

Regione PIEMONTE

Provincia di ASTI

Comune di CASTELL'ALFERO

PIANO REGOLATORE GENERALE

**SECONDA VARIANTE STRUTTURALE al
PRGC**

PROCEDURA SPERIMENTALE ex L.R. 1-2007

PROGETTO DEFINITIVO

**Relazione Geologica e
Geotecnica**

DATA:

AGG.TO:

1 geo

I PROGETTISTI:

Dott. Geologo **MASSIMO BIASETTI**

Regione Piemonte

Provincia di Asti

Comune di CASTELL'ALFERO

PIANO REGOLATORE GENERALE**SECONDA VARIANTE STRUTTURALE al PRGC
PROCEDURA SPERIMENTALE ex L.R. 1-2007****PROGETTO DEFINITIVO*****Premessa***

La presente relazione illustra lo studio avente ad oggetto l'esecuzione delle indagini geologiche a corredo della seconda variante strutturale al Piano Regolatore Generale Comunale di Castell'Alfero.

Il PRGC vigente è stato approvato ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7 LAP del 6/5/1996 " 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" e ai sensi del PAI dell'Autorità di Bacino del fiume Po. Lo studio è composto dai seguenti elaborati:

- 1 Geo - relazione geologica
- 2 Geo - carta geologica 1:10000
- 3 Geo - carta geomorfologica e dei dissesti 1:5000
- 4 Geo - carta geoidrologica 1:10000
- 5 Geo - carta dell'acclività 1:10000
- 6 Geo - carta litotecnica 1:10000
- 7 Geo - carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico 1:5000
- 8 Geo - carta delle opere idrauliche censite
- 9 Geo - schede
- 10 Geo - schede geologico-tecniche

A seguito delle indagini ed approfondimenti svolti per la stesura della presente variante, sono state apportate alcune modifiche ai seguenti elaborati, che vengono allegati alla presente relazione:

- 3 Geo - carta geomorfologica e dei dissesti
- 7 Geo - carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico
- 9 Geo - schede.

RELAZIONE GEOLOGICA

Inquadramento geologico

L'area in esame è ubicata nella parte settentrionale del *bacino di Asti* (detto anche *Sinclinale astigiana*), complesso di rocce terrigene riferibili all'ultimo ciclo sedimentario terziario (Pliocene), che si colloca tra i terreni del *Monferrato* (inteso in senso geologico), a Nord, da quelli delle *Langhe*, a Sud.

Questo complesso sedimentario affiora in buona parte del territorio comunale di Castell'Alfero costituendo i rilievi collinari presenti nel settore meridionale ed occidentale del comune; a Nord e ad Est, in corrispondenza delle zone più depresse interessate dai corsi d'acqua principali, i sedimenti terziari sono celati da una sottile copertura formata da depositi alluvionali di età recente.

Substrato terziario (Pliocene)

Nell'area in esame si distinguono due diverse formazioni, che si sovrappongono con stile monoclinale immergendo di alcuni gradi verso S-SW e localmente verso S-SE; passando cronologicamente dai sedimenti più antichi a quelli più recenti si ha:

la Formazione delle "**Argille di Lugagnano**"

E' costituita prevalentemente da argille marnose e siltose, con rare intercalazioni sabbiose.

la Formazione delle "**Sabbie di Valle Andona**" (dette anche "**Sabbie di Asti**").

E' formata da sabbie giallastre più o meno stratificate, con livelli ghiaiosi e intercalazioni di marne e calcareniti.

Essa si sovrappone con passaggio graduale, localmente in parziale eteropia, alle Argille di Lugagnano, e rispecchia un ambiente di sedimentazione di mare poco profondo o litorale

Quaternario antico (Pleistocene)

Al limite sudoccidentale del territorio comunale si rilevano **depositi fluvio-lacustri antichi**, attribuibili al Villafranchiano, poggiati sulle Sabbie di Valle Andona, costituiti da alternanze di ghiaie e argille.

Quaternario recente (Olocene)

Depositi alluvionali di fondovalle

Occupano i fondovalle dei corsi d'acqua principali e sono da attribuire in parte alle alluvioni postglaciali, in parte a depositi recenti.

Data la natura prevalentemente sabbioso-argillosa del substrato terziario attraversato dai corsi d'acqua che solcano il territorio comunale, i depositi alluvionali hanno una

granulometria fine ed omogenea. La loro potenza è generalmente modesta e solo in corrispondenza della piana del torrente Versa supera i 15 m di spessore.

Accumuli colluviali

Sono costituiti da materiali detritici derivanti dal disfacimento fisico dei fianchi collinari e depositatisi al piede dei pendii più acclivi. Essi formano superfici poco inclinate che costituiscono le zone di raccordo tra i versanti e il fondovalle; sono dati da materiali sciolti a granulometria fine, prevalentemente limoso-argillosi, che spesso si confondono con i depositi alluvionali di fondovalle.

Caratteristiche morfologiche

Il territorio di Castell'Alfero è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare. I rilievi formano una serie di dorsali parallele degradanti con direzione ENE-WSW verso l'ampia piana alluvionale solcata dal torrente Versa, la quale occupa il settore settentrionale ed orientale del territorio comunale.

L'andamento dei rilievi e del reticolato idrografico degli affluenti del Versa, è determinato dalla giacitura monoclinale della stratificazione, che immergendo prevalentemente verso S-SW favorisce il drenaggio dei corsi d'acqua con sviluppo perpendicolare alla direzione di immersione degli strati.

La morfologia dei rilievi è inoltre in stretto rapporto con la natura del substrato: in corrispondenza della zona di affioramento della formazione sabbiosa (Sabbie di Valle Andona) si hanno infatti le colline più elevate, con fianchi più ripidi, al contrario in presenza del substrato argilloso la morfologia è più dolce e meno acclive.

Il grado di stabilità dei versanti è legato principalmente alla loro acclività e alle caratteristiche litologiche; tendenzialmente, a parità di inclinazione, all'interno della formazione sabbiosa i versanti sono più stabili. I rilievi in genere sono caratterizzati da sommità relativamente ampie e stabili, che per le caratteristiche morfologiche complessivamente favorevoli costituiscono i settori in cui si sono sviluppati i nuclei abitativi più antichi.

I fenomeni di dissesto si localizzano principalmente all'interno di impluvi e alla testata di avvallamenti; essi sono dati principalmente da erosione idrica o da limitati fenomeni franosi superficiali dovuti alla fluidificazione dei terreni incoerenti della copertura superficiale; alcuni settori sono interessati da accenni di forme calanchive. Localmente si evidenzia la presenza di isolati fenomeni franosi di tipo più profondo e comunque di modesta entità, legati a scoscendimenti e colamenti, solo parzialmente stabilizzati.

Idrogeologia

A causa della permeabilità complessivamente scarsa del sottosuolo e della prevalente morfologia collinare del territorio la circolazione idrica sotterranea è molto limitata, con presenza di rare emergenze sorgentizie a carattere continuo. Queste si concentrano generalmente al contatto tra la formazione sabbiosa superiore, più permeabile, e le sottostanti argille, praticamente impermeabili.

I terreni alluvionali formanti il fondovalle, essendo costituiti da terreni a granulometria fine (limi, sabbie e argille), poggianti sul substrato argilloso, hanno una permeabilità per porosità medio-bassa, inoltre visto il loro scarso sviluppo e spessore formano acquiferi limitati e scarsamente trasmissivi, caratterizzati da flussi idrici modesti.

La soggiacenza della falda freatica è generalmente limitata ed è in stretta correlazione con l'entità delle precipitazioni. Le escursioni del livello piezometrico possono raggiungere i 3 metri: durante periodi particolarmente piovosi la falda può raggiungere il piano campagna.

I valori limitati di soggiacenza determinano, per la falda in oggetto, condizioni di elevata vulnerabilità ai fenomeni di inquinamento.

Gli studi svolti hanno condotto al censimento di n.10 pozzi, tra pubblici e privati, in passato sfruttati ad uso idropotabile o irriguo ma attualmente inutilizzati. Va osservato che l'approvvigionamento idrico del comune di Castell'Alfero è attualmente garantito dall'acquedotto del Monferrato.

Circolazione idrica superficiale

Torrente Versa

Castell'Alfero è attraversato da Nord a Sud dal torrente Versa, che rappresenta il maggiore corso d'acqua del territorio comunale, esso confluisce nel fiume Tanaro poco a valle del confine con il comune di Asti.

L'andamento del Torrente Versa ha subito in tempi relativamente recenti profonde modificazioni antropiche che ne hanno mutato sostanzialmente sia l'andamento che la morfologia. Già all'inizio del secolo, con l'istituzione del *Consorzio Idraulico del Torrente Versa*, sono iniziati i lavori di scavo per la rettifica dell'alveo, in buona parte conclusi attorno agli anni '40', che hanno apportato rilevanti modifiche all'antico corso del torrente. Le modificazioni hanno determinato la trasformazione da un torrente naturale ad andamento sinuoso, ad un corso d'acqua dallo sviluppo pressoché rettilineo con una sezione dell'alveo regolare.

Attualmente la tendenza evolutiva del torrente Versa nel territorio di Castell'Alfero è molto limitata. Lungo le sponde del corso d'acqua non si evidenziano fenomeni erosivi di entità rilevante ed inoltre, in corrispondenza dei punti maggiormente critici, localizzati presso

il ponte della S.S. 457, sono state realizzate arginature mediante la formazione di scogliere in massi.

L'asta del torrente Versa, per il tratto interessante il territorio comunale, è stato sottoposto ad uno studio idraulico realizzato dall'Ing. Lorenzo Grassi, che ha consentito di delimitare le aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni, nel tratto compreso tra il ponte della Paglia ed il ponte per cascina Galla.

Dallo studio è emerso che lungo il tratto di asta torrentizia a valle del ponte della S.S. 457, anche in occasione di eventi con tempi di ritorno di 500 anni, le acque del Versa non possono tracimare: in effetti, le sezioni, seppure con franco limitato, sono sempre verificate. Fa eccezione il tratto immediatamente a monte del ponte della strada comunale che porta a C.na Colombaio, dove si possono verificare limitati fenomeni di tracimazione in corrispondenza di entrambe le sponde, a causa soprattutto della luce del ponte che non risulta verificata.

Va osservato che la ricerca di dati storici relativi alle inondazioni del torrente Versa ha evidenziato che tra il 1941 ed il 1968 si sono verificati numerosi eventi, che hanno determinato l'allagamento dei terreni e dei piani inferiori degli edifici lungo le sponde del corso d'acqua, in particolare in prossimità di località Stazione. A seguito dell'evento del novembre del 1968 è stata effettuata la ricostruzione del ponte della S.S. N.457 e da allora il settore a valle di tale attraversamento non è stato ulteriormente soggetto ad inondazioni, neppure in occasione dei recenti eventi alluvionali del novembre 1994 e ottobre 2000.

Sulla base dei dati morfologici, storici e idraulici a disposizione, tutto il tratto del torrente Versa a monte del ponte della S.S. 457, fino al confine comunale, risulta soggetto a fenomeni di esondazione che in corrispondenza di entrambe le sponde possono interessare ampie superfici, dando luogo, in alcuni casi ad importanti allagamenti. Si evidenzia che in corrispondenza del ponte della Paglia, al limite settentrionale del territorio comunale, possono verificarsi fenomeni di tracimazione del torrente a causa della modesta sezione del ponte.

Un punto critico si rileva alcune centinaia di metri a monte del ponte della S.S. 457, dove possono verificarsi fenomeni di tracimazione, con esondazione della piana in sinistra orografica, attualmente occupata dagli edifici di proprietà ANAS.

A fronte delle verifiche idrauliche eseguite in corrispondenza della confluenza tra il Rio della Valle ed il torrente Versa è stato rilevato che il ponte ferroviario presenta una luce insufficiente, determinando fenomeni di rigurgito a monte. Tale condizione si è verificata in occasione dell'evento alluvionale del 1968, quando le acque tracimate si incanalarono lungo la massicciata ferroviaria raggiungendo la località Stazione.

In occasione di precipitazioni intense ampie aree del fondovalle del torrente Versa, benché non direttamente interessate dalla dinamica del corso d'acqua, sono soggette a fenomeni di allagamento e ristagno idrico, a causa della difficoltà nello smaltimento dei deflussi superficiali, dovuti alle pendenze molto basse e alla scarsa permeabilità dei terreni.

Tali fenomeni sono generalmente caratterizzati da bassa energia e presentano un battente massimo di alcuni decimetri, ad eccezione di un'area depressa situata ad Est della stazione ferroviaria di Castell'Alfero, dove il deflusso delle acque meteoriche è ostruito da un rilevato sul quale sorge uno stabilimento industriale e dove le acque possono accumularsi e raggiungere un'altezza superiore al metro (si veda planimetria allegata).

In considerazione della pericolosità di tale fenomeno, al fine di garantire un adeguato drenaggio idrico e per poter utilizzare l'area ai fini edificatori, si ritiene indispensabile realizzare un canale per lo smaltimento delle acque meteoriche che, dall'area depressa, si sviluppi parallelamente alla linea ferroviaria in modo da superare il rilevato artificiale e quindi raggiungere il torrente Versa.

Reticolato Minore

I corsi d'acqua minori, tra i quali i principali sono il Rio Maggiolino, il Fosso Valmarchese, il Rio Pastore e il rio della Valle, sono caratterizzati da bacini idrografici poco estesi e da modeste portate: dalle indagini effettuate emerge che essi, anche in caso di precipitazioni intense, non danno luogo a particolari fenomeni erosivi e le fasce esondabili sono ristrette alle superfici immediatamente prossime agli alvei. I fenomeni di dissesto legati a questi corsi d'acqua sono nel complesso poco rilevanti, anche in considerazione della scarsa antropizzazione del territorio che essi attraversano.

Cautelativamente lungo le aste dei rii minori è stata mantenuta una fascia inedificabile (classe 3a2), per una larghezza minima di 10 m lungo le sponde. Tale fascia è stata applicata a tutti i corsi d'acqua interessati da un deflusso significativo, escludendo gli impluvi caratterizzati da flussi limitati ed occasionali.

Come descritto in precedenza, si osserva che tra i rii minori il rio della Valle presenta particolare criticità in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario, dove si verificano fenomeni di tracimazione che possono interessare la frazione Stazione.

Caratteristiche geotecniche

Le attitudini geologico-tecniche sia dei sedimenti sabbiosi (Sabbie di Valle Andona) che di quelli argillosi (Argille di Lugagnano), per quanto attiene la loro risposta alla realizzazione di strutture edilizie, sono da considerarsi complessivamente discrete o buone, essendo questi terreni contraddistinti fra l'altro da un elevato grado di addensamento, espressione diretta della loro sovraconsolidazione.

La situazione può mutare sensibilmente in caso di condizioni geomorfologiche sfavorevoli, legate all'acclività accentuata o alla presenza d'acqua, che possono determinare una diminuzione sensibile delle forze di resistenza al taglio, in particolare con perdita della coesione. I parametri geotecnici residui di questi terreni (in particolare quelli dove la percentuale argillosa è maggiore) sono infatti tendenzialmente scarsi, ciò va tenuto presente

nella realizzazione di scavi e riporti. Tali situazioni sono particolarmente evidenti in corrispondenza dei settori dove le coperture detritiche sciolte (coltri eluviali ed accumuli colluviali) sono più sviluppate.

I depositi alluvionali di fondovalle e gli accumuli colluviali a causa della granulometria fine possono dare luogo a problemi di carattere geotecnico, accentuati dalla presenza d'acqua, dovuta alla falda spesso subaffiorante. Per carichi gravosi è pertanto necessario procedere ad un'analisi geotecnica preliminare per una corretta valutazione della portanza dei terreni di fondazione.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica

La zonazione del territorio comunale è stata effettuata, conformemente alle prescrizioni della "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".

La normativa predisposta tiene inoltre in considerazione gli elementi contenuti nelle Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (Autorità di Bacino del F.Po, delibera del 26/04/2001, art. 9 c. 2,3,5, 6, 6bis e 12).

Il territorio è stato classificato per aree omogenee in base alla pericolosità geomorfologica mediante la suddivisione in tre classi di idoneità d'uso.

Classe 1

Nella classe 1 rientrano tutti i territori nei quali le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

Ambito geomorfologico

Fanno parte della classe 1 le aree pianeggianti o moderatamente acclivi, caratterizzate da buone condizioni di stabilità, non soggette a dinamica idrica, con terreni contraddistinti da buoni requisiti geotecnici.

Nel territorio di Castell'Alfero non sono state individuate aree di superficie significativa con queste caratteristiche.

Gran parte del territorio è infatti collinare e le aree pianeggianti, che interessano essenzialmente i fondovalle dei maggiori corsi d'acqua, sono caratterizzate da terreni con caratteristiche geotecniche mediocri o scarse e in molti casi sono soggette agli effetti della dinamica idrica.

Classe 2

Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di normali accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 11/03/88 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio.

In base alle diverse caratteristiche geologiche, all'interno della classe 2 vengono distinte le seguenti sottoclassi:

Sottoclasse 2.1

Ambito geomorfologico

Appartengono alla classe 2.1 quei settori dell'area collinare caratterizzati da versanti con acclività medio-bassa (inclinazione < 25°), privi di fenomeni di dissesto e con buone condizioni di stabilità.

Generalmente rientrano le zone sommitali dei rilievi e delle dorsali collinari, caratterizzate da morfologia dolce.

Prescrizioni

L'edificazione è in genere attuabile senza l'adozione di particolari interventi costruttivi, fatte salve le zone prospicienti le 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.

Le condizioni di pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione di semplici 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, né condizionarne la propensione all'edificabilità.

L'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione in fase preliminare di indagini geologiche comprendenti:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato ed analisi di stabilità dei versanti
- caratterizzazione geotecnica dei terreni
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, allo smaltimento delle acque di infiltrazione ed al recupero vegetazionale.

Sottoclasse 2.2

Ambito geomorfologico

Appartengono a questa sottoclasse ampi settori di fondovalle del torrente Versa e le zone prossime ai corsi d'acqua non direttamente interessate da dinamica idrica, dove, in occasione di precipitazioni abbondanti o di eventi alluvionali, si possono verificare ristagni idrici dovuti alla difficoltà dei deflussi delle acque provenienti dai versanti.

Tali fenomeni sono caratterizzati da un battente massimo di alcuni decimetri.

Localmente la soggiacenza della falda freatica può essere estremamente ridotta ed il livello piezometrico può raggiungere il piano di campagna.

Prescrizioni

Nei territori rientranti nella classe 2.2 ogni intervento antropico deve assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale. E' vietata la realizzazione di piani interrati. In queste aree l'innalzamento del piano di calpestio inferiore delle nuove edificazioni sul piano campagna originario dovrà essere condizionato ad uno studio specifico, da predisporre in fase di progettazione esecutiva, che ne stabilisca puntualmente l'entità, in accordo con le Norme di Piano, e verifichi che esso non vada a pregiudicare la fruibilità delle aree circostanti. Dovrà inoltre essere predisposta una adeguata rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche afferenti al singolo lotto.

La sistemazione delle porzioni esterne ai fabbricati, comprendente la realizzazione di rilevati, rampe di accesso, recinzioni, piazzali, ecc. dovrà essere preventivamente sottoposta ad indagini geomorfologiche particolareggiate, mirate ad individuare le linee di deflusso delle acque superficiali e le possibili interferenze con i manufatti esistenti. In fase progettuale, per ogni lotto di intervento si dovrà pertanto prevedere un adeguato sistema di drenaggio delle acque superficiali, che consenta lo smaltimento dei deflussi, evitando che essi possano pregiudicare la fruibilità dell'intorno, compromettendo la funzionalità di manufatti esistenti o condizionando la propensione all'edificabilità dei terreni.

L'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione in fase preliminare di indagini geologiche comprendenti:

- verifica del mantenimento o miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, con indicazione di eventuali prescrizioni finalizzate alla regimazione delle acque
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche
- caratterizzazione geotecnica dei terreni.

Sottoclasse 2.3

Ambito geomorfologico

Aree con terreni aventi requisiti geotecnici scadenti. Ricadono in questa classe ampie aree di fondovalle, formate dai depositi alluvionali costituiti da limi, sabbie e argille. Rientrano inoltre le fasce pianeggianti o leggermente inclinate che si sviluppano ai piedi dei rilievi collinari, caratterizzate dalla presenza di accumuli colluviali, generati, nel tempo, dall'azione erosiva e di trasporto esercitata dalle acque meteoriche sui versanti dei rilievi stessi. Gli accumuli colluviali sono costituiti essenzialmente da limi, argille e sabbie poco addensati, che manifestano scadenti requisiti geotecnici.

In queste aree vi possono essere situazioni caratterizzate dalla presenza di falda freatica superficiale. Di norma non è quindi ammessa la realizzazione di piani interrati, a meno che venga accertato che il livello di massima escursione della falda non interferisca con l'edificio.

Prescrizioni

L'edificazione può essere subordinata all'adozione di fondazioni speciali, dimensionate sulla base di indagini geognostiche da eseguire a supporto della progettazione.

L'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione di indagini geologiche comprendenti:

- caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni con indicazione sulle soluzioni tecniche e le tipologie fondazionali da adottare
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche.

4.1.3 Classe 3

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.

Classe 3a

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

All'interno della classe 3a vengono individuate 3 sottoclassi caratterizzate da condizioni geomorfologiche diverse e da differente grado di pericolosità:

Sottoclasse 3a1

Ambito geomorfologico

Nella classe rientrano ampi settori dell'area collinare caratterizzati da condizioni geomorfologiche poco favorevoli: si tratta nella maggior parte dei casi di versanti che pur non essendo direttamente interessati da fenomeni di dissesto, sono caratterizzati da acclività elevata (>25°) e/o morfologia articolata, caratterizzata dalla presenza di impluvi, avvallamenti, rotture di pendenza, ecc.

Interventi ammessi

Nell'ambito di queste aree non sono consentiti nuovi insediamenti edilizi.

Per gli edifici esistenti, riconducibili in genere ad abitazioni isolate, oltre alla manutenzione ordinaria e straordinaria, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia, sono consentiti solo interventi che non aumentino il carico antropico, finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici, quali: adeguamenti igienico-funzionali, recupero di preesistenti volumetrie, ampliamenti e realizzazione di nuovi locali, purchè ciò non comporti l'aumento del numero di unità abitative. La possibilità di realizzare autorimesse e costruzioni per ricovero attrezzi è vincolata ad una valutazione puntuale delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, mediante adeguate indagini da svolgere attenendosi rigorosamente alle prescrizioni sotto riportate.

E' ammessa la realizzazione di edifici previsti per la conduzione delle attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale in assenza di alternative praticabili, qualora le condizioni di pericolosità dell'area lo consentano tecnicamente; si esclude in ogni caso la possibilità di realizzare tali nuove costruzioni in ambiti di dissesti attivi l.s. e in aree nelle quali si rilevino evidenze di dissesto incipiente.

Sono consentiti inoltre interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti, le coltivazioni agricole, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica, la realizzazione di piste forestali, strade di accesso, aree verdi, percorsi naturalistici, ecc. E' inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.) ai sensi dell'art. 31 della L.R. 56/77.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi edilizi consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico, comprendenti:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato
- caratterizzazione geotecnica dei terreni
- verifica di stabilità dei versanti
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla

regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, allo smaltimento delle acque di infiltrazione ed al recupero vegetazionale.

sottoclasse 3a2

Ambito geomorfologico

Rientrano in questa sottoclasse le zone di fondovalle interessate dalla dinamica dei corsi d'acqua, quindi le aree esondabili o soggette ad erosione torrentizia, definite su base morfologica, idraulica e storica.

Lungo le sponde dei corsi d'acqua la sottoclasse 3a2 è stata estesa per una larghezza minima di 40 m per il torrente Versa, di 20 m per il rio Maggiolino a valle di Callianetto, di 10 m per i rii minori.

All'interno di questa classe non ricadono zone abitate o edifici.

Interventi ammessi

Nell'ambito di queste aree non sono consentiti nuovi insediamenti edilizi.

È permessa la realizzazione di interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti, le coltivazioni agricole, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica, la realizzazione di strade di accesso, piste forestali, percorsi naturalistici, ecc. È inoltre consentita l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.) ai sensi dell'art. 31 della L.R. 56/77.

La possibilità di realizzare recinzioni deve essere verificata in base alla locale situazione idraulica, in modo che queste non vadano ad interferire con il deflusso idrico.

Per i rii minori (ad esclusione delle acque pubbliche e dei sedimi demaniali) caratterizzati da portate molto modeste, che in molti casi sono stati canalizzati artificialmente e talora tombinati, ammessa la modificazione del loro percorso, compatibilmente con il contesto morfologico ed idraulico. Le modificazioni devono essere finalizzate al miglioramento della situazione idraulica e alla protezione degli abitati.

Eventuali trasformazioni dei corsi d'acqua comportano un conseguente spostamento della sottoclasse 3a2, che fascia per una larghezza di 10 le sponde dei rii minori.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi consentiti è subordinata all'esecuzione di indagini finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico e idraulico, comprendenti:

- esame geologico ed idraulico dell'area estesa ad un intorno adeguato al fine di definire l'incidenza dei manufatti sulla tendenza evolutiva del corso d'acqua e sui deflussi idrici
- indicazione delle eventuali opere di difesa idraulica
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche
- caratterizzazione geotecnica dei terreni.

Per tutti i corsi d'acqua valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- non è ammessa in nessun caso la copertura dei corsi d'acqua naturali mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione;
- 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 deve essere possibilmente garantita la percorribilità veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.

Si evidenzia che in ogni caso per i corsi d'acqua pubblici occorre fare riferimento alle prescrizioni del Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523, Capo VII, che indicano una fascia inedificabile della profondità di 10 m.

sottoclasse 3a3

Ambito geomorfologico

Comprende zone con condizioni fisiche molto sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti.

Rientrano le aree interessate da frane, pendii instabili, versanti con fenomeni di dissesto diffusi, testate di impluvi ove possono verificarsi deflussi idrici concentrati con fenomeni erosivi.

All'interno di questa classe non ricadono zone abitate o edifici.

Interventi ammessi

Nell'ambito di queste aree non sono consentiti nuovi insediamenti edilizi.

E' permessa la realizzazione di interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti. Sono ammissibili le coltivazioni agricole, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica, la realizzazione di piste forestali, percorsi naturalistici, ecc. E' inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, fognature, acquedotti, ecc.) ai sensi dell'art. 31 della L.R. 56/77.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi consentiti è subordinata all'esecuzione di indagini finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico, comprendenti:

- esame geomorfologico dell'area estesa ad un intorno adeguato
- caratterizzazione geotecnica dei terreni
- verifica di stabilità dei versanti
- indicazione delle eventuali opere atte alla stabilizzazione dei versanti, alla regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, allo smaltimento delle acque di infiltrazione ed al recupero vegetazionale.

4.1.4 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

La classe 3b è stata suddivisa in 3 sottoclassi, in relazione alla pericolosità rilevata e alle opere di sistemazione idrogeologica presenti e a quelle previste.

Classe 3b2

A seguito della realizzazione delle opere di riassetto e sistemazione idraulica sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti e completamenti.

Ambito geomorfologico

Nella classe 3b2 rientra il settore di fondovalle del torrente Versa dove sorge l'abitato di Stazione.

In quest'area, in occasione di precipitazioni abbondanti o di eventi alluvionali, si possono verificare fenomeni di allagamento dovuti a locali situazioni morfologiche o modificazioni antropiche (massicciate stradali, rilevati, canalizzazioni, tombinature) che determinano un deflusso incontrollato delle acque, con difficoltà dei deflussi e conseguenti allagamenti dei piani inferiori di edifici e formazione di ristagni idrici. I fenomeni di allagamento in questione sono complessivamente caratterizzati da bassa energia, presentano un battente massimo di alcuni decimetri e sono accompagnati da moderati fenomeni erosivi o di trasporto solido. In alcuni settori la soggiacenza della falda freatica può essere estremamente ridotta ed il livello piezometrico può raggiungere il piano campagna.

Interventi ammessi

Allo stato attuale.

In assenza delle opere di riassetto e sistemazione idraulica, nell'ambito di queste aree sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali: la manutenzione ordinaria e straordinaria, il risanamento conservativo e la ristrutturazione edilizia, gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali, ampliamenti, realizzazione di nuovi locali e recupero di preesistenti volumetrie, realizzazione di autorimesse coperte consistenti in strutture aperte, senza muri di tamponamento, costruzioni per ricovero attrezzi, ecc.

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. E' inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.) ai sensi dell'art. 31 della L.R. 56/77.

Allo stato finale

Sono stati individuati alcuni interventi di sistemazione idraulica, la cui realizzazione potrà determinare un netto miglioramento della situazione di pericolosità legata alla dinamica idrica:

- 1) adeguamento del ponte ferroviario del rio della Valle con luce insufficiente mediante ampliamento o realizzazione di canale scolmatore.
- 2) realizzazione di un canale per lo smaltimento delle acque superficiali, che per la presenza di un ampio rilevato su cui sorge un complesso industriale, attualmente tendono a colmare un'ampia depressione posta a monte con lama d'acqua di altezza superiore al

metro.

Si evidenzia inoltre la necessità di realizzare la periodica pulizia dell'alveo e delle sponde del torrente Versa e degli affluenti, con il taglio della vegetazione arborea e arbustiva, che può compromettere il normale deflusso idrico. In particolare necessita di un'adeguata pulizia e disalveo il tratto finale del corso d'acqua di valle del Rio, specie in corrispondenza del ponte ferroviario.

Dopo la realizzazione delle opere di regimazione idraulica appena descritte, all'interno della classe 3b2, oltre agli interventi previsti nel paragrafo precedente, sarà possibile la realizzazione di nuovi edifici e insediamenti edilizi.

In cartografia sono stati individuati due settori:

- A - l'edificazione di questo settore è vincolata alla realizzazione dell'intervento 1.
- B - l'edificazione di questo è vincolata alla realizzazione degli interventi 1 e 2.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi edificatori consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini, geologiche, finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico e idraulico, comprendenti:

- verifica dell'assenza di interferenze negative tra i manufatti ed il deflusso delle acque superficiali e sotterranee
- caratterizzazione geotecnica dei terreni
- indicazione delle eventuali opere atte allo smaltimento delle acque e alla corretta manutenzione delle linee di drenaggio.

Ogni intervento antropico dovrà comunque assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale.

In queste aree l'innalzamento del piano di calpestio inferiore delle nuove edificazioni sul piano campagna originario, con divieto di realizzare piani interrati, dovrà essere condizionato ad uno studio specifico, da predisporre in fase di progettazione esecutiva, che ne stabilisca puntualmente l'entità, in accordo con le Norme di Piano e verifiche che esso non vada a pregiudicare la fruibilità delle aree circostanti. Dovrà inoltre essere predisposta una adeguata rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche afferenti al singolo lotto.

La sistemazione delle porzioni esterne ai fabbricati, comprendente la realizzazione di rilevati, rampe di accesso, recinzioni, piazzali, ecc. dovrà essere preventivamente sottoposta ad indagini geomorfologiche, mirate ad individuare le linee di deflusso delle acque superficiali e le possibili interferenze con i manufatti esistenti. Si dovrà quindi prevedere un adeguato sistema di drenaggio delle acque superficiali, che consenta lo smaltimento dei deflussi evitando che essi possano pregiudicare la fruibilità dell'intorno, compromettendo la funzionalità di manufatti esistenti o condizionando la propensione all'edificabilità dei terreni. In ogni caso la modifica delle quote del piano di campagna sarà ammessa solo se finalizzata al corretto funzionamento del sistema di drenaggio realizzato o da realizzarsi.

Classe 3b3

A seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico.

Ambito geomorfologico

Rientrano in questa classe alcune zone edificate del territorio comunale potenzialmente soggette a dinamica idrica, situate lungo il fondovalle del torrente Versa.

Interventi ammessi

Allo stato attuale

Oltre alla manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo dei manufatti e degli edifici esistenti, sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti,

comprendenti modesti ampliamenti necessari per gli adeguamenti igienico-funzionali e il recupero di preesistenti volumetrie.

E' ammessa la realizzazione di edifici rurali (non ad uso abitativo) previsti per la conduzione delle attività agricole in assenza di alternative praticabili, qualora le condizioni di pericolosità dell'area lo consentano praticamente.

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. E' inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.) ai sensi dell'art. 31 della L.R. 56/77.

Allo stato finale

Sono stati individuati gli interventi di sistemazione idraulica, la cui realizzazione potrà determinare un miglioramento della situazione di pericolosità legata alla dinamica idrica:

- 1) realizzazione del canale per lo smaltimento delle acque superficiali, già individuato per la classe 3b2;
- 2) adeguamento della luce del ponte della strada comunale che porta a C.na Colombaio.

Anche in questo caso si evidenzia la necessità di realizzare la periodica pulizia dell'alveo e delle sponde del torrente Versa e degli affluenti, con il taglio della vegetazione arborea e arbustiva, che può compromettere il normale deflusso idrico.

Dopo la realizzazione delle opere di regimazione idraulica, all'interno della classe 3b3, oltre agli interventi previsti nel paragrafo precedente, sarà possibile un aumento del carico antropico, con cambio di destinazione d'uso, limitatamente agli edifici esistenti.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini, geologiche, finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico e idraulico, comprendenti:

- verifica dell'assenza di interferenze negative tra i manufatti ed il deflusso delle acque superficiali e sotterranee
- caratterizzazione geotecnica dei terreni
- indicazione delle opere atte allo smaltimento delle acque e alla corretta manutenzione delle linee di drenaggio.

Classe 3b4

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

Ambito geomorfologico

Rientra in questa classe l'area edificata posta in sponda orografica sinistra a monte del ponte della S.S. 457. Si evidenzia che tale area ricade in parte nella fascia a rischio molto elevato (EeA) ed in parte in quella a rischio elevato (EbA).

Oltre a detta area sono puntualmente indicare in cartografia (Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico, in scala 1:5.000; la Tavole del piano, in scala 1:5.000 e 1:2.000) le ulteriori porzioni di terreno ricadenti nel perimetro della classe di edificabilità geologica 3b4.

Interventi ammessi

Per la porzione di area ricadente nella fascia EeA, sono ammessi interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria, interventi sull'esistente a mitigazione dei fenomeni, interventi su opere pubbliche.

Per la porzione ricadente in fascia EbA sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo dei manufatti e degli edifici esistenti, senza aumento del carico antropico, quali gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, senza aumento di superficie e volume.

In tutti i casi sono consentiti interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione di indagini geologiche, finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico e idraulico, comprendenti:

- verifica dell'assenza di interferenze negative tra i manufatti ed il deflusso delle acque superficiali e sotterranee
- caratterizzazione geotecnica dei terreni
- indicazione delle opere atte allo smaltimento delle acque e alla corretta manutenzione delle linee di drenaggio.

Classe 3 indifferenziata

Ambito geomorfologico

In questa classe sono state inserite le porzioni di territorio caratterizzate da ridotta o assente urbanizzazione e da condizioni morfologiche tali da determinare un'elevata propensione al dissesto, in relazione all'attività dei versanti o dei corsi d'acqua. All'interno di tali aree le indagini geologiche di dettaglio, necessarie ad identificare eventuali situazioni locali meno pericolose, potenzialmente attribuibili a classi meno condizionanti (classe 2 o classe 3b) possono essere rinviate ad eventuali future varianti di piano, in relazione a significative esigenze di sviluppo urbanistico o di opere pubbliche, che dovranno essere supportate da adeguati studi geomorfologici.

Ricade in questa classe il settore sudoccidentale del territorio comunale, compreso tra il Fosso della Galleria ed il confine con Asti, caratterizzato da una serie di dorsali collinari i cui versanti sono localmente interessati da fenomeni di erosione e frane superficiali.

All'interno di questa classe non ricadono zone abitate o edifici.

Interventi ammessi

È ammessa la realizzazione di edifici previsti per la conduzione delle attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale in assenza di alternative praticabili, qualora le condizioni di pericolosità dell'area lo consentano tecnicamente; si esclude in ogni caso la possibilità di realizzare tali nuove costruzioni in ambiti di dissesti attivi l.s. e in aree nelle quali si rilevano evidenze di dissesto incipiente.

Sono consentiti inoltre interventi mirati al consolidamento o al riassetto geologico per la messa in sicurezza dei siti, le coltivazioni agricole, le opere di recupero ambientale e di sistemazione morfologica, la realizzazione di piste forestali, aree verdi, percorsi naturalistici, ecc. È inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.) ai sensi dell'art. 31 della L.R. 56/77.

Prescrizioni

La realizzazione degli interventi consentiti è subordinata all'esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica comprensivi di indagini geologiche e geotecniche mirate a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio e a prescrivere gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

Prescrizioni generali

Quali indicazioni di carattere generale si evidenziano i seguenti punti:











- Qualora siano necessari sbancamenti artificiali delle scarpate e riporti di materiale, gli stessi dovranno 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, dovrà 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 andranno adeguate prima della realizzazione degli interventi edilizi;
- dovrà 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, dovrà essere evitata la realizzazione di vani interrati;
- non è ammessa in nessun caso la copertura dei corsi d'acqua naturali mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione;
- in caso di intervento, ai sensi dell'art. 21 delle Norme di attuazione del PAI, i tratti tombinati a sezione idraulica insufficiente dovranno essere adeguati idraulicamente, privilegiando ovunque possibile il ripristino di sezioni di deflusso a cielo libero.
- è 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 possibilmente garantita 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 non vadano ad interferire con il deflusso idrico.

Si raccomanda la scrupolosa osservanza del D.M. 11.3.88 *"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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"*, ricordando che tali norme *"si applicano a tutte le opere pubbliche e private da realizzare nel territorio delle Repubblica"*;





Si evidenzia che in ogni caso per i corsi d'acqua pubblici occorre fare riferimento alle prescrizioni del **Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523, Capo VII**, che indicano una fascia inedificabile della profondità di 10 m. I disposti del R.D. 25 luglio 1904 devono considerarsi validi anche per i tratti tombinati

Attività estrattiva (cave)

La compatibilità delle attività estrattive è strettamente vincolata alla situazione geologica locale; pertanto gli interventi di scavo e di recupero delle aree oggetto di coltivazione devono essere attuati in modo da non determinare situazioni peggiorative dell'assetto geomorfologico, idraulico ed idrogeologico. Inoltre il recupero deve prevedere un adeguato inserimento paesaggistico ed ambientale delle superfici cavate. L'attività estrattiva è normata dalla L.R. 22/11/78 n.69 e dalla L.R. 4/9/1979 n. 57.

CLASSE		PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
2	2.1 	Porzioni di territorio in cui le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di normali accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 11/03/88 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio. Zone collinari caratterizzate morfologia poco acclive e da condizioni di stabilità complessivamente buone.
	2.2 	Aree di fondovalle del torrente Versa e le zone prossime ai corsi d'acqua non direttamente interessate da dinamica idrica, dove, in occasione di precipitazioni abbondanti o di eventi alluvionali, si possono verificare ristagni idrici dovuti alla difficoltà dei deflussi delle acque provenienti dai versanti. Tali fenomeni sono caratterizzati da un battente massimo di alcuni decimetri.
	2.3 	Aree caratterizzate da terreni con requisiti geotecnici scadenti.
		<i>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.</i>
3	3a	<i>Porzioni di territorio inedificate in cui sussistono condizioni geomorfologiche o idrologiche tali da renderle inadeguate a nuovi insediamenti.</i>
	3a.1 	Versanti collinari caratterizzati da condizioni geomorfologiche poco favorevoli
	3a.2 	Aree fondovalle interessate dalla dinamica dei corsi d'acqua: aree esondabili o soggette ad erosione torrentizia. Lungo le sponde dei corsi d'acqua la sottoclasse 3a2 è stata estesa per una larghezza minima di 40 m per il torrente Versa, di 20 m per il rio Maggolino a valle di Callianetto, di 10 m per i ri minori.
	3a.3 	Aree con condizioni fisiche molto sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti
	3b	<i>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</i>
3b2 	A seguito dell'esecuzione delle opere di riassetto sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.	
3b3 	A seguito dell'esecuzione delle opere di riassetto, sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico.	
3b4 	Anche a seguito dell'esecuzione delle opere di riassetto, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.	
3 indifferenziata 	<i>Porzioni di territorio caratterizzate da ridotta o assente urbanizzazione e da condizioni morfologiche tali da determinare un'elevata propensione al dissesto, in relazione all'attività dei versanti o dei corsi d'acqua. All'interno di tali aree le indagini geologiche di dettaglio, necessarie ad identificare eventuali situazioni locali meno pericolose, potenzialmente attribuibili a classi meno condizionanti (classe 2 o classe 3b) possono essere rinviate a future varianti di piano.</i>	

DISSESTI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE E TORRENTIZIA

<i>Tipi di processi prevalenti</i>	<i>Intensità del processo</i>	<i>Codice</i>	<i>Grafie</i>
Lineari	Elevata	EBL	
Areali	Molto elevata	EeA	
	Elevata	EbA	
	Media/moderata	EmA	



Corsi d'acqua



Tombinature



Linee di drenaggio, colatori

FRANE

<i>Movimento</i>	<i>Stato</i>	<i>Codice</i>	<i>Accumulo/corpo di frana</i>
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	attivo	FA9	
	quiescente	FQ9	
	stabilizzato	FS9	


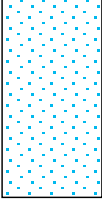
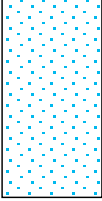
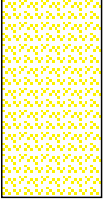
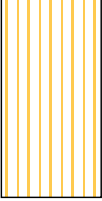
SCHEDE GEOLOGICO TECNICHE

Le presenti schede riportano i principali dati geologico-tecnici relativi alle aree interessate dalle nuove aree di edificazione previste nella variante del Piano Regolatore Generale, come richiesto dalla L.R. 5.12.1977 n. 56 (articolo 14 punto 2 b).




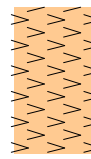

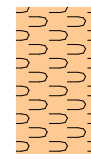

Per tali aree si è innanzitutto verificata la situazione relativa ai dissesti, riportati nella *Carta geomorfologica e dei dissesti* del PRGC e la posizione rispetto alla zonizzazione di normativa geologica indicata nella *Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*, procedendo quindi ad una verifica puntuale delle condizioni geomorfologiche del sito e dell'intorno, analizzando le interazioni tra gli interventi previsti ed i fattori geologici, principalmente riguardo la possibilità di dissesti di tipo idrico o gravitativo, e per quando attiene alle problematiche d'ordine geotecnico.

Per ogni area o gruppo di aree situate nello stesso ambito, è stata redatta una scheda, dove sono riassunti gli elementi di individuazione della zona e le caratteristiche geologiche, fornendo le opportune indicazioni di tipo applicativo.

Legenda Carta Geomorfologica

	LITOLOGIA	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE
		
	Accumuli colluviali , costituiti prevalentemente da limi argilloso-sabbiosi	Pendii subpianeggianti o leggermente inclinati formanti la fascia estesa al piede dei rilievi collinari.
	Depositi alluvionali prevalentemente limosi, con argille e sabbie	Formano la piana principale solcata dal torrente Versa e il fondovalle dei corsi d'acqua minori.
	Sabbie di Valle Andona (o Sabbie di Asti) sabbie gialle più o meno stratificate con livelli ghiaiosi e intercalazioni marmose, arenarie e calcari arenacei	Costituiscono i rilievi collinari più elevati presenti nel settore centrale e meridionale del territorio comunale.
	Argille di Lugagnano argille marmo-sabbiose grigio azzurre con intercalazioni verso l'alto di banchi di sabbie analoghe alle Sabbie di Valle Andona	Formano i rilievi collinari della parte più settentrionale del territorio, caratterizzati da quote più basse e morfologia meno acclive.

FRANE

Movimento	Stato	Codice	Nicchia	Accumulo/corpo di frana	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	attivo	FA9			
	quiescente	FQ9			
	stabilizzato	FS9			

ELEMENTI MORFOLOGICI

Settori di versante, testate di impluvi e avvallamenti generalmente delimitati a monte da un orlo di scarpata di forma semicircolare, interessati da fenomeni erosivi superficiali di grado lieve o moderato. Possibilità di locali franamenti superficiali.



Vecchio fronte di cava in fase di recupero



Sommità delle dorsali principali



AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA OMOGENEA

Tempo di ritorno 50 anni



Tempo di ritorno 200 anni


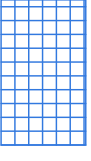

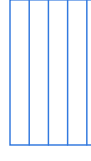


Tempo di ritorno 500 anni

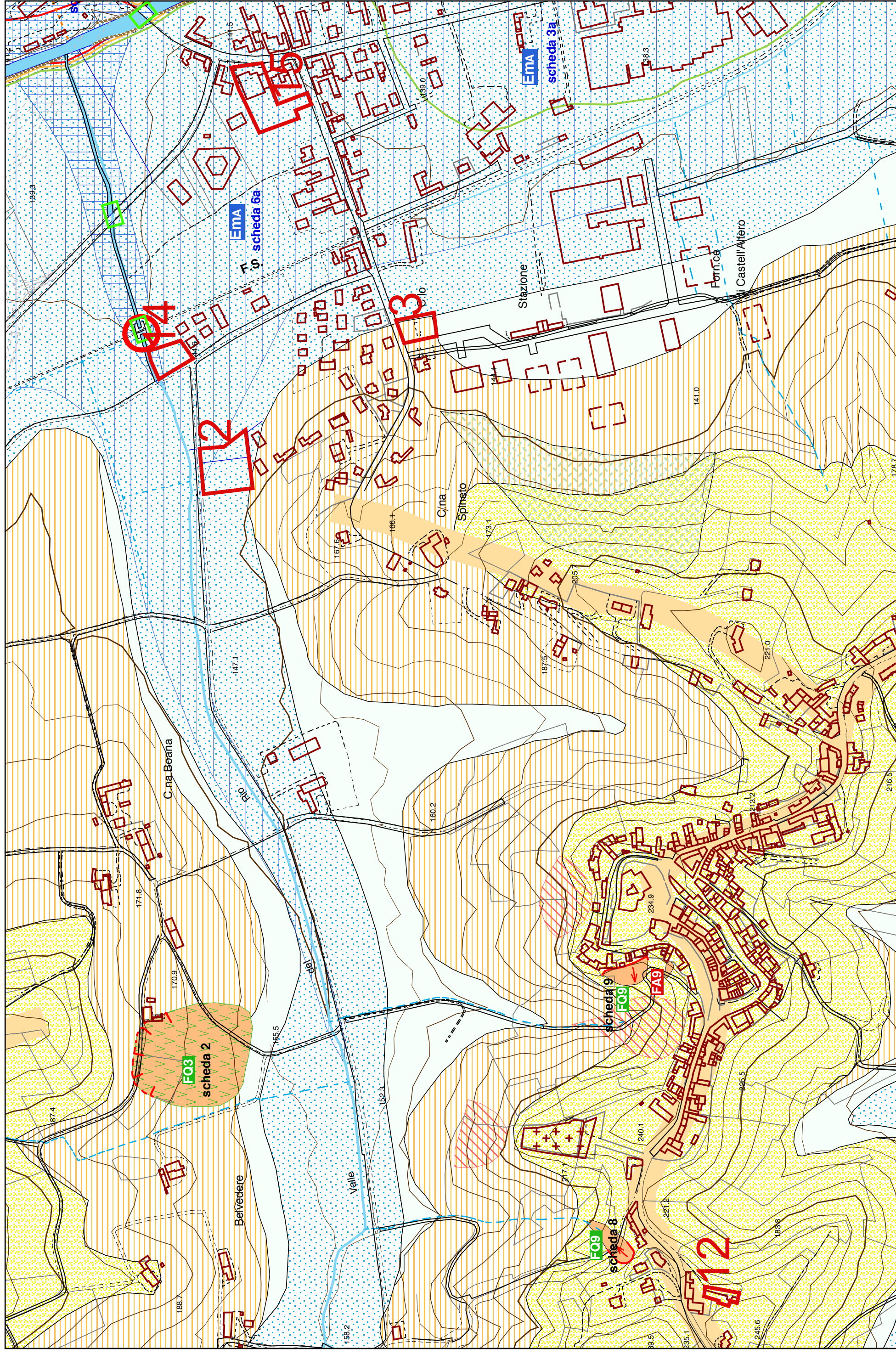


il tratteggio indica i punti in cui i fenomeni di tracimazione sono di pochi centimetri

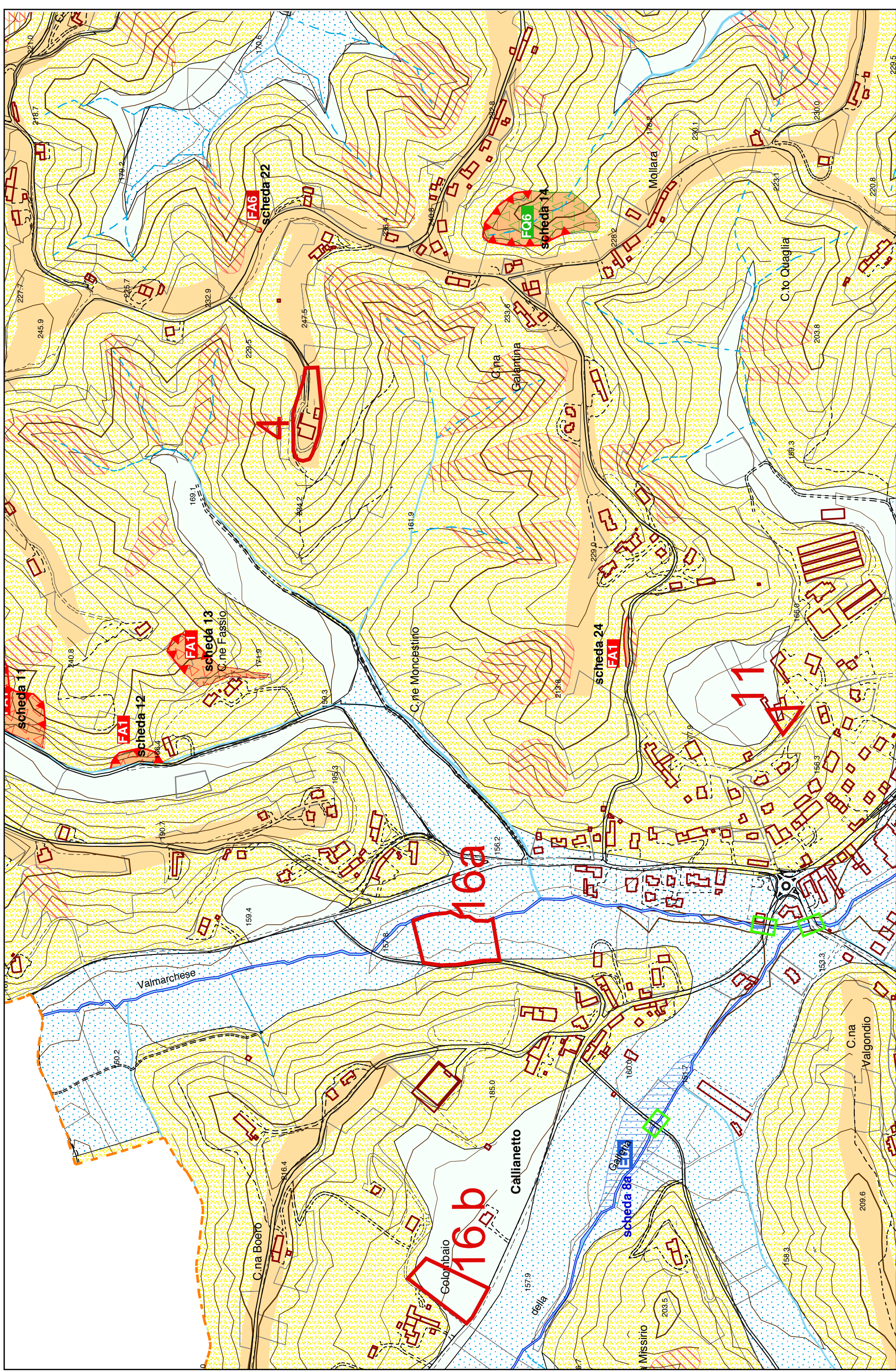
DISSESTI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE E TORRENTIZIA

Tipi di processi prevalenti	Intensità del processo	Codice	Grafie
Lineari	Elevata	EbL	
Areali	Molto elevata	EeA	
	Elevata	EbA	
	Media/moderata	EmA	

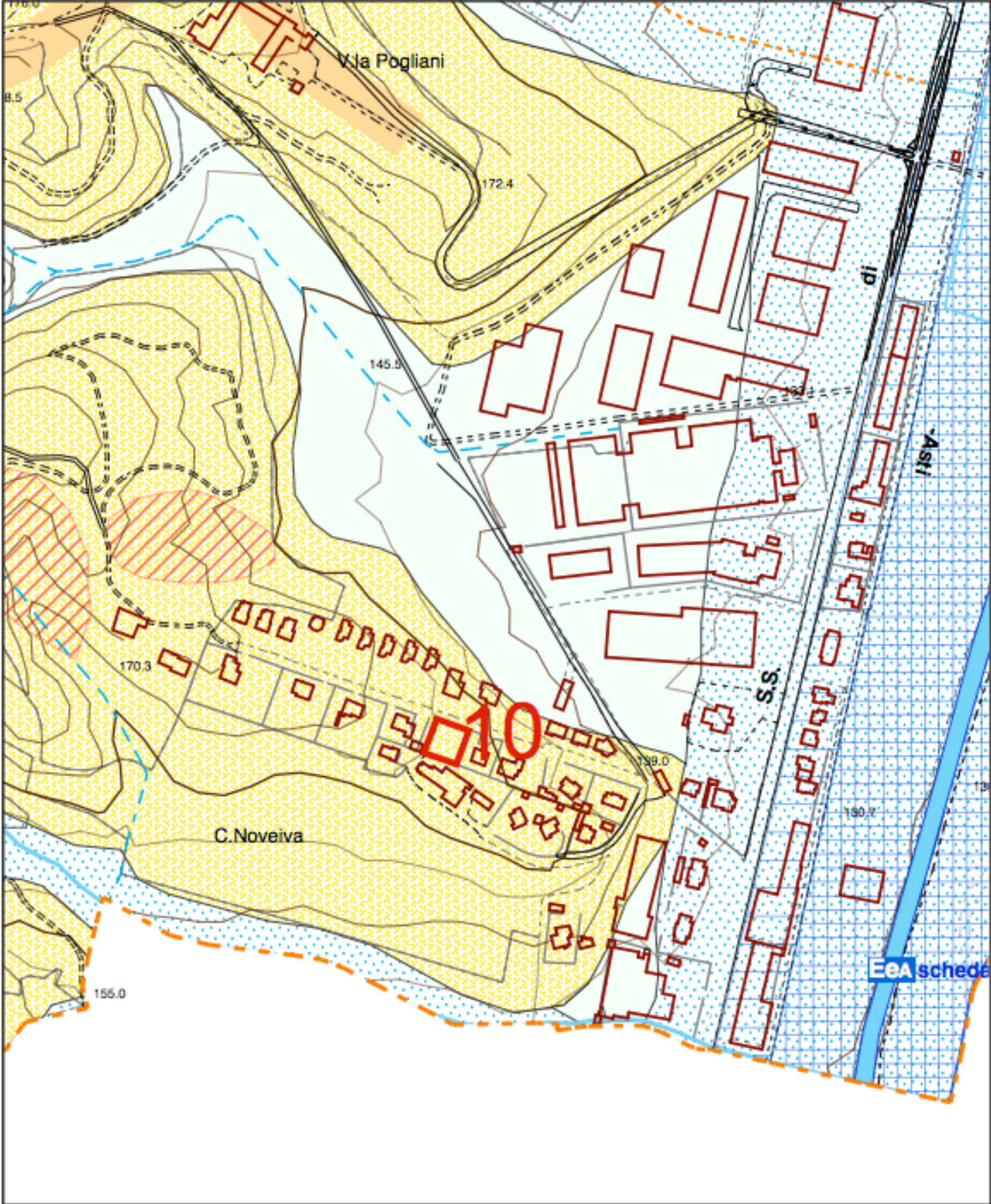
Estratto 1 Carta Geomorfologica



Estratto 2 Carta Geomorfologica



Estratto 3 Carta Geomorfologica



SCHEDA 1 Varianti 2-3

Litologia

L'area 2 interessa:

- i depositi alluvionali di fondovalle, costituiti prevalentemente da materiali sabbioso-argillosi, la cui potenza è generalmente modesta e solo in corrispondenza della piana del torrente Versa supera i 15 m di spessore;
- gli accumuli colluviali che costituiscono la zona di raccordo tra i versanti e il fondovalle, formati da materiali sciolti a granulometria fine, prevalentemente limoso-argillosi, che spesso si confondono con i depositi alluvionali di fondovalle.
- l'area 3 interessa anche la Formazione delle "Argille di Lugagnano", costituita prevalentemente da argille marnose e siltose, con rare intercalazioni sabbiose.

Morfologia e stabilità dei versanti

Le aree di variante 2 e 3 sono site ai piedi dei rilievi collinari che ospitano il nucleo abitativo più antico del comune; questi settori sono caratterizzati di inclinazioni molto modeste, inferiori ai 10° dove non sono presenti fenomeni di instabilità attivi o quiescenti.

Acque superficiali

L'area di variante 2 è interessata dalla presenza di un piccolo rio, affluente di destra del torrente Versa, caratterizzato da porte ridotte a carattere stagionale.

Acque sotterranee

I terreni alluvionali formanti il fondovalle, essendo costituiti da terreni a granulometria fine (limi, sabbie e argille), poggianti sul substrato argilloso, hanno una permeabilità per porosità medio-bassa, inoltre visto il loro scarso sviluppo e spessore formano acquiferi limitati e scarsamente trasmissivi, caratterizzati da flussi idrici modesti.

La soggiacenza della falda freatica è generalmente limitata ed è in stretta correlazione con l'entità delle precipitazioni. Le escursioni del livello piezometrico possono raggiungere i 2-3 metri: durante periodi particolarmente piovosi la falda può raggiungere il piano campagna.

Caratteristiche geotecniche

I **depositi alluvionali** di fondovalle e gli **accumuli colluviali**, che caratterizzano il sottosuolo dell'area 2, a causa della granulometria fine, possono dare luogo a problemi di carattere geotecnico, accentuati dalla presenza d'acqua, dovuta alla falda spesso subaffiorante. In questi casi è pertanto necessario procedere ad un'analisi geotecnica preliminare per una corretta valutazione della portanza dei terreni di fondazione.

I **sedimenti argillosi** che caratterizzano l'area 3 hanno caratteristiche geotecniche complessivamente discrete, essendo questi terreni contraddistinti da un elevato grado di addensamento.

Prescrizioni

Le aree 2 e 3 ricadono prevalentemente in **classe 2**, sottoclassi **2.1, 2.2, 2.3**. In prossimità del rio della Valle l'area 2 interferisce con la **classe 3a2**.

Le realizzazioni degli interventi ammessi in queste aree, in particolare la nuova

edificazione, è subordinata all'esecuzione in fase preliminare delle indagini geologiche previste nella normativa relativa alla classe 2, riportata nei paragrafi precedenti.

Nelle aree in classe 2.3 sono necessarie specifiche indagini geotecniche, in quanto l'edificazione può essere subordinata all'adozione di fondazioni speciali.

In ogni caso l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione di indagini geologiche comprendenti:

- caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni con indicazione sulle soluzioni tecniche e le tipologie fondazionali da adottare
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche.

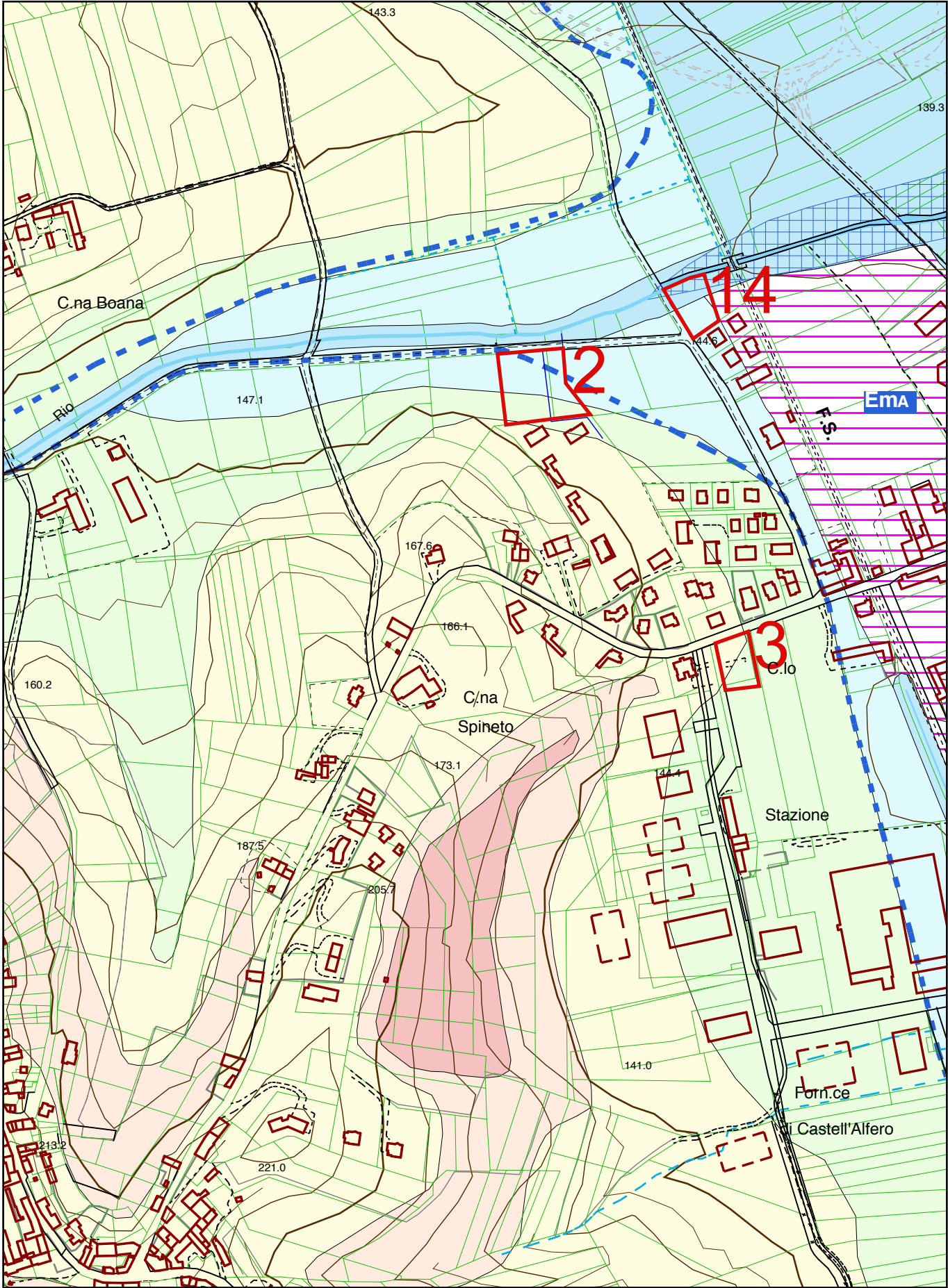


Variante 2



Variante 3

Scheda 1 Varianti 2-3



Scheda 2 Variante 4-12

Litologia

Le aree ricadono all'interno della Formazione delle "Sabbie di Valle Andona" (dette anche "Sabbie di Asti"), formate in prevalenza da sabbie giallastre più o meno stratificate.

Morfologia e stabilità dei versanti

Le due aree di variante sono site in corrispondenza delle sommità di dorsali che collegano i rilievi collinari del settore centrale del comune di Castell'Alfero.

La parte sommitale delle dorsali che ospitano le aree in esame sono sub pianeggianti ma risultano delimitate da versanti moderatamente acclivi che terminano all'interno di impluvi incisi.

Acque superficiali

Nelle aree in esame non sono presenti corsi d'acqua, pertanto la circolazione idrica superficiale è legata alle acque meteoriche ricadenti sulle aree che defluiscono lungo i versanti in direzione dei fondi degli impluvi, dando origine, nei settori più acclivi, a locali fenomeni di erosione idrica superficiale.

Acque sotterranee

Vista la posizione rilevata dell'area, la circolazione idrica sotterranea è molto limitata, con assenza di fenomeni sorgentizi.

Caratteristiche geotecniche

I sedimenti sabbiosi hanno caratteristiche geotecniche complessivamente discrete o buone, essendo questi terreni contraddistinti da un elevato grado di addensamento.

Prescrizioni

Le aree in esame ricadono in **classe 2, sottoclasse 2.1**, per quanto riguarda li settori sub pianeggianti delle dorsali, mentre i versanti che delimitano le dorsali ricadono in classe 3a.

Nei settori ricadenti in classe 2.1, l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione in fase preliminare delle indagini geologiche previste nella normativa di riferimento per questa classe.

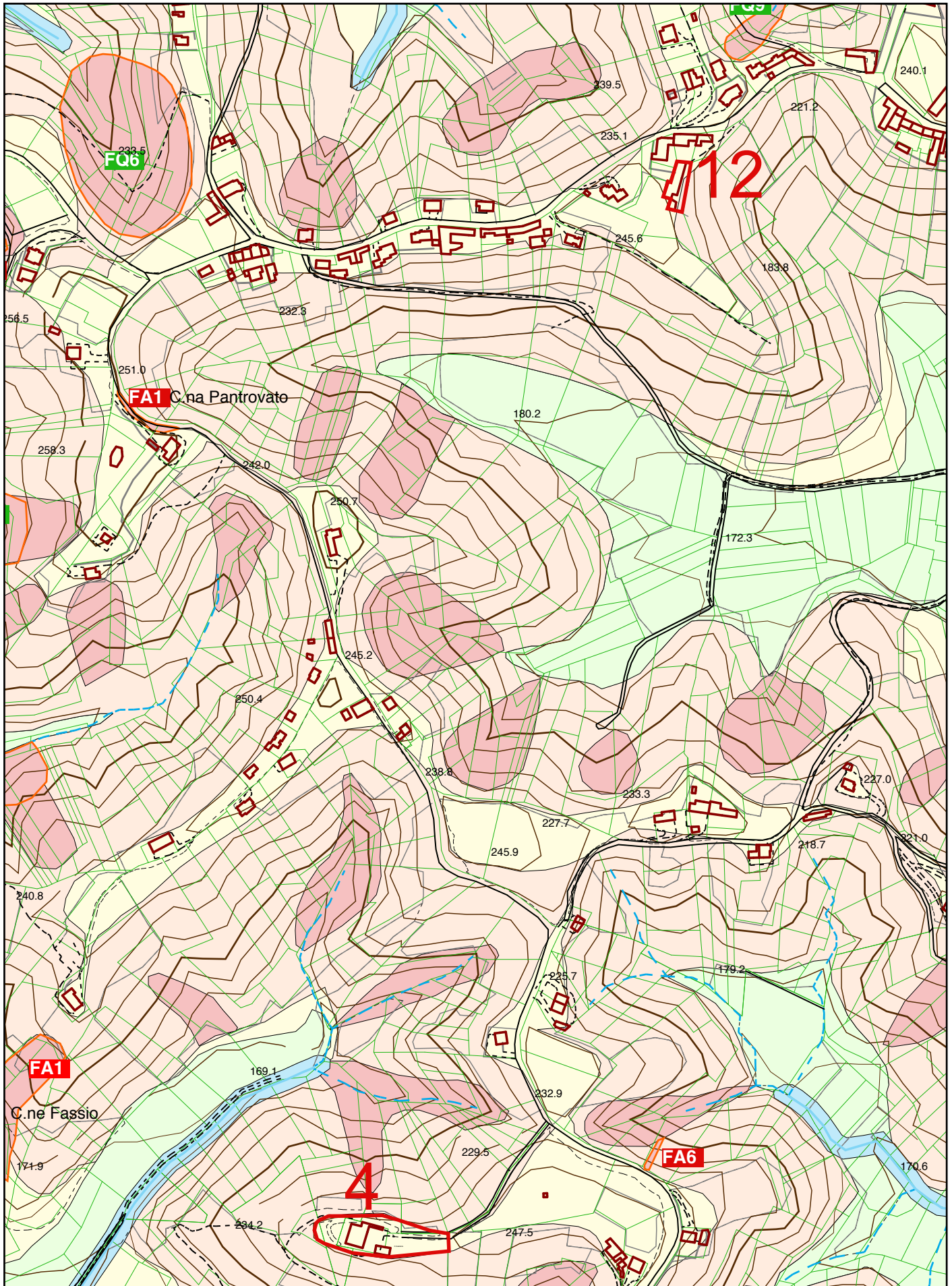


Variante 4



Variante 12

Scheda 2 Varianti 4-12



Scheda 3 Varianti 16a-16 b

Litologia

L'area 16a interessa i depositi alluvionali di fondovalle del rio Valmarchese, costituiti prevalentemente da materiali sabbioso-argillosi, la cui potenza è generalmente modesta e non superiore ai 10 m. L'area di variante 16b, posta ai piedi di un versante è interessata dagli accumuli colluviali che sono formati da materiali sciolti a granulometria fine, prevalentemente limoso-argillosi, che spesso si confondono con i depositi alluvionali di fondovalle.

Morfologia e stabilità dei versanti

L'area **16a** interessa il fondovalle del rio Valmarchese caratterizzato da un'ampia area pianeggiante che si sviluppa lungo il corso d'acqua in direzione circa nord-sud.

L'area **16b** si colloca al raccordo tra il settore collinare ed il fondo vallivo, in un settore debolmente inclinato che degrada con un'inclinazione media di circa 8° in direzione del rio Fosso della Galleria.

Acque superficiali

L'area 16 è interessata dal corso del rio Val Marchese che scorre in un ampio fondovalle ed è caratterizzato da portate modeste a carattere stagionale.

Entrambe le aree sono interessate delle acque meteoriche che defluiscono naturalmente in direzione dei due rii.

Acque sotterranee

I terreni alluvionali e colluviali formanti il fondovalle, essendo costituiti da terreni a granulometria fine (limi, sabbie e argille), poggianti sul substrato argilloso, hanno una permeabilità per porosità medio-bassa, inoltre visto il loro scarso sviluppo e spessore formano acquiferi limitati e scarsamente trasmissivi, caratterizzati da flussi idrici modesti.

La soggiacenza della falda freatica è generalmente limitata ed è in stretta correlazione con l'entità delle precipitazioni. Le escursioni del livello piezometrico possono raggiungere i 2÷3 metri: durante periodi particolarmente piovosi la falda può raggiungere il piano campagna.

Caratteristiche geotecniche

I **depositi alluvionali** di fondovalle e gli **accumuli colluviali**, che interessano le aree di variante, a causa della granulometria fine, possono dare luogo a problemi di carattere geotecnico, accentuati dalla presenza d'acqua, dovuta alla falda spesso subaffiorante. In questi casi è pertanto necessario procedere ad un'analisi geotecnica preliminare per una corretta valutazione della portanza dei terreni di fondazione.

Prescrizioni

Le aree in esame, essendo caratterizzate da un basso grado di pericolosità, ricadono in **classe 2**, sottoclassi **2.1** e **2.3**, solo la fascia limitrofa al rio Valmarchese ricade in **classe 3a2**.

Nei settori ricadenti in classe 2.1, l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione, in fase preliminare, delle indagini geologiche previste nella normativa di riferimento per questa classe.

Nelle aree in classe 2.3 sono necessarie specifiche indagini geotecniche, in quanto l'edificazione può essere subordinata all'adozione di fondazioni speciali.

In ogni caso l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione di indagini geologiche comprendenti:

- caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni con indicazione sulle soluzioni tecniche e le tipologie fondazionali da adottare
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche.

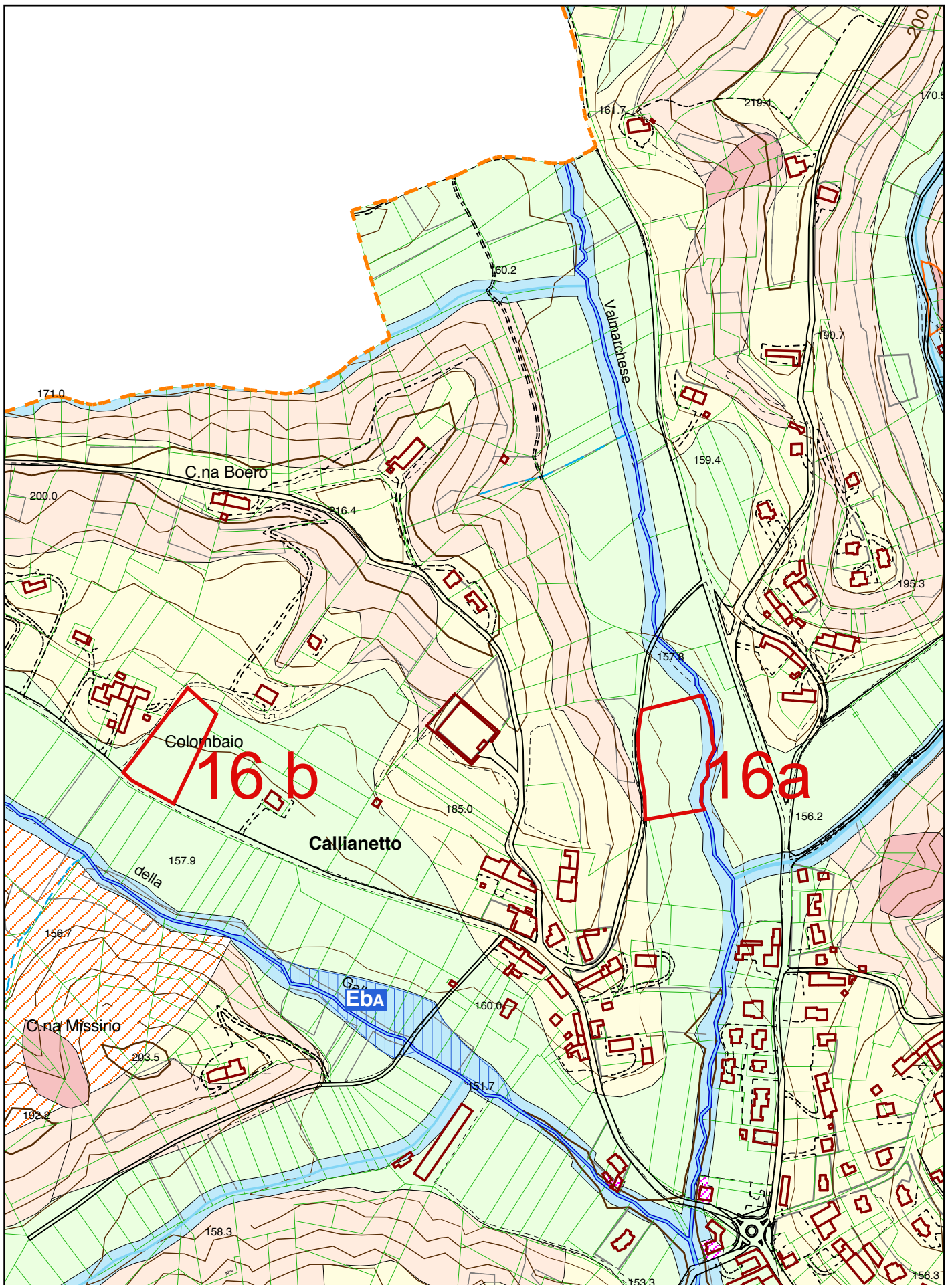


Variante 16 a



Variante 16 b

Scheda 3 Varianti 16a-16b



Scheda 4 Variante 8-11

Litologia

Le aree ricadono all'interno della Formazione delle "Sabbie di Valle Andona" (dette anche "Sabbie di Asti"), formata in prevalenza da sabbie giallastre più o meno stratificate.

Morfologia e stabilità dei versanti

I settori in esame non sono interessati da fenomeni di dissesto gravitativo in quanto l'area si colloca su un pendii poco acclivi e stabili, formanti il piede di rilievi collinari.

Acque superficiali

Le aree in esame non sono interessate da corsi d'acqua, pertanto la circolazione idrica è legata essenzialmente alle acque meteoriche ricadenti sulle aree, le quali defluiscono in modo diffuso, senza dare luogo a fenomeni erosivi.

Acque sotterranee

Vista la posizione rilevata delle aree e la scarsa permeabilità dei terreni formanti il sottosuolo, la circolazione idrica sotterranea è molto limitata, con assenza di fenomeni sorgentizi a carattere continuo.

Caratteristiche geotecniche

I sedimenti sabbiosi hanno caratteristiche geotecniche complessivamente discrete o buone, essendo questi terreni contraddistinti da una prevalenza di sabbie e da un elevato grado di addensamento.

Prescrizioni

Le aree di variante ricadono in **classe 2, sottoclassi 2.1 e 2.3**, gli interventi edificatori e le modificazioni morfologiche, sono subordinati all'esecuzione delle indagini geologiche previste nella normativa.

Nei settori ricadenti in classe 2.1, l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione, in fase preliminare, delle indagini geologiche previste nella normativa di riferimento per questa classe.

Nelle aree in classe 2.3 sono necessarie specifiche indagini geotecniche, in quanto l'edificazione può essere subordinata all'adozione di fondazioni speciali.

In ogni caso l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione di indagini geologiche comprendenti:

- caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni con indicazione sulle soluzioni tecniche e le tipologie fondazionali da adottare
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche.

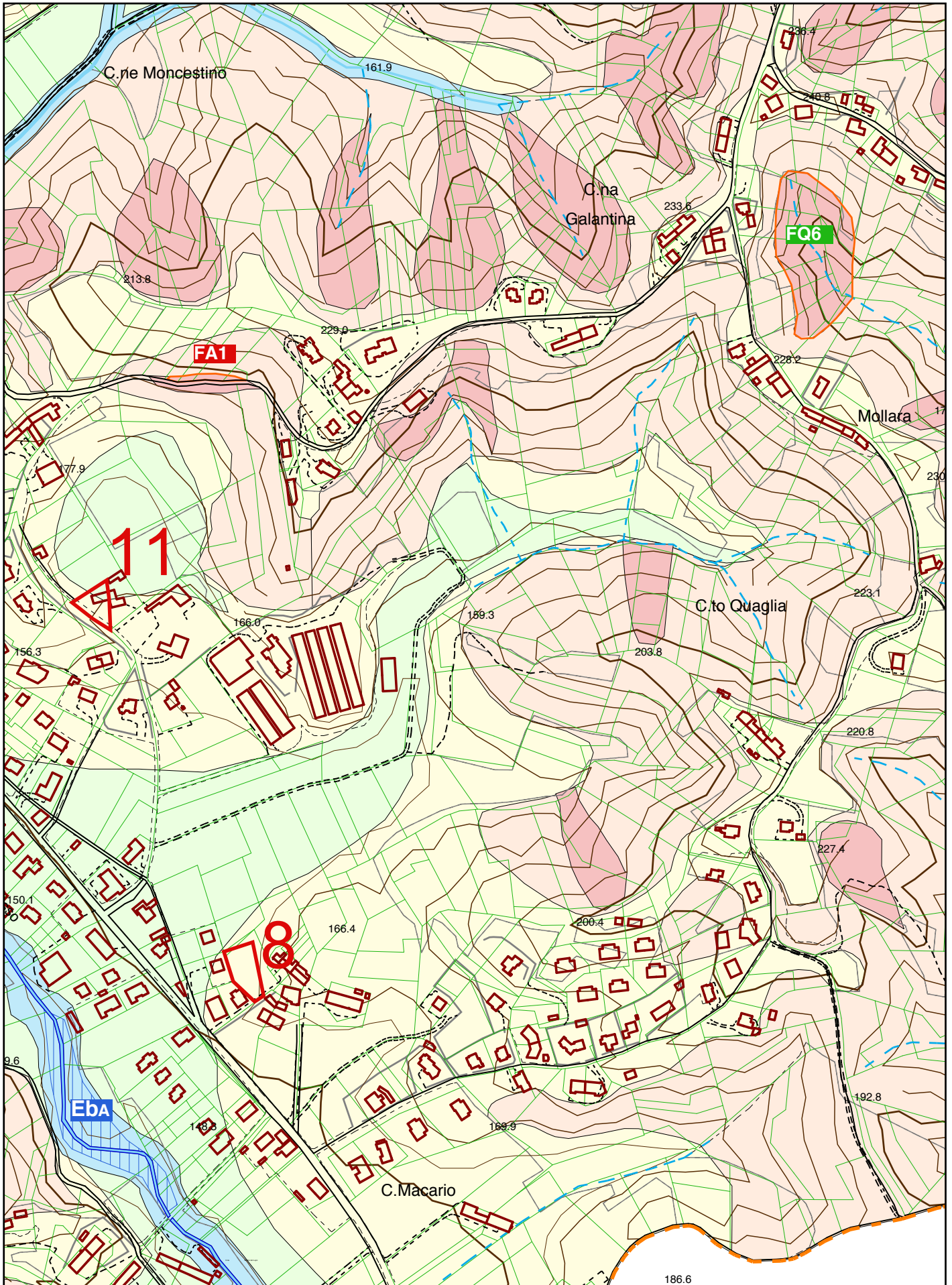


Variante 8



Variante 11

Scheda 4 Varianti 8-11



Scheda 5 Variante 10

Litologia

L'area ricade all'interno della Formazione delle "Sabbie di Valle Andona" (dette anche "Sabbie di Asti"), formate in prevalenza da sabbie giallastre più o meno stratificate.

Morfologia e stabilità dei versanti

L'area di variante è sita lungo un versante debolmente acclive che non evidenzia fenomeni di instabilità.

Acque superficiali

L'area di variante non è interessata da corsi d'acqua, pertanto la circolazione idrica è legata essenzialmente alle acque meteoriche ricadenti sull'area, le quali defluiscono in modo diffuso lungo i versanti senza dare luogo a fenomeni erosivi.

Acque sotterranee

Vista la posizione rilevata dell'area e la moderata permeabilità dei terreni formanti il sottosuolo, la circolazione idrica sotterranea è limitata, con assenza di fenomeni sorgentizi a carattere continuo.

Caratteristiche geotecniche

I sedimenti sabbiosi hanno caratteristiche geotecniche complessivamente discrete o buone, essendo questi terreni contraddistinti da un elevato grado di addensamento.

Prescrizioni

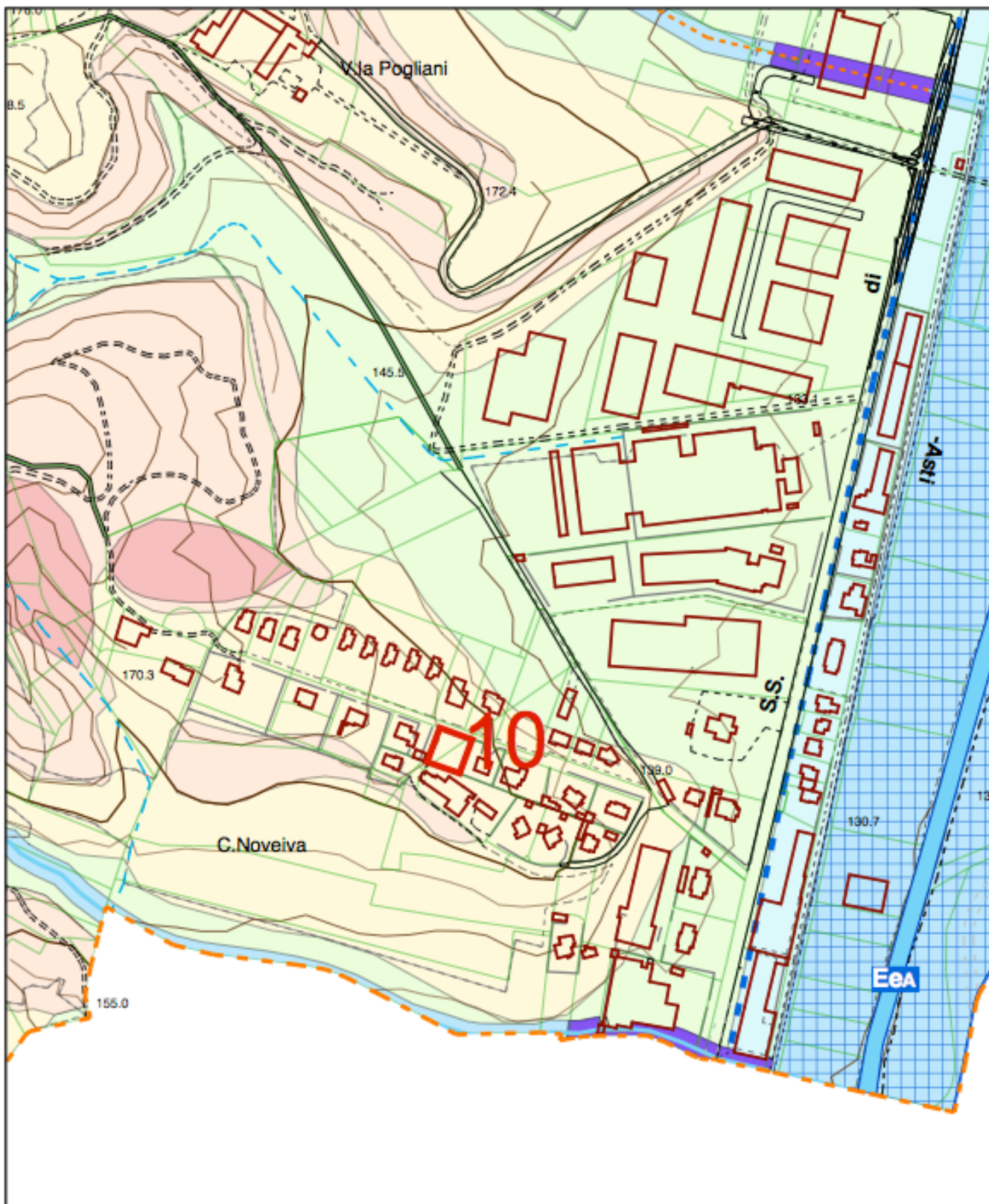
L'area in esame ricade in **classe 2, sottoclasse 2.1**.

Nei settori ricadenti in classe 2.1, l'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione in fase preliminare delle indagini geologiche previste nella normativa di riferimento per questa classe.



Variante 10

Scheda 5 Variante 10



SCHEDA 6 Varianti 14-15

Litologia

Le aree 14-15 interessano i depositi alluvionali di fondovalle del torrente Versa, costituiti prevalentemente da materiali sabbioso-argillosi, la cui potenza è generalmente modesta e non supera i 15 m di spessore.

Morfologia e stabilità dei versanti

Le aree in esame sono site in prossimità dell'abitato di Stazione, sul fondo vallivo del torrente Versa, caratterizzato da un'ampia zona pianeggiante che si estende in direzione nord-sud lungo il corso d'acqua.

Acque superficiali

In quest'area, in occasione di precipitazioni abbondanti o di eventi alluvionali, si possono verificare fenomeni di allagamento dovuti a locali situazioni morfologiche o modificazioni antropiche (massicciate stradali, rilevati, canalizzazioni, tombinature) che determinano un deflusso incontrollato delle acque, con difficoltà dei deflussi e conseguenti allagamenti dei piani inferiori di edifici e formazione di ristagni idrici. I fenomeni di allagamento in questione sono complessivamente caratterizzati da bassa energia, presentano un battente massimo di alcuni decimetri e sono accompagnati da moderati fenomeni erosivi o di trasporto solido.

L'area di variante 14 è interessata anche dalla presenza di un piccolo rio, affluente di destra del torrente Versa, caratterizzato da porte ridotte a carattere stagionale.

Acque sotterranee

I terreni alluvionali formanti il fondovalle, essendo costituiti da terreni a granulometria fine (limi, sabbie e argille), poggianti sul substrato argilloso, hanno una permeabilità per porosità medio-bassa, inoltre visto il loro scarso sviluppo e spessore formano acquiferi limitati e scarsamente trasmissivi, caratterizzati da flussi idrici modesti.

In alcuni settori la soggiacenza della falda freatica è estremamente ridotta ed il livello piezometrico può raggiungere il piano campagna.

Caratteristiche geotecniche

I depositi alluvionali di fondovalle, a causa della granulometria fine, possono dare luogo a problemi di carattere geotecnico, accentuati dalla presenza d'acqua, dovuta alla falda spesso subaffiorante. In questi casi è pertanto necessario procedere ad un'analisi geotecnica preliminare per una corretta valutazione della portanza dei terreni di fondazione.

Prescrizioni

L'area 15 ricade totalmente in **classe 3, sottoclasse 3b2**.

L'area di variante 14 interessa la **sottoclasse 2.2**, la **sottoclasse 3b2** e, lungo il rio della Valle, la **classe 3a.2** (inedificabile).

Nei settori ricadenti in classe 2.2 non sussistono particolari vincoli all'edificazione e gli interventi comportanti modificazioni del suolo sono subordinati all'esecuzione, in fase preliminare, delle indagini geologiche previste nella normativa di riferimento per questa classe.

All'interno della classe 3b2 sono stati individuati alcuni interventi di sistemazione idraulica, la cui realizzazione potrà determinare un netto miglioramento della situazione di pericolosità legata alla dinamica idrica. Per le aree in esame gli interventi individuati riguardano l'adeguamento del ponte ferroviario del rio della Valle, che presenta una luce insufficiente, e/o la realizzazione di un canale scolmatore. In assenza di tali opere sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali: la manutenzione ordinaria e straordinaria, il risanamento conservativo e la ristrutturazione edilizia, gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali, ampliamenti, realizzazione di nuovi locali e recupero di preesistenti volumetrie, realizzazione di autorimesse, costruzioni per ricovero attrezzi, ecc. Dopo la realizzazione

delle opere di regimazione idraulica appena descritte, sarà possibile la realizzazione di nuovi edifici e insediamenti edilizi.

La realizzazione degli interventi edificatori consentiti, ad esclusione della manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, è subordinata all'esecuzione delle indagini, geologiche, finalizzate alla verifica della compatibilità delle opere con l'assetto geomorfologico, come indicato nella normativa di riferimento.

Si sottolinea che anche a seguito di un riassetto del reticolo idrografico superficiale, nelle aree di variante 14 e 15, a causa della presenza della falda freatica a limitate profondità sarà necessario porre particolare attenzione nella realizzazione di strutture interrato, mentre si sconsiglia la realizzazione di locali interrati fatto salvo per particolari situazioni giustificate da uno studio idrogeologico di dettaglio. In questa area sarà inoltre necessario porre particolare attenzione nella raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.



Variante 14



Variante 15

Scheda 6 Varianti 14-15

