Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino



UNIONE MONTANA DEI COMUNI VALLI CHISONE E GERMANASCA

PIANO REGOLATORE GENERALE INTERCOMUNALE

VARIANTE STRUTTURALE DI ADEGUAMENTO AL P.A.I. redatta ai sensi della L.R. 1/2007

PROGETTO DEFINITIVO

SUB AREA: VAL GERMANASCA



COMUNE: PRALI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

RELAZIONE

Elaborato	Scala
7.11	-

Elaborazione indagini geologiche e geomorfologiche (giugno 2012): Dott. Geol. Eugenio ZANELLA

Approvazioni

Progetto Preliminare con D.C. comunità Montana del Pinerolese n. 18 del 30/09/2013
Controdeduzioni al Progetto Preliminare con Deliberazione del Comune di Prali D.C.C. n. 17 del 08/04/2019
Progetto Definitivo con D.C.C. n. del/.....

Aggiornato al parere della seconda Conferenza di Pianificazione del 10 settembre 2019

CODICE:

13009-C80-2

REVISIONE	DATA
0	Giugno 2013
1	Aprile 2019
2	Ottobre 2019

EDes Ingegneri Associati



Dott. Geol. Mauro CASTELLETTO

Collaborazione: Dott. Geol. Sara CASTAGNA

EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010 Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902 www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

Vengono di seguito descritti e commentati i principali caratteri del territorio Comunale rappresentati negli elaborati cartografici in diversa scala.

1. CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Settore di Ghigo - Prali Villa

L'assetto morfologico dell'area è caratterizzato da tre diverse situazioni corrispondenti rispettivamente al versante occidentale, al fondovalle ed al versante orientale.

Il versante occidentale mostra una sostanziale regolarità con un contrasto morfologico relativamente modesto e valori di pendenza mediamente superiori a 30° - 40°.

E' dissecato da incisioni con relativamente ridotto sviluppo longitudinale ed elevata pendenza che nei settori terminali raggiungono profondità di 10-20 metri.

In corrispondenza dello sbocco delle incisioni vallive laterali sono presenti conoidi di dimensioni piuttosto modeste incastrate, nel settore compreso tra Orgiere e Prali Villa, in superfici terrazzate intrepretabili come conoidi dissecate. Queste ultime sono definite da nette scarpate con profilo trasversale a forte pendenza, e profilo longitudinale di tipo divergente - convergente pure a forte pendenza con valori di altezza massima superiori a 10 - 20 metri.

Sempre a N di Orgiere è conservata, a quote comprese tra 1590 - 1600 metri, una rottura di pendenza interpretabile come il relitto di una superficie di modellamento glaciale.

Il fondovalle mostra un modesto sviluppo trasversale e presenta un evidente strozzatura nel settore compreso tra Ghigo e Prali Villa e tra Ghigo e Ribba; strozzature minori sono presenti in corrispondenza dello sbocco delle incisioni laterali.

E' caratterizzato dalla presenza di due ordini di superfici subpianeggianti di modellamento fluviale, incastrate una nell'altra, che si rinvengono solo a valle della confluenza del Germanasca con il corso d'acqua che drena il Vallone delle Miniere:

- la superficie più elevata, discontinua, è conservata in sponda sinistra a Pomieri mentre nel settore di Prali Villa è presente sia in destra che in sinistra idrografica; è delimitata da scarpate a profilo trasversale netto con altezza inferiore a 5 m;
- la superficie inferiore è più continua e si sviluppa soprattutto nel settore meridionale.

Il versante orientale mostra un più debole contrasto morfologico con valori di pendenza mediamente inferiori a 30°. E' attraversato da incisioni che presentano un maggior sviluppo in lunghezza e pendenze del profilo longitudinale relativamente modeste.

A quote diverse sono inoltre presenti rotture di pendenza e falsopiani delimitati spesso da strette depressioni di forma allungata la cui origine è in relazione con i fenomeni gravitativi che coinvolgono tutto il versante.

Evidenti tracce di modellamento glaciale sono conservate a ESE di Crosetto dove è presente un corpo di accumulo in parte rimodellato, soprattutto nel settore a SE dell'abitato, ad opera di fenomeni gravitativi.

Il lembo di superficie debolmente inclinata su cui si trova l'abitato di Gardiola può essere interpretato come il risultato di processi di esarazione glaciale.

Settore di Rodoretto

L'assetto morfologico è caratterizzato da una evidente asimmetria dei due versanti in parte imputabile al diverso assetto strutturale del substrato, decisamente a franapoggio sul versante meridionale mentre a N prevalgono condizioni di giacitura a reggipoggio.

In corrispondenza del fondovalle tra Rodoretto e Case Rimas sono conservati lembi di una superficie terrazzata sospesa di 25 - 30 m sull'alveo del torrente; questi lembi, su cui sono insediati gli abitati principali, sono definiti da scarpate molto nette con elevati valori di acclività (> 50°).

Lembi di superfici terrazzate sospese di pochi m bordano localmente l'alveo di piena.

Apparati di deiezione incastrati nei lembi di superfici più elevate e morfologicamente correlabili alla superficie inferiore sono presenti solo in sponda destra a SW di Rodoretto.

2. CARATTERI GEOLITOLOGICI

2.1 Substrato

Settore di Ghigo - Prali Villa

Il substrato è caratterizzato dalla zona di transizione tra litologie riferibili al "Massiccio Dora-Maira" (DM) che costituiscono il versante destro e da litologie appartenenti al "Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi" (CS+PV) che affiorano in sinistra idrografica nel settore meridionale e parzialmente anche sul versante destro (a S di Miande Rabbiere e Ribba).

I litotipi del DM sono prevalentemente costituiti da gneiss minuti e micascisti intensamente laminati e fratturati che di fatto non affiorano mai in quanto tutto il versante orientale dell'area è dislocato da imponenti fenomeni gravitativi che hanno obliterato e coperto la roccia in posto.

I rari affioramenti individuati sono quindi costituiti da ammassi rocciosi presumibilmente non in posto ad eccezione forse di quelli presenti nell'incisione che si sviluppa a S degli impianti di risalita di Malzat.

L'assetto strutturale è caratterizzato da una generalizzata immersione dei piani di scistosità verso W - SW con valori di inclinazione mediamente di 20°.

Il CS+PV affiora in modo discontinuo solo nelle incisioni, essendo prevalentemente mascherato dai prodotti eluvio - colluviali misti a prodotti detritici.

I calcescisti mostrano un'intensa laminazione con giacitura dei piani di scistosità simile a quella del DM anche se sono state rilevate intense deformazioni di tipo duttile a scala mesoscopica che modificano sensibilmente l'assetto strutturale.

Nell'area di Ribba risultano inoltre caratterizzati da vistose deformazioni fragili la cui genesi potrebbe essere legata ai fenomeni gravitativi che interessano il versante destro della valle.

La maggior parte degli affioramenti è caratterizzata da un intenso stato di degradazione fisico-chimica e fratturazione che interessa la roccia per spessori di alcuni metri.

Il contatto tettonico con il DM non è mai visibile in affioramento ad eccezione che nel settore a N di Prali Villa dove è sottolineato da una fascia costituita da "micascisti argentei" e da marmi dolomitici riferiti alla copertura di età triassica.

Settore di Rodoretto

Il substrato affiora soprattutto sul versante settentrionale tra Case Rimas e Rodoretto, dove è costituito da calcescisti (CS+PV) intensamente laminati in cui sono localmente intercalate subordinate masse di prasiniti.

In corrispondenza del settore terminale della valle questi litotipi sono interessati da una struttura sinclinale con asse immergente verso W.

A E di Rodoretto subaffiora il contatto tettonico con gli gneiss e i micascisti polideformati del Dora-Maira, caratterizzati da analoghe condizioni di giacitura.

2.2 Copertura Quaternaria

Settore di Ghigo - Prali Villa

I termini della copertura sono prevalentemente costituiti da prodotti eluvio-colluviali e detritico-eluviali che coprono con continuità i versanti, soprattutto quello orientale, presumibilmente per spessori valutabili da qualche decimetro fino ad alcuni metri.

La maggior parte dei depositi di fondovalle è costituita da sedimenti alluvionali la cui potenza è sicuramente superiore a 10-20 m ed è possibile che, oltre alle facies torrentizie, possano essere presenti in profondità sedimenti di natura fluvio - lacustre geneticamente legati allo sbarramento formato dai corpi franosi che hanno ostruito il fondovalle tra Ghigo e Prali Villa e forse anche a N di quest'ultima località.

I depositi presenti al piede del versante sinistro sono geneticamente di tipo misto: i depositi di natura torrentizia sono infatti intimamente associati a materiali prevalentemente detritici legati alle valanghe che interessano regolarmente il versante sovrastante mentre le conoidi del versante destro sono solo di natura alluvionale.

Gli unici depositi glaciali sono forse conservati in corrispondenza del lembo di superficie che si sviluppa a N di Orgiere ad una quota di circa 1590 - 1600 metri e nell'area di Crosetto dove costituiscono la dorsale che si sviluppa a ESE dell'abitato raggiungendo una potenza presumibilmente superiore a 10 - 20 metri.

Sempre nella stessa zona, a W di Crosetto, sono presenti importanti accumuli di materiali di riporto legati all'attività estrattiva che risultano sovrapposti ai prodotti del rimaneggiamento dei depositi glaciali e degli accumuli detritici. La potenza di questi depositi è presumibilmente superiore a 10 metri.

Settore di Rodoretto

Case Rimas e Rodoretto sono edificati in corrispondenza di lembi di superfici modellate a spese di depositi, non visibili in affioramento, che sono stati riferiti, sulla base di considerazioni di carattere morfologico, ai depositi terrazzati più elevati. Gli stessi depositi, sempre su indizi morfologici, sono verosimilmente presenti anche sul versante sinistro, nell'area antistante l'abitato di Rodoretto. La mancanza di affioramento non consente di determinarne le caratteristiche litologiche; la potenza dovrebbe essere superiore a 10 - 30 metri.

I depositi di conoide sono presenti solo in sponda destra dove costituiscono due apparati nel settore compreso tra Rodoretto e Case Rimas.

Il fondovalle è occupato da depositi alluvionali che raggiungono spessori stimabili in pochi metri mentre prodotti detritico - colluviali con spessori presumibilmente superiori a 1 - 2 m, rivestono soprattutto il versante sinistro.

Nell'area di Arnaud e Rimas, oltre al substrato costituito da calcescisti e ai depositi alluvionali, che occupano una ristretta fascia a ridosso dell'alveo del torrente, sono presenti estesi accumuli di prodotti colluviali e detritici.

3. PROCESSI DI DINAMICA FLUVIALE E DISSESTI LUNGO I VERSANTI

3.1 Fenomeni di Dinamica fluviale

Per la descrizione dei fenomeni si farà riferimento ai due eventi più gravosi che hanno interessato il Pinerolese e cioè 1977 e 2001.

<u>Settore di Ghigo - Prali</u> Villa

Le aree di fondovalle soggette ad allagamenti durante l'evento alluvionale del 19 -

20 maggio 1977 sono state relativamente limitate e circoscritte essenzialmente a due settori.

Il primo, di maggior estensione areale, si sviluppa tra gli abitati di Giordano e Orgiere e l'evento ha coinvolto gran parte la superficie più bassa che si sviluppa in sponda sinistra del torrente mentre in sponda destra le aree interessate sono state più modeste, anche se l'acqua ha lambito parte dei fabbricati esistenti.

I settori da cui è avvenuta la tracimazione sono localizzati in sponda sinistra a S di Giordano, dove l'alveo del Rio delle Miniere è poco inciso, ed a N dell' abitato dove la tracimazione è stata opera del T. Germanasca.

Il secondo settore è posto a N di Ghigo, a valle della confluenza con il Rio d'Envie e si sviluppa soprattutto in sponda destra dove il torrente ha coinvolto parte dell'area immediatamente a NE dell'abitato ed ha riattivato il segmento di alveo abbandonato che si trova circa 250 m a Ovest di Agape.

L'analisi delle caratteristiche morfologiche dell'alveo e delle aree ad esso

limitrofe consente di ritenere che le aree inondabili in occasione di eventi particolarmente intensi siano limitate ai settori già interessati dall'evento analizzato, anche in considerazione del fatto che queste aree sono le uniche "aree di espansione" a disposizione del torrente.

A parte il segmento distale del Rio di Envie, i settori di conoide riattivati durante l'evento alluvionale sono stati relativamente modesti e la distribuzione spaziale è concentrata particolarmente nella zona di Prali Villa.

La dinamica del fenomeno è in stretta connessione con frane causate da processi di fluidificazione a carico dei materiali di copertura e localizzate prevalentemente alla testata dei bacini dei corsi d'acqua minori o in settori privi della protezione offerta dalla vegetazione arborea. I materiali coinvolti nei fenomeni gravitativi hanno innescato processi di trasporto di massa ("debris flow") che, giunti sul fondovalle, hanno esaurito l'energia accumulata disperdendo il carico solido su aree relativamente estese.

La probabilità che questi fenomeni si ripetano è sempre elevata per la diffusa presenza di materiali di copertura non del tutto stabilizzati, soprattutto in corrispondenza del versante orientale.

Per quanto concerne l'**evento alluvionale dell'ottobre 2000** lungo il T. Germanasca si sono verificati ingenti fenomeni di erosione di sponda e di esondazione in corrispondenza dei tratti in cui il fondovalle è caratterizzato da maggiore ampiezza e le sponde sono poco pronunciate.

Nella zona di Ribba si sono verificati importanti processi di erosione di sponda che hanno determinato la distruzione della gabbionata, già parzialmente danneggiata, presente in sponda sinistra a monte della borgata.

Nella zona del ponte che conduce alla borgata Giordano si sono verificati suentrambe le sponde fenomeni di erosione e distruzione delle gabbionate.

Anche a valle di questo ponte le sponde sono state soggette ad erosione con distruzione delle difese esistenti e nel tratto compreso tra il campeggio ed il piazzale degli impianti sciistici buona parte del fondovalle è stato inondato.

All'altezza della località Malzat si sono verificati processi di erosione in sponda destra e lungo il rio Malzat si sono avute tracimazioni in corrispondenza del tratto terminale a causa dell'insufficienza delle sezioni nei punti in cui il corso díacqua sottopassa la strada che conduce alla borgata. Sono previsti lavori di sistemazione dell'alveo e di ampliamento delle luci di deflusso.

All'altezza del capoluogo fenomeni di erosione hanno colpito le sponde nei tratti immediatamente a monte e a valle del ponte mentre più a valle, dove tra l'altro è presente il depuratore, la fascia di fondovalle è stata interamente inondata.

Lungo il Rio d'Envie in alcuni tratti sono state danneggiate le difese longitudinali a seguito di scalzamenti al piede.

Lungo il T. Germanasca in località Villa di Prali si è determinata

un'accentuazione delle anse nel tratto a monte del ponte e localmente si sono verificati modesti fenomeni di erosione di sponda. Inoltre, sia a monte che a valle del ponte vaste aree sono state inondate.

Riattivazioni di conoidi laterali hanno interessato il rio di Cugno, il rio S. Giovanni, il rio in prossimità di Indritti, il rio di Malzat e il rio dell'Iclo.

In occasione dell'evento verificatosi nel mese di maggio 2008 si sono avuti dissesti lungo tutta l'asta del Germanasca a partire da Ribba con scalzamento e danneggiamento della scogliera, al ponte di q. 1540 con erosioni in destra e sinistra, al ponte di Giordano-Pomieri alla confluenza dei due rami del Germanasca con danneggiamento delle opere, così come nel tratto successivo di fronte al campeggio, al piazzale Malzat, in loc. Orgiere, al ponte della falegnameria, di fronte al cimitero e al depuratore, al ponte grosso e lungo la sponda a monte di Prali Villa.

Di particolare importanza il debris-flow generato da alcune frane avvenute nell'incisione del T. Iclo a monte dell'apice del conoide, con invasione di quasi tutta l'area di quest'ultimo e danneggiamento della sede stradale, della stazione degli impianti di risalita e di altri fabbricati.

I dissesti di versante sono stati invece molto limitati, con qualche danno a manufatti stradali (es. Cugno, Indritti) dovuto essenzialmente ad acque mal regimate.

Settore di Rodoretto

L'analisi dell'**evento del 19 - 20 maggio 1977** ha mostrato una modesta estensione delle aree alluvionabili con interessamento di settori limitati del fondovalle soprattutto tra Rodoretto e Case Rimas.

Maggiore rilevanza hanno assunto i fenomeni di trasporto di massa che hanno colpito diffusamente il reticolato idrografico secondario e causando rilevanti tracimazioni in corrispondenza delle due conoidi presenti nel settore tra Rodoretto e Case Rimas.

Nel corso dell'**evento dell'ottobre 2000** lungo il T. Germanasca di Rodoretto si sono verificati processi di erosione all'altezza dell'omonimo abitato ed in corrispondenza alle anse, descritte dal corso d'acqua, che hanno innescato numerosi fenomeni franosi lungo le sponde.

Lungo i rii laterali spesso si sono verificati fenomeni di trasporto in massa dei materiali accumulati lungo le aste o derivanti da dissesti presenti lungo le sponde o nella parte alta dei bacini.

Durante l'evento di maggio 2008 in questo settore non si sono verificati particolari situazioni di dissesto idraulico, ma solo qualche danno a manufatti stradali causa acque di ruscellamento superficiale, come ad es. poco dopo il bivio della S.P.

In occasione dell'evento alluvionale del novembre 2016 uno dei settori maggiormente colpiti dall'evento è stata la Val Chisone ed in particolare il territorio comunale di Perosa Argentina. Altri fenomeni di dissesto e danni in Val Chisone sono stati registrati durante l'evento nei comuni di Porte di Pinerolo, Villar Perosa, Roure e Pinasca. Anche la laterale Val Germanasca è stata interessata, seppur in maniera ridotta rispetto alla principale Val Chisone, da fenomeni di dissesto in concomitanza con l'evento meteopluviometrico ed in particolare i comuni di Perrero, Massello, Salza di Pinerolo e Prali.

Nel Comune di Prali i danni principali sono legati principalmente all'attività torrentizia di alcuni tributari del Torrente Germanasca, nei pressi delle Frazioni Pomieri e Agape, di un tributario del rio di fondovalle del Vallone di Rodoretto, presso Borgata Campo del Clot, e un fenomeno erosivo sulla sponda sinistra del Torrente Germanasca che ha coinvolto parte della sede stradale della Strada Provinciale 169.

Durante le indagini sono stati individuati n°5 fenomeni di dissesto e/o di danno che sono stati registrati nel territorio comunale.

I fenomeni hanno causato evidenti danni nel territorio comunale (es: erosioni stradali, allagamenti per fuoriuscita d'acqua da tombinature, etc.), ma non hanno determinato danni a fabbricati e a persone.

3.2 Fenomeni gravitativi

<u>Settore di Ghigo - Prali</u> Villa

Il versante destro vallivo risulta interessato da due imponenti fenomeni gravitativi che hanno la loro origine in corrispondenza del versante occidentale del Cappello di Envie e della dorsale che unisce Punta Gardetta e Rocca Bianca. Entrambi i fenomeni rientrano per tipologia nelle "deformazioni gravitative profonde" ma mostrano una meccanica differente ed un diverso grado di evoluzione.

Il fenomeno che interessa il versante occidentale del Cappello di Envie è caratterizzato da un'evoluzione meno spinta. Sono distinguibili due fenomeni secondari di grandi dimensioni che hanno disarticolato il corpo principale in due settori, in corrispondenza dei quali si sono prodotte ulteriori dislocazioni. Di particolare interesse è il fenomeno secondario più settentrionale, assimilabile in grande ad un grosso colamento, che viene ad interessare il fondovalle compreso tra Malzat e Ghigo e che ha mostrato segni di riattivazioni superficiali a monte di Ghigo. L'età probabilmente tardo olocenica, non è determinabile con precisione; i rapporti con le forme conservate indicano tuttavia un'età minima relativa anteriore al terrazzamento delle conoidi.

Il fenomeno di Punta Gardetta - Rocca Bianca è suddivisibile in due settori con diversa tipologia che coinvolgono rispettivamente la parte superiore e la parte inferiore del versante.

Mentre la parte superiore presenta i caratteri morfologici di una deformazione gravitativa profonda ad uno stadio di evoluzione ancora iniziale (sottolineato da un evidente rigonfiamento del versante, dalla formazione di numerose fratture e trincee orientate sia parallelamente che trasversalmente al versante e dalla impostazione di nicchie di distacco di fenomeni secondari) la parte inferiore del versante, a partire da una quota di circa 2150 m ha subito un'evidente collasso che ha ostruito con il corpo di frana il fondovalle nel tratto compreso tra Ghigo e Prali Villa.

Le caratteristiche morfologiche ed i rapporti con le forme ed i depositi presenti indicano una collocazione cronologica dell'evento olocenica, con un'età minima anteriore allo smembramento delle conoidi. Ricerche storiche eseguite dal Laboratorio per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano del CNR hanno evidenziato come questo fenomeno abbia mostrato segni di locali lente riattivazioni superficiali negli ultimi 30 anni, danneggiando le opere di presa dell'acquedotto.

Un fenomeno gravitativo di dimensioni rilevanti apparentemente stabilizzato è stato individuato nell'area di Crosetto. Il fenomeno si origina ad una quota di circa 1650 m e raggiunge il fondovalle coinvolgendo depositi glaciali ed accumuli detritici.

Altri fenomeni secondari sono presenti poche centinaia di m a SE di questa località.

Come già evidenziato, alla testata dei bacini secondari e nei settori di versante privi di copertura arborea sono presenti fenomeni di dissesto di relativamente piccole dimensioni che hanno coinvolto i materiali di copertura. Sono diffusi soprattutto sul versante antistante Prali Villa e tra questa località e Ghigo, costituendo tuttora un pericolo in occasione di precipitazioni intense o di lunga durata.

Data la relativa scarsità di affioramenti del substrato roccioso non sono state rilevate particolari situazioni di pericolo relativamente alla possibilità di crolli, ad eccezione del settore attraversato dalla strada per Ribba a SW di Miande Rabbiere e dell'ultimo tratto della strada di accesso a Miande Bout du Col.

Settore di Rodoretto

In tutta l'area non sono stati riconosciuti fenomeni gravitativi di dimensioni rilevanti; l'unica eccezione è costituita da una probabile frana con meccanismo rotazionale che potrebbe aver interessato la superficie modellata a spese dei depositi quaternari.

Estremamente diffusi sono invece i fenomeni di fluidificazione che hanno colpito i prodotti detritico-colluviali presenti sul versante sinistro.

La maggior vulnerabilità di questo versante sembra da mettere in relazione con l'assenza di una copertura arborea e con il modesto spessore che i prodotti hanno nella zona di transizione con il substrato; quest'ultima condizione è in grado di favorire brevi tempi di saturazione mentre la giacitura a franapoggio costituisce un fattore naturale che predispone a condizioni di disequilibrio.

Pur non essendo state evidenziate situazioni di particolare pericolo relativamente ai fenomeni di crollo, la distribuzione degli affioramenti, l'assetto strutturale del substrato e lo stato di fratturazione costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di tali tipologie di dissesti.

3.3 Processi di degradazione dei versanti

<u>Settore di Ghigo - Prali</u> Villa

Settori in attiva erosione sono distribuiti prevalentemente alla testata e lungo i corsi d'acqua secondari dove rappresentano cause predisponenti all'attivazione di fenomeni gravitativi di modeste dimensioni, in grado tuttavia di evolvere in fenomeni di trasporto di massa.

Una situazione particolarmente degradata interessa anche i principali affioramenti di substrato, soprattutto i calcescisti presenti sul versante occidentale, quasi sempre caratterizzati da un diffuso stato di fratturazione accompagnato da degradazione fisico-chimica che interessa la roccia per spessori anche superiori a 1 - 3 metri.

Settore di Rodoretto

Processi di crio e termoclastismo a cui si associano processi di erosione areale sono particolarmente attivi in corrispondenza delle aree di affioramento del substrato.

Fenomeni di ruscellamento diffuso sono comuni alla testata dei corsi d'acqua e nei settori di transizione tra copertura e substrato dove rappresentano fattori predisponenti all'attivazione di fenomeni gravitativi a carico della copertura. I fianchi delle incisioni sono invece interessati da fenomeni erosivi geneticamente correlati all'erosione di fondo che produce evidenti scalzamenti al piede dei versanti.

4. FENOMENI DI VALANGA

Nella "Carta dei fenomeni valanghivi" sono riportate le aree interessate da questi processi.

Lo sviluppo planimetrico dei diversi fenomeni corrisponde a quello fornito dal SIVA 2012.

Nel fascicolo relativo sono riportate le schede relative a ciascun fenomeno valanghivo.

A livello generale si può osservare che gran parte del territorio è interessato da questa tipologia di fenomeni e che tutte le principali incisioni torrentizie sono percorse da masse incanalate che giungono fino al fondovalle principale.

Inoltre, sono interessati dal distacco di masse nevose anche estesi settori di versante nella parte medio - alta dell'asse vallivo.

In alcuni casi - Orgere, rio d'Envie, Malzat - le valanghe investono settori di centri abitati oppure in altri casi - tratto a valle di Villa di Prali - ostruiscono la viabilità principale.

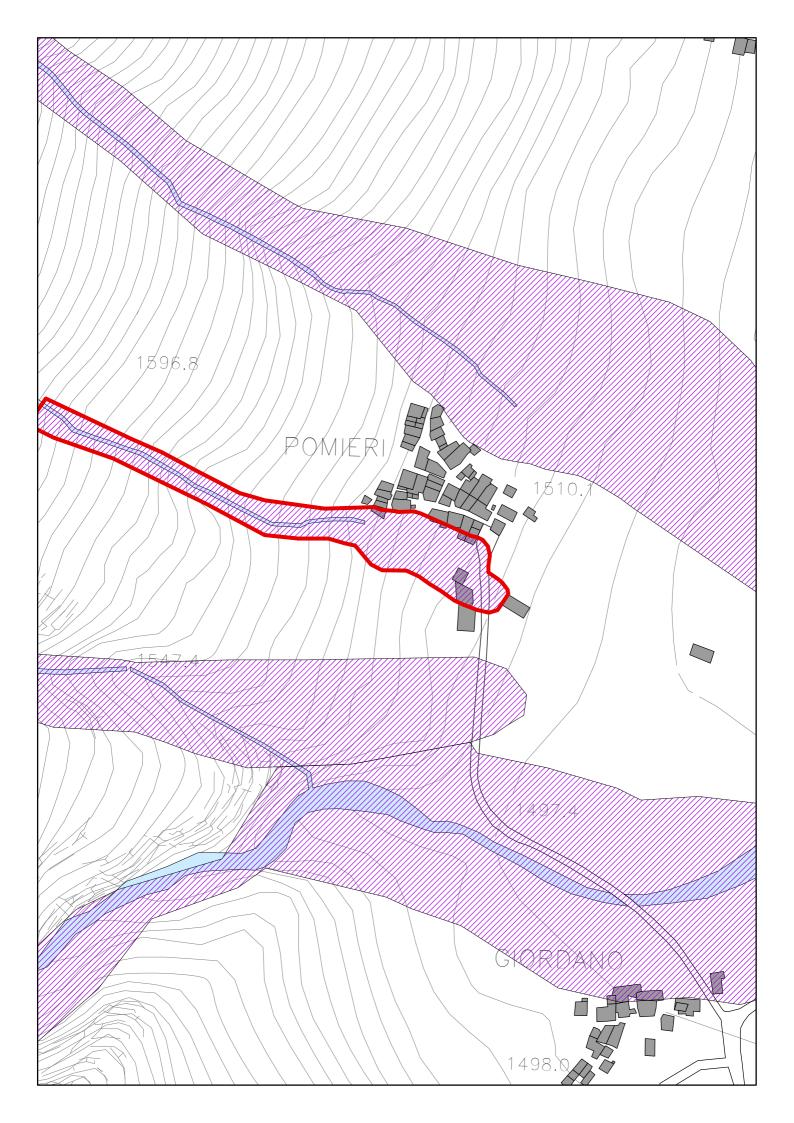
Particolarmente importante è la valanga di Orgiere (n.73) che in più occasioni ha superato il fondovalle ed ha risalito la base del versante opposto investendo la strada e le abitazioni poste in fregio.

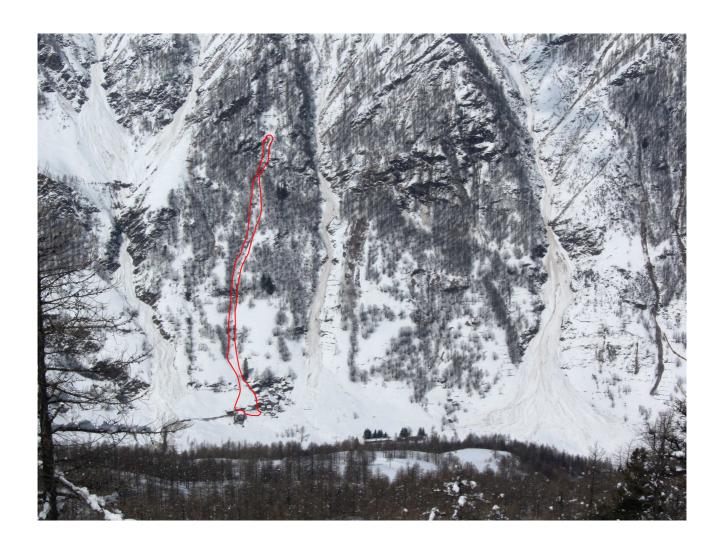
La sua pericolosità ha indotto l'Autorità di Bacino del Fiume Po a perimetrare una zona RME ai sensi delle L. 267/98.

Sono in corso interventi di bonifica mediante posa di più file di reti fermaneve nell'area di distacco.

Anche per la valanga n.120, pure interessante la medesima zona abitata di fondovalle, sono in corso interventi di bonifica nell'area di distacco.

Per quanto riguarda il fenomeno valanghivo che nel corso dell'inverno 2008-2009 ha marginalmente interessato la porzione ovest dell'abitato di Pomieri, è stato predisposto uno specifico stralcio cartografico, di seguito riportato, sulla base della documentazione fotografica reperita presso gli uffici regionali di competenza, anch'essa allegata nelle pagine seguenti.





5. IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA

Nel quadro dell'adeguamento al PAI del PRGCM per la sub area della Val Germanasca, sono stati redatti gli elaborati geologici previsti dalla Circolare P.G.R. 8 maggio 1996 n° 7/LAP, dalla Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999, dalla D.G.R. n. 64-7417 del 07/04/2014 e successive indicazioni regionali.

Il territorio è stato ripartito in aree omogenee dal punto di vista della pericolosità geomorfologia, così come rappresentato nella "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità alla utilizzazione urbanistica".

5.1 Classi di pericolosità ed idoneità

Classe I

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88 e delle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti e relative Istruzioni.

Classe II

Porzioni di territorio ove sussistono condizioni di moderata pericolosità geomorfologica. La progettazione dei nuovi interventi edificatori dovrà prevedere la regimazione delle acque stradali, delle direttrici di deflusso minori e delle acque di ruscellamento; dovranno essere adottati, inoltre, accorgimenti geotecnici ispirati alle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti e relative Istruzioni e realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Nell'ambito di questa classe di idoneità, tutti i progetti di intervento dovranno essere supportati da un'indagine geologico-tecnica nella quale si dovrà valutare anche l'assetto geoidrologico dell'area interessata, prescrivendo eventuali interventi di drenaggio profondo a salvaguardia delle opere interrate.

Classe II1

Porzioni di territorio ove sussistono condizioni di moderata pericolosità geomorfologica. Aree di possibile inondazione per collasso del bacino artificiale. Valgono le stesse prescrizione per la Classe II. Aree soggette al Piano di Protezione Civile.

Classi III

Porzioni di territorio che presentano caratteri geomorfologici e/o idrogeologici ad elevata pericolosità geologica che le rendono inidonee a nuovi insediamenti se inedificate (Classi IIIa s.l.) e/o che ne condizionano l'uso se edificate (Classi IIIb s.l.).

Le aree inedificate ricadenti in classe III sono state suddivise in Classe IIIa, Classe IIIa1 e Classe IIIa2, oltre alla classe III indifferenziata, come di seguito indicato:

Classe Illa

Porzioni di territorio inedificate ed inedificabili per problemi di carattere idraulico comprendenti:

- 1) alvei di piena con tempi di ritorno 200 e 500 anni;
- 2) aree potenzialmente interessate da fenomeni di dinamica fluviale o di dinamica torrentizia in ambito di conoide;
- fascia di rispetto lungo i corsi d'acqua minori, compresi i tratti intubati, di ampiezza non inferiore a 10 m misurati dal ciglio superiore di entrambe le sponde (inedificabilità assoluta).

Classe Illa1

Porzioni di territorio inedificate ed inedificabili per problemi di carattere geomorfologico negativi (acclività elevata e affioramenti rocciosi; frane attive e quiescenti; scarpate di terrazzo e relative fasce di rispetto e dorsali in roccia inedificabili ai fini sismici).

Classe Illa1

Porzioni di territorio inedificate ed inedificabili perché soggette al distacco ed allo scorrimento di masse nevose.

Classe III Indifferenziata

Rappresenta settori di territorio caratterizzati da versanti montani generalmente non edificati o con presenza di edifici isolati. Zona complessivamente di classe IIIa, con locali aree di classe II non cartografabili.

Le aree edificate ricadenti in classe III sono state suddivise in Classe IIIb2, Classe IIIb3 e Classe IIIb4, come di seguito indicato:

Classe IIIb2

Porzioni di territorio edificate caratterizzate dalla presenza di elementi di pericolosità geologica e di rischio che ne condizionano l'uso: aree poste al piede di settori di versante ad elevata acclività, localizzate in corrispondenza di conoidi alluvionali o in corrispondenza di settori di fondovalle potenzialmente interessati dalla dinamica dei corsi d'acqua principali e dei loro affluenti più importanti.

Classe IIIb3

Porzioni di territorio edificate caratterizzate dalla presenza di elementi di pericolosità geologica e di rischio che ne condizionano l'uso: contraddistinte dalla presenza di orli e scarpate di superfici terrazzate ad elevato contrasto morfologico, localizzate in corrispondenza di conoidi alluvionali o in corrispondenza di settori di fondovalle alluvionabili per Tempi di Ritorno TR > 200 anni.

Classe IIIb4

Porzioni di territorio edificate caratterizzate dalla presenza di elementi di

pericolosità geologica e di rischio che ne condizionano l'uso, che insistono in tutto o in parte all'interno delle fasce di rispetto (larghezza minima 10 m - R.D. 523/1904) delle linee di deflusso minori e dei canali artificiali, settori interessati da fenomeni di alluvionamento da parte del reticolo idrografico principale e/o secondario e mappali edificati interessati da fenomeni valanghivi o ricadenti in area di frana attiva.

6. INQUADRAMENTO DELLA PERICOLOSITA' SISMICA

Ai fini della prevenzione del rischio sismico le procedure urbanistico-edilizie dovranno ottemperare a quanto previsto dalla D.G.R. 12 dicembre 2011, n°4-3084 ("D.G.R. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese"), come successivamente modificata ed integrata dalla D.G.R. n.7-3340 del 3 febbraio 2012 ("Modifiche ed integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. n.4-3084 del 12/12/2011).

Per quanto riguarda nello specifico le attività di pianificazione urbanistica, il riferimento tecnico-normativo è rappresentato dalla D.D. 9 marzo 2012, n.540 ("Definizione delle modalità attuative in riferimento alle procedure di controllo e gestione delle attività Urbanistiche ai fini della prevenzione del rischio sismico, approvate con D.G.R. n.4-3084 del 12/12/2011"), che riporta in allegato (Allegato A) gli indirizzi regionali per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico negli strumenti di pianificazione e stabilisce che, a partire dal 1 giugno 2012, gli studi a corredo degli strumenti urbanistici generali e strutturali, devono comprendere una specifica indagine di microzonazione sismica con approfondimenti corrispondenti al livello 1 degli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica – ICMS (versione approvata nel novembre 2008 dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome e successivi aggiornamenti predisposti nel 2011 dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale), individuati quale elaborato tecnico di riferimento per il territorio regionale.

La D.G.R. n.7-3340 del 3 febbraio 2012 ha provveduto a definire, per le diverse zone sismiche riconosciute nel territorio piemontese, (3S, 3 e 4), specifiche procedure e modalità di deposito e controllo concernenti gli aspetti edilizi e delle costruzioni, (ai sensi degli artt. 93 e 94 del D.P.R. 38/01), e gli aspetti urbanistici, (con riferimento all'art. 89 del citato D.P.R.). Il territorio in esame ricade in Zona sismica 3S. Pertanto, nell'ambito dei comuni compresi nella Zona Sismica 3S sono sottoposti a parere preventivo ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 380/2001, tutti gli Strumenti Urbanistici Generali e tutti gli Strumenti Urbanisti Esecutivi così come definiti dalla legislazione regionale in materia, nonché le rispettive varianti.

Per tutti gli interventi di consistenza strutturale e per le opere geotecniche in previsione, indipendentemente dalla classe di idoneità all'utilizzazione urbanistica di appartenenza valgono le Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti, attualmente rappresentate dal D.M. 17 gennaio 2018. A tal proposito, si richiama, tra l'altro, che l'indicazione del profilo stratigrafico o categoria di sottosuolo ai sensi del D.M. 17.01.2018, riportata a titolo indicativo nella "Carta dei caratteri litotecnici" e nelle singole schede dell' "Analisi delle previsioni urbanistiche", dovrà essere in ogni caso verificata in sede di progettazione esecutiva attraverso adeguati approfondimenti di indagine.

In base alle Nuove Norme Tecniche per le costruzioni emanate con D.M. Infrastrutture del 17 gennaio 2018 (e relative istruzioni applicative emanate con la Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009), per ciascun sito d'intervento è necessario determinare l'azione sismica di progetto, secondo le indicazioni specificate alla sezione 3.2.

Per quanto riguarda la caratterizzazione geologica e geotecnica del sito, deve essere fatto riferimento ai cap. 6 e 7 del D.M. 17/01/2018, riferendosi al volume significativo, quale parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso.

Le indagini devono, quanto meno, essere indirizzate ad individuare la profondità del substrato, caratterizzare le coltri di copertura, quantificare gli aspetti topografici e la soggiacenza della falda, con le modalità e fino alle profondità richieste dalla normativa di cui sopra.

Per il sito di progetto deve inoltre essere verificata la stabilità nei confronti della liquefazione, secondo i criteri specificati nella sezione 7.11.3.4 del D.M. 17/01/2018.

La tipologia, l'ampiezza, ed il grado di approfondimento delle indagini devono essere rapportate alle problematiche e alla complessità geologica del sito, alle conoscenze geologiche già disponibili per l'intorno, all'impegno delle opere sotto il profilo tecnico, nonché alla rilevanza dell'intervento sotto il profilo del valore socio-economico e alla valenza in campo strategico.

A titolo di indirizzo si individuano le situazioni di seguito elencate:

Per gli interventi significativi di carattere pubblico, nonché per gli strumenti urbanistici esecutivi, le indagini dovranno, in linea di massima, sviluppare in modo esaustivo tutte le tematiche esposte nelle osservazioni di carattere generale, e prevedere, quanto meno, l'esecuzione di un sondaggio a carotaggio continuo fino alla profondità di 30m con la relativa prova Down Hole ed eventuali ulteriori prove in sito ed analisi di laboratorio, associato all'esecuzione di pozzetti esplorativi di controllo, spinti sino alla profondità, indicativa, di almeno 4m e comunque 1m al di sotto del piano di fondazione.

Nel caso di "costruzioni di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, in cui la progettazione può essere basata sull'esperienza e sulle conoscenze disponibili" di cui al punto 6.2.2 del D.M. 17/01/2018, si ritiene opportuno vengano comunque forniti in allegato alla documentazione progettuale tutti i dati geologici e geotecnici conosciuti per l'intorno significativo del sito di intervento, con la relativa ubicazione cartografica.

Per tutti gli altri casi le indagini dovranno rispettare i criteri di indirizzo individuati dal decreto e richiamati nelle osservazioni generali e comprendere, quanto meno, l'esecuzione di pozzetti esplorativi, da realizzarsi fino alla profondità, indicativa, di almeno 4m e comunque 1m al di sotto del piano di fondazione.

6. DECODIFICA FENOMENI FRANOSI

Decodifica fenomeni franosi							
Tipologia Movimenti	Stato	codice	Tipologia Movimenti	Stato	codice		
	Attivo	FA1		Attivo	FA6		
Crollo	Quiescente	FQ1	Colamento veloce	Quiescente	FQ6		
OT OHO	Stabilizzato	FS1		Stabilizzato	FS6		
	Attivo	FA2		Attivo	FA7		
Ribaltamento	Quiescente	FQ2	Sprofondamento	Quiescente	FQ7		
	Stabilizzato	FS2		Stabilizzato	FS7		
	Attivo	FA3		Attivo	FA8		
Scivolamento	Quiescente	FQ3	D.G.P.V,.	Quiescente	FQ8		
rotazionale	Stabilizzato	FS3		Stabilizzato	FS8		
	Attivo	FA4	Frane per satura-	Attivo	FA9		
Scivolamento traslativo	Quiescente	FQ4	zione e fluidifica- zione della coper-	Quiescente	FQ9		
	Stabilizzato	FS4	tura detritica	Stabilizzato	FS9		
	Attivo	FA5		Attivo	FA10		
Colamento lento	Quiescente	FQ5	Movimenti gravitativi	Quiescente	FQ10		
icitto	Stabilizzato	FS5	composti	Stabilizzato	FS10		

7. BANCHE DATI CONSULTATE

Oltre alle informazioni fornite dagli Uffici Tecnici Comunali, per la raccolta dei dati necessari per la stesura delle cartografie di analisi e delle relative schede, sono state consultate le seguenti banche dati tra il novembre 2011 e il giungo 2012 con i dati in allora disponibili.

Per i fenomeni di dissesto di versante e dissesto idraulico è stato fatto un confronto con le Banche Dati IFFI-RERCOMF, Banca dati storici dissesti e Evento alluvionale maggio 2008, tutti reperiti su http://marcopolo.arpa.piemonte.it. (2011)

Per l'ubicazione dei fenomeni valanghivi sono utilizzati i dati SIVA (2012) con le relative schede, il tutto su http://marcopolo.arpa.piemonte.it

Per i dati sulle aree anomale si è fatto ricorso all'analisi interferometrica PSinSar reperita ne 2012 su http://marcopolo.arpa.piemonte.it

Per la localizzazione delle opere di difesa sia lungo i corsi d'acqua che sui versanti (SICOD) in corso di aggiornamento si sta utilizzando anche il servizio WebGis DISUW reperito su http://marcopolo.arpa.piemonte.it

Per il recente fenomeno di crollo che ha interessato la viabilità provinciale in località "Tre Ponti" nel mese di marzo 2011, sono stati utilizzati i rapporti di evento e le informazioni disponibili in rete su http://www.arpa.piemonte.it e http://www.arpa.piemonte.it

Nelle pagine seguenti vengono a tal proposito riportati gli stralci dei rapporti di evento in oggetto, relativamente al fenomeno di crollo avvenuto nel territorio comunale di Prali e le relative schede anagrafiche desunte dal Sistema Informativo dei Fenomeni Franosi (SIFRAP) di ARPA Piemonte.



EVENTO ALLUVIONALE del 15-16 Marzo 2011

Seconda Relazione Informativa alla Giunta Regionale

Direzione OO.PP., Difesa del suolo, Economia montana e foreste Aggiornamento 25 MARZO 2011 - ore 12.00



Frana presso Perrero (TO)

Torino, 25 marzo 2011





Comune di Poirino - A sinistra allagamenti del T. Banna con interruzione della strada per Riva presso Chieri; a destra, Rio Santena a fraz. Masio con piena in fase decrescente.

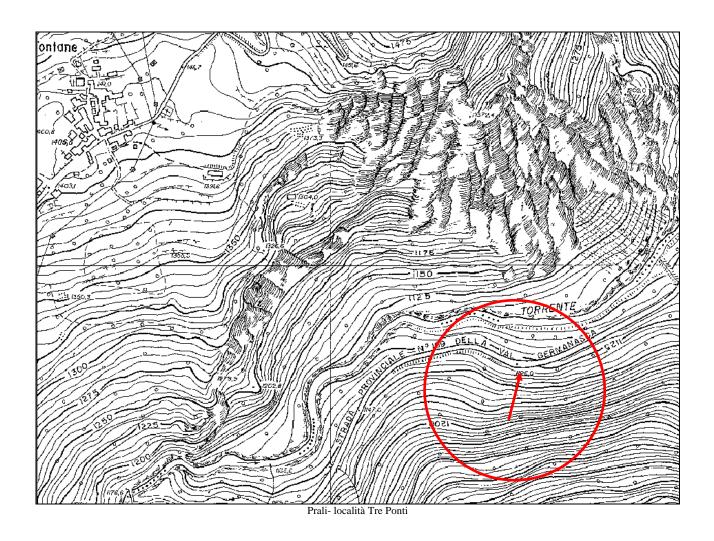
Prali

Una frana in località Tre Ponti (o Gianna) ha interrotto la circolazione della SP 169. La frana si è innescata alle ore 6 del 19/03/2011 (fonte: www.ecodelchisone.it).

Si tratta di un crollo avvenuto in corrispondenza del tratto già interessato da ripetuti fenomeni e sistemato con muro d'argine in c.a. In quest'occasione il fenomeno si è prodotto in corrispondenza del margine di valle (Est) del muro, di modo che il materiale mobilizzato, che è stato in parte arrestato dal muro (con limitati danni al coronamento), ha invaso la carreggiata per una lunghezza di circa 5m.

Al momento del rilievo (domenica 20/03/2011 ore 15), erano in corso rilievi con attrezzature alpinistiche lungo la zona di distacco da parte del personale incaricato dalla Provincia, al fine di programmare i successivi interventi di messa in sicurezza (fonte: Sopralluogo Settore Prevenzione Rischio Geologico TO, NO, CN, VCO).









Interferenza del crollo con la SP – vista da monte





Zona di distacco vista dalla SP

Pralormo

Una frana provoca un restringimento di carreggiata al km 0,15 della SP 133 (fonte: Provincia di Torino).

Prarostino

Nella mattinata di mercoledì 16/03/2011, presso via Massera dei Boschi, si è verificato un cedimento della sottoscarpa della strada comunale Via Massera dei Boschi, per un tratto di circa 25-30 m tra il n. civico 42 e il n. civico 52 (Ubicazione su CTP).

In particolare, dove la scarpata era sostenuta da un muro a secco di altezza massima di circa 2 m, si è verificato il crollo dell'estremità orientale dello stesso, su una lunghezza di massima di 2-3 m, coinvolgendo un successivo tratto, sempre dell'ordine di 2-3 m, della scarpata naturale in prosecuzione del muro verso Est, non sostenuta e caratterizzata da pendenze superiori a 40-45°, a valle della quale il pendio risulta terrazzato, con pendenza media di 25-30°.

Osservati sul piano stradale indizi di abbondante ruscellamento di acque superficiali provenienti dalla scarpata di monte, soprattutto nel tratto privo di sostegno, le quali, non contenute nella canaletta di raccolta posta alla base della scarpata stessa si sono riversate ed infiltrate immediatamente a valle del piano stradale asfaltato, determinando, oltre al crollo del muro a secco, la fluidificazione della coltre detritico-colluviale, ad alta componente limoso-argillosa ed inglobante anche materiale di riporto, con formazione di una colata sul pendio terrazzato sottostante, sviluppatasi su una lunghezza di circa 15 m e larghezza di 4-5 m; il volume mobilizzato è stimabile in 60-100 m³.

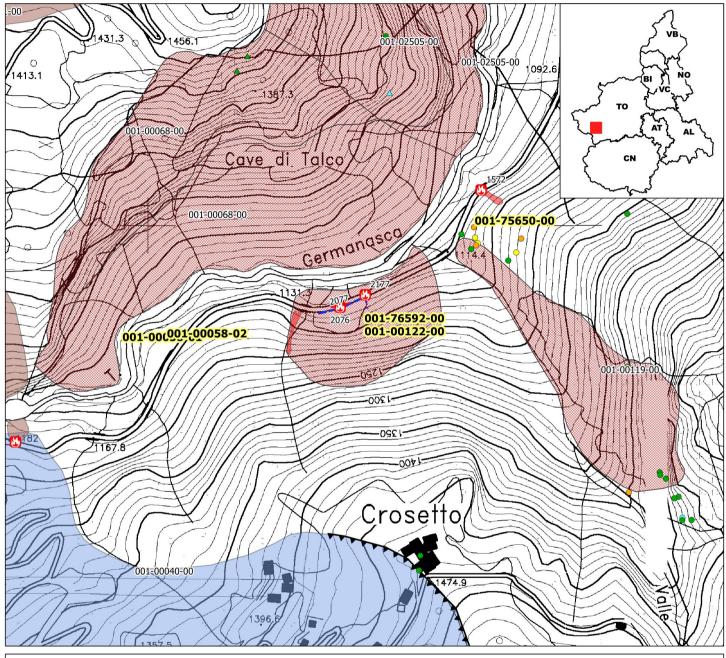
TEZIONE CILLER

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-00122-00

Comune di Prali - Località: Crosetto





Strumentazione Elementi Morfologici Frane puntuali Caposaldo GPS lineari n.d. Caposaldo topografico Depressione allungata Crollo/Ribaltamento Blocco mobilizzato per caduta massi Frattura/Tincea Scivolamento rotazionale/traslativo Clinometro Elemento lapideo di dimensioni rilevanti Margine di frattura/trincea Espansione Distometro a nastro Emergenza idrica Colamento lento Estensimetro a filo Punto di assorbimento idrico Scarpata principale Colamento rapido Estensimetro in foro Settore con indizi/ fenomeni di instabilità Scarpata antropica Sprofondamento Geofono Settore interessato da ruscellamento concentrato Scarpata di erosione fluviale Complesso GPS fisso Soliflusso/soil creep Incisioni troncate **DGPV** Misuratore di giunti poligonali __ Faglia Aree soggette a: **TDR** Sovrascorrimento Crolli/ribaltamenti diffusi Settore con indizi/ fenomeni di instabilità Inclinometro Limite di accumulo secondario Sprofondamenti diffusi Settore con ondulazioni Piezometro - - -> Direzione di transito dei blocchi Frane superficiali diffuse Campo di detrito Settore CARG Dati Interferometrici Depressione chiusa Accumulo detritico alla base del versante [mm/y] Danni -30 - -10 Substrato affiorante Sett. interessato da ruscell. diffuso/concentrato -10 - -5 (1) -5 - -3 -3 - -2 001-0008-00 Codice identificativo frana Scarpata Interventi Zona a monte del coronamento 001-0008-00 Codice identificativo frana di Il livello -2 - 2 2 - 3 Settore interessato da erosione accelerata G6NOV1 Codice identificativo strumento Soliflusso/soil creep 5 - 30 Aggiornamento: marzo 2013 Scala: 1:5000 Dati interferometrici derivati da piattaforma satellitare ERS relativi al periodo 1992-2001



SIFRaP Sistema Informativo Frane in Piemonte



Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

IDFrana: **001-00122-00**

		(GENERALITA'			
* Data ultimo aggiorna	amento		2011-06-06			
* Provincia	Torino			Toponimo	Crosetto	
* Comune	Prali			Sezione CTR		
				Sezione CTR	172050	
	MORFO	METRIA FRANA		POSIZIO	ONE FRANA SUL VE	ERSANTE
	Da	ti generali		* Testata		* Unghia
Quota corona Qc (m)	1250	Azimut movim.α (°)	345	0	In cresta	0
Quota unghia Qt (m)	1110	Area totale A (m2)	55000	0	Parte alta del versante	<u> </u>
Lungh. orizz. Lo (m)	160	Lunghezza La (m)		0	Parte media del versante	0
Dislivello H (m)	140	Volume massa sp. (m3)		•	Parte bassa del versante	<u> </u>
Pendenza β (°)	41.2	Profondità sup. sciv. Dr (r	n)	0	Fondovalle	<u> </u>
		DESCRIZIONE (GENERALE DE	L FENOMEN	0	
Provincia di Tor più recentement la sede stradale nel 1990, un mu Il giorno 19 mar divelto parte del ha invaso la S.F Nella settimana	ino riporta ur te il crollo di . In seguito a iro di altezza zo 2011 vers la rete paran c. bloccando seguente le	n evento relativo all'apmassi nel 1986 (Fonta tale evento sono sta 6m rialzato da una boo le ore 6:00 della mnassi posta lungo la sil traffico (vedi frana piogge del 4-8 nover	prile/maggio 19: te: Banca dati P are realizzate, n parriera parama: attina si è verifi S.P. 169 ed ha o id 001-76488-00	28 (Fonte: Bar rov. Torino - 1 el 1987, reti pa ssi alta circa 3 cato un crollo danneggiato il 0).	rticolare la banca dati nca dati Prov. Torino 84750) che hanno da aramassi elastiche ed m. di materiale roccioso muro di protezione. I acco di una porzione tezione della S.P. 169	- 184750) e anneggiato d in seguito, che ha I materiale
		DESCRI	ZIONE MOVIM	IENTO		
		DESCRIZIO	NE GEOMORF	OLOGICA —		
			AP GEOMORI			
			NOTE			
			NOTE			

	GI	EOLOGIA	
Inquadramento Geologico			
MAIRA (gms) Micascisti e gneiss minuti. granatiferi; id. a granato e sismor occhi di sismondina con lenti di gocchiolati e di scisti grafitici inclusomplesso.	ndina; id con neiss	franap inclinato del pendio franap.inclinato = pendio Degradazione fresca	rocce carbonatiche travertini marne flysch, calcareo-marnosi arenarie, flysch arenacei argilliti, siltiti, flysch pelitici rocce effusive laviche a rocce effusive laviche basiche rocce effusive basiche rocce intrusive acide rocce intrusive basiche rocce intrusive basiche rocce gessose, anidritiche e saline rocce sedimentarie silicee conglomerati e brecce detriti terreni prev. ghiaiosi terreni prev. limosi terreni prev. argillosi
molto ampia (> 2m) ampia (60cm - 2m) moderata (20cm - 60cm) fitta (6cm - 20cm) molto fitta (< 6cm) aree urbanizzate seminativo ar	unità complessa unità complessa: alternanza unità complessa: melange * USO DEL SUOLO porato rimboschimento e novellet	leggerm. degradata mediam. degradata molto degradata completam. degradata incolto nudo incolto nudo incolto macchia e cespugliato	* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE N E S S W
aree estrattive colture special seminativo vegetazione r	_	incolto macchia e cespugliato	O NE O SE O SW O NW
IDROGEOLOGIA	CLASS	SIFICAZIONE DELL'EVEN	NTO FRANOSO
Acque Superficiali acque assenti acque stagnanti ruscellamento diffuso ruscellamento concentrato Sorgenti assenti diffuse localizzate N. Prof. (m)	* 1° liv	nale vo	Velocità 1 2 Materiale namente lento (< 5*10E-8 m/s)

ST	ATO	DELLE	CONOS	CENZE				INTERVE	NTI ESISTEN	TI	
Relazio	ni tec	niche			I	Intervento		Tipo inte	rvento	Realiz	zazione
relaz	. Sopr	alluogo				strutt. Par	amassi	Protezio	ne	realiz	zato
Indagin	i e m	onitorag	gio								
Costo i eseguit		ni già		0	Costo printerven	revisto iti eseguiti (€)		0	Costo effettivo interventi esegui	iti (€)	0
	DO	CUMEN	TAZION	E			ADEMI	PIMENTI LE	GISLATIVI NA	AZIONALI	
archiv	io SCA io sopra		○ SI ○ NO	ARG coperto	☐ Leg ☐ Leg ☐ Sch	anificazione di l	erventi urge A ali e progra bacino L.18	ent	Piano paesistico Piani Territoriali di Co Legge 365/00 Altro	oordinamento Provin	cial
		O 1' "	O 11:				DANNI	O 1	n.d.	O 11 12	
Tipo di da Persone	anno '	diretto morti	caduta in		eriti n.	mento corso d'	acqua evacu		rottura diga di frana 0	orottura diga	o argine 0
Edifici	$\frac{\circ}{\circ}$	privati			bblici n.	0)	a rischio n.	1 0 -11	blici a rischio n.	0
Costo (€)		Beni				Attività			Totale		
Corso d'ac	qua	✓ Denomi	nazione			Danno): Op	otenziale O devi	azione O sbarramer	nto parziale 🔘 sba	rramento totale
Codice	Danne)		Dettaglio	Danno	Grado		Descrizione			
184	Strac	de		provincia	ale	grave		della sede strad	lella Provincia di T dale in seguito al c anca dati Prov. To	rollo di massi nel	
2076	Strac	de		provincia	ale	lieve		Il materiale cro bloccando il tra	llato dalla parete s ffico.	ovrastante ha inv	aso la S.P.
2077	Oper	e di sister	nazione	opere di	protezion	e non va	alutabile		llato dalla parete s inneggiato parzialr		

		INTER	FEROMEI	'RIA SATE	LLITARE		
Analisi SAR: Dati ERS	6 (1993-2001) - Dati RAD	ARSAT (20	03-2009)			
dataset	velocità d minima	li spostamento massima	o lungo LOS media	n° PS/DS	n° PS	PS/DS in movimento	ratio
		SISTEMA 1	DI MONIT	ORAGGIO	(RERCOM	F)	
Inclinometri tradiz:							
Inclinometri Fissi:							
Piezometri:							
Descrizione:							
			INTE	RVENTI			
			IDROG	EOLOGIA			

BIBLIOGRAFIA					
Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO		
Studio	2016	Rilievo Geostrutturale ed analisi della stabilita` dei versanti - S.P. n. 189 della Val Germanasca Trento Disgaggi	1988		
Studio	184750 _	Banca dati Provincia di Torino Provincia di Torino			



SIFRaP Sistema Informativo Frane in Piemonte



Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 001-00122-00



Immagine 01 - Muro con rete paramassi - Foto del 10/07/2006



Immagine 02 - Foto panoramica della parete rocciosa. Vista dal versante opposto - Foto del 10/07/2006



Immagine 03 - Zona di distacco del crollo avvenuto il 19/03/2011 - Foto del 12/04/2011



Immagine 04 - Tratto di strada danneggiato dal crollo avvenuto il 19/03/2011 - Foto del 12/04/2011

Allegati fotografici Pagina 2 di 4



Immagine 05 - Muro e rete paramassi danneggiati dal crollo avvenuto il 19/03/2011 - Foto del 12/04/2011



Immagine 06 - Dettaglio del muro danneggiato dal crollo avvenuto il 19/03/2011 - Foto del 12/04/2011

Allegati fotografici Pagina 3 di 4



Immagine 07 - parte retrostante del muro danneggiato dal crollo avvenuto il 19/03/2011 - Foto del 12/04/2011

Allegati fotografici Pagina 4 di 4

Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino



UNIONE MONTANA DEI COMUNI VALLI CHISONE E GERMANASCA

INTEGRAZIONI INDAGINI GEOLOGICHE SUB-AREA VAL GERMANASCA: AGGIORNAMENTO DEL QUADRO DEL DISSESTO A SEGUITO DELL'EVENTO DI NOVEMBRE 2016

CC	IZINC	HE	NIZΛ
1.1	ハハンロ	лг	IN / A

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	COMMITTENTE

COMUNE DI PRALI

RAPPORTO EVENTO METEO-PLUVIOMETRICO NOVEMBRE 2016

Elaborato	Scala		CONSULENTI:	
1	_	Earth Design	Dott. Geol. Mauro CASTELLETTO Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI	
CODICE:				
18023-C01-0				
REVISIONE	DATA			
0	DIC.2018			
		EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010 Corso Peschiera 191, 10141 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902 www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu		

UNIONE MONTANA DEI COMUNI VALLI CHISONE E GERMANASCA

INTEGRAZIONI INDAGINI GEOLOGICHE SUB-AREA VAL GERMANASCA: AGGIORNAMENTO DEL QUADRO DEL DISSESTO A SEGUITO DELL'EVENTO DI NOVEMBRE 2016

COMUNE DI PRALI

RAPPORTO EVENTO METEO-PLUVIOMETRICO NOVEMBRE 2016

INDICE

1.	PREMESS	5A	. 1
2.	METODO	LOGIA DI LAVORO	. 1
3.	EVENTO .	ALLUVIONALE NOVEMBRE 2016	. 2
4.	QUADRO	DEL DISSESTO NEL TERRITORIO COMUNALE: FENOMENI DI DISSESTO E DANNI RILEVATI	. 3
2	.1. FEN	OMENI DI DISSESTO	. 4
	4.1.1.	Comba dei Baud (Borgata Pomieri)	4
	4.1.2.	Strada comunale per Indiritti (Borgata Agape)	4
	4.1.3.	Strada Rodoretto-Rimà (Borgata Campo del Clot)	4
	4.1.4.	Borgata Campo de Clot	4
	4.1.5.	Strada Provinciale n°169	4
5	CONSIDE	RAZIONI CONCLUSIVE	5

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



1. PREMESSA

Nelle date del 21-25 novembre 2016 il territorio comunale di Prali (TO), nella Val Germanasca, è stato coinvolto nell'evento alluvionale che ha colpito parte del territorio regionale piemontese, compreso il settore della Val Chisone e valli laterali.

A seguito dell'evento e dei relativi danni rilevati alle infrastrutture, soprattutto quelle viarie, il Comune di Prali ha incaricato EDES Ingegneri Associati a predisporre un elaborato cartografico contenente i principali fenomeni di dissesto che hanno interessato il territorio comunale durante l'evento del novembre 2016 e ad aggiornare il quadro del dissesto relativo al territorio a seguito dell'evento.

Queste indagini sono propedeutiche alla eventuale revisione della "Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" redatta nel Giugno 2013 per il Piano Regolatore Generale Intercomunale della Comunità Montana del Pinerolese (Variante Strutturale di adeguamento al P.A.I. redatta ai sensi della L.R. 1/2007).

Con riferimento al comune di Prali, le indagini eseguite hanno permesso di produrre i seguenti elaborati:

- Elaborato 1: Rapporto evento meteo-pluviometrico novembre 2016;
- Elaborato 5: Ubicazione dissesti evento novembre 2016, alla scala 1:10.000;
- Elaborato 9: Carta geomorfologica e dei dissesti di P.R.G.I. (Proposta di aggiornamento, a seguito evento novembre 2016), alla scala 1:10.000.

2. METODOLOGIA DI LAVORO

Per la ricostruzione del quadro del dissesto relativo all'evento alluvionale di novembre 2016 si sono sviluppate le seguenti attività di lavoro:

- sopralluoghi in campo, nei mesi di aprile e luglio 2018, finalizzati all'osservazione e al rilievo dei fenomeni di dissesto e dei relativi danni provocati sul territorio;
- analisi della documentazione fotografica e video fornita agli Scriventi dall'Ufficio Tecnico del Comune di Prali. In particolare, sono stati visionati fotogrammi in corso di evento o nei giorni immediatamente successivi che hanno permesso di cartografare con maggior dettaglio quanto avvenuto, consentendo di valutare l'effettiva estensione areale dei fenomeni e dei danni, oggi parzialmente obliterati dalle operazioni di rimozione del materiale mobilizzato e dagli interventi di ripristino, per l'immediata fruibilità dei luoghi interessati dai dissesti, realizzati soprattutto in condizioni e nel caso di somma urgenza.

L'indagine effettuata ha permesso di elaborare un documento cartografico che evidenzia all'interno del territorio comunale i dissesti rilevati (Elaborato 5: Ubicazione dissesti evento novembre 2016, alla scala 1:10.000).

Il rilevamento dei dissesti avvenuti ha permesso in una fase successiva di predisporre un aggiornamento della cartografia del quadro del dissesto generale inerente il territorio comunale (*Carta Geomorfologica e dei dissesti*), allegata al Piano Regolatore Generale Intercomunale del Comune di Prali (Elaborato 9: Carta geomorfologica e dei dissesti di P.R.G.I. Proposta di aggiornamento, a seguito evento novembre 2016). In questo documento la maggior parte dei fenomeni franosi rilevati nel precedente Elaborato 5 sono stati



riportati come simboli puntuali in quanto la scala di elaborazione (1:10.000) non ne permette una individuazione grafica areale.

Al fondo della presente relazione è stato predisposto anche un allegato fotografico con evidenziati i principali dissesti rilevati.

3. EVENTO ALLUVIONALE NOVEMBRE 2016

Tra i giorni 21 e 25 novembre 2016 il territorio regionale del Piemonte è stato interessato da precipitazioni intense, che hanno prevalentemente coinvolto la parte meridionale ed occidentale della regione, interessando dapprima, nelle giornate del 22 e 23 novembre il basso cuneese, l'alessandrino e l'astigiano, e poi, a partire dal giorno 24, il settore alpino occidentale tra le valli di Lanzo e il Fiume Po ed il cuneese sud-occidentale. In particolare, tra il 22 e il 25 sono stati registrati 613.2 mm a Niquidetto, 584.8 mm a Viù, 324 mm a Pinerolo nel Torinese, 586.6 mm a Barge e 547.8 mm a Ponte di Nava Tanaro nel Cuneese, 574.2 mm a Calizzano nel Savonese (Figura 1).

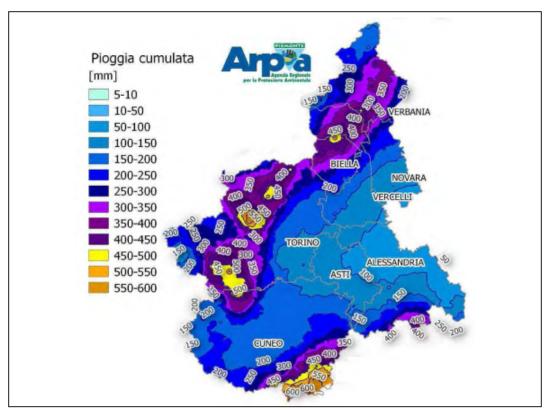


Figura 1: Precipitazioni cumulate totali del periodo 21-25 novembre 2016 (fonte Centro Funzionale presso Arpa Piemonte)

Nella precedente Figura 1 sono riportati i valori delle precipitazioni cumulate totali registrate da Arpa Piemonte nel territorio regionale del Piemonte in occasione dell'evento.

In generale, negli ambiti territoriali interessati dalle precipitazioni, si sono generati numerosi fenomeni di allagamento ad opera della rete idrografica secondaria e minore che hanno richiesto l'adozione di misure di



chiusura cautelare di molte vie di comunicazione e determinato diffuse interruzioni della viabilità secondaria ed anche principale, con interruzione di collegamenti ferroviari (linea Torino-Savona) e coinvolgimento di numerosi centri abitati. Numerosi sono stati i disagi e gli impatti sulla collettività sia relativamente alla normale convivenza sociale sia, segnatamente, all'assetto e al patrimonio economico.

Fenomeni di dissesto di tipo franoso hanno diffusamente coinvolto i territori interessati dalle forti piogge con particolare riferimento alla province di Torino e Cuneo, coinvolgendo la viabilità ed in alcuni casi le abitazioni, alcune solo potenzialmente interessate, altre direttamente danneggiate.

Situazioni di criticità particolarmente rilevanti si sono concentrate nel tratto montano dei comuni attraversati dal torrente Tanaro, dove si sono registrati numerosi allagamenti e fenomeni erosivi nei comuni di fondovalle, frane lungo la viabilità secondaria e principale, con interruzioni della S.S. n°28 del Colle di Nava e conseguente isolamento temporaneo di alcuni centri abitati.

Nella parte montana del Torinese le criticità maggiori si sono verificate nel bacino del Torrente Chisone, in particolare nel Comune di Perosa Argentina, interessato da gravi fenomeni di versante ed attività torrentizia.

Diffuse criticità si sono determinate a monte di Torino nei comuni attraversati, nel tratto di pianura, dal Fiume Po; in particolare la rottura di settori arginali del Torrente Chisola in prossimità della confluenza del Po a Moncalieri ha determinato l'allagamento di una vasta porzione del territorio comunale e la necessità di procedere ad una evacuazione in massa della popolazione.

Particolare apprensione ha generato l'evoluzione dell'onda di piena del Torrente Tanaro ad Alessandria per il livello raggiunto dalle acque, prossimo alla sommità dell'argine, che ha richiesto in via preventiva la messa in sicurezza della popolazione del quartiere Piscina di Alessandria I fenomeni di dissesto hanno determinato in molti casi l'interruzione di servizi essenziali alla popolazione (fornitura di corrente elettrica, acqua potabile, gas domestico), hanno reso necessaria l'evacuazione cautelativa di circa 1800 persone in vari comuni delle province interessate dall'evento e, purtroppo, hanno anche determinato la morte di una persona nel comune di Perosa Argentina (TO).

4. QUADRO DEL DISSESTO NEL TERRITORIO COMUNALE: FENOMENI DI DISSESTO E DANNI RILEVATI

Come indicato in precedenza nella Provincia di Torino uno dei settori maggiormente colpiti dall'evento alluvionale del novembre 2016 è stata la Val Chisone ed in particolare il territorio comunale di Perosa Argentina.

Altri fenomeni di dissesto e danni in Val Chisone sono stati registrati durante l'evento nei comuni di Porte di Pinerolo, Villar Perosa, Roure e Pinasca. Anche la laterale Val Germanasca è stata interessata, seppur in maniera ridotta rispetto alla principale Val Chisone, da fenomeni di dissesto in concomitanza con l'evento meteopluviometrico ed in particolare i comuni di Perrero, Massello, Salza di Pinerolo e Prali.

Nel Comune di Prali i danni principali sono legati prevalentemente all'attività torrentizia di alcuni tributari del Torrente Germanasca, nei pressi delle Frazioni Pomieri e Agape, di un tributario del rio di fondovalle del Vallone di Rodoretto, presso Borgata Campo del Clot, e un fenomeno erosivo sulla sponda sinistra del Torrente Germanasca che ha coinvolto parte della sede stradale della Strada Provinciale 169.

Di seguito verranno brevemente elencati i principali fenomeni di dissesto di carattere torrentizio e franoso che hanno coinvolto il territorio comunale.



Durante le indagini sono stati individuati n°5 fenomeni di dissesto e/o di danno che sono stati riportati nell'Elaborato 5 e distinti con un numero progressivo. È stata predisposta anche una documentazione fotografica con evidenziati i principali dissesti rilevati.

4.1. FENOMENI DI DISSESTO

Nel Comune di Prali, in occasione dell'evento del novembre 2016, alcuni tributari laterali hanno manifestato un'intensa attività torrentizia in corrispondenza dei quali sono stati riscontrati in più casi fenomeni di trasporto solido (con prevalenti blocchi e massi misti a ciottoli e ghiaia). I principali fenomeni di dissesto registrati sono di seguito elencati.

4.1.1. Comba dei Baud (Borgata Pomieri)

In concomitanza con l'evento meteopluviometrico l'impluvio situato immediatamente a Nord della Frazione Pomieri è stato interessato da fenomeni di trasporto solido di materiale, blocchi e massi, già in parte movimentati e trasportati a valle da precedenti fenomeni di tipo valanghivo lungo l'impluvio. L'acqua raccolta dall'impluvio si è propagata in maniera incontrollata nel versante sottostante, già a monte della borgata senza interessare i fabbricati della stessa.

4.1.2. Strada comunale per Indiritti (Borgata Agape)

Salendo da Ghigo Prali in direzione della Frazione Indiritti, prima di arrivare alla Borgata Agape, l'acqua contenuta da un piccolo impluvio montano è fuoriuscita sulla sede stradale, a causa dell'inadeguato dimensionamento della tubazione di attraversamento, ma è rientrata nella sua sede immediatamente a valle della stessa. E' stato verificato il danneggiamento ad un vecchio muretto di sostegno lungo la sede stradale, in seguito ripristinato. Non si sono registrati danni a fabbricati.

4.1.3. Strada Rodoretto-Rimà (Borgata Campo del Clot)

Sulla Strada Comunale oltre la Frazione di Rodoretto, nei pressi della Borgata Campo de Clot, in concomitanza dell'evento meteopluviometrico in corrispondenza dell'impluvio che scende da Nord, l'acqua raccolta dallo stesso è fuoriuscita sulla sede stradale, a causa dell'inadeguato dimensionamento della tubazione di attraversamento e dell'ostruzione da parte di materiale ligneo depositato in maniera incauta (tronchi e rami derivanti dall'utilizzazione forestale), ha percorso la sede stradale determinando fenomeni di erosione e solchi sulla stessa per poi riversarsi nel versante a valle, in maniera incontrollata, una cinquantina di metri ad Est dell'attraversamento.

E' stato verificato il danneggiamento della sede stradale per fenomeni di erosione (solchi) ma non si sono registrati danni a fabbricati.

4.1.4. Borgata Campo de Clot

Nei pressi della Strada Comunale oltre la Frazione di Rodoretto, ad Est della Borgata Campo de Clot, è stato registrato, durante l'evento meteopluviometrico, un piccolo fenomeno di colata costituita da fango e detrito presso l'impluvio ad Est della Borgata Campo del Clot, senza registrare danni a fabbricati presso la vicina borgata.

4.1.5. Strada Provinciale n°169

In concomitanza dell'evento meteopluviometrico il Comune di Prali è rimasto isolato a causa del cedimento della Strada Provinciale n°169, fra il Km. 16+600 al Km. 16+700, causato da un fenomeno franoso che ha

Integrazioni indagini geologiche sub-area Val Germanasca: Aggiornamento del quadro del dissesto a seguito dell'evento di novembre 2016



Comune di Prali – Rapporto evento meteo-pluviometrico novembre 2016

determinato l'erosione e lo scivolamento per un fronte di circa una cinquantina di metri del settore di valle della carreggiata della sede stradale, all'altezza del paravalanghe di Borgata Villa.

A seguito del dissesto la sede stradale è stata ripristinata mediante interventi di consolidamento verso valle consistenti nella realizzazione di una scogliera in massi con al piede un cordolo in c.a. eseguito su doppia fila di micropali.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il presente documento indica i principali danni e fenomeni di dissesto di carattere torrentizio e franoso che hanno coinvolto il territorio comunale durante l'evento meteopluviometrico del novembre 2016.

A seguito dei rilievi effettuati è stato predisposto una proposta di aggiornamento della cartografia del quadro del dissesto generale inerente il territorio comunale (*Carta Geomorfologica e dei dissesti*), allegata al Piano Regolatore Generale Intercomunale del Comune di Prali (Elaborato 9: Carta geomorfologica e dei dissesti di P.R.G.I. Proposta di aggiornamento, a seguito evento novembre 2016). In questo documento i dissesti principali rilevati nel precedente Elaborato 5 ("Ubicazione dissesti evento novembre 2016") sono stati riportati come simboli puntuali in quanto la scala di elaborazione (1:10.000) non ne permette una individuazione grafica areale. Nella *Carta Geomorfologica e dei dissesti* sopra indicata non sono stati riportati i fenomeni che, pur avendo causato dei danni (es: erosioni stradali, allagamenti per fuoriuscita d'acqua da tombinature, etc.), non sono stati individuati come fenomeni di dissesto veri e propri.

Si evidenzia, infine, che i dissesti rilevati in occasione dell'evento risultano di ridotta intensità e non hanno determinato variazioni sia nelle classi di pericolosità geomorfologica individuate nella "Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" sia nel cronoprogramma degli interventi da realizzare al fine di mitigare lo sviluppo di dissesti di carattere geologico e idraulico.

Integrazioni indagini geologiche sub-area Val Germanasca: Aggiornamento del quadro del dissesto a seguito dell'evento di novembre 2016



Comune di Prali – Rapporto evento meteo-pluviometrico novembre 2016

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





FOTO 1: Dissesto Comba dei Baud (Borgata Pomieri) subito dopo l'evento (Dissesto 1)





FOTO 2: Dissesto Comba dei Baud (Borgata Pomieri) dopo l'evento (Dissesto 1)



FOTO 3: Dissesto Strada comunale per Indiritti (Borgata Agape) dopo l'evento (Dissesto 2)



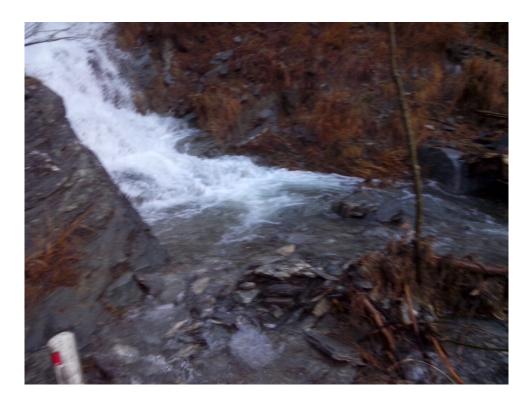


FOTO 4: Dissesto Strada Rodoretto-Rimà (Borgata Campo del Clot) durante l'evento (Dissesto 3)



FOTO 5: Dissesto Strada Rodoretto-Rimà (Borgata Campo del Clot) durante l'evento (Dissesto 3)





FOTO 6: Dissesto Strada Provinciale n°169 a seguito dell'evento (Dissesto 5)



FOTO 7: Dissesto Strada Provinciale n°169 dopo le opere di consolidamento stradale (Dissesto 5)