

Zetaci srl

**Piano Attuativo n.8 in Comune di Cerano d'Intelvi
Realizzazione di due unità abitative**

RELAZIONE GEOLOGICA

maggio 2014

1 - PREMESSA

In conformità all'incarico conferito dalla **Zetaci srl**, si è proceduto all'esame delle caratteristiche geologiche del comparto di proprietà, sito in **Comune di Cerano d'Intelvi** - ricompreso nel Piano Attuativo n. 8 - ed interessato dal progetto di **realizzazione di due unità abitative**.

È stata altresì valutata la compatibilità degli interventi in progetto con le prescrizioni dell'**Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio del Comune di Cerano d'Intelvi**, che ha inserito il comparto in **classe 2** di fattibilità geologica

L'illustrazione dei risultati delle indagini condotte forma l'oggetto della presente relazione, redatta ai sensi del D.M. 14/01/2008.

2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto d'indagine si colloca all'estremità settentrionale del territorio comunale di Cerano d'Intelvi, in prossimità del confine con il Comune di Castiglione d'Intelvi, a quote prossime ai 635 metri sul livello del mare (Tav. 1).

La Val d'Intelvi è costituita da una depressione semicircolare che dà luogo a due valli, l'una che scende verso il Ceresio (Lago di Lugano) a Osteno, l'altra verso il Lario (Lago di Como) ad Argegno, le cui morfologie appaiono fortemente influenzate dall'attività glaciale pleistocenica.

Dal punto di vista geologico, l'intero comparto si situa nell'ambito delle Alpi Calcaree Meridionali, nella zona in cui si formò il cosiddetto "bacino sedimentario del Monte Generoso", sviluppatosi durante la fase distensiva che progredì tra il Triassico superiore e il Giurassico inferiore a scapito della preesistente piattaforma carbonatica (Dolomia Principale), disarticolandola in un insieme di "horst e graben" limitati da faglie sinsedimentarie.

L'accentuata subsidenza di tale bacino fu controllata principalmente dall'attività tettonica lungo la faglia normale di Lugano, immergente ad Est (Bertotti, 1991). Successivamente, la tettonica alpina terziaria causò un raccorciamento N-S, perpendicolarmente alla distensione mesozoica, e le faglie normali N-S vennero riattivate come faglie trascorrenti.

L'ossatura dei rilievi montuosi della zona è caratterizzata da un'elevata omogeneità litologica, essendo rappresentata totalmente dai litotipi appartenenti alla formazione nota in letteratura come "**Calcarea di Moltrasio**".

Questa unità, di età liassica (Sinemuriano-Pliensbachiano: 190-160 milioni di anni fa), è costituita da calcari marnosi grigi, leggermente bituminosi, ben stratificati (spessore degli strati 10-60 cm), con sottili interstrati marnosi e frequenti noduli e liste di selce bruna.

Contraddistinta nella zona da uno spessore complessivo prossimo ai 1000 m (fino a 3000 m in corrispondenza del Monte Generoso), testimonia di un ambiente di sedimentazione pelagico, cioè di mare calmo e molto profondo.

La roccia, visibile in affioramento in prossimità delle incisioni vallive del T. Telo e dei suoi affluenti, risulta sovente occultata da una coltre di spessore variabile (generalmente contenuto entro i 2 metri) di **depositi eluviali**, costituiti da frammenti litici spigolosi immersi in abbondante matrice argillosa (Tav. 2).

Spessori generalmente più rilevanti (fino a 10 m) contraddistinguono i lembi di **depositi glaciali** che si individuano in corrispondenza del poggio di S. Fedele, costituiti da accumuli caotici di blocchi e ciottoli eterometrici di prevalente natura cristallina, immersi in matrice sabbioso-limosa.

Lungo i versanti, i depositi glaciali risultano localmente frammisti o alternati a fasce di **depositi detritici**, costituiti da blocchi e frammenti calcarei spigolosi immersi in matrice sabbiosa, sovente molto addensati e talora parzialmente cementati.

3 - IDROGRAFIA SUPERFICIALE ED IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista idrografico, il territorio comunale di Cerano d'Intelvi è caratterizzato dalla presenza di una linea spartiacque che va dalla dorsale di Ermogna al Pian delle Alpi e poi al Sasso di Gordona passando per l'Alpe di Casasco, che separa il territorio in due sistemi a diversa orientazione e recapito:

- la zona nord, tributaria del Torrente Telo, che marca per un tratto il confine orientale del territorio comunale;
- la zona sud, drenata dai tributari del Torrente Vallaccia con successivo recapito al T. Breggia.

Dal punto di vista idrogeologico, la circolazione idrica all'interno del complesso calcareo avviene essenzialmente attraverso fratture e lungo i piani di stratificazione, anche se, generalmente, la formazione presenta un grado di permeabilità medio - basso (*scorrimento profondo*).

I depositi glaciali sono caratterizzati, invece, da permeabilità variabile tra media ed elevata ($10^{-2} < k < 10^{-4}$) in funzione della porosità, della granulometria e della percentuale di materiale fine (*scorrimento superficiale*). Quando il loro spessore è consistente, possono acquisire funzioni di serbatoio, che si esplicano con il drenaggio delle acque provenienti da monte e il rilascio delle stesse al piede del corpo glaciale sottoforma di manifestazioni sorgentizie.

In particolare, le emergenze localizzate sul territorio comunale sono ubicate in parte sul versante sinistro della Valle di Arone ed in parte a monte dell'abitato di Veglio.

Le prime, sia concentrate che diffuse, si localizzano generalmente al piede del corpo glaciale compreso tra le quote 700-900 m s.l.m. e devono la loro alimentazione prevalentemente alla circolazione idrica nel corpo glaciale e nei primi metri del substrato fratturato; le sorgenti di Veglio traggono invece la loro alimentazione dalle acque circolanti nel corpo glaciale di Casasco e nei primi metri della formazione calcarea.

Sono inoltre presenti altre manifestazioni sorgentizie ad Est dell'abitato di Cerano, in destra idrografica del Torrente Telo, che alimentano gli acquedotti di Dizzasco e Argegno ("Sorgente dei Fiori" e "Sorgente Bron").

4 - STATO DEI LUOGHI ED INTERVENTI IN PROGETTO

Il comparto d'interesse è ubicato a ridosso del margine settentrionale del territorio comunale di Cerano d'Intelvi, in fregio al tracciato della SP 15, poche decine di metri a sud del campo sportivo di Castiglione d'Intelvi.

Il suo originario assetto piano altimetrico in leggero declivio verso ovest, al pari dei fondi contermini, è stato modificato in epoca recente attraverso la messa a dimora di un cospicuo quantitativo di inerti di risulta chiaramente individuabile sulla planimetria di rilievo di **Tav. 3**.

La piena consapevolezza di tale situazione ha informato la predisposizione del progetto in esame, che prevede la realizzazione di due unità abitative distribuite su un massimo di tre livelli di cui due interrati, con piani di posa (per questi ultimi) da ricavarsi entro i depositi naturali sottostanti la coltre di riporto presente (**Tav. 4**).

Quanto sopra previo sbancamento del terrapieno attuale sino alla quota del primo interrato, verifica diretta della natura dei depositi presenti a ridosso del piano viabile della SP 15 ed immediata realizzazione dei muri di sostegno del medesimo come indicato in progetto, per procedere poi alla caratterizzazione geotecnica del sedime su cui insisteranno gli edifici, acquisendo così i dati necessari per il corretto dimensionamento delle loro strutture di fondazione.

La sagomatura dello spazio di pertinenza a valle delle residenze nei termini di progetto attraverso il riutilizzo del materiale movimentato - eventualmente additivato con conferimenti dall'esterno - ipotizza ovviamente il ricorso alla ormai consolidata metodologia delle terre rinforzate a partire da un'apposita progettazione.

5 - CLASSIFICAZIONE SISMICA

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicata sulla G.U. n. 105 del 08/05/2003, Supplemento ordinario n. 72), vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche sul territorio nazionale. L'Ordinanza è in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, dal 23/10/2005; di tale nuova classificazione, la Regione Lombardia ha preso atto con D.G.R. n. 14964 del 07/11/2003.

Dal punto di vista della normativa tecnica associata alla nuova classificazione sismica, dal 5 marzo 2008 è in vigore il D.M. 14/01/2008 "Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le costruzioni", che sostituisce il precedente D.M. 14/09/2005.

Con riferimento ai succitati disposti normativi, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si specificano i seguenti parametri caratteristici del sito (**lat. 45,9524; long. 9,087534**), a cui si reputa corretto attribuire una **Categoria di sottosuolo C** ed una **Categoria topografica T1**:

Zona sismica	4
Tipo di costruzione	2
Classe d'uso	II
Vita nominale	50 anni
Coefficiente C_u	1
Periodo di riferimento	50 anni
SLV	
Probabilità superamento	10%
T_r	475 anni
a_g	0.040 g
F_o	2.644
T_c^*	0.279
S_s	1.500
C_c	1.600
S_t	1.000
K_h	0.012
K_v	0.006
A_{max}	0.583
Beta	0.200

6 - CONCLUSIONI

Le indagini esperite hanno consentito di prendere atto delle caratteristiche peculiari dell'area in esame e di definire la sequenzialità delle fasi di lavoro per una corretta conduzione del cantiere.

Fatta salva la preliminare messa in sicurezza del tracciato stradale della SP 15 e l'esecuzione delle indagini già descritte al paragrafo 3, si reputa che l'urbanizzazione del comparto non possa che contribuire alla completa riqualificazione di un ambito altrimenti passibile di ulteriore degrado.

Dal punto di vista idrogeologico, si rileva altresì che l'esecuzione di quanto in progetto non comporterà interruzioni, deviazioni od occlusioni di vie preferenziali di deflusso delle acque meteoriche né alterazioni di sorta ai flussi idrici sotterranei.

Sulla base di quanto sin qui esposto, non si ravvisano impedimenti di carattere geologico alla fattibilità dell'intervento edificatorio in progetto. Si attesta altresì la compatibilità di quest'ultimo con le prescrizioni dell'Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio del Comune di Cerano d'Intelvi, che ha inserito il comparto in classe 2 di fattibilità geologica (Tav. 5).

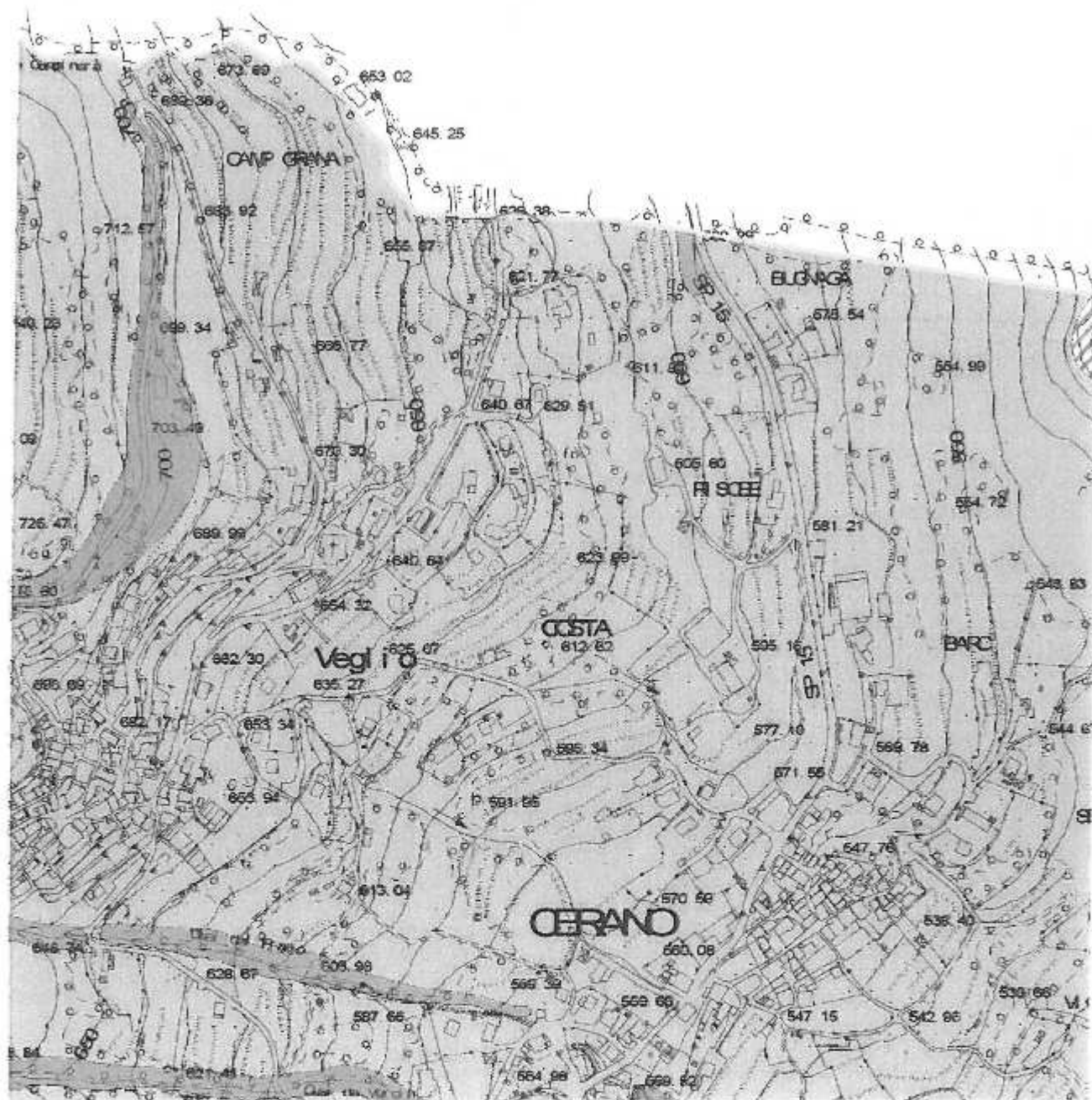







Zetaci srl
Piano Attuativo n. 8 in Comune di Cerano d'Intelvi
Realizzazione di due unità abitative

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO
(Carta Tecnica Regione Lombardia - Sezione B4a2)
Scala 1:10000


 Area d'interesse








-  Deposito eluvio-colluviale
-  Calcare di Moltrasio
-  Affiorante in modo discontinuo

Zetaci srl
 Piano Attuativo n. 8 in Comune di Cerano d'Intelvi
 Realizzazione di due unità abitative

CARTA GEOLOGICA
 (Aggiornamento della Componente geologica,
 idrogeologica e sismica del PGT del Comune
 di Cerano d'Intelvi - Stralcio)
 Scala 1:5000

 Area d'interesse



-  Classe 1: Fattibilità senza particolari limitazioni
-  Classe 2: Fattibilità con modeste limitazioni
-  Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni
-  Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni
-  Classe 4b: Fasce di rispetto reticolo idrico

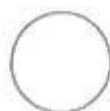
Zetaci srl

Piano Attuativo n. 8 in Comune di Cerano d'Intelvi
Realizzazione di due unità abitative

FATTIBILITA' GEOLOGICA

(Aggiornamento della Componente geologica,
idrogeologica e sismica del PGT del Comune
di Cerano d'Intelvi - Stralcio)

Scala 1:5000



Area d'interesse