

Adottato con D.C.C. n° 1 del 24.03.2023



Regione Piemonte

Provincia di Vercelli

COMUNE DI CELLIO CON BREIA

PIANO REGOLATORE GENERALE

Legge Regionale 56/77 e successive modifiche e integrazioni

PROGETTO DEFINITIVO

1G - RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

USC: 002171_GEO_R

Marzo 2023

Indice generale

1 - <i>PREMESSA</i>	2
2 - <i>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</i>	4
3 - <i>ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E LITOSTRATIGRAFICI</i>	5
3.1 - <i>Morfologia e geomorfologia</i>	5
3.2 - <i>Litostratigrafia</i>	6
3.3 - <i>Assetto Idrogeologico locale</i>	11
4 - <i>RICOSTRUZIONE STORICO-BIBLIOGRAFICA</i>	13
4.1 - <i>Informazioni di carattere storico</i>	13
4.2 - <i>Situazione di dissesto nell'ambito del P.A.I.</i>	19
4.3 - <i>Indicazioni della Direttiva Alluvioni</i>	21
5 - <i>PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA DEL TERRITORIO</i>	22
5.1 - <i>Situazione di rischio connessa con la dinamica dei versanti</i>	22
5.2 - <i>Frane attivate con l'evento alluvionale del novembre 2014</i>	24
5.3 - <i>Aspetti riguardanti la dinamica dei corsi d'acqua</i>	35
5.4 - <i>Mosaicatura dei Piani</i>	35
6 - <i>CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA</i>	36
7 - <i>CONDIZIONI PER L'UTILIZZAZIONE URBANISTICA: NORMATIVA GEOLOGICA</i>	37
7.1 - <i>CLASSE 2 - Pericolosità geomorfologica moderata</i>	37
7.2 - <i>CLASSE 3 - Pericolosità geomorfologica elevata</i>	39
7.2.1 - <i>Classe 3A</i>	39
7.2.2 - <i>Classe 3 indifferenziata</i>	41
7.2.3 - <i>Classe 3B</i>	41
7.3 - <i>Prescrizioni generali</i>	49
7.4 - <i>Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico (PAI - Art. 9.)</i>	50
7.5 - <i>Carico antropico</i>	53
Allegato	
SCHEDE MONOGRAFICHE relative alle aree interessate da nuovi interventi edificatori.....	58

1 - PREMESSA

I tecnici scriventi sono stati incaricati dall'**Amministrazione Comunale di CELLIO CON BREIA (VC)** della redazione degli specifici studi per l'espletamento di verifiche idrogeologiche ed idrauliche conformi a quanto previsto dalla Circolare n°7/LAP/96, condotte nell'ambito di variante generale allo strumento urbanistico.

Lo studio si è accordato a quanto previsto dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale N°7/LAP del 06/05/1996 riguardante "*specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici*".

Considerato che il Comune di Cellio con Breia è nato dalla fusione dei Comuni di Breia e di Cellio, gli elementi bibliografici di riferimento sono stati individuati nei rispettivi studi geologici redatti all'atto della formazione dei rispettivi PRGC dei due comuni ante fusione. Per il Comune di Breia il PRGC vigente è rappresentato dalla Variante Generale redatta per l'adeguamento dello strumento urbanistico al PAI (Anno 2008), con gli elaborati geologico-tecnici a firma del Dott. Geol. Massimo Biasetti. Per il Comune di Cellio la Variante Generale redatta per l'adeguamento dello strumento urbanistico al PAI non si è completata in tempo per la fusione, essendo pervenuto l'iter al Progetto Definitivo (Anno 2014), comunque a seguito di condivisione del quadro del dissesto nell'ambito del GRUPPO INTERDISCIPLINARE della REGIONE PIEMONTE, con gli elaborati geologico-tecnici a firma del Dott. Geol. Marco Zantonelli.

Tale elaborato rappresenta a tutt'oggi il riferimento geologico di base a supporto del vigente strumento urbanistico.

Oltre allo studio geologico di riferimento citato, ulteriori elementi bibliografici di sicuro rilievo sono rappresentati dai seguenti:

- PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO adottato con Delibera Comitato Istituzionale n. 18 del 26/04/2001- Aggiornamenti dall'Archivio WEBGIS;
- SCHEDE DISSESTI residenti nell'archivio Processi – Effetti del SISTEMA INFORMATIVO GEOLOGICO presso l'Arpa Piemonte;
- CARTOGRAFIA scala 1 : 10.000 della BANCA DATI DEI PROCESSI GEOLOGICI - REGIONE PIEMONTE (Fgl. 43 – Biella);
- QUADERNO N° 14 - "Alluvioni in Valsesia (dal Medio Evo ai giorni nostri)" della REGIONE PIEMONTE - SETTORE STUDI E RICERCHE PREVENZIONE RISCHI, Ottobre 1999;
- INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI D'ITALIA (I.F.F.I., 2003);
- "Direttiva Alluvioni" (DIRETTIVA 2007/60/CE e D. LGS 49/20 10).

Il solo COMUNE DI BREIA disponeva di idonei studi per la ridefinizione della zona di rispetto delle opere acquedottistiche, approvati dalla Direzione Ambiente della REGIONE PIEMONTE. Le relative zone di tutela sono state trasposte sulla cartografia di piano.

Si è provveduto infine a raccogliere informazioni relativamente agli studi geologici di P.R.G.C. dei Comuni limitrofi e ad effettuare opportuna mosaicatura.

I risultati delle indagini sono riportati nei seguenti elaborati:

- 1G - RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA (USC: 002171_GEO_R)
- 2G - ALLEGATI ALLA RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA
- 3G - CARTA GEOLOGICO-STRUTTURALE in scala 1 : 10.000;
- 4G - CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI in scala 1 : 10.000 (USC: 002171_GEO_MORFO);
- 5G - CARTA DELL'ACCLIVITÀ in scala 1 : 10.000;
- 6G - CARTA GEOIDROLOGICA in scala 1 : 10.000;
- 7G - CARTA DELLE DIFESE IDRAULICHE CENSITE in scala 1 : 10.000;
- 8G - CARTA LITOTECNICA in scala 1 : 10.000;
- 9G - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA (nord/sud) in scala 1 : 5.000 (USC: 002171_GEO_SINTESI).
- 10G Carta del reticolato idrografico in scala 1:10.000.

Si rimarca nuovamente che il presente studio si è accordato nella sostanza a quanto previsto dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale N°7/LAP del 06/05/1996 riguardante *"specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"*.

2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio comunale di Cellio con Breia è localizzato in prossimità al margine nord-orientale della Provincia di Vercelli, impegnando un settore montagnoso-collinare costituente l'appendice pedemontana dell'aspra catena delle Alpi Pennine, intersecato dall'incisione valliva del T. Strona, affluente di sinistra del F. Sesia ed impegnando in parte direttamente il fianco vallivo sinistro della Valsesia.

Il Comune di Cellio con Breia occupa una superficie pari a 17 kmq circa e confina rispettivamente con i seguenti comuni: a Nord con Madonna del Sasso, a NW con Varallo e Quarona, a Ovest ed a SW con Borgosesia a Sud, SE, Est e NE con Valduggia.

Esso è internamente servito da un essenziale reticolo di strade comunali prevalentemente asfaltate e, solo in misura ridotta, sterrate. Le comunicazioni esterne sono principalmente garantite dalle S.P. per Borgosesia, Madonna del Sasso e Quarona, nonché da altre arterie minori. La sede comunale dista 50 km circa dal capoluogo provinciale.

Fisicamente l'area in questione mostra in prevalenza una morfologia articolata ed in parte aspra, seppur localmente caratterizzata da assetto subpianeggiante o lievemente ondulato. I dislivelli complessivi non sono trascurabili, risultando nell'ordine di 740 m come massimo. Infatti il punto più elevato è il M. Briasco (1.185), al margine settentrionale del territorio comunale, mentre il punto più depresso si colloca al margine meridionale, intorno a quota 410 m circa.

L'idrografia superficiale è principalmente legata al bacino del T. Strona che scorre in direzione Nord-Sud sino all'abitato di Valduggia, per piegare poi in direzione ENE-WSW. Ad esso fanno capo il T. Stronella in sinistra ed il Riale di Crabia (*Rio San Marco*) ed il Riale di Piello (*Rio Roncetta*) in destra. Alla porzione nordoccidentale del territorio comunale attinge il T. Cavaglia, tributario di sinistra del F. Sesia all'altezza di Quarona.



Figura 1 – Inquadramento del territorio comunale

3 - ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E LITOSTRATIGRAFICI

3.1 - Morfologia e geomorfologia

Come osservato, il territorio comunale di Cellio con Breia si estende in corrispondenza di un tratto di territorio montuoso posto in corrispondenza del versante sinistro della media Valsesia, ricadendo per larga parte entro al bacino del T. Strona, tributario di sinistra del F. Sesia in Comune di Borgosesia (335 m circa), raggiungendo il dislivello afferente al bacino del Cusio intorno a quota 1.150 m circa, coincidente con il punto più elevato. Il punto più depresso è coincidente con l'incisione del Rio di Crabia, a SW di Crabia sup. (410 m). La porzione nordoccidentale del territorio ricade entro al bacino del T. Cavaglia e si caratterizza in corrispondenza della fascia morfologica medio-superiore per la presenza di estesi relitti glaciali terrazzati, riconducibili alle pulsazioni pleistoceniche del ghiacciaio valsesiano.

Il T. Strona prende origine dalla dorsale montuosa interposta tra la Valsesia e la conca del Cusio, decorrendo per circa 5 Km in prevalente direzione NNW-SSE, impegnando in testata un paesaggio all'apparenza piuttosto maturo, mentre nel tratto medio il territorio evidenzia segni di ringionvanimento, conseguenti a probabili eventi di cattura fluviale. E' d'altro canto evidente come all'altezza di Valduggia la traccia valliva pieghi bruscamente verso ESE, presumibilmente causa controllo tettonico esplicato dai disturbi tettonici afferenti al Sistema della Cremonina.

Il controllo strutturale sulla morfogenesi è marcato, in relazione all'azione esplicata da parte del "Sistema della Cremonina", insieme di faglie orientate in prevalente direzione ENE-WSW, tra le quali l'elemento principale interseca il corso del T. Strona proprio all'altezza di Valduggia. Il basso tratto della Valle Strona presenta una netta asimmetria dei versanti, ove il sinistro è molto acclive, a tratti strapiombanti e più in generale breve, mentre il destro è assai più esteso planimetricamente e assai meno acclive, alternando estesi lembi terrazzati a tratti di scarpata.

La porzione orientale del territorio comunale di Cellio con Breia si pone in corrispondenza del versante destro vallivo della Valle Strona e più marginalmente in corrispondenza del versante sinistro, presso la parte nordorientale dello stesso.

Al riguardo del reticolo idrografico tributario, gli elementi maggiormente degni di nota sono il Riale di Piello, il Riale di Piello ed il T. Stronella. Il primo, prende origine in territorio di Breia, decorrendo in prevalente direzione Nord-Sud, sino a confluire nel T. Strona in località Cascinone del Comune di Borgosesia. Anche il Riale di Crabia prende origine in Comune di Breia, decorrendo anch'esso in prevalente direzione Nord-Sud, sino alla confluenza nel T. Strona in località Crabia inf. del Comune di Valduggia. Il T. Stronella, infine, decorre in corrispondenza del margine nordorientale del territorio comunale, presso il confine con il Comune di Valduggia, assumendo in prevalenza andamento Nord-Sud. In corrispondenza del margine nordoccidentale del territorio comunale è presente il corso del T. Cavaglia, elemento idrografico di cui si è già detto, il quale

individua tributario di sinistra del F. Sesia all'altezza dell'abitato di Quarona. Lo stesso prende di fatto origine in Comune di Varallo e decorre quindi in prevalente direzione NE-SW, lambendo l'esteso terrazzo glaciale di località Cavaglia.

L'articolazione del territorio è tale da evidenziare la presenza di numerose dorsali relitte che, in relazione al decorso del reticolo idrografico, si allineano in prevalente direzione Nord-Sud. Esse testimoniano per lo più il relitto morfologico di più estese superfici di modellamento fluviale, dissecate da parte dell'azione del reticolo idrografico sovrainposto. Ad analoga origine, ma meglio conservati, sono imputabili i diffusi lembi terrazzati relitti presenti a macchia nell'ambito del medesimo territorio locale.

La sede comunale si pone intorno a quota 680 m, in corrispondenza di un lembo terrazzato relitto, di forma complessa, esteso in prevalente direzione NNW-SSE, interposto tra l'incisione del T. Strona a Est e quella del Riale di Crabia ad Ovest, rispetto al fondo delle quali esso si rileva di circa 100-120 m.

Sono naturalmente presenti molti altri lembi terrazzati relitti degni di nota, tra i quali si segnalano il terrazzo di Zagro (730-720 m), presso il margine Nord del comune, in sinistra rispetto al T. Strona, il terrazzo di Orello (770-780 m) posto in destra rispetto al T. Stronella, presso il margine NE, il terrazzo di Merlera (755-800 m circa), sempre in destra rispetto al T. Stronella, il terrazzo di Viganallo (680-670 m) in destra rispetto al T. Strona, il terrazzo di Carega (620-640 m circa), presso il margine NW del comune, in sinistra rispetto al Rio di Crabia, il terrazzo di Tairano (520-550 m, in sinistra rispetto al Riale di Crabia, il terrazzo di Crabia Sup (525-535 m).

I principali terrazzi sono stati individuati nell'ambito della TAV. 2, così come le dorsali relitte e le scarpate maggiormente acclivi. Quest'ultime si localizzano principalmente presso i fianchi delle incisioni idrografiche di maggior rilievo.

Nell'ambito del territorio comunale non si rilevano settori di fondovalle particolarmente ampi e solo in alcuni punti il T. Strona presenta estensione apprezzabile, come si rileva in particolare presso località Cerchiera ed a monte del Ponte per Viganallo, ove comunque l'estensione laterale è sempre inferiore a 50 m, riscontrandosi di norma un unico livello terrazzato. Tra i tributari il T. Stronella è quello che presenta il tratto di fondovalle maggiormente definito, approssimativamente tra Merlera e Orsanvenzo, ove l'estensione laterale sfiora localmente i 50 m.

3.2 - Litostratigrafia

L'area della bassa Valsesia, dove è ubicato il territorio del Comune di Cellio con Breia, presenta una notevole complessità dal punto di vista geologico-strutturale.

Innanzitutto essa è collocata immediatamente a Sud di un importante lineamento tettonico denominato *Linea Insubrica*. La *Linea Insubrica* (detta localmente *Linea del Canavese*), rappresenta il segmento più occidentale di un sistema di discontinuità, che separa lungo tutto il suo sviluppo, fino all'estremità orientale dell'arco alpino, le parti più direttamente coinvolte negli eventi deformativi e metamorfici all'origine della catena alpina (complessi dell'*Austroalpino* e *Pennidico*) da quelle solo marginalmente deformate e pertanto prive dell'impronta metamorfica dell'età Alpina (*Sudalpino* o *Alpi Meridionali*), nel quale si colloca il territorio di Breia. Lungo la *Linea del*

Canavese sono quindi avvenuti importanti movimenti legati a subduzione, riesumazione e appilamento delle falde Alpine.



Figura 2 – Localizzazione geografica Linea Insubrica

Il basamento sudalpino nell'area d'interesse è suddiviso in due unità principali: la "*Zona diorito-kinzigitica Ivrea Verbano*" e la "*Serie dei Laghi*", separate da un contatto tettonico indicato nella letteratura geologica come *Linea Cossato-Mergozzo-Brissago*.

La **Zona Ivrea-Verbanò** affiora con continuità tra la *Linea del Canavese* e la *Linea Cossato-Mergozzo-Brissago* (lungo la Valsesia tra Balmuccia e Varallo), ed è formata essenzialmente da un complesso gabbriaco stratificato di età permiana e da un complesso più antico a composizione kinzigitica. I litotipi appartenenti alla Zona Ivrea-Verbanò non affiorano nell'area oggetto d'intervento.

La **Serie dei Laghi** affiora a Sudest della Zona Ivrea-Verbanò ed è a sua volta suddivisa in due unità litologiche denominate "*Zona Strona-Ceneri*", formata da paragneiss a grana grossolana con inclusioni di ortogneiss di età ordoviciana (ca.450 Ma), e "*Scisti dei laghi*", formata principalmente da paragneiss e micascisti. Le due unità sono separate da un allineamento di anfiboliti e dalla *Linea del Pogallo*, una discontinuità tettonica con andamento approssimativamente Nord-Sud, che dal Lago d'Orta raggiunge Mergozzo per poi ricongiungersi alla *Linea Cossato-Mergozzo-Brissago*. La *Serie dei Laghi* è interessata da metamorfismo di età varisica, ovvero antecedente alla messa in posto dei graniti e dei filoni permiani, e posteriore all'intrusione dei plutoni ordoviciani (in seguito trasformati in ortogneiss).

Le rocce metamorfiche della *Serie dei Laghi* sono intruse da masse granitiche-granodioritiche di età tardo-ercinica (ca. 270 Ma), note come *Graniti dei Laghi*, che formano un complesso di batoliti

che si estende dal Biellese fino alla Val d'Ossola. Tra questi batoliti è di rilievo quello della bassa Valsesia, che interessa il territorio di Breia.

Nella figura seguente sono riportati schematicamente gli elementi geologici e strutturali descritti.

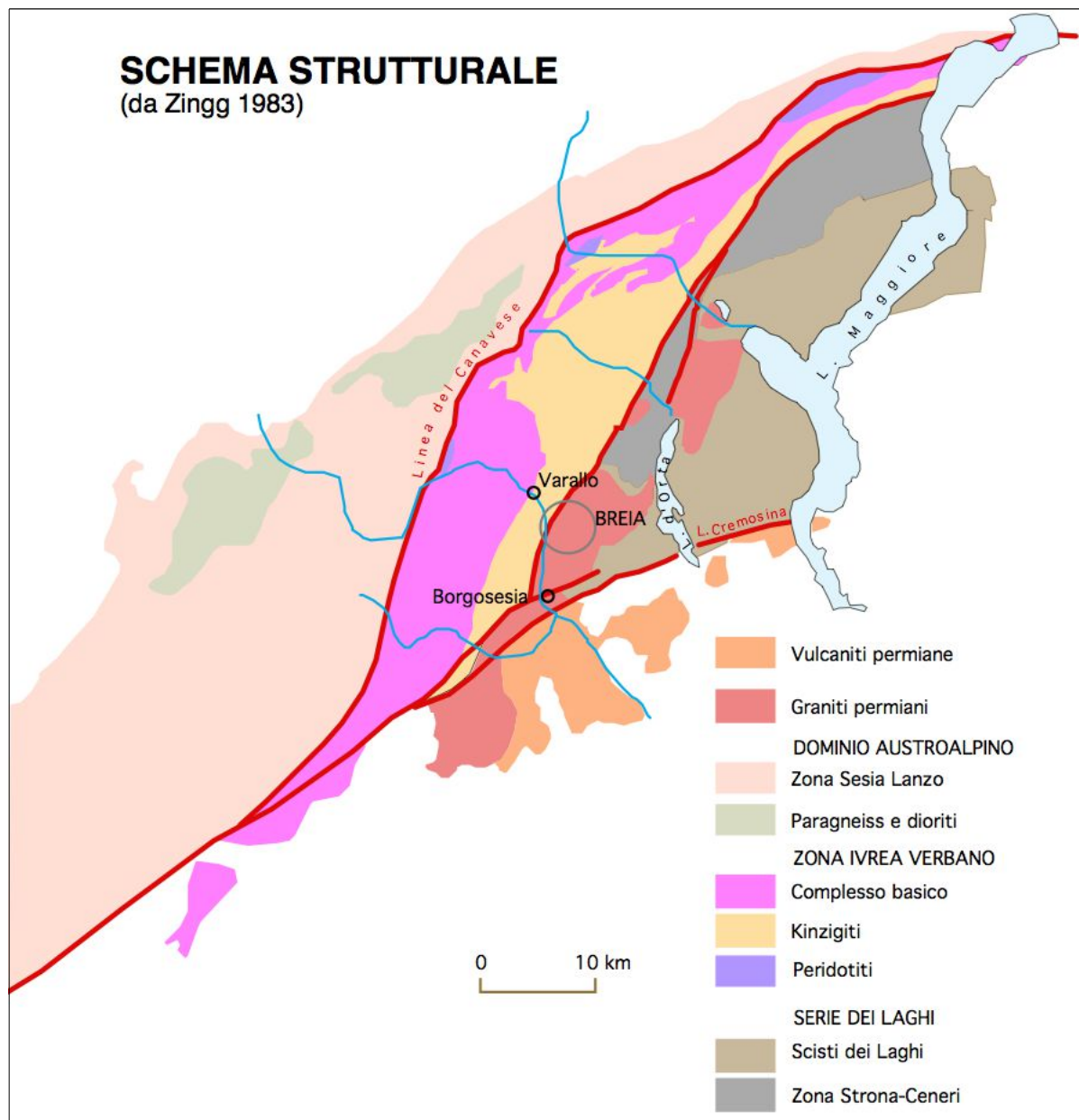


Figura 3 – Schema geostrutturale Valsesia e zona Laghi

A Sud del territorio comunale di Cellio con Breia, lungo la valle del torrente Strona di Valduggia, è presente un altro importante sistema tettonico, indicato in letteratura col nome di *Linea della Cremosina*: questa faglia ha andamento ENE-WSW e si sviluppa dal Biellese, fino a raggiungere la bassa Valsesia e il lago d'Orta Essa separa gli *Scisti dei Laghi* dalle vulcaniti permiane del *Complesso dei porfidi quarziferi del Biellese e bassa Valsesia*, che rappresentano il substrato su cui poggiano le formazioni mesozoiche del M. Fenera.

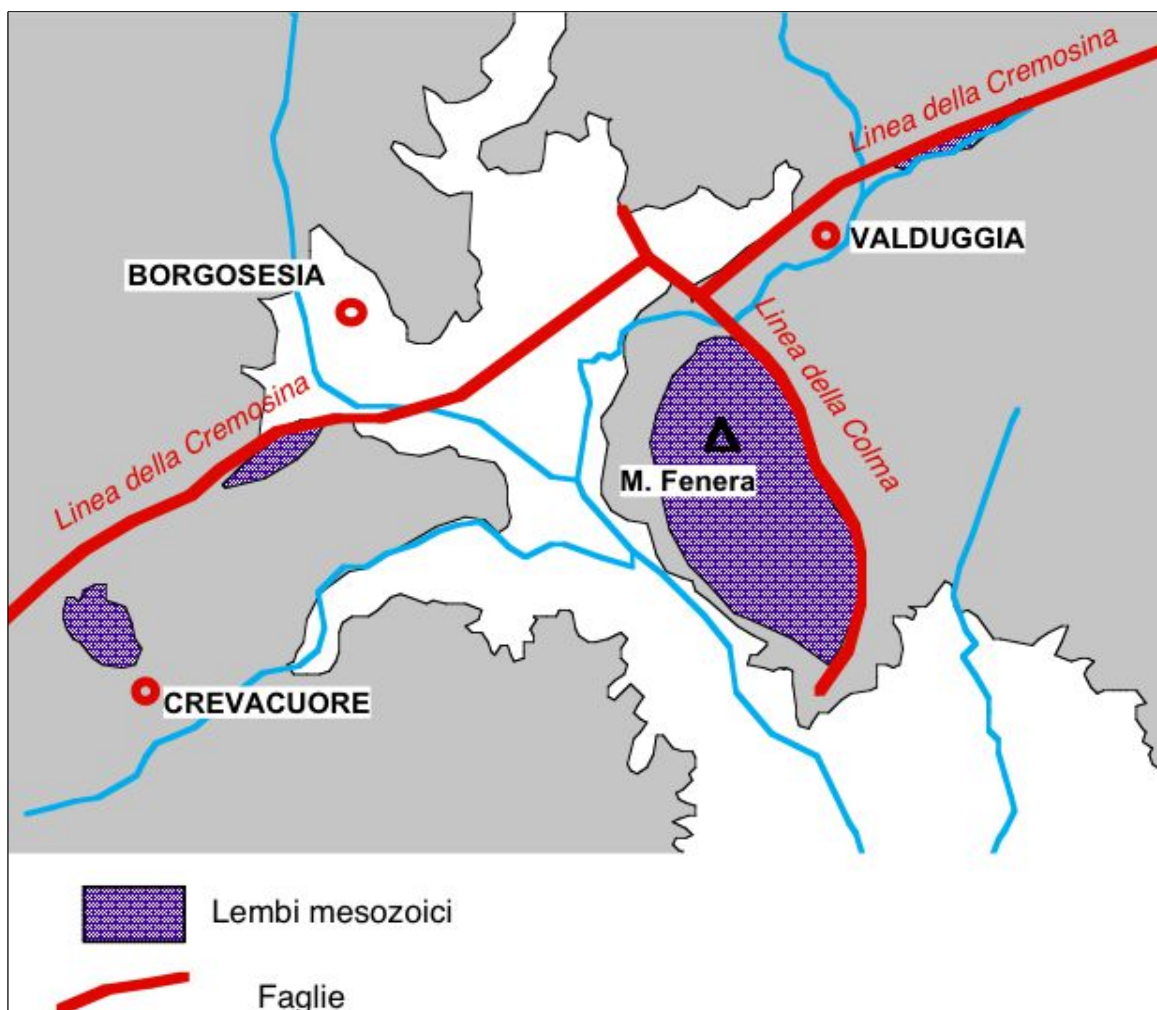


Figura 4 – Schema tettonico bassa Valsesia

Con specifico riguardo al territorio comunale in esame, le rocce affioranti nel territorio del Comune di Cellio con Breia appartengono al complesso geologico denominato **Zona Strona-Ceneri**, qui rappresentato dagli **Scisti dei laghi**, dati da paragneiss a grana medio-grossa, in facies migmatitica e da paragneiss a grana maggiormente minuta, principalmente a NW di Breia, entro i quali sono intrusi i **Graniti dei Laghi**, grande batolite dovuto all'attività magmatica permiana che si estende dal Biellese al Montorfano, suddiviso in vari plutoni a diversa composizione; interessa gran parte del territorio comunale.

All'interno del complesso magmatico il litotipo prevalente è rappresentato da un granito biotitico a grana media, di colore chiaro, accompagnato da una serie di rocce che vanno dal granito a termini più basici e filoni di tipo pegmatitico. Le parti granitiche sono formate quarzo, ortoclasio, plagioclasio (sodico) e mica biotite.

Coltri di alterazione

In gran parte del territorio comunale le rocce granitiche sono state interessate da intensi fenomeni di alterazione, in conseguenza dei quali hanno perso in prossimità della superficie esterna le originarie caratteristiche lapidee per trasformarsi in rocce parzialmente sciolte. I terreni di alterazione si distendono su gran parte del territorio a guisa di strato di spessore variabile, detto "*coltre eluviale*" o "*eluvium*".

La potenza della coltre eluviale varia con la situazione geomorfologica, talora può superare i 3+4 metri, mentre è assente in corrispondenza dei versanti più acclivi e delle incisioni torrentizie, dove l'azione erosiva è più intensa e mette a nudo il substrato roccioso. L'*eluvium* granitico è costituito da un sabbione arcossico grossolano: verso l'alto prevale la percentuale sabbiosa e dove l'alterazione è più accentuata il colore è giallastro, verso il basso, benché la maggior parte dei componenti sia alterata (specialmente il feldspato) la roccia conserva la struttura ed il colore originari.

Accumuli colluviali

Strettamente associate alla distribuzione delle coltri eluviali sono le zone di accumulo cosiddette colluviali, derivate dalla rielaborazione e trasporto dei prodotti eluviali. Gli accumuli colluviali sono localizzati al piede e in corrispondenza delle rotture di pendenza dei versanti; formano spesso le fasce di raccordo tra rilievi e fondovalle e ricoprono il fondo di impluvi e avvallamenti, dove la scarsa capacità erosiva dei corsi d'acqua permette la conservazione di tali depositi. Formano pendii poco acclivi con inclinazioni inferiori ai 20°.

Depositi alluvionali

Coprono un'estensione molto modesta del territorio, interessando per brevi tratti i fondovalle dei corsi d'acqua maggiori, in particolare il torrente Cavaglia. Sono costituiti da materiali ghiaiosi alternati a depositi sabbioso-limosi.

Depositi glaciali

I terreni di origine glaciale, sono legati alla presenza del ghiacciaio valsesiano e si localizzano presso Cavaglia, dove si rilevano i lembi relitti di alcuni terrazzi morenici.

Le loro caratteristiche sono quelle che presentano in generale questo tipo di terreni con una composizione caotica sia dal punto di vista granulometrico che della distribuzione delle diverse fasi. La frazione fine (sabbie fini e subordinati limi) si mescola alla matrice sabbiosa che ingloba ciottoli e massi (erratici). Le potenze sono molto variabili in quanto possono esser stati fatti oggetto di erosione e rimodellamenti da parte delle acque superficiali.

3.3 - Assetto Idrogeologico locale

Nell'ambito del settore in esame la circolazione idrica sotterranea è logicamente condizionata dalla natura e dalle caratteristiche dei terreni affioranti. Sotto questo profilo è possibile operare le distinzioni a seguito riportate:

terreni superficiali

- a) complessi alluvionali ghiaioso-sabbiosi, grossolani, contraddistinti da elevata permeabilità per porosità primaria;
- b) depositi glaciali, con granulometria eterogenea, caratterizzati da permeabilità media per porosità primaria;

substrato lapideo

- b) coltri detritiche eluvio-colluviali;
- c) coltri colluviali aventi granulometria eterogenea, contraddistinte da permeabilità per porosità primaria di grado variabile da bassa ad elevata;
- d) rocce del basamento litoide, naturalmente impermeabili, ma localmente caratterizzate da discreto grado di permeabilità per porosità secondaria indotta da alterazione o fratturazione.

L'alimentazione sotterranea deriva principalmente dagli apporti meteorici infiltratisi negli alti bacini ed impegna pertanto in buona parte i terreni cristallini affioranti presso i versanti vallivi. Nel drenare verso il livello di base, coincidente con il fondovalle, i flussi idrici sotterranei scorrono quindi prevalentemente entro le discontinuità del mezzo, rappresentate dai diffusi sistemi di frattura presenti. In misura più limitata e comunque solo in superficie, le acque impegnano le rocce alterate o le coltri sciolte.

Gli apporti idrici si infiltrano nel suolo e possono raggiungere profondità significative, ovvero sin dove le tensioni litostatiche non determinano la chiusura dei circuiti di frattura. La superficie piezometrica emerge normalmente ove la morfologia superficiale interagisce profondamente con l'ammasso roccioso, dando luogo a sorgenti.

Non si hanno dati precisi che possano consentire un confronto esatto fra i bacini idrogeologici ed i bacini idrografici. Peraltro si ritiene che ci sia una buona corrispondenza di massima, data dalla modesta profondità alla quale defluiscono le acque sotterranee. In ogni caso il settore che gode della più ricca alimentazione risulta essere la fascia di territorio interessata dall'affiorare dei litotipi gneissico-micascistosi profondamente idrolizzati.

Sorgenti

Nella "CARTA GEOIDROLOGICA" è riportata l'ubicazione delle sorgenti captate ad uso idropotabile nell'ambito del territorio comunale, con associata fascia di rispetto ($R = 200$ m per il territorio di Cellio e debitamente ridefinite per il territorio di Breia ai sensi del DPGR 15/R(2006).

Riguardo agli aspetti genetici delle sorgenti presenti, si è fatto riferimento alla casistica proposta da CIVITA (1972-73), pervenendo ad una classificazione della medesime come **sorgenti per**

limite di permeabilità definito, dato l'appoggio delle coltri sciolte superficiali sul substrato lapideo impermeabile.

Sulla base dei dati disponibili risulta che le falde intercettate abbiano nel loro insieme potenzialità discrete, presentando comunque marcate variazioni delle portate. Nel corso dei periodi siccitosi le falde freatiche possono approssimarsi all'esaurimento, come occorso nella primavera-estate dell'anno 2003.

Si tratta in generale di sorgenti subvariabili, di alimentazione pluviale-nuviale, normalmente piuttosto ricche, con portate medie nell'ordine di alcune decine di litri al minuto.

Le concessioni ad uso potabile riguardano le derivazioni destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse. Esse sono prevalentemente alla Società di gestione del sistema d'approvvigionamento idrico comunale (CO.R.D.A.R. Valsesia).

Si evidenzia presso il margine nordoccidentale del territorio comunale la presenza della zona di tutela della Concessione Mineraria Valverde. Si tratta di fonti captate ad uso industriale (imbottigliamento) dalla ditta *Acque Oligominerali Valverde* di Quarona, date da due sorgenti poste in comune di Cellio con Breia. L'ubicazione delle sorgenti, le relative fasce di rispetto e la perimetrazione della concessione mineraria sono riportate nella *carta geoidrologica*.

Falde freatiche di fondovalle

Le acque sotterranee e superficiali che drenano i versanti vallivi alimentano le falde idriche dei ridotti tratti di fondovalle. Fra queste, sicuramente le più ricche ed importanti sono quelle che impegnano il materasso alluvionale dei fondovalle del T. Strona e Stronella.

Poiché i dati in possesso sono estremamente poveri, non è possibile ricostruirne in modo compiuto l'andamento ed i caratteri. Il substrato è logicamente rappresentato dai terreni cristallini ed il livello piezometrico risulta pressoché concordante con la quota dell'alveo. Peraltro, non conoscendo l'esatta potenza del materasso alluvionale nei vari punti, rimangono ignoti altri elementi di natura idrogeologica, primo fra tutti la trasmissività dell'acquifero. Non risulta la presenza di pozzi che derivino da tali acquiferi.

Di importanza trascurabile sono le falde freatiche presenti in corrispondenza dei fondovalle dei principali tributari, particolarmente a causa della ridotta potenza dei relativi materassi alluvionali.

4 - RICOSTRUZIONE STORICO-BIBLIOGRAFICA

4.1 - Informazioni di carattere storico

Le informazioni in questione sono state raccolte in modo differenziato. In particolare si sono assunte in primo luogo, presso il SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO, METEOROLOGICO E SISMICO, le schede dei dissesti residenti nel sistema informativo al riguardo del territorio comunale, allegate in copia fotostatica al testo. Quindi si è potuto disporre di informazioni fornite al riguardo dall'UFFICIO TECNICO COMUNALE.

TABELLA N° 1 – SCHEDE DISSESTI RESIDENTI IN MEMORIA BANCA DATI RELATIVE A COMUNE DI CELLIO				
Codice scheda	Localizzazione	Data evento	Natura dissesti	Descrizione
251290	Varie	28/08/1836	Processi di instabilità dei versanti	Danneggiati edifici
290476	Centro abitato	10/1896	Processi di instabilità dei versanti	Riattivazione di lento franamento a tergo Case del Pozzetto
291344	Fondovalle T. Strona	22/05/1925	Attività fluviale e torrentizia	Distrutta la diga della centrale idroelettrica
291345	Centro abitato	22/05/1926	Processi di instabilità dei versanti	Una frana si abbatte sul centro abitato. Tronco stradale danneggiato
251287	Varie	10-11/10/1951	Processi di instabilità dei versanti	Numerose frane. Tronco stradale danneggiato
251291	Fondovalle T. Strona in località Viganallo	10/11/1951	Attività fluviale e torrentizia	Una frana crea un invaso temporaneo il cui cedimento sfonda una casa. Due morti
251292	Valmonfredo	10/11/1951	Processi di instabilità dei versanti	Una frana danneggia un edificio in località Valmonfredo
251293	Calderara	14/11/1960	Processi di instabilità dei versanti	Una frana investe un lavatoio in località Calderara
251288	Fondo di Cellio	02/11/1968	Processi di instabilità dei versanti	Frane in località Fondo
251294	Località Merlera	05/1977	Processi di instabilità dei versanti	Danni alle strade in località Merlera
251289	Fondo di Cellio	10/1977	Processi di instabilità dei versanti	Frane provocano lesioni a edifici in località Fondo
241295	Località Varie	14/10/1979	Processi di instabilità dei versanti e dissesti torrentizi	Allagamenti scantinati e danni alle strade
291278 FS10 21_70	Cerchiera	21/11/1996	Processi di instabilità dei versanti	Una frana rotazionale interrompe la strada per Cerchiera

TABELLA N° 2 – SCHEDE DISSESTI RESIDENTI IN MEMORIA BANCA DATI RELATIVE A COMUNE DI BREIA					
COD	LOCALITA'	DATA	EVENTO	Descrizione	FONTE
1	Cadarafagno	ago-1986	Attività corsi d'acqua	Richiesta di contributo per la sistemazione idrogeologica della frazione Cadarafagno (Breia)	Scheda Banca Dati Regione Piemonte
2	Territorio comunale	nov-1951	Attività versanti	Una frana danneggia un edificio a Breia.	Scheda Banca Dati Regione Piemonte
3	Territorio comunale	giu-1901	Attività corsi d'acqua	Dissesti alluvionali causano ingenti danni.	Scheda Banca Dati Regione Piemonte
4	Piazzetta tre fontane	giu-1940	Attività	Franamento del terreno che dal colle dei	Scheda Banca Dati

			versanti	cascina si è abbattuto sulla piazzetta "tre fontane"	Regione Piemonte
5	S.C. Breia - S. Bernardo	ott-1979	Attività versanti	Movimento franoso di piccola entità lungo la strada comunale Breia – S. Bernardo	Scheda Banca Dati Regione Piemonte
6	Morondo	ott-1979	Attività versanti	Movimento franoso di piccola entità a monte di frazione Morondo, danni ad abitazioni.	Scheda Banca Dati Regione Piemonte

Le notizie storiche assunte presso il Comune di Cellio e dedotte dalla bibliografia sono riassunte nella tabella a seguito riportata:

TABELLA N° 3 – DISSESTI RICOSTRUITI CON RICERCA STORICA COMUNE DI CELLIO				
Fonte	Localizzazione	Data evento	Natura dissesti	Descrizione
Quaderno n° 14 Regione Piemonte 10/1999	Varie	28-29/08/1836	Attività torrentizia	Straripamento del T. Strona e del T. Stronetta in più punti. Asportazione di un ponte in pietra tra Orsanvenzo e Valpiana
Quaderno n° 14 Regione Piemonte 10/1999	Varie	16/11/1951	Attività torrentizia e instabilità gravitativa	Straripamenti ed allagamenti causano vittime umane. Diffuse frane sulle strade ed interruzione viabilità
Comune di CELLIO FA3 21_66	Allera	1996	Processi di instabilità dei versanti	Una frana rotazionale minaccia il fabbricato della Chiesa
Comune di CELLIO FA3 21_74	Arva	05/06/2002	Processi di instabilità dei versanti	Frana per colamento interessa la strada Arva-Valduggia
Comune di CELLIO FS1 21_04	Carega	05/06/2002	Processi di instabilità dei versanti	Frana per colamento interessa la strada Comunale Carega-Allera
Comune di CELLIO FS1 21_13	Crabia Sup.	05/06/2002	Processi di instabilità dei versanti	Frana per colamento interessa la strada Crabia-Valduggia
Comune di CELLIO FQ6 21_06	Nucleo abitato	05/06/2002	Processi di instabilità dei versanti	Parziale cedimento di muro a sostegno della strada comunale in località Largo Bocciolone
Comune di CELLIO FS3 21_46	S.C. per Carega	05/06/2002	Processi di instabilità dei versanti	Processi erosivi accelerati interessano il margine di monte della strada comunale
Comune di CELLIO FS3 21_36	Località Sella	05/06/2002	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa la strada comunale Sella-Carno
Comune di CELLIO FS6 21_75	Strada Comunale per Crabia Sup.	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa la strada comunale per Crabia
Comune di CELLIO FA10 21_18	Strada Comunale per Arva	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa versante posto a valle della strada comunale per Arva
Comune di CELLIO FA10 21_19	Strada Comunale per Arva	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa la strada comunale per Arva. Verrà realizzato by-pass considerata la difficoltà a recuperare la porzione di tracciato
Comune di CELLIO FQ10 21_15	Vecchia Strada Comunale Crabia -Arva	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa la vecchia strada comunale Crabia -Arva
Comune di	Strada	15/10/2000	Processi di instabilità	Frana rotazionale interessa il settore

CELLIO FQ3 21_14	Comunale Crabia -Arva		dei versanti	di pendio posto a valle della strada comunale per Arva
Comune di CELLIO FS3 21_17	Strada Comunale Crabia -Arva	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa il settore di pendio posto a valle della strada comunale per Arva
Comune di CELLIO FS3 21_16	Strada Comunale Crabia -Arva	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa il settore di pendio posto a valle della strada comunale per Arva
Comune di CELLIO FS3 e FS6 21_16	Strada Comunale Crabia -Arva	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Due frane rispettivamente rotazionale e corticale interessano il settore di pendio posto a valle della strada comunale per Arva
Comune di CELLIO FA10 21_20	Strada Comunale Crabia -Agua	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa pendio posto a valle della strada comunale Crabia -Agua
Comune di CELLIO FA6 21_20	Strada Comunale per Camo	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a valle della strada comunale per Camo
Comune di CELLIO FS6 21_38	Strada Comunale per Camo	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a valle della strada comunale per Camo
Comune di CELLIO FA3 21_39	Strada Comunale per Camo	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a valle della strada comunale per Camo
Comune di CELLIO FQ3 21_37	Strada Comunale per Camo	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle della strada comunale per Camo
Comune di CELLIO FQ6 21_69	Nucleo abitato di Camo	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a Est nucleo abitato di Camo
Comune di CELLIO FS3 21_21	Strada Comunale per Agua	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle della strada comunale per Agua
Comune di CELLIO FS6 21_83	Strada Comunale Camo-Sella	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a valle della strada comunale in prossimità di Sella
Comune di CELLIO FA10 21_35	Strada Comunale per località Valmonfredo	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa pendio posto a valle della strada comunale frazionale
Comune di CELLIO FA10 21_34	Strada Comunale per località Gallina	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa pendio posto a valle della area ecologica
Comune di CELLIO FA6 21_10	Strada Provinciale Tairano di qua	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a monte della strada provinciale presso Tairano di qua
Comune di CELLIO FQ3 21_11	Nucleo abitato Tairano di qua	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a Sud del nucleo abitato di Tairano di qua
Comune di CELLIO FS6 21_12	Nucleo abitato Tairano	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a Est abitato di Tairano
Comune di CELLIO FQ3 21_09	Strada Comunale per Mollie	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio sottostante alla strada comunale
Comune di CELLIO FQ3 21_09	Strada Comunale per Mollie	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio sottostante alla strada comunale
Comune di	Abitato di Mollie	12/11/2014	Processi di instabilità	Frana corticale interessa pendio

CELLIO FA6 21_80			dei versanti	posto a monte dell'abitato di Mollie
Comune di CELLIO FQ6	Versante a Sud abitato di Trompa	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Estesa frana corticale interessa impluvio posto a Sud del nucleo abitato di Trompa
Comune di CELLIO FA6 21_08	Strada Comunale per Carega	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa scarpata al margine di monte della strada comunale per Carega
Comune di CELLIO FA6	Strada Comunale per Carega	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa scarpata al margine di monte della strada comunale per Carega
Comune di CELLIO FS6 21_77	Strada Comunale per Morina	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a Sud strada comunale per Morina
Comune di CELLIO FA3 21_06	Strada Comunale per Carega	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio sottostante alla strada comunale
Comune di CELLIO FA3 21_78	Strada Comunale per Trompa	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio sottostante alla strada comunale
Comune di CELLIO FA3	Strada Comunale per Carega	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale puntuale interessa pendio sottostante alla strada comunale
Comune di CELLIO FS10 21_05	Abitato di Morina	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa pendio posto a Est dell'abitato di Morina
Comune di CELLIO FS6 21_01	Strada Comunale Allera - Orlongo	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa impluvio intercettato dalla strada comunale per Orlongo
Comune di CELLIO FQ3 21_02	Strada Comunale per Allera	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio sottostante alla strada comunale in località Casaccia
Comune di CELLIO FS6 21_03	Strada Comunale per Allera	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a monte della strada comunale per Allera in località Casaccia
Comune di CELLIO FS6 21_44a	Strada Comunale Merlera – Piana dei Monti	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa banchina strada comunale per Piana dei Monti
Comune di CELLIO FS3 21_44b	Strada Comunale Merlera – Piana dei Monti	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa banchina strada comunale per Piana dei Monti
Comune di CELLIO FS3 21_43	Strada Comunale Merlera – Piana dei Monti	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa banchina strada comunale per Piana dei Monti
Comune di CELLIO FA6 21_41	Strada Comunale per Merlera	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa banchina strada comunale per Merlera in corrispondenza di impluvio
Comune di CELLIO FA6 21_42	Strada Comunale per Merlera	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa banchina strada comunale per Merlera in corrispondenza di impluvio
Comune di CELLIO FQ1	Versante NW M. Tre Croci	15/10/2000	Processi di instabilità dei versanti	Frana di crollo interessa la fascia altimetrica superiore del versante
Comune di	Versante N M.	12/11/2014	Processi di instabilità	Frana corticale interessa pendio

CELLIO FQ6 21_63	Tre Croci		dei versanti	posto a valle abitazioni isolate
Comune di CELLIO FA6 21_33	Strada Comunale per Zagro	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a monte strada comunale
Comune di CELLIO FS6 21_31	Strada Comunale per Zagro	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FA3 21_29 a	Abitato di Zagro	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio a monte strada ingresso abitato
Comune di CELLIO FS3 21_29 b	Abitato di Zagro	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio a monte strada ingresso abitato
Comune di CELLIO FS3 21_30	Strada Comunale per Zagro	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FS6	Strada Comunale per Zagro	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a monte strada comunale
Comune di CELLIO FS6 21_26	Abitato di Baltegora	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa abitato e strada comunale in due punti
Comune di CELLIO FQ3 21_82	Strada Comunale in località Viganallo	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FQ3 21_28	Strada Comunale in località Viganallo	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FS3 21_27	Strada Comunale in località Nosello	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FQ3 21_65	Strada Comunale in località Nosello	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FQ6 21_66	Strada Culagna-Viganallo	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FS3 21_25	Strada Comunale in località Bosco	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale
Comune di CELLIO FS10 21_23	Strada Comunale in località Cosco-Colma	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana complessa interessa pendio a cavallo della strada comunale
Comune di CELLIO FS6 21_22	Località Resegotti	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana corticale interessa pendio posto a monte nucleo abitato
Comune di CELLIO FQ3 21_11	Strada Comunale per Tairano	12/11/2014	Processi di instabilità dei versanti	Frana rotazionale interessa pendio posto a valle strada comunale

Le notizie storiche assunte presso il Comune di Breia e dedotte dalla bibliografia sono riassunte nella tabella a seguito riportata:

TABELLA N° 4 – DISSESTI RICOSTRUITI CON RICERCA STORICA COMUNE DI BREIA					
1	Strada Morondo-Cavaglia		Attività versanti	Scarpata che scarica detriti su strada provinciale (progetto prov. Di Vercelli in fase di attuazione)	Comune
2	Strada Morondo-Cavaglia		Attività versanti	Frana mulattiera cimitero Cavaglia (progetto di manutenzione finanziato da L.R. 54/75)	Comune
3	Strada Breia-Cavaglia	2004	Attività versanti	Cedimenti strada provinciale (intervento già effettuato dalla provincia di Vercelli. 2004)	Comune
4	Strada vicinale del Camino		Attività corsi d'acqua	Dilavamento strada forestale e danni ad alpeggio sottostante (intervento già realizzato e messo in sicurezza)	Comune
5	Strada Breia - S. Bernardo	ott-2000	Attività versanti	Frana su versante: (alluvione ott. 2000): intervento già finanziato e realizzato con fondi alluvione 2000	Comune
6	Agarla		Attività versanti	Cedimento strada comunale (intervento finanziato fondi A.T.O. 2)	Comune
7	Strada Breia - Cadarafagno		Attività versanti	Frana sotto-chiesa Breia (intervento finanziato con fondi A.T.O. 2)	Comune
8	Strada Cellio-Piana dei Monti		Attività versanti	Frana strada piana dei monti (progetto in fase di attuazione)	Comune
9	Strada Cellio-Piana dei Monti FA6 21_61		Attività versanti	Frana strada piana dei monti (progetto attuato)	Frana corticale interessa pendio posto a monte strada comunale
8	Strada Cellio-Piana dei Monti FA1 21_62		Attività versanti	Frana strada piana dei monti (progetto attuato)	Frana di crollo interessa pendio posto a monte strada comunale

I dati riferiti testimoniano il netto prevalere dei fenomeni di instabilità gravitativa rispetto ai processi a carico delle aste idrografiche.

4.2 - Situazione di dissesto nell'ambito del P.A.I.

L'esame condotto al riguardo delle problematiche del PAI per il territorio comunale di CELLIO CON BREIA e segnatamente l'interrogazione del Webgis residente presso AdbPO ha messo in evidenza i seguenti temi:

- lungo l'asta del T. Strona un ampio tratto del corso d'acqua ascripto alla tematica "ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO - area con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Ee)";
- nell'abitato di Cadarafagno un'area ascripta alla tematica "DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO- area di frana attiva non perimetrata (Fa);
- in prossimità dell'abitato di Cellio un'area ascripta alla tematica "DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO- area di frana attiva non perimetrata (Fa);
- lungo la strada comunale per Culagna un'area ascripta alla tematica "DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO- area di frana attiva non perimetrata (Fa);
- in prossimità abitato di Gallina un'area ascripta alla tematica "DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO- area di frana attiva non perimetrata (Fa).



Figura 5 – Estratto da WEBGIS PAI da ADBPO AREA NORD



Autorità di bacino del fiume Po

Bacino di rilievo nazionale

« Esci dall'area WebGIS e torna al portale informativo »

AtlanteDeiPiani

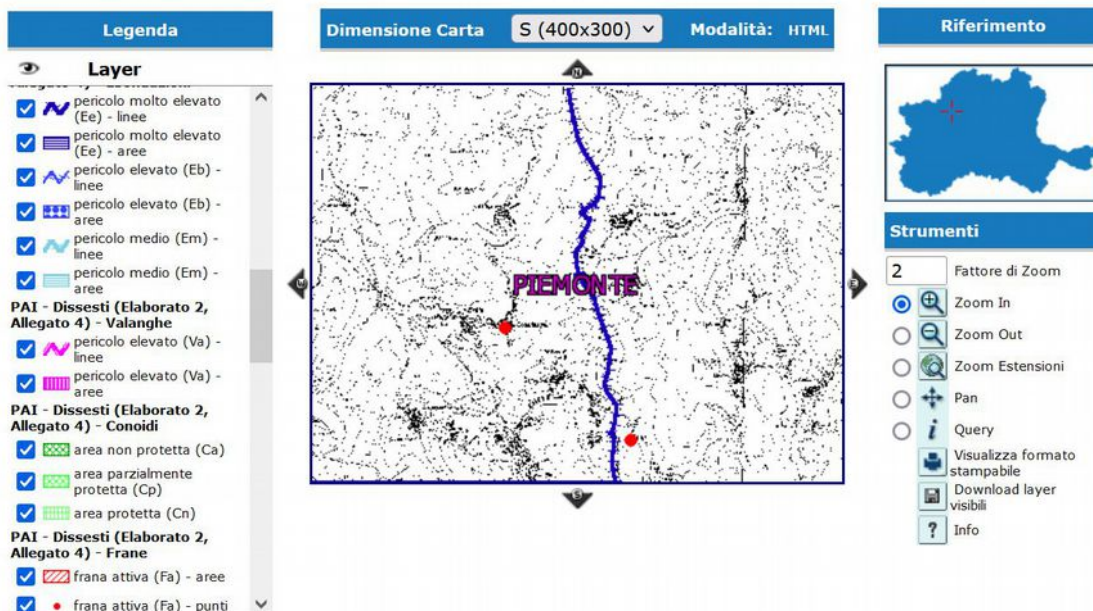


Figura 6 – Estratto da WEBGIS PAI da ADBPO AREA CENTRALE



Autorità di bacino del fiume Po

Bacino di rilievo nazionale

« Esci dall'area WebGIS e torna al portale informativo »

AtlanteDeiPiani

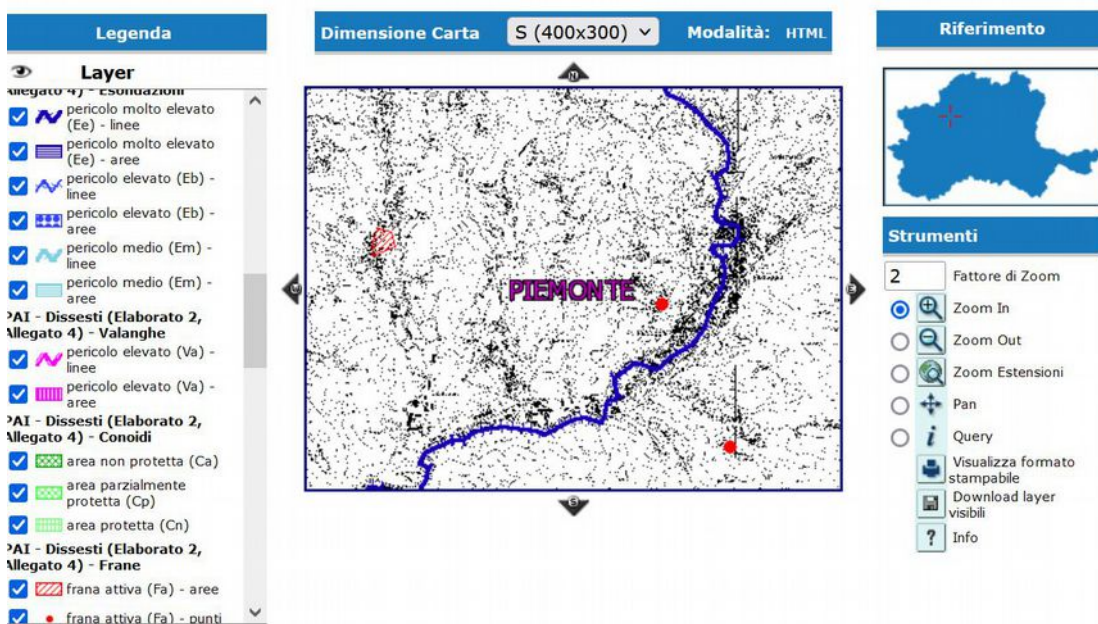


Figura 7 – Estratto da WEBGIS PAI da ADBPO AREA SUD

L'esame condotto al riguardo delle problematiche del PAI per il territorio comunale di C e segnatamente l'esame di ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI ha messo in evidenza i seguenti aspetti:

- segnalazione del tema "ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO - area con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Ee)" lungo le aste del T. Strona e del T. Stronella.

4.3 - Indicazioni della Direttiva Alluvioni

Relativamente alle problematiche poste da parte della "Direttiva Alluvioni" (DIRETTIVA 2007/60/CE e D. LGS 49/20 10), gli elaborati consultati evidenziano quanto segue (vedasi FIG. 7):

- In corrispondenza del fondo dell'incisione del T. Strona, è individuata una fascia ascritta a scenario di alluvione "frequente" (H), continua nell'ambito dello sviluppo del corso d'acqua lungo il territorio comunale.



Figura 8 – Estratto da PGRA – DIRETTIVA ALLUVIONI (2015)

5 - PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA DEL TERRITORIO

Nella ricostruzione delle situazioni di dissesto presenti entro al territorio comunale di Cellio con Breia, nonché della definizione della pericolosità geomorfologica si è tenuto in debito conto delle informazioni desunte dagli elaborati consultati, cui si è fatto riferimento nell'ambito dei precedenti paragrafi. I riscontri di terreno, l'analisi fotointerpretativa e geomorfologica ha permesso di riscontrare meglio le informazioni disponibili.

Si riporta a seguito una sintesi del quadro della situazione effettiva del dissesto.

5.1 - Situazione di rischio connessa con la dinamica dei versanti

Sulla base di quanto già espresso nei precedenti paragrafi, ne risulta che il territorio in esame è coinvolto da una veloce dinamica evolutiva, per l'incidenza dei fattori esogeni, controllati da fattori strutturali e litologici. La notevole quantità di afflussi meteorici apportati nel corso dell'anno determinano un'azione incalzante delle acque incanalate o dilavanti sul territorio. L'approfondimento dei corsi d'acqua è così seguito da un rapido arretramento dei versanti, il quale è accompagnato necessariamente da diffusi franamenti di varia natura. Analoghe situazioni si verificano in corrispondenza alle testate dei corsi d'acqua tributari, che, nel loro arretramento, coinvolgono cospicue mobilitazioni di materiali per gravità.

Il sollevamento isostatico, caratterizzato inoltre da una componente differenziale, accelera considerevolmente i processi erosivi che si esplicano spesso entro a versanti molto acclivi. Anche la diffusa fratturazione delle rocce prodotte dal tettonismo, l'alterazione localmente profonda e, non ultima, l'abbondanza di coltri sciolte in affioramento, contribuiscono in tale direzione.

La percezione di tali fenomeni si confronta pertanto frequentemente con i tempi propri della vita dell'uomo. Si ripetono infatti, a scadenza almeno decennale, eventi parossistici, ove si assiste a cospicue mobilitazioni di materiali rocciosi.

Fra i fenomeni gravitativi, la tipologia più comune è rappresentata da frane corticali che interessano le coltri sciolte superficiali, con superficie di scorrimento coincidente con il substrato litoide. In alcuni casi la superficie di scorrimento non interessa il substrato e allora si hanno solo ridotti colamenti superficiali. Ove le coltri sciolte affiorano con maggior potenza si manifestano frane determinate da rotture rotazionali. Non si ravvisano invece importanti manifestazioni di frane di crollo. Per contro si sono riscontrate alcune frane complesse, le più rilevanti presso l'abitato di Cerchiera, di Arva, generalmente sollecitate da importanti eventi deformativi.

Per quanto attiene all'estensione dei settori interessati da dissesti noti, nell'ambito della CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI si sono evidenziate le diverse situazioni, catalogate con il relativo codice, cui fanno riferimento le relative schede. Dividendo le frane per tipologia, si citano i seguenti fenomeni salienti:

FRANE DI CROLLO

Un fenomeno di rilievo ha interessato l'alto versante sinistro della Valle Strona, ad Ovest della C.ma Tre Croci (FQ1), il quale risulta al momento quiescente. Altri tre fenomeni, uno stabilizzato (FS1) e due attivi si segnalano lungo la Strada Provinciale, presso il piede del versante destro della valle del T. Strona.

FRANE PER SCIVOLAMENTO ROTAZIONALE

Sono fenomeni piuttosto diffusi nell'ambito del territorio comunale, ove si sono censite oltre una decina diversi dissesti di tale natura, in prevalenza stabilizzati e più subordinatamente attivi, distribuiti piuttosto omogeneamente nell'ambito del territorio comunale.

FRANE PER COLAMENTO RAPIDO

Sono i fenomeni più diffusi, innescati dalla fluidificazione dei terreni più superficiali, si attivano per lo più a seguito di difetti di regimazione delle acque meteoriche. Prevalgono i fenomeni stabilizzati rispetto a quelli attivi.

FRANE COMPLESSE

Come detto, un dissesto piuttosto esteso di tale natura si è manifestato presso località Cerchiera, ora stabilizzato, il quale ha subito l'ultima riattivazione nel corso dell'anno 1997. Ulteriori fenomeni degni nota sono presenti lungo la strada che conduce ad Arva (evento alluvionale 2014), a causa del quale è stato necessario realizzare nuova bretella di collegamento ed un altro presso l'abitato della medesima frazione.

L'analisi geomorfologica condotta è in massima parte concordante con la situazione rilevabile nell'ambito della documentazione assunta presso la BANCA DATI GEOLOGICA e da quanto proposto nell'ambito dell'INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI D'ITALIA (I.F.F.I., 2004), ora SIFRAP. Si precisa in ogni caso che nell'ambito del quadro dei dissesti gravitativi individuati nell'ambito della Carta Geomorfologica e dei dissesti non hanno trovato riscontro i seguenti potenziali disequilibri proposti nel Progetto I.F.F.I.:

-la potenziale frana di scivolamento segnalata a monte dell'abitato di Gallina; in tal caso si è unicamente rilevato uno scavo artificiale in materiale lapideo;

-la potenziale frana di scivolamento segnalata in sponda sinistra del T. Strona immediatamente a valle della località Camo; in tal caso la sponda è certo molto acclive e dirupata, ma non si ravvisano forme di dissesto attive o quiescenti;

-la potenziale frana di scivolamento segnalata in corrispondenza del versante destro dell'incisione del T. Stronella all'altezza dell'Alpe Gemella; si individua unicamente la testata di un'incisione non interessata da particolari forme di dissesto attive o quiescenti.

-Ancora si osserva che il dissesto identificato in sponda destra del T. Strona a Est di località Viganallo è in realtà stato individuato un poco più a monte di quanto individuato nel progetto I.F.F.I.

-Si rimarca ancora che nelle condizioni attuali non sussistono dissesti attivi tali da minacciare in modo consistente gli abitati.

5.2 - Frane attivate con l'evento alluvionale del novembre 2014

FRANA FA10 21_18 - Località Arva

La frana non ha interessato al momento aree urbanizzate o infrastrutture, ma è suscettibile di possibile evoluzione retroregressiva che potrebbe portare a coinvolgere in futuro le case sparse poste più a monte e lo stesso tracciato stradale (vedasi FOTO 1 e 2).



FOTO 1 - FRANA FA10 21_18 – Coronamento frana e posizione abitato



FOTO 2 - FRANA FA10 21_18 – Ripresa coronamento frana da monte

FRANA FA10 21_19 - Località Arva

La nicchia di frana mantiene una distanza minima di 8 m circa dal piano viabile del tratto stradale superiore (vedasi FOTO 3). L'evoluzione della frana è al momento libera e l'eventuale arretramento della nicchia di distacco potrebbe coinvolgere in futuro il tracciato stradale a monte, mentre l'eventuale accumulo di frana potrebbe riversarsi sul tratto stradale inferiore.



FOTO 3 - FRANA FA10 21_19 – Nicchia di frana. In secondo piano il tratto superiore del tracciato stradale



FOTO 4 - FRANA FA10 21_19 – Ripresa della frana dall'alto, sullo sfondo il tracciato stradale

FRANA FA10 21_20 - Località Agua

L'evoluzione del movimento franoso complesso è al momento in stasi, ma è ben evidente il ribassamento della superficie del suolo a livello della nicchia di distacco, il quale coinvolge anche il sostegno della linea elettrica 15.000 kV. Anche in tal caso l'evoluzione della frana non è contrastata e l'eventuale ulteriore ribassamento potrebbe compromettere la funzionalità della linea elettrica ed eventualmente interessare il tracciato stradale (vedasi FOTO 5 e 6).



FOTO 5 - FRANA FA10 21_20 – Dettaglio del sostegno della linea elettrica interessata dal ribassamento



FOTO 6 - FRANA FA10 21_20 – Panoramica del sostegno della linea elettrica interessata dal ribassamento

FRANA FQ10 21_15 - Località Arva

La frana mostra segni di riattivazione a seguito dell'evento alluvionale dell'ottobre 2020, avendo interessato il sentiero comunale, ove si evidenzia un ribassamento dell'ordine di 50 cm come massimo. L'eventuale evoluzione futura del dissesto potrebbe comportare la completa elisione del tratto di sentiero (vedasi FOTO 7 e 8).



FOTO 7 - FRANA FQ10 21_15 – Aspetto del sentiero interessato dalla riattivazione della frana



FOTO 8 - FRANA FQ10 21_15 – Particolare dal quale si evince l'entità del ribassamento

FRANA FA6 21_80 - Località Mollie

La superficie di frana si mostra rinaturalizzata spontaneamente e conseguentemente non si apprezza ulteriore evoluzione del dissesto (vedasi FOTO 9).



FOTO 9 - FRANA FA6 21_80 – Aspetto attuale della superficie di frana

FRANA FQ3 21_9 - Località Mollie

La nicchia di frana mantiene una distanza minima di 8 m circa dal piano viabile del tratto stradale superiore (vedasi FOTO 3). L'evoluzione della frana è al momento libera e l'eventuale arretramento della nicchia di distacco potrebbe coinvolgere in futuro il tracciato stradale a monte, mentre l'eventuale accumulo di frana potrebbe riversarsi sul tratto stradale inferiore (vedasi FOTO 10 e 11).



FOTO 10 - FRANA FQ3 21_9 – La visione laterale di insieme non evidenzia particolare riattivazione del dissesto corticale



FOTO 11 - FRANA FQ3 21_9 – Anche la visione laterale di insieme non evidenzia particolare riattivazione del dissesto corticale

FRANA FA6 21_10 - Località Tairano di quà

La frana corticale ha interessato la scarpata posta a monte del tracciato stradale, risultando frenata nella sua evoluzione dallo stato di addensamento dei prodotti di alterazione del substrato roccioso ivi presente. L'eventuale evoluzione potrebbe unicamente coinvolgere il settore sommitale (vedasi FOTO 12).



FOTO 12 - FRANA FA6 21_10 – Panoramica dell'area di frana ripresa dal piano stradale

FRANA FQ3 21_11 - Località Tairano di quà

Non si rilevano particolari segni di riattivazione della frana, se il segno dello scorrimento delle acque di dilavamento in corrispondenza della porzione medio-inferiore del pendio, con evidenze di erosione spondale in destra del corso d'acqua (vedasi FOTO 13 e 14).



FOTO 13 - FRANA FQ3 21_11 – Panoramica del settore superiore del pendio a suo tempo interessato dalla frana al margine strada



FOTO 14 - FRANA FQ3 21_11 – Segni dello scorrimento acque di dilavamento lungo il pendio, con evidenza di erosione in sponda destra corso d'acqua

FRANA FQ6 21_76 - Località Tairano di quà

Non si rilevano particolari segni di riattivazione della frana, mentre è apprezzabile il ribassamento del piano viabile della strada comunale (vedasi FOTO 15).



FOTO 15 - FRANA FQ6 21_76 – Panoramica del tratto stradale al coronamento del dissesto

FRANA FA10 21_35 - Località Valmonfredo

Si evidenziano alcuni segni, non del tutto incontrovertibili, della possibile riattivazione della frana, rappresentati dal parziale ribassamento di parte del piano viabile a tergo della sommità del muro, in adiacenza a trincea di scavo ripristinata. Si rileva inoltre la presenza di qualche pianta inclinata (vedasi FOTO 16-17).



FOTO 16 - FRANA FA10 21_35 – Ribassamento del piano viabile, ma in adiacenza a trincea di scavo ripristinata



FOTO 17 - FRANA FA10 21_35 – Inclinazione di alcune piante lungo il pendio

FRANA FA3 21_34 - Località Gallina

L'evoluzione della frana è resa manifesta dal ribassamento del suolo a valle dell'area ecologica, nonché dalla presenza di alcuni segni al margine strada. L'evoluzione potrà comportare l'arretramento della nicchia di distacco, ove il bersaglio più probabile è proprio l'area ecologica (vedasi FOTO 18-19).



FOTO 18 - FRANA FA3 21_34 – Area ecologica minacciata dall'evoluzione della frana



FOTO 19 - FRANA FA3 21_34 – Ribassamento della superficie del suolo lungo pendio posto a valle dell'area ecologica

5.3 - Aspetti riguardanti la dinamica dei corsi d'acqua

Nell'ambito del contesto esaminato i fattori di rischio connessi con la dinamica fluviale assumono un certo rilievo, particolarmente per quanto riguarda l'erosione spondale e l'alluvionamento, solo in corrispondenza del fondo delle incisioni, qui piuttosto incassate. Non si rilevano tratti di abitato minacciati da tale dinamica, se non due fabbricati isolati posti lungo l'incisione del T. Strona rispettivamente a Est di località Viganallo e nei pressi di località Cerchiera. In alcuni settori la dinamica idrica è in una certa misura amplificata dalla carenza manutentiva dell'alveo, sia per quanto attiene il taglio selezionato della vegetazione arborea, che per la presenza di accumuli detritici in eccesso nell'alveo e nelle aree di laminazione. L'erosione di sponda è in qualche misura riscontrabile in corrispondenza delle aste maggiori, quali il predetto T. Strona ed il T. Stronella.

L'assenza di importanti opere di difesa idraulica longitudinali e trasversali conferma che la dinamica dei corsi d'acqua principali non interferisce in misura significativa con la stabilità di infrastrutture ed abitati.

In corrispondenza dei manufatti di attraversamento dei corsi d'acqua, caratterizzati da ridotte dimensioni, sono state predisposte delle verifiche idrauliche speditive, finalizzate a valutare l'idoneità di tali manufatti a smaltire le portate di massima piena. I risultati delle verifiche, riportate nell'allegato 2G (Allegati alla relazione geologico-tecnica) evidenziano come in alcuni casi le sezioni idrauliche degli attraversamenti siano sottodimensionate non essendo in grado di smaltire le piene duecentennali. In ogni caso in corrispondenza dei manufatti di attraversamento non verificati si attesta la coerenza fra l'assetto morfologico ed idraulico dei corsi d'acqua e la classificazione di sintesi rappresentata.

5.4 - Mosaicatura dei Piani

Come già osservato il territorio comunale di CELLIO CON BREIA confina a Nord con Madonna del Sasso, a NW con Varallo e Quarona, a Ovest ed a SW con Borgosesia a Sud, SE, Est e NE con Valduggia.

Sulla base della ricerca effettuata presso gli uffici dei Comuni confinanti, risulta che tutti dispongano di uno studio geologico-tecnico a sostegno del P.R.G.C. vigente conforme alla Circolare n° 7/LAP.

Si è così condotta adeguata mosaicatura dei dissesti presenti presso le aree di confine. Tali dissesti sono di esclusiva natura idraulico-torrentizio, mentre non sono presenti lungo i confini dissesti gravitativi.

6 - CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA

Le caratteristiche litotecniche dei terreni costituiscono un requisito di fondamentale importanza ai fini della edificabilità; è infatti di estrema utilità conoscere a priori le caratteristiche geotecniche dei litotipi che si incontreranno durante l'esecuzione di un'opera. Pertanto, pur raccomandando, in ottemperanza alle prescrizioni del D.M. 14.09.05 "*Norme tecniche per le costruzioni*", l'esecuzione di accurate indagini specifiche in sede di edificazione dell'area, analogamente a quanto fatto per gli altri tematismi esaminati, si è proceduto ad una caratterizzazione geotecnica di massima del territorio, mediante l'elaborazione della *Carta Litotecnica*. In tale cartografia sono illustrate le caratteristiche litologiche e i comportamenti geomeccanici dei terreni in affioramento e nel primo sottosuolo. L'elaborazione è stata effettuata estrapolando ad aree più vaste, caratterizzate da omogeneità litologica, i dati di carattere geotecnico e geomeccanico sono stati ricavati attraverso dati bibliografici ed alcune indagini svolte sul territorio.

In prima approssimazione si possono esprimere qualitativamente le caratteristiche geoapplicative dei principali terreni affioranti nell'area, particolarmente per quanto attiene la loro risposta alla realizzazione di strutture edilizie.

Le **rocce granitiche** e le relative **coltri di alterazione** denotano nella maggior parte dei casi buone attitudini geotecnico-fondazionali, manifestando capacità portanti da discrete a buone, accompagnate da cedimenti solitamente trascurabili. Ovviamente le caratteristiche geotecniche migliorano con il diminuire del grado di alterazione, avvicinandosi al basamento litoide sano, che però affiora solo in corrispondenza delle principali incisioni torrentizie.

Gli **accumuli colluviali** limoso-sabbiosi mostrano invece attitudini generalmente scadenti, a causa della granulometria fine e soprattutto per lo scarso addensamento di questi terreni. Si sottolinea comunque che tali accumuli interessano prevalentemente il fondo di avvallamenti e impluvi e non i nuclei che si sviluppano sui rilievi e lungo le dorsali.

I **depositi glaciali** sono terreni eterometrici con massi e breccie immersi in una matrice sabbioso-limosa, talora argillosa. In assenza della fase argillosa questi terreni sono da considerarsi non coesivi, anche se è generalmente presente una certa coesione apparente indotta da fenomeni di capillarità che scompaiono non appena il terreno si ritrovi sotto falda o impregnato. Generalmente si tratta di terreni molto compatti, sovente sovraconsolidati con buone caratteristiche sia come sottofondi di fondazione che in relazione alla stabilità di versanti e fronti di scavo.

Per quanto riguarda la stabilità dei pendii naturali nei confronti di movimenti gravitativi, si è già detto in precedenza come i problemi maggiori si evidenzino lungo i versanti con inclinazione compresa tra i 25° e i 35°, specialmente ove affiorano terreni sciolti e più in particolare dove la coltre eluvio colluviale è più sviluppata. In queste condizioni ogni intervento antropico deve essere attentamente dimensionato in relazione a quelli che possono essere i suoi effetti sull'equilibrio idrogeologico dell'area, valutando la fattibilità dell'opera e le modalità tecniche più razionali.

7 - CONDIZIONI PER L'UTILIZZAZIONE URBANISTICA: NORMATIVA GEOLOGICA

Nell'ambito della redazione dello studio condotto sono state adottate norme di carattere geologico-tecnico le quali sono di fatto sintetizzate graficamente nella TAVOLA 9G - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA in scala 1 : 5.000.

Le classi di idoneità utilizzate nella cartografia di sintesi sono state elaborate attenendosi a quanto previsto dalla *"Circolare del Presidente della Giunta regionale n.7/LAP approvata in data 6 maggio 1996 " - L.R. 5 Dicembre 1977, N. 56, e successive modifiche ed integrazioni. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"*. Per meglio evidenziare la natura dei fattori di rischio insistenti sulle porzioni di territorio urbanizzate, si è ripartita la classe 3B si sono utilizzate le sottoclassi previste dalla nota illustrativa della Circolare 7LAP/96 (3B2, 3B3 e 3B4).

Si illustrano brevemente i tematismi delle tre classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica, le relative condizioni di pericolosità geomorfologica e le prescrizioni relative alla edificabilità. Si precisa sin d'ora che per l'esecuzione di specifiche indagini finalizzate alla progettazione esecutiva di nuovi insediamenti si rimanda alla normativa di settore e segnatamente al **D.M. 17.01.2018** *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno, delle terre e delle opere di fondazione"*.

Nell'ambito delle presenti norme si sono recepite le novità normative previste da parte della D.G.R. 07/04/2014, n. 64-7417, con particolare riguardo a ciò che attiene al concetto di "carico antropico" ed alle applicazioni del nuovo art. 31 ex L.R. 56/77.

7.1 - CLASSE 2 - Pericolosità geomorfologica moderata

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 17/01/2018 (o alla normativa vigente in materia) e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Ambito geomorfologico

Nella classe 2 rientrano le porzioni di territorio dove le condizioni morfologiche e geomorfologiche determinano situazioni tali da condizionare l'utilizzo urbanistico alla predisposizione di una progettazione specificamente mirata ad evitare l'ingenerarsi di condizioni di dissesto.

Rientrano in questa classe settori collinari o montuosi debolmente acclivi, caratterizzati da buone condizioni di stabilità dei versanti, settori adiacenti a linee di drenaggio minori ma non

interessate direttamente da dinamica idrica, zone dove la falda idrica può approssimarsi al livello del piano di campagna.

Interventi ammessi

Le condizioni di pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici, realizzabili esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Tali interventi non devono in alcun modo incidere negativamente sulle aree vicine.

L'edificazione è in genere attuabile senza l'adozione di particolari interventi costruttivi, fatte salve le zone prospicienti a rotture di pendenza o gli orli di scarpata, ove la realizzazione di tagli del pendio o alterazioni nel deflusso delle acque meteoriche possono determinare situazioni di instabilità locale.

Prescrizioni

La realizzazione delle opere di edificazione ammesse e di qualsiasi intervento comportante modificazioni morfologiche è subordinata all'esecuzione di indagini contenute all'interno di apposita relazione geologica e geotecnica, comprendenti:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato ed analisi di stabilità dei versanti, anche con esecuzione delle specifiche verifiche geotecniche, come previsto dalla normativa vigente;
- verifica dell'assenza di interferenze con la falda freatica
- caratterizzazione geotecnica dei terreni, da definire attraverso specifiche indagini e/o prospezioni geognostiche, atte ad evidenziare la situazione litostratigrafica e le attitudini geotecniche dei terreni affioranti;
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, alla corretta manutenzione delle linee di deflusso, al drenaggio delle acque di infiltrazione, allo smaltimento delle acque reflue ed al recupero vegetazionale.

7.2 - CLASSE 3 - Pericolosità geomorfologica elevata

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

Si precisa che, in rapporto alle norme del P.A.I. per tutte le aree ascritte alla CLASSE 3 interessate da dissesti attivi o quiescenti si deve comunque tener conto in primo luogo della seguente normativa: Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico - PAI - Art. 9. (le norme sono riportate nei paragrafi seguenti).

In base a quanto previsto dalla Circ. 7/LAP, la Classe 3 prevede una suddivisione in sottoclassi, derivanti dall'assenza (3a) o dalla presenza (3b) di edificazione. Un'ulteriore ripartizione all'interno delle sottoclassi 3b sta ad indicare il diverso grado di pericolosità e di rischio.

7.2.1 - Classe 3A

Porzioni di territorio inedificate in cui sussistono condizioni geomorfologiche o idrogeologiche tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti.

Ambito geomorfologico

Nella classe **3a** rientrano ampi settori del territorio comunale con condizioni fisiche sfavorevoli che non consentono un utilizzo urbanistico a scopi edificatori a causa delle precarie condizioni di stabilità dei versanti e/o all'azione diretta dei corsi d'acqua:

- aree interessate da frane non stabilizzate, pendii con precarie condizioni di stabilità, versanti molto acclivi, testate di impluvi ove possono verificarsi deflussi idrici concentrati con fenomeni erosivi;
- zone direttamente interessate dalla dinamica dei corsi d'acqua, quali le aree esondabili e soggette a fenomeni di deposito ed erosione torrentizia;
- versanti che pur non essendo direttamente interessati da fenomeni di dissesto sono caratterizzati da acclività elevata e/o morfologia articolata.

Interventi ammessi

Nell'ambito di queste aree non sono consentite nuove edificazioni a destinazione residenziale.

Per gli edifici esistenti, riconducibili in genere ad abitazioni isolate o rustici, oltre alla manutenzione ordinaria e straordinaria, risanamento conservativo, sono consentiti solo interventi che non aumentino il carico antropico (vedi successivo paragrafo 39.4), finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici, quali: adeguamenti igienico-funzionali, recupero di preesistenti volumetrie e realizzazione di nuovi locali, purché ciò non comporti l'aumento del numero di unità abitative.

Nella classe 3a è ammessa la realizzazione di edifici per la conduzione delle attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale. Tali edifici dovranno risultare non

diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda agricola. In ogni caso in classe 3A non è ammessa la realizzazione di nuove edificazioni di carattere agricolo in aree in dissesto.

Ad esclusione delle zone interessate da dissesto attivo (quelle ricadenti nelle zone perimetrate come: Fa, Fq, Ee, Eb, è ammessa la realizzazione di:

- costruzioni di piccole dimensioni per ricovero attrezzi, autorimesse, di pertinenza di singole unità abitative;
- opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.);
- strutture e impianti connessi con le energie rinnovabili;
- piste forestali, strade di accesso, sentieri, percorsi naturalistici;
- aree verdi e parcheggi, solo nei casi in cui non comportino un aumento dei beni esposti a rischio (aree verdi non attrezzate) o, come nel caso dei parcheggi, non risultino possibili localizzazioni alternative;
- interventi di consolidamento o riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti;
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica;
- coltivazioni agricole;
- eventuali fabbricati al servizio delle attività agricole.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi edilizi consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini, contenute all'interno di apposita relazione geologica, finalizzate alla verifica puntuale e di un intorno significativo dell'effettivo grado di pericolosità e di rischio dell'area, con indicazione delle eventuali opere a protezione degli edifici.

Le modificazioni del suolo e gli interventi edificatori comportanti scavi e riporti dovranno inoltre comprendere:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato per la definizione della pericolosità in funzione del tipo di dissesto;
- verifica di stabilità dei versanti;
- verifiche idrauliche per le aree interessate da corsi d'acqua;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni mediante indagini congruenti con il D.M. 17.01.2018;
- verifica dell'eventuale interferenza con le falde idriche;
- indicazione di eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, alla corretta manutenzione delle linee di deflusso, al drenaggio delle acque di infiltrazione, allo smaltimento delle acque reflue ed al recupero vegetazionale.

7.2.2 - Classe 3 indifferenziata

Ambito geomorfologico

Settori ascritti all'area montana ove la conformazione morfologica generalmente aspra e dirupata ha impedito lo sviluppo di importanti insediamenti abitativi, rilevandosi unicamente edifici isolati ed alcuni alpeggi, in buona parte abbandonati.

Alla luce di quanto previsto dalla Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare P.G.R. 08/05/1996 n. 7/LAP al punto 6.1, tali aree devono essere ritenute come ricadenti entro ad una zona complessivamente di classe 3A, con locali aree di classe 3b ed eventuali aree in Classe 2 non cartografate, o cartografabili, alla scala utilizzata. L'analisi di dettaglio necessaria ad identificare eventuali situazioni locali meno pericolose, potenzialmente attribuibili a classi meno condizionanti (Classe 2 o 3b) può essere rinviata ad eventuali future varianti di piano, in relazione a significative esigenze di sviluppo urbanistico o di opere pubbliche, che dovranno essere supportate da studi geomorfologici di dettaglio adeguati.

Interventi ammessi

Gli interventi ammessi sono gli stessi consentiti per la classe 3a.

Prescrizioni

Le prescrizioni sono le stesse previste per la classe 3a.

7.2.3 - Classe 3B

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico.

Nella classe rientrano alcune zone edificate di Cellio con Breia, esposte o potenzialmente esposte a fenomeni di dissesto.

Nell'ambito della normativa proposta dalla Circolare 7/LAP, tenendo conto delle condizioni di pericolosità rilevata e alle opere di sistemazione idrogeologica presenti ed a quelle ipoteticamente realizzabili, si è ritenuto opportuno inserire tali settori, nell'ambito delle Classi 3b2, 3b3 e 3b4 di cui si illustrano a seguito le problematiche.

Eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità in Classe 3b

Nelle aree comprese in Classe 3b l.s. L'attuazione delle previsioni urbanistiche riguardanti "...nuove opere o nuove costruzioni....." potrà essere avviata solo quando l'Amministrazione Comunale o altri enti competenti avranno completato l'iter degli interventi necessari alla messa in sicurezza di dette aree.

La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione e collaudo) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati.

In entrambi i casi, completate le opere e fatte salve le procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, spetterà responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.

Aree pericolose ed edificate già parzialmente interessate da opere di difesa

Si ritiene che dette aree vadano classificate in Classe 3b in quanto pericolose ed edificate, seppure in esse siano già presenti opere di difesa al momento della redazione del P.R.G.C.

Spetterà all'Amministrazione Comunale stabilire se le opere esistenti siano in grado di mitigare il rischio senza richiedere ulteriori interventi. Tali valutazioni, relative alla mitigazione del rischio, dovranno essere sviluppate nell'ambito dell'indagine di piano, o successivamente, sulla scorta di considerazioni e documentazioni tecniche specifiche, redatte da un geologo e da professionisti competenti, in collaborazione con l'Ufficio Tecnico Comunale.

Sia per le opere di difesa esistenti, che per quelle di futura realizzazione, è quindi necessario che le decisioni dell'Ufficio Tecnico Comunale e dell'Amministrazione siano supportate da documentazione tecnica specifica, che definisca la valenza tecnico-urbanistica di dette opere ed il programma di manutenzione ordinaria e straordinaria che risulterà necessario al loro mantenimento.

La valutazione dell'avvenuta mitigazione del rischio ad opera degli interventi realizzati dovrà riguardare l'intera area classificata in Classe IIIb e non potrà quindi, in ogni caso, essere condotta alla scala del singolo lotto edificatorio o delegata dall'Amministrazione Comunale a professionisti incaricati in fase attuativa di progetto.

Sottoclasse 3B2

A seguito dell'attuazione delle opere di mitigazione del rischio sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti e completamenti.

Ambito geomorfologico

Nella classe 3b2 rientrano alcune aree edificate con condizioni geomorfologiche sfavorevoli.

In queste aree la realizzazione di adeguate opere di sistemazione morfologica o difesa idraulica può minimizzare il grado di pericolosità.

Interventi ammessi

Allo stato attuale, in assenza delle opere di riassetto e sistemazione idraulica, nell'ambito di queste aree, sono consentite trasformazioni degli edifici che non aumentino il carico antropico, quali:

- a manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, senza cambio di destinazione d'uso;
- gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti senza aumento delle unità abitative, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali con ampliamento

massimo di 25 mq, realizzazione di nuovi locali e recupero di preesistenti volumetrie, recupero sottotetti, ampliamenti in soprelevazione solo per le aree con problematiche idrauliche con dismissione dei piani terreni;

- realizzazione di piccole costruzioni per ricovero attrezzi, autorimesse, ecc. di pertinenza degli edifici esistenti;
- cambi d'uso funzionali che non aumentino il carico antropico (box, magazzini, parcheggi, ecc.).
- demolizione senza ricostruzione.
- Sono consentiti inoltre:
- interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti;
- le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica;
- aree verdi, parcheggi, strade d'accesso, ecc;
- l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili;
- strutture e impianti connessi con le energie rinnovabili;
- interventi di consolidamento o riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti;
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- coltivazioni agricole;
- eventuali fabbricati al servizio delle attività agricole.

Allo stato finale, dopo la realizzazione ed il collaudo delle opere di riassetto e / o mitigazione del rischio, sarà possibile la realizzazione di nuovi edifici e insediamenti edilizi.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi edificatori consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini, contenute all'interno di apposita relazione geologica, finalizzate alla verifica puntuale dell'effettivo grado di pericolosità e di rischio dell'area e quindi all'effettiva fattibilità delle opere, con indicazione delle eventuali opere a protezione degli edifici.

Le modificazioni del suolo e gli interventi edificatori comportanti scavi e riporti dovranno inoltre comprendere:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato per la definizione della pericolosità in funzione del tipo di dissesto;
- verifica di stabilità lungo i versanti;
- verifiche idrauliche per aree interessate da corsi d'acqua;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni mediante indagini congruenti con il D.M. 17.01.2018;
- verifica dell'eventuale interferenza con le falde idriche;
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione

delle acque di ruscellamento superficiale anche concentrato, alla corretta manutenzione delle linee di deflusso, al drenaggio delle acque di infiltrazione, allo smaltimento delle acque reflue ed al recupero vegetazionale.

Sottoclasse 3B3

A seguito della realizzazione delle opere di mitigazione del rischio sarà possibile un modesto incremento del carico antropico. Da escludersi nuove unità abitative o completamenti.

Ambito geomorfologico

Rientrano in questa sottoclasse alcune aree edificate con condizioni geomorfologiche sfavorevoli. La realizzazione di opere di sistemazione morfologica e difesa idraulica possono ridurre il grado di pericolosità di queste aree.

Interventi ammessi

In queste aree, essendo allo stato attuale prive delle opere di riassetto morfologico e sistemazione idraulica, oltre a quanto consentito per la classe 3a, per gli edifici esistenti sono ammesse solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, senza cambio di destinazione d'uso;
- gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti senza aumento delle unità abitative, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali con ampliamento massimo di 25 mq, realizzazione di nuovi locali e recupero di preesistenti volumetrie, recupero sottotetti, ampliamenti in sopraelevazione solo per le aree con problematiche idrauliche con dismissione dei piani terreni;
- realizzazione di piccole costruzioni per ricovero attrezzi, autorimesse, ecc. di pertinenza degli edifici esistenti;
- cambi d'uso funzionali che non aumentino il carico antropico (box, magazzini, parcheggi, ecc.).
- demolizione senza ricostruzione.
- Sono consentiti inoltre:
- interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti;
- le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica;
- aree verdi, parcheggi, strade d'accesso, ecc;
- l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili;
- strutture e impianti connessi con le energie rinnovabili;
- interventi di consolidamento o riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti;
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- coltivazioni agricole:

- eventuali fabbricati al servizio delle attività agricole.

Allo stato finale, dopo la realizzazione ed il collaudo delle opere di riassetto e/o mitigazione del rischio, sarà possibile la realizzazione di interventi che prevedono un modesto aumento del carico antropico comprendenti:

- restauro e risanamento conservativo con cambio di destinazione d'uso;
- ristrutturazione edilizia, anche con demolizione e ricostruzione, con frazionamento e cambi di destinazione d'uso;
- recupero dei sottotetti con nuove unità abitative;
- ampliamento della pianta degli edifici per un massimo del 20% o per 200 mc;
- ampliamenti in sopraelevazione.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi edificatori consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini, contenute all'interno di apposita relazione geologica, finalizzate alla verifica puntuale e di un intorno significativo, dell'effettivo grado di pericolosità e di rischio dell'area, con indicazione delle eventuali opere a protezione degli edifici.

Le modificazioni del suolo e gli interventi edificatori comportanti scavi e riporti dovranno inoltre comprendere:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato per la definizione della pericolosità in funzione del tipo di dissesto;
- verifica di stabilità lungo i versanti;
- verifiche idrauliche per aree interessate da corsi d'acqua;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni mediante indagini congruenti con il D.M. 17.01.2018;
- verifica dell'eventuale interferenza con le falde idriche;
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale anche concentrato, alla corretta manutenzione delle linee di deflusso, al drenaggio delle acque di infiltrazione, allo smaltimento delle acque reflue ed al recupero vegetazionale.

Sottoclasse 3B4

Anche a seguito della realizzazione di opere per la mitigazione del rischio, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

Ambito geomorfologico

Ricadono in questa classe alcuni settori edificati posti lungo il fondovalle del torrente Strona, che per la particolare situazione geomorfologica e idraulica sono potenzialmente caratterizzati da

un elevato grado di pericolosità. La realizzazione di opere di difesa può ridurre solo parzialmente il grado di pericolosità e rischio di queste aree.

Interventi ammessi

Allo stato attuale, in assenza di opere di riassetto e sistemazione idraulica, oltre a quanto consentito per la classe 3A, per gli edifici esistenti sono ammesse solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- demolizione senza ricostruzione
- coltivazioni agricole
- strutture e impianti connessi con le energie rinnovabili;
- interventi di consolidamento o riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti;
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- eventuali fabbricati al servizio delle attività agricole.

Allo stato finale, dopo la realizzazione di adeguate opere di riassetto morfologico e sistemazione idraulica saranno ammessi interventi senza un aumento del carico antropico comprendenti:

- restauro e risanamento conservativo senza cambio di destinazione d'uso;
- gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti senza aumento delle unità abitative, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali con ampliamento massimo di 25 mq.

Prescrizioni

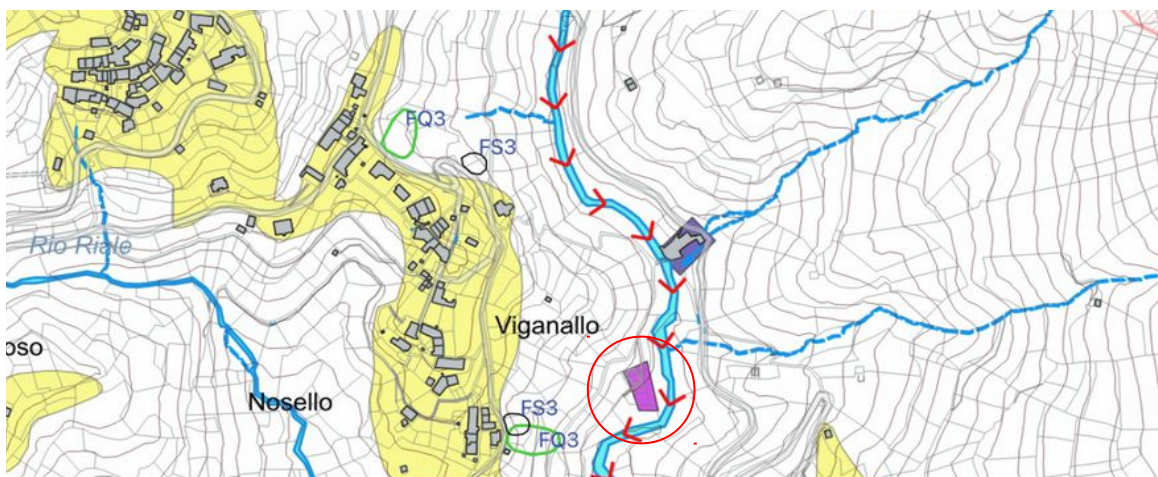
La realizzazione degli interventi edificatori consentiti è subordinata all'esecuzione di indagini, contenute all'interno di apposita relazione geologica, finalizzate alla verifica puntuale e di un intorno significativo, dell'effettivo grado di pericolosità e di rischio dell'area, con indicazione delle eventuali opere a protezione degli edifici. Le modificazioni del suolo e gli interventi edilizi comportanti scavi e riporti dovranno inoltre comprendere:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato per la definizione della pericolosità in funzione del tipo di dissesto;
- verifica di stabilità dei versanti;
- verifiche idrauliche per le aree interessate da corsi d'acqua;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni mediante indagini congruenti con il D.M. 17.01.2018 che tengano conto della classificazione sismica in classe 3 del territorio comunale;
- verifica dell'eventuale interferenza con le falde idriche;
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, alla corretta manutenzione delle linee di deflusso, al drenaggio delle acque di infiltrazione, allo smaltimento delle acque reflue ed al recupero vegetazionale.

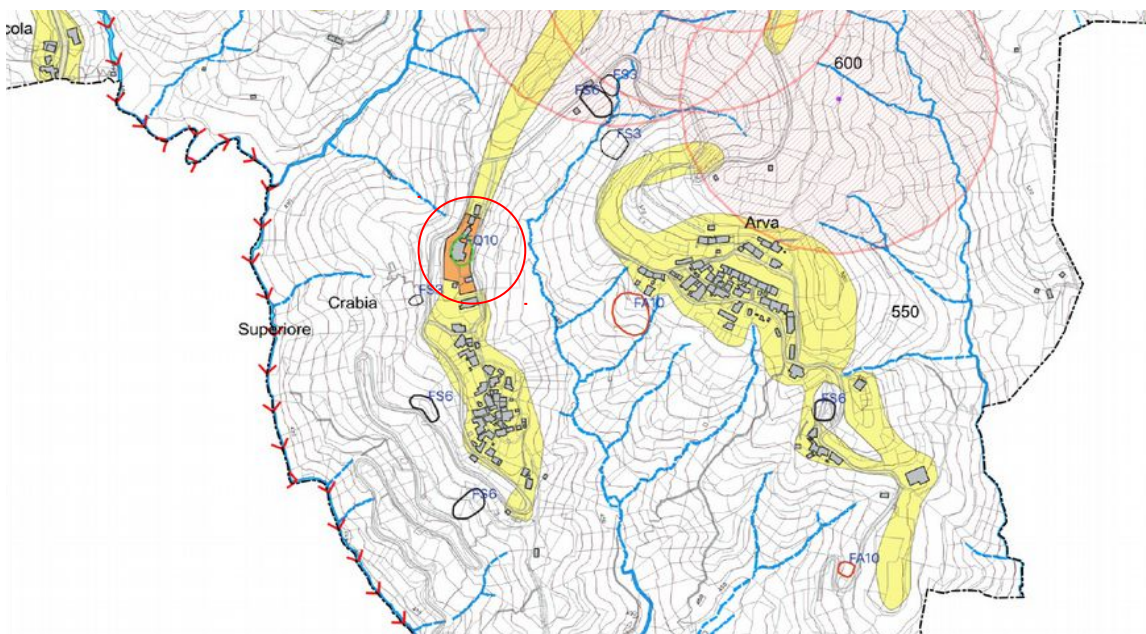
Opere di riassetto morfologico e sistemazione idraulica in classe 3B

Al riguardo delle opere di riassetto attuate nelle aree 3B, si valuta che le stesse siano state realizzate in modo capillare e generalmente rapido, a seguito dell'occorrere di numerosi e reiterati dissesti. Si evidenziano a seguito alcune situazioni che richiederebbero un'azione più incisiva:

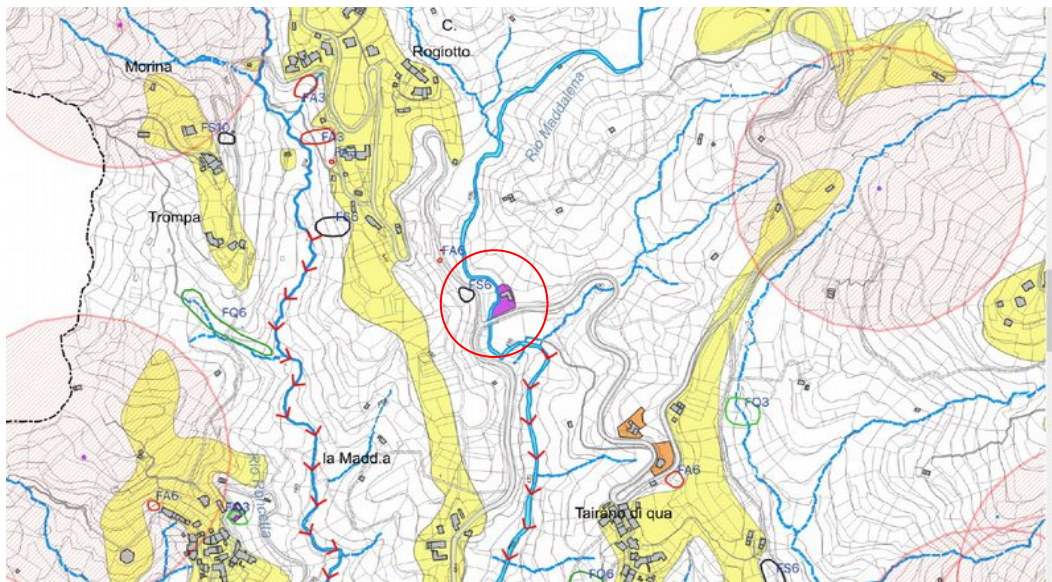
- Fabbricato ricadente in CLASSE 3B4 posto entro a tratto terminale di incisione anonima lungo strada Culagna-Medana;



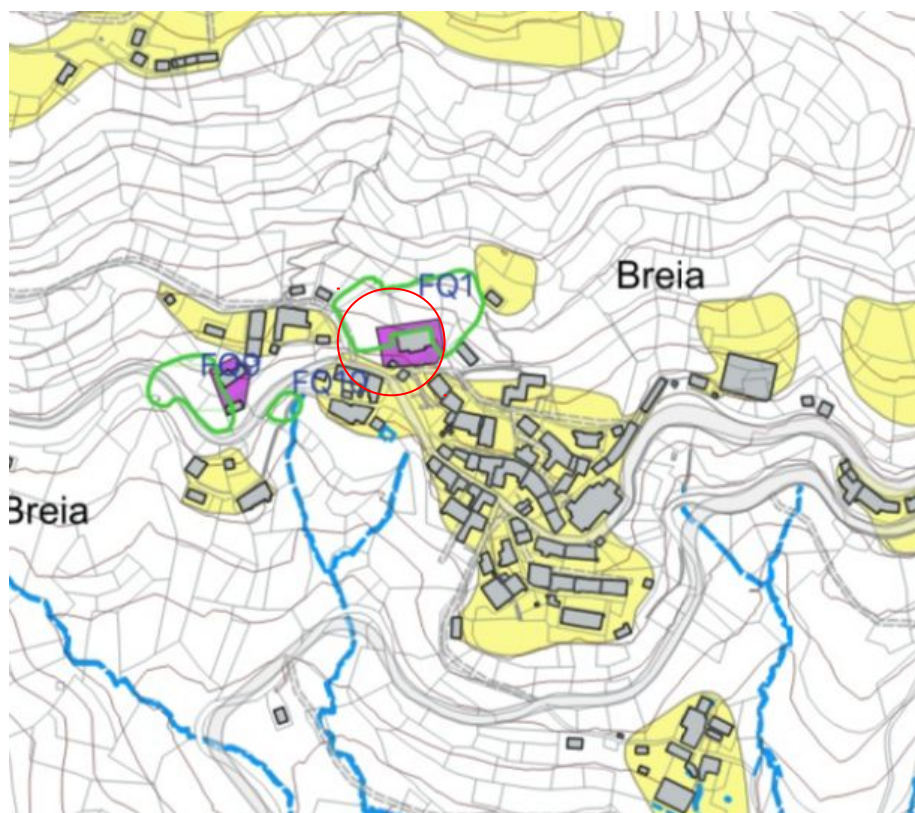
-Frana complessa che interessa area inserita in CLASSE 3B2 in corrispondenza Nucleo abitato di Crabia Superiore;



-Fabbricato posto in corrispondenza del fondo incisione Rio Crabbia e ricadente in CLASSE 3B3, a Nord di località Tairano.



-Fabbricato posto lungo un ripido versante e ricadente in CLASSE 3B3, in località Breia.



7.3 - Prescrizioni generali

- Qualora siano necessari sbancamenti artificiali delle scarpate e riporti, gli stessi devono essere sostenuti e drenati al fine di garantire, a breve ed a lungo termine, la stabilità dei pendii.
- L'edificazione in aree prossime a corsi d'acqua, potenzialmente coinvolgibili nella dinamica idrica, deve essere preceduta da verifiche idrauliche tese ad accertare il corretto dimensionamento delle sezioni idrauliche naturali ed artificiali localmente esistenti o, in alternativa, a fornire il corretto dimensionamento delle stesse che devono essere adeguate prima della realizzazione degli interventi edilizi.
- Per gli interventi previsti entro alle fasce di rispetto (ampiezza pari a 10 m misurata dal ciglio superiore di entrambe le sponde) dei corsi d'acqua demaniali e pubblici (Cf. TAV. G 8) dovranno essere eseguite le disposizioni del Testo Unico di Polizia Idraulica (R.D. n° 523/1904). Per i restanti corsi d'acqua valgono le stesse norme della Classe 3A.
- Deve essere costantemente garantita la pulizia e la manutenzione degli alvei dei corsi d'acqua, pubblici e privati.
- Nelle zone di fondovalle, in aree soggette ad oscillazioni della falda freatica prossime al piano campagna, deve essere evitata la realizzazione di vani interrati.
- Non è ammessa in nessun caso la copertura dei corsi d'acqua, demaniali e non, mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione, senza possibilità di deroga, come previsto dall'art. 115 del D.Lgs 152/2006 e dell'art. 21 delle Nda del PAI.
- E' vietata l'edificazione sopra i corsi d'acqua tombinati.
- Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua devono essere realizzate in modo tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in alcun modo a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate.
- Non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua tramite riporti vari.
- Lungo i corsi d'acqua arginati e interessati da opere idrauliche deve essere garantita per quanto possibile la percorribilità veicolare delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.
- La possibilità di realizzare recinzioni in prossimità dei corsi d'acqua deve essere verificata in base alla locale situazione idraulica, evitando che queste vadano ad interferire con il deflusso idrico. E' comunque vietata la realizzazione di recinzioni con muri o cordoli di qualsiasi altezza e dimensione per una fascia di 10 m dalle sponde dei corsi d'acqua. Possono essere ammesse semplici recinzioni (pali infissi e rete metallica) ad una distanza di 4 m, sempre che queste non rientrino in zone direttamente interessate da dinamica idrica o impediscano la percorribilità veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi, in conformità anche con le norme riportate nel Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523.
- Tutti gli interventi edificatori da realizzare in prossimità dei corsi d'acqua non dovranno incidere negativamente sul deflusso idrico e dovranno comunque essere orientati ad un

miglioramento delle condizioni idrauliche.

- In corrispondenza dei corsi d'acqua per i quali non è stato necessario valutare un approfondimento geomorfologico e idraulico, si dovranno mantenere le prescrizioni di cui all'art. 29 della L.R. n. 56/77 e s.m.i (lungo le sponde dei laghi, dei fiumi, dei torrenti, ...è vietata ogni nuova edificazione ... per una fascia di profondità di 15 m).
- L'effetto delle impermeabilizzazioni dovrà essere sempre valutato indipendentemente dalle classi di pericolosità della zona, ciò al fine di non provocare negative variazioni degli afflussi e dei tempi di corrivazione delle acque.
- Rientrando il Comune di Cellio con Breia tra i comuni inseriti nella Zona 4 di rischio sismico, tutte le opere di competenza regionale individuate della D.G.R. 21 maggio 2014, n. 65-7656, dovranno essere progettate tenendo conto della normativa sismica e s.m.i.. Il relativo studio geologico e geotecnico dovrà consentire di classificare i terreni ai sensi del DM 17/01/2018 (NCT 2018).
- Coltivazioni agricole.
- Eventuali fabbricati al servizio delle attività agricole.

7.4 - Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico (PAI - Art. 9.)

Si precisa che, in rapporto alle norme del P.A.I., per tutte le aree ascritte alla CLASSE 3 si deve comunque tener conto della seguente normativa.

Frane

Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),

Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),

Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata).

Nelle aree **Fa** sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 3 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss. mm. ed ii
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;

- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- 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.
- nelle aree **Fq**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:
- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss. mm. ed ii., senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22.
- nelle aree **Fs** compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Dissesti legati alla dinamica fluviale e torrentizia

Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;

Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata;

Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata.

Nelle aree **Ee** sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss. mm. ed ii.
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di

interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, 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 delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.

Nelle aree **Eb**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss. mm. ed ii., senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;

Nelle aree **Em** compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

7.5 - Carico antropico

Con riferimento alla D.G.R. 07/04/2014, n. 64-7417, nelle classi terze, il concetto di “incremento del carico antropico” è chiaramente espresso nell’ALLEGATO A (INDIRIZZI PROCEDURALI E TECNICI IN MATERIA DI DIFESA DEL SUOLO E PIANIFICAZIONE URBANISTICA) con particolare riferimento al punto 6 della PARTE I, ove si specifica che *“incremento di carico antropico gli interventi urbanistico edilizi che generano un aumento, non momentaneo ma stabile nel tempo, di presenza umana a fini abitativi, lavorativi e per l’utilizzo di servizi”*. Richiamandosi al punto 7.1 della PARTE II, sono descritti puntualmente le situazioni che non comportano carico incremento del carico antropico e quelle che invece comportano incremento del carico antropico (eventualmente anche modesto come indicato al punto b), come a seguito definito:

a. Non costituisce incremento di carico antropico:

- utilizzare i piani terra dei fabbricati esistenti per la realizzazione di locali accessori (autorimesse, locali di sgombero, ecc.);
- realizzare edifici accessori (box, tettoie, ricovero attrezzi, ecc.) sul piano campagna nelle aree contraddistinte dalle classi di rischio 3b3 e 3b4 nel rispetto delle prescrizioni delle norme di attuazione del PAI;
- realizzare interventi di “adeguamento igienico funzionale”, intendendo come tali tutti quegli interventi edilizi che richiedano ampliamenti fino ad un massimo di 25 mq, purché questi non comportino incrementi in pianta della sagoma edilizia esistente;
- sopraelevare e contestualmente dismettere i piani terra ad uso abitativo di edifici ubicati in aree esondabili caratterizzate da bassi tiranti e basse energie;
- utilizzare i sottotetti esistenti in applicazione della l.r. 21/98 qualora ciò non costituisca nuove ed autonome unità abitative.

b. Costituisce modesto incremento di carico antropico:

- il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti ad uso residenziale, anche abbandonati, nel rispetto delle volumetrie esistenti anche con cambio di destinazione d’uso;
- il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti ad uso diverso da quelli di cui al punto 1, anche abbandonati, nel rispetto delle volumetrie esistenti e con cambi di destinazioni d’uso solo a seguito degli approfondimenti di cui al punto 6, lettere a) e c) della Parte I del presente Allegato;
- il frazionamento di unità abitative di edifici (residenziali o agricoli), solo a seguito degli approfondimenti di cui paragrafo 6, lettere a) e c) della parte I al presente Allegato, purché ciò avvenga senza incrementi di volumetria;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti comportanti un aumento in pianta non superiore al 20% per un massimo di 200 mc e non costituenti una nuova unità abitativa;
- gli interventi di demolizione e ricostruzione o sostituzione edilizia con eventuali ampliamenti non superiore al 20% per un massimo di 200 mc, attraverso scelte progettuali e tipologie

costruttive volte a diminuire la vulnerabilità degli edifici rispetto al fenomeno atteso;

- gli interventi ammessi dall'art. 3 della l.r. 20/09.

c. Costituiscono incremento di carico antropico:

- ogni cambio di destinazione d'uso che richieda, nel rispetto dell'art. 21 della l.r. 56/77, maggiori dotazioni di standard urbanistici rispetto alle destinazioni d'uso in atto alla data di adozione della variante al piano regolatore (ad esempio da magazzino a residenza) e comunque ogni cambio di destinazione verso l'uso residenziale;
- qualsiasi incremento delle unità immobiliari esistenti alla data di adozione della variante al PRG in eccedenza rispetto a quanto concesso nel caso di modesto incremento di cui alla precedente lett. b;
- ogni ampliamento delle unità immobiliari esistenti che non rientri strettamente in attività di adeguamento igienico-funzionale, di cui alla precedente lettera a. e negli ampliamenti di cui al punto 3 di cui alla precedente lettera b.;
- gli interventi di cui agli articoli 4 e 7 della l.r. 20/09.

INCREMENTO DEL CARICO ANTROPICO IN RELAZIONE ALLE POSSIBILITÀ DI RIUSO ED EVENTUALE INCREMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE PER USO RESIDENZIALE							
CLASSE DI PERICOLOSITA'		IIIb2		IIIb3		IIIb4	
TIPO DI INTERVENTO		A	P	A	P	A	P
Manutenzione ordinaria		•	•	•	•	•	•
Manutenzione straordinaria		•	•	•	•	•	•
Restauero e risanamento conservativo		• senza cambio di destinazioni d'uso	•	• senza cambio di destinazioni d'uso	•		• senza cambio di destinazioni d'uso
Adeguamento igienico funzionale		• max 25 mq	•	• max 25 mq	• max 25 mq		• max 25 mq
Ristrutturazione edilizia senza demolizione e ricostruzione	Senza frazionamento		•		•		
	Con frazionamento		•		• solo a seguito degli approfondimenti di cui al paragrafo 6 della parte I al presente Allegato		
Ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione	Senza frazionamento		•		•		
	Con frazionamento		•		• solo a seguito degli approfondimenti di cui al paragrafo 6 della parte I al presente Allegato		
Recupero dei sottotetti esistenti ai sensi della l.r. 21/98		• no nuove unità abitative	•	• no nuove unità abitative	•		• no nuove unità abitative
Ampliamento in pianta			•		• max 20% o 200 mc, no nuove unità abitative		
Ampliamento in sopraelevazione		• solo per problematiche idrauliche e con dismissione P.T.	•	• solo per problematiche idrauliche e con dismissione P.T.	•		• no nuove unità abitative
Demolizione		•	•	•	•	•	•
Sostituzione edilizia			•		• con eventuali ampliamenti non superiori al 20% per un massimo di 200 mc		
Nuova costruzione			•				
Ristrutturazione urbanistica			•				
Cambio di destinazione d'uso			•		• solo a seguito degli approfondimenti di cui al paragrafo 6 della parte I al presente Allegato		
Cambi d'uso funzionali che non aumentano il carico antropico (ad es. box, magazzini, parcheggi, etc....)			•		•		•

A = Normativa riferita alla situazione precedente alla realizzazione delle opere di riassetto territoriale
P = Normativa riferita alla situazione successiva alla realizzazione delle opere di riassetto territoriale
• = Intervento ammesso

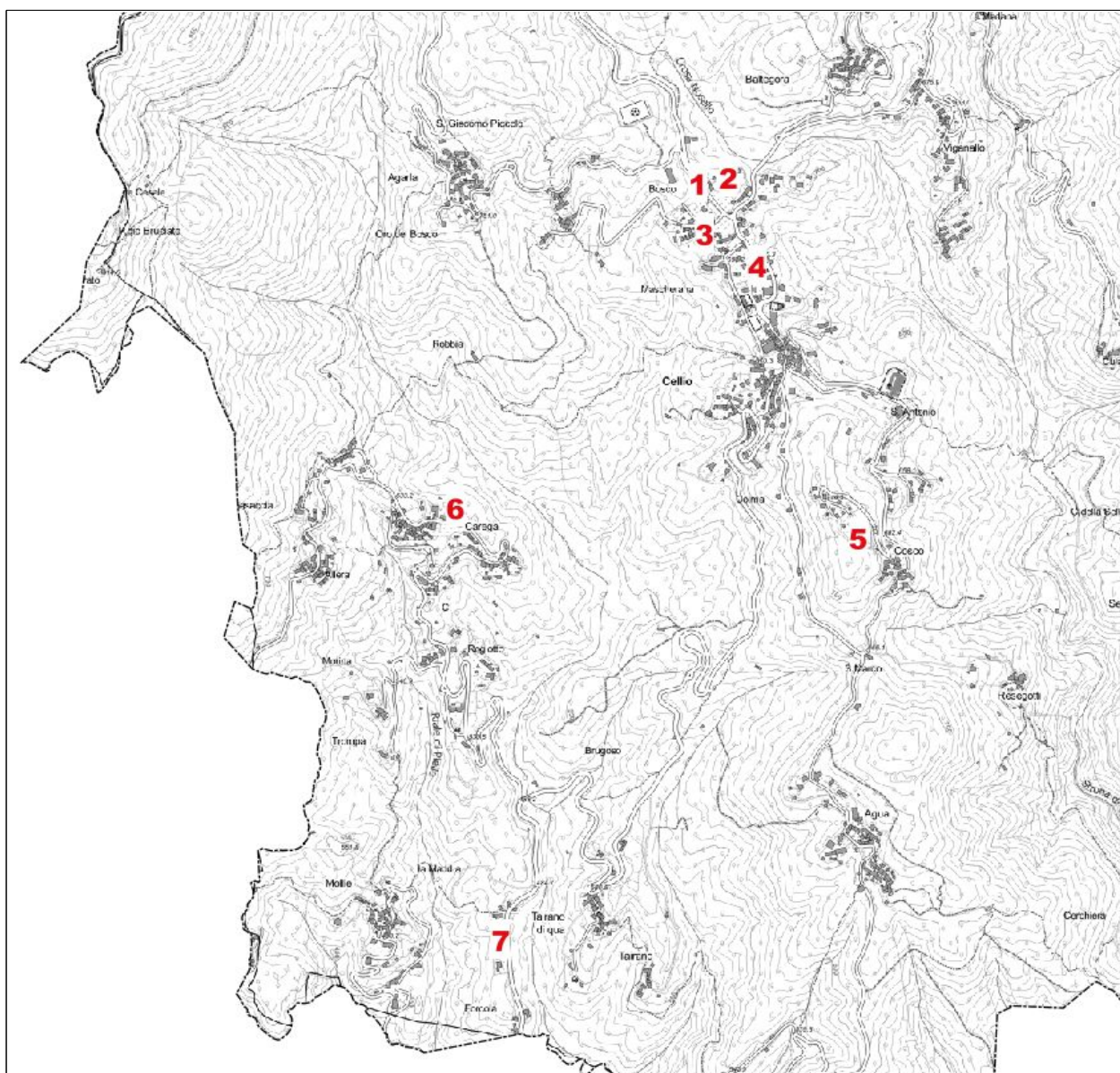
Relativamente alle applicazioni dell'art. 31 ex L.R. 56/77 ben espresse al punto 7 della PARTE I della D.G.R. 07/04/2014, n. 64-7417, si evidenzia che successivamente lo stesso è stato abrogato con la L.R. n° 3 del 11/03/2015. Per sopperire al vuoto normativo così determinatosi, con successiva D.G.R. n° 18-2555 del 09/12/2015, la Regione Piemonte ha infine disposto che “Per le opere d’interesse pubblico riguardanti le infrastrutture lineari o a rete e relative opere accessorie riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, le norme del PRG devono contenere indicazioni specifiche circa la tipologia di opere ammesse e, eventualmente, le modalità per la loro attuazione. Pertanto, nelle fasi di approvazione o autorizzazione delle opere, non verrà rilasciato parere regionale in merito in quanto già definito dalle norme del PRG”.

Si è cercato di ottemperare a quanto richiesto, prevedendosi nella tabella a seguito indicata la tipologie di opere d’interesse pubblico ammesse nelle classi geologiche sfavorevoli e nelle aree in dissesto.

Condizioni per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubbliche in aree ascritte alla CLASSE 3 di pericolosità geomorfologica o in aree di dissesto		
Pericolosità/ Dissesto	Opere ammesse	Condizioni per la realizzazione opere
3A	Opere a rete (acquedotti, fognature, reti elettriche interrate o aeree, tralicci, cabine, eventuali strade e piste al servizio di infrastrutture a rete); piste agro-silvo-pastorali	La progettazione delle opere deve in primo luogo motivare l'assenza di soluzioni percorribili per la realizzazione delle stesse in aree non gravate da tale pericolosità geomorfologica. La progettazione delle opere indicate deve essere accompagnata da approfondite indagini geologiche atte a mitigare gli effetti della dinamica geomorfologica e ad evitare che la realizzazione degli interventi susciti l'aggravamento delle condizioni di pericolosità, con particolare attenzione alle strategie da attuarsi per la salvaguardia della popolazione.
3B2 (in assenza di interventi di mitigazione del rischio)	Opere a rete (acquedotti, fognature, reti elettriche interrate o aeree, tralicci, cabine, eventuali strade e piste al servizio di infrastrutture a rete); piste agro-silvo-pastorali	La progettazione delle opere deve in primo luogo motivare l'assenza di soluzioni percorribili per la realizzazione delle stesse in aree non gravate da tale pericolosità geomorfologica. La progettazione delle opere indicate deve essere accompagnata da approfondite indagini geologiche atte a mitigare gli effetti della dinamica geomorfologica e ad evitare che la realizzazione degli interventi susciti l'aggravamento delle condizioni di pericolosità, con particolare attenzione alle strategie da attuarsi per la salvaguardia della popolazione. Deve essere in particolare escluso l'insorgere di nuove interferenze negative sull'edificato

3B3 (in assenza di interventi di mitigazione del rischio)	Opere a rete (acquedotti, fognature, reti elettriche interrate o aeree, tralicci, cabine, eventuali strade e piste al servizio di infrastrutture a rete)	La progettazione delle opere deve in primo luogo motivare l'assenza di soluzioni percorribili per la realizzazione delle stesse in aree non gravate da tale pericolosità geomorfologica. La progettazione delle opere indicate deve essere accompagnata da approfondite indagini geologiche atte a mitigare gli effetti della dinamica geomorfologica e ad evitare che la realizzazione degli interventi susciti l'aggravamento delle condizioni di pericolosità, con particolare attenzione alle strategie da attuarsi per la salvaguardia della popolazione. Deve essere in particolare escluso l'insorgere di nuove interferenze negative sull'edificato
3B4 (in assenza di interventi di mitigazione del rischio)	Opere a rete (acquedotti, fognature, reti elettriche interrate o aeree, tralicci, cabine, eventuali strade e piste al servizio di infrastrutture a rete)	La progettazione delle opere deve in primo luogo motivare l'assenza di soluzioni percorribili per la realizzazione delle stesse in aree non gravate da tale pericolosità geomorfologica. La progettazione delle opere indicate deve essere accompagnata da approfondite indagini geologiche atte a mitigare gli effetti della dinamica geomorfologica e ad evitare che la realizzazione degli interventi susciti l'aggravamento delle condizioni di pericolosità, con particolare attenzione alle strategie da attuarsi per la salvaguardia della popolazione. Deve essere in particolare escluso l'insorgere di nuove interferenze negative sull'edificato

SCHEDE MONOGRAFICHE RELATIVE ALLE AREE INTERESSATE DA NUOVI INTERVENTI EDIFICATORI



Legenda

Classe 2



2

Porzioni di territorio in cui le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 17/01/2018 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Classe 3



3a

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

Porzioni di territorio generalmente inedificate o interessate da edifici isolati in cui sussistono condizioni fisiche sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti e all'azione diretta dei corsi d'acqua.



dorsali principali



substrato roccioso affiorante (gneiss, migmatiti e graniti)

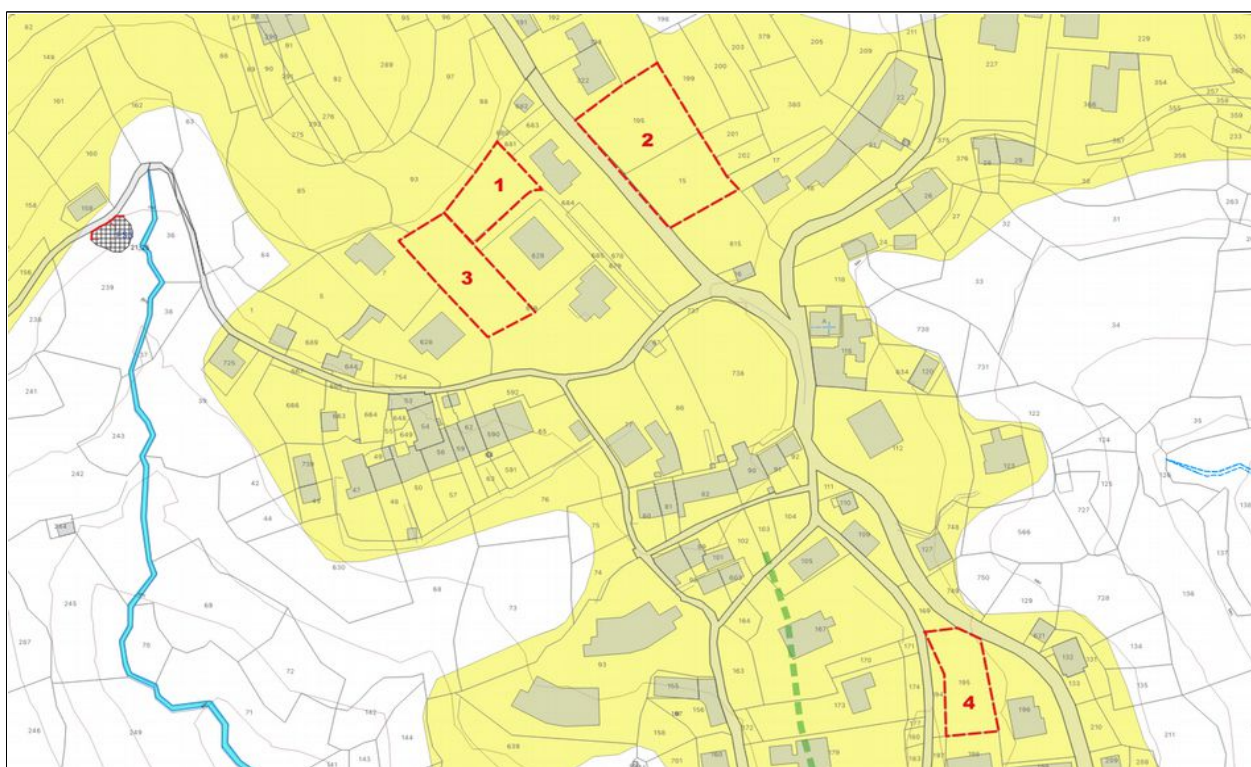
FRANE

Movimento	Stato	Codice	Nicchia	Simbolo
Crollo	attivo	FA1		
	quiescente	FQ1		
	stabilizzato	FS1		
Scivolamento rotazionale	attivo	FA3		
	quiescente	FQ3		
	stabilizzato	FS3		
Colamento veloce	attivo	FA6		
	quiescente	FQ6		
	stabilizzato	FS6		
Frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica	quiescente	FQ9		
Movimenti gravitativi composti	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	

SCHEDA 1, 2, 3, 4



SCHEDA 1

Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: estratto planimetrico da Carta di Sintesi. Ripresa fotografica non attuabile causa necessità di accesso ad aree private per effettuare la ripresa.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza del settore assiale di un'ampia dorsale subpianeggiante, orientata in prevalente direzione NW-SE, la quale presenta larghezza non inferiore a 150 m. Verso WNW la dorsale è limitata dalla testata di un'incisione afferente al Riale di Plello. L'area in esame è assai discosta dall'incisione predetta e presenta assetto morfologico subpianeggiante.

Idrografia superficiale:

Data la sua collocazione in corrispondenza di un displuvio, l'area non è prossima ad elementi idrografici naturali.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inadatti a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il sottostante substrato roccioso, ancorchè profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti contenuti e comunque tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

Per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area prevalentemente coincidente con la sommità del displuvio, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere o con eventuali corpi di fabbrica interrati.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a coltivazione familiare.

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale dissestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressochè nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi la dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.

SCHEDA 2

Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: Ripresa fotografica ed estratto planimetrico da Carta di Sintesi.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza del margine orientale di un'ampia dorsale subpianeggiante, orientata in prevalente direzione NW-SE, la quale presenta larghezza non inferiore a 150 m. In tale settore la dorsale è incisa verso Est dalla testata di un modesto impluvio allineato in direzione WNW-ESE. L'area in esame è comunque discosta dall'impluvio medesimo e presenta assetto morfologico subpianeggiante.

Idrografia superficiale:

Data la sua collocazione in corrispondenza di un displuvio, l'area non è prossima ad elementi idrografici naturali.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inadatti a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il soggiacente substrato roccioso, ancorchè profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti assai contenuti e comunque sempre tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

Per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area prevalentemente coincidente con la sommità del displuvio, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere o con eventuali corpi di fabbrica interrati.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a prato e frutteto

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale dissestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressochè nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi la dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.



FOTO 1 – Panoramica dell'area 2

SCHEDA 3

Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: Ripresa fotografica ed estratto planimetrico da Carta di Sintesi.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza del settore assiale di un'ampia dorsale subpianeggiante, orientata in prevalente direzione NW-SE, la quale presenta larghezza non inferiore a 150 m. Verso WNW la dorsale è intagliata dalla testata di un'incisione afferente al Riale di Plello. L'area in esame è comunque assai discosta dall'incisione predetta e presenta assetto morfologico subpianeggiante.

Idrografia superficiale:

Data la sua collocazione in corrispondenza di un displuvio, l'area non è prossima ad elementi idrografici naturali.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inidonei a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il soggiacente substrato roccioso, ancorchè profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti assai contenuti e comunque sempre tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

Per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area prevalentemente coincidente con la sommità del displuvio, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere o con eventuali corpi di fabbrica interrati.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a prato e frutteto.

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale dissestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressochè nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi la dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.



FOTO 2 – Panoramica dell'area 3

SCHEDA 4

Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: Ripresa fotografica ed estratto planimetrico da Carta di Sintesi.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza della porzione orientale di un'ampia dorsale subpianeggiante, allungata in prevalente direzione NNW-SSE, la quale presenta larghezza massima superiore a 180 m. Verso Nord la dorsale è limitata dalla testata di un'incisione afferente al T. Strona, allineata in direzione WNW-ESE. L'area in esame è comunque discosta dall'incisione predetta e presenta assetto morfologico subpianeggiante.

Idrografia superficiale:

Data la sua collocazione in corrispondenza di un displuvio, l'area non è direttamente interessata dal decorso di elementi idrografici naturali.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inidonei a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il soggiacente substrato roccioso, ancorchè profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti assai contenuti e comunque sempre tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

Per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area prevalentemente coincidente con la sommità del displuvio, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere o con eventuali corpi di fabbrica interrati.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a prato.

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale dissestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressochè nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi la dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

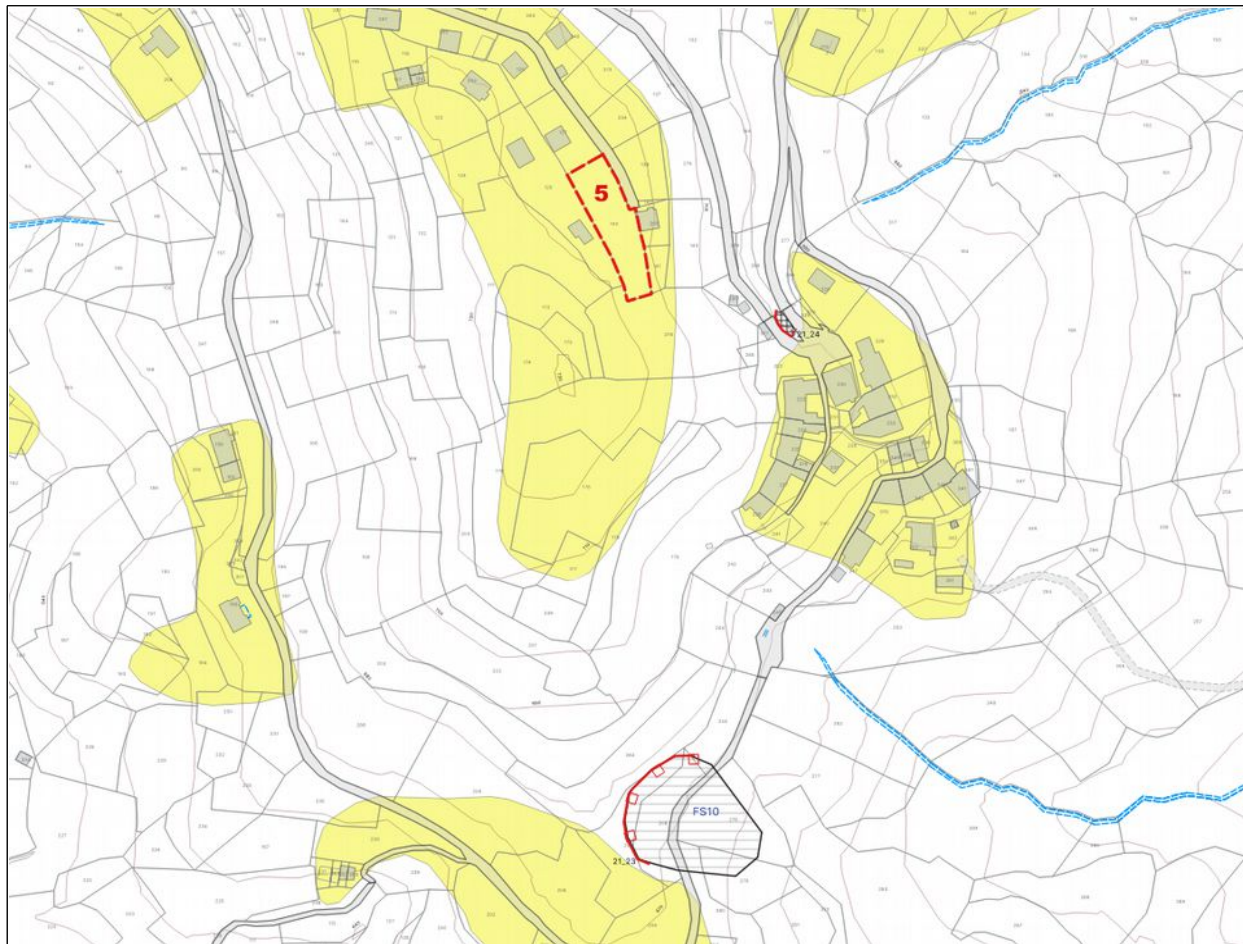
Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.



FOTO 3 – Panoramica dell'area 4

SCHEDA 5



Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: Ripresa fotografica ed estratto planimetrico da Carta di Sintesi.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza dell'asse di una dorsale collinare allungata in prevalente direzione Nord-Sud, in un contesto caratterizzato da assetto morfologico subpianeggiante. L'area è inoltre discosta dai tratti di pendio maggiormente acclivi e non è in diretto rapporto con alcun elemento idrografico.

Idrografia superficiale:

Come già osservato, data la collocazione dell'area posta in corrispondenza di un dislivello, la stessa non è direttamente interessata dal decorso di elementi idrografici naturali.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inadatti a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il sottostante substrato roccioso, ancorché profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti assai contenuti e comunque sempre tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

Per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area in corrispondenza della sommità del dislivello, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a prato.

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale dissestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressoché nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi alla dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

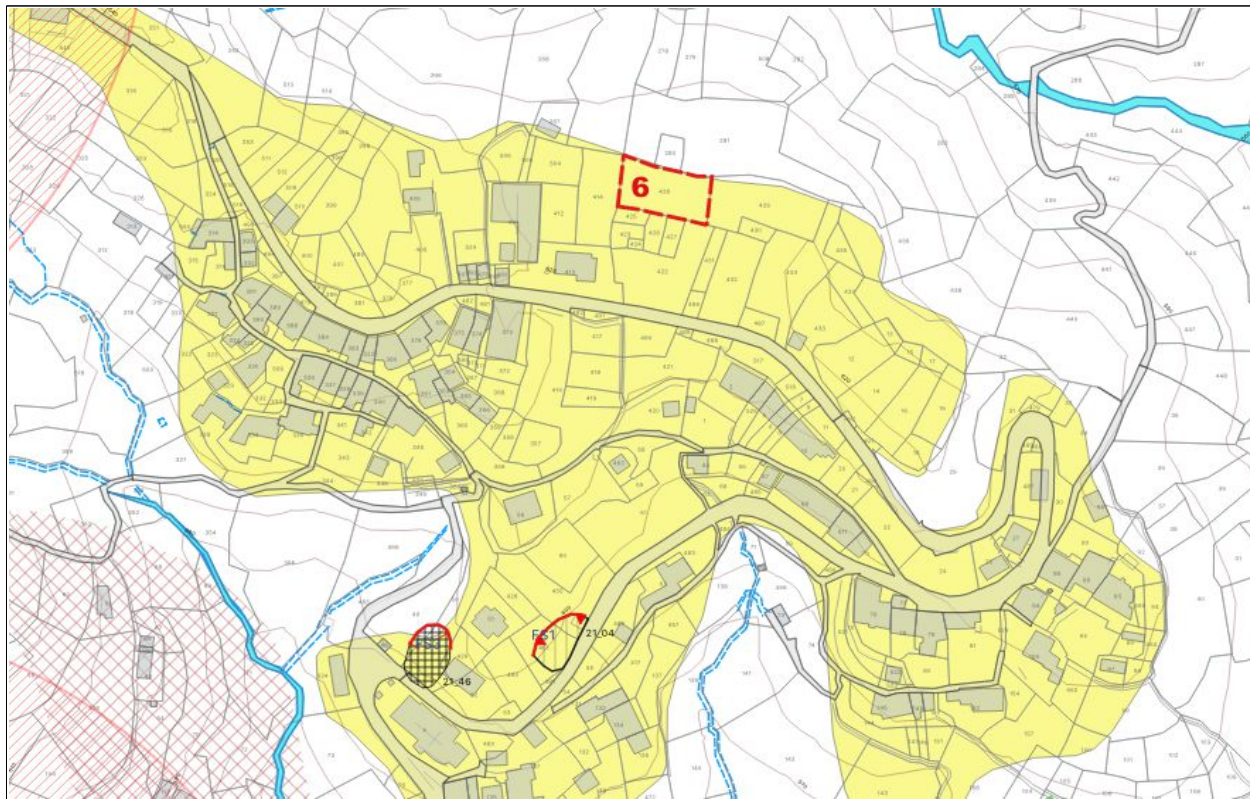
Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.



FOTO 4 – Panoramica dell'area 5

SCHEDA 6



Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: Ripresa fotografica ed estratto planimetrico da Carta di Sintesi.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza di un'ampia dorsale subpianeggiante, orientata in prevalente direzione NW-SE, la quale presenta larghezza non inferiore a 150 m. In tale settore la dorsale è incisa verso Est dalla testata di un modesto impluvio allineato in direzione WNW-ESE. L'area in esame è posta in asse alla dorsale ed è conseguentemente discosta dalle incisioni che ne bordano i fianchi. Nel settore non presente alcuna asta fluviale tale da interferire con l'area medesima.

Idrografia superficiale:

Nel settore non presente alcuna asta fluviale tale da interferire con l'area medesima.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inadatti a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il sottostante substrato roccioso, ancorché profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti assai contenuti e comunque sempre tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area prevalentemente coincidente con la sommità del dislivello, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a prato e frutteto.

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale disestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressoché nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi alla dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente

dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

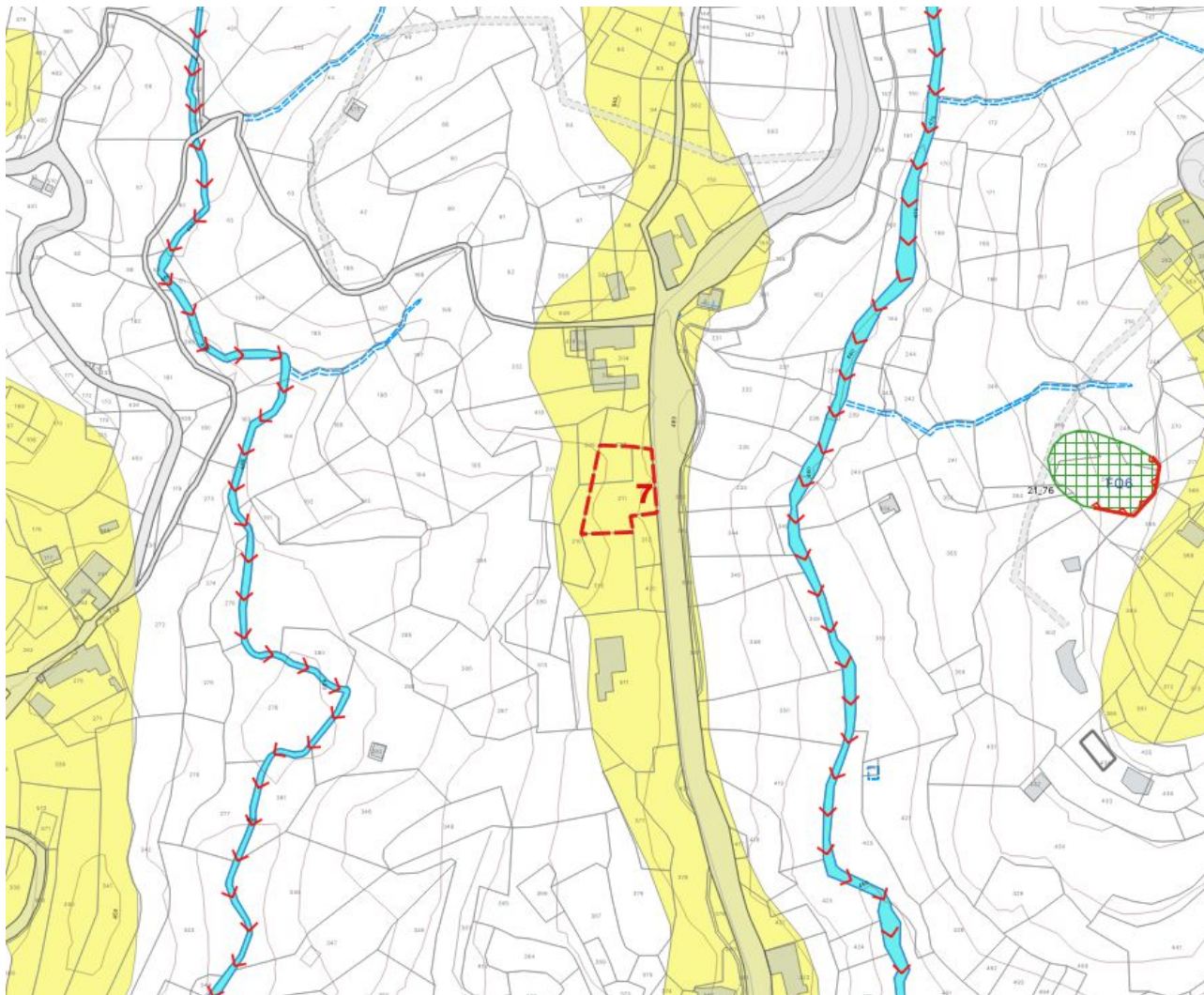
Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.



FOTO 5 – Panoramica dell'area 6

SCHEDA 7



Destinazione prevista e tipo di insediamento: aree residenziali di completamento ove è prevista la realizzazione di fabbricati civili singoli o plurifamigliari, o di eventuali palazzine.

Elementi grafici e fotografici accompagnati alla scheda: Ripresa fotografica ed estratto planimetrico da Carta di Sintesi.

Assetto morfologico e geomorfologico del sito: l'area si pone in corrispondenza dell'asse di una dorsale allineata in prevalente direzione Nord-Sud, interposta tra le incisioni del Rio Mollie e del Rio Crabbia, la quale è caratterizzata a tale livello da estensione laterale nell'ordine di 50-60 m circa. L'assetto morfologico è tale da presentarsi subpianeggiante/debolmente acclive. L'area è inoltre discosta dai tratti di pendio maggiormente acclivi, quali sono i fianchi delle predette incisioni. L'area non è in diretto rapporto con alcun elemento idrografico.

Idrografia superficiale:

Nel settore non presente alcuna asta fluviale tale da interferire con l'area medesima.

Assetto litostratigrafico locale:

Sotto il profilo geolitologico il substrato qui subaffiorante è rappresentato da rocce granitoidi, le quali sono comunque sovrastate da sottili coltri colluviali limoso-argillose, la cui potenza non è prevedibilmente superiore ad 1.50-2.00 m presso la sommità della dorsale. La roccia si presenta alterata anche profondamente, essendo trasformata in terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi pseudocoerenti, connotati da spessori anche superiori a 3-4 m.

Caratteri litotecnici dei terreni:

Per quanto attiene agli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni qui affioranti, i terreni colluviali limoso-sabbiosi affioranti presso la sommità del suolo denunciano requisiti geotecnici assai scadenti e risultano pertanto inadatti a ricevere i carichi indotti da strutture fondazionali. Il sottostante substrato roccioso, ancorché profondamente alterato, si caratterizza al contrario assai positivamente sotto il profilo geotecnico, garantendo valida resistenza a fondazioni dirette superficiali. A ciò si accompagna il manifestarsi di cedimenti assai contenuti e comunque sempre tollerabili.

Condizioni idrogeologiche:

per quanto attiene alle condizioni idrogeologiche, data la localizzazione dell'area in posizione prossima alla sommità del dislivello, si valuta che la falda freatica risulti di norma depressa rispetto al livello del piano di campagna. E' pertanto assai improbabile che la superficie piezometrica possa interagire con le fondazioni delle opere.

Aspetti vegetazionali:

Area tenuta a prato.

Condizioni di pericolosità geomorfologica e fattibilità intervento: per quanto riguarda la potenziale disestabilità gravitativa dell'area in esame, si valuta che la propensione all'ingenerarsi di dissesti sia pressoché nulla. Neppure si reputa che l'area possa essere interessata da eventuali dissesti manifestantesi a carico di altri pendii, in quanto la stessa è comunque discosta dai più importanti versanti.

L'area è inoltre non coinvolgibile dagli effetti connessi alla dinamica fluviale, non essendo interessata dai principali elementi del reticolo idrografico. Conseguentemente, nell'ambito della CARTA DI SINTESI ad essa è stata attribuita pericolosità geomorfologica moderata (CLASSE 2). La fattibilità degli interventi è consentita nel rispetto di quanto previsto dalla normativa geologica di riferimento.

Considerazioni geotecniche ed indagini puntuali da eseguirsi: si è già osservato al riguardo degli aspetti geotecnico-fondazionali dei terreni ivi presenti, che gli stessi presentano requisiti geotecnici favorevoli sotto il profilo applicativo solo a discreta profondità. Infatti per raggiungere il miglior substrato, individuato dai terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi semicoerenti, è necessario

superare le coltri sciolte superficiali.

Pertanto l'adozione di eventuali fondazioni superficiali ordinarie sarà attuabile solo con relativo approfondimento del piano di fondazione o con parziale bonifica del sottofondo. Diversamente dovrà essere valutata la realizzazione di opere fondazionali speciali.

Nel corso della progettazione delle opere, si dovrà provvedere all'esecuzione di approfondite indagini geognostiche. A discrezione del Geologo incaricato, queste potranno consistere nell'esecuzione di scavi geognostici con eventuale prelievo di campioni su cui eseguire prove di laboratorio. Ove si rilevasse la presenza di livelli a granulometria fine si potranno realizzare prove penetrometriche. Le risultanze di ciascuna indagine dovranno portare all'esecuzione di un rapporto geologico e geotecnico riportante le opportune verifiche richieste dalla vigente normativa (D.M. 17/01/2018 ss.mm.ii.).

Prescrizioni da adottarsi nella fase progettuale: nel realizzare eventuali interrati bisognerà tenere in debito conto le possibili influenze indotte dalle acque di infiltrazione meteorica o di falde temporanee, provvedendo all'impermeabilizzazione di eventuali corpi di fabbrica interrati.

Sarà opportuno predisporre adeguata rete di drenaggio al contorno di monte, al fine di ottenere idonea regimazione degli apporti meteorici provenienti da monte.



FOTO 6 – Panoramica dell'area 7