

Adottata con D.C.C. n° 7 del 25.07.2026



Regione Piemonte

Provincia di Vercelli

COMUNE DI CARCOFORO

PIANO REGOLATORE GENERALE

Legge Regionale 56/77 e successive modifiche e integrazioni

PROPOSTA TECNICA PROGETTO PRELIMINARE

Elaborato G1 RELAZIONE GEOLOGICA

Giugno 2026

SOMMARIO:

1	INTRODUZIONE.....	1
1.1	Pianificazione comunale	1
1.2	Contenuto e caratteristiche della variante	1
1.3	Oggetto di questa relazione	2
2	GEOLOGIA GENERALE	3
2.1	Elementi di geologia.....	3
2.2	Geomorfologia	4
2.3	Idrogeologia	4
3	NORMATIVA DI IDONEITÀ GEOLOGICA ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA	5
3.1	Classe 2	5
3.2	Classe 3	5
3.2.1	Classe 3a	5
3.2.2	Classe 3b	7
3.2.3	Classe indifferenziata.....	10
3.3	Fasce di rispetto dei corsi d'acqua	11
4	LEGENDE DEGLI ELABORATI DEL P.R.G.C. DI CARCOFORO ("VARIANTE AL PRGC INTEGRAZIONI ALLE CONTRODEDUZIONI").....	12
4.1	Legenda carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (tavola n. 8).....	12
4.2	Legenda carta geomorfologica e dei dissesti (tavola n. 2)	14
4.3	Legenda "Estratto dalla carta delle valanghe in scala 1/10000 – Dettaglio ad abitato" e Carta delle valanghe (tavola n. 3)	
	16	

ALLEGATI:

1 - INQUADRAMENTO AREE SU SFONDO CARTOGRAFICO DI RIFERIMENTO DELLA REGIONE PIEMONTE

2 - INQUADRAMENTO AREE SU CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA (TAVOLA 8)

3 - INQUADRAMENTO AREE SU CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI (TAVOLA 2)

4 - INQUADRAMENTO AREE SU ESTRATTO DALLA CARTA DELLE VALANGHE IN Scala 1/10.000 - DETTAGLIO AD ABITATO

1 INTRODUZIONE

1.1 Pianificazione comunale

Il Comune di Carcoforo è provvisto di un vigente PRGCI (Comuni di Rimasco, Rima S. Giuseppe e Carcoforo) approvato in data 11.05.1995 con D.G.R. n. 65-44449, successivamente modificato con Variante per il solo comune di Carcoforo approvata con D.G.R. n. 35-154 del 21 luglio 2014 (pubblicata sul B.U.R. n. 31 del 31/07/2014).

Il Comune è adeguato al Piano di Assetto Idrogeologico ed è inoltre dotato di Piano di Classificazione Acustica, Regolamento Edilizio Tipo e Adeguamento ai criteri commerciali.

1.2 Contenuto e caratteristiche della variante

Il nuovo PRGC costituisce adeguamento della strumentazione urbanistica comunale al Ppr, ai sensi dell'art. 145, comma 4 del Codice, così come richiesto dal Regolamento di Attuazione n. 4/R.”

Alla luce dei seguenti “Indirizzi Programmatici”: riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e dell'ambiente, salvaguardia delle ormai poche attività economiche, valorizzazione dei beni culturali presenti sul territorio e creazione di condizioni favorevoli allo sviluppo turistico, il Nuovo Piano Regolatore Generale si forma attraverso l'analisi dei fabbisogni sociali ed economici e del ruolo occupato dal Comune di Carcoforo in relazione al contesto territoriale in cui è incluso. Queste analisi sono state correlate ed integrate con un approfondito studio delle implicazioni di carattere ambientale, recependo inoltre le indicazioni generali e strutturali ricavabili dagli strumenti di pianificazione sovracomunali e dai provvedimenti normativi e d'indirizzo Regionali e Nazionali.

Con queste finalità è stato possibile utilizzare metodologie già adottate nell'elaborazione di piani di più vaste dimensioni, opportunamente adattate alla scala locale, prendendo in esame temi analitici principali che possono fornire il quadro d'insieme della realtà attuale e delle sue possibili evoluzioni:

- il contesto socioeconomico
- il contesto ambientale paesaggistico
- il sistema insediativo
- il sistema della mobilità.

Ai fini di raggiungere gli obiettivi indicati sono stati individuati, di concerto tra l'Amministrazione ed i componenti del gruppo di progettazione, i temi strategici da porre alla base dello studio per il nuovo PRGC, di seguito sintetizzati.

1. Preservare l'identità territoriale del Comune di Carcoforo, ancora molto forte nonostante il rilevante calo demografico e delle attività economiche, valorizzandone i caratteri peculiari sia in campo socioeconomico che ambientale e paesaggistico.
2. Riconsiderare, alla luce della sua attuale consistenza, il patrimonio edilizio di antica formazione di pregio architettonico o comunque di valore a livello di scala urbanistica e edilizia, coniugando la dovuta attenzione ai problemi di adeguamento funzionale delle abitazioni con la salvaguardia degli aspetti storici originali, valutando anche interventi di riqualificazione su edifici incongrui per motivi di sicurezza, d'igiene, di impatto ambientale, di viabilità o di interesse pubblico.
3. Affrontare le problematiche relative alle attività economiche ancora presenti sul territorio, sia in campo commerciale sia per il comparto legato al turismo, che attualmente sconta le criticità legate alle presenze di tipo stagionale.
4. Abbinare al potenziamento delle infrastrutture un'ottica più attenta alla qualità ambientale, verificando le previsioni di aree per servizi pubblici sulla base di un'attenta analisi dei reali fabbisogni, di quanto già realizzato e della fattibilità economica (anche in rapporto alle localizzazioni) delle aree attualmente previste.
5. Valutare, nel rispetto degli aspetti geomorfologici del territorio e del contesto paesaggistico-ambientale, come

nell'ambito della destinazione genericamente definita agricola, che include tutte quelle categorie di utilizzo del suolo non legate ad altre attività (boschi, aree a prato, alpeggi, incolti, aree marginali al tessuto urbano non altrimenti classificate), sia possibile individuare forme di valorizzazione appropriate e differenziate secondo le rispettive potenzialità (tutela del sistema dei sentieri e dei percorsi quali elementi di connessione e di promozione dell'escursionismo, valorizzazione di elementi locali di pregio). Va introdotta una lettura del paesaggio attenta a tutto il territorio, mantenendo e incentivando la presenza dell'uomo quale importante fattore di presidio ambientale; un obiettivo da raggiungere anche con il completamento del recupero del patrimonio edilizio già esistente (quando possibile in rapporto allo stato di conservazione ed al contesto geomorfologico in cui sono inseriti), costituito da fabbricati rurali in parte abbandonati su cui vanno ammessi interventi di riqualificazione rispettosi delle caratteristiche tipologiche tipiche del contesto.

6. Considerato che il Piano è adeguato al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Decreto Presidente Consiglio dei ministri del 24.5.2001) redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po, è necessario verificare il quadro del dissesto, in un'ottica di prevenzione indispensabile a fronte degli enormi costi sociali ed economici legati ai danni da eventi calamitosi.

7. Predisporre un quadro normativo coerente con gli obiettivi indicati, cercando di limitare i problemi legati alla sua applicazione.

8. Procedere all'informatizzazione completa per quanto riguarda gli elaborati del PRG (cartografia di Piano nelle varie scale), come passaggio propedeutico per una maggiore integrazione dei servizi amministrativi.

1.3 Oggetto di questa relazione

L'elaborato seguente analizza le condizioni geologiche, idrogeologiche ed idrauliche delle aree oggetto di variante, nonché la classificazione di rischio geologico riportata nel Piano vigente; gli approfondimenti geologici relativi alle aree oggetto di variante sono riportati in una serie di schede monografiche.

Vista la presenza sul territorio comunale di dissesti geologici di varia natura sarà necessario che vengano redatti, a corredo degli interventi, studi geologici di dettaglio ispirati alle schede monografiche qui riportate.

Si dichiara infine che la Variante in oggetto non modifica il quadro del dissesto esistente e condiviso e non modifica la classificazione di idoneità geologica all'utilizzo urbanistico.

2 GEOLOGIA GENERALE

2.1 Elementi di geologia

L'area di interesse si trova nel settore delle Alpi Nord Occidentali, rappresentate da 3 sistemi principali: l'Australpino (AU), la Zona Piemontese e la Falda Pennidica del Monte Rosa.

Il sistema AU, (presente a S dell'allineamento Rima-Carcoforo), è un tipico sistema composito, formato da un elemento inferiore ubiquitario e da un elemento superiore dato da lembi trasposti; l'elemento inferiore è costituito in prevalenza da parascisti polimetamorfici e da corpi intrusivi acidi e basici tardo-paleozoici, con trasformazioni metamorfiche alpine di vario tipo; l'elemento superiore è un frammento di crosta continentale profonda, con locali scaglie di peridotiti del mantello, talora metamorfosate o tettonizzate. Le unità superiori e inferiori sono separate da una vasta zona di laminazione duttile in cui sono inseriti alcuni lembi di copertura mesozoica.

L'unità inferiore è denominata Zona Sesia-Lanzo ed è costituita da vari litotipi: micascisti eclogitici con numerose lenti basiche in cui si intercalano protoliti di probabile età permiana metamorfosati, metagranitoidi massicci e scistosi con dominante impronta metaforica in scisti verdi, gneiss minuti albitici, in facies scisti verdi, di età mesoalpina e derivanti da granitoidi tardo paleozoici.

L'unità superiore è costituita dalla 2a Zona dioritico-kinzigitica (2DK) e da lembi trasposti; la 2DK presenta alcuni litotipi caratteristici: una fascia basale di miloniti, una porzione di protoliti prealpini come paragneiss a Bt - Grt - Sill (kinzigiti Auct.), intercalazioni di granuliti basiche, anfiboliti e marmi antichi e dalla piccola scaglia di peridotiti tettonitiche; la sequenza è ricca di migmatiti e pegmatiti di anatessi, ma è priva di corpi intrusivi granitici.

A Nord dell'allineamento Rima-Carcoforo si sviluppa l'unità geostrutturale corrispondente ad una ridotta appendice della "Zona Piemontese", ovvero la continuazione di quella ben più estesa unità generalmente nota come "Falda dei calcescisti con pietre verdi". L'unità è rappresentata principalmente da prasiniti, serpentiniti e serpentinoscisti, alternati a calcescisti.

Infine, a NNW di Rima e di Carcoforo le testate vallive sono modellate entro a litotipi gneissici riferibili alle "Zona del Monte Rosa". Si tratta essenzialmente di gneiss ghiandoni e tabulari e più subordinatamente di gneiss minuti, con subordinate intercalazioni micascistose.

Per quanto attiene al quadro tettonico locale, le principali discontinuità sono rappresentate dai limiti di falda che risultano orientati in direzione WSW-ENE. In tale direzione si orientano altresì i principali campi di frattura. In realtà nel settore si rilevano altresì discontinuità orientate in direzione NNW-SSE, le quali risultano comunque nettamente subordinate.

I depositi di copertura quaternaria rinvenibili nel territorio comunale di Carcoforo sono ascrivibili alle seguenti tipologie:

- Conoidi alluvionali: depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi grossolani ed eterometrici affioranti in corrispondenza di conoidi di deiezione attuali non terrazzati;
- Depositi detritici attivi e pedogenizzati: depositi detritici ghiaiosi grossolani a grossi blocchi con subordinata matrice sabbiosa e limosa affioranti in corrispondenza di falde detritiche poste ai piedi delle principali scarpate rocciose. Se ricoperti da vegetazione vengono classificati sulla nostra carta come vegetati;
- Depositi alluvionali: depositi ghiaioso-sabbiosi grossolani eterometrici, inalterati, presenti in corrispondenza dei solchi vallivi attraversati da corsi d'acqua;
- Depositi morenici: depositi glaciali ghiaioso-sabbiosi grossolani ed eterometrici, alterati anche profondamente. Affioranti in corrispondenza di terrazzi sospesi rispetto ai fondovalle.

2.2 Geomorfologia

La geomorfologia del territorio rappresenta il risultato del modellamento della superficie, in funzione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni da parte dei ghiacciai, corsi d'acqua, gelo e disgelo, gravità.

All'azione dei ghiacciai, protrattasi con alterne vicende per circa 600.000 anni, è da ascrivere, oltre che la formazione dei terreni morenici, anche il modellamento in grande delle valli e delle loro testate.

Infatti dall'andamento delle creste montuose, è facile riconoscere i vari circhi, sede dei ghiacciai e da essi stessi modellati.

Anche i solchi vallivi hanno avuto origine dall'azione esaratrice dei ghiacciai, cui è succeduta l'azione dei corsi d'acqua.

Questi ultimi hanno esercitato una duplice azione di erosione e di deposito in tempi successivi, alternando queste fasi in funzione delle variazioni di regime e del livello di base.

Queste alterne vicende hanno determinato la morfologia attuale, che presenta forme di modellamento fluviale, frutto di diversi cicli di deposito e di erosione.

Altri materiali sciolti sono dati anche da fenomeni di decompressione delle pareti in seguito al ritiro dei ghiacciai; si assiste cioè al franamento di porzioni di roccia dai versanti con la formazione di depositi detritici sul fondovalle o al di sopra dei depositi morenici. Si tratta di blocchi di varia dimensione, con forme poco arrotondate e irregolari. Essendo il prodotto più recente dell'evoluzione geomorfologica del territorio, essi ricoprono in discordanza angolare le litologie descritte in precedenza; possiedono inoltre una coesione pressoché nulla, anche se talvolta sono soggetti ad una minima pedogenesi e per questo contengono del materiale più fine negli interstizi. In questo caso la matrice è di carattere limoso-argillosa con materiale organico, ideale per la formazione di una fascia di vegetazione spontanea.

2.3 Idrogeologia

In funzione delle caratteristiche litologiche e tessiturali delle unità presenti si possono distinguere diversi complessi aventi comportamento geoidrologico omogeneo. Per quanto riguarda la definizione di complessi idrogeologici omogenei, va considerato che il flusso idrico sotterraneo avviene con modalità ed intensità estremamente variabili, in base al tipo ed al grado di permeabilità.

Le formazioni litoidi hanno una permeabilità di tipo secondario, dipendente dal grado di fratturazione della roccia si può pertanto affermare che la permeabilità del substrato roccioso sia generalmente caratterizzata da valori bassi o molto bassi, mentre valori relativamente più elevati si hanno in corrispondenza delle zone intensamente fratturate.

I materiali di copertura o i depositi sciolti sono invece caratterizzati da una permeabilità di tipo primario, dovuta alla porosità efficace del deposito; la composizione granulometrica ed il grado di addensamento dei depositi sono gli elementi che, in prima approssimazione, permettono di distinguere corpi con diversa permeabilità.

Qui di seguito vengono distinti i vari tipi di complessi idrogeologici aventi comportamento omogeneo:

- Depositi alluvionali: caratterizzati da permeabilità per porosità media e alta; acquifero permanente libero in stretta relazione coi corsi d'acqua superficiale;
- Depositi detritici di versante: caratterizzati da permeabilità per porosità alta; acquifero da temporaneo a permanente dipendente dagli apporti da parte degli altri acquiferi e dalle precipitazioni;
- Depositi morenici: hanno permeabilità per porosità da bassa a media; acquifero permanente generalmente di modeste potenzialità;
- Substrato roccioso: possiede permeabilità per fratturazione bassa o nulla; acquiferi limitati e di scarsa consistenza.

3 NORMATIVA DI IDONEITÀ GEOLOGICA ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

3.1 Classe 2

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 11/03/88 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

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

Rientrano in questa classe settori pedemontani, debolmente acclivi, settori prossimi a cigli di scarpata, settori adiacenti a elementi idrografici, ove la falda idrica è assai prossima al livello del piano di campagna.

In tali settori la realizzazione di opere di nuova edificazione è ammissibile solo nel caso in cui sia verificata con studi corredati da specifiche prove geognostiche la compatibilità con l'assetto geomorfologico.

La realizzazione delle opere di edificazione ammesse e di qualsiasi intervento comportante modificazioni morfologiche è subordinata all'esecuzione di indagini geologiche comprendenti:

- esame geologico dell'area estesa ad un intorno adeguato;
- esecuzione di prospezioni geognostiche atte ad evidenziare la situazione litostratigrafica e le attitudini geotecniche dei terreni affioranti;
- esecuzione delle verifiche geotecniche fondamentali (verifiche di portanza, calcolo dei cedimenti e 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.

- Per le aree Vm di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 11.

3.2 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.

3.2.1 Classe 3a

Porzioni di territorio inedificate in cui sussistono condizioni geomorfologiche o idrogeologiche tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77.

Nella classe 3A sono compresi settori in cui le caratteristiche geomorfologiche non consentono un utilizzo urbanistico a scopi edificativi del suolo. Sono aree con condizioni geomorfologiche assai sfavorevoli, in dipendenza di precarie condizioni di stabilità dei versanti (sottoclasse 3-A-2) o per l'azione diretta dei corsi d'acqua (sottoclasse 3-A-1). Sono inoltre ascritte a tale classe le aree interessate da dissesti gravitativi in atto.

In tutte le aree ricadenti nella classe IIIA è possibile, con l'intento di non penalizzare le attività agricole presenti sui versanti o ubicate in prossimità del reticolo idrografico e qualora le condizioni di pericolosità lo consentano tecnicamente, la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, ove non diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda agricola. Tali interventi saranno condizionati, a livello di singola concessione edilizia, all'esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica comprensivi di indagini geologiche e geotecniche mirate a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio ed a prescrivere gli specifici accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

SOTTOCLASSE 3A1

Nella sottoclasse 3- A-1 sono comprese aree alluvionabili da parte dei corsi d'acqua e interessate dalla dinamica torrentizia o valanghiva. Nell'ambito di queste aree è vietata l'edificazione.

Negli eventuali edifici isolati preesistenti sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo.

Sono consentiti interventi di difesa idro-geologica per la messa in sicurezza dei siti e di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente. Attività estrattive potranno essere esercitate solo a fronte di progetti articolati in modo tale da non aggravare i fattori della dinamica fluviale e le condizioni di stabilità dei pendii circostanti gli alvei. E' inoltre ammessa la realizzazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.), nel rispetto di quanto indicato all'art. 9 comma 5 punto 8 delle NdA del PAI.

La realizzazione degli interventi consentiti è subordinata all'esecuzione di indagini comprendenti:

- esame geologico ed idraulico dell'area estesa ad un intorno adeguato al fine di definire la tendenza evolutiva del corso d'acqua e l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche;
- indicazione delle eventuali opere di difesa idraulica;
- esecuzione di prospezioni geognostiche atte ad evidenziare la situazione litostratigrafica e le attitudini geotecniche dei terreni affioranti;
- esecuzione delle verifiche geotecniche fondamentali (verifiche di portanza, calcolo dei cedimenti e verifica di stabilità dei versanti presenti all'intorno).

- Per le aree Eea di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 5

SOTTOCLASSE 3A2

Nella sottoclasse 3-A-2 rientrano pendii acclivi o molto acclivi, potenzialmente dissestabili, nonché, aree poste presso impluvi o incisioni minori e più in generale aree che possono risentire di dissesti di varia natura che insistono su aree contigue. Nell'ambito di queste aree è vietata l'edificazione. Negli eventuali fabbricati preesistenti possono essere ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo. La realizzazione di limitati ampliamenti è ammissibile solo nel caso in cui sia verificata la compatibilità con l'assetto geomorfologico.

Sono consentiti interventi tesi al consolidamento o al riassetto idrogeologico per la messa in sicurezza dei siti. Sono inoltre ammissibili la coltivazione e gli interventi di recupero ambientale e di sistemazione morfologica, nonché interventi estrattivi progettati in modo tale da non aggravare le condizioni di stabilità dei pendii.

E' inoltre ammessa la realizzazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc), per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della LR 56/77".

La realizzazione degli interventi consentiti è subordinata all'esecuzione di indagini geologiche comprendenti:

- esame geologico dell'area estesa ad un intorno adeguato
- esecuzione di prospezioni geognostiche atte ad evidenziare la situazione litostratigrafica e le attitudini geotecniche dei

terreni affioranti;

- esecuzione delle verifiche geotecniche fondamentali (verifiche di portanza, calcolo dei cedimenti e 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.

Per le **aree interessate da dissesti gravitativi attivi o quiescenti e dissesti valanghivi**, è consentita unicamente la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e di quella straordinaria (quest'ultima unicamente finalizzata alla riduzione del rischio. In particolare è consentita, oltre che caldeggiata, la realizzazione di interventi di sistemazione idrogeologica finalizzati a migliorare le condizioni di stabilità o ad operare la bonifica dei dissesti stessi.

- Per le aree Eel di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 5;

- Per le aree Cae di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 7;

- Per le aree Ve di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 10;

- Per le aree Vm di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 11;

- Per le aree Fa di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 2;

- Per le aree Fq di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 3.

3.2.2 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 essenzialmente alcune zone dell'abitato di Carcoforo, per lo più potenzialmente soggette a fenomeni di dinamica idrica.

In tutte le aree ricadenti nella classe IIIB è possibile, con l'intento di non penalizzare le attività agricole presenti sui versanti o ubicate in prossimità del reticolo idrografico e qualora le condizioni di pericolosità lo consentano tecnicamente, la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, ove non diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda agricola. Tali interventi saranno condizionati, a livello di singola concessione edilizia, all'esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica comprensivi di indagini geologiche e geotecniche mirate a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio ed a prescrivere gli specifici accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione

Nell'ambito della normativa proposta dalla Circolare 7/LAP, tenendo conto delle condizioni di pericolosità rilevata e alle opere di sistemazione idrogeologica presenti e a quelle ipoteticamente realizzabili, si è ritenuto opportuno inserire tali settori, nell'ambito delle Classi IIIB2, IIIB3 e IIIB4 di cui si illustrano a seguito le problematiche.

--Per le aree Eea di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 5;

-- Per le aree Eeb di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 6.

--Per le aree Ema, oltre agli interventi sopra descritti, sono attuabili, in assenza di interventi di riassetto, anche ulteriori opere che non incrementeranno il carico antropico, quali il ricavo di aree parcheggio a carattere privato, la realizzazione di fabbricati accessori, recinzioni.

--Per le aree EeL di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), valgono le norme di cui all'art. 9 comma 5.

CLASSE 3b2

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio (aree alluvionabili prevalentemente da acque di bassa energia e secondariamente da apporti di alta energia) da imporre in ogni caso interventi di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, di risanamento conservativo, ecc.. A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77.

Per proteggere e difendere le aree in questione da tali fenomeni è prevedibile la realizzazione di nuove opere di difesa fluviale o la miglior manutenzione di quelle esistenti.

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 ristrutturazione edilizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali, 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.).

Allo stato finale, dopo la realizzazione della rete di drenaggio idrico e di interventi di sistemazione idraulica o idrogeologica effettivamente risolutivi sarà possibile la realizzazione di ampliamenti a carico degli edifici esistenti, nonché l'eventuale realizzazione di nuovi edifici e insediamenti edilizi.

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 geomorfologico ed idraulico al fine di definire l'incidenza dei manufatti sulla tendenza evolutiva del corso d'acqua e sui deflussi idrici, con indicazione delle eventuali opere di difesa idraulica da realizzare;
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde idriche;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni.

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

CLASSE 3b3

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio (aree alluvionabili prevalentemente da acque di bassa energia e secondariamente da apporti di alta energia) sono tali da imporre in ogni caso interventi di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, di risanamento conservativo, ecc.. A seguito della realizzazione delle opere di riassetto e sistemazione idraulica sarà possibile realizzare interventi di ristrutturazione edilizia di tipo A, senza incremento del carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77.

Per proteggere e difendere le aree in questione da tali fenomeni è prevedibile l'esecuzione di interventi rilevanti, tali da incidere significativamente in senso positivo sull'equilibrio dei corsi d'acqua.

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 ristrutturazione edilizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali, ecc.

Non è possibile recuperare corpi di fabbrica prospicienti i corsi d'acqua, ove gli stessi siano ubicati ad una quota inferiore al massimo livello della piena duecentennale.

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.).

Allo stato finale, dopo la realizzazione della rete di drenaggio idrico e di interventi di sistemazione idraulica o idrogeologica effettivamente risolutivi, sarà eventualmente possibile realizzare interventi tali da comportare ridotti incrementi del carico antropico.

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 geomorfologico ed idraulico al fine di definire l'incidenza dei manufatti sulla tendenza evolutiva del corso d'acqua e sui deflussi idrici, con indicazione delle eventuali opere di difesa idraulica da realizzare;
- verifica dell'assenza di interferenze negative con il regime delle falde idriche;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni.

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

CLASSE 3b4

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio (aree alluvionabili prevalentemente da acque di alta energia) da imporre in ogni caso interventi di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, di risanamento conservativo, ecc.. Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

Per proteggere e difendere le aree in questione da tali fenomeni è prevedibile l'esecuzione di interventi assai rilevanti, da realizzarsi anche ad ampia scala, tali da incidere significativamente in senso positivo sull'equilibrio dei corsi d'acqua.

Allo stato attuale in assenza di opere di riassetto e sistemazione idraulica sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali: la ristrutturazione edilizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento

conservativo, gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti, comprendenti adeguamenti igienico-funzionali, 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, “la manutenzione di parcheggi esistenti, la manutenzione di strade d’accesso esistenti, ecc. E’ inoltre ammessa l’attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.).

Allo stato finale, anche dopo la realizzazione delle opere di riassetto e sistemazione idraulica o idrogeologica, non sarà comunque possibile attuare interventi comportanti incrementi del carico antropico.

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 geomorfologico ed idraulico al fine di definire l’incidenza dei manufatti sulla tendenza evolutiva del corso d’acqua e sui deflussi idrici, con indicazione delle eventuali opere di difesa idraulica da realizzare;
- verifica dell’assenza di interferenze negative con il regime delle falde idriche;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni.

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

3.2.3 Classe 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 IIIA, con locali aree di classe IIIb ed eventuali aree in Classe II 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 II o IIIb) 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

Negli edifici preesistenti sono ammessi, oltre alla ristrutturazione edilizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, anche gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti che non aumentino il carico antropico, quali: adeguamenti igienico-funzionali, ampliamenti, realizzazione nuovi locali e recupero di preesistenti volumetrie, realizzazione di autorimesse, costruzioni per ricovero attrezzi, ecc.

E’ ammessa la realizzazione di edifici previsti per la conduzione delle attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, ove non diversamente localizzabili nell’ambito dell’azienda agricola.

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. E’ inoltre ammessa l’attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.).

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 agli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

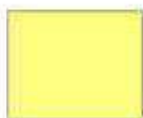
3.3 Fasce di rispetto dei corsi d'acqua

Per gli interventi previsti entro alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua demaniali e pubblici (Cf. TAV. 9) 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 III-A-1.

E' inoltre fatto divieto di intubamento di qualsiasi corso d'acqua, senza possibilità di deroga, così come previsto dall'art. 41 del D. Lgs 152/99 e dall'Art.21 delle Norme di attuazione del PAI.

4 LEGENDE DEGLI ELABORATI DEL P.R.G.C. DI CARCOFORO (“*VARIANTE AL PRGC INTEGRAZIONI ALLE CONTRODEDUZIONI*”)

4.1 Legenda carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (tavola n. 8)



CLASSE D'IDONEITA' II

porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica (debole acclività, presenza di terreni aventi scadenti requisiti geotecnici, falda subaffiorante) possono essere agevolmente superate attraverso il rispetto di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme d'attuazione ispirate al D.M. 11/03/1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità. Sarà opportuno effettuare in sede esecutiva opportuna indagine geologica e geotecnica condotta secondo quanto prescritto dal D.M. 11/03/1988

CLASSE D'IDONEITA' III

CLASSE III – A-1



Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti (aree alluvionabili prevalentemente da acque di alta energia e secondariamente da apporti di bassa energia).

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77.

CLASSE III – A-2

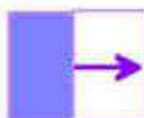


Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti (aree site su pendii acclivi o molto acclivi, potenzialmente dissestabili, aree poste presso impluvi o incisioni minori e più in generale aree che possono risentire di dissesti di varia natura che insistono su aree contigue).

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77.



Aree interessate da dissesti gravitativi attivi: sono consentiti gli interventi previsti dal comma 10 dell'art. 9 del PAI fatte salve le opere di difesa



Aree interessate da dissesti valanghivi attivi: sono consentiti interventi di cui alla classe 3 A-2



Conoidi:

CS = stabilizzate naturalmente

Cae1 = interventi sistemazione assenti/inefficaci – Cae2 = interventi sistemazione migliorativi

Cab1 = interventi sistemazione assenti/inefficaci – Cab2 = interventi sistemazione migliorativi

Cam1 = interventi sistemazione assenti/inefficaci – Cam2 = interventi sistemazione migliorativi

CLASSE III – B-2



Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio (aree alluvionabili prevalentemente da acque di bassa energia e secondariamente da apporti di alta energia) sono tali da imporre in ogni caso interventi di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, di risanamento



CLASSE III – B-3

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio (aree alluvionabili prevalentemente da acque di bassa energia e secondariamente da apporti di alta energia) sono tali da imporre in ogni caso interventi di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, di risanamento conservativo, ecc. A seguito della realizzazione delle opere di riassetto e sistemazione idraulica sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77.



CLASSE III – B-4

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio (aree alluvionabili prevalentemente da acque di alta energia) sono tali da imporre in ogni caso interventi di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, di risanamento conservativo, ecc.. Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.



CLASSE III "Indifferenziata"

Settori ascritti all'area montana ove la conformazione morfologica generalmente aspra ha impedito lo sviluppo di importanti insediamenti abitativi, rilevandosi unicamente edifici isolati ed alcuni alpeggi, in buona parte abbandonati. Negli edifici preesistenti sono ammessi, oltre alla ristrutturazione edilizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria e risanamento conservativo, anche gli interventi finalizzati ad una più razionale fruizione degli edifici esistenti che non aumentino il carico antropico, quali: adeguamenti igienico-funzionali, ampliamenti, realizzazione nuovi locali e recupero di preesistenti volumetrie, realizzazione di autorimesse, costruzioni per ricovero attrezzi, ecc. E' ammessa la realizzazione di edifici previsti per la conduzione delle attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, ove non altrimenti localizzabili. 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. E' inoltre ammessa l'attuazione di opere di interesse pubblico, non diversamente localizzabili (strade, linee elettriche, edifici per impianti tecnologici, fognature, acquedotti, ecc.).



zone di tutela captazioni idropotabili (R = 200 m)



settori interessati dalla realizzazione di opere di difesa passiva (tunnel para-valanghe)



settori interessati dalla realizzazione di opere di difesa attiva (ponti da neve)

Per tutti i corsi d'acqua identificati in TAV. 9 vale fascia di rispetto assoluta pari a 10 m dalle sponde come da R.D. n° 523/1904. E' inoltre fatto divieto assoluto di intubamento di tutti i corsi d'acqua, senza possibilità di deroga, così come previsto dall'art. 41 del D. Lgs. 152/99 e dall'art. 21 delle Norme di attuazione del P.A.I.

N.B.: nella rappresentazione dei dissesti, in caso di sovrapposizione di dissesti di diversa tipologia, si è privilegiata la rappresentazione di quelli gravitativi. Per la corrispondenza dei codici e la miglior perimetrazione si rimanda alle TAV. 2 e TAV. 3

Ee_A, Eb_A

codici di pericolosità idraulica delle aree soggette a dissesti torrentizi areali e relativi limiti esterni

EeL

codici di pericolosità idraulica lineare molto elevata

Ve1-1, Vm2-1

codici valanghe

FA, FQ, FS

codici frane

4.2 Legenda carta geomorfologica e dei dissesti (tavola n. 2)

DINAMICA GEOMORFOLOGICA

FRANE

LEGENDA

Movimento	Stato	Codice	Cartografabili	Simboli
Crollo	attivo	FA1		
Scivolamento rotazionale	attivo	FAS		
Colamento rapido	quiescente	FQ6		

CONOIDI

Stato	Pericolosità Naturale	Codice	Interventi di sistemazione		Grafia
			Assenti, inefficaci o negativi	Migliorativi	
attivo	Molto elevata	CAe	CAe1	CAe2	
	Elevata	CAb	CAb1	CAb2	
	Media/Moderata	CAm	CAm1	CAm2	

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO

Tipi di processi prevalenti	Intensità del processo/pericolosità	Codice	Grafia
Lineari	Molto Elevata	E _{EL}	
Areali	Molto Elevata	E _{EA}	
	Elevata	E _{EA}	
	Media/Moderata	E _{EA}	

MORFOLOGIA - GEOMORFOLOGIA

PENDII



Tratti di pendio assai acclivi (scarpate) caratterizzati da precarie condizioni di stabilità



Lembi di superficie terrazzata di modellamento glaciale subpianeggianti o debolmente acclivi sospesi rispetto agli alvei ed ai fondovalle



principali dorsali relitte

FONDOVALLE



terrazzi di fondovalle nettamente sospesi rispetto all'ultimo terrazzato



cordoni morenici relitti



principali circhi glaciali relitti



orli di terrazzo riferiti ad unità di fondovalle soprastanti all'ultimo



canali di deflusso abbandonati potenzialmente riutilizzabili



canali di deflusso abbandonati

11/1968



opere di attraversamento, ponti danneggiati o distrutti con relativa data dell'accadimento



attraversamenti stradali critici

4.3 Legenda “Estratto dalla carta delle valanghe in scala 1/10000 – Dettaglio ad abitato” e Carta delle valanghe (tavola n. 3)

LEGENDA

consultare Legenda della TAVOLA N. 3 - CARTA DELLE VALANGHE

Sono riportati inoltre i seguenti elementi integrativi

- Ve1-10** rappresentazione areale delle valanghe ricorrenti ($Tr < 30$ anni) altamente o moderatamente distruttive o valanghe rare ($Tr > 30$ anni) altamente distruttive, incidenti al contorno del concentrico
- Vm1-35** rappresentazione areale delle valanghe ricorrenti ($Tr < 30$ anni) con effetti residui o valanghe rare ($Tr > 30$ anni) moderatamente distruttive
- Foto 1** coni ottici delle principali fotografie riportate in relazione
- * 1** approfondimenti riportati in relazione su manutenzione opere di protezione da valanga
- * 1** settori soggetti a rimboschimenti nel corso degli ultimi decenni

LEGENDA

(TAVOLA N. 3 – CARTA DELLE VALANGHE)

Pericolosità naturale	Codice	Interventi di sistemazione		Grafia	
		Assenti, inefficaci o negativi	Migliorativi	Perimetrabile	Non perimetrabile
ELEVATA	Ve	Ve1	Ve2		
MODERATA	Vm	Vem1	Vem2		
NOTA ESPLICATIVA Ve aree soggette a valanghe ricorrenti ($Tr < 30$ anni) altamente o moderatamente distruttive o valanghe rare ($Tr > 30$ anni) altamente distruttive Vm aree soggette a valanghe ricorrenti ($Tr < 30$ anni) con effetti residui o valanghe rare ($Tr > 30$ anni) moderatamente distruttive					



settori interessati dalla realizzazione di opere di difesa attiva (ponti da neve)



settori interessati dalla realizzazione di opere di difesa passiva (tunnel paravalanghe)

20

codice di identificazione valanghe studio Comunità Montana Valsesia (E. Fontana)

SCHEDA MONOGRAFICA 1 (AREE 1-2-E-F)

A. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE

A1. AREA: 1, 2, E, F

A2. LOCALITÀ: presso l'abitato di Carcoforo in sponda idrografica sinistra del Torrente Egua

B. DESTINAZIONE E USO PREVISTO

1 e 2 rimangono “aree residenziali di completamento (B4)”

E passa da “area per servizi pubblici parcheggio con piccola porzione in area edificata” a “area per servizi pubblici – parcheggio”.

F passa da “area sciabile” a “area per servizi pubblici verde/parco giochi”.

C. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE AREE:

C1. GEOMORFOLOGIA:

L'area 1 è rappresentata da un terreno a bassa pendenza attualmente occupato da prato e caratterizzato dalla presenza in superficie di qualche blocco. Il lotto è delimitato verso monte da un terreno (sempre occupato da prato) avente inclinazione maggiore di quello in variante, mentre verso valle l'area è delimitata da una scarpata di altezza pari a 4-5 m. L'area è attualmente raggiungibile dalla strada comunale pedonale.

L'area 2 è rappresentata da un terreno a bassa/media pendenza attualmente occupato da un prato. Il lotto si colloca vicino ad un parcheggio da cui è separato tramite la strada pedonale comunale.

L'area E è rappresentata da un terreno a bassa pendenza occupato in parte da un prato e in parte da area asfaltata, al limite del parcheggio comunale presente prima del ponte sull'Egua. Il lotto si colloca davanti ad una cascina e vicino ad altre autorimesse.

L'area F è rappresentata da un terreno a prato che costituiva l'area del vecchio tennis; è delimitata da muri in pietrame su tutti i lati, tranne su quello lungo la strada comunale dove è presente l'accesso. Il terreno è di proprietà della Proloco di Carcoforo.

Le aree sono collocate in sponda idrografica sinistra del Torrente Egua ad una distanza variabile dal corso d'acqua. Il Torrente nel tratto presso l'abitato è caratterizzato dalla presenza di difese spondali costituite da muri e da diverse soglie in cls.

Le aree si collocano sulla conoide del Torrente Egua; tale conoide è stata oggetto di approfondimenti nell'ambito degli studi per l'adeguamento al PAI del PRGC relativamente al suo grado di attività. In particolare:

- l'area 1 si colloca nella parte classificata CAm2 ovvero pericolosità media/moderata con interventi di sistemazione migliorativi
- l'area 2 si colloca quasi totalmente nel settore classificato CAm2, tranne una piccola parte in Cab2 ovvero pericolosità elevata con interventi di sistemazione migliorativi
- l'area E si colloca nella parte classificata CAe2 ovvero pericolosità molto elevata con interventi di sistemazione migliorativi
- l'area F si colloca a cavallo tra le zone CAe2 e Cab2

C2. GEOLOGIA: Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi grossolani ed eterometrici affioranti in corrispondenza di conoidi (Quaternario).

C3. GEOIDROLOGIA: Terreni notevolmente grossolani ed eterometrici a taglia granulometrica ghiaiosa, inalterati, con elevatissimo indice dei vuoti. Permeabilità (K) sempre superiore a 10⁻¹ cm/sec. Per la presenza di aste fluviali, ancorchè localmente modeste, gli afflussi freatici sono copiosi, particolarmente al disciogliersi delle nevi o di importanti afflussi meteorici. La superficie freatica ha così soggiacenze modeste e emerge dando luogo a polluzioni sorgive anche rilevanti.

D. VALUTAZIONE DI RISCHIO GEOLOGICO IN RELAZIONE ALL'USO PREVISTO

D1. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA GRAVITATIVA: -

D2. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA: le aree E ed F sono interessate da dissesti da conoide attivi (CAe2 e Cab2); pertanto ogni intervento sull'area sarà possibile solo a seguito della verifica o dell'implementazione delle opere di mitigazione esistenti.

D3. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA VALANGHIVA: -

D4. FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI: Possibile presenza in superficie (1-1,5 m da p.c.) di materiali fini (limi, argille) con caratteristiche geotecniche mediocri; pertanto, si consiglia l'ammorsamento delle fondazioni sui depositi ghiaioso sabbiosi. Dal punto di vista idrogeologico, vista la posizione delle aree al piede del versante in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi e nel periodo dello scioglimento delle nevi, la falda freatica può risultare prossima alla quota del p.c.

E. CLASSIFICAZIONE DI IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DELL'AREA (CIRC. 7/LAP) E VINCOLI

Area 1 e 2: Classe 2.

Area E: Classe 3B4

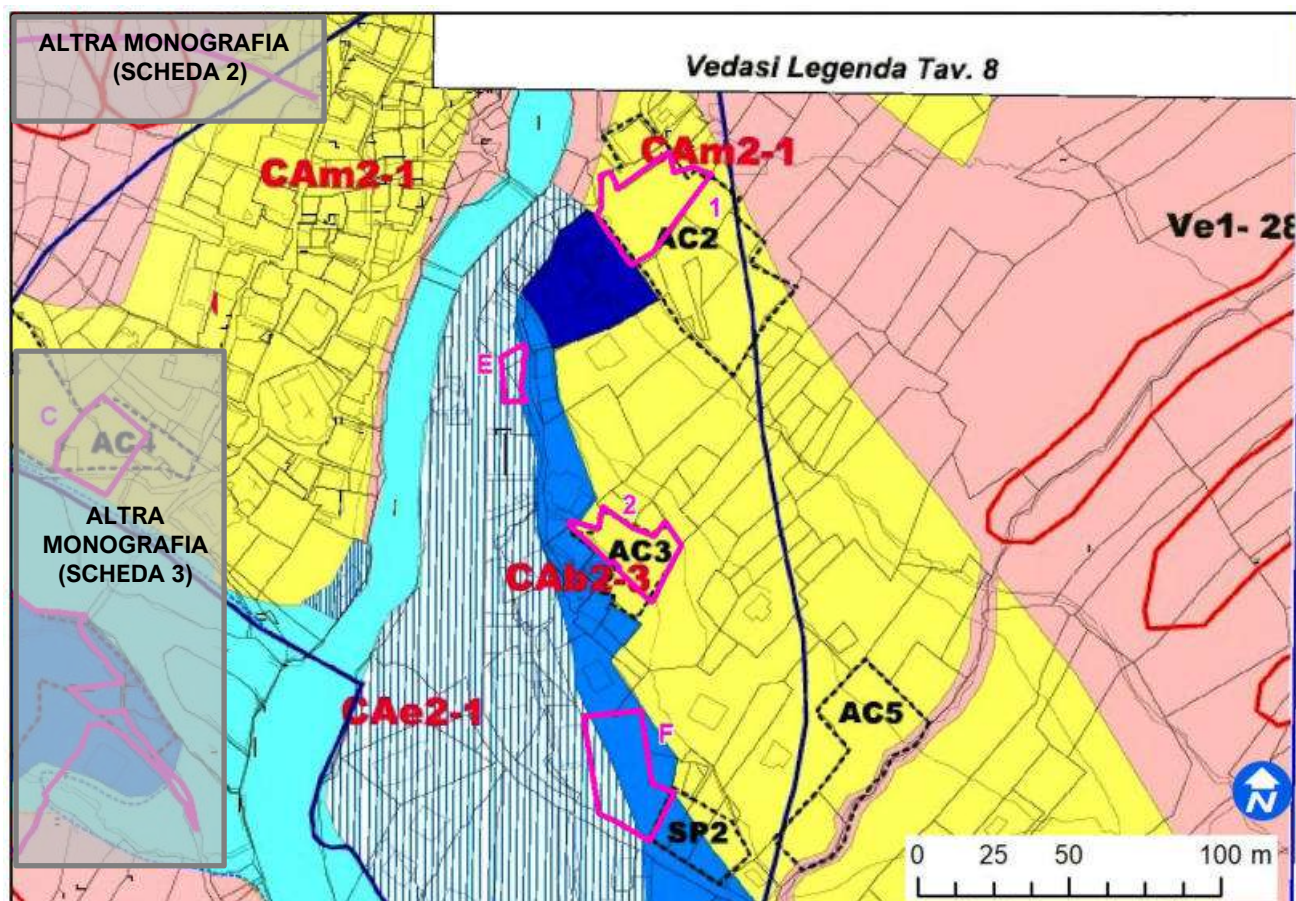
Area F: Classe 3B3 e 3B4

G. PRESCRIZIONI GEOLOGICO-TECNICHE

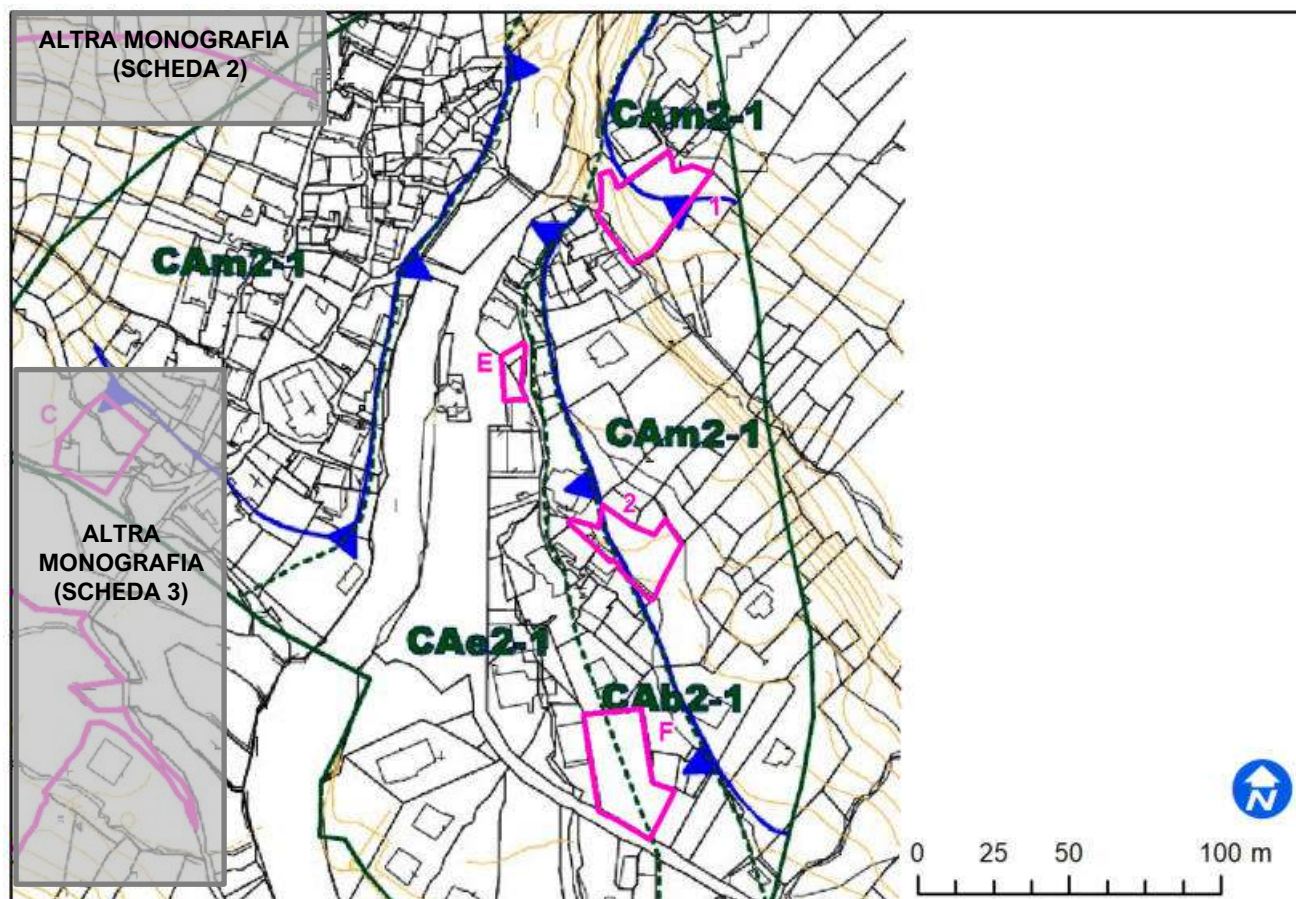
Rispetto del Decreto Ministeriale 17.01.2018 - Testo Unitario – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

Per quanto riguarda le aree E ed F ricadenti in classe 3B3 e 3B4 interessate da dissesti di conoide (CAe/CAB), sono consentite opere di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili e in cui sia dimostrata la compatibilità geologica attraverso apposito documento redatto da tecnico abilitato e sottoposto all'approvazione da parte dell'Ente Comunale.

AREE DI VARIANTE CON CLASSI DI SINTESI DEL P.R.G.C. (ESTRATTO LOC. CARCOFORO), SCALA 1:2500



AREE DI VARIANTE SU CARTA DI DETTAGLIO CONOIDE DEL T. EGUA (P.R.G.C.), SCALA 1:2500



RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA 1



RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA 2



RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA E



RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA F



SCHEDA MONOGRAFICA 2 (AREA A)

A. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE

A1. AREA: A

A2. LOCALITÀ: a partire dalla parte alta dell'abitato di Carcoforo, in sponda idrografica destra del Torrente Egua, scendendo verso la valle del Torrente Trassinera

B. DESTINAZIONE E USO PREVISTO

Passa da "area agricola" a "pista forestale".

C. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE AREE:

C1. GEOMORFOLOGIA: Il tracciato della pista (area A) attraversa il versante che si estende a ovest dell'abitato di Carcoforo. Il rilievo è caratterizzato da media pendenza, presenta alcuni impluvi interessati dalla presenza d'acqua. Nella parte medio bassa del versante sono presenti diversi muretti in sasso che formano piccoli terrazzamenti. Dal punto di vista litologico i terreni sono costituiti da ghiaie grossolane eterometriche in matrice sabbiosa; in superficie sono presenti blocchi di dimensione media circa 70-80 cm. Presenza di alcune erosioni superficiali nella parte a monte del tracciato.

Il versante su cui si sviluppa il tracciato della pista è interessato da diversi dissesti quali valanghe (Vm1-35 e Ve1-36), conoidi (CAm2-1, Cae1-2 e Cae1-3) e frane per saturazione e fluidificazione della copertura. Per quanto riguarda le valanghe si segnala la presenza di diversi settori interessati da rimboschimento nel corso degli ultimi decenni e la presenza di opere di protezione da valanga sia più vecchie (reti e ponti da neve) che sono state oggetto di manutenzione, sia più recenti (ombrelli da neve).

C2. GEOLOGIA: Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi grossolani ed eterometrici affioranti in corrispondenza di conoidi (Quaternario); substrato roccioso affiorante solo presso le incisioni a quote più elevate.

C3. GEOIDROLOGIA: Per quanto riguarda i terreni sciolti: terreni notevolmente grossolani ed eterometrici a taglia granulometrica ghiaiosa, inalterati, con elevatissimo indice dei vuoti. Permeabilità (K) sempre superiore a 10-1 cm/sec. Per la presenza di aste fluviali, ancorchè localmente modeste, gli afflussi freatici sono copiosi, particolarmente al disciogliersi delle nevi o di importanti afflussi meteorici. La superficie freatica ha così soggiacenze modeste e emerge dando luogo a polluzioni sorgive anche rilevanti. Il substrato roccioso è da considerarsi praticamente impermeabile.

D. VALUTAZIONE DI RISCHIO GEOLOGICO IN RELAZIONE ALL'USO PREVISTO

D1. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA GRAVITATIVA: il versante può essere interessato da erosioni superficiali con saturazione e fluidificazione della copertura, come rappresentato nella figura "CARTA GEOMORFOLOGICA CON INDICAZIONE DISSESTI DA FRANA E CONOIDE". L'opera, quindi, potrà essere realizzata solo successivamente alla realizzazione di opere di mitigazione del rischio da esplicitarsi nella fase progettuale.

D2. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA: il tracciato della pista interessa l'areale di 2 conoidi formate da 2 corsi d'acqua senza nome, affluenti del Torrente Trassinera (Cae1-2 e Cae1-3 ovvero pericolosità molto elevata senza interventi di sistemazione); a tal riguardo, l'opera potrà essere realizzata solo successivamente alla realizzazione di opere di mitigazione del rischio da esplicitarsi nella fase progettuale.

D3. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA VALANGHIVA: Il tracciato della pista attraversa alcune aree di valanga; si tratta delle valanghe Vm1-35 e Ve1-36. In particolare, per queste valanghe si segnala la presenza di diversi settori interessati da rimboschimento nel corso degli ultimi decenni e la presenza di opere di protezione da valanga sia più vecchie (reti e ponti da

neve) che sono state oggetto di manutenzione sia più recenti (ombrelli da neve). Tuttavia, poiché non si esclude la possibilità della ripetizione degli eventi, si prescrive che per ragioni di sicurezza questa pista non sia utilizzata in presenza di coperture nevose o possa essere utilizzata solo dopo la realizzazione di misure di messa in sicurezza temporanee, comunque da precisare all'interno di progetto dell'opera.

D4. FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI: Possibile presenza in superficie (1-1,5 m da p.c.) di materiali fini (limi, argille) con caratteristiche geotecniche mediocri; pertanto, si consiglia l'ammorsamento delle opere di fondazione sui depositi ghiaioso sabbiosi. Dal punto di vista idrogeologico, vista la posizione delle aree al piede del versante in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi e nel periodo dello scioglimento delle nevi, la falda freatica può risultare prossima alla quota del p.c.

E. CLASSIFICAZIONE DI IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DELL'AREA (CIRC. 7/LAP) E VINCOLI

Classe 2 (piccolo tratto iniziale presso l'abitato di Carcoforo) e 3A2

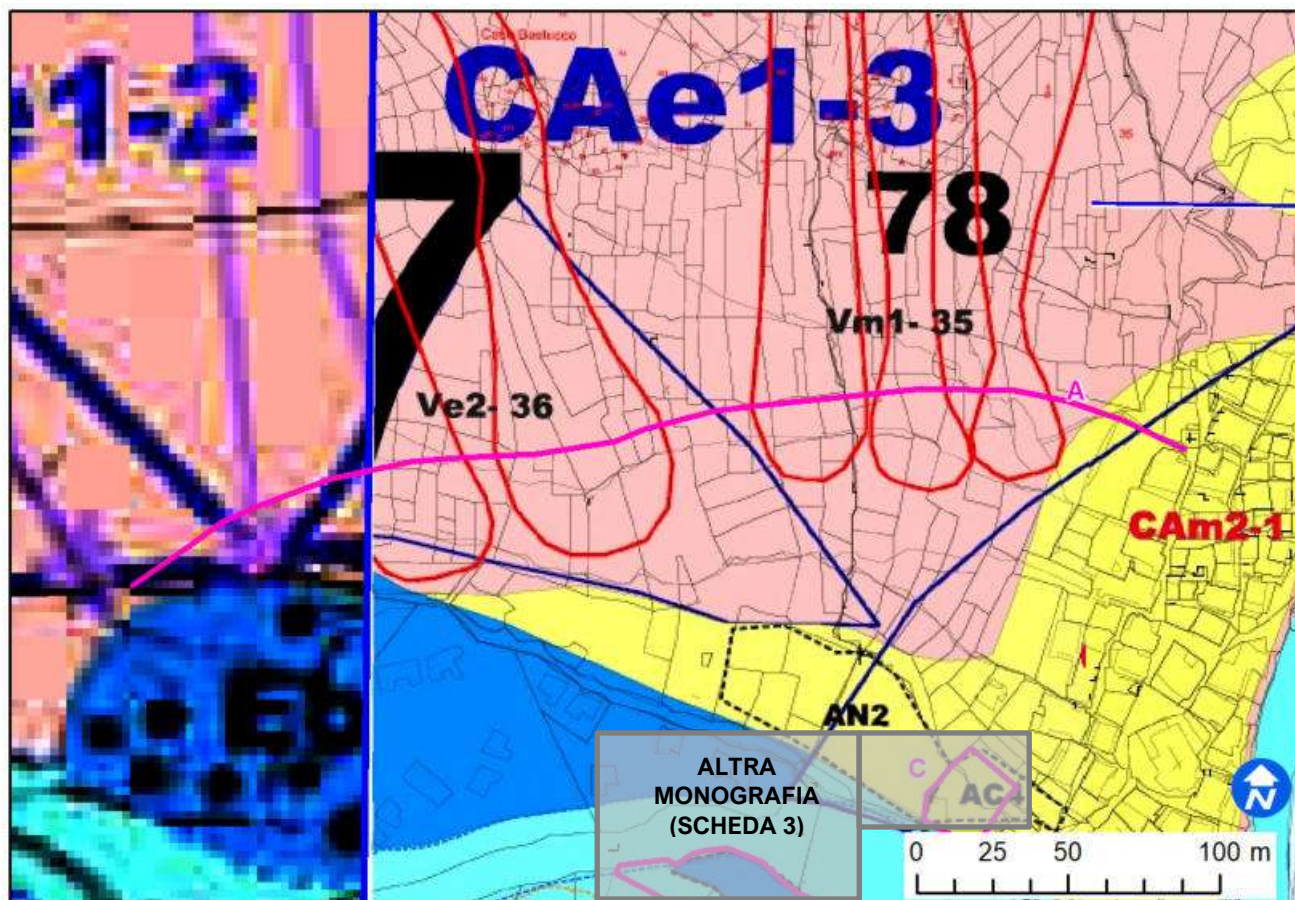
Rispetto del Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523.

G. PRESCRIZIONI GEOLOGICO-TECNICHE

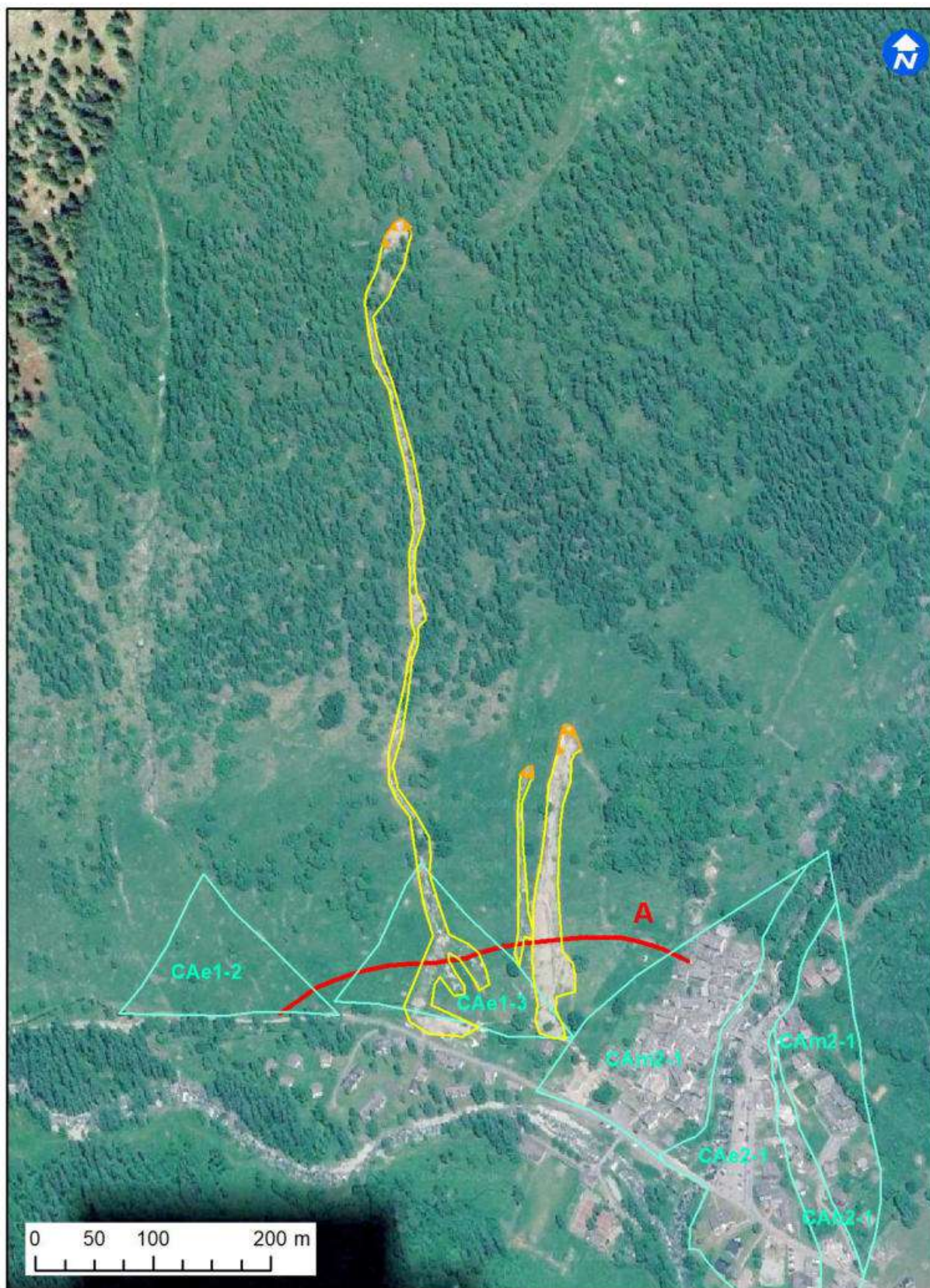
Rispetto del Decreto Ministeriale 17.01.2018 - Testo Unitario – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

Sono consentite opere di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili e in cui sia dimostrata la compatibilità geologica attraverso apposito documento redatto da tecnico abilitato e sottoposto all'approvazione da parte dell'Ente Comunale.

AREE DI VARIANTE CON CLASSI DI SINTESI DEL P.R.G.C. (ESTRATTO LOC. CARCOFORO + TAVOLA 8), SCALA 1:2500



CARTA GEOMORFOLOGICA CON INDICAZIONE DISSESTI DA FRANA E CONOIDE



LEGENDA

-  Nicchia di frana (da rilievo e fotointerpretazione)
-  Frana (da rilievo e fotointerpretazione)
-  Conoide (da PRGC)

RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA A





SCHEDA MONOGRAFICA 3 (AREE B-C)

A. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE

A1. AREA: B, C

A2. LOCALITÀ: l'area B si colloca in sponda idrografica destra del Torrente Trassinera (dopo il ponte), mentre l'area C si colloca in sponda idrografica sinistra del Torrente Trassinera (dopo il ponte).

B. DESTINAZIONE E USO PREVISTO

B rimane "area per servizi pubblici verde/sport"

C passa da "area residenziale di completamento" ad "area per servizi pubblici – parcheggio".

C. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE AREE:

C1. GEOMORFOLOGIA: L'area B è rappresentata dall'area verde-sportiva comunale. Essa comprende attualmente il campo da calcio, il campetto da pallavolo, quello del tennis e un campo di bocce. Sono inoltre presenti alcuni edifici (3) sempre a servizio del comune. L'area è generalmente a bassa pendenza e confina verso sud con il versante che scende dall'Alpe Colmetto; in particolare in corrispondenza del campetto da calcio, verso il versante, che tra l'altro è interessato da fenomeni di erosione superficiale puntuali, è presente un muro di sostegno e sul retro si segnala la presenza di un rio senza nome le cui acque sono regimate tramite cunettoni e canalette in terra; si segnala che tali opere necessitano di manutenzione. L'area a ovest del campo da calcio è attualmente occupata da un prato e presenta un avvallamento all'incirca al centro e un pozzetto con griglia per lo smaltimento delle acque; al momento del rilievo (luglio 2026) non si segnala la presenza dell'acqua. Il Torrente Trassinera nel tratto presso l'area B è interessato dalla presenza di opere di difesa spondale e immediatamente a valle del ponte è presente una soglia in massi cementati.

L'area C è rappresentata da un terreno sub-pianeggiante allo stesso livello della strada comunale che si sviluppa lungo il lato sud del terreno. L'area comprende 2 edifici in legno a servizio del comune. Il Torrente Trassinera si sviluppa al di là della strada comunale, in posizione ribassata di circa 3-4 m; nel tratto presso l'area sono presenti difese spondali sia in sponda destra che in sponda sinistra.

Dal punto di vista dei dissesti censiti:

-l'area B si colloca in aree interessate dall'esondazione del Torrente Trassinera (EeA e EbA);

-l'area C si colloca sulla conoide del Torrente Egua; tale conoide è stata oggetto di approfondimenti nell'ambito degli studi per l'adeguamento al PAI del PRGC relativamente al suo grado di attività e, a tal riguardo, l'area in variante si colloca nel settore classificato CAM2 ovvero pericolosità media/moderata con interventi di sistemazione migliorativi.

C2. GEOLOGIA: Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi grossolani ed eterometrici affioranti in corrispondenza di conoidi (aree 3-4-C) e del fondovalle in parte terrazzato (B), (Quaternario).

C3. GEOIDROLOGIA: Terreni notevolmente grossolani ed eterometrici a taglia granulometrica ghiaiosa, inalterati, con elevatissimo indice dei vuoti. Permeabilità (K) sempre superiore a 10-1 cm/sec. Il livello freatico è in relazione diretta con il corpo idrico e la soggiacenza minima oscilla tra un minimo di 2 m e un massimo di 6-8 m.

D. VALUTAZIONE DI RISCHIO GEOLOGICO IN RELAZIONE ALL'USO PREVISTO

D1. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA GRAVITATIVA: -

D2. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA: in fase progettuale dovranno essere previste tutte le opere

necessarie all'adeguata regimazione delle acque superficiali demaniali (per l'area C), demaniali e non per l'area B.

D3. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA VALANGHIVA: -

D4. FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI: Possibile presenza in superficie (1-1,5 m da p.c.) di materiali fini (limi, argille) con caratteristiche geotecniche mediocri. Dal punto di vista idrogeologico, vista la posizione delle aree al piede del versante in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi e nel periodo dello scioglimento delle nevi, la falda freatica può risultare prossima alla quota del p.c.

E. CLASSIFICAZIONE DI IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DELL'AREA (CIRC. 7/LAP) E VINCOLI

Area B: Classe 3A1 e 3B3

Area C: Classe 2

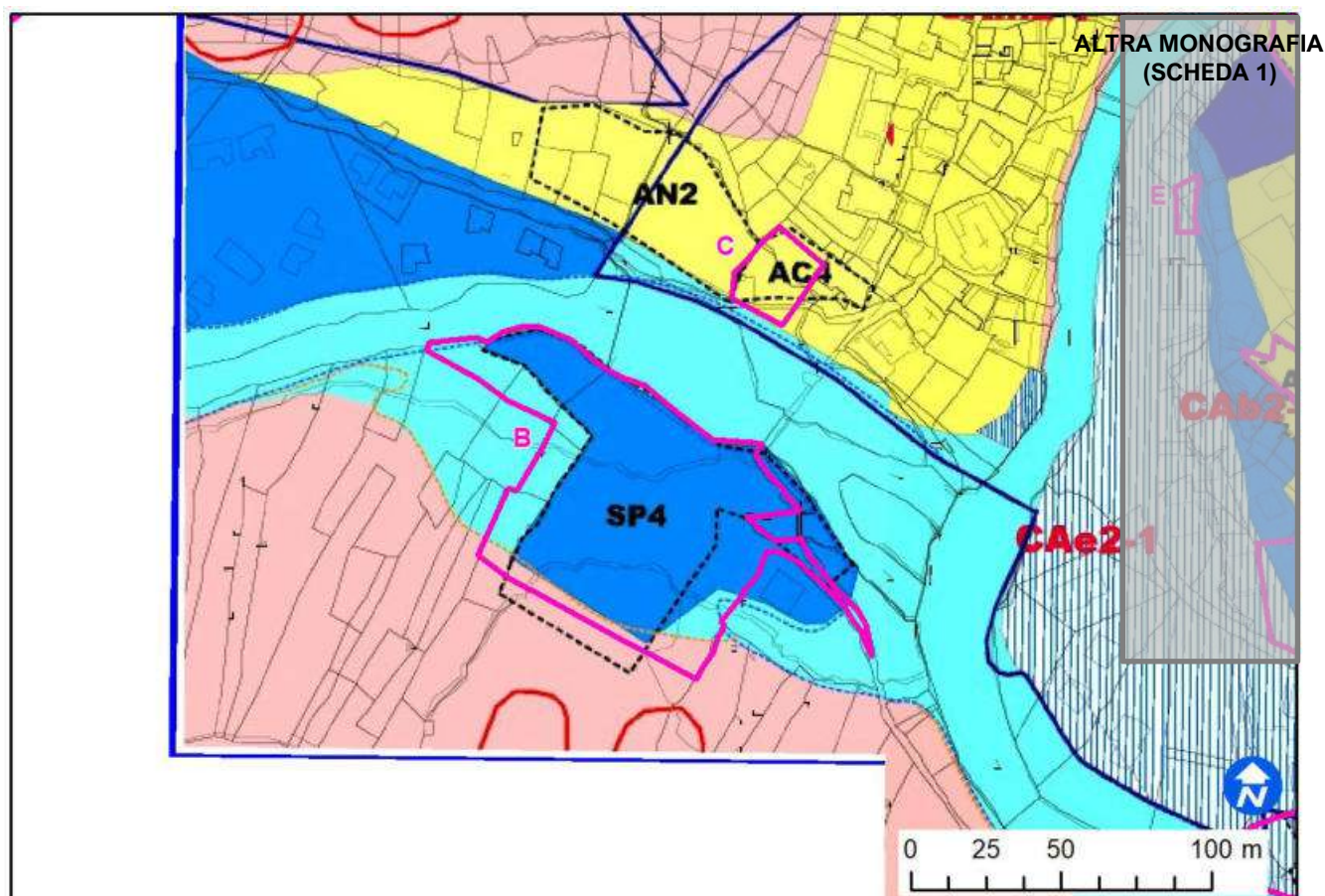
Rispetto del Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523.

G. PRESCRIZIONI GEOLOGICO-TECNICHE

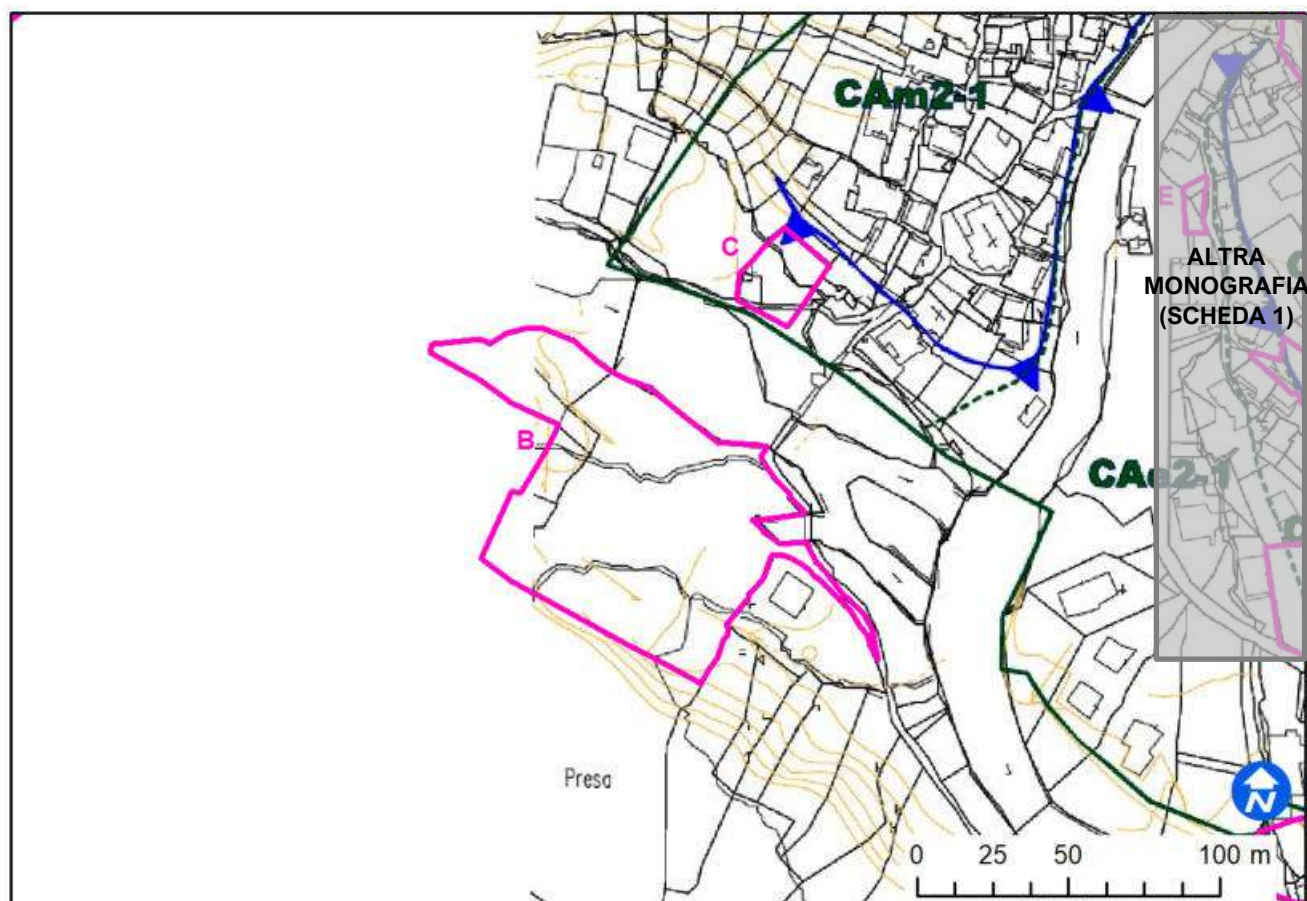
Rispetto del Decreto Ministeriale 17.01.2018 - Testo Unitario – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

Sono consentite opere di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili e in cui sia dimostrata la compatibilità geologica attraverso apposito documento redatto da tecnico abilitato e sottoposto all'approvazione da parte dell'Ente Comunale.

AREE DI VARIANTE CON CLASSI DI SINTESI DEL P.R.G.C. (ESTRATTO LOC. CARCOFORO), SCALA 1:2500



AREE DI VARIANTE SU CARTA DI DETTAGLIO CONOIDE DEL T. EGUA (P.R.G.C.), SCALA 1:2500



RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA B







RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA C



SCHEDA MONOGRAFICA 4 (AREA D)

A. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE

A1. AREA: D

A2. LOCALITÀ: sponda idrografica sinistra del Torrente Egua prima di raggiungere l'abitato

B. DESTINAZIONE E USO PREVISTO

Passa da “area per servizi pubblici verde/sport con piccola porzione in area edificata – sotto Alpenrose” a “area per servizi pubblici verde/sport”.

C. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE AREE:

C1. GEOMORFOLOGIA: si parla in generale dell'area verde compresa tra la strada comunale e il Torrente Egua. Si tratta di terreni terrazzati, a bassa pendenza rialzati rispetto all'alveo attuale dell'Egua da 2 m a 4-5 m; comprendono anche la banchina stradale (attualmente utilizzata come parcheggio) e la scarpata di collegamento tra l'area sopra descritta e la strada comunale. Il torrente in questo tratto è caratterizzato dalla presenza di una soglia e di scogliere in sponda sinistra. Nella parte finale, dove è presente il ponticello che porta alla Madonna delle Nevi, l'alveo dell'Egua ha 2 corsi: il principale rimane in destra idrografica, mentre il secondario in sinistra (presso l'area D).

Dal punto di vista dei dissesti censiti:

- l'area è totalmente in area esondabile dal Torrente Egua (EeA);
- Una piccolissima parte dell'area ubicata presso l'abitato è interessata dalla conoide dell'Egua (CAb2);
- il versante a monte della strada comunale è interessato dalla presenza di fenomeni valanghivi; si tratta delle valanghe Ve1-27 e Ve1-26. A tal riguardo si segnala la presenza di diversi settori interessati da rimboschimento nel corso degli ultimi decenni e la presenza di opere di protezione da valanga sia più vecchie (reti e ponti da neve) che sono state oggetto di manutenzione sia più recenti (ombrelli da neve).
- si indica per conoscenza la presenza di 2 conoidi formate da 2 corsi d'acqua che scendono dal versante a monte della strada comunale (Rio Giacetti-CAm2-2 e Pianoni-Cae1-13): si sottolinea che l'areale della conoide non attraversa la strada comunale e pertanto l'area D non è di fatto interessata da questi ultimi dissesti.

C2. GEOLOGIA: Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi grossolani ed eterometrici affioranti in corrispondenza del fondovalle in parte terrazzato, (Quaternario).

C3. GEOIDROLOGIA: Terreni notevolmente grossolani ed eterometrici a taglia granulometrica ghiaiosa, inalterati, con elevatissimo indice dei vuoti. Permeabilità (K) sempre superiore a 10-1 cm/sec. Il livello freatico è in relazione diretta con il corpo idrico e la soggiacenza minima oscilla tra un minimo di 2 m e un massimo di 6-8 m.

D. VALUTAZIONE DI RISCHIO GEOLOGICO IN RELAZIONE ALL'USO PREVISTO

D1. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA GRAVITATIVA: -

D2. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA TORRENTIZIA: l'area è caratterizzata da numerosi dissesti (Eea, Cab2, Ve) pertanto la fruizione dell'area dovrà essere verificata anticipatamente stabilendone la compatibilità attraverso la **realizzazione di opere di mitigazione del rischio adeguate se possibili, pena la non utilizzabilità del sito.**

D3. RISCHIO CONNESSO CON DINAMICA VALANGHIVA: -

D4. FATTORI GEOTECNICI PENALIZZANTI: Dal punto di vista idrogeologico, vista la posizione delle aree al piede del

versante in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi e nel periodo dello scioglimento delle nevi, la falda freatica può risultare prossima alla quota del p.c.

E. CLASSIFICAZIONE DI IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DELL'AREA (CIRC. 7/LAP) E VINCOLI

Classe 3B3, 3B4 (aree più a nord, presso l'abitato), 3A1 (la maggior parte dell'area nei pressi del Torrente Egua), 3A2 e 3-indifferenziata (piccoli settori lungo la strada comunale).

G. PRESCRIZIONI GEOLOGICO-TECNICHE

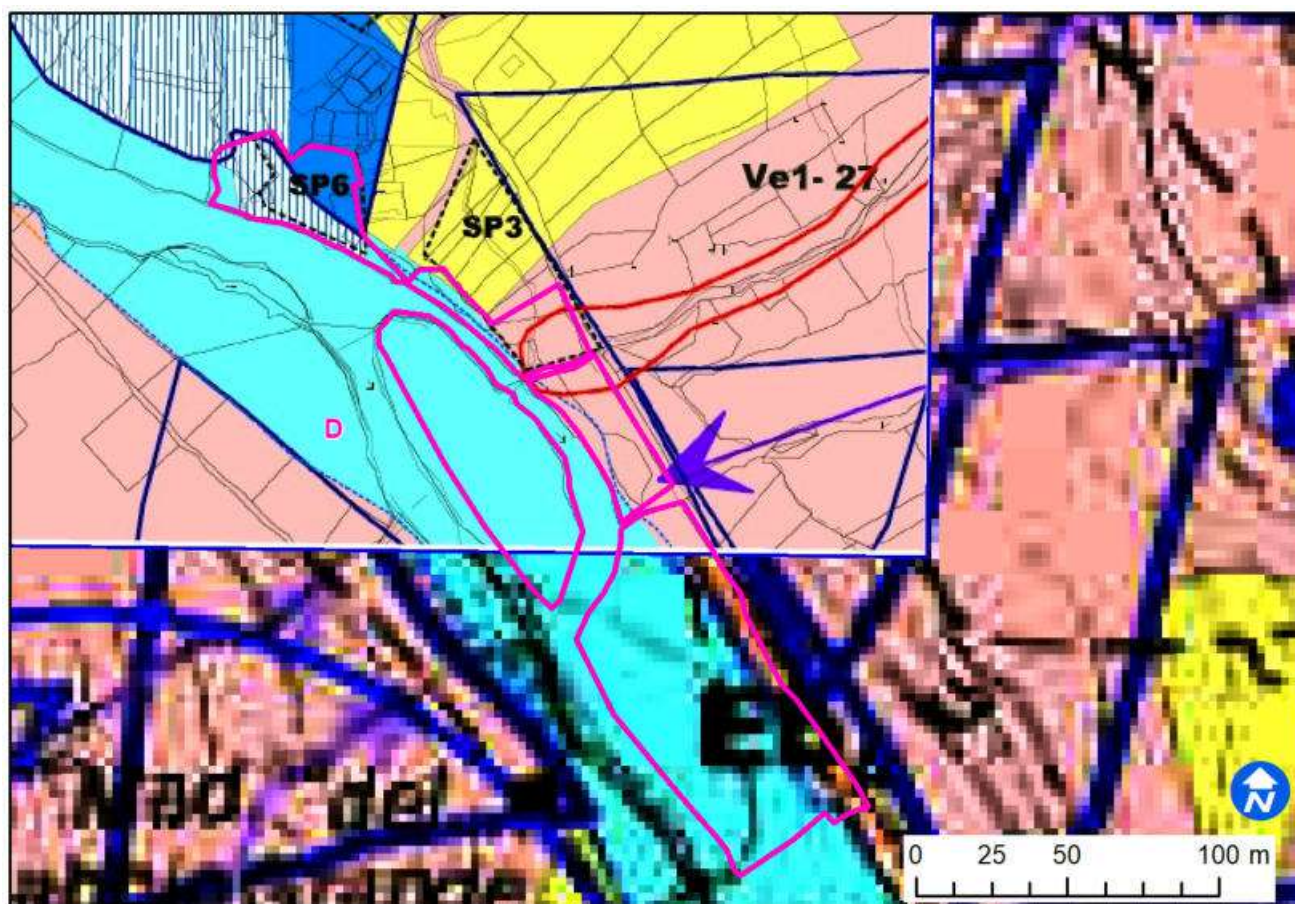
Rispetto del Decreto Ministeriale 17.01.2018 - Testo Unitario – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

Rispetto del Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523.

Si segnala inoltre la necessità della risoluzione dell'eventuale interessamento di aree appartenenti al demanio idrico.

Sono consentite opere di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili e in cui sia dimostrata la compatibilità geologica attraverso apposito documento redatto da tecnico abilitato e sottoposto all'approvazione da parte dell'Ente Comunale.

AREE DI VARIANTE CON CLASSI DI SINTESI DEL P.R.G.C. (ESTRATTO LOC. CARCOFORO + TAVOLA 8), SCALA 1:2500



RIPRESE FOTOGRAFICHE (LUGLIO 2026) – AREA D











426000

