



COMUNE DI ZUBIENNA

Piano Regolatore Generale Intercomunale
Variante strutturale interessante il Comune di Zubienna
Progetto Definitivo

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRITORIO COMUNALE

Legge Regionale n° 56 del 05.12.1977 e successive modifiche ed integrazioni

Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7 LAP del 6/5/1996

"Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici".

Modificato e integrato a seguito delle controdeduzioni ai seguenti pareri degli enti Regionali:

Direzione Regionale Ambiente, Governo e Tutela del Territorio con Prot. n. 21609 del 23/08/2016

Settore Tecnico Regionale - Biella e Vercelli con Prot. n. 29925/A1815A del 08/07/2016

ELABORATO

Fase 3
geo

Relazione geologico-tecnica **relativa alle aree interessate da nuovi insediamenti** **o da opere pubbliche di particolare importanza**

ai sensi dell'Art. 14 punto 2b della L.R. n°56/77 ss.mm.ii.

Delibera di adozione del Consiglio Comunale n°
Delibera di approvazione della G.R. n°

in data
in data

IL SINDACO

IL SEGRETARIO
COMUNALE

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

Dicembre 2017

Dott. Geologo CASOLI RICCARDO

Firmato digitalmente da

Riccardo
Casoli

O = Ordine Regionale dei
Geologi/97543340018

STUDIO ASSOCIATO
RISORSATERRA

Massimo BARBONAGLIA Riccardo CASOLI
Michele GOLOMBO Federico CRAVELLO



RISORSATERRA
AGRICOLTURA GEOLOGIA FORESTE

via C.A. Coda, 22/e - 13900 Biella
Chiavazza - Tel. e fax: 01523346

e-mail: info@risorsaterra.it
C.F. e P.IVA: 02413380029

Indice generale

Oggetto e scopi dell'indagine.....	1
Metodologie di lavoro.....	1
Zona 1 – Casale Montino.....	3
Aree di intervento n° D7_1.....	3
Zona 2 - Frazione Villa, Zoere.....	4
Aree di intervento n° B2_6, 31, 32 – C2_2,3, 4, 5 - NCA_1.....	4
Area di intervento n° 7.....	5
Zona 3 Frazione Villa -Settore Est.....	6
Aree di intervento n° C2_9 – NCA_4, 5, 7 e 10.....	6
Area di intervento n° 7.....	7
Zona 4 – Casale Filippi – Chalet Bessa.....	8
Aree di intervento n° B2_33 - C2_24, 25 e 26 - NCA_2.....	8
Zona 5 - Cascine Trucchi, C.ne Rossi.....	9
Area di intervento n° B2_28.....	9
Area di intervento n° 1.....	10
Area di intervento n° 9.....	11
Area di intervento n° 3.....	12
Zona 6 – Casale Molini, Casale Perini.....	13
Area di intervento n° 2.....	13
Area di intervento n° 6.....	14
Aree di intervento n° NCA_11.....	15
Zona 7 – Vermogno.....	16
Aree di intervento n° B2_17, D4_2, D6_3.....	16

Tavole allegate

- Inquadramento generale delle aree sulla base della Carta di Sintesi e relativa legenda
- LEGENDA TAVOLE
- Zona 1 – Casale Montino
- Zona 2 - Frazione Villa - Zoere
- Zona 3 – Frazione Villa -Settore Est
- Zona 4 – Casale Filippi – Chalet Bessa
- Zona 5 – Casale Roletti, C.ne Rossi
- Zona 6 – Casale Molini, Casale Perini
- Zona 7 – Vermogno



Oggetto e scopi dell'indagine

Il presente studio riporta le indagini sulle caratteristiche geologiche delle nuove aree in variante del *Piano Regolatore Generale Intercomunale - Variante Strutturale ai sensi della L.R. n. 56/77*.

L'indagine è stata eseguita secondo quanto prescritto ai punti 2a e 2b dell'art. 14 della legge regionale n° 56 del 5/12/1977 e secondo le indicazioni contenute nella Circolare PRG n. 16/URE del 18/8/89.

Nella presente relazione viene riportato quanto emerso dalle indagini geologiche effettuate nelle singole aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare rilevanza dal punto di vista geologico. Non sono state considerate nell'indagine le aree che pur essendo in variante comportavano già all'origine una possibilità edificatoria analoga a quella proposta in variante e per cui erano già state verificate le condizioni di compatibilità geologica, geomorfologica e idraulica.

Le indagini di tipo geologico, estese a tutto il territorio comunale, associate alla prima e alla seconda fase del nuovo piano regolatore ai sensi della Circ. 7/lap /1996 sono state aggiornate e approvate nel 2010 e ulteriormente aggiornate in occasione della presente fase di approvazione del PRGI; si rimanda agli allegati geologici per un più ampio ed esaustivo inquadramento geologico e geomorfologico generale del Comune di Zubiena.

Metodologie di lavoro

Tra tutte le aree di intervento previste dalla nuova variante Strutturale del PRGI, l'urbanista Ing. Giorgio Della Barile ne ha indicate n. 32 in cui sono previsti sia nuovi interventi non compresi nel PRG vigente, sia modificazioni di destinazione o di dimensione delle aree già inserite nel Piano regolatore vigente.

La numerazione delle aree corrisponde a quella adottata dall'urbanista nel progetto definitivo della Variante strutturale al PRG.

Dette aree sono state riportate sinteticamente sulla carta di sintesi già adottata di cui si riporta lo stralcio con la sovrapposizione delle nuove aree.

Per comodità di trattazione sono stata individuate n. 7 zone corrispondenti in gran parte alle Frazioni e ai Casali che sono state rappresentate nelle cartografie geomorfologiche di dettaglio contenute nelle tavole grafiche associate alle schede.

Per ciascuna area o gruppo di aree limitrofe e omogenee esaminato nell'ambito del presente studio, si è proceduto come segue:

- è stata verificata la classe di vincolo in cui essa ricade nella carta di sintesi della Normativa Geologica del PRGI;
- è stata verificata la presenza di eventuali vincoli idrogeologici o ambientali-paesaggistici;
- è stato effettuato un sopralluogo per verificare puntualmente le condizioni geomorfologiche del sito (comprendendo un intorno significativo), valutando le possibili interazioni che l'uso del suolo proposto potrebbe avere con l'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico;

I dati raccolti e gli elementi emersi dalle indagini sono riportati nelle schede che illustrano le caratteristiche delle singole aree o gruppi di aree rientranti nello stesso ambito geologico. Nelle schede sono riportate anche alcune indicazioni ed eventuali prescrizioni specifiche di tipo applicativo che si aggiungono a quelle già definite per le singole Classi di pericolosità nella relazione geologico tecnica generale e ribadite nelle Norme Tecniche di Attuazione del PRG.

Le tavole associate alle 7 zone individuate illustrano gli aspetti geomorfologici e idrogeologici rilevati. La legenda delle tavole è posta in calce alla presente relazione.

Zona 1 – Casale Montino

Aree di intervento n° D7_1

Riferimento cartografico in allegato: **Tavola 1**

Destinazioni previste

D7: Funzioni produttive (Industriale – Artigianale)

Ubicazione e vincoli geologici

Casale Montino

- Classe di rischio

II (settore a Sud) e 3a (Settore a Nord)

- Vincolo idrogeologico

Area vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Settore marginale di pianalto fluvio-glaciale comprendente un settore a sud debolmente acclive e privo di particolari problematiche ed un settore a Nord con acclività più accentuata e potenzialmente dissestabile.

Litologia del substrato

Il terreno in posto è costituito da depositi fluvio-glaciali ghiaioso sabbiosi con ciottoli e trovanti, fortemente alterati ed argillificati.

Circolazione idrica superficiale

Il margine NW dell'area ricade nella fascia di rispetto del Rio Montino (Classe di rischio 3a)

La restante porzione dell'area non è interessata dalla dinamica dei corsi d'acqua e non mostra ristagni idrici o fenomeni di dissesto dovuti alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento.

Circolazione idrica sotterranea

Considerando la posizione rilevata della porzione di area edificabile e il dislivello rispetto all'alveo del Rio Montino si esclude la possibile presenza di una falda idrica con soggiacenza inferiore a 3 m dal p.c.; non si escludono tuttavia possibili modesti flussi idrici sotterranei occasionali lungo gli orizzonti maggiormente permeabili dei depositi fluvio-glaciali che costituiscono il primo sottosuolo.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'area non presenta particolari problematiche di stabilità

Prescrizioni particolari

- L'area di nuovo insediamento D7_1 potrà essere utilizzata ai fini edificatori limitatamente al settore compreso nella Classe II;
- si dovrà valutare il mantenimento di una distanza di sicurezza delle eventuali opere dal ciglio della scarpata morfologica (da valutare localmente a seconda della tipologia delle opere);
- il progetto edificatorio esecutivo dovrà prevedere la sistemazione dell'area circostante il fabbricato e prevedere un'opera di contenimento della sommità della scarpata opportunamente drenata;
- Impermeabilizzare le fondazioni e eventuali muri controterra e garantire il drenaggio di possibili flussi idrici sotterranei.

Zona 2 - Frazione Villa, Zoere

Aree di intervento n° B2_6, 31, 32 – C2_2, 3, 4, 5 - NCA_1

Destinazioni previste

B2 (Aree di completamento): Aree 6, 31, 32
C2: (Aree per nuova edificazione residenziale): Aree 2, 3, 4, 5
NCA (Nuove costruzioni accessorie non pertinenti): Area 1

Ubicazione e vincoli geologici

Aree NCA_1 - C2_2,3,4,5, B2_31,32: Località Zoere, a Ovest di Loc. Villa
 Strada di servizio s.u.e.: Località Villa, Settore Ovest

- Classe di rischio

I: Aree B2_6, C2_4 e C2_5
I e II: Aree C2_2 e C2_3
II: Aree B2_31 e B2_32
II e III: Area NCA_1

- Vincolo idrogeologico

tutte le nuove aree sono vincolate ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Settori sommitali del pianalto fluvio-glaciale debolmente acclivi posti a debita distanza dai cigli di scarpata. L'area NCA_1 interessa parzialmente la sommità della scarpata in settore poco acclive

Litologia del substrato

Il primo sottosuolo è costituito da depositi fluvio-glaciali ghiaioso sabbiosi con ciottoli e trovanti, fortemente alterati ed argillificati.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento.

Circolazione idrica sotterranea

Falda superficiale generalmente assente ma sono possibili flussi sotterranei localizzati e temporanei che potrebbero interessare le opere in progetto.

Rischio di dissesto idrogeologico

Le aree non presentano particolari problematiche di stabilità

Prescrizioni particolari

- Nell'Area NCA_1 evitare riporto di terreno lungo il Lato Est dell'area e/o realizzare opere di contenimento alla sommità della scarpata.
- Per la realizzazione di piani scantinati si consiglia di verificare l'eventuale presenza della flussi idrici sotterranei localizzati

Area di intervento n° 7

Destinazione prevista

B2 (Aree di completamento)

Ubicazione e vincoli geologici

Località Villa, margine SW dell'abitato

- Classe di rischio

II (Porzione a Nord) e III (porzione a Sud)

- Vincolo idrogeologico

area NON vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

L'area si colloca al margine meridionale del pianalto fluvio-glaciale su cui sorge l'abitato di Frazione Villa. La porzione dell'area a debole pendenza (a Nord) è molto ridotta e buona parte del lotto è occupato dalla ripida scarpata di raccordo col fondovalle del Rio della Valle.

Litologia del substrato

Il substrato è costituito da depositi colluviali limoso-sabbiosi derivanti dal rimaneggiamento dei depositi fluvio-glaciali intensamente alterati e ferrettizzati di colore rossastro, con ciottoli e blocchi eterogenei di varia pezzatura e matrice limoso-sabbiosa che costituiscono la sommità del pianalto alluvionale.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area; si riscontrano possibili modesti fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento provenienti dal settore a monte della strada che potranno essere facilmente sistemati.

Circolazione idrica sotterranea

Date le caratteristiche di limitata permeabilità dei terreni e la posizione geomorfologica rilevata risulta improbabile la presenza di flussi idrici sotterranei di rilievo che possano interferire con le fondazioni delle eventuali opere in progetto. Sono in ogni caso ipotizzabili flussi idrici temporanei e localizzati lungo gli orizzonti maggiormente permeabili del primo sottosuolo.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'elevata acclività della scarpata modellata in depositi sciolti determina potenziali problematiche di stabilità legate a fenomeni di fluidificazione dei terreni di copertura superficiali. Ogni eventuale progetto dovrà tener conto della necessità di contenere tali terreni mediante muri e drenaggi.

Prescrizioni particolari

- L'area risulta edificabile nella sola porzione settentrionale (in Classe II) meno acclive per una superficie lorda di circa 500 mq;
- Lo studio geologico che dovrà essere associato al progetto per l'intervento edificatorio dovrà necessariamente prevedere indagini in sito per la determinazione della stratigrafia di dettaglio e delle caratteristiche geotecniche dei terreni indagati;
- il progetto edificatorio esecutivo dovrà prevedere la sistemazione dell'area circostante il fabbricato e prevedere un'opera di contenimento della sommità della scarpata opportunamente drenata;
- La stabilità globale post-operam dei pendii dovrà essere verificata mediante verifiche di stabilità che dovranno tener conto anche degli eventuali carichi aggiuntivi dovuti alle nuove opere in progetto;

Zona 3 Frazione Villa -Settore Est

Aree di intervento n° C2_9 – NCA_4, 5, 7 e 10

Destinazioni previste

NCA (Nuove costruzioni accessorie non pertinenziali): Area 1
B2 (Aree di completamento): Area 6, 31, 32
C2: (Aree per nuova edificazione residenziale): Area 2, 3, 4, 5

Ubicazione e vincoli geologici

Frazione Villa, tra Via Pietro Micca ed il Cimitero

- Classe di rischio

II: aree NCA_4, 5 e 7
I e II: area NCA_10
II e IIIa: area C2_9

- Vincolo idrogeologico

Aree non vincolate ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Aree marginali all'abitato di Fraz. Villa, morfologicamente rilevate sub-pianeggianti o debolmente acclivi che ricadono sulla dorsale collinare di Frazione Villa. Tale settore rappresenta un pianalto fluvio-glaciale antico attualmente smembrato ai margini dall'azione erosiva dei corsi d'acqua attuali che scorrono incisi di alcune decine di metri rispetto alla sommità della dorsale.

L'area C2_9, posta in posizione più marginale, comprende anche parzialmente la scarpata mediamente acclive.

Litologia del substrato

Terreno superficiale costituito da prevalenti depositi fluvioglaciali antichi a granulometria variabile, da prevalentemente sabbiosa a ghiaioso ciottolosa, fortemente alterati.

Circolazione idrica superficiale

Le aree non sono interessate dalla dinamica del reticolato idrografico e non si evidenziano fenomeni di erosione o dissesto alcuno.

Circolazione idrica sotterranea

Non si osservano emergenze idriche e, data la posizione rilevata dell'area si esclude la presenza di una falda freatica; possono tuttavia verificarsi flussi idrici sotterranei lungo orizzonti maggiormente permeabili del primo sottosuolo che possono interessare le fondazioni delle eventuali opere in progetto e contribuire all'instabilità di eventuali superfici di scavo.

Rischio di dissesto idrogeologico

Buone condizioni morfologiche e assenza di condizioni di dissesto; in corrispondenza della porzione orientale dell'area C2_9 il versante attualmente stabile potrebbe comportare rischi per l'edificazione.

Prescrizioni particolari

- L'area di nuova costruzione C2_9 potrà essere utilizzata ai fini edificatori limitatamente al settore compreso nella Classe II;
- si dovrà valutare il mantenimento di una distanza di sicurezza delle eventuali opere dai cigli delle scarpate morfologiche (da valutare localmente a seconda della tipologia delle opere);
- si dovrà allontanare tassativamente le acque di raccolta meteorica dai cigli delle scarpate evitando ruscellamenti concentrati lungo il versante sottostante.

Aree di intervento n° 7

Destinazione prevista

NCA - Nuove costruzioni accessorie non pertinenziali

Ubicazione e vincoli geologici

Margine Est dell'abitato di Frazione Villa

• Classe di rischio

II

• Vincolo idrogeologico

Area non vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Porzione debolmente acclivi del terrazzo fluvio-glaciale di Frazione Villa ubicata nei pressi delle scarpate di raccordo con i versanti sottostanti; il terreno risulta caratterizzato dalla presenza di bassi terrazzi antropici modellati in terreni colluviali e di riporto.

Litologia del substrato

Terreno superficiale costituito da prevalenti depositi fluvioglaciali a granulometria da sabbioso-limosa a ghiaioso ciottolosa fortemente alterati al di sopra dei quali sono localmente presenti terreni colluviali e terreni di riporto antropico.

Circolazione idrica superficiale

L'area non è interessata dalla dinamica del reticolato idrografico e non si evidenziano fenomeni di erosione o di ristagno idrico che interessino le aree oggetto di intervento.

Circolazione idrica sotterranea

Non si osservano emergenze idriche e, data la posizione rilevata dell'area si esclude la presenza di una falda freatica sviluppata; possono tuttavia verificarsi flussi idrici sotterranei lungo orizzonti maggiormente permeabili del primo sottosuolo che possono interessare le fondazioni delle opere in progetto e contribuire all'instabilità di eventuali superfici di scavo.

Rischio di dissesto idrogeologico

Area caratterizzata da assenza di dissesti in atto. La limitata acclività non suggerisce particolari problematiche di instabilità di versante. Si raccomanda in ogni caso una corretta regimazione delle acque meteoriche.

Prescrizioni particolari

- sarà necessario evitare riporti di terreno sul ciglio della scarpata se non adeguatamente consolidati o sostenuti da opere di contenimento;
- valutare il mantenimento di una distanza di sicurezza delle eventuali opere dai cigli delle scarpate morfologiche (da valutare localmente a seconda della tipologia delle opere);
- allontanare tassativamente le acque di raccolta meteorica dai cigli delle scarpate evitando ruscellamenti concentrati

Zona 4 – Casale Filippi – Chalet Bessa

Aree di intervento n° B2_33 - C2_24, 25 e 26 - NCA_2

Destinazione prevista

Aree B2 (Aree di completamento): 33

Aree C2: (Aree per nuova edificazione residenziale): 24, 25, 26

Aree NCA (Nuove costruzioni accessorie non pertinenti): 2

Ubicazione e vincoli geologici

Aree di espansione dell'abitato di Casale Filippi

- Classe di rischio

I: Area B2_33, NCA_2

I e II: Aree C2_25 e 26;

II: Area C2_24

- Vincolo idrogeologico

area non vincolate ai sensi della L.R. 45/89:

Lineamenti geomorfologici

Settori di pianalto fluvio-glaciale sub-pianeggianti o debolmente acclivi privi di particolari problematiche.

Le zone edificabili C2_24, 25 e 26 ricadono su settori in cui la morfologia naturale risulta in parte alterata dalla presenza di cumuli antropici di ciottoli delle "aurifodine della Bessa".

Litologia del substrato

Nelle aree 24, 25 e in parte dell'area 26 il terreno in posto è costituito da ciottoli e trovanti rimaneggiati (aurifodine della Bessa) passanti verso il basso a depositi fluvio-glaciali ciottolosi in matrice sabbiosa.

Sulle restanti aree il terreno in posto è costituito da depositi fluvio-glaciali ghiaioso sabbiosi con ciottoli e trovanti, fortemente alterati ed argillificati.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento.

Tra le particelle 25 e 26 si evidenzia la presenza di un modesto avvallamento a direzione media N-S lungo il quale attualmente avviene il deflusso delle acque meteoriche che per lo più si infiltrano nel sottosuolo estremamente permeabile.

Circolazione idrica sotterranea

Considerando l'elevata permeabilità dei cumuli di ciottoli della Bessa non si escludono abbondanti flussi idrici sotterranei all'interfaccia tra i depositi rimaneggiati ed i terreni in posto.

Rischio di dissesto idrogeologico

Le aree non presentano particolari problematiche di stabilità

Prescrizioni particolari

- Lo studio geologico che dovrà essere associato al progetto per l'intervento edificatorio dovrà necessariamente prevedere indagini in sito per la determinazione della stratigrafia di dettaglio e delle caratteristiche geotecniche dei terreni indagati;
- Sarà necessario impermeabilizzare le fondazioni e eventuali muri contro-terra e prevedere il drenaggio di eventuali flussi idrici sotterranei che possono interferire con le fondazioni;
- si dovrà garantire il corretto deflusso delle acque di raccolta meteorica.

Zona 5 - Cascine Trucchi, C.ne Rossi

Area di intervento n° B2_28

Destinazione prevista

Aree B2 (Aree di completamento): 28

Ubicazione e vincoli geologici

Frazione Trucchi, a Sud del Polivalente

- Classe di rischio

II (prevalente), IIIa (settore marginale ad Est)

- Vincolo idrogeologico

Area non vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Settore di raccordo tra propaggine meridionale della dorsale collinare debolmente acclive su cui sviluppa Frazione Roletti ed il ripido versante a ridosso del polivalente.

La scarpata di raccordo, che presenta acclività elevata e altezza superiore a 10 m occupa la metà orientale dell'area 28.

La rimanente porzione dell'area edificabile è pianeggiante e non presenta particolari problematiche.

Litologia del substrato

Il terreno è costituito da depositi fluvio-glaciali intensamente alterati e ferrettizzati di colore rossastro, con ciottoli e blocchi eterogenei di varia pezzatura e matrice limoso-sabbiosa.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento o fenomeni di ristagno idrico che possano in alcun modo interessare il settore indagato.

Circolazione idrica sotterranea

Date le caratteristiche di limitata permeabilità dei terreni e la posizione geomorfologica rilevata risulta improbabile la presenza di flussi idrici sotterranei di rilievo che possano interferire con le fondazioni delle eventuali opere in progetto.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'elevata acclività della scarpata modellata in depositi sciolti che interessa l'area di intervento presenta problematiche di stabilità legate a fenomeni di fluidificazione dei terreni di copertura superficiali (vedi scheda FS 9/1) ed il rischio di ulteriori scossonamenti è elevato.

Prescrizioni particolari

- L'area di nuova costruzione B2_28 potrà essere utilizzata ai fini edificatori limitatamente al settore compreso nella Classe II; si dovrà valutare il mantenimento di una distanza di sicurezza delle eventuali opere edilizie dai cigli delle scarpate morfologiche (da valutare localmente a seconda della tipologia delle opere);
- Contestualmente alla realizzazione di eventuali opere dovrà essere migliorata la stabilità del versante a valle mediante realizzazione di opportune opere di ingegneria naturalistica;
- la stabilità globale post-operam del pendio tra la S.P. e l'area di indagine dovrà essere verificata mediante verifiche di stabilità che dovranno tener conto anche degli eventuali carichi aggiuntivi dovuti alle nuove opere in progetto;
- Lo studio geologico per gli interventi di stabilizzazione del versante e per l'eventuale realizzazione di nuovi edifici abitativi dovrà necessariamente prevedere indagini in sito per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni indagati;
- Saranno da evitare riporti di terreno per evitare rischi di instabilità che potrebbero coinvolgere anche le aree sottostanti;
- si dovrà garantire il corretto deflusso delle acque di raccolta meteorica.

Area di intervento n° 1

Destinazione prevista

Zona D4 - Aree per impianti ricreativi di interesse generale

Ubicazione e vincoli geologici

Frazione Trucchi, a Sud del Polivalente

• Classe di rischio

IIIb₂ parte – IIIa parte

• Vincolo idrogeologico

Area non vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Testata della vallecchia laterale ad andamento NW-SE che si sviluppa a Sud di Frazione Trucchi. L'impluvio naturale risulta attualmente colmato da terreni di riporto debolmente consolidati. Il terrapieno si raccorda verso Sud con l'impluvio naturale lungo una scarpata (modellata in riporto) ripida e instabile.

Litologia del substrato

Il terreno in posto è costituito da depositi colluviali limoso-sabbiosi al di sopra dei quali sono stati riversati accumuli di macerie e detriti a costituire un corpo a geometria cuneiforme di spessore massimo di circa 4m.

Circolazione idrica superficiale

Le acque meteoriche defluiscono lungo il settore orientale dell'area di indagine per poi confluire nuovamente nell'impluvio naturale. Non si evidenziano in ogni caso fenomeni di erosione o ristagno idrico.

Circolazione idrica sotterranea

Dato che l'area rappresenta la testata di un impluvio colmato di terreni di riporto privi di drenaggio alla base si presume la presenza di flussi idrici sotterranei che circolano all'interfaccia tra i terreni naturali ed il rilevato antropico.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'area non presenta particolari problematiche di stabilità fatto salvo quanto già esposto per la scarpata costituita da terreni di riporto poco costipati.

Prescrizioni particolari

- Sarà necessario stabilizzare i terreni di riporto presenti nell'area mediante riduzione dell'angolo di scarpa, costipamento ed impermeabilizzazione del rilevato con recapito delle acque nell'impluvio presente a valle.
- In seguito alla stabilizzazione del rilevato sarà possibile realizzare ulteriori interventi edificatori adottando in ogni caso le necessarie cautele;
- dimensionare le opere previo accertamento delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione.

Area di intervento n° 9

Destinazione prevista

Zona NCA (Nuove costruzioni accessorie)

Ubicazione e vincoli geologici

Frazione Trucchi, a Sud del Polivalente

- Classe di rischio

IIIa

- Vincolo idrogeologico

Area non vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Versante debolmente acclive compreso tra l'abitato di Frazione Trucchi e la strada di accesso alla frazione

Litologia del substrato

Il terreno in posto è costituito da depositi colluviali limoso-sabbiosi passanti verso il basso a depositi glaciali ciottolosi in matrice limoso-sabbiosa.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento o fenomeni di ristagno idrico che possano in alcun modo interessare il settore indagato.

Circolazione idrica sotterranea

Date le caratteristiche di limitata permeabilità dei terreni e la posizione geomorfologica rilevata risulta improbabile la presenza di flussi idrici sotterranei di rilievo che possano interessare l'area di indagine. Si evidenzia tuttavia che l'infiltrazione delle acque meteoriche può contribuire all'instabilità delle scarpate.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'area non presenta particolari problematiche di stabilità e non si evidenziano fenomeni di dissesto in atto o potenziali

Prescrizioni particolari

- In caso di movimentazione dei terreni lungo il versante dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie a preservare la stabilità dell'area e delle opere esistenti nei dintorni dell'area.
- In caso di realizzazione di fabbricati accessori sull'area 3 sarà necessario realizzare modeste opere di contenimento (muro in massi o ingegneria naturalistica) dei terreni di riporto per garantirne la stabilità.
- Si consiglia la realizzazione di fondazioni di tipo continuo per evitare problematiche legate a cedimenti differenziali.

Area di intervento n° 3

Destinazione prevista

NCA - Nuove costruzioni accessorie non pertinenziali

Ubicazione e vincoli geologici

Strada per C.ne Rossi

- Classe di rischio

II

- Vincolo idrogeologico

Area vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Versante moderatamente acclive compreso tra la strada per C.ne Rossi e la testata dell'impluvio sottostante

Litologia del substrato

Il terreno in posto è costituito da depositi colluviali limoso-sabbiosi e da terreni di riporto accumulati lungo il ciglio a valle della strada a costituire un terrazzo antropico su cui attualmente insiste una legnaia.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento o fenomeni di ristagno idrico che possano in alcun modo interessare il settore indagato.

Circolazione idrica sotterranea

Date le caratteristiche di limitata permeabilità dei terreni e la posizione geomorfologica rilevata risulta improbabile la presenza di flussi idrici sotterranei di rilievo che possano interessare l'area di indagine. Si evidenzia tuttavia che l'infiltrazione delle acque meteoriche può contribuire all'instabilità delle scarpate.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'area non presenta particolari problematiche di stabilità fatta eccezione per la modesta scarpata in terreni di riporto che presenta elevata acclività e risulta potenzialmente instabile

Prescrizioni particolari

In fase di realizzazione di fabbricati accessori sull'area 3 sarà necessario realizzare adeguate opere di contenimento (muro in massi o ingegneria naturalistica) dei terreni di riporto per garantirne la stabilità;
Si consiglia la realizzazione di fondazioni di tipo continuo per evitare problematiche legate a cedimenti differenziali.

Zona 6 – Casale Molini, Casale Perini

Area di intervento n° 2

Destinazione prevista

D7: Funzioni produttive (Industriale – Artigianale)

Ubicazione e vincoli geologici

Fondovalle del Rio Fontana (Fontana Solforosa)

- Classe di rischio

IIIb3 (parte principale), IIIa (parte marginale); IIIb2 (porzione sud-orientale)

- Vincolo idrogeologico

Area vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti Geomorfologici

L'area di indagine costituisce un tratto del fondovalle del Rio Fontana ed i settori di raccordo con i fianchi vallivi. Sul fianco destro della valle la porzione di territorio indagata si estende fino alla Strada Perini-Belvedere, mentre sul fianco sinistro comprende tutta la ripida scarpata di incisione torrentizia del Rio Fontana. Attualmente sulla ridotta porzione sub-pianeggiante dell'area di indagine sono presenti un'abitazione, un fabbricato ad uso commerciale e la fonte denominata (Fontana Solforosa).

Litologia del substrato

Il terreno è costituito da depositi glaciali ghiaioso ciottolosi con blocchi e trovanti in matrice limoso-sabbiosa. Tali depositi sono intensamente alterati e ferrettizzati.

Circolazione idrica superficiale

L'area ricade, per buona parte, nella fascia di rispetto di 15 m dall'alveo del Rio Fontana.

Le acque meteoriche ricadenti sulle aree limitrofe non determinano particolari problematiche legate all'erosione o al ristagno idrico.

Circolazione idrica sotterranea

Si evidenzia la presenza, nell'area di indagine, di una sorgente perenne di acque sulfuree con portate abbondanti rispetto allo standard dell'area collinare biellese.

Viste le elevate portate ed il chimismo anomalo si ipotizza un circuito di alimentazione piuttosto profondo solo in parte legato all'infiltrazione delle acque meteoriche sulle aree limitrofe.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'elevata acclività del fianco destro del Rio Fontana, accentuata dall'erosione al piede esercitata dal corso d'acqua stesso determina condizioni di elevata instabilità della scarpata modellata in depositi sciolti. Come è già accaduto durante l'evento alluvionale del 1994 alcune porzioni del versante destro del rio potrebbero franare e scivolare in alveo ostruendo la sezione di deflusso.

Si evidenzia inoltre la possibilità di sviluppo di debris-flow lungo l'alveo del Rio Fontana dovuti a frane in alveo nella porzione dell'asta torrentizia a monte della "Fontana Solforosa" che potrebbero interessare l'area di indagine.

Prescrizioni particolari

- In assenza di interventi di riassetto territoriale saranno consentite soltanto trasformazioni che non aumentino il carico antropico.
- In ogni caso gli interventi in progetto non dovranno in alcun modo determinare un peggioramento delle condizioni di pericolosità idrogeologica del sito legate sia all'instabilità di versante che a fenomeni esondazione/debris-flow lungo l'asta torrentizia.

Area di intervento n° 6

Destinazione prevista

NCA - Nuove costruzioni accessorie non pertinenziali

Ubicazione e vincoli geologici

C. na Castellone

- Classe di rischio

II

- Vincolo idrogeologico

Area vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti Geomorfologici

Settore di terrazzo alluvionale su cui si sviluppa l'abitato di C.na Castellone, in prossimità del ciglio superiore della scarpata di terrazzo.

Litologia del substrato

Il terreno è costituito da depositi fluvio-glaciali intensamente alterati e ferrettizzati di colore rossastro, con ciottoli e blocchi eterogenei di varia pezzatura e matrice limoso-sabbiosa.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento o fenomeni di ristagno idrico che possano in alcun modo interessare il settore indagato.

Si evidenzia la presenza, lungo la strada di accesso alla particella, di uno scaricatore fognario a cielo aperto le cui acque defluiscono verso Sud lungo il versante.

Circolazione idrica sotterranea

Date le caratteristiche di limitata permeabilità dei terreni e la posizione geomorfologica rilevata risulta improbabile la presenza di flussi idrici sotterranei di rilievo che possano interferire con le fondazioni delle eventuali opere in progetto.

Rischio di dissesto idrogeologico

La scarpata, modellata in depositi sciolti, che interessa l'area di intervento, risulta potenzialmente instabile. L'instabilità risulta aggravata dall'infiltrazione dalle acque reflue e delle acque meteoriche provenienti dai caseggiati a monte dell'area di indagine.

Prescrizioni particolari

Sarà necessario provvedere all'allontanamento dalle scarpate delle acque reflue e delle acque di raccolta meteorica provenienti dai caseggiati a monte e dall'area in esame.

Dovrà essere verificata e garantita la stabilità delle scarpate adiacenti all'area di indagine, valutando puntualmente la necessità di realizzare opere di sostegno (muretti o opere di ingegneria naturalistica).

Aree di intervento n° NCA_11

Destinazione prevista

NCA: Nuove costruzioni accessorie non pertinenti

Ubicazione e vincoli geologici

Località Ferreri

- Classe di rischio

II

- Vincolo idrogeologico

Area vincolata ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti Geomorfologici

L'area è impostata in prossimità del ciglio superiore della scarpata di terrazzo, a ridosso di una scarpata di raccordo tra la sommità della dorsale collinare su cui insiste l'abitato di Ferreri ed il versante sottostante che presenta minore acclività. La morfologia è subpianeggiante e stabile.

Litologia del substrato

Il terreno in posto è costituito da depositi fluvio-glaciali prevalentemente limosi, intensamente alterati e ferrettizzati, con ciottoli e blocchi eterogenei di varia pezzatura e matrice limoso-sabbiosa.

Circolazione idrica superficiale

L'area è esterna alla dinamica del reticolato idrografico principale e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento o fenomeni di ristagno idrico che possano in alcun modo interessare le aree oggetto di indagine.

Sull'area 11, data la posizione morfologica (area di fondovalle di una vallecchia sospesa) le acque meteoriche provenienti dal versante a monte confluiscono nell'impluvio interessando l'area di indagine e vengono convogliate verso valle mediante un tubo di attraversamento stradale.

Circolazione idrica sotterranea

Data la posizione geomorfologica rilevata risulta improbabile la presenza di flussi idrici sotterranei di rilievo che possano interessare le aree di indagine.

Si evidenzia tuttavia che eventuali infiltrazioni d'acqua in sottosuolo, anche solo temporanee, possono contribuire all'instabilità della scarpata sottostante.

Rischio di dissesto idrogeologico

L'area 11 risulta ubicata su un versante moderatamente acclive caratterizzato da un substrato con scadenti caratteristiche geotecniche; si ritiene pertanto che, in caso di eventi meteorici estremi, tali aree possano essere interessate da fenomeni di instabilità gravitativa con arretramento del ciglio.

Prescrizioni particolari

Si consiglia la realizzazione di fondazioni di tipo continuo per evitare problematiche legate a cedimenti differenziali.

In fase di realizzazione di fabbricati accessori sarà necessario realizzare adeguate opere di contenimento (muro in massi o ingegneria naturalistica) dei terreni di riporto per garantire la stabilità del versante sottostante.

Zona 7 – Vermogno

Aree di intervento n° B2_17, D4_2, D6_3

Destinazione prevista

B2 (Aree di completamento): **Area 17**
D4 Aree per impianti ricreativi di interesse generale: **Area 2**
D6 (Impianti ricreativi -Funzioni terziarie di servizio): **Area 3**

Ubicazione e vincoli geologici

Aree D4_2 e D6_3: Nei pressi di Victimula
 Area B2_17: tra C.na Trucco e Vermogno

- Classe di rischio

I: Area B2_17
II Aree D4_2 e D6_3

- Vincolo idrogeologico

Aree non vincolate ai sensi della L.R. 45/89

Lineamenti geomorfologici

Settori di pianalto fluvio-glaciale sub-pianeggianti o debolmente acclivi privi di particolari problematiche che digradano dolcemente verso il fondovalle del T. Ollobbia.

L'area B2_17 ricade su un settore pianeggiante adiacente all'abitato di Vermogno.

Le aree D4_2 e D6_3, anch'esse subpianeggianti, sono adiacenti alle strutture turistiche ricettive di Victimula e del centro visite della Bessa.

Litologia del substrato

Nell'area 17 il terreno in posto è costituito da depositi fluvio-glaciali ghiaioso sabbiosi con ciottoli e trovanti, fortemente alterati ed argillificati.

Nelle aree 2 e 3 il terreno in posto è costituito da ciottoli rimaneggiati (aurifodine della Bessa) passanti verso il basso a depositi fluvio-glaciali ciottolosi in matrice sabbiosa.

Circolazione idrica superficiale

Non sono presenti corsi d'acqua che possano in alcun modo interessare l'area e non si riscontrano fenomeni erosivi legati alla dinamica delle acque meteoriche di ruscellamento.

Sull'area 17 sono possibili limitati fenomeni di ristagno idrico dovuti alla lieve contropendenza.

Circolazione idrica sotterranea

Previa realizzazione di piani scantinati si consiglia di verificare l'eventuale presenza di una falda freatica che possa interessare le fondazioni di eventuali opere in progetto.

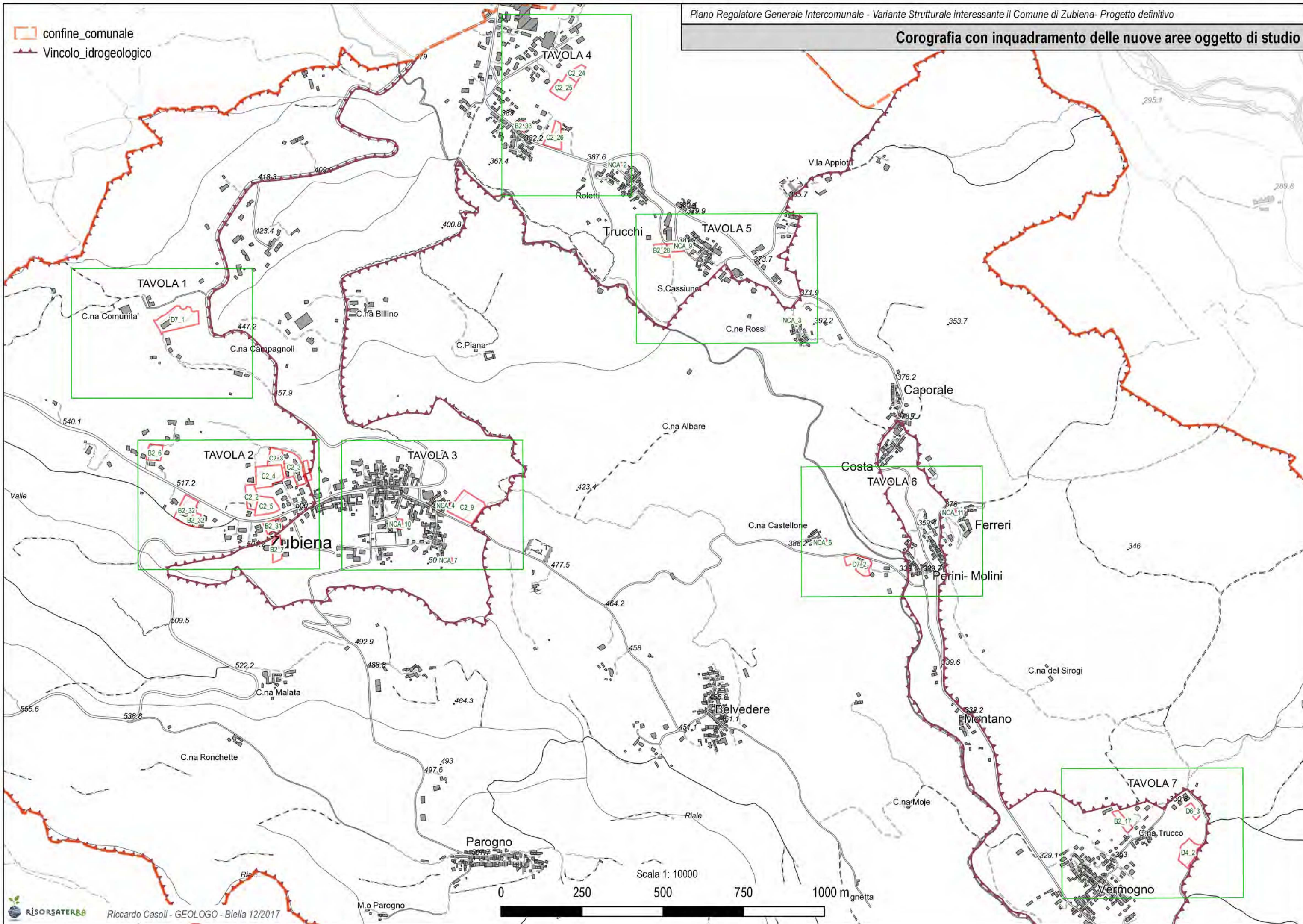
Rischio di dissesto idrogeologico

Le aree non presentano particolari problematiche di stabilità

Prescrizioni particolari

- Per l'area B2_17 sarà necessario garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche di ruscellamento per evitare fenomeni di ristagno idrico;
- In caso di realizzazione di opere interrato si consiglia di verificare preliminarmente l'eventuale presenza di flussi idrici sotterranei che potrebbero interessare le opere in progetto;

Corografia con inquadramento delle nuove aree oggetto di studio



Legenda relativa alla Carta geomorfologica e dei dissesti (Elab. 3geo)

LEGENDA REGIONALE PER LA REDAZIONE DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI DEL P.E.S.C. IN CONFORMITÀ ALLA CIRCOLARE P.G.R. N° 14/LAP/96 E SUCCESSIVA N° 7/E/98 (inquadro n. 2 alla D.G.R. n° 15388 del 15.07.2003)

DISSESTI LEGATI ALLA DINAMICA DI VERSANTE

Movimento	Stato	Codice	Accumulo corpo di frana	Simbolo
Frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica	attivo	FA9		Fenomeni non cartografabili
	quiescente	FQ9		
	stabilizzato	FS9		
Movimenti gravitativi composti	attivo	FA10		Codice
	quiescente	FQ10		
	stabilizzato	FS10		

DISSESTI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE E TORRENTIZIA

Tipi di processi prevalenti	Intensità del processo	Codice	Grafie
Lineari	Molto Elevata	Eel	
Areali	Molto Elevata	Eea	

Conformemente a quanto previsto nell'allegato B della D.G.R. 2-11830 del 28-luglio-2009, in assenza di valutazioni idrauliche approfondite è stato utilizzato il criterio morfologico attestando gli areali di esondazione su elementi morfologici, determinati sulla base dell'analisi degli elementi fisici, naturali ed antropici caratterizzanti i fondovalle, nonché dei fenomeni storici.

CONOIDI

Stato	Pericolosità naturale	Codice	Grafia
Attivo	Molto elevata	CA ₁	
	Elevata	CA ₂	
	Media/Moderata	CA ₃	

LE SINGOLE SCHEDE RELATIVE AI DISSESTI RAPPRESENTATI NELLA PRESENTE CARTA SONO RIPIPORTATI NELL'ALLEGATO 1 DELLA RELAZIONE GEOLOGICA (Elaborato 1geo)

SIMBOLOGIE LINEARI E PUNTUALI

Dinamica e morfologia dei corsi d'acqua

- Corsi d'acqua demaniali
- Corsi d'acqua non demaniali
- Roggia Molinaria
- Traccia dei principali valloni di lavaggio della Bessa

- Direttrici del deflusso di piena

- Erosione spondale

Dinamica e morfologia di versante

- Orlo di scarpata di terrazzo
- Evidenze morfologiche di lineazioni tettoniche
- cordoni morenici
- Culminazione
- Masso erratico

Legenda tavole di dettaglio



Aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare rilevanza con relativo numero identificativo

SIMBOLOGIE AREALI

- Fondovalle attuale
- Fondovalle recente
- Terrazzi Fluvioglaciali
- Versanti molto acclivi
- Versanti moderatamente acclivi
- Zona delle conoidi antropiche delle aurifodine romane
- Zona dei cumuli di ciottoli antropici
- Aree di fondo valle prive di studi approfonditi per graduare le aree di esondazione

Legenda relativa alla Carta di sintesi (Elab. 8geo)

CLASSE		PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
1		Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche. Gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 14/01/2008
2		Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14/01/2008 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intero significativo circostante
3	ind	Aree soggette attualmente o potenzialmente a condizioni di pericolosità geomorfologica o le aree in cui il rischio può accrescersi con l'urbanizzazione. L'utilizzo urbanistico non è di norma consentito o è legato ad interventi di riassetto territoriale. Porzioni di territorio generalmente inedificate o interessate da edifici isolati in cui sussistono condizioni geomorfologiche o idrologiche tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti. (Area della Bessa)
	3a	Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti (aree dissestate, in frana, potenzialmente dissestabili, aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia). Aree con condizioni fisiche molto sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti.
	*	Aree con condizioni fisiche sfavorevoli legate all'azione diretta dei corsi d'acqua. AMPIEZZA DELLE FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA Fascia di rispetto con ampiezza minima di 15 m
	3b	Porzioni di territorio edificate, nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio urbanistico. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico e non ostacolino l'eventuale passaggio delle acque di piena.
	3b2	A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.
	3b3	A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico (vedi punto 7.3. delle N.T.E della Circ. P.G.R. n° 7/LAP del 08/05/1996). Da escludersi nuove unità abitative.
	3b4	Anche a seguito della realizzazione delle opere sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico (vedi punto 7.3. delle N.T.E della Circ. P.G.R. n° 7/LAP del 08/05/1996).

Dissesti legati alla dinamica fluviale e torrentizia

- Conoidi Attive (con relativo codice 7/LAP)
- Aree interessate dalla dinamica idrica (con relativo codice 7/LAP)
- Erosioni lineari (con relativo codice 7/LAP)

Dissesti legati alla dinamica di versante

- Frane quiescenti (con relativo codice 7/LAP)
- Frane stabilizzate (con relativo codice 7/LAP)
- Dissesti non cartografabili (con relativo codice 7/LAP) [7]

Pozzi e sorgenti idropotabili

- Captazione
- Pozzo
- Sorgente naturale

Aree di rispetto delle captazioni ad uso potabile

- Zona di Tutela Assoluta
- Zona di Rispetto Ristretta
- Zona di Rispetto Allargata
- Zona di Rispetto (criterio geometrico)
- Vincolo idrogeologico
- Riserva naturale speciale della Bessa
- Confine comunale

