

IL QUADRO A SCALA DI BACINO DEI PROCESSI D'INSTABILITA' GEOLOGICA E DEI DANNI ASSOCIATI

PREMESSA

In questo capitolo sono elencati, descritti e, in taluni casi, analizzati i danni arrecati all'edificato e alle infrastrutture dall'evento alluvionale del giugno 2000; sono altresì descritti i processi d'instabilità geologica che stanno all'origine di tali danni.

L'opera di verifica, condotta per la massima parte mediante sopralluoghi di terreno (effettuati tra il 14 ed il 30 giugno) e con subordinate informazioni desunte dalle relazioni degli uffici tecnici comunali, ha delimitato l'area colpita come il settore delle Alpi Occidentali compreso tra il bacino della Dora Riparia e quello del torrente Pesio; si sono altresì segnalati danni in comuni situati nell'area delle Langhe cuneesi.

Del prodotto complessivo è stata redatta una cartografia di sintesi in scala 1:100.000, proposta nel testo mediante una suddivisione per bacini idrografici principali; per ottimizzare la lettura è stata fatta la scelta di separare le carte con il quadro dei danni (e relativo grado di gravità) da quelle dei processi fisici.

Per taluni siti di particolare interesse, sia per ampiezza dell'accadimento sia per la presenza di edificato di particolare importanza, sono state redatte cartografie a scala maggiore, il che ha permesso di evidenziare anche i limiti dei singoli processi dandone, nel contempo, anche informazioni puntuali quali, ad esempio, l'altezza delle acque di inondazione.

A ciascun fenomeno è corrisposta l'assegnazione di una sigla propria "di valle" (es. Valle Gesso = VG) e di un numero progressivo "di sito" da monte a valle (figura 28).

Lo stesso codice accompagna e lega ogni documentazione riferita a quel "danno", sia essa la descrizione che ne è data nella elencazione per comuni, sia essa l'ubicazione sulla cartografia di sintesi alla scala 1:100.000, siano le informazioni cartografiche di dettaglio o la documentazione fotografica.

QUADRO COMPLESSIVO

Il quadro complessivo mostra una diffusa attivazione del reticolato idrografico di ogni ordine con interessamento immediato, come di consuetudine a seguito di precipitazioni improvvise e temporalesche.

In talune aree il ripetersi di condizioni idrometeorologiche avverse in un intervallo di 48 ore ha fatto sì che una seconda onda di piena, sommandosi alla coda della prima, abbia potuto aggravare sensibilmente taluni danni già verificatisi.

La lettura delle varie relazioni e la consultazione della documentazione cartografica mostrano come il fenomeno alluvionale sia classificabile come "grave" se si usa come indicatore il quadro dei danni alle opere antropiche che appare sensibilmente pesante.

Ma occorre ricordare che, seppure la magnitudine dei fenomeni (come indicato nel capitolo LE PRECIPITAZIONI) sia simile ad altri importanti eventi dell'ultimo cinquantennio, si debba comunque considerare l'aspetto dei processi morfogenetici come normale fase evolutiva dell'attività fluviale-torrentizia nella quale, purtroppo, i manufatti si sono sovente rivelati come soggetto interferente a seguito di scelte ubicative o progettuali scarsamente meditate.

Ritorna, quindi, l'importanza della memoria storico-scientifica quale parametro per la corretta pianificazione e gestione territoriale. In questo senso vanno letti, in particolare, i diffusi danni, anche gravi, occorsi alle aree attrezzate e alle aree campeggio ubicate in prossimità degli alvei.

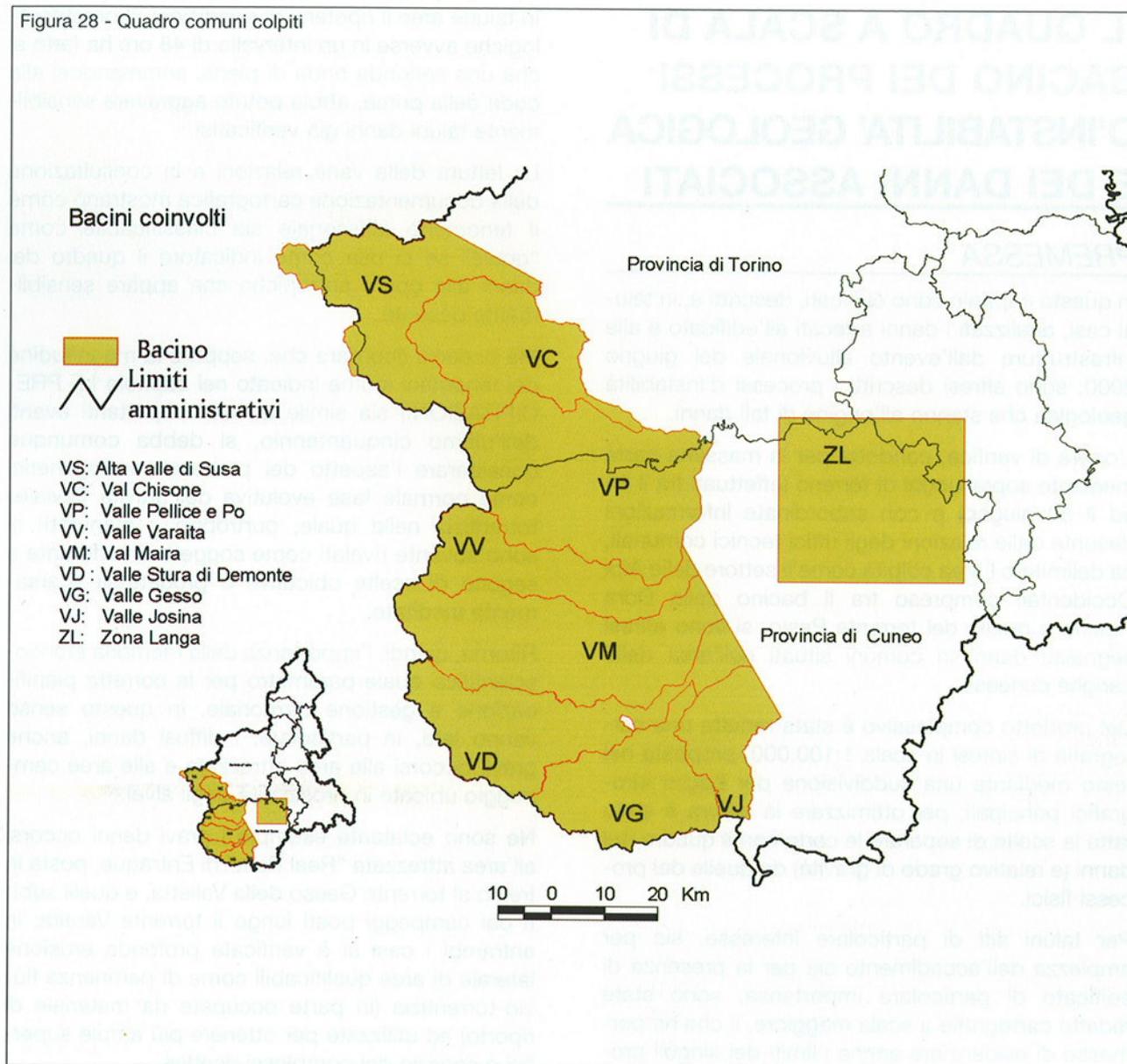
Ne sono eclatante esempio i gravi danni occorsi all'area attrezzata "Real Park" di Entraque, posta in fregio al torrente Gesso della Valletta, e quelli subiti dai campeggi posti lungo il torrente Varaita; in entrambi i casi si è verificata profonda erosione laterale di aree qualificabili come di pertinenza fluvio-torrentizia (in parte occupate da materiale di riporto) ed utilizzate per ottenere più ampie superfici a servizio dei complessi ricettivi.

Altresì di insufficiente dimensionamento sono apparsi molti dei sottopassi e tombinature viarie, a dimostrazione di come la progettazione di questi manufatti non tenga in debito conto gli eventi estremi, sia come portate liquide sia come trasporto solido e flottante.

Si ripropongono quindi, come di consueto, le difficoltà che incontra (e che crea) il reticolato idrografico nell'esplicare la sua normale attività, il problema della "naturalità" degli alvei e della loro eventuale manutenzione e, in alternativa, la predisposizione, in situazioni particolari, di opportune casse d'espansione per l'accumulo dei materiali solidi.

Parimenti si propone il rapporto tra urbanizzazione e propensione al dissesto di taluni settori dei versanti collinari ed alpini. Seppure di più difficile approccio, in quanto i parametri in gioco sono più variabili ancora di quelli legati all'attività fluvio-torrentizia, anche in questo campo si osserva come talune localizzazioni soffrano di scarso approfondimento relativamente alle condizioni di sicurezza.

Figura 28 - Quadro comuni colpiti



Elenco dei Comuni coinvolti

Provincia di Cuneo: Acceglio; Aisone; Argentera; Bagnolo Piemonte; Barge; Beinette; Bellino; Borgo San Dalmazzo; Boves; Brossasco; Canosio; Casteldelfino; Cherasco; Chiusa di Pesio; Corneliano d'Alba; Crissolo; CUNEO; Demonte; Dronero; Elva; Entracque; Frassinio; Gaiola; Limone Piemonte; Marmora; Melle; Moiola; Monticello d'Alba; Neive; Neviglie; Ostanta; Paesana; Peveragno; Pietraporzio; Pontechianale; Pradlevés; Prazzo; Revello; Rittana; Robilante; Roccasparvera; Roccavione; Sambuco; Sampeyre; San Damiano Macra; Stroppio; Valdieri; Valloriate; Venasca; Vernante; Vinadio.

Provincia di Torino: Angrogna; Bibiana; Bobbio Pellice; Bricherasio; Cavour; Cesana Torinese; Exilles; Garzigliana; Luserna S. Giovanni; Lusernetta; Oulx; Perrero; Pragelato; Prali; Salbertrand; Sauze di Cesana; Sestriere; Villar Pellice.

Sintesi dei principali effetti e danni dell'evento

ALTA VALLE DI SUSÀ

Comune di SAUZE DI CESANA

VS01-VS15 - Località Valle Argentera. La valle Argentera, in particolare in sinistra orografica, è stata interessata da trasporti in massa o piene torrentizie lungo buona parte degli affluenti, con associati alluvionamenti, a partire dai settori apicali dei conoidi. Tali fenomeni hanno determinato in più punti l'interruzione della strada di fondovalle sia per impraticabilità della sede stradale (VS01, VS02, VS03, VS06, VS09, VS10, VS12, VS14, VS15), sia per danneggiamento degli attraversamenti (VS7, VS8, VS13) (figura 29). Si sono verificati inoltre distacchi di depositi glaciali e/o eluvio-colluviali della coltre superficiale, dovuti ad erosioni al piede del versante associate alla piena del torrente Ripa.

VS16 - Località Ponte delle Albere. A monte del ponte si è verificato un generalizzato ampliamento dell'alveo del torrente Ripa, sia per riattivazione di canali sia per erosione di sponda. Il punto si riferisce a una strada sterrata che costeggia il torrente, asportata in diversi punti per erosione di sponda.

VS17 - Località Ponte delle Albere, a valle. Lungo il tratto vallivo compreso tra il ponte delle Albere e Rollieres sono da segnalare danni essenzialmente dovuti alla piena del torrente Ripa che ha rioccupato ampie fasce di fondovalle, con diffusi ampliamenti dell'alveo per erosioni di sponda. Nel punto indicato con codice VS17, erosioni di sponda hanno determinato l'asportazione del terreno su cui poggiava un fabbricato in legno, per una profondità di circa 5 metri (figura 30).

VS21 - SP 215, in sponda destra (figura 31). Ampliamento per erosione spondale dell'alveo del torrente Ripa, con asportazione pressoché totale di qualche decina di metri della strada provinciale che collega Cesana a Sauze di Cesana.

VS22 - SP 215. Erosione spondale con scalzamento al piede del muro di sostegno della strada provinciale e cedimento della sede stradale stessa, per due brevi tratti.

VS23 - Colonia estiva a monte di Rollieres, in sponda sinistra. Scalzamento in due punti delle gabbionate a difesa della sponda, per erosione del Ripa (figura 32).

VS24 - Allevamento ittico, sponda sinistra. Erosione spondale operata dal Ripa e ribaltamento in alveo della vasca di allevamento.

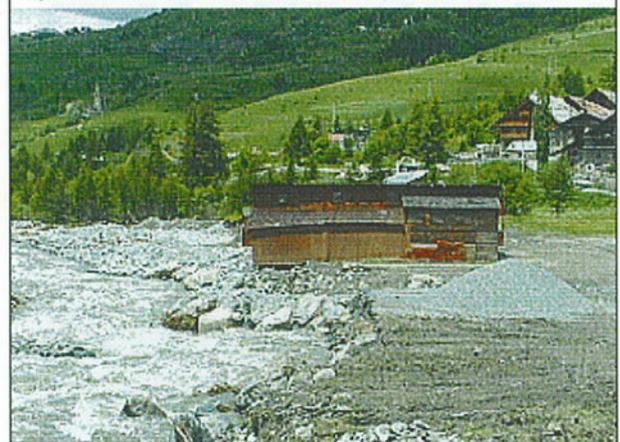
VS25 - Rollieres, SP 215, sponda destra. Erosione spondale con asportazione del terreno portante del

Figura 29 - Sauze di Cesana; Valle Argentera (VS01)



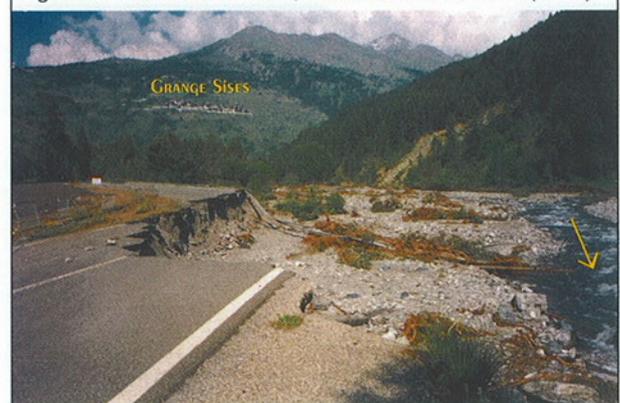
Riattivazione di conoidi di un affluente del T. Ripa.

Figura 30 - Sauze di Cesana; Ponte delle Albere (VS17)



Ripresa da monte del fabbricato in legno in destra idrografica del T. Ripa immediatamente a valle del ponte. Nei giorni successivi all'evento sono stati effettuati riporti di materiale per garantire la stabilità della struttura.

Figura 31 - Sauze di Cesana; Strada Provinciale 215 (VS21)



Asportazione per qualche decina di metri della SP 215 tra il capoluogo e Rollieres. La freccia indica la direzione di deflusso del torrente Ripa.

Figura 32 - Sauze di Cesana; Colonia estiva a monte di Rollieres (VS23)



Tratto di gabbionata ribaltata in alveo per erosione spondale. La freccia indica la direzione di deflusso del torrente Ripa.

Figura 33 - Cesana Torinese, Valle Thures, Rhuilles (VS20)



Riattivazione in conoide del rio Saint Draia. La freccia gialla indica l'edificio sommerso dalla colata detritica e la freccia blu indica un ponte parzialmente danneggiato in seguito all'evento.

Figura 34 - Cesana Torinese, località Bousson (VS26-VS29)



Alveo del torrente Ripa modellato dalla piena. Nel riquadro si osservino le due pile della passerella asportata, la loro distanza indica l'ampiezza del canale del torrente, precedente all'evento. La freccia in alveo indica il senso di deflusso del Ripa.

muro di difesa della strada provinciale e asportazione della strada stessa, per due brevi tratti. Circa trecento metri a valle, in corrispondenza del Ponte Blaize, in sponda sinistra si sono osservate erosioni al piede del versante con locali arretramenti di una scarpata subverticale, costituita da depositi sabbiosi cementati. In corrispondenza del Ponte Blaize si osserva una drastica riduzione della sezione di deflusso del Ripa che passa da una larghezza di una cinquantina di metri, a monte del ponte stesso, a una quindicina di metri. In corrispondenza dei rilevati d'accesso al ponte della SP 215, in sponda destra, si osservano marcate forme legate ad un alveo più ampio dell'attuale e, in particolare, un canale di deflusso superato con un tubo di 2.5 m di diametro.

Comune di CESANA TORINESE

Valle Thures

Lungo alcuni tratti della valle l'attività erosiva del T. Thures, per quanto nel complesso contenuta, ha provocato locali cedimenti della viabilità di accesso alla valle e di servizio ai centri di Thures e Rhuilles, in destra idrografica.

VS18 - Valle Thures. Colata detritica lungo un'incisione secondaria del rio Comba Crosa, a monte di Rhuilles.

VS19 - Valle Thures, Rhuilles, rio Leità. Trasporto in massa con ostruzione e sormonto di un attraversamento, una novantina di metri a monte della confluenza nel Thures. La matrice fine, derivante dall'alterazione di rocce evaporitiche presenti alla testata del bacino ha conferito alla colata un carattere particolarmente viscoso, favorendo il trasporto al suo interno di elementi lapidei di alcuni m³, anche su superfici a minima pendenza.

VS20 - Valle Thures, Rhuilles, rio Saint Draia. Trasporto in massa con danni a un edificio in legno adibito a ricovero attrezzi e alle travi di un ponte (figura 33).

VS26, VS27, VS28, VS29 - Bousson. L'abitato di Bousson si sviluppa in parte lungo il Thures e in parte lungo il Ripa, alla confluenza dei due corsi d'acqua. Anche qui la piena del Ripa ha pesantemente rimodellato ed ampliato l'alveo del torrente, causando danni essenzialmente per erosioni spondali. La figura (figura 36) mette a confronto l'ampiezza del canale attivo precedente alla piena e l'ampiezza dell'alveo modellato dalla piena. Pur tenendo in considerazione le inesattezze derivate dall'utilizzo della Cartografia Tecnica Regionale per la definizione del canale precedente l'evento, è tuttavia evidente quanto il passaggio della piena abbia modificato sostanzialmente l'alveo del Ripa. La stessa figura mostra, inoltre, come il ponte della SP 215 riduca drasticamente l'ampiezza del Ripa, costituendo un significativo punto di criticità per il passaggio delle piene. In sintesi, a Bousson, i principali danni sono stati i seguenti: VS26: asportati per erosione della sponda sinistra tratti di una strada sterrata a servizio della zona militare; VS27:

asportata una passerella di servizio a un'area attrezzata posta in sponda destra (figura 34); VS28: asportata un'area attrezzata per un'estensione di circa 0,5 ettari; VS29: asportato per erosione di sponda un tratto della SP 215. Tra Bousson e Cesana Torinese il Ripa scorre per gran parte entro un alveo rettilineo, anche regimato da alcune briglie. Lungo questo tratto non si sono registrati danni o ampliamenti d'alveo significativi, fino all'area del campeggio di Cesana Torinese, ove il fondovalle si amplia e il Ripa assume nuovamente un alveo a canali plurimi.

VS30-VS31 - Strada Provinciale 215 di fronte al campeggio di Cesana Torinese, a monte dell'abitato. In questo punto si è verificato lo scalzamento al piede di un muro a difesa della sponda e successivamente il cedimento di un tratto della SP 215 (figura 35).

VS32 - Strada Provinciale 215 in corrispondenza dell'impianto di risalita, a monte dell'abitato di Cesana Torinese. Asportato un tratto della strada provinciale per erosione spondale.

VS33 - Strada di accesso al campeggio di Cesana Torinese. Asportazione parziale di un breve tratto della strada sterrata per erosione di sponda. Procedendo verso valle il Ripa si restringe e, in corrispondenza dell'abitato di Cesana Torinese scorre pressoché rettilineo, entro muri spondali.

L'abitato di Cesana non ha subito danni, pur essendo stato elevato il grado di attenzione nei confronti del T. Ripa che ha raggiunto un livello idrometrico di massima piena con un franco di circa 0.50-0.60 m rispetto alla sponda sinistra (di fronte al Municipio).

Figura 35 - Cesana Torinese; Strada Provinciale 215 di fronte al campeggio. (VS30, VS31)



Difesa spondale sottoscalzata per erosione e tratto di strada asportato dal Ripa. La difesa, crollata in alveo, non è stata asportata. La freccia indica il senso di deflusso del Ripa.

Figura 36 - Carta degli effetti e dei danni indotti dalla piena del T. Ripa in loc. Bousson, Cesana Torinese.

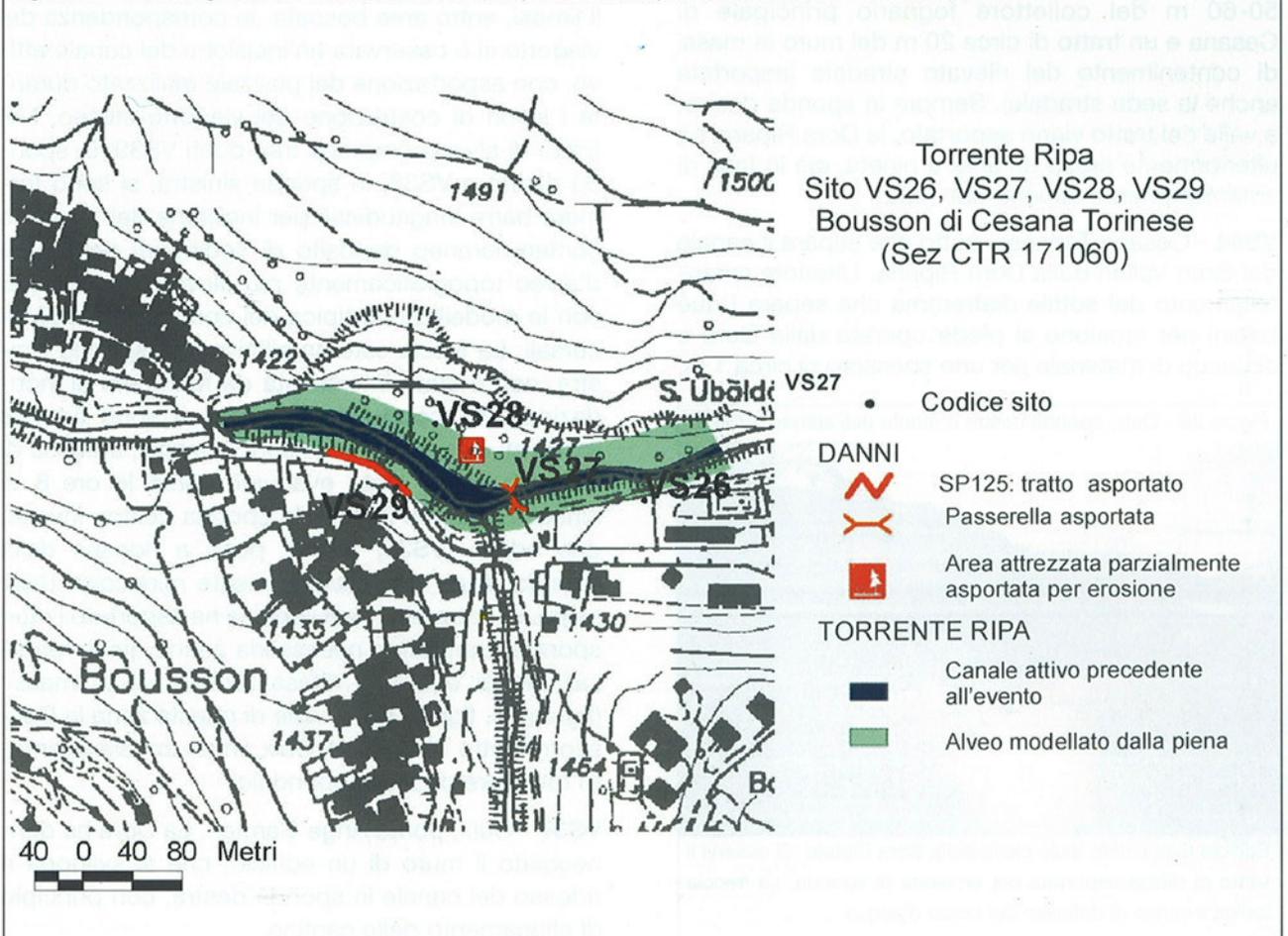


Figura 37 - Cesana Torinese, confluenza Gran Vallon - Dora Riparia.



La freccia indica il senso di deflusso della Dora Riparia.

VS34 - Strada Statale 24 in corrispondenza del conoide del Grand Vallon, alla periferia est di Cesana Torinese. In questo settore il conoide del Gran Vallon costringe la Dora Riparia a compiere un'ansa pronunciata. In occasione della piena si è osservata un'incisione del canale attivo della Dora di circa 1.5 m. (figura 37). Durante l'evento, inoltre, il fiume ha pesantemente eroso la sponda destra, esumando il substrato roccioso posto a - 5.00 m dal piano viario della SS 24, asportando un tratto di 50-60 m del collettore fognario principale di Cesana e un tratto di circa 20 m del muro in massi di contenimento del rilevato stradale (asportata anche la sede stradale). Sempre in sponda destra, a valle del tratto viario asportato, la Dora Riparia ha ulteriormente eroso un'area a pineta, già in fase di smantellamento almeno dal 1992.

VS44 - Cesana Torinese, setto che separa il canale del Gran Vallon dalla Dora Riparia. Ulteriore smantellamento del sottile diaframma che separa i due bacini per erosione al piede operata dalla Dora e distacco di materiale per uno spessore di circa 1 m.

Figura 38 - Oulx, sponda destra a monte dell'abitato. (VS39)



Edificio minacciato dalla piena della Dora Riparia. Si osservi il tratto di difesa asportata per erosione di sponda. La freccia indica il senso di deflusso del corso d'acqua.

Comune di OULX

VS35, VS36, VS39 - Oulx, fondovalle del fiume Dora Riparia a monte dell'abitato. In questa zona si sono registrati rimodellamenti dell'alveo con erosioni spondali, in particolare nel tratto compreso tra il viadotto dello svincolo autostradale per Cesana Torinese e l'abitato di Cesana. Sono anche state riattivate in sponda sinistra fasce marginali di alveo, con deposito di modesti spessori di materiali limosi, entro aree boscate. In corrispondenza del viadotto si è osservata un'incisione del canale attivo, con asportazione del piazzale realizzato durante i lavori di costruzione del viadotto stesso. Nel tratto di alveo compreso tra i punti VS39, in sponda destra e VS36, in sponda sinistra, si sono formate barre longitudinali per incisione del canale e contemporaneo deposito di sedimenti nelle aree d'alveo topograficamente più elevate, in accordo con la modellazione tipica dei corsi d'acqua pluricursali. La fascia esterna all'alveo, in sponda sinistra, non è stata interessata da fenomeni di inondazione. A scopo precauzionale si sono tuttavia realizzati due argini provvisori, in massi, a difesa di un asilo che è stato evacuato verso le ore 8 di lunedì 12 giugno (**VS36**). In sponda destra, invece, due edifici (**VS35, VS39**), posti a ridosso della sponda, sono stati pesantemente minacciati dalla piena. In entrambi i casi la piena ha asportato i muri spondali, rendendo necessaria anche qui la realizzazione di opere di difesa provvisorie in massi. (figura 38, figura 39). A valle di questa zona la Dora scorre entro l'abitato di Oulx, in un canale regimato da opere di difesa spondale.

VS37 - Oulx, ponte Ange Gardien. La Dora ha danneggiato il muro di un edificio, che si sviluppa a ridosso del canale in sponda destra, con principio di allagamento delle cantine.

Figura 39 - Oulx, a monte dell'abitato. (VS35, VS36)



Si osservi sulla sinistra un argine in terra e massi a difesa di un asilo (indicato con la sigla VS36) e, sulla destra (indicato con la sigla VS35), un edificio minacciato dalla piena della Dora Riparia. Anche in questo caso è stato costruito un argine provvisorio in materiali sciolti.

Comune di SALBERTRAND

VS38 - Ponte Martinetto, adiacente a via Fulvio Arland. Cedimento della struttura del ponte per sottoscalzamento della pila centrale e della spalla destra. Anche le strutture a difesa del ponte di via Fulvio Arland (pochi metri a monte) sono state sottoscavate. Qui la Dora scorre in un canale inciso e a sezione ridotta, se confrontato con l'ampio e poco inciso alveo della piana a monte di Salbertrand: le acque, pertanto, anche per un aumento della pendenza del canale stesso assumono forti velocità con processi erosivi a scapito del fondo-alveo. (figura 40)

VS40 - Serre la Voute, sifone AEM. Asportazione dei tubi del guado di servizio ai cantieri e di materiale vario. Danni a gabbionate lungo le sponde.

Comune di EXILLES

VS41 - Rio Demay. Modesta attività torrentizia, con deposito di piccole quantità di sedimenti lungo un sentiero.

Figura 40 - Salbertrand, Ponte Martinetto. (VS38)



Ponte lesionato per erosione di fondo, con scalzamento e cedimento della pila centrale.

VS42 - Rio Baccon (o Godisard), strada collegante Exilles alla stazione ferroviaria. Attività torrentizia con modesti danni ai due attraversamenti, per ostruzione e per deposito di materiale.

VS43 - Rio Combassa, attraversamenti sulla vecchia strada statale. Attività torrentizia con fuoriuscita di modeste quantità di materiale e parziale ostruzione della carreggiata. Il fenomeno risulta essere ricorrente.

VALLI CHISONE E GERMANASCA

Comune di SESTRIERE

Attività torrentizia lungo il Rio Vallonas, tributario di destra del T. Chisonetto. (Comunicazione verbale dell'Ufficio Tecnico comunale).

Comune di PRAGELATO

I principali fenomeni di dissesto sono riconducibili all'attività del T. Chisone, soggetto a processi di piena che ne hanno modificato l'alveo con ampliamenti e rimodellamenti delle sponde praticamente lungo tutta l'asta compresa tra la testata in Val Troncea ed il capoluogo Ruà.

Nel corso dei sopralluoghi (effettuati in data 22/6) è stato osservato il tratto d'asta a valle della loc. La Tuccia, ma sono stati segnalati (Ufficio tecnico comunale) fenomeni di alluvionamento ed erosione anche a monte, fino alla loc. Lendiniera, con attivazione di processi in conoide e di colate detritiche soprattutto lungo alcune incisioni che solcano il versante in sinistra, analogamente a quanto già verificatosi, peraltro con processi di maggiore intensità, nel maggio 1994.

Anche lungo il fondovalle principale, a valle della loc. Traverses fino al capoluogo Ruà, l'alveo del Chisone, relativamente ampio, è stato profondamente rimodellato, con erosioni a spese delle sponde naturali ed asportazione della vegetazione in alcuni punti, mobilizzazione e deposito di notevoli quantità di materiale specialmente a valle del ponte all'altezza di Soucheres Hautes in prosecuzione di Via Colle del Pis.

Figura 41 - Prigelato; Località Tuccia. (VC01)



Riattivazione di un conoide in sinistra idrografica, con asportazione di un tratto della pista di fondo con relativo attraversamento, visibile in foto.

Procedendo verso valle, in corrispondenza del restringimento vallivo e dell'aumento di pendenza, modeste erosioni in sinistra idrografica, hanno parzialmente interessato le opere di sostegno/difesa a valle della SS 23, già danneggiate nel corso dell'evento del 1994.

VC01 - Loc. Tuccia, a valle. In sinistra idrografica si è avuta la riattivazione di un conoide già soggetto ad un fenomeno di trasporto in massa nel giugno '94, con maggiore intensità, con asportazione di un tratto della pista di fondo con relativo attraversamento del canale di scarico (figura 41). L'intervento di ripristino è stato ammesso a finanziamento regionale.

Figura 42 - Prigelato; Località Laval (Val Troncea). (VC02)



La foto, ripresa dalla sponda destra in corrispondenza del bivio per Laval (alcuni edifici sono visibili in alto a destra), mostra uno dei punti in cui è stata interrotta la strada comunale che affianca il torrente.

VC02 - Frazione Laval (Val Troncea). Il danno più rilevante è consistito nell'interruzione della strada comunale che affianca il torrente in sponda destra, in corrispondenza del restringimento vallivo all'altezza della Frazione. Nel tratto a monte, sia la strada comunale, sia la mulattiera utilizzata anche come pista di fondo presente in sinistra, poste praticamente a livello dell'alveo, a causa dei fenomeni di inondazione ed alluvionamento che si sono verificati a partire dalla stretta a q. 1671, sono state inevitabilmente coinvolte. (figura 42)

VC03 - Tratto vallivo tra Laval e Case Tirquei. In questo segmento piuttosto inciso, marcate erosioni di sponda minacciano in alcuni punti la strada che conduce a Laval (sponda destra) e, in sinistra, hanno asportato in alcuni punti il sentiero utilizzato come pista di fondo.

VC04 - Pattemouche, a monte, campeggio. Erosioni di sponda hanno interessato il tratto immediatamente a monte e a valle del ponte di recente realizzazione, le cui spalle sono costituite da brevi scogliere in massi. Marcati rimodellamenti di sponda, soprattutto in sinistra, in fregio al campeggio e all'ampio parcheggio, hanno evidenziato comunque una situazione di rischio per esondazione del corso d'acqua, come già verificatosi nel '94 (figura 43).

Figura 43 - Prigelato; Campeggio di Pattemouche (Val Troncea). (VC04)



La foto, ripresa da valle verso monte, mostra marcate erosioni in sinistra, fino a lambire la strada sterrata che corre lungo il perimetro del campeggio.

Figura 44 - Prali; località Giordano. (VC07)



Erosione in sponda sinistra in loc. Giordano, a monte della confluenza Rio dei 13 Laghi. Minacciata l'area pic-nic.

VC05 - Plan -Traverses. A valle di Pattemouche, a partire dalla confluenza del Chisonetto, la sponda sinistra risulta difesa da un argine rivestito in cemento alto circa 2-2.5 m, sovrapposta ad una gabbionata con associati pennelli ogni 8 m circa (sempre in gabbioni) risalente presumibilmente alla fine degli anni '50 (evento giugno 1957). Tale argine risulta interrotto poco a valle di Plan, per riprendere poi all'altezza di Traverses, subito a valle dell'attraversamento del Chisone. L'edificio agricolo posto in sinistra a monte della confluenza del R. Combeiraut nel Chisone e ad una quota di pochissimo superiore all'alveo risulta pertanto a rischio per fenomeni di piena di maggiore intensità (l'evento in questione potrebbe essere definito "ordinario"), per cui l'Amministrazione richiede il finanziamento per la realizzazione di una difesa in prosecuzione dell'argine esistente.

VC06 - Loc. Traverses. Il ponte immediatamente a valle, a q. 1569, cui si collega la nuova pista di fondo realizzata per le Olimpiadi del 2006, risulta insufficiente, come testimoniato dall'aggiornamento del manufatto stesso in destra, favorito anche dall'inesistenza di una sponda incisa in destra. Quest'ultima, non difesa, risulta erosa per ampi tratti, con notevole ampliamento dell'alveo del Chisone.

Comune di PRALI

L'evento meteorologico ha provocato una piena del T. Germanasca che per intensità dei processi erosivi è risultata comparabile a quella del 1957, a differenza di quanto verificatosi nel maggio 1977 in cui venne risparmiata l'alta valle mentre i danni maggiori furono registrati a valle di Perrero, allo sbocco in pianura delle Valli Pellice e Chisone e in bassa Valle di Susa. Secondo quanto segnalato dall'Ufficio Tecnico comunale fenomeni di trasporto in massa si sono verificati nei canali in testata, con alluvionamenti associati ad erosioni nella piana di Miande Bout du Col; sono stati registrati danni alla viabilità d'accesso agli alpeggi. Durante il sopralluogo, effettuato in data 24/6, è stato rilevato il tratto compreso tra la fraz. Ribba e Prali-Villa.

VC07 - Tratto compreso tra le loc. Ribba e Giordano. A monte della confluenza con il T. Germanasca proveniente da Bout du Col, lungo la sponda sinistra del Rio dei Tredici Laghi sono state osservate alcune modeste erosioni che, immediatamente a monte del ponte di collegamento con la fraz. Giordano, hanno minacciato l'adiacente parcheggio su una lunghezza di circa 30 m (figura 44). La sponda destra risulta invece difesa rispettivamente a monte del ponte da una gabbionata e da un muro in pietra, a valle, che non hanno riportato danni. A valle della confluenza, a circa 50 m, è presente una briglia (larghezza 20-25 m) e le due sponde risultano difese da un muro in c.a. (destra) e da una gabbionata in sinistra.

Figura 45 - Prali; Pomieri, attendamento Murialdo e campeggio Lago Verde. (VC08)



Erosioni in sponda destra su un tratto di circa 10 m di lunghezza per una larghezza di 3-4 m, arrivando a lambire la strada sterrata al limite destro della foto, e in sinistra, a valle della difesa in gabbioni per un tratto di oltre 50 m. Sullo sfondo, sempre in sinistra, è visibile lo scatolare che immette le acque di scarico di una centralina idroelettrica, parzialmente scalzato alla base.

Figura 46 - Prali; Pomieri - campeggio Lago Verde. (VC08)



Proseguendo verso valle, erosione in sponda destra a spese della strada sterrata (già ripristinata con riporti) e deposito di materiale grossolano in sponda sinistra, immediatamente a monte del campeggio Lago Verde.

Figura 47 - Prali; località Orgiere. (VC09)



Il ponte di accesso alla frazione ha subito uno scalzamento della spalla destra con conseguente cedimento della pila centrale e dell'impalcato. Foto ripresa da monte verso valle dalla sponda destra (difesa da una scogliera in massi).

Figura 48 - Prali; Ghigo (capoluogo). (VC10)



Fenomeni erosivi lungo la sponda destra del Germanasca immediatamente a monte dell'abitato. La foto, ripresa da valle verso monte, mostra una marcata erosione in prossimità del ponte di accesso al mobilificio Peyrot e tracce di scalzamento al piede della spalla in c.a. A valle del tratto eroso (circa 6-8 m) sono visibili vecchie difese costituite da 3 ordini di gabbionate.

Figura 49 - Prali; Ghigo (capoluogo). (VC11)



Immediatamente a valle del secondo attraversamento (passerella) per la segheria Peyrot e l'adiacente parco giochi, erosione a spese delle gabbionate fino al limite del parcheggio, per una lunghezza di 15-20 m.

Figura 50 - Prali; località Cugno. (VC12)



La foto, ripresa da monte dalla sponda sinistra, mostra il tratto di strada sterrata asportata per erosione (già ripristinata alla data del sopralluogo). Sullo sfondo è visibile il boschetto all'interno del quale si trova un'area attrezzata (area pic-nic) che è stata in parte erosa ed in parte alluvionata.

Figura 51 - Prali; località Cugno. (VC13)



Particolare dell'area attrezzata in sponda sinistra che è stata parzialmente alluvionata con depositi sabbioso-ghiaiosi che localmente hanno raggiunto anche 0.5 m di spessore.

VC08 - Loc. Pomieri: Attendimento Murialdo e Campeggio Lago Verde. Poco a monte del campeggio posto in adiacenza alla sponda sinistra e a valle del muro che protegge la sponda destra si è verificata un'erosione su un tratto di lunghezza pari a circa 20 m per una larghezza di 3 m, arrivando a lambire la strada sterrata posta tra il Germanasca e i giardini di alcuni condomini (figura 45). Fenomeni erosivi hanno interessato anche la sponda sinistra a valle della gabbionata, coinvolgendo lo scatolare che immette nel T. Germanasca le acque di scarico della centralina idroelettrica di Pomieri. Fenomeni di erosione in destra (danni alla strada sterrata già ripristinata con riporti) e di sovralluvionamento in sinistra in corrispondenza dell'estremità meridionale del campeggio. (figura 46).

VC09 - Loc. Orgiere. Gravemente danneggiato il ponte d'accesso alla frazione a causa di fenomeni erosivi a spese della spalla destra in c.a., con successivo cedimento della pila centrale (figura 47). Il cedimento della struttura ha avuto inizio alle ore 16.30 del giorno martedì 13 giugno, con crollo del manufatto alle 18. Fenomeni di scalzamento al piede per erosione sono stati osservati anche a monte del ponte, sempre in sponda destra, a spese del cordolo in calcestruzzo su cui poggia la scogliera in pietra (cedimento di circa 5 m), al limite del parcheggio.

VC10, VC11 - Ghigo. Erosa la sponda immediatamente a valle della spalla in c.a. del primo ponte (figura 48) e, a valle del secondo attraversamento (pedanca), asportata per un tratto di 15-20 m la difesa in gabbioni (figura 49). Modeste erosioni sono state osservate anche in corrispondenza del ponte sulla SP 169, senza peraltro provocare danni.

VC12, VC13 - Loc. Cugno. A valle di Ghigo il T. Germanasca scorre entro sponde poco incise, con altezze dell'ordine di 1-1.5 m. Fenomeni di erosione spondale a valle della SP hanno asportato un breve tratto (circa 30 m) di strada sterrata, immediatamente ripristinata con riporti (figura 50).

Figura 52 - Prali; località Cugno. (VC13)



Ripresa dalla sponda sinistra, in corrispondenza dell'area picnic parzialmente alluvionata, verso la sponda destra, anch'essa rimodellata, con parziale coinvolgimento di una struttura agrituristica/maneggio, posta in prossimità dell'orlo che, in questo tratto, è di pochissimo sopraelevato rispetto al corso d'acqua.

A valle del tratto in questione, in corrispondenza del boschetto sullo sfondo nella foto, è stata in parte erosa ed in parte alluvionata (con depositi prevalentemente sabbiosi per uno spessore mediamente di 0.3-0.5 m) l'area attrezzata per picnic (figura 51); la passerella di collegamento con la sponda destra (difesa da una scogliera in massi alta circa 1 m) è stata rimossa, presumibilmente a scopo precauzionale, onde evitare pericolose interferenze o impedimenti al deflusso durante la piena. Anche la sponda destra, di poco sopraelevata rispetto al corso d'acqua, ha subito profondi rimodellamenti; l'erosione è arrivata a lambire anche un maneggio posto proprio in fregio alla sponda stessa (figura 52).

Comune di PERRERO

VC14 - Loc. Chiotti sup. E' stata segnalata da parte dell'Ufficio tecnico comunale una situazione di rischio per un'abitazione posta a valle della SP in sponda sinistra, a valle del ponte per Riclaretto: è stato richiesto un finanziamento per la realizzazione di una scogliera a difesa dell'abitazione e degli orti di pertinenza, anche in considerazione della presenza di grossi blocchi in alveo che, mobilizzati in occasione di una piena di maggiore intensità, potrebbero arrecare gravi danni a tali strutture.

VALLI PELLICE e PO

Comune di CRISSOLO

VP02 - Il Fiume Po ha sviluppato un'intensa attività erosiva esplicitasi in modo particolare in corrispondenza degli attraversamenti. Di questi, è stato asportato in buona parte il guado in tubi metallici di Riundin (figura 53), che permette il collegamento con le zone a pascolo in destra della valle, ed è stata abbattuta, per erosione delle spalle, una passerella pedonale che consente l'accesso agli edifici localizzati in destra del F. Po all'altezza di Piazza

Umberto I. (**VP08**) (figura 54): il manufatto è stato estratto durante l'evento di piena dal letto dell'alveo e contestualmente è stata rimossa anche una seconda passerella ormai pericolante. In altri casi si riscontra lo scalzamento delle fondazioni delle strutture di sostegno dei ponti, sia nel tratto montano, ed in particolare a Pian Melzè (**VP01**) ed all'altezza della località la Spiaggia (**VP06**) dove la modificazione d'alveo ha inoltre asportato un tratto di riva utilizzata per la balneazione (**VP05**), sia nel tratto all'interno dell'abitato, in corrispondenza del ponte ad arco (**VP09**) e del ponte Bailey (**VP10**).

VP03 - All'altezza dell'innesto della strada del Borgo lungo la viabilità Crissolo-Pian del Re, si è manifestata la riattivazione di un movimento franoso già oggetto di un intervento di consolidamento al piede con muro in calcestruzzo. Il fenomeno, che ha coinvolto materiale sciolto di copertura ed è stato presumibilmente innescato dalla presenza di un'emergenza d'acqua al piede, si è evoluto con meccanismo di tipo rotazionale, a partire da un coronamento di circa 30 m, ostruendo la carreggiata sottostante con un volume di circa 200 m³ (figura 55).

VP04 - Lungo la strada per Bertolini il T. Tossier ha sopravanzato il guado in tubi metallici determinando una debole erosione in corrispondenza del lato di valle della spalla sinistra; la sezione complessiva è insufficiente per eventi di piena significativi, come confermano analoghe situazioni verificatesi nel 1996 e 1999.

VP07 - Diffuse erosioni di sponda si osservano nel tratto che attraversa il concentrico: si segnala in particolare quella sviluppata in corrispondenza del margine occidentale dell'abitato, che ha determinato l'asportazione delle difese in pietra esistenti e, tra l'altro, costituisce una potenziale minaccia per la sicurezza degli edifici localizzati in destra del corso d'acqua, all'altezza di Piazza Umberto I, per i quali nel corso dell'evento di piena sono stati disposti provvedimenti cautelari di sgombero (figura 56).

Figura 53 - Crissolo; guado di Riundin sul F. Po. Deflusso verso sinistra. (VP02)



Figura 54 - Crissolo; P.za Umberto I. Rimozione dell'attraversamento crollato. (VP08)

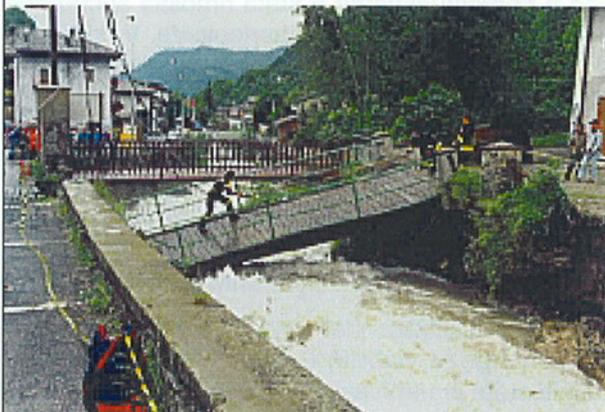


Figura 55 - Frana tra Crissolo e Pian del Re. (VP03)



Comune di OSTANA

VP11 - La fondazione della scogliera realizzata nel 1999, sulla sponda sinistra del F. Po a protezione del corpo stradale del bivio di Ciampetti, è stata in parte scalzata su una lunghezza di alcune decine di metri.

Comune di PAESANA

VP12 - In destra del corso del F. Po la scogliera realizzata negli anni '80 a protezione dell'area destinata agli impianti sportivi, risulta danneggiata ed in parte sottoscalzata, su una lunghezza di alcune decine di metri.

Alcuni tratti di viabilità locale sono stati fortemente danneggiati dall'attivazione di segmenti del reticolato idrico minore: si segnala in particolare Via Sarasso (**VP13**) in prossimità del sottopasso della strada provinciale, e via vecchia Roé, (**VP14**) subito a monte della Cappella di San Sebastiano.

Comune di REVELLO

VP15 - Il concentrico è stato interessato da fenomeni di allagamento in conseguenza della difficoltà di smaltire la portata idrica da parte del reticolato idrografico minore e delle canalizzazioni.

Comune di BOBBIO PELLICE

I danni riscontrati sono principalmente riferibili all'attività torrentizia lungo il reticolato idrografico maggiore.

VP16 - In località Partia d'Amunt, all'interno della Conca del Prà, è stata asportata la passerella in legno di collegamento con il versante destro della valle.

VP17 - La strada sterrata Villanova-Prà risulta danneggiata in più punti, specie in corrispondenza degli attraversamenti. In particolare è stato asportato il ponte in legno in prossimità del Rifugio del Prà ed è stato ostruito e danneggiato il guado in tubi esistente immediatamente a valle (**VP18**). Nella parte bassa della stessa pista è stato ostruito il guado sul Rio Crosenna, realizzato con tubi di cemento (**VP19**).

VP21 - In località Malbec risulta eroso il tratto del muro di sostegno del corpo stradale che si appoggia alla spalla sinistra del ponte, per una lunghezza di circa 7 m, con conseguente dimezzamento della carreggiata utilizzabile. Lungo il vicino Rio Imeut, la piena ha coinvolto una pista in terra adiacente all'alveo, che è stata asportata su una lunghezza di circa 15 m (**VP20**).

VP22 - Ad Ovest della frazione Abses, il T. Pellice ha dato luogo ad un'accentuata azione erosiva in sponda sinistra, dove si osserva una scarpata di neoformazione lunga un centinaio di metri, mentre lungo la sponda destra sono state sormontate le difese idrauliche realizzate in corrispondenza della battuta di sponda, determinando una situazione di pericolo potenziale per l'abitato.

VP23 - All'interno della Valle del Rio Cruello, sono state scalzate le spalle del ponte in legno che consente il collegamento con la frazione Armagli.

VP24 - All'altezza del campo sportivo l'azione erosiva del T. Pellice in sponda sinistra ha accentuato la debolezza delle protezioni dell'area nei confronti della dinamica del corso d'acqua.

VP25 - Poco a valle del concentrico, all'altezza della confluenza del T. Subiasco, l'erosione in sponda destra ha determinato l'asportazione di un tratto di pista di servizio, per una lunghezza di circa 70 m.

VP26 - Lungo il tratto iniziale della vecchia strada militare per il Colle Barant il primo attraversamento è stato parzialmente ostruito dal trasporto solido ed il deflusso avviene in parte lungo la sede stradale, che risulta debolmente danneggiata; in questo caso il mancato funzionamento dell'attraversamento è da imputarsi alla presenza in alveo, immediatamente a monte del manufatto, di un masso di circa 10 m³, che condiziona pesantemente il deflusso idrico.

Figura 56 - Crissolo erosione in destra del F. Po. Il deflusso è verso sinistra. (VP07)



Figura 57 - Villar Pellice, Ponte delle Rovine. Erosioni del Pellice lungo la sponda destra. (VP28)



VP27 - Lungo la Valle dei Carbonieri sono stati osservati modesti fenomeni connessi all'attività torrentizia. In particolare, si segnalano danni in corrispondenza del tratto terminale della strada che porta al Rifugio Barbara che è stato interessato dal convogliamento di acqua all'interno della sede viaria con conseguenti diffuse erosioni del corpo stradale.

Comune di VILLAR PELLICE

VP28 - In regione Ponte delle Rovine il T. Pellice ha manifestato una netta tendenza erosiva lungo la sponda destra (figura 57), determinando lo scalzamento delle fondazioni di un vecchio rustico abbandonato (visibile sulla destra della foto) e l'asportazione di circa 50 m di una pista di servizio (**VP29**). In conseguenza di tale processo si è realizzata una scarpata netta, di altezza variabile tra 2 m e 4 m, e sviluppo lineare di circa 150 m.

Comune di ANGROGNA

Le situazioni segnalate si riferiscono a fenomeni attivatisi già nel corso di eventi pluviometrici precedenti, ed in particolare di quelli avvenuti nel corso dei mesi di aprile e maggio 2000 e riguardano danni alla viabilità.

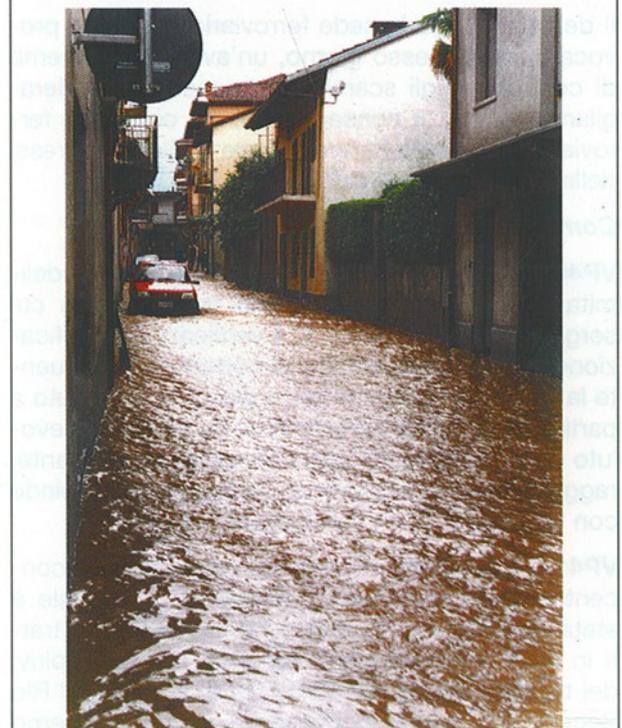
VP48 - In località Buonanotte, immediatamente prima dell'abitato, si è verificato il sifonamento del corpo stradale per cedimento della fondazione di sottoscarpa.

VP47 - Lungo la Strada Serre-Chiot d'Aiga la sede stradale risulta ridotta a causa della mobilitazione del materiale costituente l'ampliamento del piano viabile.

Comune di LUSERNA SAN GIOVANNI

Le segnalazioni di danni riguardano essenzialmente l'attivazione di fenomeni di trasporto solido lungo i corsi d'acqua minori del versante meridionale della dorsale di Pian Prà, nel ristretto tratto compreso tra gli abitati di Maddalena e Fenoglia.

Figura 58 - Bricherasio. Allagamenti nel concentrico. (VP38)



VP30 - In località Maddalena, dove il tratto terminale di un rio corre intubato al di sotto della sede stradale, si è verificata l'ostruzione completa della condotta e cedimenti localizzati all'interno del corpo stradale. Contestualmente l'attivazione del conoide relativo all'impluvio adiacente dal lato Est, ha contribuito a sviluppare una significativa azione erosiva lungo la carreggiata (**VP31**).

VP32 - All'interno dell'incisione successiva verso Ovest, l'attività torrentizia ha asportato un ponticello ed un tratto della carreggiata adiacente, lungo la strada di collegamento alla frazione Tribulet che è rimasta isolata.

VP33 - Lungo l'impluvio immediatamente ad Ovest sono stati asportati entrambi gli attraversamenti del rio (**VP34**), mentre in corrispondenza della parte iniziale della strada, all'altezza della frazione Fenoglia, è stato eroso un tratto della carreggiata (**VP35**).

Comune di LUSERNETTA

VP36 - Le segnalazioni di danni riguardano esclusivamente la viabilità e sono riferite in un caso all'erosione al piede di un rilevato stradale lungo Strada Moncucco in prossimità dell'attraversamento del Rio Sorbio, e nell'altro caso ad un cedimento di controripa lungo Via San Rocco (**VP37**).

Comune di BRICHERASIO

VP38 - Gli apporti idrici raccolti lungo il tratto di pianura sviluppato ad Ovest dell'abitato, costituiti in buona parte dai contributi provenienti dall'adiacente rilievo collinare, ed ulteriormente concentrati da interferenze antropiche quali rilevati viari e ferroviari, hanno determinato un'onda di piena con conseguente allagamento del concentrico; il fenomeno ha avuto luogo intorno alle ore 10.00 del 13 giugno 2000 (figura 58).

Il deflusso lungo la sede ferroviaria ha inoltre provocato, nello stesso giorno, un'avaria del sistema di controllo degli scambi con conseguente deragliamento, senza conseguenze, del convoglio ferroviario della linea Pinerolo-Torre Pellice nei pressi della locale stazione (**VP39**).

Comune di BIBIANA

VP40 - Lungo la Via Bassa del Castello, che delimita verso Ovest la superficie terrazzata su cui sorge il Castello di Rorà, si è verificata la fluidificazione del materiale sciolto di copertura, costituente la scarpata di controripa. Il dissesto, avvenuto a partire da un coronamento di circa 10 m, si è evoluto come colamento lungo il versante sottostante, raggiungendo la superficie pianeggiante al piede con un tragitto di un centinaio di metri.

VP41 - La viabilità secondaria che collega il concentrico con la regione collinare di S. Michele è stata danneggiata, e localmente asportata, nei tratti in cui il tracciato viario coincide con gli impluvi dei tributari minori del collettore di sinistra del Rio Secco, che hanno convogliato acqua all'interno della carreggiata ed eroso in più punti il corpo stradale.

VP42 - La piena del Rio Secco ha inoltre determinato, al margine orientale del concentrico, l'erosione di un tratto del muro di sponda destro, di sotto-scarpa alla strada comunale. In tale circostanza la difficoltà di deflusso dovuta alla presenza di interferenze lungo il corso d'acqua, ha determinato la tracimazione e l'allagamento della zona circostante il cimitero.

Comune di GARZIGLIANA

VP43 - Lungo il corso del T. Chiamogna si sono verificati, in più punti, fenomeni di esondazione del corso d'acqua, ad iniziare dal confine con i territori confinanti di Bricherasio ed Osasco. In particolare, poco a valle della frazione Conti, la tracimazione lungo la sponda destra ha determinato l'allagamento della porzione di terreni coltivati adiacenti al rilevato della SS 589. La sede stradale stessa,

come già verificatosi con ricorrenza in passato, ed in ultimo nelle date 4 maggio 1999 e 3 maggio 2000, è stata allagata costringendo la chiusura temporanea del traffico veicolare.

All'interno dell'area allagata è stato inoltre coinvolto un edificio di civile abitazione e la contigua attività produttiva (**VP44**) che già in passato erano state interessate in modo ricorrente da fenomeni analoghi.

Comune di CAVOUR

VP45 - Fenomeni di inondazione si sono verificati in destra del T. Pellice ad iniziare dalla porzione marginale del territorio di Bricherasio e si sono successivamente sviluppati nel territorio di Cavour, nella regione circostante gli abitati di S. Grato e Cascinassa. In particolare il T. Pellice è fuoriuscito dall'alveo ordinario riattivando in un primo momento alcuni canali di deflusso abbandonati all'interno della fascia fluviale e successivamente riutilizzando la depressione corrispondente alla Gora di Sambone.

L'allagamento all'interno dell'abitato di Gemerello, in particolare, ha determinato in un caso il danneggiamento di un edificio (**VP46**).

Comune di BAGNOLO PIEMONTE

Vengono segnalati danni a carico della viabilità comunale a seguito dell'attivazione di fenomeni di dissesto puntuali. In particolare si citano le vie Garigo, San Defendente, Pravallino, Canavesio, Olmetto, Bergera, Bassa, Lisdero, Del Pret.

Viene inoltre segnalata l'attività erosiva del T. Grana dal ponte di Via Barge fino al confine con il territorio del Comune di Cavour e, più in particolare, in località Bosco Roche.

Comune di BARGE

Fenomeni di dissesto lungo la rete viaria sono segnalati in via Montescotto e via Solari.

Il ponte pedonale sul T. Grana che collega Via Solebò con la Cascina Picotta e Via Cometto risulta asportato.

Vengono infine segnalati fenomeni di esondazione ad opera del Rio Marrone, nel tratto confinante con il vicino territorio del Comune di Cavour, e del F. Po, con conseguente allagamento di aree agricole nel territorio del Comune di Cardè, confinante verso valle.

VALLE VARAITA**Comune di BELLINO**

VV01 - Località S. Anna: un'erosione del torrente Varaita in sinistra provoca danni alla strada di accesso alla località frazionale.

VV02 - Località S. Anna: allagamento della strada di accesso alla frazione e danni per erosione.

VV03 - Località Chiazale: violenta attività torrentizia in ambiente di conoide. (figura 59)

VV04 - Località Chiazale: frana per saturazione e fluidificazione del terreno sciolto superficiale (translational soil slide, Varnes 1978). La frana è situata sul pendio sovrastante l'abitato e presenta uno stadio di evoluzione avanzato ma non esaurito. (figura 60 e figura 61)

VV05 - Cedimenti di sottoscarpa lungo la strada provinciale poco a monte della località Chiesa.

VV06 - Danneggiato il ponte sul rio proveniente dal Cumbal Bianc, presso la borgata Chiesa, per effetto di trasporto in massa di materiale detritico.

VV07 - Cedimenti di sottoscarpa lungo la strada provinciale poco a valle della località Chiesa.

VV08 - Cedimenti di sottoscarpa lungo la strada provinciale in località Ribiera.

Comune di PONTECHIANALE

VV09 - Frane in più punti lungo la strada di accesso al Colle dell'Agnello.

Figura 59 - Bellino; località Chiazale. Attività torrentizia in conoide. (VV03)



Figura 60 - Bellino; località Chiazale. Panoramica del fenomeno franoso. (VV04)



Figura 61 - Carta del movimento franoso in località Chiazale (VV04)

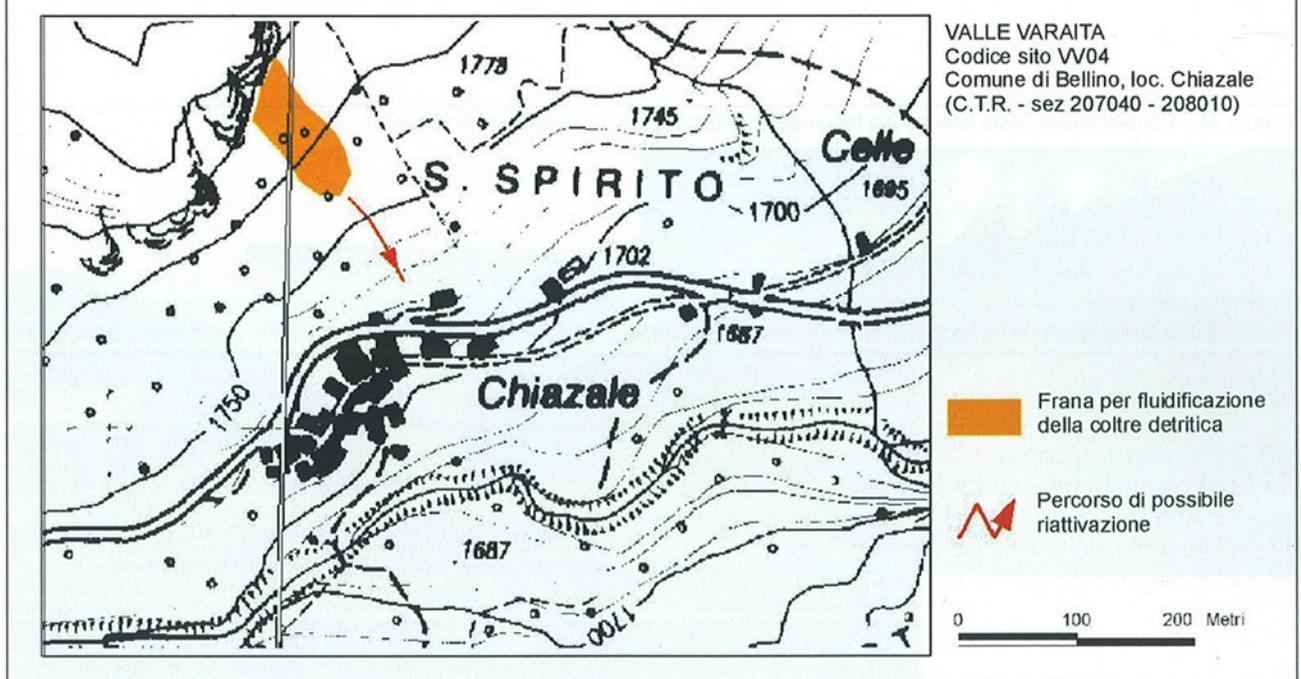


Figura 62 - Pontechianale. Violenta attività torrentizia in conoide presso l'abitato di Chianale. (VV13)



Figura 63 - Pontechianale. Panoramica del fenomeno franoso presso il capoluogo. (VV16-VV17)



VV10 - In località Chianale, si segnala una lesione alla briglia esistente sul corso d'acqua proveniente dai Laghi Blu.

VV11 - In località Chianale, interruzione della strada di accesso alla località Vasserot per accumulo di materiale detritico convogliato da un corso d'acqua secondario.

VV12 - In località Chianale, l'erosione in sponda sinistra del torrente Varaita determina gravi lesioni alla strada provinciale per il Colle dell'Agnello.

VV13 - Località Chianale: violenta attività torrentizia in ambiente di conoide. (figura 62)

VV14 - Erosione del torrente Varaita in sponda sinistra minaccia gli impianti sportivi situati presso il lago artificiale. (figura 65)

VV15 - Erosione del torrente Varaita in sponda destra a valle del ponte lungo la strada di Pineta nord. (figura 65)

VV16 - Frana per saturazione e fluidificazione del terreno sciolto superficiale lungo il versante a monte della strada provinciale, nella zona compresa fra il capoluogo e la località Genzana. La frana si verifica alle ore 24.00 circa, nella notte fra il 12 ed il 13, e provoca l'invasione della carreggiata interessando marginalmente un edificio (**VV17**). (figura 63, figura 64 e figura 65).

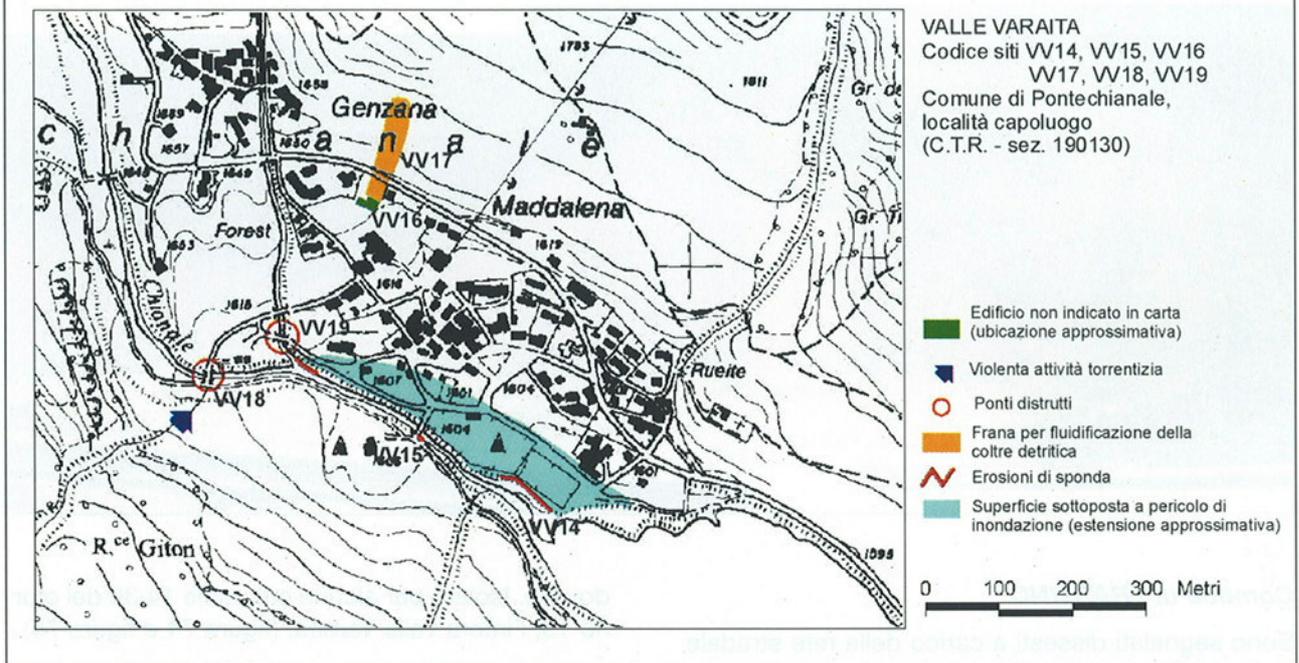
VV18 - Crollato il ponte sul torrente Varaita di accesso alla località Fiutrusa, presso la confluenza con il Bedale di Malaroccia. (figura 65)

VV19 - Crollato il ponte sul rio Savaresch presso la confluenza con il torrente Varaita. (figura 65)

Figura 64 - Pontechianale. Vista laterale del fenomeno franoso presso il capoluogo (VV16-VV17)



Figura 65 - Carta dei processi e dei danni indotti nell'abitato di Pontechianale. (VV14-VV19)



VV20 - Erosione in sponda sinistra del torrente Varaita poco a valle della confluenza del rio Savaresch, contrastata in modo provvisorio con l'impiego di materiale di fortuna. Impedita in tal modo l'esonazione del corso d'acqua; sono esposti a grave rischio edifici ed infrastrutture (figura 66).

Svariate frane di dimensioni contenute causano ostruzione temporanea della strada di accesso al Colle dell'Agnello. Si riscontrano inoltre marcate deformazioni del piano stradale.

Comune di CASTELDEFINO

VV21 - Crollati tre ponti in legno sul Varaita, realizzati dall'amministrazione comunale per lo svolgimento di attività sportive e ricreative.

VV22 - Sottoescavazione di edificio di tipo militare situato lungo la sponda destra del Varaita e conseguente grave pericolo di crollo. Danni diffusi alla rete stradale comunale per franamenti ed erosioni.

Comune di SAMPEYRE

VV23 - L'erosione in sponda destra operata dal torrente Varaita nel tratto compreso fra le località Villar e Confine di sotto, provoca un fenomeno franoso di cospicue dimensioni, entro il contesto di un versante già interessato da un fenomeno di deformazione gravitativa profonda (figura 67).

VV24 - Cedimento della strada provinciale di fondovalle presso la località Villar a monte dei campeggi, per erosione del torrente Varaita in sponda sinistra.

VV25 - Cedimento della strada provinciale di fondovalle presso la località Villar a monte dei campeggi, per erosione del torrente Varaita in sponda sinistra.

VV26 - Esonazione del torrente Varaita in sponda sinistra provoca l'allagamento e fenomeni di erosione a spese dei campeggi situati presso la località Villar. Gravi danni al complesso turistico-ricettivo: numerose roulotte trascinate a valle dalla corrente, distrutti alcuni fabbricati in legno (figura 68, figura 69, figura 70 e figura 71).

VV27 - Cedimento della strada provinciale di fondovalle presso la località Villar a valle dei campeggi, per erosione del torrente Varaita in sponda sinistra.

VV28 - Interruzione della strada per il colle di Sampeyre per deposito di materiale detritico conglionato da corso d'acqua secondario.

VV29 - Aggiramento, per erosione del torrente Varaita in sponda sinistra, del ponte di accesso alla località Giarassi. Gravemente danneggiato il ponte, temporaneamente isolate alcune famiglie.

Figura 66 - Pontechianale. Vista del capoluogo da monte.(VV20)



Si osservi, al centro, il tratto di sponda eroso e, sullo sfondo a monte del lago, il campo sportivo minacciato dall'erosione.

Figura 67 - Sampeyre, Villar. Frana per erosione al piede in sponda destra del T. Varaita. (VV23)



Comune di FRASSINO

Sono segnalati dissesti a carico della rete stradale comunale.

Comune di MELLE

VV30 - Crollo del ponte situato presso il concentrico causato da ostruzione di materiale vegetale trasportato dalla corrente; sono isolate alcune famiglie residenti presso località frazionali (ore 11.00 circa del giorno 13; figura 72).

VV31 - Cedimento della spalla sinistra del ponte sul Varaita presso il locale campeggio; il ponte è stato parzialmente occluso da materiale, prevalentemente vegetale, trasportato dalla corrente (ore 12.00 circa del giorno 13) (figura 73 e figura 74).

VV32 - Allagamento del campeggio, per esondazione in sponda sinistra a monte del ponte suindicato. Le acque di allagamento presentano modesta altezza e non provocano danni (ore 12.00 circa del giorno 13) (figura 74 e figura 75).

VV33 - Cedimento, per erosione in sponda destra del torrente Varaita, della strada provinciale di fon-

dovale. Isolata per alcune ore, dalle 14.30 del giorno 13, l'intera valle Varaita. (figura 74 e figura 75).

Si segnalano danni alla viabilità presso le borgate Giarassi e Villar.

Comune di BROSSASCO

VV34 - Si segnalano frane con temporanee interruzioni della strada comunale di Gilba.

Comune di VENASCA

VV35 - Aggiramento del ponte sul Varaita in località Garola per erosione in sponda sinistra (ore 12.00 circa del giorno 13).

VV36 - Danneggiamento della strada vicinale fra le borgate Comba e Frigale superiore dovuta ad occlusione di corso d'acqua intubato (**VV37**).

VV38 - Occlusione del tubo convogliante il corso d'acqua del combale Bruido a monte del capoluogo in località Ribolina. Esondazione del corso d'acqua lungo la sottostante strada comunale diretta verso il concentrico. Non si segnalano gravi danni. (figura 76)

Figura 68 - Sampeyre, Villar. Campeggi inondati dal Varaita. Il deflusso è verso destra. (VV26)

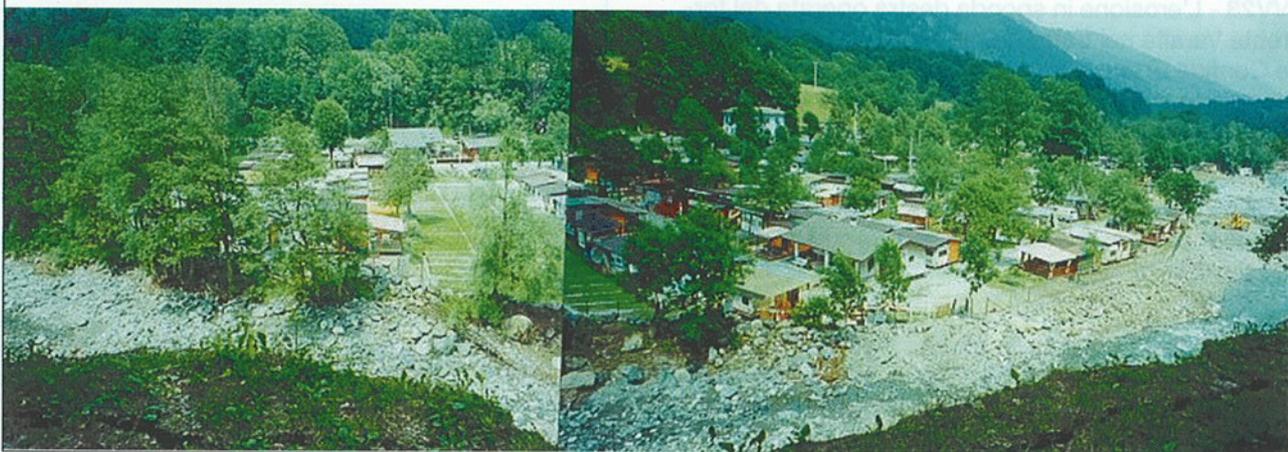


Figura 69 - Sampeyre. Si riparano i danni provocati dal torrente Varaita in località Villar. (VV26)



Al centro, visibili i resti di un fabbricato in legno andato distrutto.

Figura 70 - Sampeyre. Roulotte proveniente dal campeggio di Villar, trascinata dalla corrente. (VV26)



Figura 71 - Carta degli effetti e dei danni indotti dalla piena del Varaita in loc. Villar di Sampeyre. (VV26)

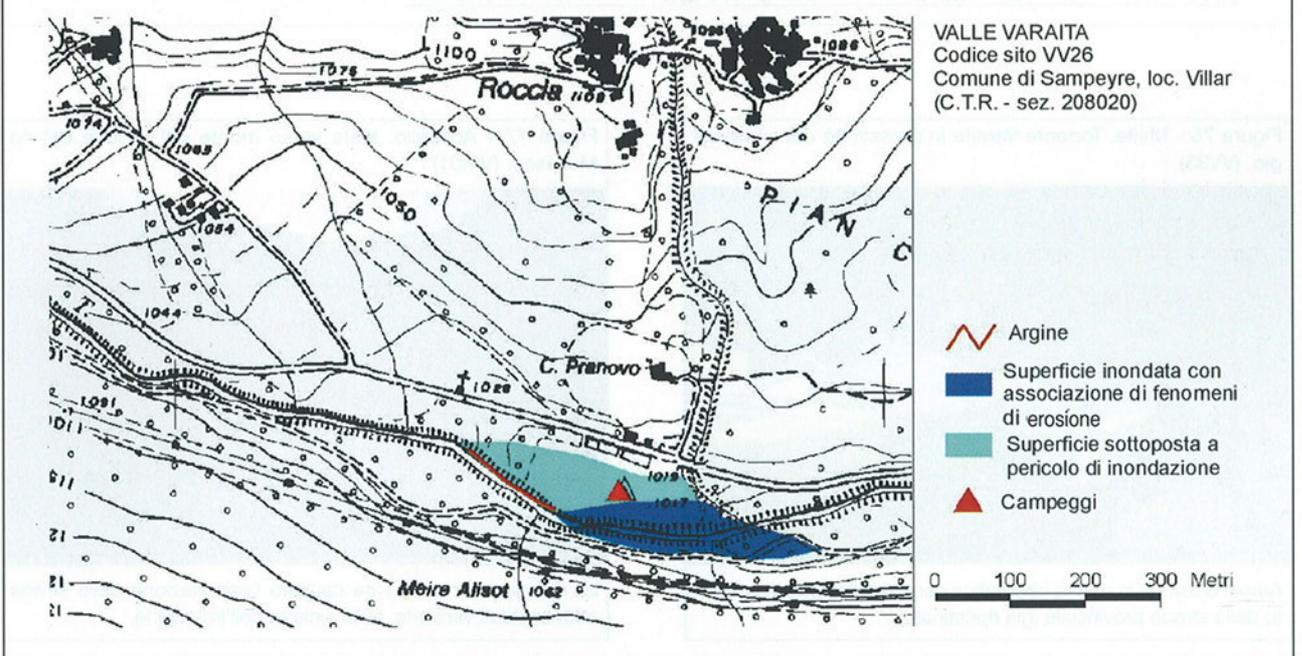


Figura 72 - Melle. Il ponte presso il capoluogo crollato alle ore 11:00 del giorno 13. (VV30)

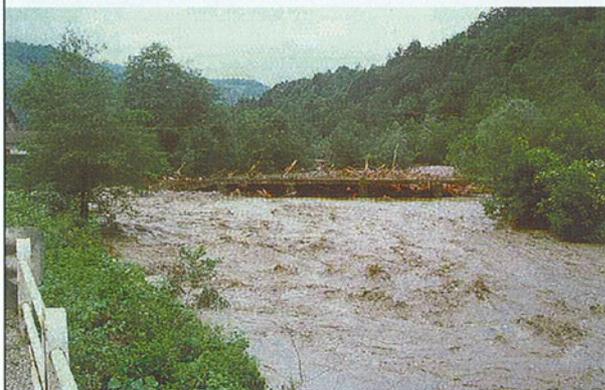


Figura 73 - Melle. Cedimento del ponte sul Varaita di accesso al campeggio. (VV31)



Figura 74 - Carta degli effetti e dei danni indotti dalla piena del Varaita a Melle. (VV30-VV33)

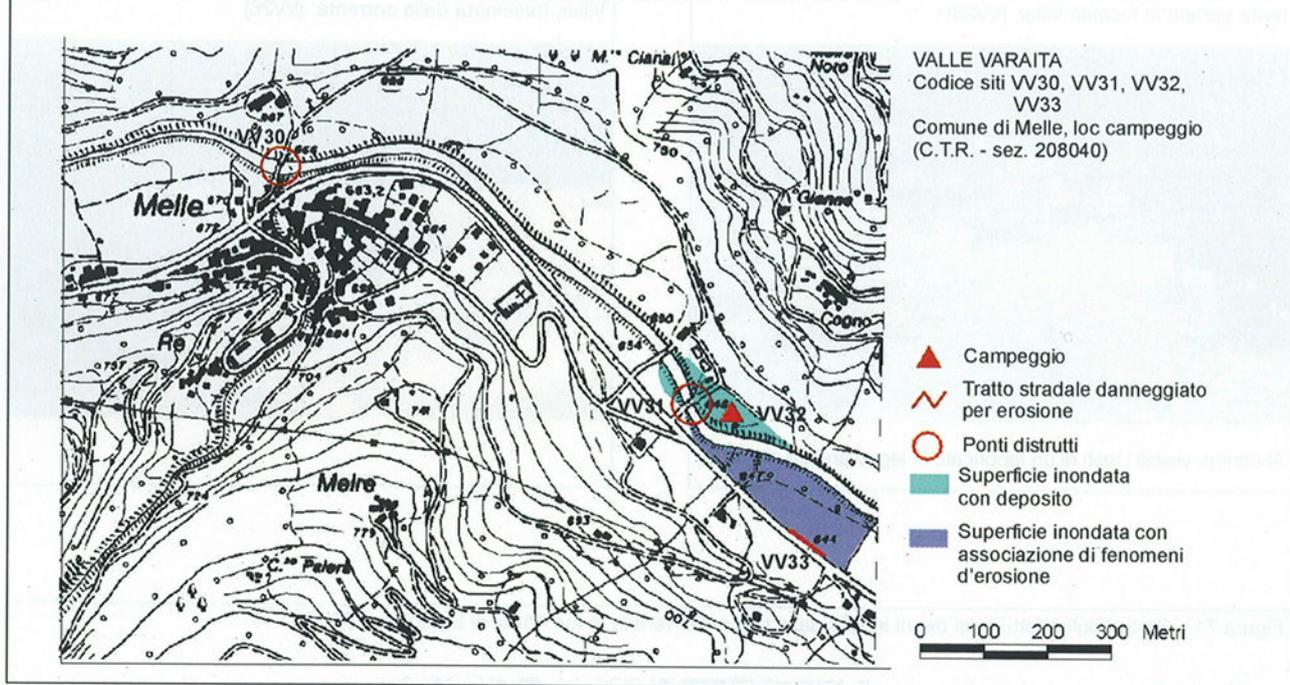


Figura 75 - Melle. Torrente Varaita in prossimità del campeggio. (VV33)



Ampia erosione in destra idrografica con asportazione di un tratto della strada provinciale (già ripristinato).

Figura 77 - Acceglio. Vista verso monte del Vallone del rio Mollasco. (VM01)



La divagazione del rio ha causato l'asportazione della strada addossata al versante, sulla sinistra dell'immagine.

Figura 76 - Venasca. Località Ribolina. (VV38)



Occlusione e rigurgito della tombinatura del rio del Combale Bruido

Figura 78 - Acceglio. Briglia asportata e aggirata dal rio Mollasco in destra idrografica. (VM02)



VALLI MAIRA e GRANA**Comune di ACCEGLIO**

VM01 - Rio Mollasco: asportato o danneggiato gravemente il tratto di strada sterrata a monte del ponte per Grange Durazza, per una lunghezza di circa 600 m. La foto (figura 77), ripresa dal ponte per Grange Durazza, mostra la divagazione del rio Mollasco. Il tratto di strada asportata si trova sulla sinistra dell'immagine, addossata al versante.

VM02 - Rio Mollasco: alcune briglie e soglie distrutte o danneggiate gravemente a monte del ponte per Grange Durazza. (figura 78)

VM03 - Rio Mollasco: in sponda sinistra scalzamento al piede della frana dei Serri con conseguente aumento del trasporto solido del rio e minaccia di sbarramento dell'alveo; in particolare si sono attivate due vistose erosioni immediatamente a valle del ponte. (figura 79)

VM04 - Rio Mollasco: minacciato il ponte sulla strada provinciale.

VM05 - Rio Mollasco: asportato un tratto di strada di accesso ai campi sportivi in prossimità della confluenza con il T. Maira.

VM06 - Acceglio: minacciato di sormonto il ponte nel concentrico a causa dell'ingente trasporto solido proveniente dal rio Mollasco; il transito della piena è stato garantito dall'intervento di una pala meccanica.

VM07 - Ponte per la borgata Frere: danneggiata la spalla destra del ponte; notevoli erosioni laterali in sponda destra a monte del ponte. (figura 80)

VM08 - Fondovalle Maira: asportata a tratti la pista di fondo nei territori comunali di Acceglio e Prazzo.

Comune di PRAZZO

VM09 - Prazzo Sup.: erosione spondale in sinistra del torrente Maira minaccia due edifici di civile abitazione e danneggia gravemente la strada comunale in fregio al corso d'acqua; occlusione parziale del ponte. (figura 81)

Segnalate due frane in località Ponte Marmora che hanno coinvolto la SS 22; la viabilità è stata ripristinata nella serata del 13/6.

Comune di MARMORA

VM10 - Lago Resile: scalzamento del muro di spalla dei ponti in prossimità del lago.

VM11 - Strada dell'Oliveto: demolizione completa della massicciata per una lunghezza di circa 150 m a causa dello straripamento del Rio Oliveto con interruzione completa del transito.

VM12 - Borgata Torello: cedimento del muro di spalla della passerella sul Rio Marmora.

Figura 79 - Acceglio. Scalzamento al piede della frana dei Serri, ad opera del Rio Mollasco. (VM03)



Figura 80 - Acceglio. Sponda destra del T. Maira. (VM07)



Danni per erosione al ponte per la fraz. Frere e asportazione della pista di fondo (linea bianca).

VM13 - Borgata Arata: movimento franoso con caduta di grossi massi a valle della frazione.

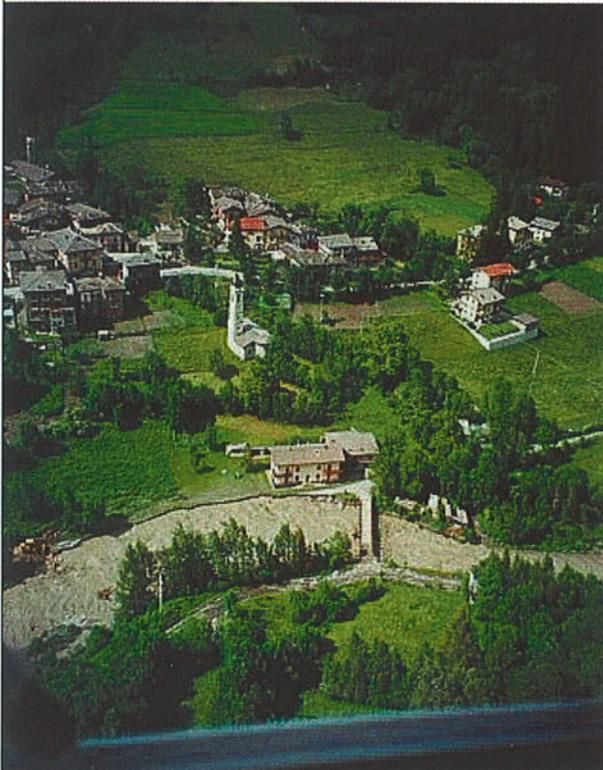
VM14 - Borgata Finello: cedimento del muro di spalla del ponte sul Rio Marmora con conseguente franamento della massicciata stradale.

Comune di CANOSIO

VM15 - Alpeggi Gardetta: danni importanti alla centralina idroelettrica a servizio degli alpeggi.

VM16 - Strada Gardetta: danni in più punti a carico della massicciata stradale.

Figura 81 - Prazzo. Due edifici in sponda sinistra minacciati da erosioni del Maira. (VM09)



VM17 - Strada Valletta: danni alla massicciata stradale a causa dell'azione del rio della Valletta.

VM18 - Concentrico: distruzione di due tratti di scogliera a protezione dell'abitato.

VM19 - Concentrico: esondazione del Rio San Giovanni nell'abitato e corrosione della massicciata stradale.

VM20 - Ponte Marmora: distruzione della difesa spondale del Rio Marmora in prossimità della proprietà Argenta.

Comune di ELVA

VM21 - Grange Laurenti: movimento franoso danneggia la strada comunale per le frazioni.

Figura 82 - Elva. Frana superficiale lungo la strada per la borgata Clari. (VM23)



Il fenomeno è stato provocato dalla carente regimazione delle acque sulla sede viaria.

VM22 - Borgata Castes: frana per saturazione superficiale con coronamento di circa 30 m interrompe la strada di accesso alle baite.

VM23 - Borgata Clari: in sinistra idrografica dell'impluvio, un fenomeno franoso superficiale, causato dalla carente regimazione delle acque sulla sede viaria, asporta un tratto di 20 m della banchina stradale della strada comunale (lato sottoscarpa) e danneggia l'accesso ad una struttura ricettiva. (figura 82)

VM24 - Mulino dell'albergo: la piena del rio Maggiore (parte alta del vallone di Elva), a causa del notevole trasporto solido di detriti e legname, ostruisce il ponte e danneggia gravemente i due tratti di strada comunale di collegamento al ponte stesso. Danneggiato un vecchio pilone votivo in prossimità del ponte (**VM25**). Viene anche tranciata la condotta dell'acquedotto posta in fregio al rio (**VM26**). Il battente idrometrico misurato sul muro del mulino risulta di 1,5 m (figura 83). La foto di figura 84 mostra la sponda sinistra del rio Maggiore in prossimità del ponte, ove si notano diffuse erosioni laterali e danni al vecchio pilone.

VM27 - Strada comunale per la Borgata Chiosso superiore: in corrispondenza del tornante una frana rotazionale dei terreni superficiali (dimensioni: 15 m x 10 m x 1 m h, dislivello di 30 m circa) innescata da ruscellamento incontrollato danneggia il lato a valle della strada comunale.

VM28 - Borgata Chiosso Superiore: una frana superficiale danneggia per un tratto di 10 m la strada comunale; l'accumulo di frana interessa alcuni ruderi posti a valle del rilevato stradale.

VM29 - Mulini Allioni e Abelli: l'attività torrentizia del rio Maggiore danneggia lievemente la spalla destra del ponte in cemento e erode il rilevato della passerella pedonale.

Figura 83 - Elva. Mulino dell'Albergo: effetti della piena del rio Maggiore. (VM24)



La linea rossa sull'edificio indica il battente idrometrico raggiunto nel corso della piena, mentre il simbolo rosso indica, nascosto dalla vegetazione, il ponte completamente ostruito.

VM30 - Borgata Martini: alle ore 20.30 del giorno 13 un'improvvisa fuoriuscita di acqua dal versante ha innescato una frana per mobilitazione della coltre detritica che ha danneggiato un tratto di 15 m del lato a valle della strada comunale di servizio alle frazioni. L'accumulo ha ostruito la strada provinciale sottostante, poi sgomberato.

VM31 - Borgate Lischia-Brione: cedimento del primo tornante della strada di accesso alle borgate.

VM32 - SP 104 a valle del bivio per Lischia: la riattivazione di una precedente nicchia di distacco localizzata sul versante sinistro ha determinato il franamento di materiale detritico a pezzatura medio-piccola che ha comportato l'ostruzione della sede stradale.

Comune di STROPPO

VM33 - Frazione Cucchiales: una frana rotazionale evolvente a colata distrugge 15 m di muro in c.a. di sostegno alla strada provinciale per Elva.

VM34 - Frazione Caudano: una frana di scivolamento di circa 150 m³, che ha coinvolto principalmente la copertura detritica poggiante su un substrato roccioso posto a franapoggio, ha causato l'interruzione della strada per le borgate Caudano e Centenero, isolando le 8 persone residenti. Il movimento si è verificato verso le ore 20.00 del giorno 14.

VM35 - Frazione Caudano: in corrispondenza del rio di S. Maria una frana per colata danneggia il lato sottoscarpa della strada per la frazione Caudano per una lunghezza di circa 10 m.

Comune di S. DAMIANO MACRA

VM36 - Strada Prigelato: danni al ponte di attraversamento del Torrente Maira.

VM37 - Località Chesta: frana a valle e cedimento dell'attraversamento stradale.

Comune di DRONERO

VM38 - Borgata Ruata Prato: crollo di un muro di sostegno stradale a valle della frazione sensibile di ulteriore cedimento.

VM39 - Tetti Olivengo: esondazione del T. Maira e deposito di materiale in prossimità delle opere idrauliche.

VM40 - Centrale ENEL: cedimento di un tratto di strada lungo il canale Marchisa.

VM41 - Regione Vauri: esondazione del T. Maira e del Rio Roccabruna con gravissimo pericolo per la stabilità degli impianti del depuratore comunale.

Borgata Fugirus: cedimento di svariati tratti della strada di accesso alla borgata.

Figura 84 - Elva. Mulino dell'Albergo, sponda sinistra del rio Maggiore. (VM25)



Comune di PRADLEVES

VM42 - Borgata Pentenera: frana a valle dell'abitato nei pressi di muro e barriera di contenimento già esistenti e frana a monte dell'abitato in prossimità di un muro di contenimento.

VM43 - Borgata Gerbido: piccola frana a valle dell'abitato ostruisce la carreggiata.

VALLE STURA DI DEMONTE

Comune di ARGENTERA

VD1 - Attivazione rii provenienti dalle pendici del M. Pierassin con allagamenti della SS 21 nei pressi del confine di Stato.

VD4 - Rio Roburent: in corrispondenza dell'intersezione con la SS 21 l'attività torrentizia con ingente trasporto solido ha determinato l'occlusione del ponte della statale, causando danni alle difese spondali entro i 20 m dalla strada (**VD2**) e l'allagamento della stessa (**VD3**).

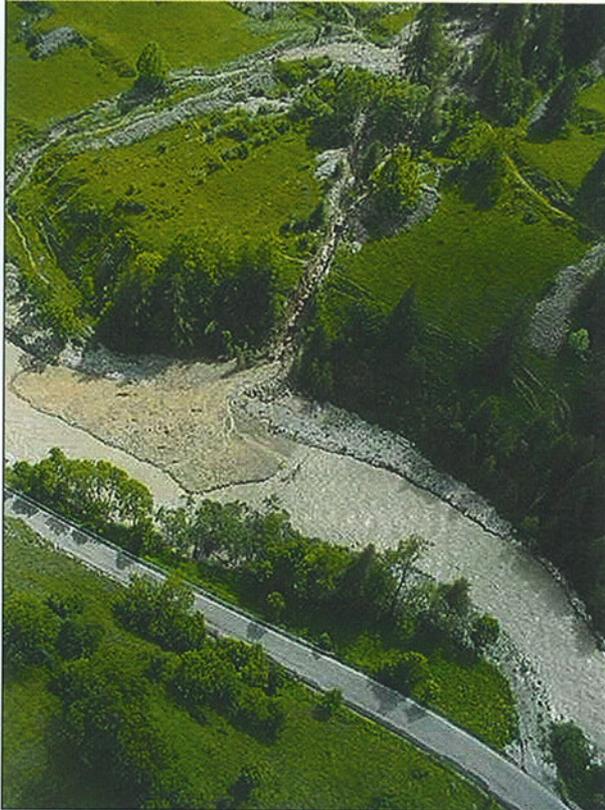
VD5 - Un rio secondario è stato interessato da attività torrentizia con ingente trasporto solido di fondo; la SS 21 è stata invasa da acqua e detriti.

VD6 - Piena torrentizia del Rio Gorgia della Madonna con sovralluvionamento del canale attivo. Ad eccezione dell'interruzione di una strada di servizio per lavori di tipo idraulico forestale, la piena non ha causato danni. Al Rio Gorgia della Madonna è associato il conoide su cui sorge l'abitato di Bersezio.

VD7 - Modesta caduta massi sulla strada comunale secondaria collegante Bersezio a Ferrere.

VD8 - Lungo il Rio Becchi Rossi, affluente destro del T. Stura, proveniente da un bacino relativamente modesto con ripidi versanti detritici, si è verificata una colata di detrito di diverse decine di m³ di materiale a pezzatura decimetrica, inglobato in materiale fine. Una parte ridotta della colata si è depositata sul tratto medio-terminale del conoide, mentre la maggior parte si è depositata nell'alveo del torrente Stura di Demonte generando un piccolo conoide che ne ha ristretto notevolmente la sezione di deflusso (figura 85). Si sono verificati danni solo a sentieri che conducono a fondi privati.

Figura 85 - Argentera. Settore medio terminale del conoide del rio Becchi Rossi. (VD8)



Comune di PIETRAPORZIO

VD9 - Frana superficiale di alcuni metri cubi coinvolge in due punti la strada che adduce al Rif. Zanetti e vari alpeggi. La stessa è diffusamente danneggiata da frane superficiali di minori dimensioni.

VD10 - Attività torrentizia del Rio Ciaval e erosioni in sinistra determinano danni diffusi ad una strada secondaria.

VD11 - Attività torrentizia del Rio Costis ed erosioni in sinistra determinano danni diffusi alla strada secondaria per Gr. Costis.

VD12 - Piano della Regina: erosione in sponda destra del rio asporta alcune decine di metri di una strada comunale secondaria.

Comune di SAMBUCCO

VD13 - Attività di ruscellamento di un modesto corso d'acqua danneggia opera di presa di un impianto acquedottistico locale in area adibita a pascolo (alpe Bandia).

VD14 - Modesto movimento franoso superficiale danneggia una strada secondaria.

VD15 - Nel concentrico di Sambuco un magazzino comunale e altri vani sparsi sono allagati per fenomeni di ruscellamento diffuso.

VD16 - Attività torrentizia del Rio Madonna con esondazioni ed erosioni diffuse.

VD17 - Piena torrentizia lungo il rio Madonna (a monte dell'abitato di Sambuco), con esondazioni ed erosioni lungo la sponda destra a monte di un ponte. Il ponte, pur essendo stato aggirato dalle acque, non ha subito danni strutturali. E' stata invece danneggiata una strada comunale secondaria (**VD18**).

VD19 - Erosione di sponda del Rio Madonna determina danni a opera di difesa spondale

VD22 - Erosione di sponda del Rio Madonna determina danni all'impianto fognario (**VD21**) e ad una strada comunale (**VD20**).

VD23 - Modesto movimento franoso superficiale danneggia una strada ex militare in destra Stura.

Comune di VINADIO

VD24 - Strada comunale vallone Neirassa: un modesto movimento franoso ostruisce parzialmente la sede stradale.

VD25 - Attivazione ripidi impluvi in ambiente montano con alimentazione cono detritico di fronte a Pianche senza danni.

VD27 - Loc. Pianche danni funzionali al ponte sulla Stura e a una difesa spondale in sinistra (**VD26**).

VD28 - Loc. Pianche: crollo di un ponte lungo la strada ex militare in destra Stura nell'attraversamento del Rio Corborant. (figura 86).

VD29 - Ruscellamento diffuso e modeste frane interrompono la strada comunale secondaria per il rif. Migliorero.

VD30 - Attivazione rio secondario determina danni alla strada per la colletta Bernarda.

VD31 - Due briglie distrutte nel R. Ischiator tra Bagni e Besmorello.

VD32 - Colata detritica dal vallone Larussa.

VD33 - Attività torrentizia di un rio laterale danneggia strada secondaria.

VD34 - Ponte non correttamente dimensionato viene danneggiato per attività torrentizia su entrambe le spalle.

VD35 - Strada comunale per S. Bernolfo: erosione laterale del T. Bagni coinvolge parzialmente la sede stradale.

VD36 - Attività torrentizia del T. Bagni asporta passerella; restringimento d'alveo residuo.

VD37 - Ponte mal dimensionato parzialmente danneggiato dall'attività torrentizia.

VD38 - Presso la loc. Bagni di Vinadio il Rio Corborant ha esplicitato una notevole attività torrentizia, evidenziandosi attraverso erosioni laterali e un forte sovralluvionamento.

VD39 - Erosione spondale del Torrente Stura in sinistra mette a rischio la SS 21 senza tuttavia compromettere il sedime stradale.

VD40 - Attivazione del conoide del Rio Ciastella danneggia strada secondaria.

VD42 - Strada Comunale lungo Vallone Orgials (S. Anna) alternativa alla SP del Colle della Lombarda: danni a passerella e a opere di presa per centralina idroelettrica (**VD41**).

VD43 - Strada Comunale lungo Vallone Orgials (S. Anna) alternativa alla SP del Colle della Lombarda: danni ripetuti per 10 km dovuti ad esondazione dei rii laterali e modesti fenomeni franosi.

VD44 - Colata detritica di alcune decine di metri cubi da rio laterale minore ostruisce temporaneamente la Strada Provinciale per il Colle della Lombarda in due punti.

VD45 - Crollo in roccia di diverse decine di metri cubi si distacca dalle pendici orientali del M. Lausa Bruna per alimentare i cono detritici sottostanti senza determinare alcun danno.

VD46 - Loc. Forest Peiron: da un rio posto in destra orografica del Torrente S. Anna, colata detritica di alcune centinaia di m³ ha interrotto la strada che percorre il vallone e ha interessato il corso d'acqua.

VD47 - Frana superficiale ostruisce parzialmente la Strada Provinciale per il Colle della Lombarda.

VD48 - Rio S. Anna: all'interno di una stretta forra incisa poco a monte del conoide, tre opere di difesa idraulica (briglie) gravemente danneggiate.

VD49 - Confluenza del Rio S. Anna con lo Stura: nella notte del 13/6 un intenso ed improvviso episodio deposizionale del Rio S. Anna nell'alveo dello Stura ha determinato una forte erosione laterale sinistra dello Stura con asportazione totale di circa 100 metri di carreggiata (figura 87).

VD50 - Danni alla Strada comunale secondaria della valle per attivazione dei Rii Laghi e d'Aver.

VD51 - Asportazione opera di presa centralina idroelettrica per attivazione torrentizia di un corso d'acqua minore.

VD52 - Danni alla Strada comunale per ruscellamento diffuso.

VD53 - Danni alla Strada comunale per ruscellamento diffuso.

VD54 - Attività torrentizia del Rio Freddo determina danni e interruzione della strada comunale della valle stessa.

Figura 86 - Vinadio. Loc. Pianche, ponte sul rio Corborant. (VD28)



Figura 87 - Vinadio. Confluenza del rio Sant'Anna: tratto di strada asportato per erosione. (VD49)



Figura 88 - Vinadio. Loc. Madonna del Vallone: passerella sul T. Neirassa (VD59)



VD55 - Nella profonda incisione del Rio Freddo a monte di Pratolungo danneggiate opere di presa per canali irrigui.

VD56 - Strada comunale vallone Neirassa: colata di detrito lungo impluvio con temporanea ostruzione della sede stradale.

Figura 89 - Carta dei processi e degli effetti della piena del T. Stura di Demonte a Vinadio (VD61-VD67).



VD57 - Torrente Neirassa, loc. Lentre: erosione laterale del corso d'acqua determina asportazione parziale di strada comunale secondaria.

VD58 - Movimento franoso a monte dell'abitato di Podio Sottano; movimentate alcune decine di metri cubi di materiali, che dalla zona di distacco si sono propagati almeno in altri due punti della strada comunale della valle di Neirassa che risale il versante con stretti tornanti.

VD59 - Loc. Madonna del Vallone: passerella sul T. Neirassa gravemente danneggiata per attività torrentizia con erosione in corrispondenza della spalla sinistra (figura 88).

VD60 - In loc. Ponte Neirassa, in apice di conoide, danneggiata presa idraulica per adduzione acque ad uso servizi comunali.

VD61 - L'ampia area attrezzata ad uso di campeggio comunale è posta in sinistra del canale di conoide del T. Neirassa, tra la SS21, la Stura e il Forte di Vinadio. L'attività torrentizia del T. Neirassa per le notevoli erosioni laterali ha causato l'ampliamento dell'alveo con asportazione di parti di superfici adibite a campeggio. Il trasferimento di alcune roulotte ha scongiurato ulteriori danni (figura 90).

VD63 - Esondazione con allagamento di aree limitrofe all'alveo ordinario, solitamente utilizzate per attività ricreative e sportive. Danneggiata nello

stesso punto una briglia sullo Stura, posti alcuni blocchi in cls come difesa temporanea (**VD62**) (figura 89).

VD66 - In corrispondenza di una interruzione dell'argine in cls sullo Stura esondazione con conseguente allagamento di vaste aree ad uso agricolo, anche per riattivazione di un paleoalveo. Danneggiata una canalizzazione ad uso agricolo (**VD64**). Lambiti senza danni un impianto di depurazione (**VD65**) e un edificio (**VD67**).

VD68 - Torrente Rio Freddo: fuoriuscita prevalentemente liquida in corrispondenza del tratto terminale del conoide, senza particolari danni.

Comune di AISONE

VD69 - Attivazione conoide del Rio della Palla ostruisce temporaneamente strada provinciale destra Stura.

VD70 - Attivazione rio secondario ostruisce attraversamento sotto la SS 21.

VD71 - Frana superficiale sulla SS 21, in sottoscampa, che non ha coinvolto il sedime stradale e ha danneggiato una strada secondaria sottostante.

VD73 - Esondazione del fiume Stura in loc. Molino, allagando una vasta area adibita a coltivo e con alcuni capannoni ad uso artigianale (13/6). Successivamente si è innescato un intenso feno-

meno erosionale in sponda sinistra che ha messo a rischio gli stessi capannoni artigianali (14/6) (VD72).

VD74 - Danni minori al ponte sullo Stura collegante il concentrico alla SP destra Stura.

VD75 - Movimento franoso alle spese di un rilevato stradale nella parte più a valle dell'abitato di Aisone che ha causato il crollo di un tratto della strada comunale via Ponte. Il crollo ha determinato anche l'interruzione della rete fognaria e di quella acquedottistica (VD76).

VD77 - Attivazione di conoide in corrispondenza della confluenza del Torrente Valletta con lo Stura, con esondazione secondo due direttrici, deposito ingente di materiale solido, danni alla SP destra Stura.

VD78 - Crollo parziale del ponte sullo Stura che collega le frazioni Lavoira e Forani (figura 91, figura 92), con danneggiamento della rete di approvvigionamento idropotabile (VD79).

Comune di DEMONTE

VD80 - Ruscellamento superficiale danneggia strada secondaria

VD81 - Ruscellamento superficiale danneggia strada secondaria

VD82 - Nella zona sommitale del vallone dell'Arma, attività torrentizia del rio Cant asporta passerella su strada secondaria

VD83 - Guado asportato da attività torrentizia T. Cant.

VD84 - Caduta massi in prossimità di case Simunas, senza danni, in sito già coinvolto da caduta massi con danni a edifici e soggetto ad interventi di sistemazione.

VD85 - Attività torrente Stura danneggia parzialmente in sinistra il ponte per Perdioni.

VD86 - Esondazione ed allagamento in sinistra Stura coinvolge impianto di acquacoltura.

VD87 - Attività torrentizia su rio interrompe temporaneamente strada secondaria per deposizione di materiali detritici.

VD88 - Ruscellamento superficiale danneggia strada secondaria.

VD89 - Ruscellamento superficiale danneggia strada secondaria.

VD90 - Ponte S. Eligio lievemente danneggiato dall'attività torrentizia del T. Stura.

VD143 - Ponte che collega la frazione Festiona alla SS 21: l'attività dello Stura attraverso erosioni di sponda ne ha determinato il crollo. (figura 93)

VD91 - Frana superficiale ostruisce temporaneamente strada secondaria per Alberetto inf.

VD92 - Modesta frana superficiale coinvolge strada comunale di S. Lorenzo.

Figura 90 - Vinadio. Erosione di sponda del T. Neirassa presso il campeggio. (VD61)



Figura 91 - Aisone. Ponte per Lavoira e Forani. (VD78)

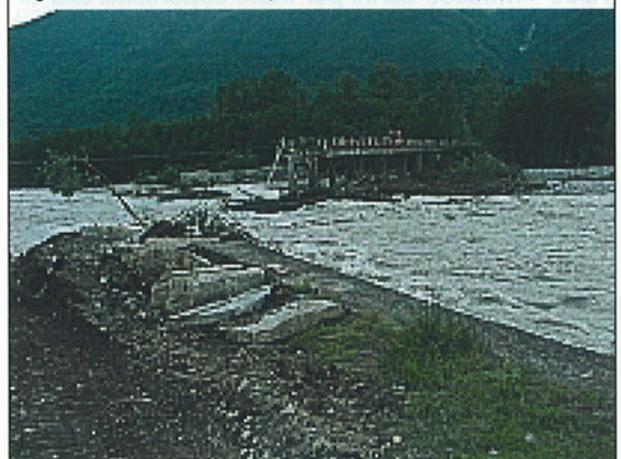


Figura 92 - Aisone. Ponte per Lavoira e Forani. (VD78)



Figura 93 - Demonte. Ponte per Festiona. (VD143)



Comune di MOIOLA

VD93 - Modesti danni per frane superficiali alla SP dei Colli.

VD94 - Danni diffusi per frane superficiali a strada ad uso forestale in loc. Valle della Traversella.

VD96 - Il Ponte di S. Membotto sul corso dello Stura è stato sormontato delle acque, senza subire direttamente danni (figura 94). Si sono tuttavia verificate erosioni in corrispondenza delle due spalle, a monte, che hanno messo a rischio la stabilità del ponte, per cui è stato necessario procedere nel corso dell'evento all'apposizione provvisoria di opere di difesa. Immediatamente a valle dello stesso è stata danneggiata una briglia (VD95).

VD97 - Danni diffusi per frane superficiali a strada ad uso forestale in loc. la Rovera.

Figura 94 - Moiola. Ponte di loc. S. Membotto, ripresa del 13/6, ore 14.26. (VD96)



VD98 - Apice di conoide del Rio Colli intersecante il concentrico di Moiola. Il Rio Colli, nei pressi dell'apice di conoide è stato coinvolto da una notevole attività; pur non determinando danni reali ad infrastrutture, è stato coinvolto da una notevole attività torrentizia. Particolarmente critica è la presenza di un guado in apice di conoide e di un edificio fisicamente sopra il corso d'acqua. Immediatamente a monte dell'apice si è verificato un modesto movimento franoso superficiale, largo 4-5 metri, alto 3, per erosione laterale in destra (VD99).

VD100 - Danni diffusi per frane superficiali a strada ad uso forestale.

Comune di VALLORiate

VD101 - Danni generici a strada secondaria comunale per loc. Caricatore per ruscellamento diffuso e modeste frane in più punti.

VD102 - Danni generici a strada secondaria comunale per loc. Sappè-Gorrè per ruscellamento diffuso e modeste frane in più punti.

VD103 - In loc. Combe Sottano movimento franoso per colata di una spessa coltre eluvio-colluviale, con un coronamento largo 60-70 metri, danneggia gravemente una baracca ad uso autorimessa, coinvolge la strada comunale (VD105) di collegamento alla frazione stessa. Potenziali evoluzioni possono coinvolgere alcuni edifici a monte (VD104).

VD106 - Attività torrentizia del Rio Fontana determina asportazione di strada vicinale per erosione laterale.

VD107 - Frana superficiale in fregio del corso d'acqua in controripa ha determinato l'interruzione per qualche ora del collegamento di alcune abitazioni.

VD108 - Modesta frana superficiale in sottoscarpa lungo la strada Comunale per i Chiotti.

Figura 95 - Gaiola, edificio posto sul rio Ghiandaia evacuato durante l'evento. (VD119)



VD109 - Loc. Bardenghi. Movimento franoso in controripa ha temporaneamente interrotto strada comunale primaria.

VD110 - Movimento rotazionale incipiente, probabilmente profondo alcuni metri, con un coronamento largo 20 m e sviluppantesi sul versante lungo 30 m, evidenziato da fratture di trazione sulla strada e rigonfiamento sul versante. Posto a valle della strada comunale di collegamento per fraz. Trecarte, mette a rischio la strada stessa ed il rio sottostante.

VD112 - Movimento franoso alle spese del rilevato stradale in sottoscarpa lungo la strada comunale Bruni-Passet-Trecarte, di dimensioni circa 17m x 1.50m x 4m, che ha asportato parte del sedime stradale, mettendo a rischio la circolazione; il deposito ha sfiorato una civile abitazione ad uso non permanente senza però cagionare danni apprezzabili (**VD111**).

VD113 - Nel concentrico del paese vi sono stati modesti e diffusi allagamenti causati dall'otturazione di un condotto idraulico in cui si immette un rio passante sotto l'abitato e la SP.

Comune di GAIOLA

VD114 - In Loc. Giandomeni attivazione di un rio secondario danneggia opera di presa dell'acquedotto.

VD115 - Attività Rio Ghiandaia danneggia strada secondaria per borg. Vaita e Case Braidola.

VD117 - Un rio, in corrispondenza di una strada comunale, ha subito una diversione su un altro impluvio; conseguentemente su quest'ultimo si è avuta una notevole movimentazione di detriti; sono state interrotte la strada comunale Braida e la sottostante SP per Valloriate (**VD116**).

VD118 - Attivazione corso d'acqua secondario interrompe strada provinciale per Valloriate.

VD119 - Interferenza del Rio Ghiandaia con il concentrico: questo arriva nel concentrico avendo l'alveo, a monte dell'apice di conoide, occupato da una pista ad uso agricolo; si immette nel concentrico attraverso una serie di intubamenti che progressivamente ne riducono la sezione. Nel corso dell'evento il sistema di intubamenti si è ostruito, con conseguente allagamento di una buona porzione del concentrico per lo più di acqua con alcune decine di metri cubi di materiale solido. È stato evacuato un edificio adibito a casa di riposo per anziani; alcuni edifici dell'abitato sono stati allagati (ore 17,30 del 13) (figura 95, figura 96, figura 97).

Figura 96 - Carta dei processi e dei danni associati al rio Ghiandaia in Gaiola (VD119).

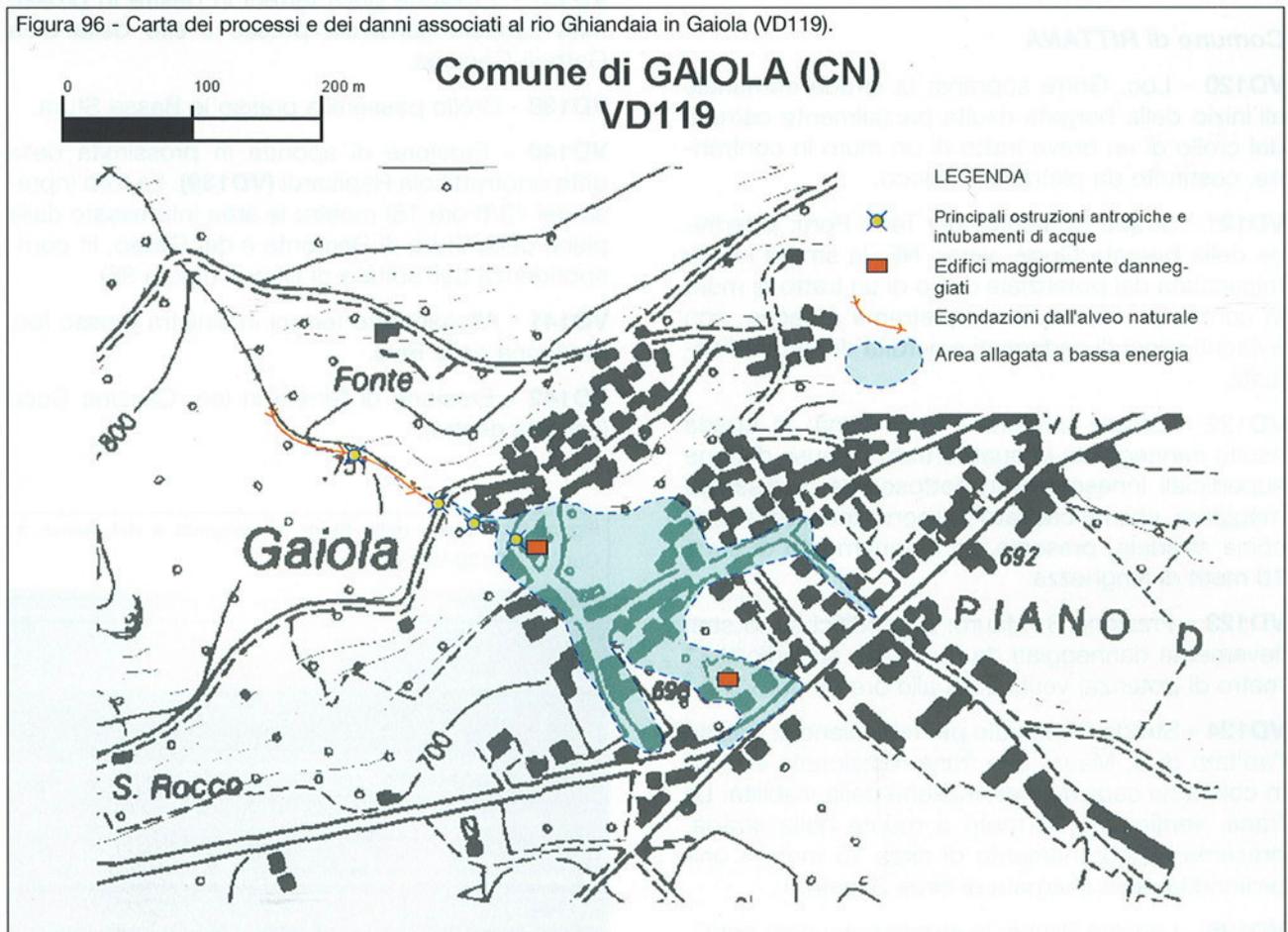


Figura 97 - Gaiola, canale del Ghiandaia. Sullo sfondo un edificio evacuato durante l'evento. (VD119)



Comune di RITTANA

VD120 - Loc. Gorrè soprana: la strada comunale all'inizio della borgata risulta parzialmente ostruita dal crollo di un breve tratto di un muro in controripa, costituito da pietrame a secco.

VD121 - Strada Comunale per Tetto Porti: al termine della borgata Gorrè, verso NE, la strada risulta minacciata dal potenziale crollo di un tratto di muro in controripa, costituito da pietrame a secco, con evidenti segni di cedimenti e perdita di perpendicolarità.

VD122 - Strada comunale tetto Rimà: la strada risulta danneggiata in quattro tratti a causa di frane superficiali innescatesi in sottoscarpa. Il dissesto maggiore, che ha causato l'asportazione della banchina stradale, presenta un coronamento di circa 10 metri di lunghezza.

VD123 - Frazione S. Mauro: due edifici sono stati lievemente danneggiati da due frane superficiali (1 metro di potenza) verificatesi alle ore 18 del 13/6.

VD124 - Strada Comunale per tetti Gianola: presso l'abitato di S. Mauro una frana rotazionale evoluta in colata ha causato l'interruzione della viabilità. La frana, verificatesi 20 metri a monte della strada, presenta un coronamento di circa 15 metri e una profondità della scarpata di circa 2 metri.

VD126 - Località Pilone: la strada comunale per C.

Ocelli risulta danneggiata a causa di una frana di tipo rotazionale evoluta in colata innescatasi sul versante a monte in corrispondenza di una lieve rottura di pendenza. La colata, che ha percorso un dislivello di circa 30 metri, ha coinvolto una sottostante carrareccia e si è arrestata in prossimità del Rio della Valle (**VD125**).

Comune di ROCCASPARVERA

VD127 - Danni vari a strada comunale secondaria per ruscellamento diffuso.

VD128 - Loc. Merone: danni minori a strada comunale secondaria per ruscellamento diffuso.

VD129 - Loc Tetto Banot: esondazione rio secondario determina allagamenti su strada e coltivi (**VD130**).

VD131 - Frana di sottoscarpa di modesta entità coinvolge strada secondaria.

VD132 - Loc Tetto Bandet: esondazione rio secondario determina allagamenti su coltivi.

VD133 - Rio Bandet allaga strada comunale.

Comune di CUNEO

VD134 - Scalzamento ed erosione parziale da parte del fiume Stura di due scogliere in destra orografica presso il deposito FF.SS.

VD135 - Erosione terreni in sinistra in prossimità cantiere est-ovest (**VD136**).

VD137 - Erosione pista terreni in destra in prossimità cantiere est-ovest presso il sito della ditta Garboli-Conicos.

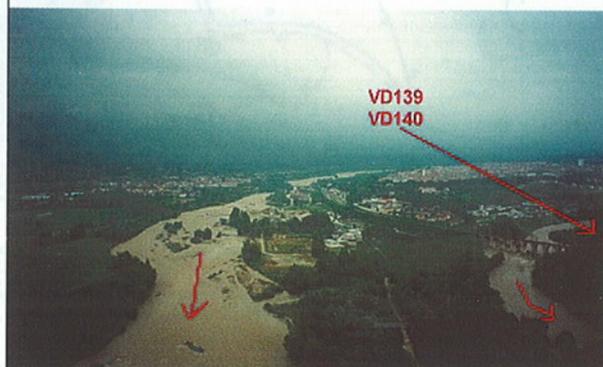
VD138 - Crollo passerella presso le Basse Stura.

VD140 - Erosione di sponda in prossimità della ditta ortofrutticola Rapisardi (**VD139**). La foto (ripresa del 13/6 ore 18) mostra le aree interessate dalle piene della Stura di Demonte e del Gesso, in corrispondenza dell'abitato di Cuneo (figura 98).

VD141 - Allagamento terreni in sinistra presso loc. Madonna della Riva.

VD142 - Erosione di terreni in loc. Cascina Cucu (sponda destra).

Figura 98 - Piene della Stura di Demonte e del Gesso a Cuneo. (VD139-VD140)



VALLI GESSO e VERMENAGNA**Comune di ENTRACQUE**

VG01 - Pra del Rasur: intensa attività torrentizia del corso d'acqua con danni a carico della strada sterrata utilizzata per l'attraversamento della conca prativa.

VG02 - Vallone Laitus: ingente trasporto solido e completa distruzione della strada per un tratto di circa 120 m; altri 80 m della carreggiata risultano danneggiati per ruscellamento superficiale. L'immediato riempimento delle voragini permette, seppure con limitazioni, il transito (figura 99).

VG03 - Rii compresi tra Chistafort e Laitus: trasporto solido accentuato con parziale ostruzione della sede viaria.

VG04 - Valle Chistafort: l'abbondante trasporto solido determina l'ostruzione della strada delle Rovine per un tratto di 50 m. Il materiale detritico, che ha raggiunto sulla strada una potenza di circa 4 m, probabilmente deriva in gran parte dall'accumulo di riporto delle gallerie Enel posto più in alto sul versante, sulla sponda destra del rio. La foto (figura 100) è posteriore ai lavori di sgombero del materiale.

VG05 - Strada dei Tetti Porcera: a partire dal ponte fino 1 km a monte la sede viaria della strada comunale risulta danneggiata per ruscellamento delle acque superficiali.

VG06 - Acquedotto Porcera: la struttura della presa è stata occultata da materiale detritico proveniente dall'impluvio sovrastante e la strada di accesso (**VG07**) è stata ostruita dall'accumulo di materiale detritico staccatosi dalla scarpata controripa.

VG08 - Ponte Tetto Violin: scalzamento della spalla sinistra.

Figura 99 - Entracque. Strada valle del Gesso della Rovina: attraversamento del rio Laitus (VG02)



L'attività erosiva delle acque fuoriuscite dall'alveo e il trasporto solido abbondante hanno causato, nel punto ripreso, la completa asportazione di un tratto di strada asfaltata, interrompendo i collegamenti con la parte alta del vallone, dove hanno sede alcuni impianti di presa per la produzione di energia elettrica.

Figura 100 - Entracque. Eccezionale trasporto solido lungo il rio Chistafort. (VG04)



VG09 - Strada Sartaria: diffusi danni alla sede viaria sterrata per ruscellamento delle acque superficiali.

VG10 - Rio Cugno-Ray: alluvionamento di materiale detritico ed erosione spondale in sinistra con asportazione di parte delle superfici prative.

VG11 - Area attrezzata "Real Park" (figura 110); distruzione di un tratto di scogliera di 300 m e del terrapieno a protezione della sponda destra con conseguente asportazione di una fascia di terreno larga circa 20 m e alluvionamento grossolano dell'area adibita a parcheggio (**VG12**); alluvionamento fine nell'area giochi con battente idrometrico massimo di 2 m. La piena ha raggiunto il culmine alle ore 11.00 del giorno 13 (figura 101 e figura 102).

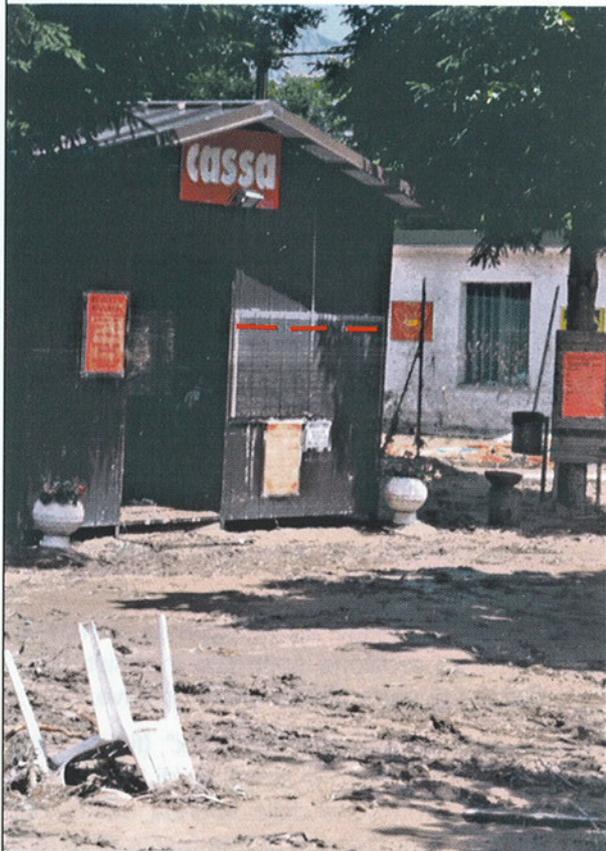
VG13 - Ponte Rosso della SP 22: danneggiata la spalla sinistra del ponte; ripristino della circolazione nella serata del giorno 13 in conseguenza della posa di scogliera provvisoria. (figura 110)

Figura 101 - Entracque. Fotografia scattata dall'area attrezzata Real Park verso monte. (VG11)



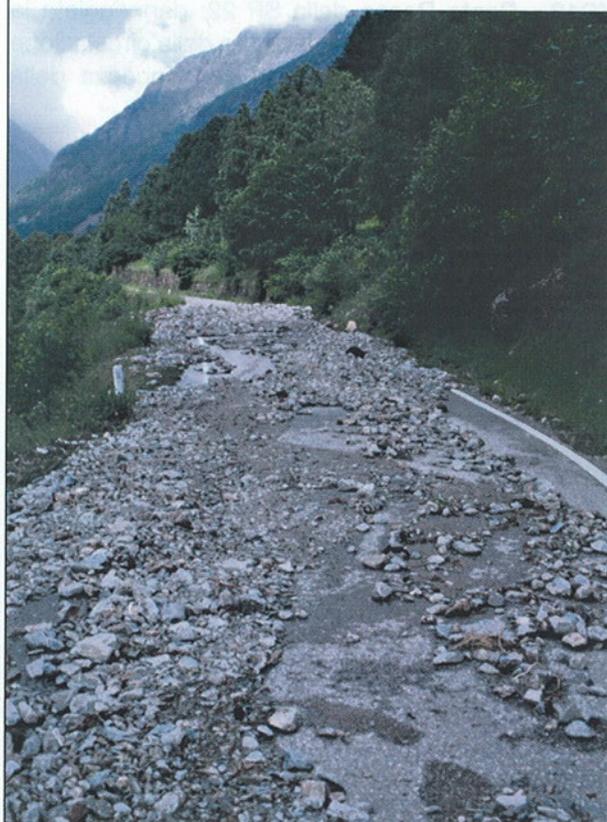
Settore adibito a parcheggio camper. In secondo piano si riconosce il tratto in cui l'erosione del torrente Gesso, in sponda opposta, ha seriamente danneggiato la SP 22.

Figura 102 - Entracque. Effetti della piena nel settore "giochi" del Real Park. (VG12)



Altezza dell'acqua di inondazione nell'"area giochi" (tratteggio rosso); il materiale fine depositato ha raggiunto un'altezza massima di 40 cm

Figura 103 - Valdieri. Danni alla SP 22 all'attraversamento del rio Mondono. (VG16)



Comune di VALDIERI

VG14 - Valle del Valasco: danni alla strada per ruscellamento diffuso dovuto ad insufficiente regimazione idraulica.

VG15 - Vallone del Pian della Casa: danni alla strada per trasporto solido accentuato da parte dei rii in destra idrografica e per ruscellamento diffuso dovuto ad insufficiente regimazione idraulica.

VG16 - SP 22 tra Tetti Niot e Terme di Valdieri: impraticabilità della strada a causa dell'intenso trasporto solido attuato da rii secondari del versante sinistro della valle. Nel corso del sopralluogo, effettuato in seguito alla pulizia della carreggiata, si è potuto constatare che i maggiori quantitativi di detriti sono stati trasportati dai quattro rii più importanti che solcano la parete sud-orientale del M. Matto (figura 103).

VG17 - Rio Mondono (tributario di sinistra del Torrente Gesso della Valletta), presso Tetti Niot: attività torrentizia del rio con abbondante trasporto solido che ha ostruito la tombinatura con conseguente alluvionamento della strada e danneggiamento del lato a valle per 10 m circa.

VG18 - Ponte pedonale della Vagliotta: asportazione dei rilevati di accesso e danneggiamento delle pile dello stesso.

VG19 - Zona a valle di Tetti Gaina: parziale ostruzione della carreggiata stradale in corrispondenza dei tornanti a causa del trasporto solido di rii secondari del versante sinistro della valle.

VG20 - S. Anna, vallone dei Veschi: trasporto in massa di detriti a pezzatura grossolana causa la distruzione dell'area giochi e **(VG21)** l'allagamento del campo sportivo. Il processo di attivazione del conoide si colloca intorno alle ore 3.00 del giorno 13. (figura 104)

VG22 - S. Anna, abitato: il sifonamento del muro in c.a. di difesa spondale, in sinistra idrografica, danneggia la strada provinciale per un tratto di circa 50 m. (figura 105)

Figura 104 - Valdieri. Loc. S. Anna: effetti in conoide della piena del Rio dei Veschi. (VG20)



Figura 105 - Valdieri. Loc. S. Anna: danni alla SP 22 causati dal Torrente Gesso. (VG22)



VG27 - Valdieri concentrico: danneggiato il ponte sul Torrente Gesso per il crollo della prima pila sul lato destro, già in condizioni statiche precarie; evacuata la famiglia residente in località Gerb. Erosione spondale in destra per circa 150 m a monte della scogliera (**VG28**) e allagamento dei prati sottostanti le abitazioni (ore 8.00 del giorno 12). (figura 109)

Figura 106 - Valdieri. Attivazione del conoide del Lausetto allo sbocco nel T. Gesso della Valletta (VG23)



Figura 107 - Valdieri, rio del Lausetto. Particolare foto precedente. (VG 23)



Al centro dell'immagine si riconosce la struttura del ponte quasi completamente obliterata da detriti e legname.

VG23 - Tetti Arpetta: attivazione dell'apparato di conoide del rio del Lausetto; asportazione di circa 50 m della strada comunale e di alcuni tratti della strada sterrata di servizio per l'acquedotto in fregio al rio; il ponte risulta totalmente obliterato da detriti e legname. Si osservano erosioni laterali con scarpate fresche alte fino a 2 m ed un'ampiezza del cono, allo sbocco nel T. Gesso, di circa 80 m. Le 5 persone residenti in frazione Arpetta, isolata, sono state evacuate. La figura 106 mostra l'intensa attività sul conoide, la figura 107 è un particolare del processo che ha determinato la completa demolizione della strada di accesso ai Tetti Arpetta. La figura 110 è la rappresentazione cartografica dei processi descritti.

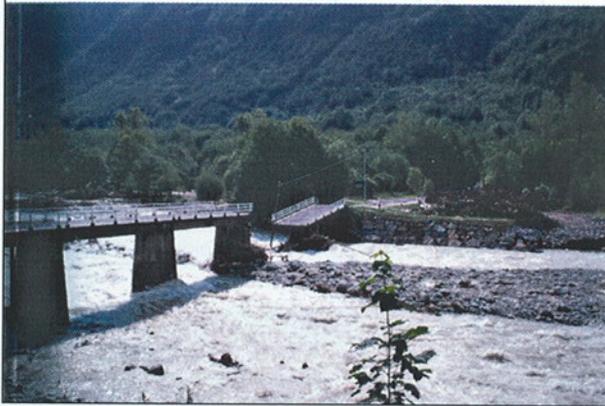
VG24 - San Lorenzo: vistosa erosione laterale sulla sponda sinistra del torrente Gesso (figura 110).

VG25 - Zona a monte del ponte Rosso: nella notte tra il 12 ed il 13 il cedimento del muro di protezione spondale in pietre cementate in sinistra idrografica e la successiva asportazione parziale della carreggiata per un tratto di 30 m, determinò l'interruzione della SP 22 (figura 108) e l'isolamento della parte alta della Valle Gesso. Distrutta la condotta dell'acquedotto (**VG26**). La figura 110 è una rappresentazione cartografica dei processi descritti.

Figura 108 - Valdieri. SP 22 danneggiata dal torrente Gesso della Valletta (sponda sinistra). (VG25)



Figura 109 - Valdieri. Ponte nel concentrico semidistrutto ed erosione spondale. (VG27)



VG29 - Tetti Cialombard: ingente accumulo di materiale legnoso a ridosso del ponte ed erosione della sponda destra, a monte della scogliera; l'arretramento di sponda arriva in prossimità di un'abitazione (**VG30**). Le 5 persone residenti sono state evacuate alle ore 10.00 del giorno 12.

VG31 - Vallone del Saben: ridotto alluvionamento con danni alle colture.

VG32 - Andonno, abitato: frana per saturazione della coltre superficiale quantificabile in 300 m³ (20 m x 15m x 1m) nel versante boscato a tergo dell'abitato. La colata ha percorso circa 50 m di dislivello arrestandosi a 50 m dalle abitazioni.

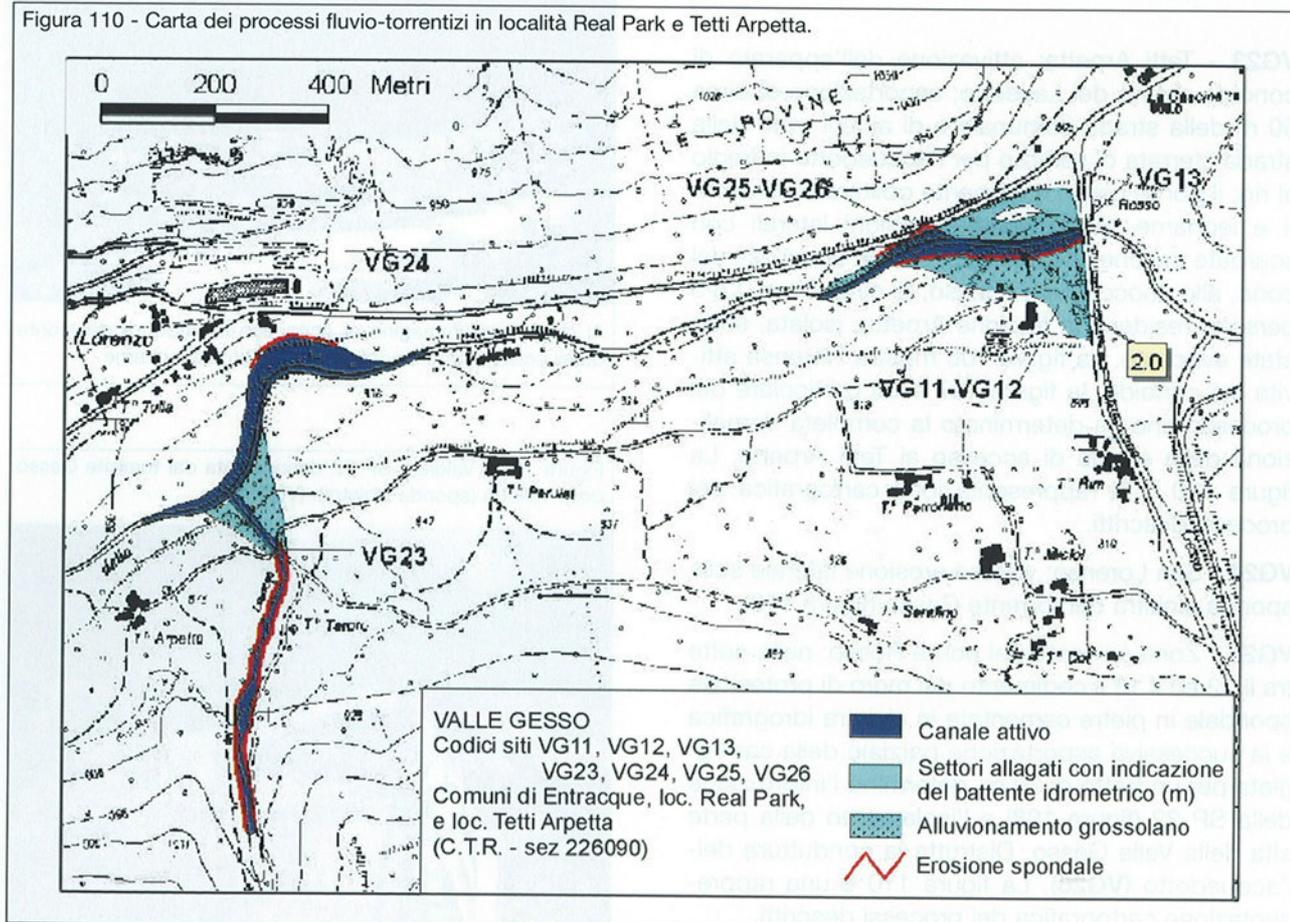
Comune di LIMONE

VG33 - Via S. Giovanni: danni al manto stradale in terra battuta nel tratto di collegamento con la Valletta per l'innesco di una frana.

VG34 - Strada dei Gherra: danni al manto stradale in terra battuta nel tratto compreso tra le Casermette Panice ed il ristorante La Grogia per l'innesco di una frana.

VG35 - Strada dei Catalin: danni al manto stradale in terra battuta. Strada del Virulà: danni al manto stradale in terra battuta per l'innesco di una frana. Via S. Maurizio: danni al manto stradale per l'innesco di una frana. Strada del Cros: danni al manto stradale in terra battuta da via Almellina fino all'arrivo della seggiovia Cros. Strada S. Bernardo: danni al manto stradale in terra battuta nel tratto compreso tra Tetti Busciun e Costa Rossa. Via dei Maschetta: danni al manto stradale da Casa Bosc fino ai tetti a monte.

Figura 110 - Carta dei processi fluvio-torrentizi in località Real Park e Tetti Arpetta.



Comune di VERNANTE

VG36 - Strada Folchi: danni alla sede stradale dovuti all'inadeguatezza delle opere di attraversamento e delle canalette di scolo.

VG37 - Vallone Renetta: danni alla strada nel tratto tra Tetto Curunel e Tetto Buin per ruscellamento non controllato.

VG38 - Tetto Bertola-Ponte Cusarot: cedimenti diffusi della vecchia strada della Valle Grande a causa dell'erosione della sponda destra.

VG39 - Tetto Ciastel: l'azione del torrente Valle Grande ha determinato il franamento della sede stradale compromettendo l'accesso alle vasche dell'acquedotto.

VG40 - Tetto Brunet: trasporto solido del rio sulla carreggiata della SS 20.

VG41 - Giardinetti pubblici del concentrico: in prossimità dei giochi da bocce si è verificato il cedimento della scogliera in sinistra ed il parziale crollo della soprastante stradina sterrata pedonale (**VG42**).

VG43 - Località Strada Goderie: frane e smottamenti sulla sede stradale che compromettono la viabilità.

VG44 - Vallone Bralongia: cedimento della scarpa a valle della strada.

Località Due Ponti: parziale crollo del ponticello ad arco in pietra.

Comune di ROBILANTE

VG45 - Ponte Tetto Pettavino: danni alla spalla destra ed alla scogliera in sinistra idrografica (**VG46**).

VG47 - Strada Cialancie: erosione della sede stradale per un tratto di 50 m.

VG48 - SC del Malandrè: frana di sottoscarpa a monte di Tetto Paciara per un tratto di 50 m.

VG49 - Bedale Sottano: asportazione di circa 120 m dell'argine in destra idrografica con conseguente allagamento della parte meridionale del centro abitato (**VG50**).

Strada Vallone Cirinot: franamento di circa 40 m della sede stradale.

Comune di ROCCAIONE

VG51 - Tetti del Sabbione: in destra idrografica del Torrente Gesso asportazione della banchina della strada provinciale immediatamente a valle del muro in c.a. per un tratto di circa 15 m.

Comune di BORGIO S. DALMAZZO

VG52 - Concentrico: allagamenti in svariate vie dell'abitato (corso Mazzini, via Monviso, via Lovera, piazza Sacco e Vanzetti) con danni ai locali interrati delle abitazioni.

VG53 - Zona Via Rocchioso: la piena del T. Gesso ha determinato il crollo di un capannone prefabbricato, l'asportazione di un piazzale adibito allo stoccaggio di materiali inerti ed attrezzature varie della ditta Dardanelli Antonio & C.

Comune di CUNEO

VG54 - Concentrico: erosione pista ciclabile all'altezza del boschetto, a monte della pedancola in sponda sinistra.

VG55 - Concentrico: erosione della rampa di accesso alla pedancola in sponda sinistra.

VG56 - Concentrico: erosione della pista ciclabile e galoppatoio circolo ippico in sponda sinistra.

VG57 - Concentrico: distruzione di 50 metri dello scaricatore fognario e dell'accesso alla pista ciclabile in sponda sinistra.

VG58 - Concentrico: erosione della pista ciclabile all'altezza del Country Club.

VG60 - Concentrico: erosione in sponda destra della strada interna presso ditta Bersezio e Meineri.

VG61 - Concentrico: erosione in sponda destra presso l'ex area stoccaggio inerti.

VG62 - Concentrico: erosione in sponda sinistra che ha coinvolto la strada interna presso la Società Stella.

VALLI PESIO, JOSINA e COLLA**Comune di CHIUSA PESIO**

VJ01 - In località Villaggio Ardua (Certosa di Pesio) le acque derivanti dalla valletta Calanca di Siette percorrendo in modo disordinato la superficie del ripido cono detritico-alluvionale hanno interessato uno degli edifici, con danni limitatissimi. Si suggerisce la regimazione delle acque nel tratto terminale mediante un alveo artificiale che, con andamento trasversale, confluisca le portate verso sud oltre le abitazioni.

VJ02 - La SP 5 che transita a lato dell'abitato, sulla riva destra del Torr. Pesio, a causa della pioggia torrenziale di martedì 13 (h 17.30) è stata interrotta a seguito del rilascio di alcune porzioni di roccia e, in luoghi diversi, di detrito terroso, provenienti dal versante.

VJ03 - Alcune centinaia di metri verso la località Mortè (Sud della loc. Lausa Rustia) una localizzata erosione di sponda del rio ha sottoescavato il piano viabile rendendo necessaria una limitazione parziale del traffico.

VJ04 - Sede del Parco Valle Pesio: frana rotazionale evolvente a colata caratterizzata da un coronamento di circa 12 m e spessore dei materiali argillosi coinvolti di 1 m. Sono attualmente evidenti fratture di trazione a monte della nicchia. Al piede del tratto di versante franato è presente un muro in pietre in cattive condizioni statiche. Il versante, nella sua parte destra, era già stato coinvolto da un analogo dissesto (circa 6 anni fa) sistemato con l'utilizzo

di opere di bioingegneria attualmente danneggiate (i lavori erano stati completati 2 mesi prima).

Comune di BOVES

VJ05 - In località S. Giovanni di Fontanelle un incipiente movimento franoso a componente rotazionale minaccia una casa isolata posta al piede del versante e in esso parzialmente incassata. Sono state identificate due fratture nella cotica erbosa poste in forma circolare alcune decine di metri a monte dell'edificio che attualmente ha avuto Ordinanza di sgombero e per la quale si è suggerito il mantenimento fino a decisioni approfondite in merito. Sul loco sono stati valutati i possibili interventi tra i quali pare indicata la messa in opera di dreni profondi e, secondariamente, eventuale muro di contrasto al piede.

VJ06 - Allagamenti limitati alle abitazioni poste a lato della strada in uscita dalla fraz. Fontanelle per acque derivanti da tracimazione di un canale trasversale al versante.

VJ07 - In località Tetto Brusse una frana superficiale ha coinvolto un muro di sostegno alle pertinenze della frazione con probabili danni all'acquedotto.

VJ08 - Tetto Ariou: una frana superficiale, staccata dal versante boscato di destra, ha determinato la parziale ostruzione del rio; il crollo di alberi ad alto fusto ha causato danni alle serre poste sul prato in sinistra idrografica.

VJ09 - Rio S. Giorgio: la dimensione inadeguata della tombinatura di attraversamento stradale ha determinato ruscellamento incontrollato con danni alla sede viaria.

VJ10 - Tetti della Madonna: frana superficiale danneggia la strada soprastante. (figura 111)

VJ11 - Segnalate gravi erosioni in sponda destra del torr. Gesso in località Ponte per Borgo S. Dalmazzo.

Comune di PEVERAGNO

VJ12 - Il caso più serio si ubica sul versante S-E della collina S. Giorgio là dove alcune frane per fluidificazione della coltre detritica (avente potenza attorno ad 1.5 m) hanno coinvolto una abitazione in modo grave, altre senza danni apparenti e la sottostante strada comunale. Il più grave dei movimenti franosi non si è trasformato in tragedia per puro caso in quanto i proprietari, che nell'attimo del franamento erano in prossimità dell'edificio, si sono potuti allontanare. La massa franata in modo istantaneo, quantificabile in 150 m³ circa, si è mossa su un tratto di versante gradonato da fasce per coltivi e su un dislivello di 30 m circa. Ora dei movimenti franosi: 17.30 di domenica 11.06.2000. (figura 112 e figura 113)

Figura 111 - Boves. Strada comunale minacciata da una frana superficiale. (VJ10)

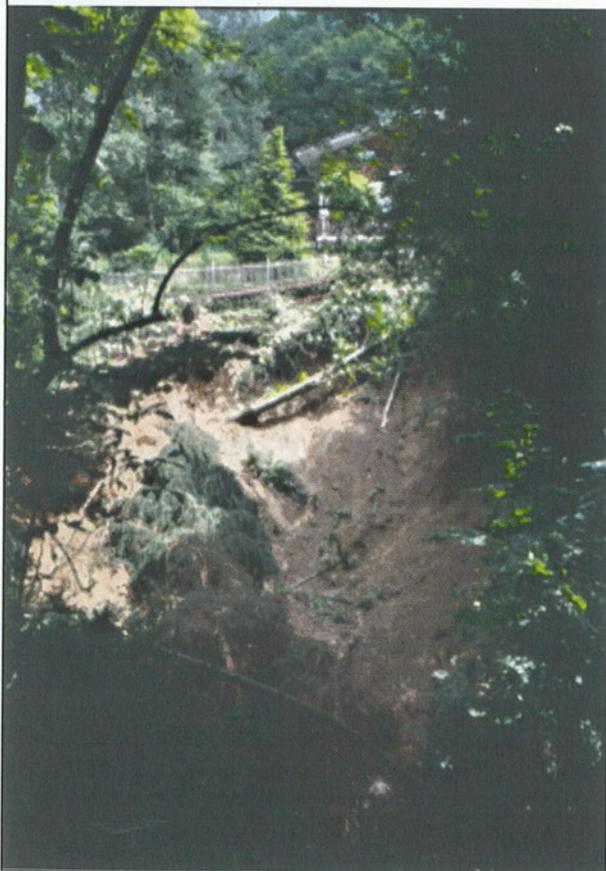


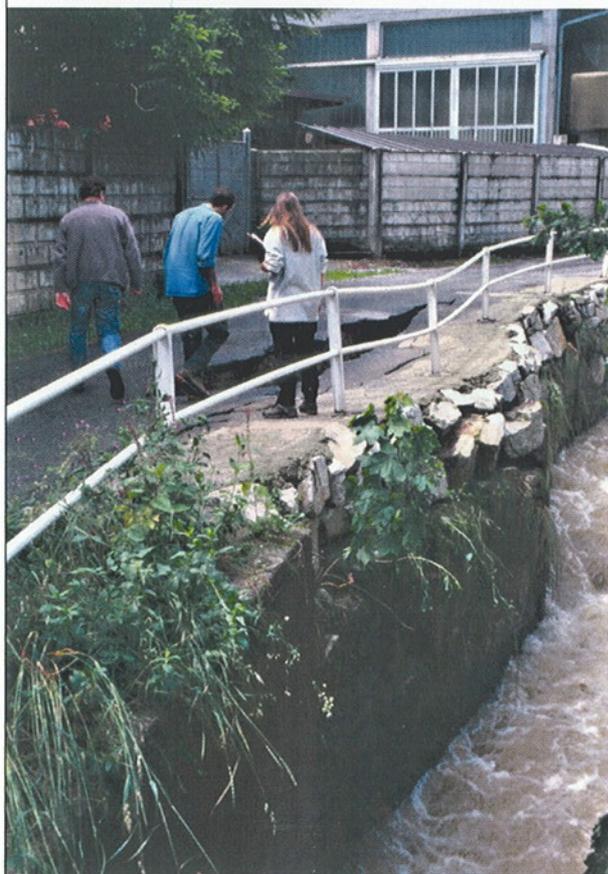
Figura 112 - Peveragno. Edificio posto alla base del versante investito da una frana. (VJ12)



Figura 113 - Peveragno. Edificio danneggiato da una colata detritica. (VJ12)



Figura 114 - Peveragno. Cedimento del muro di difesa e della strada comunale per erosione. (VJ13)



VJ13 - In gravi condizioni versa anche l'alveo, in parte artificiale nel suo lato destro, del torr. Bedale nel suo tratto a lato del capoluogo e per un tratto di 1.5 km a monte verso la fraz. S. Giovenale. La piena, quantificabile in non meno di $15 \text{ m}^3/\text{s}$ (secondo una stima condotta sui segni di livello massimo) ha compromesso le due sponde con gravi erosioni continue che, complice anche il carico solido e i tronchi fluitati, hanno attivato, tra l'altro, il rovesciamento di un muro d'argine e della sede stradale retrostante, ora chiusa al traffico. (figura 114)

VJ14 - Si segnalano danni da allagamento anche nell'area delle fraz. S. Margherita e Paschi derivanti da sormonto delle acque del canale Bealerassa convogliate poi dal rilevato della strada per Beinette verso le zone suddette.

Comune di BEINETTE

Da ricordare che la piena del torr. Josina-Brobio ha raggiunto valori superiori, anche se di poco, rispetto agli eventi alluvionali degli scorsi anni (1996).

VJ15 - A monte dell'abitato sono stati invasi alcuni coltivi limitrofi al canale e si è realizzato un tentativo naturale di taglio di meandro (zona Impianti Sportivi).

VJ16 - Danni a materiale immagazzinato nell'area della Cartiera per acque derivanti da canali irrigui o rii secondari.

VJ17 - E' stato seriamente interessato il centro storico nei dintorni del ponte centrale da poco ricostruito per esigenze idrauliche. Le acque hanno sorpassato i muri di sponda allagando alcuni locali pubblici e case private con una lama d'acqua di 50 cm circa.

E' da notare che i recenti lavori di adattamento dell'alveo nel tratto abitato, hanno verosimilmente limitato la gravità del danno. (figura 115 e figura 117)

Figura 115 - Beinette. Raggiunto dalla piena il livello viabile: allagati alcuni locali sulle sponde. (VJ17)



Figura 116 - Beinette. Fenomeni di alluvionamento in corrispondenza di Cascina Gnuccho. (VJ21)



Il tratto di strada comunale appare, nell'immagine, già ripristinato dopo la completa asportazione (il limite della scarpata d'erosione è segnato in rosso).

VJ18 - A valle dell'abitato (area artigianale) si segnalano limitati danni a materiali stoccati presso il corso d'acqua.

VJ19 - Un aggravamento dei danni spondali con erosione della strada comunale, già evidenziatisi a seguito dell'evento 1996, si è manifestato presso le cascate Gnuccho e La Sagna (figura 118)

VJ20 - Il progredire dell'erosione spondale in sinistra, qualora non contrastata, espone a rischio grave le due località, la prima delle quali è stata allagata. (figura 118)

VJ21 - Verso le ore 18.00 di martedì 13 il transito di una nuova onda di piena (a seguito di precipitazioni

ni intense con epicentro Chiusa Pesio-Peveragno) ha ulteriormente aggravato i danni ai coltivi delle due località suddette con ulteriori erosioni e depositi alluvionali di grande pezzatura.

Risultano in pessimo stato alcune difese di sponda poste in destra e realizzate negli anni scorsi. In figura 116 si osservino depositi alluvionali grossolani che coprono alcuni coltivi prossimi a Cascina Gnuccho.

LANGHE CUNEESE

Comune di CORNELIANO D'ALBA

ZL01 - Erosione della sponda sinistra lungo il Torrente Riddone presso il concentrico: minacciato un tombino della fognatura.

ZL02 - Erosione in sponda sinistra e destra lungo il Torrente Riddone, presso il concentrico; minacciata a lungo termine la strada adiacente, in virtù anche del fatto che è previsto l'allargamento della strada stessa.

ZL03 - Erosione in sponda sinistra e destra lungo il Torrente Riddone, presso il concentrico; minacciata a lungo termine una strada privata adiacente al corso d'acqua in destra orografica; si nota un decadimento delle caratteristiche geotecniche del terreno di copertura lungo le sponde del Torrente Riddone.

ZL04 - Strada di accesso al centro ricreativo del comune di Corneliano d'Alba, minacciata da erosione lungo il Torrente Riddone, in sponda destra; è stata realizzata una palizzata di contenimento, ma si ritiene senz'altro insufficiente.

Figura 117 - Carta delle aree inondate dallo Josina a Beinette. (VJ17)

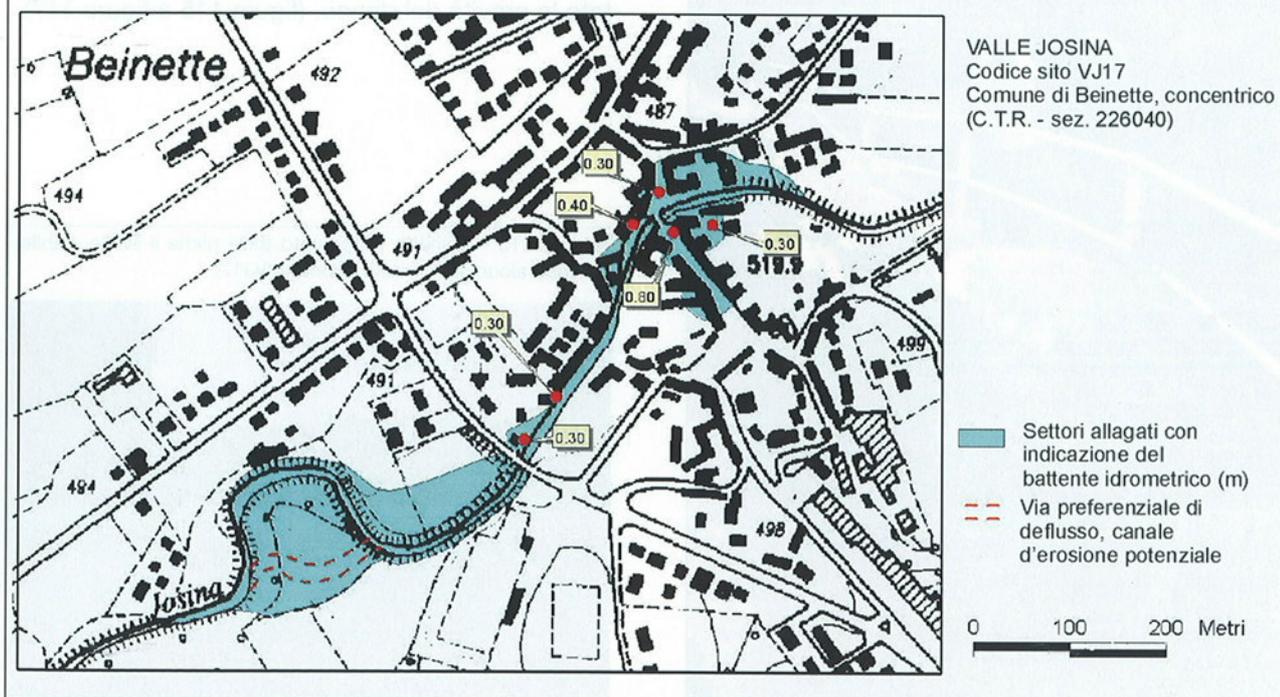
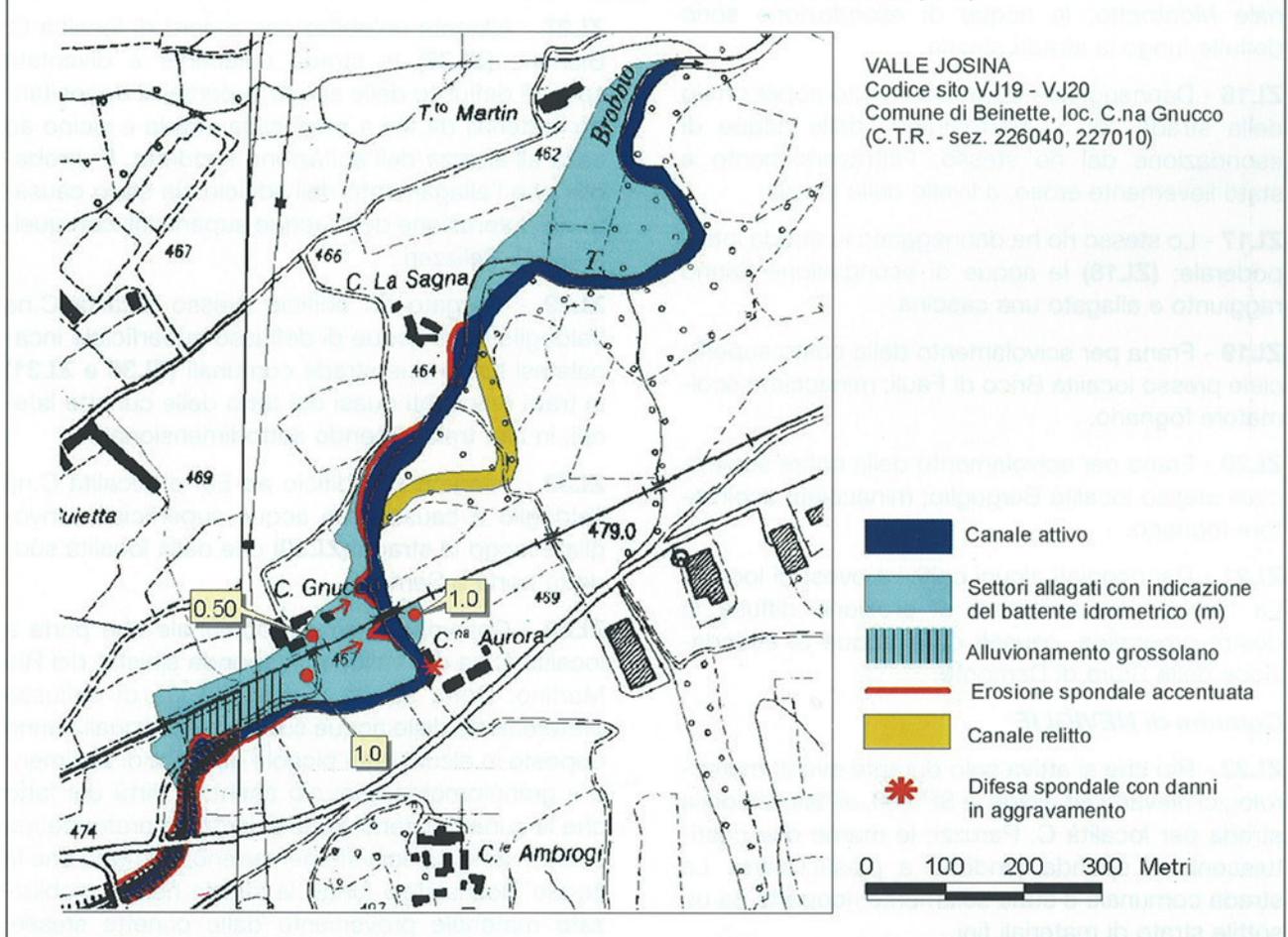


Figura 118 - Carta degli effetti indotti dalla piena del T. Brobbo in loc. C.na Gnucce a Beinette. (VJ20)



ZL05 - Il Rio Piccolo, presso il concentrico, in forte battuta in sponda destra; minacciata a lungo termine un'abitazione.

Comune di MONTICELLO D'ALBA

ZL06 - Torrente Mellea in forte battuta contro la parete in cls in sponda destra; a valle della parete sono minacciate le case in sinistra orografica. Depositi di materiale fine con uno spessore di 40 cm circa.

ZL07 - Torrente Mellea presso strada Faiale; problema di sottomurazione in sponda sinistra. Il livello dell'acqua è arrivato a livello del piano terreno delle abitazioni. A valle del ponte c'è un raccordo di raccolta delle acque piovane con deposito di materiali a granulometria fine aventi uno spessore di 20 cm circa.

ZL08 - Erosione di sponda in destra del Torrente Mellea tra località S. Antonio e C. Marendoni; in sponda sinistra vi sono piante ad alto fusto che potrebbero ostacolare o interessare la strada provinciale.

ZL09 - Due strade che presso località C. Marendoni, dopo essersi unite, portano alla strada provinciale sono state invase dalle acque, diventando sede di deflusso anche a causa della totale inefficienza delle cunette laterali, praticamente

prive della concavità necessaria a convogliare le acque superficiali (**ZL10**). La strada più occidentale delle due suddette ha causato l'allagamento di un'abitazione (pochi cm), anche per la concomitanza di un vigneto, per la difesa del quale, è stato creato un piccolo "argine" con il risultato di indirizzare le acque verso l'abitazione suddetta.

ZL11 - Presso località Villa, in via Pozzolongu, problemi di regimazione delle acque superficiali, che si sono incanalate lungo la via suddetta carente anch'essa come detto sopra, per quanto riguarda le cunette; l'acqua inoltre, come peraltro accade puntualmente in occasione di violenti temporali, continua ad infiltrarsi in corrispondenza di un muro di sostegno (**ZL12**) a protezione di un edificio sottostante, aggravando sempre più la situazione del manufatto che in parte sta cedendo in modo differenziale a livello della immersione dei tiranti. Non si riesce a definire la causa del lento cedere da parte di alcuni tiranti, e cioè se sia a causa del lavoro eseguito in più fasi o per le caratteristiche venutesi a creare nel substrato. (**ZL13**). La situazione mette dunque a rischio l'edificio sottostante.

Comune di CHERASCO

ZL14 - Erode le pile del ponticello in muratura sul rio Lebraide, presso località C. del Bric.

ZL15 - Danneggiate le cunette della strada comunale Montoetto; le acque di esondazione sono defluite lungo la strada stessa.

ZL16 - Danneggiato l'attraversamento sopra un rio della strada "di S. Bartolomeo" dalle acque di esondazione del rio stesso; l'attraversamento è stato lievemente eroso, a livello della strada.

ZL17 - Lo stesso rio ha danneggiato la strada interpodereale; (**ZL18**) le acque di esondazione hanno raggiunto e allagato una cascina.

ZL19 - Frana per scivolamento della coltre superficiale presso località Brico di Fauli; minacciato scolmatore fognario.

ZL20 - Frana per scivolamento della coltre superficiale presso località Bergoglio; minacciato scolmatore fognario.

ZL21 - Danneggiati alcuni coltivi a ovest di località La Nuova, per fenomeni di erosione diffusa in destra orografica, causati dalle acque di esondazione della Stura di Demonte.

Comune di NEVIGLIE

ZL22 - Rio che si attiva solo durante eventi meteorologici rilevanti ed allaga la SP 200, all'altezza della strada per località C. Paruzzi; le marne che costituiscono la sponda tendono a plasticizzarsi. La strada comunale è stata solamente ricoperta da un sottile strato di materiali fini.

ZL23 - Il Rio Bongiovanni, a forte pendenza, ha eroso la sponda sinistra ed è in forte e continua fase di approfondimento; lungo il letto del rio affiora la roccia del substrato con giacitura suborizzontale, contribuendo così ad aumentare l'alta energia del rio stesso.

ZL24 - Il Rio Roveia allaga la SP 51 a causa del relativo attraversamento nettamente sotto-dimensionato.

Hanno inoltre contribuito al fenomeno la notevole presenza di rami e tronchi provenienti da monte, oltre ad un lieve innalzamento del letto del rio, a valle dell'attraversamento rispetto alla quota a monte dello stesso.

ZL25 - Frana con meccanismo combinato rotazionale passante a colata (coronamento 3 metri, lunghezza 4 metri), a causa della cattiva regimazione delle acque superficiali della zona; possibile interazione dell'accumulo con il rio Serra Mezzana sottostante: il tutto minaccia la contigua strada per località Serra Mezzana.

ZL26 - La strada comunale a mezza costa presso località Bric della Macchia, è minacciata dalla situazione di instabilità diffusa della riva a monte, già franata superficialmente in un punto; le caratteristiche geotecniche dei terreni costituenti detta riva sono di scarsa qualità.

Comune di NEIVE

ZL27 - Allagata un'abitazione a nord di località C. Bianchi; (**ZL28**) la strada adiacente è diventata sede di deflusso delle acque superficiali depositando materiali da fini a medi sulla strada e vicino ad essa all'altezza dell'abitazione suddetta. E' probabile che l'allagamento dell'edificio sia stato causato dall'interazione delle acque superficiali con quelle del R. Pelizzeri.

ZL29 - Allagato un edificio presso località C.na Valdoglio dalle acque di deflusso superficiale incanalatesi lungo due strade comunali (**ZL30 e ZL31**) in tratti mancanti quasi del tutto delle cunette laterali, in altri tratti essendo sottodimensionate.

ZL32 - Allagato un edificio ad Est di località C.na Valdoglio a causa delle acque superficiali convogliate lungo la strada (**ZL30**) che dalla località suddetta porta a Serrigrilli.

ZL33 - Coinvolta la strada comunale che porta a località C.na del Vallone, in sponda sinistra del Rio Martino. Detta strada è divenuta via di deflusso preferenziale delle acque superficiali, le quali hanno deposto in alcuni tratti piccole quantità di sedimenti a granulometria fine; ciò anche in virtù del fatto che le cunette laterali sono sì larghe e profonde ma esclusivamente scavate nel terreno, di modo che le acque incanalatesi lungo la strada hanno mobilitato materiale proveniente dalle cunette stesse. Presso C.na del Vallone, lungo la riva della strada suddetta (**ZL34**) è avvenuto uno scoscendimento che ha coinvolto esclusivamente la coltre superficiale. Analogo fenomeno di dimensioni più ridotte (**ZL35**), è avvenuto sempre lungo la strada in questione, all'altezza di località C. Pontellasole.