

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI TREISO

**VERIFICA DI COMPATIBILITA'
IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA**

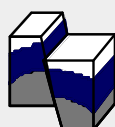
(Art. 18 N.d.A. PAI)

Studio geologico redatto in conformità alle prescrizioni
della Circolare P.G.R. n° 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99.

RELAZIONE ESPLICATIVA

<p>IL SINDACO (Sig. Lorenzo Meinardi)</p> <p>_____</p>	<p>IL RESP. DEL PROCEDIMENTO (Geom. Silvio Stupino)</p> <p>_____</p>	<p>IL SEGRETARIO COMUNALE (Dott. Massimo Nardi)</p> <p>_____</p>
--	--	--

Aggiornamento settembre 2011



s.a.g.a.

**STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA APPLICATA
LABORATORIO DI ANALISI SUI TERRAENI**

Via Montevideo 2A/A 16129 Genova - tel & fax 010-3629775

dott. geol. Gianni Santus

dott. geol. Marco Lano



SOMMARIO

•1. PREMESSE.....	3
•1.1 Normativa di riferimento	4
•1.2 Metodologia di indagine	8
•2. CARTA GEOMORFOLOGICA DEI DISSESTI - TAVOLA 1.....	10
•2.1 Analisi storica.....	10
<i>Banca Dati Geologica scala 1:100.000</i>	11
<i>Banca Dati del Sistema Informativo Geologico</i>	12
<i>Documentazione d'archivio presso la sede comunale.....</i>	12
•2.2 Definizione del quadro del dissesto.....	14
•2.2.1 Dinamica dei versanti	15
•2.2.2 Dinamica fluviale e torrentizia	22
•3. CARTA DI RAFFRONTO COL DISSESTO PAI - TAVOLA 1/BIS	23
•4. CARTA DI SINTESI - TAVOLA 2.....	24

ALLEGATO 1 - Schede rilevamento movimenti franosi

ALLEGATO 2 - Tavole Grafiche



1. PREMESSE

La presente Relazione Esplicativa costituisce il documento finale, relativo all'indagine geologica, geomorfologica ed idrogeologica, realizzata allo scopo di determinare il quadro aggiornato del dissesto che caratterizza il territorio comunale di Treiso (CN).

Il presente lavoro, seguendo la procedura prevista dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale N.7/LAP, del 6 maggio 1996 ("Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici") e dalla Nota Tecnica Esplicativa alla medesima Circolare (dicembre 1999), che prevede l'acquisizione di numerosi dati e la definizione di specifici elaborati di analisi, è giunto a produrre la zonizzazione dell'intero territorio comunale in classi di pericolosità geomorfologica.

A maggio 2001 è stato adottato il Piano per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.), che propone un proprio quadro dissestivo (con cartografia di riferimento alla scala 1:25.000) che, come verrà dettagliato nell'apposito capitolo, è stato confrontato ed implementato con gli esiti del presente studio, al fine di ottenere un quadro omogeneo della pericolosità gravante sul territorio comunale in grado di migliorare ed aggiornare quanto previsto dagli elaborati PAI.

Nella presente Relazione vengono dapprima presentati il quadro normativo di riferimento e la metodologia di indagine.

Si passa quindi alla descrizione del quadro del dissesto, rappresentato nella "Carta Geomorfologica e dei dissesti" (TAVOLA 1), distinto per fenomeni di versante e fenomeni torrentizi.

Nella TAVOLA 1 sono riportate le perimetrazioni di tutti i dissesti individuati sul territorio comunale, ad ognuno dei quali è stato attribuito un "codice", seguendo le indicazioni della Normativa Regionale (vedi capitolo successivo).



L'analisi ed interpretazione dei dati raccolti e delle cartografie prodotte, ha portato all'elaborazione della "Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" (TAVOLA 2), che fornisce una suddivisione del territorio comunale in differenti classi di pericolosità geomorfologica e differenti possibilità di utilizzazione per scopi urbanistici. Per la redazione di tale elaborato finale, si è ovviamente tenuto conto di quanto previsto dalla Carta di Sintesi allegata al PRGC attualmente vigente (a cura del Dott. Geol. Costagli).

Nell'ambito delle procedure di entrata in vigore definitiva del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) ad opera dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (adozione con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26/4/01), il quadro complessivo del dissesto che è emerso dall'indagine viene proposto come verifica e aggiornamento delle condizioni di dissesto, delimitate nella cartografia dell'Elaborato 2 del P.A.I. stesso ("Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici"). Nella TAVOLA 1/BIS è rappresentato il confronto tra il quadro del dissesto PAI e l'insieme dei processi di versante e della rete idrografica registrati dal presente studio.

L'analisi effettuata (ed il relativo quadro del dissesto definito) costituisce pertanto verifica della compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni dello Strumento Urbanistico vigente, secondo quanto previsto dall'art. 18 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. stesso, in base alla procedura istituita con Deliberazione della Giunta Regionale del 6 agosto 2001 n. 31-3749.

1.1 Normativa di riferimento

Le indagini descritte nella presente relazione sono state eseguite ai sensi delle seguenti normative:

- L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 e s.m. ed i. "Tutela ed uso del suolo";
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 18 luglio 1989, n. 16/URE;
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n. 7/LAP;



- Nota Tecnica Esplicativa, dicembre 1999, a cura della Regione Piemonte e Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte;
- D.G.R. Piemonte n. 44 – 6656 del 15/07/02;
- D.G.R. Piemonte n. 2 - 11830 del 28/07/09;

La L.R. 56/77 (s.m. e i.) rappresenta la normativa di riferimento per la pianificazione urbanistica e territoriale a scala regionale, provinciale e comunale; essa disciplina la tutela ed il controllo dell'uso del suolo e gli interventi di conservazione e trasformazione del territorio a scopi insediativi, residenziali e produttivi con la finalità di accrescere la sensibilità e la cultura urbanistica delle comunità locali, di perseguire la conoscenza del territorio e degli insediamenti negli aspetti fisici, storici, sociali ed economici, di salvaguardare e di valorizzare il patrimonio naturale, di dare piena e razionale utilizzazione delle risorse, evitando ogni immotivato consumo del suolo, di superare squilibri territoriali attraverso il controllo e di programmare gli investimenti e la spesa pubblica sul territorio.

L'art. 14 della stessa legge, nel definire in via generale gli elaborati del Piano Regolatore Comunale, comprende fra gli allegati tecnici, le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti le caratteristiche geomorfologiche ed idrologiche del territorio, nonché la Relazione Geologica Esplicativa relativa alle aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare importanza.

Tali allegati sono definiti in maggior dettaglio nella circolare n. 16/URE, che disciplina le procedure, gli atti amministrativi e gli elaborati tecnici richiesti per l'approvazione degli strumenti urbanistici; la circolare precisa che le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti le caratteristiche geomorfologiche ed idrologiche, devono essere estese a tutto il territorio comunale e debbono consentire di individuare le aree di cui agli art. 13 e 30 della L.R. 56/77, nelle quali occorre escludere ogni forma di utilizzazione del suolo a fini urbanistico-edilizi, orientando le prescrizioni di Piano sia all'uso del suolo a fini edificatori e di urbanizzazione, sia alla determinazione dei vincoli di inedificabilità o di edificabilità condizionata.

La stessa circolare precisa che ai sensi della Legge 8 agosto 1985, n.431 (legge Galasso), le aree boscate sono sottoposte al vincolo di cui alla L. 29 giugno 1939, n.1497.



Specifiche tecniche di elevato dettaglio, per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici, derivano dalla circolare della Regione Piemonte n. 7/LAP, del 6 maggio 1996 ("Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici") e relativa Nota Tecnica Esplicativa, del dicembre 1999.

In particolare, la circolare prevede la redazione di numerosi elaborati tematici di analisi, in funzione della tipologia di territorio (di pianura, collinare o montano), finalizzati alla definizione del quadro del dissesto, alla definizione della pericolosità geomorfologica del territorio e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica.

Secondo la Circolare, obiettivo dell'intervento del Geologo deve essere la valutazione della pericolosità delle aree in studio, ovvero la valutazione, in base a criteri di tipo geomorfologico intrinseco, della tipologia, quantità e frequenza dei fenomeni dissestivi che vi si possono innescare.

La *zonizzazione* del territorio in base a differenti classi di pericolosità deve essere condotta in 3 distinte fasi operative:

- 1) analisi di tutti gli elementi connessi con la propensione al dissesto del territorio (geolitologia, geomorfologia, idrogeologia ed idrologia) e redazione delle relative carte tematiche;
- 2) redazione della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica, che costituisce il documento di riferimento per le successive scelte urbanistiche;
- 3) eventuale redazione di porzioni dettagliate della Carta sopracitata, relative alle aree di nuovo insediamento, completamente o destinate ad interventi pubblici di rilievo.

Vengono quindi proposte 3 classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

- Classe I: *"Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici sia privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88 (*)"*;

(*) dal 1 luglio 2009 è in vigore il DM 14.01.08 (NTC 2008) del quale si fa ampio riferimento nelle N.T.A. Geologiche



- Classe II: “*Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l’adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione (...)*”.
- Classe III: “*Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dall’urbanizzazione dell’area, sono tali da impedirne l’utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente*”.

Si precisa che nel territorio comunale di Treiso non sono state riscontrate condizioni di assetto geologico, geomorfologico, litotecnico e morfologico tali da poter individuare zone attinenti alla Classe I. Le Classi II e III possono essere suddivise in *sottoclassi*, ciascuna ulteriormente suddivisibile, distinguendo il maggiore o minore grado di pericolosità ed il grado di edificazione presente o meno sull’area. In riferimento agli interventi permessi (pubblici e privati) si specifica che dall’entrata in Vigore del D.M. 14/01/08 - NTC 2008, tale riferimento normativo è subentrato al D.M. 11/03/88 e quindi sarà citato all’interno delle NTA di tipo Geologico del presente Elaborato.

Le linee guida operative della Circolare esplicitano quindi, in modo estremamente dettagliato, le varie indagini da realizzare, i documenti e gli elaborati cartografici da produrre.

In particolare, nel corso di questo studio sono state prodotte le seguenti cartografie tematiche:

- a) Carta dei dissesti (TAVOLA 1);
- b) Raffronto col quadro del dissesto PRGC e PAI (TAVOLA 1/BIS);

Dall’elaborazione di queste carte (e dall’analisi degli elaborati già a suo tempo prodotti dallo Studio precedente del dott. Geol. Costagli) è stata ricavata la successiva:

- c) Carta di Sintesi (TAVOLA 2). E’ stata omessa la redazione dei seguenti elaborati cartografici, in quanto lo S.U. risulta già adeguato alla Circ. 7/LAP - Regione Piemonte:
 - a) Carta Geologica strutturale;
 - b) Carta Litotecnica dei terreni e Geoidrologica;
 - c) Carta delle Acclività;
 - d) Carta delle opere idrauliche



1.2 Metodologia di indagine

L'indagine è stata finalizzata a realizzare una *zonazione* del territorio comunale sulla base della pericolosità geomorfologica, connessa a fenomeni di dissesto sui versanti e a fenomeni connessi alla dinamica fluviale e torrentizia, lungo i fondovalle.

A tal fine si è proceduto ad acquisire preliminarmente dati e documentazione cartografica e bibliografica, riferita al territorio comunale di Treiso, seppure prodotta con finalità diversificate e con scale di analisi in genere di minor dettaglio.

Sono stati così consultati e/o acquisiti ed analizzati:

- a) I Fogli 69_3_SE "Neive" e 69_3_SO "Alba" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000;
- b) Le cartografie tematiche della Banca Dati Geologica della Regione Piemonte alla scala 1:100.000, riferite ai seguenti temi: frane, settori di versante vulnerabili da fenomeni di fluidificazione dei terreni superficiali, aree inondabili, danni ai centri abitati e danni alla rete viaria;
- c) Le cartografie tematiche pubblicate dall'ARPA - Piemonte riferite ai seguenti temi: processi di versante (inventario IFFI dei fenomeni franosi), processi fluvio-torrentizi;
- d) La Banca Dati del Sistema Informativo Geologico – Processi ed effetti della Regione Piemonte, Settore prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico;
- e) La Banca dati del CNR-GNCI realizzata nell'ambito del Progetto AVI;
- f) La banca dati dell'archivio storico comunale;
- g) La cartografia tematica allegata al PRGC vigente del Comune di Treiso, a cura del dott. Geol. Costagli;
- h) Il Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino in data 26/04/01.



Per la realizzazione delle cartografie tematiche allegare alla presente Relazione Esplicativa, è stata utilizzata come base topografica la Carta Tecnica Regionale della Regione Piemonte, alla scala 1:10.000; in particolare il territorio comunale risulta compreso nelle sezioni n° 193050, 193060, 193090, 193100.

Ognuna delle carte tematiche ha richiesto l'applicazione di procedure e metodologie specifiche, basate sulla fotointerpretazione e sul rilevamento di terreno.

L'analisi fotointerpretativa è stata realizzata sulle foto aeree del volo Regione Piemonte 1980 (scala media 1:13.500), del volo Alluvione Regione Piemonte 1994 (scala media 1:20.000) e sul volo Alluvione Regione Piemonte 2000 (scala media 1:12.500).

Numerosi sopralluoghi di verifica e specifici rilevamenti di terreno sono stati necessari, sia per la conferma diretta delle attribuzioni dell'analisi fotointerpretativa, sia per produrre il necessario aggiornamento delle numerose variazioni avvenute nel corso di eventi meteorici più recenti (es. evento aprile 2009 - evento marzo 2011).

I rilevamenti in sito sono stati inoltre indispensabili per l'acquisizione di dati non diversamente acquisibili, come nel caso d'informazioni integrative, ma fondamentali, come i danni e le lesioni alle opere antropiche (manufatti, fabbricati e strade) e la presenza di opere di consolidamento, per la Carta geomorfologica e dei dissesti.

Sono infine stati utilizzati numerosi dati in possesso degli scriventi, inerenti studi geologici (con esecuzione di indagini in situ) eseguiti nel territorio comunale di Treiso a partire dal 2000.

La sovrapposizione e l'analisi incrociata degli elementi di base, hanno consentito di produrre la "Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" (TAVOLA 2), che classifica le potenzialità e le limitazioni ai fini dell'edificabilità dell'intero territorio.

Nei Capitoli successivi vengono riassunte le caratteristiche generali degli elaborati cartografici prodotti con la modalità di "note" alla singola carta.



2. CARTA GEOMORFOLOGICA DEI DISSESTI - TAVOLA 1

Nel presente Capitolo viene effettuata la descrizione sistematica dei fenomeni dissestivi che caratterizzano il territorio comunale di Treiso, distinti per Dinamica di versante e per Dinamica torrentizia.

La Carta geomorfologica e dei dissesti (TAVOLA 1) costituisce il documento di base nel quale sono stati raccolti tutti gli elementi necessari alla definizione del quadro geomorfologico e del dissesto locale.

Gli scriventi hanno scelto di utilizzare (anche per il rilevamento in sito) la base alla Scala 1:5.000, vista la complessità riscontrata e per poter meglio perimetrare i dissesti, in considerazione della ricaduta diretta sui vincoli geologico-geomorfologici all'edificazione che comportano.

Come anticipato al Paragrafo 1.2, la metodologia di lavoro si è basata sulla fotointerpretazione, sul rilevamento in sito e sulla raccolta di dati (storici, tematici, ecc) pubblicati, oltre che su testimonianze dirette.

2.1 Analisi storica

Al fine di una maggior conoscenza del territorio comunale e delle dinamiche che lo governano, è stata eseguita un'approfondita ricerca storica degli eventi di carattere idrogeologico (dissesti di versante e fenomeni connessi alla dinamica torrentizia sulle aree di fondovalle), avvenuti nel territorio comunale. In particolare, è stato possibile consultare:

- Cartografia tematica alla scala 1:100.000 della Banca Dati Geologica Regionale;
- Banca Dati del Sistema Informativo Geologico – Processi ed effetti della Regione Piemonte, Settore prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico;
- Relazione Geologica esplicativa allegata al PRGC vigente a cura del dott. Geol. Orlando Costagli;
- Documentazione d'archivio presso la sede comunale.



L'analisi di cui ai punti precedenti indica chiaramente che nell'ambito del territorio comunale gli elementi di rischio maggiore si materializzano in corrispondenza degli eventi meteorici "significativi", ossia di portata e durata tale da raggiungere i livelli di criticità sia per quanto concerne la dinamica sui versanti sia per quanto riguarda il reticolo fluviale/torrentizio.

In particolare, è oramai noto che il verificarsi di un evento pluviometrico significativo (anche non tale da creare problemi al reticolo idrografico) a poca distanza temporale da precedenti piogge piuttosto intense è negativamente determinante per la riattivazione/neoformazione di eventi franosi col meccanismo dello scivolamento planare in roccia. Tipologia di dissesto che (vedi in seguito) è chiaramente la più rappresentata nel territorio comunale.

La relativa vicinanza temporale al catastrofico evento del novembre '94 ha permesso di valutare tipologia, ubicazione ed effetti di tali criticità in relazione all'ubicazione dei nuclei abitati, dei singoli fabbricati sparsi e della viabilità. La Carta dei Dissesti, inoltre, è anche aggiornata agli eventi pluviometrici dell'aprile 2009 e del marzo 2011, i quali pur non determinando problematiche particolari lungo i corsi d'acqua, hanno prodotto diversi dissesti a carattere superficiale e di estensione non elevata sparsi per il territorio comunale ed inoltre la riattivazione di alcuni settori già caratterizzati dalla presenza di morfologie legate a pregressi dissesti per scivolamento planare in roccia.

• Banca Dati Geologica scala 1:100.000

La visione della documentazione della Banca Dati Geologica indica la presenza di diversi movimenti franosi (la cui perimetrazione è comunque piuttosto approssimativa), che sono stati integralmente revisionati ed inseriti nel quadro del dissesto di cui alla TAVOLA 1.

La perimetrazione delle aree a vulnerabilità geomorfologica è coerente con la distribuzione della Classe III all'interno della TAVOLA 2 (Carta di Sintesi).



Sono riportate 2 segnalazioni di evento franoso per quanto riguarda i dati aggiornati al maggio 2007. Entrambi sono relativi all'evento del novembre '94 e riguardano due riattivazioni di movimento per scivolamento planare in roccia in Loc. Cascina Bricco e Ferrere.

Le schede di tali eventi sono già state riportate nella Relazione Geologica esplicativa (a cura del dott. Geol. Costagli) allegata al PRGC vigente, alla quale si rimanda.

- Banca Dati del Sistema Informativo Geologico

Il servizio, a cura dell'A.R.P.A. - Piemonte, rappresenta un elemento fondamentale ed utile sia per quanto concerne la dinamica sui versanti (archivio *IFFI* dei movimenti franosi), sia per quanto concerne i dissesti lungo la rete fluviale e torrentizia (*"Effetti indotti dall'evento alluvionale del novembre '94"*).

Il quadro dei dissesti classificati nell'archivio *IFFI* è coerente con la distribuzione delle frane di cui alla TAVOLA 1, all'interno della quale, sulla scorta degli studi a maggior dettaglio e dei rilievi in sito da parte degli scriventi, è chiaramente più articolato.

Per quanto riguarda la dinamica torrentizia del novembre '94 si è rivelata uno strumento molto utile per la delimitazione delle aree a potenziale esondazione (Classe Ee-a), confrontabile e coerente col quadro del dissesto PAI di cui all'Atlante dei dissesti dell'Autorità di Bacino.

- Documentazione d'archivio presso la sede comunale

Dagli archivi comunali sono state consultate documentazioni relative a dissesti soprattutto a carico di terreni agricoli ed alla viabilità stradale. Lo scrivente ha potuto accedere alla documentazione relativa al monitoraggio inclinometrico di due TIV ubicati in Loc. Ferrere, ove (come anticipato) si è verificato l'innesco di un movimento franoso per scivolamento planare. Il periodo di misura è gennaio-giugno 2006.

L'ausilio dei funzionari comunali ha permesso di integrare ulteriormente l'analisi delle criticità riscontrate.



In merito agli eventi franosi conosciuti da tempo o recentemente verificatisi, si può riportare quanto segue:

- Ferrere Inferiore: si tratta di un nucleo rurale lambito nel novembre '94 da un processo morfodinamico per scivolamento planare in roccia. La porzione riattivata fa parte di un contesto più ampio di morfologia legata alla stessa tipologia cinematica, che si può considerare quiescente e che comprende una vasta porzione del pendio che da Loc. Ferrere Superiore scende verso la sponda destra del Rio Valgrande. La porzione attiva della frana è classificata col codice 7FA4 nella TAVOLA 1. Parte dell'area è stata oggetto di interventi a carattere pubblico di drenaggio delle acque meteoriche superficiali (posa di canalette metalliche) ed in parte sotterranee. L'analisi visiva dei fabbricati e dei manufatti che costituiscono il nucleo abitato di Ferrere Inferiore, indica l'assenza di coinvolgimento diretto delle strutture nei fenomeni traslativi;
- Treiso Capoluogo (Via Torino): si tratta dell'ampio versante immergente a N che da Treiso Capoluogo scende verso il bacino del Rio Chirella. A seguito dell'evento pluviometrico dell'aprile '09, una vasta porzione del pendio ha subito una riattivazione dei movimenti traslativi, che hanno determinato un richiamo verso monte sino a lambire una struttura residenziale a schiera ubicata in Via Torino e causando il franamento di una porzione del campo sportivo. Anche in questo caso, il dissesto attivo (33FA4 in TAVOLA 1) è inserito in una ancor più vasta morfologia legata a pregressi movimenti per scivolamento planare;
- Borgata Ginotti: Si tratta di un piccolo nucleo rurale ubicato a S di Fraz. Meruzzano. L'abitato è stato lambito da una riattivazione di scivolamento planare in roccia nel corso dell'evento del novembre '94. Il dissesto in esame (classificato 72FA4 nella TAVOLA 1) è inserito, come nei casi precedenti, in un vasto contesto di dissesti pregressi, i quali sono estesi in pratica lungo tutto il versante a valle della S.P. 138 sino all'alveo del T. Seno d'Elvio;



- Eventi minori: la maggior parte degli eventi minori di cui si ha riscontro sono molto numerosi e riguardano processi di pendio (di varia origine - spesso mobilitazione delle coltre, scivolamento rotazionale e *soil slip*) distribuiti lungo gli ampi versanti agricoli, sfruttati a vigneto e localmente interessano la viabilità stradale, con particolare riferimento a strade comunali e interpoderali. In alcuni casi si è registrata l'interruzione temporanea al traffico in attesa degli interventi di ripristino.

2.2 Definizione del quadro del dissesto

La TAVOLA 1 evidenzia i caratteri morfologici del territorio, in funzione dei processi geomorfici ad essi legati, individuabili attraverso l'esame di forme in evoluzione (processi attivi o quiescenti -> riattivabili). I processi riscontrati sono stati ricondotti a forme e processi sui versanti e a forme e processi connessi alla dinamica della rete idrografica (processi di dinamica torrentizia).

Va subito specificato che, per quanto riguarda questi ultimi, all'interno della Carta geomorfologica e dei dissesti, sono stati modificati alcuni tratti delle aree attribuite dal PAI alle Classi Ee-a.

Le modifiche apportate dagli scriventi non sono state radicali, come si evince dalla TAVOLA 1/BIS di raffronto tra il quadro PAI e quello del dissesto riscontrato a seguito dei presenti studi. Le modifiche sono state apportate per rendere congruo il dissesto Ee-a alle reali condizioni morfologiche dell'area.

Si tratta quindi di interventi correttivi eseguiti alla luce di sopralluoghi e sulla scorta di palesi evidenze morfologiche le quali determinano l'impossibilità che l'esondazione dei relativi corsi d'acqua (anche in presenza di piene catastrofiche - con $Tr > 500a$) possa estendersi lungo la perimetrazione che in alcuni casi (quelli corretti) propone l'elaborato PAI.

Le indagini attuate per la produzione della Carta dei Dissesti hanno previsto una prima stesura derivante dall'*analisi fotointerpretativa*, realizzata sulle foto aeree del volo Regione Piemonte 1980, del volo Alluvione Regione Piemonte 1994 e del volo Alluvione Regione Piemonte 2000.



L'analisi comparata dei voli ha permesso più volte di osservare l'evoluzione di diverse aree in dissesto, in modo da valutarne le condizioni di *attività* o di *quiescenza*. La successiva integrazione con la Carta dei Dissesti elaborata dal dott. Costagli per l'adeguamento 7/LAP del Comune di Treiso ha permesso una ulteriore verifica.

Il volo relativo all'evento catastrofico del novembre 1994 ha evidenziato in modo piuttosto chiaro come alcune aree in dissesto quiescente si siano riattivate (anche solo parzialmente) a causa delle ingenti precipitazioni. Tendenza confermata dai rilevamenti in sito eseguiti a seguito degli eventi dell'aprile '09 e del marzo '11.

In seguito alla *fotointerpretazione*, sono stati effettuati numerosi sopralluoghi di verifica e specifici rilevamenti di terreno, al fine di confermare e precisare le attribuzioni *aerofotogrammetriche* e per produrre il necessario aggiornamento delle variazioni avvenute negli ultimi anni.

Vengono di seguito descritte in dettaglio le varie distinzioni riportate in legenda, per gli ambiti “Dinamica dei versanti” e per quelli relativi alla “Dinamica torrentizia”.

Per la stesura di tale Carta si è fatto riferimento alla “Legenda per la redazione della carta del dissesto dei P.R.G.C. redatta in conformità alla Circolare P.G.R. n. 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99”, predisposta dalla Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione e dall'Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte. Si è tenuto conto, inoltre delle indicazioni contenute negli allegati della D.G.R. Piemonte n. 44 – 6656 del 15/07/02.

2.2.1 Dinamica dei versanti

Nella TAVOLA 1 sono stati distinti i fenomeni gravitativi (frane) e le altre forme di versante, che caratterizzano l'assetto morfologico locale.



Le frane sono state differenziate per tipologia, facendo riferimento alla classificazione di Cruden-Varnes (1996), che distingue i fenomeni sulla base dei litotipi coinvolti e dei meccanismi di movimento interessati e a quanto riportato nella citata “Legenda per la redazione della carta del dissesto” (Regione Piemonte, 2001). Inoltre, per i più importanti dissesti individuati, è stata compilata la relativa scheda di rilevamento (cf. “Scheda di rilevamento frane”, in Allegato 2 N.T.E. alla Circ. n.7/LAP/96, dicembre 1999), riportata nell’apposito fascicolo allegato alla presente documentazione.

Ogni dissesto è contraddistinto da un codice identificativo, che ne definisce lo stato di attività e la tipologia di meccanismo.

- Stato di attività dei dissesti

Delle singole frane è stato definito lo stato di attività, suddividendo i fenomeni in attivi e quieti, adottando sostanzialmente i seguenti criteri di caratterizzazione del dissesto.

a) Fenomeni attivi

I fenomeni sono stati considerati attivi in presenza di movimenti attuali (riscontrati alla data del rilievo di terreno), oppure quando sono state riscontrate notizie ed informazioni di attività, in tempi relativamente recenti (entro circa 30 anni) ed in assenza di interventi di stabilizzazione, permanendo le stesse condizioni geomorfologiche e climatiche. Inoltre sono stati considerati dissesti attivi quelli che hanno mostrato evidenze di attività nelle foto aeree del 1994 e del 2000. Ovviamente anche tutti i processi riscontrati a seguito degli eventi “aprile 2009 e marzo 2011” sono stati considerati attivi. Non vengono considerati attivi i movimenti franosi minori (spesso a carattere superficiale, come ad esempio lievi mobilitazioni delle coperture e le colate) che, sebbene recenti, hanno esaurito la loro dinamica e quindi allo stato dei fatti non possono riattivarsi con le modalità cinematiche originarie.



b) Fenomeni quiescenti

Si sono considerati quiescenti i fenomeni per i quali non risultano riattivazioni in un arco di tempo grossomodo pari a 30 anni, attualmente caratterizzati da stasi evolutiva, per i quali siano però tuttora riconoscibili i caratteri morfometrici tipici e non siano variate le condizioni geomorfologiche che hanno dato origine al dissesto (dissesti potenzialmente riattivabili).

Inoltre, sono stati considerati quiescenti, quelli che mostravano evidenze di movimento nelle foto aeree del 1980 e non in quelle del 1994 e del 2000.

Tipologia e distribuzione dei dissesti

Nell'area in esame, i movimenti gravitativi riscontrati sono stati suddivisi sulla base della tipologia in:

- Fenomeni di scivolamento rotazionale (Codice 3);
- Fenomeni di scivolamento planare (Codice 4);
- Fenomeni di fluidificazione della coltre detritica (Codice 9);
- Fenomeni gravitativi compositi (Codice 10)

Di seguito vengono ora descritti i fenomeni, distinti per tipologia, presenti nel territorio di Treiso.

1) Fenomeni di scivolamento rotazionale

Si tratta di fenomeni franosi la cui dinamica è condizionata da sollecitazioni che inducono un movimento di tipo rotazionale in cui le masse dislocate compiono delle traiettorie curvilinee concave verso l'alto, corrispondenti a superfici lungo le quali si è superata la resistenza al taglio del materiale.

Dove prevalgono le componenti di movimento di tipo rotazionale la superficie di scivolamento è spesso concava, ma può anche essere formata da una combinazione di elementi curvi e piani lungo i quali si verificano traslazioni e rotazioni della massa coinvolta.



Morfologicamente, presentano una nicchia di distacco relativamente netta (quando visibile è stata riportata in carta), una superficie di scorrimento limitata ed un corpo di frana che tende a separarsi in altri blocchi. Il movimento è generalmente lento nella fase pre-parossistica, per raggiungere velocità anche elevate in fase parossistica; spesso sono caratterizzati da riattivazioni periodiche.

Possono interessare sia il substrato che le coltri detritiche superficiali e, proprio in virtù delle caratteristiche litotecniche dei terreni in esame, le frane rotazionali evolvono normalmente in fenomeni di colamento lento e/o veloce di materiale scompaginato e spesso saturo.

Nel territorio comunale di Treiso, le frane di questo tipo ricoprono un esteso campo di estensione areale con percentuale maggiore relativa ai versanti con assetto stratigrafico a *reggipoggio/traverso*. Sono state cartografate complessivamente 18 frane con questo tipo di cinematismo predominante.

In generale, prevalgono i fenomeni superficiali ossia che interessano la copertura detritica ed il *cappellaccio d'alterazione* del Substrato Geologico sottostante coinvolgendo spessori di materiali mediamente inferiori a 5 m. L'estensione areale dei dissesti è piuttosto variabile, partendo da una superficie inferiore a 1.000 m² ed arrivando localmente a interessare porzioni di pendio di circa 10.000 m².

2) Fenomeni di Scivolamento Planare (Codice 4)

Si tratta di fenomeni caratterizzati dalla traslazione del corpo di frana lungo una superficie planare che corrisponde in generale con la giacitura degli strati di roccia. Solitamente la profondità del piano di scivolamento varia da qualche metro sino ad una decina di metri.

Lo scivolamento avviene lungo piani inclinati anche di pochi gradi, se confrontati con le caratteristiche geotecniche dei parametri di resistenza al taglio dell'ammasso roccioso. Il fenomeno è innescato dalla presenza di pressioni interstiziali lungo i piani di traslazione, determinata dalla presenza di acqua in pressione che genera una sorta di effetto "*cuscinetto*" e permette l'inizio dei movimenti.



Il territorio comunale di Treiso è ampiamente condizionato dalla presenza di tali processi, i quali (se consideriamo l'estensione complessiva delle aree in cui sono stati riconosciuti) ricoprono quasi 25% dell'intera superficie amministrativa. Essi si concentrano lungo gli estesi versanti immergenti verso i quadrati occidentali e settentrionali; pendii il più delle volte orientati proprio secondo la *dip direction* degli strati di roccia.

Le situazioni a maggior rischio di riattivazione di tali processi sono quelle in cui il pendio è interrotto o termina lungo scarpate molto inclinate, le quali rappresentano quindi un elemento non “vincolate” per i processi, ossia ne garantiscono la libertà traslativa alla base. L'origine di tale situazione negativa per tutto l'areale delle Langhe è quindi da ricercare nei processi geomorfologici evolutivi del territorio, legato a diversi fattori: sollevamento della catena alpina, litologia, ringiovanimento recente del territorio.

Sono state cartografate complessivamente 25 frane la cui estensione areale può essere ragguardevole, superando complessivamente valori superiori a 500.000 m².

I fenomeni di scivolamento planare condizionano pesantemente quindi le condizioni di rischio geomorfologico del territorio comunale, come nessun altro tipo di dissesto (di pendio o a carattere torrentizio) coinvolgendo localmente anche interi nuclei abitati (Ferrere, Meruzzano, Binotti).

Si precisa che l'evoluzione di tali processi è relativamente lunga e complessa, tanto che dall'esame delle foto aeree e sulla base dei sopralluoghi la situazione realmente identificabile è più complessa rispetto a quella che è stata sinteticamente rappresentate nella TAVOLA 1 per ragioni di leggibilità. All'interno di un'area afflitta da una morfologia legata a questi tipo di processi, sono spesso riconoscibili differenti stadi evolutivi dei processi, che spesso si sono sovrapposti nel tempo. Inoltre il fenomeno di scivolamento planare è corredato da altri cinematismi che caratterizzano gli stadi evolutivi, quali lo scivolamento rotazionale nelle aree limitrofe alla zona di alimentazione principale (che successivamente diventa una scarpata morfologica), la colata di materiale incoerente (tipica delle zone di fronte alla base del movimento) ed infine il *sovrascorrimento* di materiale franato sopra il p.c. non interessato dal movimento.



Come anticipato al punto precedente, gli scriventi hanno scelto di rappresentare complessivamente le aree interessate (in fasi differenti) dai processi, utilizzando unica perimetrazione e di segnalare i cigli principali delle scarpate morfologiche - zona di alimentazione.

Sono infine state indicate le principali forme associate a tali processi, quali evidenti rigonfiamenti del p.c., contropendenze, zone di ribassamento/sprofondamento, “zolle” relitte composte da interi blocchi di Substrato Geologico traslati verso valle e non completamente disgregati.

I processi per scivolamento traslativo (a differenza di altre tipologie di frane) comportano una 1° fase d’incipienza del movimento (apertura di fratture rettilinee sul p.c. di lunghezza anche ragguardevole) che può rimanere in fase pseudo-statica anche per numerosi anni. L’eventualità di un evento pluviometrico significativo può scatenare la 2° fase del processo che si esplica nella vera e propria traslazione dei materiali verso valle.

3) Fenomeni di Fluidificazione delle coperture (Codice 9)

Si tratta di processi la cui dinamica è molto repentina e quindi piuttosto pericolosi proprio per la velocità che possono assumere i materiali franati (anche diversi m/s), se in presenza di gradienti morfologici elevati e di infrastrutture/manufatti/fabbricati sul loro percorso.

L’innesco del movimento è determinato dalla variazione del contenuto in acqua all’interno dei materiali che costituiscono le coperture detritiche al di sopra del Substrato Geologico. Nel corso degli eventi piovosi significativi e prolungati, la saturazione dei terreni determina una drastica riduzione dei parametri di resistenza al taglio e quindi, in presenza di pendenze non compatibili con tali valori, il processo si attiva.

Complessivamente sono state riportate 4 frane appartenenti a tale tipologia. In realtà tali processi sono decisamente più numerosi ma al contempo non facilmente individuabili se trascorre troppo tempo dal loro innesco per la rapida ricrescita della vegetazione e/o dal ripristino effettuato dall’uomo lungo i terreni agricoli.



Va inoltre sottolineato che tali processi sono molto sviluppati all'interno delle vaste aree in dissesto attivo che contraddistinguono le numerose scarpate morfologiche presenti nel territorio (vedi punto d) "Movimenti Compositi" e quindi sono stati inclusi in tali perimetrazioni.

Si precisa infine che la perimetrazione generale della Classe IIIa ha incluso tutte le aree in cui è presente la predisposizione per l'innescio di tali processi morfodinamici o qualora si fossero verificati dissesti arealmente non cartografabili alla scala degli elaborati grafici. Tali aree corrispondono (in questo caso) principalmente ai versanti con esposizione a "reggipoggio", in cui i gradienti morfologici elevati favoriscono tale fenomenologia.

d) Movimenti gravitativi compositi

Va subito precisato che la scelta degli scriventi di apportare tale classificazione alle vaste aree in scarpata morfologica è forzata. Nel senso che tali aree non corrispondono ad un unico movimento frastoso caratterizzato da più cinematismi, ma bensì a zone in dissesto attivo in cui si sviluppano numerose tipologie di dissesto.

A questa categoria, quindi, vista l'impossibilità oggettiva di distinguere i numerosi processi che si verificano, si è scelto di attribuire determinate "aree in dissesto", cartograficamente perimetrate, al cui interno si sovrappongono (nello spazio e nel tempo) diversi fenomeni gravitativi.

Le aree in esame corrispondono principalmente alle zone di testata del reticolo idrografico minore; testimonianza del relativamente recente "ringiovanimento" del territorio, che ha comportato un'accelerazione dei processi erosivi da parte dei corsi d'acqua e quindi la neoformazione di scarpate morfologiche talora davvero imponenti (es. "Bric dei Sette Fratelli").

Lungo i ripidi pendii in cui spesso è esposto il Substrato Geologico, si verificano crolli di materiale roccioso, terroso e vegetale, mobilitazione delle coperture detritiche (in particolare alla sommità), scivolamenti rotazionali evoluti in colata (in particolare alla sommità) e processi di erosione accelerata in solchi e diffusa arealmente.



Tali aree sono da considerarsi sempre in fase di dissesto attivo, in quanto i processi sono numerosi quantitativamente e nel tempo, senza che sia necessario l'evento meteo *significativo* (come invece avviene per gli scivolamenti planari).

Nel territorio comunale, le aree in esame ricoprono un vasto campo di estensione. Sono state cartografate complessivamente 13 aree.

Si sottolinea, infine, che la tendenza evolutiva naturale di queste ampie aree è volta ad un sostanziale arretramento verso monte degli attuali limiti, ossia ad una lenta ma inesorabile espansione. Tale situazione determina alcune criticità relative soprattutto alla viabilità stradale minore, in quanto i tracciati molto vecchi erano stati sviluppati ad una distanza di "sicurezza" rispetto al ciglio delle scarpate. In alcuni casi, col passare degli anni, l'arretramento del ciglio determina un aumento della criticità per tali tracciati stradali che attualmente si ritrovano limitrofi alle aree in dissesto.

2.2.2 Dinamica fluviale e torrentizia

Il territorio comunale di Treiso è prevalentemente collinare e quindi privo di estese aree pianeggianti corrispondenti a zone alluvionali.

Le uniche aree urbanizzate interessate dalla presenza di corsi d'acqua significativi sono ubicate a N e NW. La principale corrisponde alla zona chiamata "Pertinace", la quale si sviluppa in corrispondenza della confluenza tra T. Seno d'Elvio, Rio Chirella e Rio Manzola. Questi ultimi due corsi d'acqua si sviluppano idrograficamente interamente all'interno del territorio comunale, mentre il T. Seno d'Elvio comprende un bacino più ampio che interessa diversi Comuni.

L'analisi storica del rischio idraulico è stata esaurientemente eseguita nel corso degli studi geologici per l'adeguamento 7/LAP eseguiti dal dott. Geol. Orlando Costagli, e riporta anche una verifica idraulica e delle criticità puntuali, dalla quale è scaturita una cartografia delle fasce di inedificabilità per il T. Seno d'Elvio (vedi TAVOLA 3 degli elaborati geologici a cura del dott. Costagli).



I fenomeni di dissesto legati all'evento alluvionale del novembre '94 sono stati di carattere lieve-moderato e non hanno comportato evidenti danni a manufatti e/o fabbricati. Si è trattato prevalentemente di fenomeni di erosione spondale.

Sussistono lievi criticità in relative ad alcuni attraversamenti stradali e/o restringimenti di sezione defluente per quanto concerne il Rio Chirella. In generale si può asserire che la situazione è di rischio limitato, anche tenuto conto di eventuali eventi di piena duecentennale.

Le sponde del T. Seno d'Elvio, in corrispondenza della confluenza col Rio Chirella, sono caratterizzate dalla presenza di alcune opere di difesa idraulica (p. es. gabbionate e scogliere) atte a minimizzare lo scalzamento alla base da parte della corrente di piena e contestualmente eliminare l'azione erosiva spondale in alcuni punti critici.

Si ricorda che l'efficienza idraulica delle opere, in particolar modo quelle di attraversamento, è legata direttamente al mantenimento della funzionalità (a piena sezione) delle stesse.

3. CARTA DI RAFFRONTO COL DISSESTO PAI - TAVOLA 1/BIS

La TAVOLA 1/BIS, redatta alla scala 1:10.000 rappresenta il raffronto tra il quadro del dissesto della TAVOLA 1 e quanto riportato nell'Atlante dei Dissesti PAI.

Per facilitare la lettura dell'elaborato, i dissesti censiti nel corso del presente studio sono stati semplicemente classificati nelle seguenti categorie:

- Dissesti Attivi;
- Dissesti Quiescenti;
- Dinamica fluviale Ee-a

Sono quindi stati omessi i cinematismi prevalenti e la simbologia relativa alle nicchie di distacco, e ad altre forme rappresentate nella TAVOLA 1.



In questo modo il raffronto è più immediato, in quanto la restituzione grafica è stata rapportata alla tipologia descrittiva dell'Allegato PAI, il quale anch'esso (come noto) rappresenta unicamente la perimetrazione delle aree in dissesto e lo stato di attività, senza ulteriori riferimenti tematici.

Analizzando l'elaborato si possono fare le seguenti considerazioni:

- a) Il presente studio ha (in quasi tutti i casi) ridefinito in modo più preciso e circostanziato la perimetrazione delle aree in dissesto, frutto quindi di un'analisi più dettagliata rispetto a quella che ha prodotto l'elaborato PAI. Analisi, come anticipato, eseguita tramite interpretazione di più serie di foto aeree e rilevamento sul terreno eseguito ad una scala maggiore (1:5.000);
- b) Il numero delle aree in dissesto censite dagli scriventi è notevolmente superiore a quella del PAI. Si può, in generale, asserire che a quasi tutte le perimetrazioni di dissesto PAI, corrisponde il riconoscimento di uno o più dissesti nell'areale specifico, con riferimento particolare alle zone interessate da dissesti con meccanismo di Scivolamento Planare. Come anticipato la perimetrazione dei dissesti non corrisponde;
- c) Sussistono pochi casi in cui le previsioni del PAI non trovano riscontro con quanto definito dal presente studio. Essi sono concentrati in particolare lungo la dorsale collinare a SE di Loc. Pertinace a N di C. Montà ed a W di C.na Viale;
- d) Si fa comunque presente che la perimetrazione di Classe IIIa ricopre, in generale, tutte le aree che all'apparenza risultano non concordanti in merito ad estensione, posizione, stato di attività dei processi morfodinamici tra l'elaborato PAI e quanto riportato in TAVOLA 1.

4. CARTA DI SINTESI - TAVOLA 2

La Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica rappresenta, a carattere territoriale, l'elaborato conclusivo dello Studio Geologico. Esso consiste nella sommatoria, o meglio la sovrapposizione, di tutti i tematismi trattati, nell'ottica di stabilire un grado di "rischio" geomorfologico su tutto il territorio comunale.



Tale procedura di “*zonizzazione geologica*” determina quindi operativamente le caratteristiche di idoneità alla realizzazione di interventi edificatori e, più nello specifico, di aumento del carico antropico nel territorio.

Seguendo le direttive relative alla “normativa vigente” per gli Studi Geologici a corredo degli strumenti urbanistici, gli scriventi hanno operato alla suddivisione del territorio comunale in “Classi” di pericolosità geomorfologica.

Chiaramente il “peso” maggiore per la definizione delle aree a differente pericolosità è relativo alla presenza della perimetrazione di dissesto (sia legato ai processi di versante, sia a quelli di tipo fluviale/torrentizio).

La pericolosità geomorfologica “elevata” non può però essere circoscritta prettamente alle aree in dissesto attivo o quiescente, ma è stata estesa alle porzioni limitrofe a tali aree o, comunque, alle porzioni di territorio ove sussistono condizioni geomorfologiche, litotecniche, morfologiche, idrogeologiche simili ed in ogni caso tali da far presumere la possibilità di innesco (nel futuro) i tali processi, soprattutto se rapportati all’introduzione di nuovi elementi antropici, ossia alla modifica dell’equilibrio attuale.

Per la redazione della TAVOLA 2 si è infine fatto riferimento a quanto già risultante dallo Studio Geologico realizzato dal dott. Geol. Costagli per l’adeguamento 7/LAP del Comune di Treiso. Gli scriventi, in particolare, hanno dettagliatamente analizzato la perimetrazione di Classe III dell’elaborato precedente, la quale, sostanzialmente non risulta modificata, soprattutto in senso migliorativo.

La novità principale dell’elaborato di Sintesi allegato al presente studio è costituita dalla suddivisione della Classe II in due sottoclassi (IIa e IIb). Scelta dettata dal tentativo di rispecchiare in modo più pertinente le caratteristiche del territorio comunale.

Non essendosi registrate, infatti, porzioni ascrivibili alla Classe I, si è confermata la scelta dell’elaborato originario di proporre direttamente la Classe II come perimetrazione di minor rischio.



Tuttavia è parso evidente che nell'ambito della Classe II fosse necessaria una suddivisione tra aree effettivamente a pericolosità geomorfologica moderata, ma distanti da zone a rischio molto elevato, ed aree che pur mantenendo una condizione generale di rischio medio, sono limitrofe a zone che presentano le criticità maggiori.

In definitiva, se in entrambe le sottoclassi IIa e IIb non sussistono vincoli normativi in relazione e previsioni di aumento del carico antropico, le NTA Geologiche prevedono prescrizioni più severe per la Classe IIb, riguardanti sia gli Studi Geologici propedeutici ai singoli interventi edificatori e/o di modifica del carico antropico esistente, sia le indicazioni progettuali preliminari da seguire per le nuove aree di espansione (Terza Fase -> Schede delle Aree in Variante).

L'approccio scelto è quindi quello di non vincolare l'espansione urbanistica dove non ritenuto necessario (Classe IIIa/IIIb), ma di subordinare la realizzazione delle opere nella Classe IIb ad indagini geologiche più approfondite ed oculate scelte progettuali/esecutive che tengano in debito conto la prossimità di queste aree a zone penalizzate da rischio elevato o molto elevato.

La Carta di Sintesi presenta quindi la seguente classificazione:

- a) **Classe IIa**: Aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica da lieve a moderata, senza evidenti segni di instabilità e di dissesto, nelle quali, a causa del tipo di terreno e/o della sua morfologia, risulta necessario adottare, a seguito dell'intervento edilizio, modesti interventi di riassetto del territorio in modo da preservarne la stabilità per un intorno significativo;
- a) **Classe IIb**: Aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica in generale moderata ubicate in prossimità di zone ad elevata suscettività al dissesto. Per queste aree è consentito l'utilizzo del territorio anche per nuove edificazioni, le quali però sono subordinate a precise prescrizioni progettuali ed esecutive, volte al corretto inserimento dei nuovi interventi;



b) **Classe III:** Porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità geomorfologica elevata o molto elevata. Corrispondono (in generale) a:

- 1) Porzioni di versante interessate dalla presenza movimenti franosi (scivolamenti planari, scivolamenti rotazionali, crolli, mobilizzazioni delle coperture e dissesti puntuali) attivi e/o quiescenti, anche arealmente molto estesi.
- 2) Porzioni di versante esterne a movimenti franosi ma potenzialmente soggette a dissesti.
- 3) Aree ubicate in corrispondenza del reticolo idrografico significativo.

Per queste aree risultano vietati gli interventi di aumento del carico antropico.

Per gli edifici isolati (non censiti) interni alla Classe IIIa valgono le prescrizioni specificate nelle NTA Geologiche;

La Classe III è stata suddivisa in diverse “sottoclassi” in relazione alla presenza (Classe IIIb) o meno (Classe IIIa) di edifici nell’aree specifiche. La Classe IIIb è stata inoltre suddivisa in ulteriori due sottoclassi in relazione alla posizione dei fabbricati rispetto alle zone affette da processi morfodinamici o a condizioni di pericolosità molto elevata.

La Classe II si sviluppa, in generale, lungo fasce più o meno ristrette che seguono l’andamento dei crinali spartiacque, ove per le pendenze limitate e per l’assenza di processi morfodinamici sussistono condizioni di pericolosità geomorfologica di livello moderato. Si può notare che l’estensione della Classe II aumenta progressivamente da SE verso NW, ossia in direzione delle aree territoriali in cui la ramificazione dei displuvi secondari è maggiore. In questa sede la perimetrazione coinvolge anche alcune fasce di versante poco inclinato e le porzioni di fondovalle in cui non sussiste rischio di esondazione.

La Classe III, viceversa risulta molto estesa nelle porzioni mediane e inferiori dei pendii, indipendentemente dall’orientazione degli stessi, in quanto sia nelle condizioni a *reggipoggio* (locali dissesti e pendenza medio-elevata) sia in quelli a *franappoggio* (presenza di vaste aree in dissesto), sussistono diversi elementi di pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata.



Numerosi sono quindi i settori di territorio comunale particolarmente penalizzati, in particolare la porzione più meridionale del territorio, in cui la Classe III è quasi estesa a tutto il settore.

Complessivamente si può però asserire che, nonostante la Classe III sia arealmente molto estesa, non sussistono numerose situazioni di criticità per le aree attualmente insediate. Il “Concentrico” di Treiso, e la maggior parte dei nuclei frazionali sono interni alla Classe IIa/IIb.

I nuclei rurali classificati in Classe IIIb sono Ferrere Inferiore e B.ta Ginotti, per le quali sussiste una dettagliata normativa di piano all’interno delle NTA Geologiche allegate al presente Studio.

Genova settembre 2011

(dott. Geol. Marco Lano)