

1- PREMESSA

Il tecnico scrivente è stato incaricato dall'**Amministrazione Comunale di CARCOFORO (VC)** della redazione degli specifici studi per l'espletamento di verifiche idrogeologiche ed idrauliche conformi a quanto previsto dalla Circolare n° 7/LAP/96, condotte nell'ambito della revisione strutturale dello strumento urbanistico.

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

L'elemento bibliografico di base è risultato lo studio geologico-tecnico generale redatto dal Dott. Geol. Brunello MAFFEO all'atto della formazione del Piano Regolatore vigente (1983), il quale è a tutt'oggi il riferimento geologico di base a supporto del vigente strumento urbanistico.

Ulteriori elementi bibliografici di sicuro rilievo sono rappresentati dai seguenti:

- PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO adottato con Delibera Comitato Istituzionale n° 18 del 26/04/2001;
- QUADERNO N° 14 – "Alluvioni in Valsesia (dal Medio Evo ai giorni nostri)" della REGIONE PIEMONTE – SETTORE STUDI E RICERCHE PREVENZIONE RISCHI, Ottobre 1999;
- INFORMAZIONI CARTOGRAFICHE E SCHEDE VALANGHE da Sig. Elvise FONTANA - VARALLO;
- SCHEDE DISSESTI residenti nel sistema informativo al riguardo del territorio comunale assunte presso il SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO, METEOROLOGICO E SISMICO le schede dei dissesti;
- CARTOGRAFIA scala 1 : 10.000 della BANCA DATI DEI PROCESSI GEOLOGICI - REGIONE PIEMONTE (F° 30 – Varallo);
- INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI d'ITALIA (I.F.F.I., 2003).

Il Comune di CARCOFORO ha fornito lo schema essenziale delle captazioni facenti capo all'Acquedotto Comunale, fornendo inoltre importanti dati relativi ai dissesti noti nell'ambito del territorio di pertinenza.

Alla presente relazione geologico-tecnica si allegano i seguenti elaborati cartografici:

- TAVOLA N° 1 – CARTA GEOLOGICO-STRUTTURALE e SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 2 – CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 3 – CARTA DELLE VALANGHE in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 4 – CARTA GEOIDROLOGICA in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 5 – CARTA DELL'ACCLIVITA' in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 6 – CARTA DELLE DIFESE IDRAULICHE CENSITE in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 7 – CARTA LITOTECNICA in scala 1 : 10.000;
- TAVOLA N° 8 – CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA in scala 1 : 10.000.
- TAVOLA N° 9 – CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE in scala 1 : 10.000.

2 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DEL SETTORE IN ESAME

2.1 - Aspetti morfologici, geomorfologici ed idrografici

Il territorio Comunale è limitato verso Ovest dal displuvio della Val Sermenza (Comune di Rima S. Giuseppe), verso Nord dal displuvio vallivo Valle Anzasca (Comune di Macugnaga - Bannio Anzino), verso Est dal displuvio con la Val Mastallone (Comune di Fobello), mentre verso Sud confina con il Comune di Rimasco.

Il territorio Comunale è solcato da due importanti corsi d'acqua, il T. Trasinera ed il T. Egua.

La Valle del **T. Trasinera** prende origine dal P.zo Montevecchio (2789 m), se si considera l'asta fluviale più estesa in lunghezza, mentre l'asta omonima prende origine dal C. del Tiglio (2546 m), con orientazione prevalente della valle in direzione WNW-ESE. Vale la pena precisare che la vetta più elevata nel bacino è il P.zo di Quarazzola (2798 m). Il bacino si caratterizza per una notevole asprezza delle forme, mostrando tutti i pendii una considerevole acclività, e rilevandosi in particolare presso i principali displuvi scarpate rocciose molto nette, con vegetazione assai rada. L'asta principale non supera evidentemente il IV° ordine gerarchico della classificazione di HORTON, rilevandosi numerose aste "anomale" di I° ordine direttamente inserentesi nell'asta principale. Il modellamento originario è logicamente imputabile al glacialismo, rilevandosi ancora diffusi circhi glaciali presso la sommità dei bacini. E' altresì evidente il profilo a "U" dei fianchi vallivi presso il settore posto all'intorno dell'abitato di Carcoforo, il quale è sovrastato da pendii realmente assai acclivi (70÷80%). Il rapido sovrainporsi dei fenomeni erosivi legati alle acque incanalate, a seguito del ritiro glaciale, ha determinato l'elisione delle principali forme d'accumulo connesse al glacialismo. Si è pertanto delineato un fondovalle relativamente ampio (al massimo 250 m circa), il quale prende origine all'altezza di località Le Coste (1350 m circa), sviluppandosi per circa 800 m sino alla confluenza con il T. Egua (1290 m). Mentre la pendenza media dell'asta principale risulta pari al 37% circa, presso il settore di fondovalle la pendenza si riduce circa al 7.5%, determinandosi pertanto in tale settore una netta tendenza al sovralluvionamento da parte del torrente. Infatti, conseguentemente alla brusca riduzione della pendenza, il materiale detritico a pezzatura maggiormente grossolana viene progressivamente abbandonato e la dissipazione dell'energia residua avviene determinando alcune chiare sinuosità del corso. In relazione al tipo di equilibrio del corso d'acqua è pertanto piuttosto difficile riconoscere nell'area di fondovalle delle chiare forme terrazzate, mentre non infrequentemente si distinguono alvei abbandonati potenzialmente riutilizzabili.

Per quanto attiene invece al tratto superiore della Valle del **T. Egua**, questa presenta connotazioni in parte differenti da quella del confluyente T. Trasinera, principalmente per la quasi totale assenza di un vero e proprio settore di fondovalle. L'asta principale prende origine dal C. d'Egua (2239 m), ma la vetta più elevata qui presente è invece rappresentata dal P.zo Tignaga (2652 m), drenando con prevalente andamento ENE-WSW. Anche tale bacino si contraddistingue per la notevole acclività dei pendii e la generale asprezza delle forme. Anche presso questo bacino non mancano le chiare testimonianze di un modellamento primario imputabile al glacialismo, particolarmente per la presenza di diffusi circhi glaciali presso gli alti bacini. In tal caso l'asta principale è classificabile al III° ordine gerarchico secondo HORTON, risultando assai prevalenti le

aste di I° ordine. La parte inferiore della traccia valliva si contraddistingue per la netta forra a valle di località I Giac, ove il corso d'acqua risulta assai incassato, incidendo profondamente la roccia. In tale tratto la pendenza media dell'asta risulta infatti pari al 28% circa, pressochè coincidente con il valore della pendenza media dell'intera asta. Ne consegue pertanto che le acque precipitano a valle con impeto considerevole, non potendo stemperare la propria energia nel ridotto tratto di fondovalle, il quale si apre solo all'altezza dell'abitato di Carcoforo, per uno sviluppo longitudinale non superiore a 200 m circa. In tal caso la diminuzione dell'energia è ancora più brusca rispetto all'affluente Trasinera e pertanto si rileva una spiccata tendenza alla deposizione al raggiungimento del settore di fondovalle.

Sia la Valle Egua che la Valle del T. Trasinera sono solcate da numerose incisioni tributarie contrassegnate da basso ordine gerarchico, le quali decorrono precipitosamente verso valle con dislivelli in massima parte superiori a 1.000 m e pendenze nell'ordine del 100%, ma non si ravvisano particolari asimmetrie nello sviluppo delle stesse. La maggior parte delle incisioni sia in destra che in sinistra sono impegnate da corsi d'acqua perenni, mentre solo alcune alcune identificano in realtà solo canali od impluvi, attivi in concomitanza di eventi pluviali, o comunque tali da convogliare principalmente masse valanghive. Allo sbocco nel fondovalle le incisioni tributarie formano evidenti conoidi di deiezione o misto/valanghive.

Il conoide maggiormente evidente è quello che il T. Egua edifica all'altezza dell'abitato principale, il quale si presenta notevolmente terrazzato ed in massima parte stabilizzato.

Le conoidi di deiezione di maggior rilievo sono localizzate in sinistra orografica lungo il fondovalle del T. Trasinera e quindi del T. Egua.

Lungo i pendii si segnala la presenza di lembi relitti di modellamento glaciale, rappresentati precipuamente da terrazzi glaciali, tra i quali nessuno riveste comunque estensione particolarmente marcata.

2.2 - Aspetti geolitologici e litostratigrafici

L'assetto geolitologico del settore in esame è rappresentato nella CARTA GEOLOGICO STRUTTURALE (TAV. 1) alla scala 1 : 10.000 di nuova redazione. A tale elemento si rimanda pertanto per gli aspetti grafici riguardanti l'aspetto litostratigrafico.

I bacini del T. Sermenza e del T. Egua impegnano un settore assiale dell'Orogene Alpino, ove si rileva l'insieme delle falde di ricoprimento sovrapposte sino ad addossarsi all'avampaese elvetico. I due bacini risultano in massima parte intagliati entro a litotipi ascrivibili alla "Zona SESIA-LANZO", unità semiautoctona dell'Australpino, la quale occupa una fascia estesa in direzione ENE-WSW, sviluppata lateralmente per oltre 10 Km fra l'abitato di Rossa e l'allineamento Rima-Carcoforo. Se si eccettuano i residui marmoreo-kinzigitici riferibili alla copertura della "II° Zona DIORITICO-KINZIGITICA", rilevabili a macchia principalmente a Nord di Rimasco, l'unità geostrutturale "SESA-LANZO" è costituita principalmente da gneiss tabulari, gneiss massicci ortoderivati, gneiss minuti e molto più subordinatamente da micascisti. Si tratta in generale di litologie assai poco erodibili, se non in presenza di diffusa fratturazione, quale in effetti si registra localmente,

in associazione ai marcati disturbi tettonici rilevabili nel settore, nonché in dipendenza dell'evoluzione che ha interessato necessariamente la catena a falde.

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". Logicamente anche tale falda di ricoprimento si estende con andamento WSW-ENE, denunciando comunque un'estensione laterale raramente superiore ad 1 Km. La manifestazione più evidente dell'affiorare di tale unità è data dal monolito del M. Tagliaferro, il quale ben si distingue dal contesto circostante non solo per la maggior altezza. L'unità è rappresentata principalmente da prasiniti, serpentiniti e serpentinoscisti, alternati a calcescisti. Le rocce si presentano diffusamente fratturate ed a luoghi tettonizzate in modo spinto.

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. In tal caso lo stato di fratturazione e tettonizzazione della massa rocciosa appare meno spinto rispetto ai termini dell'unità in precedenza citata.

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.

Al riguardo delle coltri di copertura quaternaria rinvenibili nell'ambito dei tratti vallivi esaminati va detto che queste sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- terreni di genesi glaciale essenzialmente ghiaioso-sabbiosi notevolmente eterometrici, inglobanti trovanti metrici, debolmente alterati, affioranti in corrispondenza a lembi terrazzati nettamente sospesi rispetto ai fondovalle attuali (Pleistocene);
- terreni di genesi alluvionale imputabili ai corsi d'acqua principali, aventi taglia granulometrica ghiaioso-sabbiosa notevolmente eterometrica, localmente inglobanti trovanti metrici, inalterati, affioranti in corrispondenza ai settori di fondovalle (Olocene recente ed attuale);
- terreni di genesi alluvionale imputabili ai corsi d'acqua tributari, aventi taglia granulometrica ghiaioso-sabbiosa notevolmente eterometrica, localmente inglobanti trovanti metrici, inalterati, affioranti in corrispondenza a conoidi di deiezioni anche profondamente terrazzate (Olocene recente ed attuale); tali corpi sedimentari possono in parte godere anche dell'apporto detritico offerto da processi valanghivi;
- terreni la cui genesi è imputabile essenzialmente a processi gravitativi e più subordinatamente a fenomeni nivali e valanghivi, costituiti da elementi detritici a grossi blocchi spesso a spigoli vivi, affioranti in corrispondenza a falde detritiche poste al piede dei versanti o di scarpate rocciose, in massima parte vegetate e più subordinatamente nude (Olocene recente ed attuale);
- terreni detritico-colluviali imputabili ai processi di dilavamento dei versanti, costituenti sottili coltri aventi principalmente taglia granulometrica limoso-sabbioso-ghiaiosa, ricoprenti in massima parte il substrato lapideo e più subordinatamente gli altri terreni della copertura quaternaria (Olocene attuale).

L'assetto geolitologico del settore in esame è rappresentato nella CARTA GEOLOGICO STRUTTURALE (TAV. 1) alla scala 1 : 10.000 di nuova redazione. A tale elemento si rimanda pertanto per gli aspetti grafici riguardanti l'aspetto litostratigrafico.

2.3 - Aspetti idrogeologici

Le attitudini idrogeologiche dei diversi litotipi affioranti risultano assai disparate. In particolare il basamento litoide è sicuramente impermeabile a piccola scala, mentre alla scala dell'ammasso roccioso esso presenta invece una certa permeabilità secondaria per fratturazione, a luoghi considerevole. Le acque di infiltrazione meteorica, nivali o pluviali, possono infiltrarsi entro alle principali discontinuità del mezzo rappresentate dai meati di frattura o dalle discontinuità per faglia, penetrando sino dove le tensioni litostatiche non determinano la chiusura dei giunti. Esse si infiltrano tendenzialmente verso il piede dei pendii, dando luogo a localizzate emergenze sorgive, evidenti in corrispondenza delle principali incisioni idrografiche.

Diverso comportamento hanno invece l'insieme delle coltri sciolte riferibili alla serie quaternaria, le quali a causa della prevalente taglia granulometrica grossolana risultano notevolmente permeabili per porosità primaria, garantendo una rapida veicolazione delle acque sotterranee. Particolarmente in corrispondenza del fondovalle alluvionale o presso i corpi di conoide i terreni alluvionali ghiaioso-sabbiosi rappresentano orizzonti acquiferi di natura freatica che, nonostante la modesta potenza risultano discretamente produttivi. La soggiacenza della falda è variabile in relazione agli alterni cicli meteorici, anche se può osservare che l'alimentazione è sempre piuttosto continua. In periodi di relativa siccità i corsi d'acqua alimentano i relativi corpi acquiferi, mentre in periodi ricchi di precipitazione possono essere essi stessi alimentati. Presso l'area del fondovalle la soggiacenza della falda è di norma modesta, risultando ordinariamente nell'ordine di 2-4 m circa. In concomitanza di periodi ricchi di apporti meteorici la falda può risultare diffusamente subaffiorante presso i settori più depressi, mentre in corrispondenza ai settori terrazzati superiori si mantiene comunque relativamente soggiacente.

Presso i settori di versante assumono significativo rilievo idrogeologico le poderose falde detritiche che rivestono la fascia medio-inferiore dei principali pendii, o presenti entro ai principali canaloni di alta montagna. Tali depositi sono costituiti da elementi lapidei a grossi blocchi fra i quali sono interposti interstizi rilevanti, tali da convogliare acque sotterranee in copiosa quantità verso il materasso di fondovalle. Minori potenzialità idrogeologiche sono invece attribuibili ai terreni detritico-colluviali, a causa della taglia granulometrica nettamente più fine, accompagnata da disomogeneità tessiturale. Tali terreni possono risultare parzialmente saturi solo in concomitanza ad importanti eventi meteorici.

Nell'ambito della TAV. 4 – CARTA GEOIDROLOGICA si sono individuate le sorgenti idropotabili captate a servizio dell'Acquedotto Comunale, ora gestite dall'ATO N° 2. Nella TAV. 8 – CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELLA IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA si sono inoltre riportate le zone di tutela (R = 200 m), riferite alla sorgenti predette.

3 – RICOSTRUZIONE STORICO-BIBLIOGRAFICA

3.1 – Informazioni di carattere storico

Le informazioni in questione sono state raccolte in modo differenziato. In particolare si sono assunte in primo luogo, presso il SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO, METEOROLOGICO E SISMICO, le schede dei dissesti residenti nel sistema informativo al riguardo del territorio comunale, allegate in copia fotostatica al testo. Quindi si è potuto disporre di informazioni fornite al riguardo dall'UFFICIO TECNICO COMUNALE, oltre che di testimonianze raccolte presso la popolazione locale. Al riguardo del territorio locale si è inoltre potuto consultare una pubblicazione curata dalla Regione PIEMONTE (Quaderno n° 14 - Regione Piemonte - 10/1999 – “Alluvioni in Valsesia” a cura di Elvise FONTANA”. Per i dati riguardanti i dissesti valanghivi ci si è richiamati ai già citati studi condotti da Elvise FONTANA, in massima parte redatti per conto della COMUNITA' MONTANA VALSESIA e per il C.A.I. Varallo in un arco di tempo compreso tra il 1970 ed il 1990.

Si riportano a seguito nell'allegata tabella i dati fondamentali relativi alle schede riscontrate:

TABELLA N° 1 – SCHEDE DISSESTI RESIDENTI IN MEMORIA BANCA DATI				
Codice scheda	Localizzazione	Data evento	Natura dissesti	Descrizione
51041	Centro abitato	1775	Attività fluviale-torrentizia	Gravi danni all'abitato
51042	Centro abitato	1969	Attività fluviale-torrentizia	Le piene dei T. Trasinerà ed Egua minacciano periodicamente il centro abitato
51043	Centro abitato	07/08/1978	Attività fluviale-torrentizia	Danni alle arginature dei T. Egua e Trasinerà e minaccia per l'abitato. Asportazione muro di sostegno cimitero
51044	Cà del Ponte	14/06/1957	Attività fluviale-torrentizia	Aggirato un muro spondale in sinistra e minacciato l'abitato. Minacciata la nuova condotta forzata della centrale elettrica Cantono

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

TABELLA N° 2 –DISSESTI RICOSTRUITI CON RICERCA STORICA

<u>Fonte</u>	<u>Localizzazione</u>	<u>Data evento</u>	<u>Natura dissesti</u>	<u>Descrizione</u>
Quaderno n° 14 Regione Piemonte 10/1999	Varie	14/10/1755	Attività torrentizia	A seguito della rottura di vaso di frana sul corso del T. Egua in località A. Egua si determinò onda di piena che spazzò via 1/3 dell'abitato: distrutte 33 case del Cantone Minocco, travolti tutti i ponti e la chiesa della Madonna della Neve. Perì una donna il cui corpo fu poi rinvenuto a Rimasco. Asportata buona parte della strada per la bassa valle
Quaderno n° 14 Regione Piemonte 10/1999	Varie	09/07/1882	Attività torrentizia	Straripamento del T. Trasinera. Distrutti 5 ponti all'ingresso del paese e cappella attigua. Distrutti gli argini e 100 m di strada comunale in sponda sinistra. Erosi prati e campi
Elvise Fontana	Pianelle	2/1953 - 20/03/1971 - 02/1972 - 01 e 02/1974 - 01/02/1980 e 08/04/1986	Valanga	Ostruzione S.P. per Rimasco. Nel 1972 tra loc. Pianelle e Campo Ragozzi restavano solo 30 m liberi
Elvise Fontana	Piè di Rosso	1936/37 - 20/03/1971 - 02/1972 - e 08/04/1986	Valanga	Valanga della Scarpaia. Ostruzione corso T. Egua e sentiero pedonale
Elvise Fontana	Rossi da Sellaccia	02/1972 - 01 e 08/04/1986	Valanga	Nel 1986 la valanga di Blola ha interrotto la S.P. per Rimasco. Ostruzione del T. Egua ha prodotto piccolo laghetto
Elvise Fontana	Pianaccia	20/02/1972 - 16/03/1979 e 03/02 e 07/04/1986	Valanga	Ostruzione S.P. per Rimasco. Nel 1972 distrutte n° 3 baite. Ostruito il corso del T. Egua
		14/12/1957 -		Valanga "Maria Luisa" Ostruzione S.P. per Rimasco in

Elvise Fontana	Galleria "Maria Luisa"	20/03/1971 – 02/1972 – 01 e 02/1974 – 08/04/1986	Valanga	corrispondenza della galleria omonima. Si salda con la Valangha della Pianaccia in riva opposta
Elvise Fontana	Rossi da Sellaccia	02/1972 – 01 e 08/04/1986	Valanga	Nel 1986 la valanga di Blola ha interrotto la S.P. per Rimasco. Ostruzione del T. Egua ha prodotto piccolo laghetto
Elvise Fontana	Pissone	14/12/1957 – 1966 – 1968/69 - 20/03/1971 – 02/1972 – 01 e 02/1974 – 07/04/1986	Valanga	Valanga del Pissone. Ostruzione S.P. per Rimasco per sviluppo maggiore di 200 m. Ostruito anche il corso del T. Egua
Elvise Fontana	SE abitato	14/12/1957 – 22/02/1966 - 20/03/1971 - 02/1972 – 1980 - 08/02/1986 e 08/04/1986	Valanga	La valanga delle Pesse interrompe la S.P. per Rimasco e minaccia una villetta
Elvise Fontana	Ovest abitato	02/1972 – 08/02/1986 - 08/04/1986	Valanga	La valanga delle Coste ha prodotto alcuni danni al villette del Villaggio Selva Bruna
Elvise Fontana	Rio del Larice	02/1972 – 1974 – 1980 e 08/04/1986	Valanga	La valanga interrompe la S.P. per Rimasco.
UFFICIO TECNICO COMUNALE	Centro	23-24/09/1993 e 05/11/1994	Attività torrentizia	Erosione diffusa lungo il corso del T. Trasinera e del T. Egua destabilizzano parte delle difese idrauliche. Sottoscavata la pila del ponte per l'area attrezzata
UFFICIO TECNICO COMUNALE	Centro	02/09/1998 e 15/10/2000	Attività torrentizia	Danneggiate opere di difesa idraulica lungo il tratto canalizzato del T. Egua entro all'abitato

3.2 – Esiti esame Cartografia Banca Dati Geologica (CSI Piemonte)

Nell'ambito della BANCA DATI GEOLOGICA redatta dal CSI della REGIONE PIEMONTE si è preso esame del F° 30 "Varallo" per le tematiche a seguito descritte, delle quali si riportano i rilievi salienti:

- CARTA DEGLI ALVEO TIPI E PORTATE. In tale elaborato l'alveo del T. Egua a valle della confluenza del T. Trasinerà rientra tra i "tronchi di corsi d'acqua (pendenze comprese tra 1% e 16%) sviluppati in fondovalle ristretti ed incisi in roccia e/o depositi alluvionali. PROCESSI: abbondante trasporto solido al fondo; intensa erosione; esondazioni e disalveamenti con deposito di materiale grossolano su tutto il fondovalle". Gli alvei del T. Trasinerà e dei principali tributari rientrano tra i "tronchi d'alveo negli alti bacini (pendenze mediamente uguali o superiori al 16%) incisi in roccia e/o in materiali sciolti. PROCESSI: trasporto in massa di quantità rilevanti di materiali solidi per piene torrentizie impulsive e violente, erosione laterale e di fondo".
- CARTA DEI SETTORI DI VERSANTE VULNERABILI DA FENOMENI FRANOSI PER FLUIDIFICAZIONE DEI TERRENI INCOERENTI DELLA COPERTURA SUPERFICIALE. A quanto si evince da tale elaborato, buona parte del territorio montuoso sovrastante l'abitato, presso la fascia morfologica medio-superiore, sono soggetti a "fenomeni che si innescano durante eventi di pioggia di forte intensità per saturazione e successiva fluidificazione dei materiali sciolti costituenti i terreni superficiali. Sono frane generalmente di modesta dimensione e limitato spessore, caratterizzate da estrema rapidità che si verificano durante il medesimo evento, con grande diffusione areale".
- CARTA DELLE AREE INONDABILI. In tale elaborato non si rilevano aree ascrivibili a tale problematica.
- nella CARTA DEI TRIBUTARI MINORI E DELLE CONOIDI POTENZIALMENTE ATTIVE la conoide del T. Egua rientra inoltre tra le "conoide potenzialmente attive (individuate in base alla caratterizzazione tipologica dei vari bacini ricavata in funzione della maggiore o minore disponibilità in alveo di materiali sciolti, delle caratteristiche morfologiche delle aste torrentizie, della presenza nel bacino di vari invasi naturali o di importanti masse glaciali o nivali, della suscettività ai frammenti dei versanti e delle conoidi idrogeologiche dell'area)".
- CARTA DEI DANNI AI CENTRI ABITATI. Non si rilevano particolari segnalazioni.
- CARTA DELLE FRANE. A quanto risulta da tale elaborato il territorio comunale di Carcoforo è interessato in un unico punto da "crolli diffusi", presso il tratto di versante posto poco a monte del confine con Rimasco, in corrispondenza del versante sinistro, a monte della Strada Provinciale.

3.3 – Situazione del dissesto nell'ambito del P.A.I.

L'esame condotto al riguardo delle problematiche del PAI per il territorio comunale di CARCOFORO e segnatamente l'esame di ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI (Foglio 072 SEZ. III – Balmuccia e Foglio 072 SEZ. IV – Ceppo Morelli) ha messo in evidenza i seguenti aspetti:

- 1) presenza di "area di conoide attivo non protetta (Ca)" in corrispondenza del nucleo abitativo principale (conoide T. Egua);

- 2) presenza di "*area di frana attiva non perimetrata (Fa)*" presso il piede del versante vallivo sinistro del T. Egua, 1,5 Km circa a valle dell'abitato;
- 3) segnalazione del tema "*ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO - area con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Ee)*" lungo l'intera asta fluviale del T. Trasinera sino alla confluenza nel T. Egua e quindi sull'intera asta del T. Egua a valle della confluenza del T. Trasinera.

4 - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA DEL TERRITORIO

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

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

4.1 – Situazione di rischio connessa con la dinamica dei versanti

Nell'ambito del territorio in esame, buona parte dei settori di pendio è potenzialmente coinvolgibile da fattori di rischio connessi con la dinamica dei versanti. In particolare si rileva un rischio piuttosto diffuso di distacco di blocchi lapidei di dimensioni anche considerevoli da parete, i quali possono in alcuni casi rotolare per modesti tragitti ed in altri raggiungere il fondovalle. Tale rischio è da mettere in relazione principalmente allo stato dell'ammasso roccioso, a luoghi considerevolmente fratturato, alla morfologia molto aspra dei tratti sommitali dei versanti, nonché ai fenomeni crioclastici.

Per quanto attiene all'estensione dei settori interessati da distacchi attivi di elementi da parete, nell'ambito della CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI si sono evidenziate diverse frane a carico di versanti, ma nessuna di queste interagisce con gli abitati. La maggior parte delle frane individuate sono rappresentate da estese frane di crollo da parte di pareti rocciose.

In diversi settori dell'alta valle si rilevano falde detritiche nude, instabili, ad alta probabilità di rimobilizzazione. Nell'ambito del territorio comunale le falde detritiche sono comunque in massima parte vegetate ed apparentemente stabilizzate, pur se soggette ad evidenti rischi di caduta di detrito dalle soprastanti pareti. In alcuni settori più limitati le falde detritiche sono invece stabilizzate a tutti gli effetti.

I restanti rischi connessi con la dinamica dei versanti sono inoltre da ricondurre al manifestarsi di potenziali dissesti essenzialmente corticali presso settori di scarpata o comunque presso tratti di pendio particolarmente acclivi. In tal caso le coltri di copertura più sciolte possono essere interessate da modesti scivolamenti, il cui piano di scivolamento coincide in massima parte con l'interfaccia basamento/copertura, particolarmente per l'effetto combinato indotto da acque di infiltrazione meteorica. Tale dinamica occorre principalmente in corrispondenza alla fascia altimetrica superiore del versante sinistro ed occasionalmente lungo la fascia morfologica inferiore, particolarmente lungo le scarpate che raccordano superfici terrazzate con il fondovalle. Particolarmente nel primo caso tali fenomeni possono raggiungere notevole rilevanza, particolarmente in occasione di fenomeni alluvionali assai intensi.

La consultazione del Progetto I.F.F.I (bozza del Luglio 2003) non ha fornito particolari elementi di arricchimento delle notizie già disponibili.

4.2 - Aspetti riguardanti la dinamica dei corsi d'acqua

Nell'ambito del contesto esaminato anche i fattori di rischio connessi con la dinamica fluviale assumono significativo rilievo, particolarmente per quanto riguarda l'erosione spondale. L'erosione di sponda ha interessato in particolare l'intero basso tratto del T. Trasinerà ed il corso del T. Eguà entro all'abitato ed a valle di questo, suscitando l'opportunità di costruire difese spondali molto estese, principalmente rappresentate da scogliere e secondariamente da muri.

Sulla base della raccolta dei dati testimoniali acquisiti presso l'autorità comunale e presso la popolazione non risulta che il T. Eguà ed il T. Trasinerà abbiano dato luogo a particolari fenomeni di esondazione nel corso degli eventi dell'Autunno 1993, del successivo 1994 e del Ottobre 2000. Il sottoscalzamento delle difese presso la confluenza del T. Trasinerà è stato rimediato con interventi di sistemazione idraulica ed ulteriori interventi hanno interessato il basso corso del T. Trasinerà ed il T. Eguà entro all'abitato ed a valle dello stesso. Peraltro le condizioni geomorfologiche del settore di fondovalle mettono a rischio alcune aree edificate poste lungo il corso del T. Trasinerà. In particolare tale problematiche sono riscontrabili in destra orografica all'altezza dell'area attrezzata, nonché più a monte, in sinistra orografica, all'altezza villaggio qui presente, ove sono riconducibili alla potenziale riattivazione di canali di deflusso abbandonati. Potranno essere attuate concrete opere per la mitigazione del rischio risagomando convenientemente l'alveo con la realizzazione di opere di difesa longitudinali che sappiano garantire notevole incremento della sezione dell'alveo e proteggere adeguatamente le sponde.

Al riguardo della pericolosità connessa con l'attività dei conoidi tributari, si sono evidenziate n° 12 conoidi attive non protette ed un conoide stabilizzato. Di particolare interesse ai fini geomorfologici è il conoide del T. Eguà su cui si pone l'abitato, classificato nel P.A.I. come "*area di conoide attivo non protetta (Ca)*". Nell'ambito del presente studio si è proposta la riclassificazione in conoide stabilizzato (CS), ritenendo che l'apice del conoide sia approfondito e che la massima parte delle aree ricadenti sul conoide siano in massima parte nettamente sospese rispetto all'alveo attuale. Infatti la presenza della netta scarpata di terrazzo in destra rende sicuro il settore destro del conoide, rilevato in media di 8-10 rispetto all'alveo; in sinistra sono presenti scarpate di terrazzo meno continue e definite, le quali comunque contribuiscono al riparo di settori ben estesi. Pertanto solo le aree prossime all'alveo attuale e comunque di poco rilevate sullo stesso possono essere potenzialmente invase da apporti di piena e quindi minacciate dalla dinamica idrica. Tra le aree minacciate si rilevano alcune aree antropizzate poste in sinistra orografica rispetto al T. Eguà, in adiacenza ed in prossimità dell'ampio parcheggio qui esistente. I fenomeni di esondazione potrebbero assumere particolarmente rilievo in concomitanza dell'occorrere di fattori di occlusioni del corso d'acqua, con conseguente effetto invaso, come già occorso nel 1775. Per la mitigazione del rischio si consiglia l'attuazione di opere di sistemazione a carico del settore di torrente compreso tra il ponte superiore e quello inferiore, attuati al fine di ampliare considerevolmente la luce libera dell'alveo.

4.3 - Aspetti riguardanti la dinamica valanghiva

I dati essenziali al riguardo della dinamica valanghiva sono ben evidenziati nell'ambito della TAV. 3 – CARTA DELLE VALANGHE. La dinamica valanghiva è stata ricostruita con rilievi di campagna, aerofotogrammetria, testimonianze ed analisi bibliografica (E. FONTANA). Per ogni valanga è stata compilata la relativa scheda accompagnata in allegato accompagnato alla presente.

Dall'analisi emerge che solo due valanghe hanno inciso con l'abitato, ma a seguito sono stati realizzati interventi di sistemazione che hanno ridotto di molto lo stato di rischio. Numerose valanghe hanno invece interessato le infrastrutture viarie ed ostruito il torrente. Lungo la S.P. per Rimasco lo stato di rischio rimane pressochè lo stesso del 1986, anno dell'ultima grande nevicata, salvo che per la protezione aggiuntiva realizzata con il prolungamento della galleria paravalanghe.

Al riguardo delle condizioni di pericolosità cui è esposto l'abitato, è bene segnalare che le opere di difesa attiva (ponti da neve) hanno permesso di raggiungere un valido grado di protezione nei confronti della porzione di abitato posta sulla parte destra del conoide del T. Egua, a suo tempo minacciato dalle valanghe Vm2-35 e Ve2-36.

4.4 – Mosaicatura dei Piani

Il territorio comunale di CARCOFORO confina a Nord con il Comune di Ceppo Morelli, a NW con il Comune di Macugnaga, a NE con il Comune di BANNIO ANZINO, SW con il Comune di RIMA S. GIUSEPPE, a Sud con il Comune di RIMASCO ed a Est con il Comune di FOBELLO. Sulla base della ricerca effettuata presso gli uffici dei Comuni confinanti, risulta che il Comune di FOBELLO disponga di studi geologico-tecnici a sostegno del P.R.G.C. conformi alla Circolare n° 7/LAP, realizzati da parte dello STUDIO ASSOCIATO MAFFEO, allineati ai dettami della Circolare n° 7/LAP.

I Comuni di RIMA S. GIUSEPPE e RIMASCO sono dotati di studio geologico-tecnico conforme alla Circolare n° 7/LAP, redatto da parte dello scrivente ed approvato con VARIANTE AL P.R.G.C. per l'adeguamento al P.A.I. nel Settembre 2003.

Nessuno degli studi riferiti ai comuni confinanti evidenzia forme particolari di dissesto che siano poste a cavallo dei confini comunali, eccettuati naturalmente i dissesti di natura valanghiva. Presso i settori di confine, la normativa geologica della *Carta di Sintesi* individua per i comuni limitrofi prevalente classificazione in classe III.

5 – CONDIZIONI PER L'UTILIZZAZIONE URBANISTICA: NORMATIVA GEOLOGICA

Nell'ambito della redazione dello studio condotto sono state adottate norme di carattere geologico-tecnico le quali sono di fatto sintetizzate graficamente nella TAVOLA N° 8 – CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA in scala 1 : 10.000.

Le classi di idoneità utilizzate nella cartografia di sintesi sono state elaborate attenendosi a quanto previsto dalla "Circolare del Presidente della Giunta regionale n.7/LAP approvata in data 6 maggio 1996 " - L.R. 5 Dicembre 1977, N. 56, e successive modifiche ed integrazioni. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici". Per meglio evidenziare la natura dei fattori di rischio insistenti sulle porzioni di territorio esaminate, si è ripartita la classe III - A in ulteriori due sottoclassi (III-A-1 e III- A-2).

Si illustrano brevemente i tematismi delle classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica, le relative condizioni di pericolosità geomorfologica e le prescrizioni relative alla edificabilità. Si precisa sin d'ora che per l'esecuzione di specifiche indagini finalizzate alla progettazione esecutiva di nuovi insediamenti si rimanda alla normativa di settore e segnatamente al **D.M. 11.3.1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno, delle terre e delle opere di fondazione"** .

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.

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 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.

Sottoclasse 3-A-1

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. La realizzazione di limitati ampliamenti è ammissibile solo nel caso in cui sia verificata la compatibilità con l'assetto geomorfologico ed idraulico.

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.).

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

Sottoclasse 3-A-2

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).

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.

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, potenzialmente soggette a fenomeni di dinamica idrica, anche rapportabili ad intensità del fenomeno media/moderata.

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 della Classe IIIb2 di cui si illustrano a seguito le problematiche.

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 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.

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

Classe 3 indifferenziata

Ambito geomorfologico

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

alpeggi, in buona parte abbandonati.

Alla luce di quanto previsto dalla Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare P.G.R. 08/05/1996 n. 7/LAPal 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.

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.

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.

ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

**1 – Estratti cartografici in scala 1 : 25.000 da
P.A.I.**

SCHEDE PARTE I

2 – Schede Conoidi

3 – Schede dissesti gravitativi rilevati

**4 – Scheda rilevamento processi lungo la rete
idrografica**

4 – Schede opere di difesa idraulica censite

**5 – Valutazioni idrauliche su attraversamenti
critici**

COMUNE DI CARCOFORO

PROVINCIA DI VERCELLI

**VARIANTE AL P.R.G.C.
PROGETTO DEFINITIVO**

***Studi geologico-tecnici inerenti verifiche di
compatibilità idrogeologica ed idraulica
P.R.G.C. ai sensi della Circolare n°
7/LAP/1996***

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA

Relazione illustrativa

Parte A (testo e norme)

Committente: Amministrazione Comunale di CARCOFORO (VC)

Data presentazione elaborato: 30/03/ 2004

STUDIO DI GEOLOGIA

**Dott. Marco Zantonelli
Fraz. Rozzo n° 17/D
Borgosesia (VC)
te/fax 0163/209844**



COMUNE DI CARCOFORO

PROVINCIA DI VERCELLI

**VARIANTE AL P.R.G.C.
PROGETTO DEFINITIVO**

***Studi geologico-tecnici inerenti verifiche di
compatibilità idrogeologica ed idraulica
P.R.G.C. ai sensi della Circolare n°
7/LAP/1996***

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA

***Relazione illustrativa
Parte B (estratti cartografici e schede)***

Committente: Amministrazione Comunale di CARCOFORO (VC)

Data presentazione elaborato: 30/03/ 2004

STUDIO DI GEOLOGIA

**Dott. Marco Zantonelli
Fraz. Rozzo n° 17/D
Borgosesia (VC)
te/fax 0163/209844**



COMUNE DI CARCOFORO

PROVINCIA DI VERCELLI

**VARIANTE AL P.R.G.C.
PROGETTO DEFINITIVO**

***Studi geologico-tecnici inerenti verifiche di
compatibilità idrogeologica ed idraulica
P.R.G.C. ai sensi della Circolare n°
7/LAP/1996***

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA

Committente: Amministrazione Comunale di CARCOFORO (VC)

Data presentazione elaborato: 30/03/ 2004

STUDIO DI GEOLOGIA

**Dott. Marco Zantonelli
Fraz. Rozzo n° 17/D
Borgosesia (VC)
te/fax 0163/209844**

ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

SCHEDE PARTE II

6 – Schede valanghe