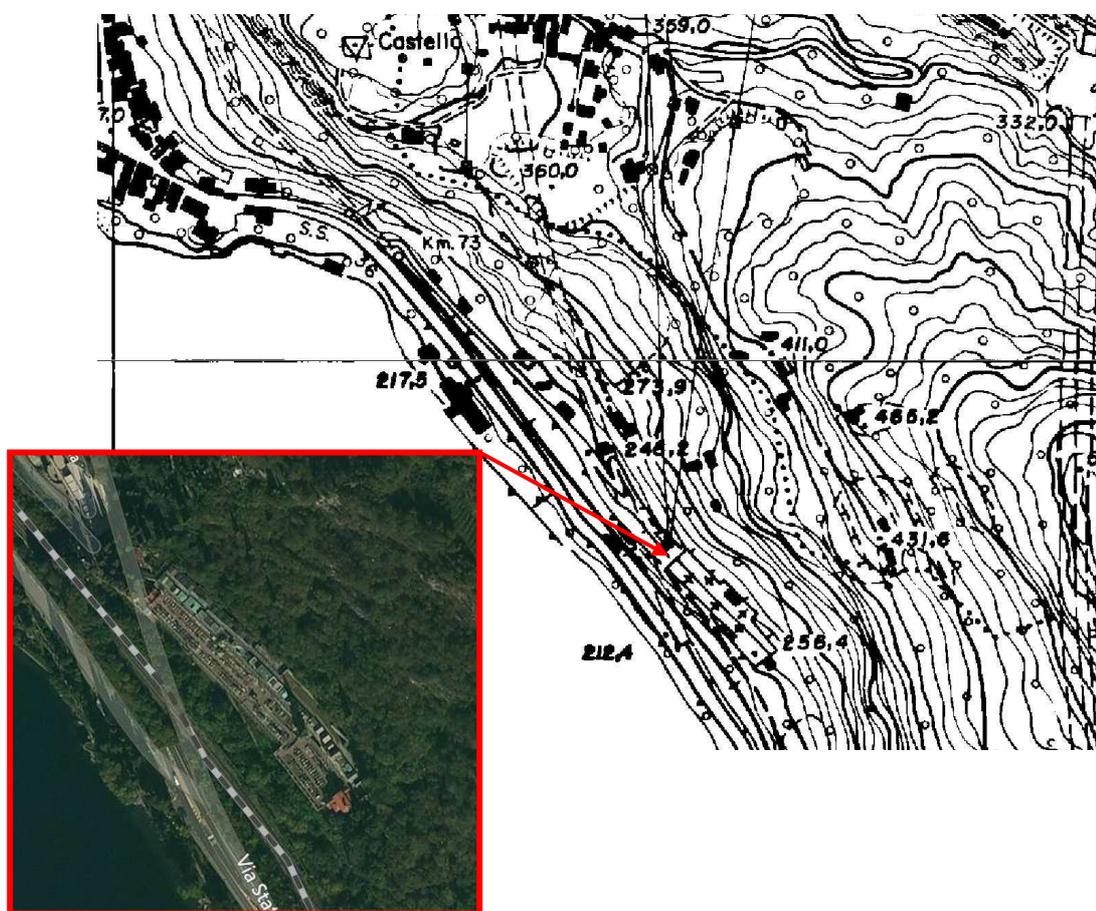


## COMUNE DI VARENNA (LC)

### PIANO CIMITERIALE

*ai sensi dell'art.6 del Regolamento regionale 6/2004 e del Regolamento regionale n.1/2007*



## ANALISI DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA

Colico (LC), marzo 2016



Dott. Geol.  
Cristian Adamoli

## Sommario

<b>1</b>	<b>COMMENTO INTRODUTTIVO.....</b>	<b>2</b>
1.1	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SVILUPPO D'INDAGINE.....	3
1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
<b>2</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE .....</b>	<b>4</b>
2.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	4
2.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE .....	5
2.2.1	Ricostruzione e successione sedimentaria.....	8
<b>3</b>	<b>CIMITERO DEL CAPOLUOGO .....</b>	<b>10</b>
3.1	CARATTERIZZAZIONE DEL SITO .....	11
3.1.1	Inquadramento geologico, geomorfologico, idrologico ed idrogeologico.....	11
3.1.2	Analisi della pericolosità sismica di primo livello.....	11
3.1.3	Fattibilità geologica- Studio geologico annesso al PGT.....	11
3.2	PROPOSTA DI PIANIFICAZIONE CIMITERIALE.....	17
<b>4</b>	<b>CONSIDERAZIONI ATTUATIVE. GEOLOGIA TECNICA D'INTERVENTO .....</b>	<b>18</b>

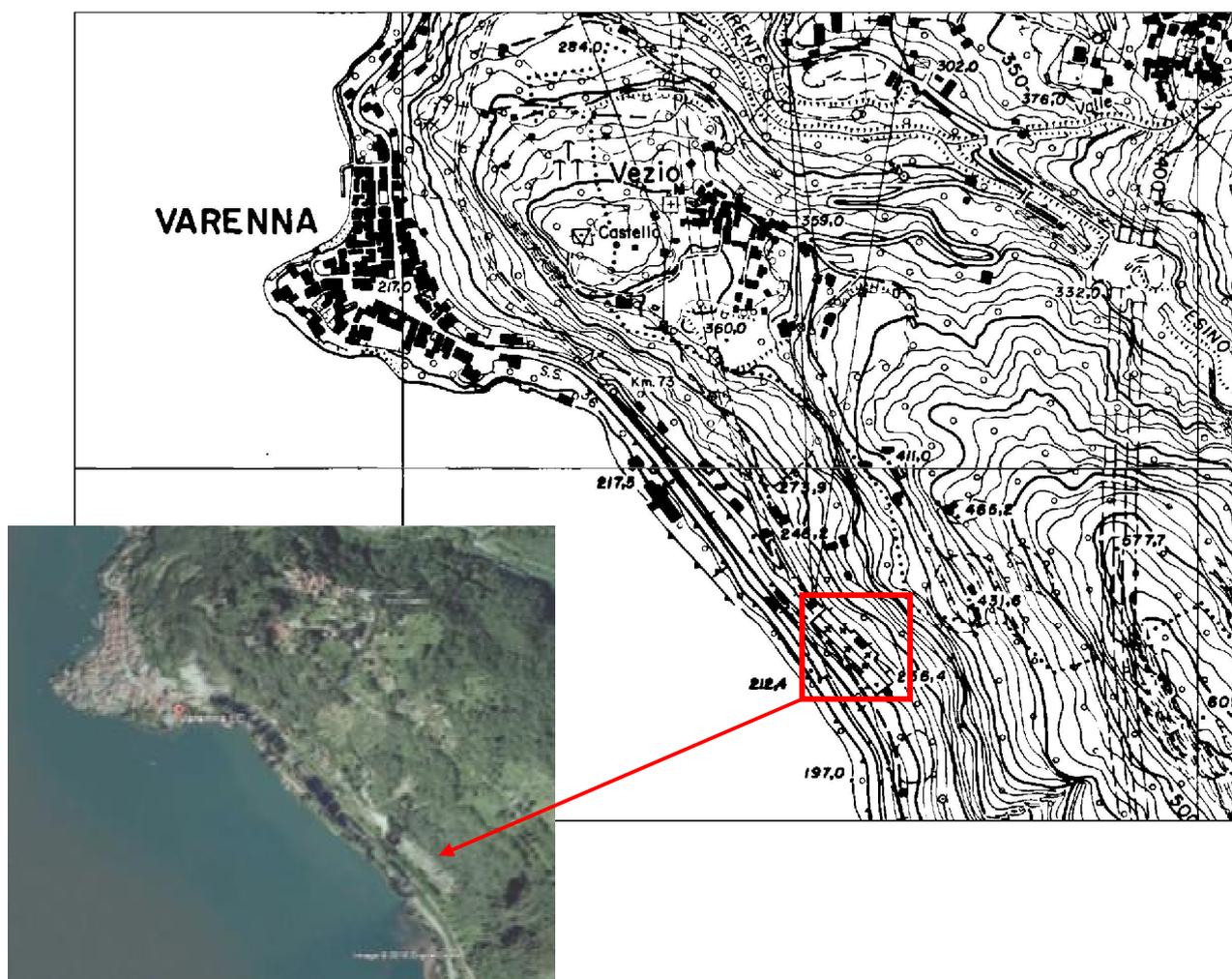
## 1 COMMENTO INTRODUTTIVO

La presente relazione geologica è stata redatta a supporto del Piano Cimiteriale del comune di Varenna (Lc). In particolare verranno analizzati le struttura cimiteriale ubicata in Via al cimitero .

Il documento comprende una descrizione del cimitero mediante inquadramento geologico, geomorfologico, idrologico, idrogeologico e vincolistico (vincoli, P.A.I. fattibilità geologica).

Lo scopo primo del Piano Cimiteriale Comunale è di disciplinare lo sviluppo del sistema cimiteriale nei prossimi 20 anni, dimensionandolo in funzione del fabbisogno di sepolture per tipologia: inumazioni, tumulazioni e cremazioni.

Nello stralcio cartografico sottostante è indicato il cimitero comunale oggetto di studio .



*Estratto crt ( B4C1-B3C5) e immagine google earth*

## 1.1 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SVILUPPO D'INDAGINE

Gli studi di riferimento, a supporto della presente relazione di compatibilità geologica, sono lo studio di aggiornamento della componente geologica a supporto del Piano di Governo del Territorio (settembre 2012 ) attualmente vigente.

Nell'analisi territoriale verranno riportati inquadramenti ricavati dallo studio annesso al PGT.

- Carta geologica e geomorfologica;
- Carta idrologica e idrogeologica;
- Carta della pericolosità sismica di primo livello;
- Carta della fattibilità geologica e dissesti P.A.I.

Annessi alla carta di fattibilità geologica e la carta PAI, verranno riportate le relative norme geologiche attualmente in vigore.

## 1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel contesto di Piano cimiteriale, pur non rappresentando una progettazione esecutiva, ma esclusivamente un indirizzo di pianificazione si è comunque fatto riferimento al testo unico delle costruzioni D.M 14 gennaio 2008, alle disposizioni in materia di Polizia Mortuaria, previsto dal D.P.R. 285 del 10/09/1990 ed in particolare dal regolamento Regionale n. 4 del 23/05/2006 "Regolamento in materia di piani cimiteriali comunali e di inumazione e tumulazione ai sensi della L.R. 19/2004".

## 2 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE

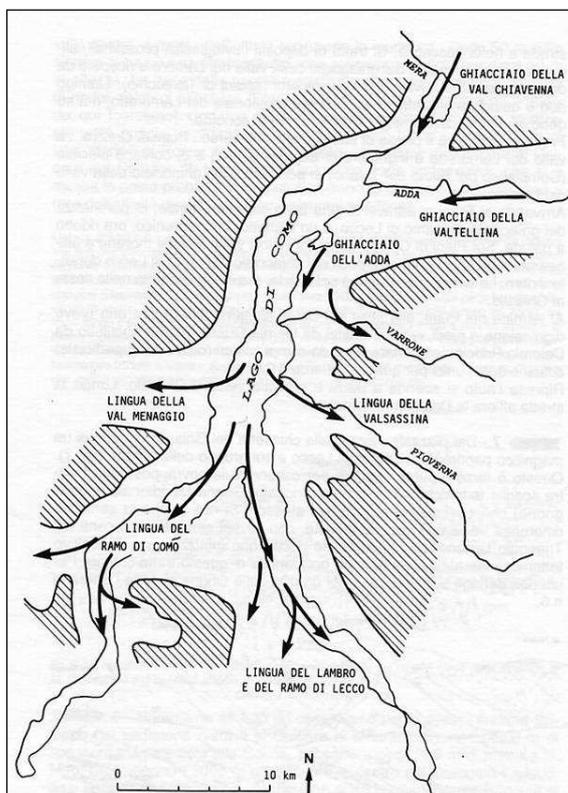
In questo capitolo vengono prese in considerazione le caratteristiche geologiche e geologico strutturali in cui s'inserisce il territorio di Varenna.

### 2.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio comunale di Varenna (LC) è situato sulla sponda orientale del Lago di Como ed è delimitato a N e a E dal comune di Perledo, a S dal comune di Lierna, a W dal lago di Como.

Il territorio è costituito da una stretta fascia montuosa che si sviluppa da N a S raggiungendo le quote più elevate nella zona meridionale (Monte Fopp 1090 m).

Il ghiacciaio che scendeva lungo la Valtellina, la Val Chiavenna e il Lago di Como formava allo sbocco in pianura due anfiteatri, Como e Lecco. Qui sono stati riconosciuti depositi riconducibili a varie glaciazioni. In particolare i depositi dell'ultima glaciazione nel Comasco prendono il nome di "allo formazione di Cantù" e quindi per indicare la glaciazione relativa a questi depositi si parla di Episodio Cantù (datata a circa 18000-20000 anni fa). Nella valle del Lago di Como e in Valsassina, invece, a causa dell'elevata pendenza dei versanti che provoca un'intensa erosione, i depositi delle glaciazioni più antiche sono ridotti a pochi resti sparsi qua e là che non permettono di riconoscere le stesse glaciazioni come in anfiteatro. Solo l'Episodio di Cantù è riconoscibile.



Durante l'Episodio di Cantù il ghiacciaio che occupava la Valle del Lago di Como era formato

dall'unione di due ghiacciai provenienti dalla Valtellina e dalla Val Chiavenna. Il ghiacciaio non restava a lungo un corpo unico perché nella zona del centro lago era costretto a dividersi in numerosi rami. Da Ovest a Est i rami sono: Val Menaggio, ramo di Como, Valsassina, ramo di Lecco e Val Marrone. Riguardo alle Ghigne occorre ricordare che erano presenti alcuni ghiacciai locali. Con il ritiro delle masse glaciali che occupavano tutte le valli principali Alpine e Prealpine, avvenuto con gradualità tra 15000 e 10000 anni dal presente, è iniziata una complessa fase morfogenetica in cui i sistemi dominanti oltre a quello

COMUNE DI VARENNA (LC)

glaciale, connesso al verificarsi di momentanee fasi di riavanzata delle colate glaciali (stadi tardiglaciali che hanno interessato le valli laterali), sono stati quelli legati alla gravità, alla dinamica fluviale e, solo nei settori più elevati, al sistema crionivale.

Per quanto concerne i processi gravitativi, in tutta la zona assumono particolare rilevanza i fenomeni franosi e le deformazioni gravitative, innescate da fenomeni di rilascio tensionale (decompressione) dei versanti conseguenti al ritiro delle masse glaciali. Tali dissesti sono legati comunque al grado di fratturazione e all'orientazione delle discontinuità che interessano il substrato roccioso. La dimensione di tali fenomeni è in genere assai variabile, potendo risultare compresa tra pochi ettari e diversi chilometri quadrati.

La zona di studio si colloca nel tratto centrale del Lario, sulla sponda orientale caratterizzata da versanti a forte pendenza, con pareti, speroni e pinnacoli aggettanti. Qui l'evoluzione morfologica è stata rapida e caratterizzata da un'intensa dinamica evolutiva di tipo prevalentemente gravitativo legata alla forte acclività che caratterizza i versanti. La morfogenesi gravitativa instauratasi dopo il ritiro delle masse glaciali è ben evidente in corrispondenza delle scarpate rocciose che vengono costantemente rimodellate da processi di degradazione o di frana (scivolamenti in roccia e crolli più o meno estesi); questi processi danno luogo ad accumuli di detrito che costituiscono la fascia di raccordo con le rive lacustri. I materiali incoerenti che li costituiscono risultano per lo più facilmente mobilizzabili ad opera della gravità stessa, oppure per l'azione delle acque di ruscellamento incanalate o di infiltrazione nel pendio, in occasione di fenomeni meteorici particolarmente intensi, con il conseguente sviluppo di fenomeni di trasporto in massa (debris flow, frane di scivolamento superficiale).

## 2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

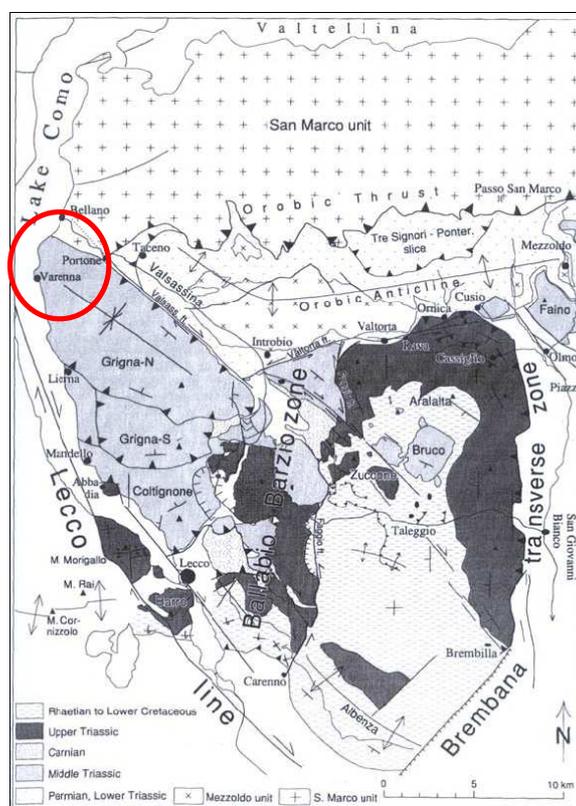
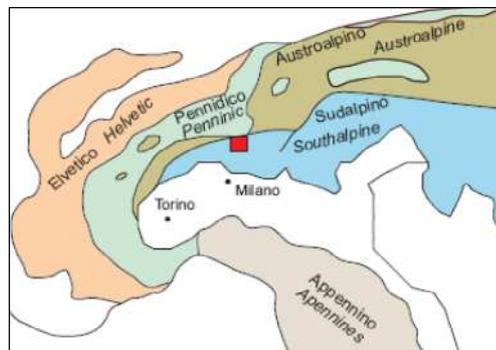
Da un punto di vista geologico strutturale il territorio comunale di Varenna è situato nella provincia tettonica delle Alpi e Prealpi Orobiche, a loro volte comprese nelle Alpi Meridionali. Questo settore è caratterizzato da un basamento cristallino sudalpino, affiorante nell'Alto Lario in una fascia di larghezza prossima ai 15 km, e da coperture sedimentarie Permo – Mesozoiche limitate dalla Linea Orobica (sponda orientale del lago di Como) e dalla Linea della Grona (sponda occidentale del lago di Como).

La struttura delle Alpi Meridionali è legata essenzialmente a movimenti compressivi indotti dal perdurare di fenomeni di convergenza tra il continente europeo e il margine settentrionale del continente africano. La fase compressiva si è sviluppata in modo progressivo partendo dalla zona settentrionale fino al bordo padano. A questa migrazione verso Sud degli sforzi compressivi si sarebbe sovrainposta, nella fascia prealpina retrostante, una tettonica a faglie distensiva a cui si potrebbero collegare gli scollamenti e la tettonica gravitativa presente alla sommità dell'edificio prealpino. Sono state distinte tre zone: il Basamento Orobico, l'Anticlinale Orobica e la zona a pieghe-faglie delle Prealpi.

Lambicherà (1985) ha cercato di costruire delle sezioni bilanciate delle Alpi meridionali, ponendo particolare attenzione ai bilanci di massa e alla sequenza cinematica. L'inizio dei movimenti di accavallamento è dato dalla traslazione verso S del Sovrascorrimento Orobico ancora connesso alla copertura. Con l'evoluzione della sequenza di thrusting il sovrascorrimento orobico, costituito dal basamento cristallino, venne a trovarsi a N, mentre a S si ritrovò una struttura a scaglie sovrapposte.

I raccorciamenti stimati sono di circa 40 km nel gruppo delle Grigne.

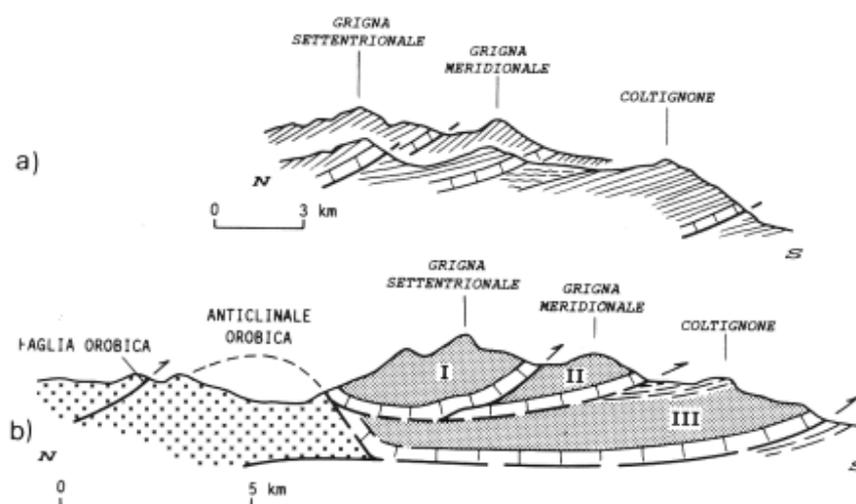
Secondo Forcella et al. (1990), il Sudalpino orobico rappresenta un settore della catena delle Alpi Meridionali deformata con stile "thin skinned" in seguito al sottoscorrimento della litosfera adriatica sotto il margine alpino. Le unità più settentrionali che partecipano a tale embricatura sono ampie anticlinali di scala regionale denominate Anticlinali Orobiche, affiancate in senso E-W con geometria en-échelon destro e assi orientati in senso WSW-ENE con generale immersione assiale verso W.



Riguardo all'evoluzione della deformazione regionale è il risultato di almeno due fasi compressive, con asse di massima compressione orientato NNW-SSE, separate da fasi distensive. La prima fase viene collegata alla messa in posto del Thrust Orobico il cui fronte attuale è riconosciuto nella Linea Orobica, affiorante in prossimità del crinale orobico. L'età di messa in posto di questa prima fase è precedente la messa in posto del Plutone dell'Adamello. La fase distensiva che segue ha permesso la messa in posto del Plutone dell'Adamello e di altri plutoni, la direzione di massima estensione era orientata N-S, anche se ulteriori studi indicano un'età più antica. Una seconda fase compressiva si è instaurata sotto l'impilamento tettonico già realizzato, con l'inarcamento delle Anticlinali Orobiche lungo traiettorie a "ramp e flat" cieche.

In conclusione, al di sopra del basamento cristallino sovrascorse l'unità alloctona delle Grigne, caratterizzata da uno stile strutturale a faglie e sovrascorrimenti che provocò una duplicatura o triplicatura della sequenza carbonatica triassica. I lembi alloctoni si formarono a decine di chilometri di distanza rispetto alla loro attuale posizione e vennero trasportati al di sopra del basamento "scivolando" su letti rocciosi che, sotto la spinta di pressioni e temperature assai elevate, agirono da "sistemi lubrificanti".

Gli elementi geometricamente accavallati che costituiscono il complesso delle Grigne sono da Nord a Sud: Scaglia della Grigna Settentrionale sovrapposta alla Scaglia della Grigna Meridionale che a sua volta è sovrapposta alla Scaglia del Coltignone.

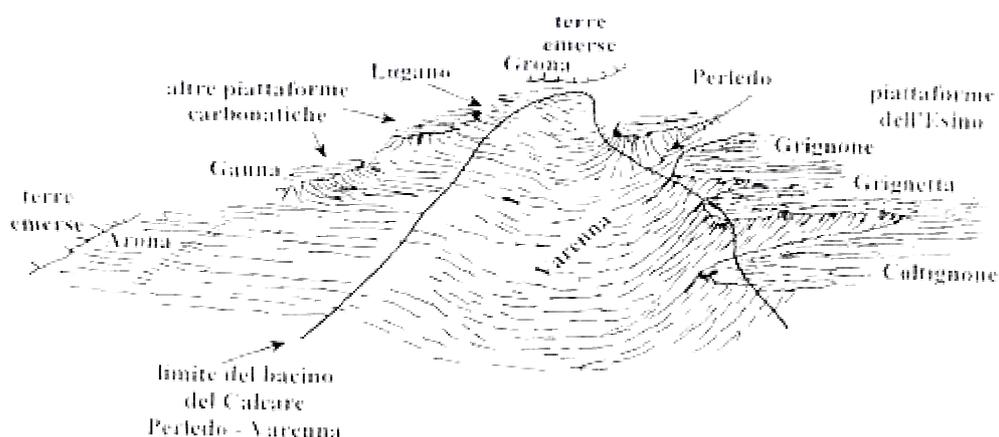


Profili geologici attraverso il gruppo delle Grigne

### 2.2.1 Ricostruzione e successione sedimentaria

Il comune di Varenna è contraddistinto da litotipi sedimentari di età Permo Triassica, tra i quali prevalgono nettamente le dolomie ed i calcari del Triassico Medio e Superiore.

A partire dal Triassico una trasgressione marina portò alla diffusione di ambienti marini epicontinentali a sedimentazione mista: silicoclastica e carbonatica (formazione di Bellano) associata ad episodi di sedimentazione prevalentemente evaporitica. Una successiva trasgressione marina alla fine dell'Anisico, testimoniata dalle facies carbonatiche e marnose della Dolomia dell'Albige portò al progressivo esaurimento degli apporti terrigeni ed all'impostarsi di una grande piattaforma carbonatica (Calcare di Esino) disarticolata da solchi intrapiattaforma in cui si depositarono torbiditi calcaree distali (Calcare di Perledo Varenna).



Ricostruzione paleogeografica schematica del bacino del Perledo-Varenna durante il Ladinico Inferiore (Triassico) (da Gaetani, modificato).

#### Calcare di Esino (Anisico Sup. - Ladinico)

La Formazione di Esino rappresenta il prodotto della deposizione su una piattaforma carbonatica in un contesto a elevata subsidenza (>100 m/Ma). La piattaforma si indentava con i bacini adiacenti in modo complesso. L'ambiente risultava quindi essere articolato in un sistema deposizionale che comprendeva vari ambienti di piattaforma interna, di margine biocostruito e di pendio della piattaforma.

La formazione di Esino è costituita da calcari, calcari dolomitici e localmente dolomie di colore grigio o nocciola chiaro. Le facies di piattaforma marginale biocostruita sono massive, le facies subtidali e peritidali sono stratificate in grossi banchi con gasteropodi, alghe dasycladacee e stromatoliti.

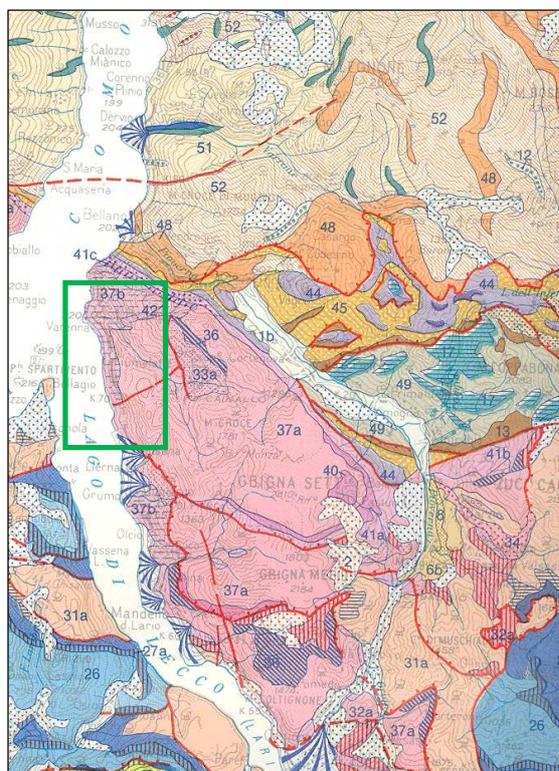
L'intera successione presenta uno spessore totale di circa 700-800 m, le rocce appartenenti a questa formazione si trovano in affioramento dalla frazione di Fiumelatte verso sud.

### Calcare di Perledo – Varenna (Ladinico)

Si tratta di una formazione carbonatica di ambiente emipelagico (mare di media profondità), costituita dal punto di vista litologico da calcari e calcari marnosi micritici di colore da grigio scuro a nero, ben suddivisi in strati planari da centimetrici a decimetrici, con laminazioni e gradazioni; nelle zone di contatto con il calcare di Esino si trova una facies dolomitizzata. Questa formazione si trova in affioramento nella parte settentrionale del paese.

Il Calcare di Perledo-Varenna si è depositato in un bacino confinato, non eccessivamente profondo, tra le piattaforme carbonatiche della Formazione di Esino (GAETANI *et alii*, 1992). I fondali dovevano essere in condizioni anossiche o al massimo disossiche, in quanto sono molto scarse le bioturbazioni. La lama superficiale d'acqua invece permetteva la vita di pesci, rettili acquatici, organismi conodontoforidi e bivalvi nectobentonici come *Daonella*. La micrite, che forma la quasi totalità dei calcari, deriva dalla esportazione in bacino del surplus della produttività carbonatica sulla adiacente piattaforma

**CARTA GEOLOGICA DELLA  
LOMBARDIA 1:250.000**  
**(Montrasio 1990)**  
Nel rettangolo verde è evidenziato il  
comune di Varenna.



Legenda: 37a - Calcare di Esino (rosa); 37b – Calcare di Perledo - Varenna (rosa con tratteggio orizzontale blu).

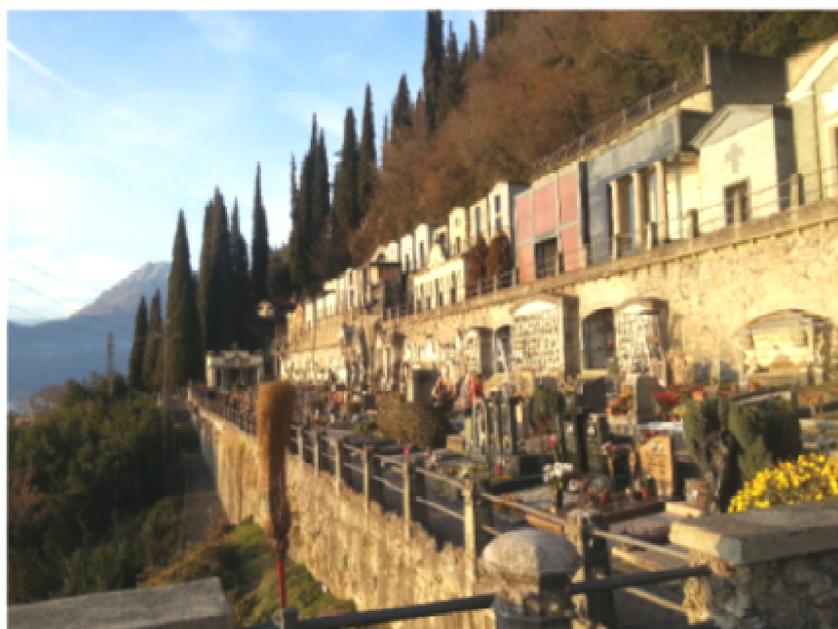
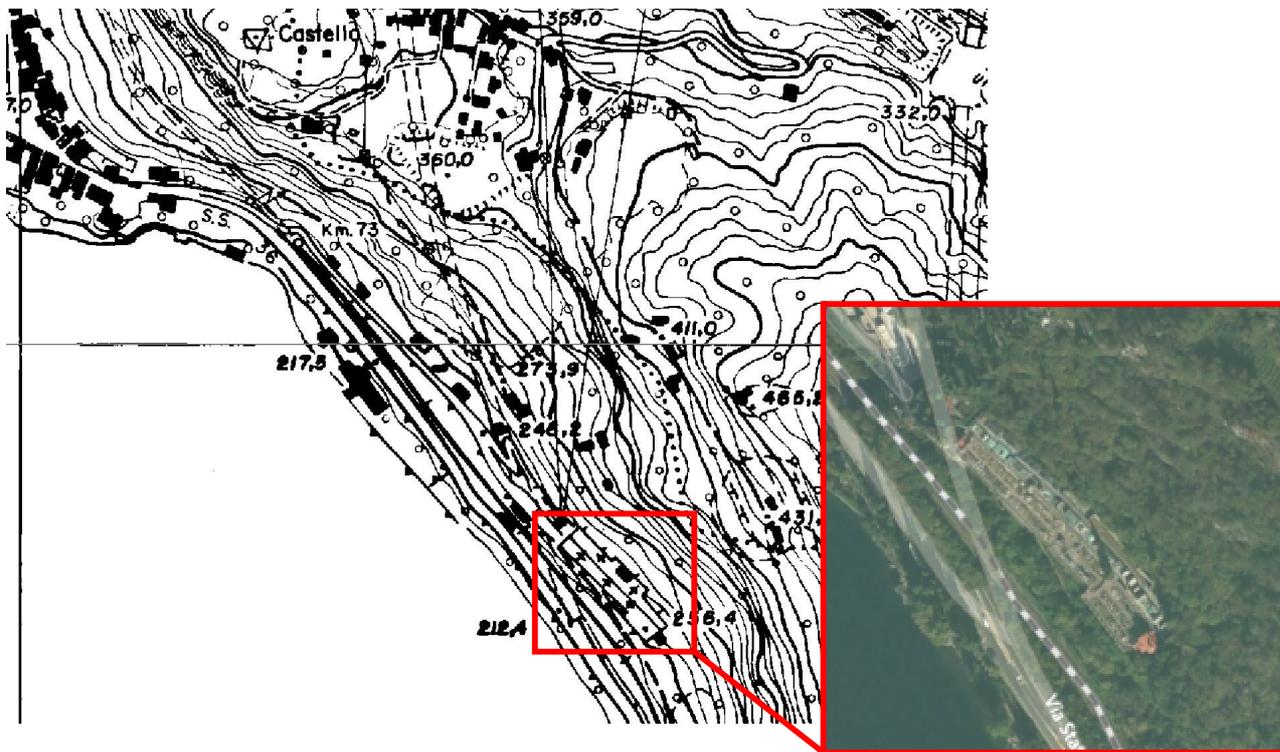
COMUNE DI VARENNA (LC)

PIANO CIMITERIALE –ai sensi dell'art.6 del Regolamento regionale 6/2004 e del Regolamento regionale n.1/2007

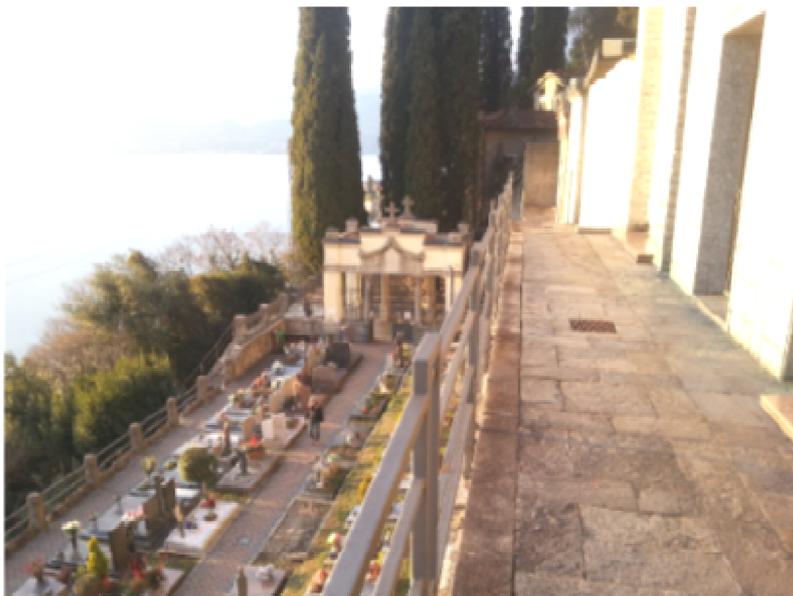
**ANALISI DELLA COMPATIBILITA' GEOLOGICA**

### 3 CIMITERO DEL CAPOLUOGO

Il cimitero è ubicato in Via al Cimitero . Di seguito si riporta uno stralcio della Carta Tecnica Regionale (non in scala) con indicata l'ubicazione del cimitero



Vista dal livello terra interno cimitero



Vista cimitero dal primo livello verso ingresso

Foto Arch.Sergio Diomede

### 3.1 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

#### 3.1.1 *Inquadramento geologico, geomorfologico, idrologico ed idrogeologico*

Il cimitero, di antica costruzione, è stato realizzato su depositi detritici eluvio/ colluviali derivanti dall'alterazione fisico-chimica in sito del substrato e dei depositi esistenti, sono costituiti da ciottoli e frammenti rocciosi immersi in una matrice sabbioso limosa.

I terreni hanno una permeabilità da buona a media ( $10^{-2} < k < 10^{-4}$ ).

A monte del cimitero è stata rilevata 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.

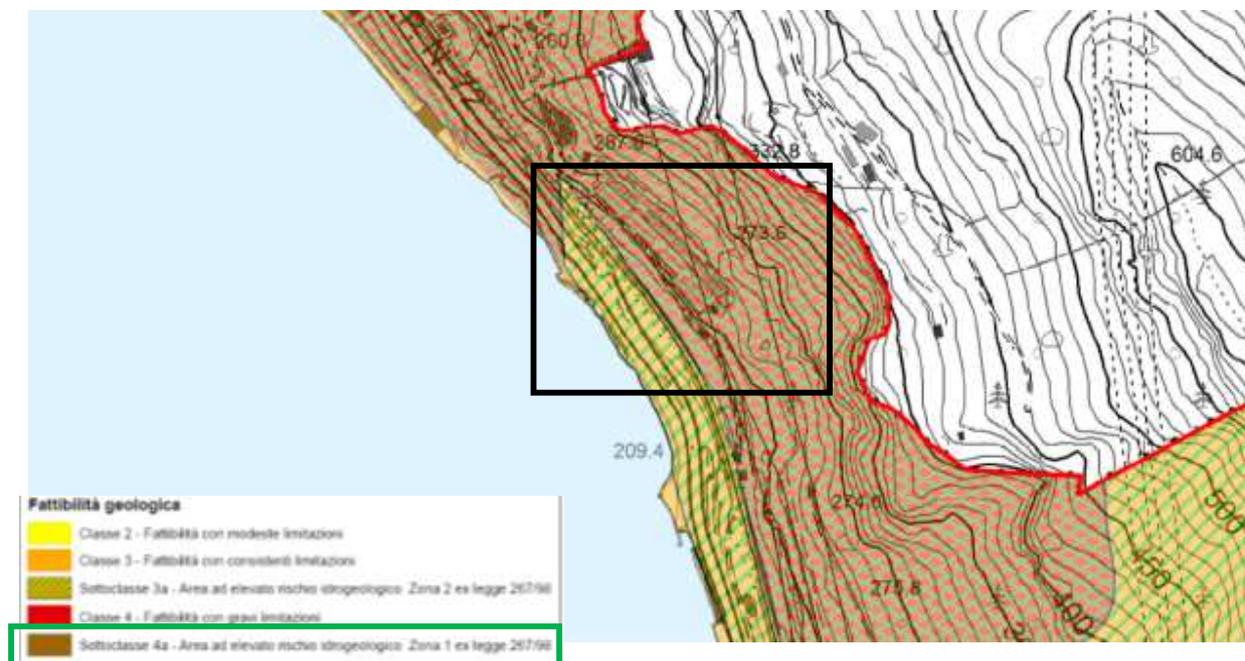
#### 3.1.2 *Analisi della pericolosità sismica di primo livello*

In base alla carta di pericolosità sismica il territorio è caratterizzato da effetti di instabilità. In particolare:

- Z1b: Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti

#### 3.1.3 *Fattibilità geologica- Studio geologico annesso al PGT*

In base alla carta di fattibilità geologica annessa allo studio geologico di PGT (settembre 2012), il cimitero ricade in classe 4a- Area ad elevato rischio idrogeologico ZONA 1 ex 267/98. Si riporta qui di seguito uno stralcio non in scala.



#### ESTRATTO NORMATIVA - Sottoclasse 4a (frana zona 1, ex legge 267/98)

**“Ambito corrispondente alla ZONA 1 della tavola P.A.I. dove si applicano le specifiche delle Norme di Attuazione del P.A.I. di cui agli articoli 49 e 50 riportati integralmente nel capitolo 4 del presente documento.**

#### NORME PER LE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO

##### **Art. 49. Aree a rischio idrogeologico molto elevato**

1. *Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.*
2. *Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono perimetrate secondo i seguenti criteri di zonizzazione:*
  - ZONA 1:** *area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;*
  - ZONA 2:** *area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.*

*Nelle aree di cui ai commi precedenti deve essere predisposto un sistema di monitoraggio finalizzato ad una puntuale definizione e valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto, all'individuazione dei precursori di evento e dei livelli di allerta al fine della predisposizione dei piani di emergenza, di cui all'art. 1, comma 4, della L. 267/1998, alla verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle opere eventualmente realizzate.*

Le limitazioni d'uso del suolo attualmente operanti ai sensi della L. 9 luglio 1908, n. 445 e della L. 30 marzo 1998, n. 61, relative alle aree a rischio Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico 61 idrogeologico molto elevato, rimangono in vigore e non sono soggette alle misure di salvaguardia di cui al presente Piano.

#### **Art. 50. Aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e montano**

1. Nella porzione contrassegnata come **ZONA 1** delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
- gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

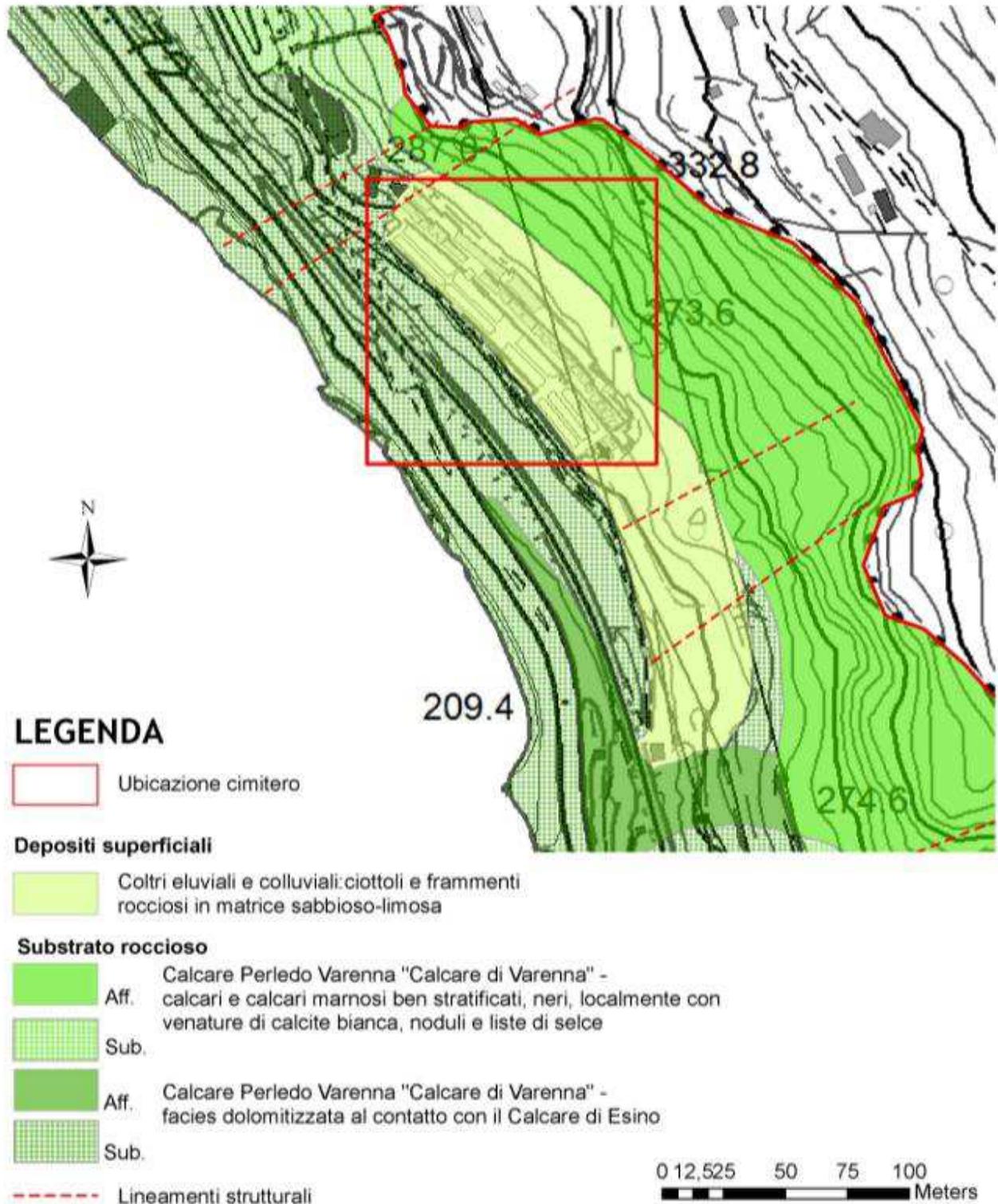
2. Per gli edifici ricadenti nella ZONA 1 già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità.

3. Nella porzione contrassegnata come ZONA 2 delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano sono esclusivamente consentiti, oltre agli interventi di cui ai precedenti commi:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-funzionale, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
- la realizzazione di nuove attrezzature e infrastrutture rurali compatibili con le condizioni di dissesto presente; sono comunque escluse le nuove residenze rurali;
- gli interventi di adeguamento e ristrutturazione delle reti infrastrutturali.

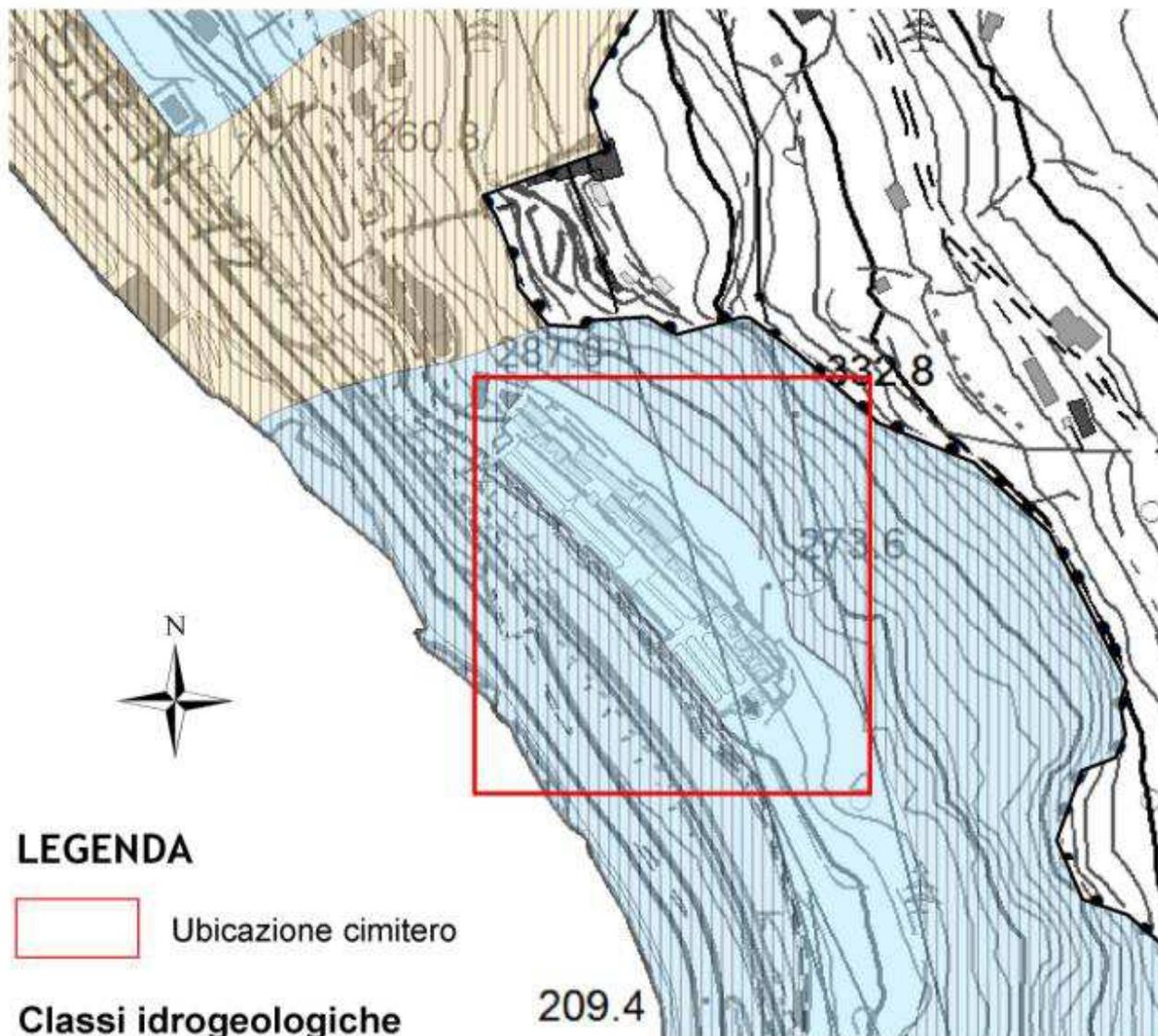
**Di seguito si allegano 4 stralci cartografici, ricavati dagli studi di supporto al Piano di Governo del Territorio, per il cimitero.**

## CARTA GEOLOGICA - CIMITERO Via al cimitero



COMUNE DI VARENNA (LC)

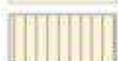
### CARTA IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA - CIMITERO Via al cimitero



#### LEGENDA

 Ubicazione cimitero

#### Classi idrogeologiche

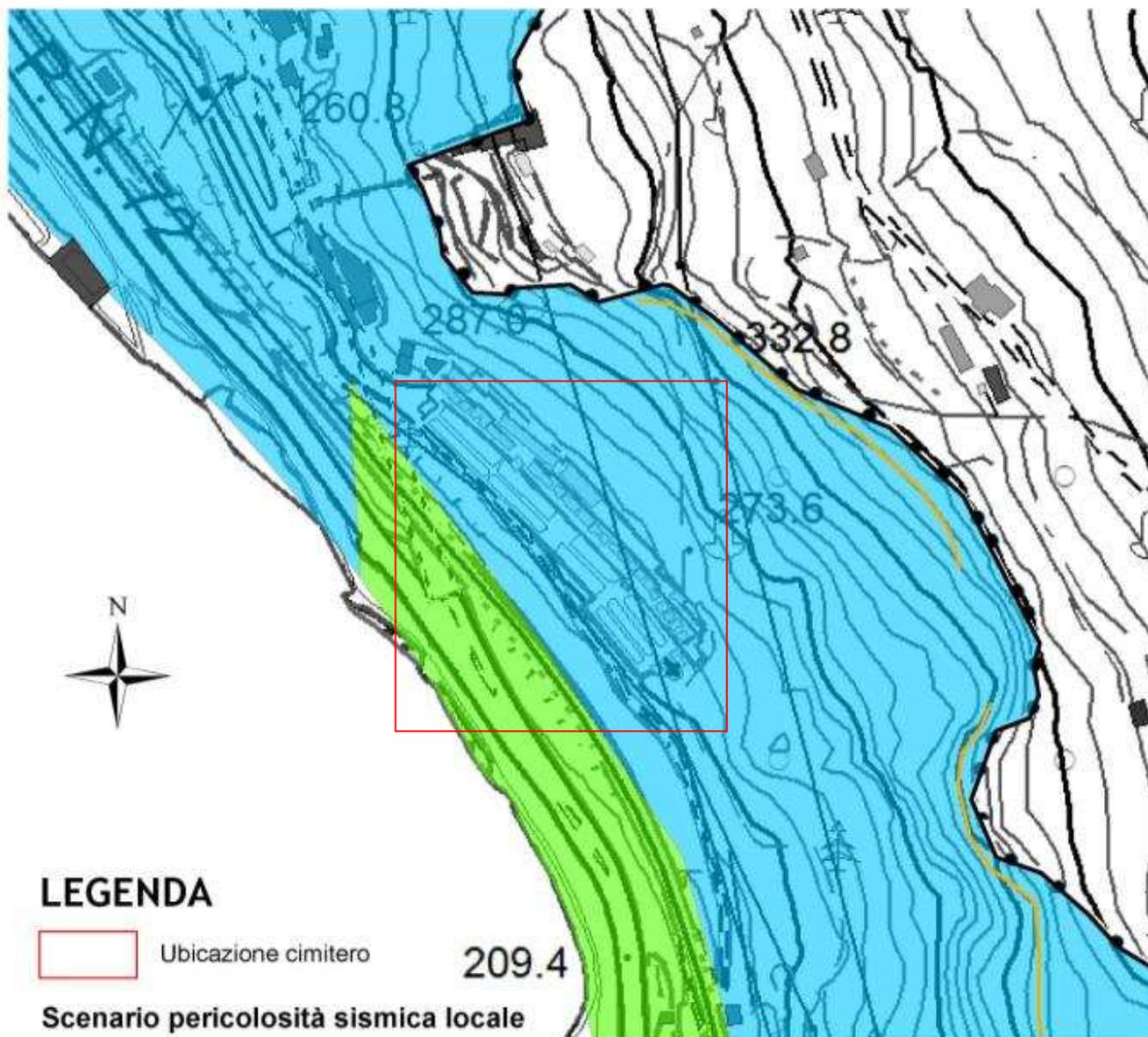
 A Terreni (A) e rocce (B) con permeabilità da media a scarsa:  
depositi glaciali, calcari stratificati e dolomie massicce  
 B ( $10^{-4} \leq k \leq 10^{-6} \text{ cm/sec}$ )

 A Terreni (A) e rocce (B) con permeabilità da buona a media:  
depositi di falda cementati, terreni eluviali, depositi di conoide,  
dolomie e calcari fratturati e carsificati  
 B ( $10^{-2} \leq k \leq 10^{-4} \text{ cm/sec}$ )



COMUNE DI VARENNA (LC)

## CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA DI PRIMO LIVELLO - CIMITERO Via al cimitero



### LEGENDA

Ubicazione cimitero

209.4

### Scenario pericolosità sismica locale

#### EFFETTI INSTABILITA'

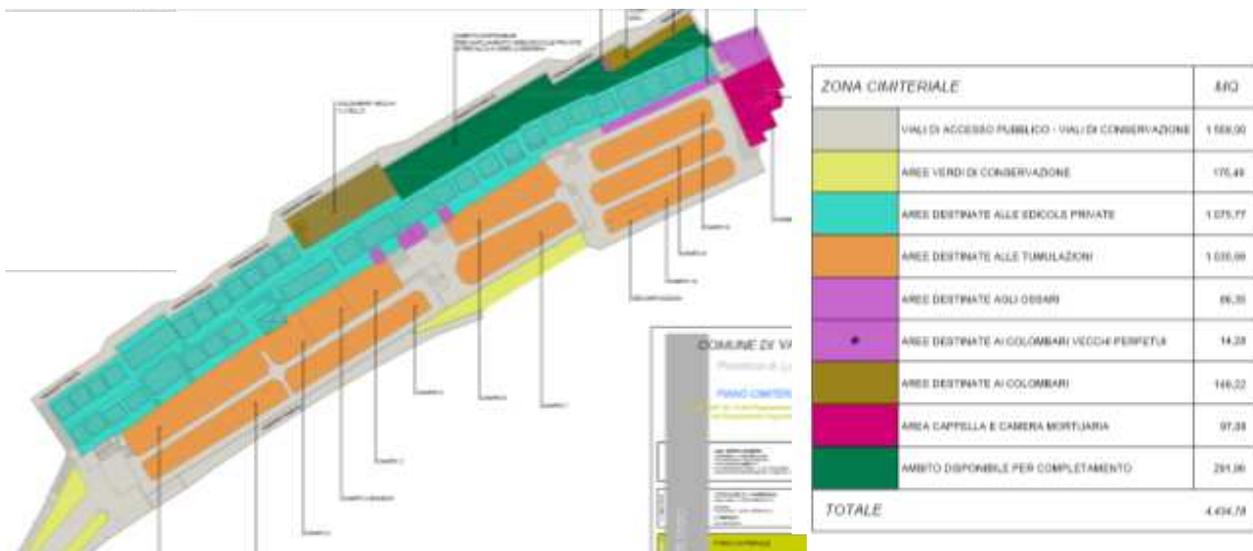
Z1b: Zona caratterizzata da movimenti  
franos quiescenti

Z1c: Zona potenzialmente franosa  
o esposta a rischio di frana

0 12.5 25 50 75 100  
Meters

COMUNE DI VARENNA (LC)

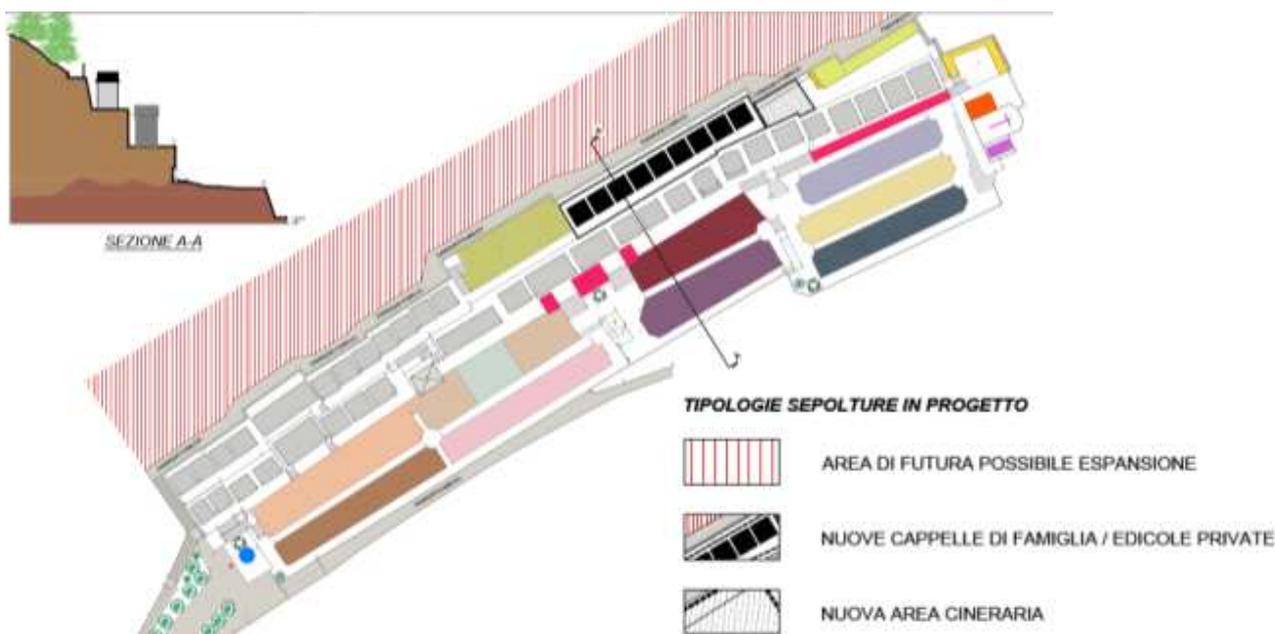
### 3.2 PROPOSTA DI PIANIFICAZIONE CIMITERIALE



Estratto tavola "azzonamento stato di fatto" a cura del Arch.Diomede

La superficie cimiteriale è di 4434,780m<sup>2</sup> è determinata da una larghezza di circa 30 metri per una lunghezza di circa 125metri. Si articola su due livelli principali

Si prevede una possibile espansione nei prossimi anni; **il tutto comunque all'interno dell'attuale perimetro cimiteriale.** Di seguito la planimetria con le nuove opere in progetto



COMUNE DI VARENNA (LC)

#### 4 CONSIDERAZIONI ATTUATIVE. GEOLOGIA TECNICA D'INTERVENTO

Nei paragrafi precedenti è stata analizzata la situazione geologica dell'area rispetto alla possibile interferenza con il programma proposto, programma che non prevede ampliamenti rispetto all'attuale sedime.

Unica problematica concerne l'area di ubicazione dell'esistente struttura.

L'intera area cimiteriale ricade all'interno di una area a rischio idrogeologico molto elevato evidenziata dalla ex legge 267/98 come "Zona 1".

Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

Vista la condizione di dissesto del versante si propongono delle azioni volte a mitigare la vulnerabilità dei luoghi e a migliorare la tutela della pubblica incolumità attraverso una serie di interventi di difesa attiva/passiva localizzati a monte del cimitero attuale.

- **Opere attive**

Si tratta di una verifica ed azione attiva sulle opere di terrazzamento che costellano il pendio. Spesso ormai in stato di abbandono necessitano di una manutenzione nelle aree di maggiore ammaloramento

- **Opere passive**

La difficoltà di attivare una azione completa di tipo attivo ( proprietà spezzettate, ecc) impone necessariamente di attivare una azione di protezione passiva mediante posa di barriere paramassi a monte dell'attuale cimitero. Sono intervento il cui posizionamento e dimensionamento potrà meglio essere definito con apposito progetto.

Le opere dovranno essere attuate considerando il rispetto per una "futura" possibile fase di ampliamento cimiteriale, attualmente non programmata.

Colico (LC), marzo 2016



Dott. Geol.  
Adamoli Cristian

COMUNE DI VARENNA (LC)