



Regione Lombardia



COMUNE DI
VEZZA D'OGLIO



Provincia di Brescia

REVISIONE STUDIO GEOLOGICO COMUNALE IN ADEGUAMENTO ALLA L.R.12/05, ZONAZIONE DELLA PERICOLOSITA' CONOIDE VALLE SAN CLEMENTE E VAL GRANDE, DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

06 ADEGUAMENTO STUDIO GEOLOGICO L.R.12/05

06.1

RELAZIONE

01 RELAZIONE GENERALE
02 RETICOLO IDRICO MINORE
03 ZONAZIONE PERICOLOSITA' SAN CLEMENTE

04 ZONAZIONE PERICOLOSITA' VAL GRANDE
05 REVISIONE CARTA FATTIBILITA' GEOLOGICA
06 ADEGUAMENTO STUDIO GEOLOGICO L.R. 12/05

Scala: Data: *aprile 2008* N° progetto: *0609709* Redatto da:

AGGIORNAMENTI E REVISIONI		Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
	c					
	b					
	a					

I professionisti:

Dott. Geol. Luca Maffeo Albertelli

Progettazione, coordinamento, implementazione dati e grafica:



Uffici: Via Montegrappa, 41 - 24060 Rogno (BG) Tel. e fax 035 4340011
Sede amministrativa: Piazza Mercato, 5 - 25051 Cedegolo (BS)
Tel. e fax 035 4340011- C.F. e P.I.: 02 179 460 981

www.cogeo.info
e-mail: cogeo@cogeo.info

SOCIETA' CERTIFICATA
ISO 9001 / UNI EN ISO 9001 - ED.2000



GEOLOGIA - GEOTECNICA - GEOLOGIA AMBIENTALE INDAGINI GEOTECNICHE E GEOGNOSTICHE

RELAZIONE

Indice

CAPITOLO 1 – CONSIDERAZIONI GENERALI -	2
1.0 PREMESSA	2
1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	3
CAPITOLO 2 – ASPETTI GEOGRAFICI E GEOLOGICI –	4
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	4
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	4
CAPITOLO 3 – AGGIORNAMENTO SISMICO -	9
3.0 PREMESSA	9
3.1 ANALISI SISMICA DEL COMUNE DI VEZZA D’OGLIO	9
ANALISI DI 1^ LIVELLO	11
CAPITOLO 4 – ALTRI AGGIORNAMENTI –	12
4.0 PREMESSA	12
4.1 CARTA DI SINTESI	12
4.2 CARTA DEI VINCOLI	12
4.3 CARTA PAI	13

CAPITOLO 1 – CONSIDERAZIONI GENERALI –

1.0 PREMESSA

Su incarico del Comune di Vezza d'Oglio si è proceduto alla realizzazione del presente studio per l'adeguamento del Piano di Governo del Territorio così come previsto dall'articolo 57 della l.r. 12/2005.

Il Comune di Vezza d'Oglio è dotato di Studio Geologico a supporto del Piano Regolatore Generale ai sensi della L.R. 41/97 e successiva D.G.R. n.7/6645 del 29.10.2001.

Stante la situazione del quadro geologico del Comune di Vezza d'Oglio, si è proceduto a:

- Aggiornare lo studio geologico per la componente sismica;
- Aggiornare le carte dei Vincoli e di Sintesi ai contenuti della pianificazione sovraordinata;
- Aggiornare ed adeguare la Carta di Fattibilità a seguito dello Studio del Reticolo Idrico Minore, dello studio di Zonazione della Valle San Clemente e della Val Grande (si veda cartella 05);
- Aggiornare il quadro del dissesto con legenda uniformata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Il presente studio si compone di 1 tavola descrittiva e 6 tavole cartografiche delle quali si fornisce l'elenco:

Tav.06.1: *Relazione Generale;*

Tav.06.2: *Carta Geologica su CTR 1:10000;*

Tav.06.3: *Carta Geomorfologica su CTR 1:10000;*

Tav.06.4: *Carta dei Vincoli su CTR 1:10000;*

Tav.06.5: *Carta di Sintesi su CTR 1:10000;*

Tav.06.6: *Carta della PSL su CTR 1:10000;*

Tav.06.7: *Carta PAI su CTR 1:10000.*

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Lo studio in esame è stato effettuato in ottemperanza all'art. 25 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12, secondo i criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (D.G.R. 22 dicembre 2005 – N. 8/1566). Altri codici di riferimento, che sono stati tenuti in conto nella realizzazione dello studio, sono i seguenti:

- PAI o Adozione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino di rilievo nazionale del Fiume Po (Deliberazione dell'Autorità di Bacino n. 18 del 26/04/2001) e D.P.C.M. 24/05/2001;
- L.R. 1/2000 – D.G.R. N. 7/7868 e successive modifiche, attribuzione ai comuni dei compiti di Polizia Idraulica sul reticolo idrico minore;
- D.Lgs. n.152/2006 norme tecniche in materia ambientale (criteri di qualità e tutela delle acque);
- Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 e successive modificazioni e integrazioni, seguita dalla D.G.R. 07/11/2003 N. 7/4964;
- d.d.u.o. n. 19904 del 21/11/2003, con l'elenco delle tipologie di edifici classificabili come strategici e rilevanti;
- D.M. 14/09/2005 Testo Unitario sulle Costruzioni, che sancisce l'obbligo di effettuare la progettazione antisismica nelle zone 1-2-3, mentre nella zona 4 l'obbligo vale soltanto per gli edifici strategici o rilevanti.

CAPITOLO 2 - ASPETTI GEOGRAFICI E GEOLOGICI -

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Vezza d'Oglio si colloca in alta Valle Camonica, nel punto in cui la vallata si interseca con la Val Grande e la Val Paghera, e si sviluppa nella valle del Fiume Oglio. L'estensione del territorio comunale è di circa 54,05 kmq. Il territorio comunale si sviluppa prevalentemente in direzione Nord-Sud, rispettivamente in Val Grande e Val Paghera. Le frazioni che appartengono al Comune di Vezza d'Oglio sono le seguenti: Cormignano, Davena, Grano e Tu. I confini comunali si estendono fino a toccare a Nord-NordOvest i Comuni di Grosio, Sondalo e Ponte di Legno, a Est il Comune di Vione, a Sud il Comune di Edolo e a Ovest i Comuni di Incudine e Monno. I rilievi raggiungono la quota massima di 3.275 m. s.l.m. con la Punta di Pietra Rossa nel settore settentrionale, in Val Grande, e di 2812 m. s.l.m. con il Corno Porcina alla testata della Val Paghera. Il territorio comunale è rappresentato nella Cartografia Tecnica Regionale, alla scala 1:50.000, nei fogli D2 e D3. Per il lavoro di rilevamento sono state utilizzate le Sezioni D2c4, D2d3, D2d4, D2d5, D3d1 alla scala 1:10.000, mentre per la cartografia di dettaglio è stato utilizzato il volo aereo fotogrammetrico alla scala 1:2.000 fornito dall'ufficio tecnico comunale.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La maggior parte del territorio è interessata dal basamento cristallino sudalpino, rappresentato dalla formazione degli Scisti di Edolo, caratterizzata dalla presenza di micascisti muscovitici spesso a due miche con granati e micascisti quarziticici passanti a filladi. Caratteristica è la presenza di lenti quarzose localizzate entro micropiegamenti e pieghe a scala metrica.

Le rocce principali che si rinvencono sul territorio sono:

Micascisti della Cima Rovaia

Contengono quarzo, mica chiara, biotite, plagioclasio, granato, opachi, epidoto, clorite, talora cianite, cloritoide o anfibolo verde ed alcuni minerali accessori come: rutilo, ilmenite, titanite, tormalina. La ristrutturazione alpina genera gneiss a grana minutissima.

La tessitura è finemente foliata, con foliazione discontinua sottolineata da mica chiara e biotite, concentrate nei film e quarzo, staurolite, granato e feldspati che occupano i lithon. La foliazione a biotite e mica chiara è spesso crenulata; localmente si osserva un nuovo fabric planare marcato da biotite ± sillimanite.

Microaggregati di clorite e mica chiara spesso sostituiscono parzialmente i porfiroblasti di granato e staurolite, o la biotite. Talvolta il granato mostra bordi di sovraccrescita di colore più intenso rispetto al nucleo. In prossimità del lineamento Insubrico, si trovano intercalazioni di gneiss a grana fine, di colore grigio chiaro, con foliazione definita dall'alternanza di livelli quarzoso feldspatici e livelli a mica chiara ± clorite ± biotite o filari di granato a grana molto fine. Contengono porfiroclasti di granato, staurolite e rara cianite, di forma lenticolare, solitamente con la dimensione maggiore allungata parallelamente alla foliazione.

Generalmente la foliazione è milonitica, con ulteriore riduzione della grana, soprattutto in prossimità della Linea Insubrica. Più raramente queste rocce hanno tessitura lineare, evidenziata dalla isorientazione di aggregati lenticolari di mica chiara, biotite e clorite.

Gneiss del Tonale

Rocce a composizione acida, sempre di aspetto gneissico e di alto grado, con tessitura estremamente variabile (da granoblastica massiccia a finemente foliata, sino a milonitica), composte principalmente da biotite, sillimanite, granato, plagioclasio, quarzo ± feldspato potassico (± andalusite). Talora la foliazione è spaziata, con film a biotite e sillimanite alternati a microlithon di composizione quarzoso-feldspatica, con peciloblasti di granato. Talvolta in queste rocce si trovano leucosomi a composizione granitico - granodioritica in un melanosoma costituito da biotite, granato, allumosilicati.

La foliazione dominante è di seconda generazione (S2), a volte milonitica, sovrimpresa da scistosità successiva a minerali di condizioni metamorfiche di facies scisti verdi e da vene tardive a mica bianca e cloritoide, o a sola clorite; è intersecata anche da sottili bande di cataclasi connesse alla linea tettonica Insubrica-Tonale.

A Est della Val di Guspessa, ove sono frequentemente in contatto con marmi ed anfiboliti, è comune trovare all'interno di queste rocce

sottili livelli, al massimo decimetrici, di anfiboliti e di marmi a silicati (epidoto, anfibolo, pirosseno, granato). Spesso incassano filoni pegmatitici.

Intercalazioni di marmi all'interno del basamento cristallino

Rocce di colore giallo ocra in patina d'alterazione, da bianco panna fino a grigio chiaro in frattura fresca; composte prevalentemente da carbonati, mica chiara, epidoto e anfibolo.

Sono frequenti marmi ricchi in silicati, con struttura raramente granulare, o a bande differenziate per colore, grana, orientazione e composizione mineralogica.

Essi contengono prevalentemente carbonati, anfibolo di colore verde scuro, epidoto, pirosseno tipo diopside, plagioclasio ± granato. Il granato è quasi sempre in plaghe allungate che si alternano a livelli ad anfibolo e pirosseno, conferendo alla roccia un banding cromatico rosso - verde molto caratteristico.

A ricoprire il substrato roccioso sono presenti i depositi superficiali così distinti:

Detrito di versante: ghiaie massive, da fini e grossolane, e diamicton massivi a clasti spigolosi di provenienza strettamente locale, a supporto clastico, con matrice da poco abbondante o scarsa ad assente;

Depositi di frana: ghiaie massive da fini a grossolane, e diamicton massivi, a supporto clastico o di matrice sabbiosa o limoso-sabbiosa, da assente a molto abbondante, localmente limoso-argillosa quando interessano depositi precedenti (per lo più di origine glaciale), clasti spigolosi di origine strettamente locale, provenienti dalle pareti sovrastanti, o da arrotondati a subangolosi, di provenienza esotica, se prodotti da mobilizzazione di depositi glaciali preesistenti; talora presenti blocchi da metrici a plurimetrici, con assenza di matrice.

Sono il risultato di frane di crollo o scivolamenti rotazionali se interessano il substrato lapideo e frane per scivolamento e colamento se interessano la copertura quaternaria (generalmente depositi glaciali più antichi), talvolta associati a fenomeni di debris- e mud flow;

Depositi di conoide di frana: si tratta di depositi di origine complessa, costituiti da successioni di corpi di frana allo sbocco di valli, vallecicole, canaloni.

Sono costituiti da diamicton massivi, a supporto di matrice limoso-sabbiosa o limoso-argillosa, clasti da spigolosi ad arrotondati.

Coinvolgono generalmente i materiali della copertura quaternaria, più facilmente mobilizzabili, in particolare depositi glaciali più antichi. Spesso i conoidi di frana sono interessati da fenomeni, successivi e parassiti, di debris- o mud flow o da piccole frane per colata secondarie, che, pur non costruendo direttamente il corpo del conoide, ne caratterizzano comunque la morfologia;

Depositi alluvionali: presentano notevoli differenze in funzione della localizzazione e delle caratteristiche di regime e di portata dei corsi d'acqua.

Nei corsi d'acqua minori, a carattere torrentizio, sono di entità ridotta, e sono per lo più limitati a rimaneggiamento e dilavamento della frazione fine di preesistenti depositi glaciali o fluvioglaciali presenti nell'alveo dei torrenti; formano spesso piccole piane nei tratti a minore inclinazione, impostate su preesistenti piane fluvioglaciali: ghiaie anche ben selezionate, da fini a grossolane, a supporto clastico, matrice sabbiosa da assente ad abbondante, clasti da subangolosi ad arrotondati, massive o grossolanamente stratificate, più raramente sabbie ben lavate. Il grado di arrotondamento dei clasti è molto elevato se i depositi derivano dal rimaneggiamento di materiale di origine glaciale preesistente.

Depositi glaciali: costituiti perlopiù da materiali fluvioglaciali e morenici rimaneggiati. I primi si distinguono per la presenza di una pseudo-stratificazione e per la posizione morfologica (in corrispondenza dei tratti di versante a debole pendenza quali i terrazzamenti morfologici). Litologicamente sono costituiti da ghiaie e sabbie limose con ciottoli e clasti. I materiali morenici rimaneggiati sono caratterizzati dalla presenza di accumuli caotici di clasti, blocchi in matrice, quantitativamente variabile sabbioso - limosa. Si tratta di materiali rimaneggiati dall'azione gravitativa, in quanto frammisti a materiali detritici ed eluviali. Alcuni spaccati sono visibili in corrispondenza di nicchie di distacco di frane inattive (dove possono anche manifestarsi fenomeni di emergenza idrica

con relativa saturazione dei depositi caratterizzati da presenza di matrice fine scarsamente permeabile).

Depositi lacustri e di torbiera: limi laminati, sabbie fini, torbe; sono presenti in bacini di limitata estensione areale ed esigua profondità, in alta quota, sviluppati in depressioni intermoreniche e in depressioni del substrato lapideo interessato da esarazione glaciale (dossi montonati) o in zone depresse di corpi di frana.

CAPITOLO 3 – AGGIORNAMENTO SISMICO –

3.0 PREMESSA

La nuova metodologia per l'analisi sismica del territorio rappresenta la principale novità introdotta dai nuovi criteri approvati con la d.g.r. 1566/05. Questa innovazione tiene conto anche del d.m. 14 settembre 2005 "Norme tecniche sulle costruzioni" che richiede, per la definizione dell'azione sismica di progetto, la valutazione dell'influenza delle condizioni stratigrafiche, morfologiche e geotecniche locali mediante studi di risposta sismica locale (microzonazione). Il d.m. 14/2005 è entrato in vigore il 23 ottobre 2005, ma attualmente è in corso un periodo transitorio durante il quale è possibile applicare, in fase di progettazione, la normativa precedentemente in vigore (O.P.C.M. 3274/2003).

La d.g.r. 1566/05 dedica un intero allegato, il numero 5, alle procedure per l'analisi e la valutazione degli effetti sismici di sito vista la grande rilevanza assunta dalla materia nella normativa. In particolare tale metodologia si basa su 3 livelli di approfondimento successivi:

1^ livello: prevede l'individuazione degli scenari di pericolosità sismica locale (PSL) e la predisposizione della Carta della Pericolosità Sismica Locale.

2^ livello: prevede la caratterizzazione semi-quantitativa del Fattore di amplificazione (Fa) nelle aree PSL individuate con il 1^ livello e confronto con i valori di riferimento.

3^ livello: prevede la caratterizzazione quantitativa degli effetti di amplificazione tramite indagini e analisi più approfondite rispetto al 2^ livello.

3.1 ANALISI SISMICA DEL COMUNE DI VEZZA D'OGGIO

Il Comune di Vezza d'Oglio è classificato in zona sismica 4. La normativa, ed in particolare i "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio" definiscono che, per i comuni appartenenti alla zona sismica 4:

- è obbligatorio il 1^ livello in fase pianificatoria;
- è obbligatorio il 2^ livello, sempre in fase pianificatoria, nelle zone classificate nella carta di pericolosità sismica locale (PSL) come Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03);
- è necessario effettuare un'analisi di 3^ livello, solo in fase progettuale, nelle aree indagate con il 2^ livello quando F_a calcolato risulta maggiore del valore di soglia comunale e nelle zone di PSL Z1, Z2 e Z5 per edifici strategici.

Per completezza si riporta l'elenco tipologico definito dal d.d.u.o. 21 novembre 2003, n. 19904 che individua come:

- Edifici ed opere strategiche:
 - Edifici destinati a sedi "istituzionali" (Regione, Province, Comuni, Comunità Montane)
 - Strutture o Sale operative per la gestione delle emergenze
 - Centri funzionali di Protezione Civile
 - Edifici ed opere individuate nei Piani di Emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
 - Ospedali e strutture sanitarie dotati di Pronto Soccorso
 - Dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
 - Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali o Centri Operativi 118

- Edifici ed opere rilevanti:
 - Asili e scuole
 - Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e intrattenimento in genere
 - Edifici aperti al culto
 - Strutture sanitarie e/o socio-assistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc)

- Edifici e strutture aperti al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio suscettibili di grande affollamento

ANALISI DI 1[^] LIVELLO

Tale procedura consiste in un approccio di tipo qualitativo e costituisce lo studio propedeutico ai successivi livelli di approfondimento; è un metodo empirico che trova le basi nella continua e sistematica osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

Il metodo permette l'individuazione delle zone ove i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per una determinata area, quali la cartografia topografica di dettaglio, la carta geologica e dei dissesti, e i risultati di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche già svolte e che sono oggetto di un'analisi mirata alla definizione delle condizioni locali.

Le diverse situazioni tipo in grado di determinare gli effetti sismici locali sono riportate in tabella (all. n.5 l.r. 12/2005).

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eoluo-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Il territorio del Comune è stato cos' suddiviso nelle diverse zone. La carta della Pericolosità Sismica Locale è stata redatta in scala 1:10000 sulla Carta Tecnica Regionale ricoprendo tutto il territorio Comunale (cfr tavola 06.6). Per il territorio in esame si potrebbero verificare effetti di instabilità ed effetti dovuti sia ad amplificazione topografica sia ad amplificazione litologica.

CAPITOLO 4 – ALTRI AGGIORNAMENTI –

4.0 PREMESSA

Gli altri aggiornamenti hanno riguardato:

- La carta di Sintesi;
- La carta dei Vincoli;
- La carta di Fattibilità (si veda cartella 05);
- Il quadro del dissesto con legenda uniformata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

4.1 CARTA DI SINTESI

La carta di Sintesi è stata redatta su tutto il territorio Comunale alla scala di 1:10000 (cfr. tavola 06.5) , definendo i diversi ambiti di pericolosità e vulnerabilità. Più specificatamente il territorio comunale è stato suddiviso in aree omogenee riferite al fenomeno che genera la pericolosità; tali aree possono essere raggruppate in:

- Aree vulnerabili dal punto di vista della stabilità dei versanti (Frane e Crolli);
- Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico (Trasporto di massa sui conoidi);
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (Esondazioni e dissesti Morfologici);
- Aree vulnerabili dal punto di vista delle valanghe.

4.2 CARTA DEI VINCOLI

La carta dei Vincoli è stata redatta su tutto il territorio Comunale alla scala di 1:10.000 (cfr. tavola 06.4), rappresentando le limitazioni d'uso del territorio di contenuto prettamente geologico derivanti da:

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con d.p.c.m. 24 maggio 2001;
- Limiti del Parco dell'Adamello e dello Stelvio;
- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile;
- Fascia di rispetto cimiteriale;
- Fasce di rispetto del reticolo idrico principale e minore;

4.3 CARTA PAI

Le modifiche apportate al quadro del dissesto con legenda uniformata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (cfr. tavola 06.7), hanno interessato:

- La Piana del Fiume Oglio a seguito della nuova perimetrazione delle aree a rischio di esondazione e dissesti morfologici di carattere fluvio-torrentizio lungo il Fiume Oglio da Ponte di Legno a Incudine nel tratto di Vezza d'Oglio del novembre 2007;
- Il Conoide della Val Grande a seguito dello studio di Zonazione della pericolosità dell'aprile 2008 (cartella 04);
- Il Conoide della Valle San Clemente a seguito dello studio di Zonazione della pericolosità dell'aprile 2008 (cartella 03).