture stratificate; nonché da associazioni calcaree tettonizzate a struttura caotica e da associazioni vulcaniche massicce fratturate. La permeabilità associata a questa classe rimane legata ad uno stato fessurato pervasivo sia originario con la stratificazione, sia tardivo causato dalle fasi tettoniche che i tipi litologici hanno subito, ma non continuo, né particolarmente diffuso nell'ammasso roccioso. A questa classe compete una vulnerabilità bassa.
- Permeabilità media: comprende le aree interessate da accumuli detritici colluviali o pluvio residuali e frane non omogenee e non granulari, da depositi di frana stabilizzati, da depositi alluvionali recenti ed antichi terrazzati e da terreni sabbio-argillosi di origine fluvio lacustre. A questa classe compete una vulnerabilità media. Il tipo di permeabilità di questa classe è sia di tipo primario che secondario; in entrambi i casi assume valori significativi: la permeabilità per porosità deriva da depositi ed accumuli di grana medio grossolana mista, quella per fessurazione si riferisce a tipi litologici a comportamento prevalentemente rigido e fragile, per cui rispondono agli stress tettonici con fratture piuttosto che con deformazioni.
- Permeabilità elevata: comprende le aree interessate da depositi di versante, di falda e dai corpi di frana. Tutti questi depositi sciolti sono caratterizzati da una tessitura particolarmente grossolana e normalmente sono privi di matrice fine, per cui la porosità e la permeabilità primaria rimangono molto elevate. A questa classe compete una vulnerabilità da elevata a molto elevata.

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

---

**T11 CARTA DEI DISSESTI CON LEGENDA UNIFORMATA P.A.I.**

***Aggiornamento***

Il documento (quello attuale e ritenuto conforme dalla Regione Lombardia) è stato aggiornato mediante ridefinizione/integrazione dei tematismi di dinamica territoriale, rendendo più coerente ed omogeneo con la restante documentazione (es. carta geomorfologica) ovvero implementandolo con la dinamica del territorio successiva all'ultima redazione dello studio.

Gli approfondimenti tecnici hanno permesso la revisione del settore di conoide alluvionale del T. Liro.

***Il documento***

All'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico sono distinte in relazione alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:

- frane,
- esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del thalweg, trasporto di massa),
- trasporto di massa sui conoidi,
- valanghe.

Le aree interessate da fenomeni di dissesto sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici,:

- frane:
  - Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata);
  - Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata);
  - Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata);
- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
  - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;
  - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata;

***COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)***

---

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

- 
- trasporto di massa sui conoidi:
    - Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata);
    - Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata);
  - valanghe:
    - Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata;

## **6 PIANO DELLE REGOLE**

*COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)*

---

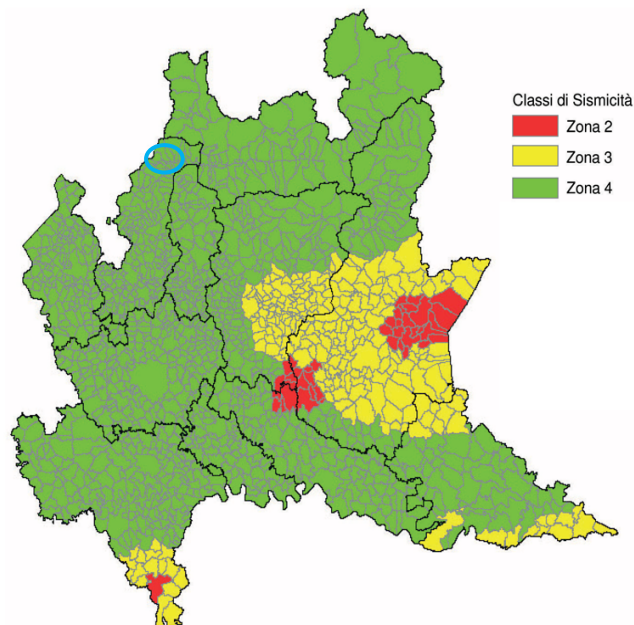
AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL  
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**T7 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DI PRIMO LIVELLO**

Dalla primavera del 2004 è stata approvata una normativa sismica che individua sul territorio nazionale quattro classi di sismicità.

Il territorio lombardo, tutto classificato sismico, presenta gradi di sismicità differenti. Le aree ad alto e medio rischio di classe 2 e 3 riguardano diversi comuni posti in provincia di Brescia, Bergamo, Cremona e Pavia. La classe 4 a basso rischio interessa invece il resto del territorio. Nelle due classi più critiche la normativa prevede che nella progettazione di edifici ed opere infrastrutturali si tenga conto degli effetti di amplificazione sismica dati dalla natura dei terreni e delle rocce in modo da realizzare strutture in grado di sopportare gli effetti delle scosse.

**Area Tematica: RISCHIO NATURALE**

**Nome indicatore:** Classificazione sismica

**Finalità:** Fornire una misura dei diversi gradi di pericolosità sismica presenti nel territorio lombardo, anche in relazione alle norme tecniche da applicarsi per la costruzione antisismica (ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274/2003)

**Modello concettuale DPSIR:** Risposta

**Fonte dei dati:** Regione Lombardia

**Figura 7:** Carta del rischio sismico. Il comune di Consiglio di Rumo, cerchiato in azzurro, ricade in classe di sismicità 4.

La metodologia utilizzata si fonda sull'analisi di indagini dirette e prove sperimentali effettuate su alcune aree campione della Regione Lombardia, i cui risultati sono contenuti in uno "Studio-Pilota" redatto dal Politecnico di Milano – Dip. di Ingegneria Strutturale, reso disponibile sul SIT regionale.

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

---

Tale metodologia prevede tre livelli di approfondimento, di seguito sintetizzati:

**1° livello:** riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche (cartografia di inquadramento) sia di dati esistenti.

Questo livello, obbligatorio per tutti i Comuni, prevede la redazione di una carta della pericolosità sismica locale sulla quale deve essere riportata la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo in grado di determinare gli effetti sismici locali (aree a pericolosità sismica locale - PSL).

**2° livello:** caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa).

L'applicazione del secondo livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunale fornita dal Politecnico di Milano).

Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore (ad es. i comuni in zona 3 utilizzeranno i valori previsti per la zona 2).

Il secondo livello è obbligatorio, per i Comuni ricadenti nelle zone sismiche 2 e 3, nelle aree PSL, individuate attraverso il primo livello, suscettibili di amplificazioni sismiche morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5) e interferenti con l'urbanizzato e/o con le aree di espansione urbanistica.

Per i Comuni ricadenti in zona sismica 4 tale livello deve essere applicato, nelle aree PSL Z3 e Z4, nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della d.g.r. n. 14964/2003; ferma restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche alle altre categorie di edifici.

Per le aree a pericolosità sismica locale caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e per le zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (zone Z1, Z2 e Z5 della Tabella 1 dell'Allegato 5) non è prevista l'applicazione degli studi di secondo livello, ma il passaggio diretto a quelli di terzo livello, come specificato al punto successivo.

In relazione a quanto comunicato, nel territorio comunale di Consiglio di Rumo all'interno delle previsioni di piano NON è programmata la realizzazione di nuovi edifici strategici e/o rilevanti.

---

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**3° livello:** definizione degli effetti di amplificazioni tramite indagini e analisi più approfondite. Al fine di poter effettuare le analisi di terzo livello la Regione Lombardia ha predisposto due banche dati, rese disponibili sul SIT regionale. Tale livello si applica in fase progettuale nei seguenti casi:

- quando, a seguito dell'applicazione del secondo livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati da effetti di amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5);
- in presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (zone Z1, Z2 e Z5).

Il terzo livello è obbligatorio anche nel caso in cui si stiano progettando costruzioni il cui uso prevede affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, sociali essenziali.

Gli approfondimenti di secondo e terzo livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché sottoposte a vincolo da particolari normative, siano considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione di altra normativa specifica.

La carta della pericolosità sismica locale permette anche l'assegnazione diretta della classe di pericolosità e dei successivi livelli di approfondimento necessari.

SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	CLASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi.	H3
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti.	H2 – livelli 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 > 10m (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.	

#### COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

#### RELAZIONE GEOLOGICA

Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivo.	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 lacustri).	
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°

Per quanto riguarda il territorio comunale di Consiglio di Rumo gli effetti presi in considerazione sono:

- Effetti di instabilità (Z1a, Z1b e Z1c);
- Effetti di amplificazioni topografiche (Z3b);
- Effetti di amplificazione litologica e geometrica (Z4a, Z4b, Z4c, Z4d);
- Effetti di comportamenti differenziali (Z5).

**T8 CARTA DI SINTESI**

La carta di sintesi rappresenta le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità e vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che la genera. Pertanto tale carta è costituita da una serie di poligoni che definiscono porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità geologico - geotecniche, vulnerabilità idrauliche ed idrogeologiche omogenee.

Vengono di seguito definiti gli ambiti di pericolosità e di vulnerabilità che costituiscono la legenda della carta di sintesi. La sovrapposizione di più ambiti determina dei poligoni misti per pericolosità determinata da più fattori limitanti. La delimitazione dei poligoni è stata realizzata con valutazioni circa la pericolosità e le aree di influenza dei fenomeni desunte dalla fase di analisi precedente.

**➤ Aree pericolose per instabilità dei versanti**

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

- Aree in condizione di stabilità precaria (crolli);
- Aree di scivolamento superficiale (attive, quiescenti e stabilizzate);

**➤ Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico**

- Sorgenti captate con relative aree di rispetto
- Pozzi con relative aree di rispetto

**➤ Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico**

- Corsi d'acqua instabili in erosione laterale e di fondo

**T9 CARTA DI FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO**

La carta di fattibilità viene desunta dalla carta di sintesi e dalla carta dei vincoli (per gli ambiti ricadenti entro le fasce di rispetto fluviale e le aree in dissesto P.A.I.) attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono.

La carta di fattibilità è dunque una carta di pericolosità che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio. La carta deve essere utilizzata congiuntamente alle "norme geologiche di attuazione" 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).

La relativa normativa associata (vedi elaborato NTA geologiche) contiene le prescrizioni che considerano la sussistenza di tutti i fenomeni evidenziati. L'efficienza, la funzionalità e la congruità delle opere di difesa idrogeologica presenti contribuiscono alla definizione delle classi di fattibilità.

*Classe 1 (bianca) – Fattibilità senza particolari limitazioni (non individuata nel territorio)*

*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.

Sono state individuate due differenti sottoclassi: 2a e 2b.

La classe 2a caratterizza la porzione di raccordo fra pendio e conoide alluvionale e gran parte di quest'ultimo settore comunale. Si tratta di settori ove la situazione stratigrafica e le caratteristiche geomorfologiche permettono di non evidenziare particolari problematiche in ordine alla fattibilità degli interventi.

La classe 2b rappresenta quei settori di versante, in parte occupati da nuclei rurali, in cui a differenza dei precedenti settori, la litologia (depositi glaciali) presenta una percentuale variabile di matrice fine, con conseguente assetto idrogeologico di difficile caratterizzazione.

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

***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 e per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

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 e 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).

Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 settembre 2005 "Norme tecniche per le costruzioni".

Rientrano in questa classe le fasce di versante dove i territori hanno pendenze mediamente elevate e/o sono interessati da fenomeni di dissesto idrogeologico diretto, e le zone di fondovalle dove possono esserci problemi legati a fenomeni alluvionali e/o di esondazione lacustre e/o fluviolacustre.

***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.

Il professionista deve fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre deve essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

***COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)***

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

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. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

La parte settentrionale del territorio comunale ricade nella classe di fattibilità 4, dove c'è interferenza con la dinamica morfologica dei versanti. Queste aree sono prevalentemente montuose con pendenze elevate e caratterizzate da alvei in erosione, orli di degradazione e ruscellamenti diffusi. Inoltre rientrano in questa classe tutti gli ambiti di rispetto fluviale.

#### **T10 CARTA DEI VINCOLI**

Sono rappresentate su questa carta le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico con particolare riferimento a:

- Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della l. 183/89 (cfr. Parte 2 - Raccordo con gli strumenti di pianificazione sovraordinata) ed in particolare:
  - Quadro del dissesto come presente nel SIT regionale derivante; o dall'aggiornamento effettuato ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I. per i comuni che hanno concluso positivamente la verifica di compatibilità; o dall'Elaborato 2 del P.A.I. "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici" (quadro del dissesto originario) per i comuni che non hanno proposto aggiornamenti e non li propongono con lo studio di cui alla presente direttiva; o dalle proposte di aggiornamento fatte all'Autorità di Bacino dalla Regione Lombardia per i comuni compresi nell'Allegato A alla D.G.R. 7/7365, sulla base dei contenuti degli studi geologici ritenuti già compatibili con le condizioni di dissesto presente o potenziale, ai sensi dell'art. 18, comma 1, delle N.d.A. del P.A.I.;
  - Quadro del dissesto proposto in aggiornamento al vigente con lo studio di cui alla presente direttiva, come specificato al paragrafo "Carta del dissesto con legenda unificata a quella del P.A.I."

---

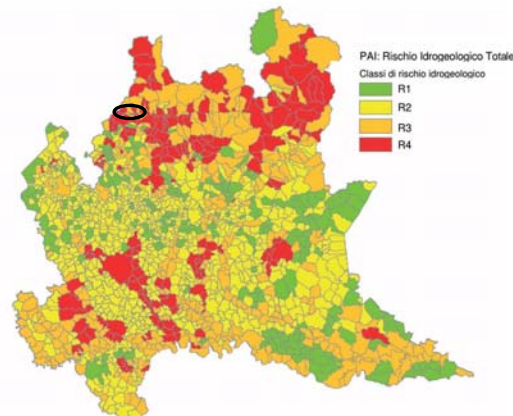
#### **COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

#### **RELAZIONE GEOLOGICA**

**Stato di attuazione dei piani stralcio: Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), Piano delle Fasce Fluviali**

PAI - CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO TOTALE



**Area Tematica: RISCHIO NATURALE**

**Nome indicatore:** Stato di attuazione dei piani stralcio: Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), Piano delle Fasce Fluviali

**Finalità:** Dare un'indicazione dello stato di applicazione del PAI nei comuni lombardi

**Modello concettuale DPSIR:** Risposta

**Fonte dei dati:** Autorità di bacino del fiume Po, Regione Lombardia

**Figura 8: Carta del rischio idrogeologico totale. Il comune di Consiglio di Rumo, cerchiato in nero, ricade in classe di rischio idrogeologico 4.**

Sono state individuate 4 classi di rischio:

- R1 Rischio moderato: danni economici attesi marginali;
- R2 Rischio medio: danni che non pregiudicano l'incolumità delle persone e che parzialmente pregiudicano la funzionalità delle attività economiche;
- R3 Rischio elevato: possibili effetti sull'incolumità degli abitanti, gravi danni funzionali a edifici e infrastrutture e parziale perdita della funzionalità delle attività socioeconomiche;
- R4 Rischio molto elevato: possibili danni alle persone, edifici, infrastrutture e distruzione delle attività economiche.

**Il comune di Consiglio di Rumo, secondo tale classificazione, risulta avere un rischio molto elevato R4.**

La cartografia riprodotta individua le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico all'interno dell'ambito territoriale di riferimento.

Le aree sono distinte in relazione alle seguenti tipologie di dissesto prevalenti:

**COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)**

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**

- Frane;
  - Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, trasporto di massa);
  - Trasporto di massa sui conoidi;
  - Valanghe.
- Vincoli di polizia idraulica: ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e successive modificazioni, sono riportate le fasce di rispetto individuate nello studio finalizzato all'individuazione del reticolo idrico minore. Nella cartografia riprodotta (tav. dei vincoli e di Fattibilità) si riportano i vincoli di polizia idraulica secondo le fasce di rispetto riportato nello studio della determinazione del reticolo idrico minore vigente nel territorio comunale.
- Aree di salvaguardia delle captazioni.

Colico, Ottobre 2010

Il tecnico incaricato

Dott. Geol.

Claudio Depoli

Collaborazione.

Dott.ssa Pozzi Valentina

*COMUNE DI CONSIGLIO DI RUMO (CO)*

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SUPPORTO AL  
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - L.R. 12/05 E SUCCESSIVE MODIFICHE.

**RELAZIONE GEOLOGICA**