



Evento alluvionale del 4-6 giugno 2002

EFFETTI AL SUOLO

a cura del Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto

Effetti e danni indotti dall'evento	27
Provincia di Torino	29
Andrate	
Banchette	
Bollengo	
Borgofranco d'Ivrea	
Burolo	
Chiaverano	
Fiorano Canavese	
Frassinetto	
Ingria	
Ivrea	
Lessolo	
Luserna San Giovanni	
Mazzè	
Montalto Dora	
Nomaglio	
Pont Canavese	
Prascorsano	
Quincinetto	
Romano Canavese	
Ronco Canavese	
Salerano Canavese	
Settimo Vittone	

Strambino
Tavagnasco
Vestignè
Vische

Provincia di Vercelli

36

Balmuccia
Boccioleto
Campertogno
Cravagliana
Fobello
Mollia
Pila
Piode
Quinto Vercellese
Rossa
Rimella
Saluggia
Scopa
Scopello
Serravalle Sesia
Varallo

Provincia di Novara

40

Borgomanero
Nebbiuno

Provincia di Biella

41

Andorno Micca
Biella
Bioglio
Borriana
Campiglia Cervo
Candelo
Cerreto Castello
Coggiola
Cossato
Donato
Graglia
Massazza
Miagliano

Mongrando
Mosso Santa Maria
Muzzano
Netro
Occhieppo Inferiore
Occhieppo Superiore
Pettinengo
Piedicavallo
Pollone
Portula
Pralungo
Pray
Quittengo
Rosazza
Ronco Biellese
Sagliano Micca
Sala Biellese
Salussola
San Paolo Cervo
Sordevolo
Strona
Tavigliano
Tollegno
Valdengo
Valle Mosso
Veglio
Villa del Bosco
Zubiena
Zumaglia

Provincia del Verbano-Cusio-Ossola

57

Bannio Anzino
Calasca Castiglione
Ceppo Morelli
Crevoladossola
Domodossola
Masera
Piedimulera
Trasquera
Viganella
Villadossola

Effetti e danni indotti dall'evento.

Viene qui sinteticamente fornito il quadro preliminare degli effetti e dei danni indotti dall'evento, ricavato sulla base dei primi accertamenti tecnici esperiti dalla Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione (DSTP), e sulla base di segnalazioni dei comuni coinvolti.

L'evento ha interessato una ottantina di comuni situati nelle province di Torino, Vercelli, Biella, Novara e del Verbano Cusio Ossola. I processi hanno particolarmente interessato la rete idrografica secondaria ed i versanti. Si sono registrate anche piene lungo alcuni corsi d'acqua principali con ripercussioni talora in aree di pianura.

Nei tratti di pianura si segnalano danni alle colture (pioppeti zone prative e risaie), soprattutto per esondazione di corsi d'acqua, in particolare lungo la Dora Baltea (zona di Vische), nel vercellese (Arborio, Quinto Vercellese) e nel basso novarese per (esondazione del torrente Agogna).

Allo stato attuale non è ancora possibile fornire una stima sufficientemente esaustiva dei danni all'agricoltura dal momento che i sopralluoghi fin qui effettuati e quelli tuttora in corso sono indirizzati all'analisi delle situazioni che presentavano e presentano tutt'ora pericolo per la pubblica incolumità.

Nella giornata del 5 giugno '02 si sono avute piogge intensissime che in 24 ore hanno cumulato da 300 a 400 mm di altezza con 2 picchi di intensità oraria che nel pomeriggio tra le 15 e le 17 hanno assunto valori fino a 100 mm in 1 ora. Questi scrosci hanno innescato numerose frane a carico delle coltri detritico-eluviali di alterazione superficiale della roccia, che, soprattutto in alta valle Cervo, date le condizioni di asprezza del rilievo, hanno determinato un forte apporto di materiali solidi lungo impluvi e rii minori già carichi di acqua, causandone talora il completo svuotamento e lo scaricamento a valle di ingenti quantità di materiali detritico-fangosi frammisti ad alberi (debris-flow).

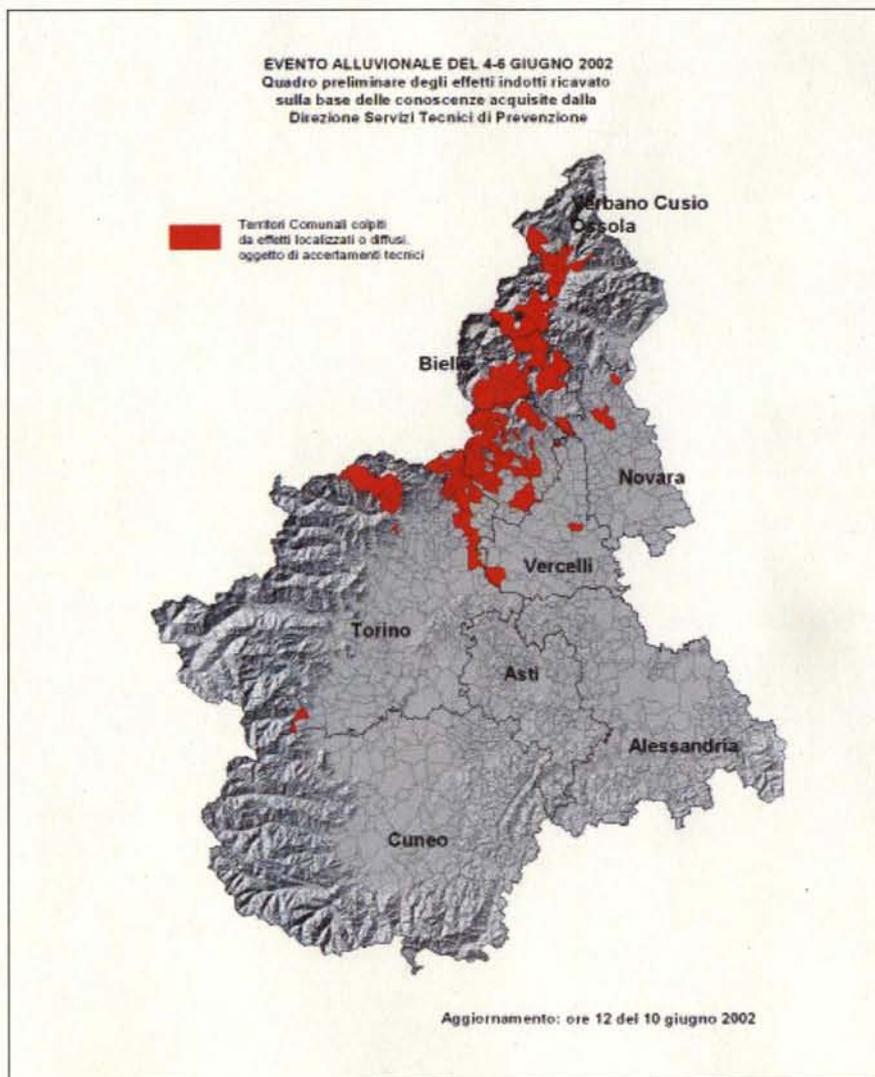
Queste fenomenologie hanno determinato gravissimi ed ingenti danni soprattutto in alta Valle Cervo nei comuni di Quittengo, Campiglia e subordinatamente S. Paolo Cervo, Rosazza e Piedicavallo, a carico di tutte le opere pubbliche primarie (viabilità, ponti, acquedotti, fognature, rete elettrica e telefonica) interrompendo tutte le forme di comunicazione e isolando tutta l'alta valle. Danni

gravissimi sono stati subiti anche dai privati con la distruzione di numerose case e il danneggiamento dei beni annessi e solo fortunatamente non si è avuta la perdita di vite umane.

A tutt'oggi si registrano venti sfollati solo nel comune di Quittengo.

Tutti queste fenomenologie di instabilità verificatesi nelle parti alte dei bacini montani si sono poi trasferite a valle sottoforma di violenti processi erosivo-deposizionali lungo l'asta dei corsi d'acqua interessati con fenomeni di allagamento e alluvionamento delle aree limitrofe.

Figura 16: Quadro preliminare degli effetti indotti



Provincia di Torino

Andrate

Allagamenti causati dal Rio Lo Riale a monte del paese con danni ad edifici pubblici ed infrastrutture ed alla viabilità comunale.

Banchette

Esondazione della Dora Baltea: le acque hanno raggiunto la zona del campo sportivo. Segnalati 2 m d'acqua al sottopasso della provinciale per Fiorano (segnalazioni ufficio tecnico comunale); nel medesimo luogo nel corso dell'evento dell'ottobre 2000 venne misurato un livello di circa 5 m.

Viene segnalato l'allagamento della strada provinciale presso il cavalcavia dell'autostrada A5 Torino - Aosta. L'arteria è stata immediatamente chiusa al traffico. Nel giro di poche ore in quel punto si è sollevato il livello dell'acqua fino a sfiorare i due metri.

Bollengo

Danni per crollo di muretti a secco. Allagamenti estesi nelle zone di fondovalle, causati da fossi e rogge, con sgombero di alcuni edifici (da sopralluoghi DSTP).

Borgofranco d'Ivrea

Nel territorio del comune si sono registrate piene ed esondazioni lungo numerosi rii, che già in passato avevano dato luogo a situazioni di instabilità.

Il rio Lo Riale ha inondato Via Andrate, e ha alluvionato con deposito di materiale anche grossolano la strada provinciale Biò-Nomaglio che è stata interrotta in più punti. Si segnala che a causa dell'invaso della briglia lungo il torrente in corrispondenza della provinciale l'acqua è tracimata lungo la strada.

Il rio dei Mulini ha causato danni notevoli lungo il suo percorso già a partire dalla zona boscata detta Rumanin: ha eroso in più punti la strada del Mulini, asportando anche un ponticello, danneggiando seriamente muri di sostegno ed allagando parzialmente alcuni edifici in corrispondenza del sottopasso della provinciale con danni gravi anche a un muro in pietrame a sostegno della provinciale per Nomaglio. Le acque del torrente hanno anche coinvolto alcuni altri edifici posti lungo la medesima provinciale.

In località Paratore lo stesso torrente ha eroso completamente una strada secondaria, ha scalzato muri di cinta e ha danneggiato ponticelli privati.

Il rio dei Pescatori ha causato danni alla rete fognaria di Via Sella.

La roggia di Pontasso ha allagato la strada provinciale per Nomaglio ed alcune abitazioni di via delle Boarie e delle zone adiacenti.

La piena del rio S. Germano ha causato l'occlusione del ponte sulla strada statale 26 allagando la statale stessa ed alcuni edifici in prossimità del rio.

Il rio del Trucco ha allagato la via comunale di Ivozio in più punti e le colture comprese tra la strada comunale e la strada statale 26.

Il Rio Ivozio è esondato in più punti con interessamento della viabilità, di alcuni edifici e di colture. Danneggiata anche la pompa dell'acquedotto.

Si segnalano infine frane in regione Piste e ruscellamenti che possono mettere a rischio l'abitato di Biò (segnalazioni del Comune di Borgofranco d'Ivrea).

Si segnala l'intensa attività dei rii dei Mulini e Lo Riale. Gli allagamenti sono da imputare essenzialmente a sezioni di deflusso insufficienti degli attraversamenti.

Le briglie presso la località Paratore risultano quasi completamente riempiti.

Evacuate due famiglie in regione Paratore

Burolo

Danni per crollo di muretti a secco. Allagamenti estesi ad opera del Rio Albera nelle zone di fondovalle, causati da fossi e rogge (da sopralluoghi DSTP).

Chiaverano

Esondazione del Rio della Serra e allagamenti lungo le vie del paese; danni alle fognature. Allagati due capannoni (altezza d'acqua misurata: 0.70 m - 1.80 m). Nella zona di testata del Rio si è avuta una modesta e superficiale colata di detrito dal quale si è con ogni probabilità originato il trasporto solido che ha interessato il concentrico (interessato corticalmente il substrato morenico oltre al detrito rimaneggiato da vecchie colate) (da sopralluoghi DSTP).

Fiorano Canavese

Esondazione della Dora Baltea, con interessamento della viabilità e danni alle colture. Il culmine della piena è stato registrato il giorno 5; il giorno 6 le acque si stavano ritirando (segnalazione ufficio tecnico comunale).

Frassinetto

In generale si sono verificati fenomeni di fluidificazione della coltre superficiale ed ostruzioni in corrispondenza degli attraversamenti stradali lungo i rii minori. In particolare in loc. Galli si segnala il crollo di un masso di volume pari a circa 6-8 mc sulla strada comunale Molini - Berchiotto (colpito palo della Telecom); in loc. Truffa segnalate più colate (accumulo di materiale per circa 200-300 mc) e danni al manto stradale.

In loc. Fontana Rossa si è verificata la tracimazione di un rio secondario nei pressi di un'abitazione (nessun danno). Infine lievi danni sono segnalati per la strada comunale di Canferre.

Ingria

Interruzione della strada provinciale 47 per frane di fluidificazione della coltre superficiale. In corrispondenza del concentrico si è registrato l'allagamento di alcune vie per esondazione del Rio Camprovardo, con danneggiamento della piazzola su cui si intende costruire un magazzino comunale. (sopralluogo DSTP). Segnalata inoltre l'interruzione della strada comunale di collegamento alle frazioni Piazza, Pasturera, Ruè e Penas per due frane (segnalazione ufficio tecnico comunale).

Ivrea

Allagamenti a Torre Balfredo per ristagni (sopralluogo DSTP).

Difficile la situazione anche ad Ivrea, dove l'onda di piena ha lambito via delle Rocchette. Il sindaco Fiorenzo Grijuela segnala: «Oltre a questa strada si registrano allagamenti di cantine e garage. Le strade comunque sono percorribili, anche se con difficoltà, come pure i ponti».

Molto critica anche la situazione sulla statale 228 per Viverone, chiusa nel tratto tra Ivrea e Burolo per allagamenti.

Lessolo

Allagamenti presso la zona industriale di Lessolo con coinvolgimento della strada provinciale per Fiorano (segnalazione ufficio tecnico comunale).

Il culmine della piena della Dora Baltea segnalato alle 3 del 6 giugno.

Luserna S. Giovanni

I fenomeni riscontrati sono localizzati in corrispondenza all'area collinare, a Nord del concentrico, dove si sono verificati fenomeni di piena torrentizia a carico dei tributari minori di sinistra del T. Pellice, associati a localizzati dissesti superficiali lungo la rete delle strade comunali, con ostruzioni temporanee e restringimenti, tutt'ora persistenti, della sede viaria ed allagamenti di tratti stradali, aree agricole e di alcuni scantinati. In particolare si segnalano:

- l'ostruzione degli attraversamenti degli impluvi in corrispondenza a strada Boer ed in zona Cartera, con erosioni limitate alla sede stradale;
- l'attività del rio del Colletto in prossimità dell'attraversamento della s.c. che porta da S. Giovanni a Cartera, dove si riscontrano danni ad una strada privata, l'asportazione di un tratto di scogliera e del soprastante collettore fognario, e l'allagamento delle aree agricole;
- l'attività del T. Gambero, che ha in un primo tempo prodotto la sottoescavazione di un tratto del muro di sostegno della strada comunale, subito a monte dell'abitato di S. Giovanni, per fuoriuscire estesamente dagli argini all'altezza della confluenza del rio del Colletto e poi nuovamente, più a valle, in prossimità della linea ferroviaria, dove è stato in parte eroso un tratto del ciglio della s.c. adiacente;
- la tracimazione di un canale, in buona parte tombato, che ha provocato l'allagamento di un tratto della strada che dalla s.p. porta a S. Giovanni, e di piani interrati delle abitazioni vicine;
- fenomeni gravitativi per fluidificazione della copertura lungo strada Boer, (di controripa e con un fronte di circa 15m), e 100m a monte della località Musset, (di sottoscarpa con un fronte di circa 6m).

Mazze'

Erosione della sponda destra della Dora Baltea immediatamente a monte del ponte della S.S. 11 tra Rondissone e Cigliano: scalzati alcuni pali di una linea telefonica. A valle del ponte, la piena della Dora Baltea, a pochi decimetri dalla tracimazione in sponda sinistra, minaccia gli edifici di C.na Cavallo.

Nel settore collinare si segnalano numerosi fenomeni gravitativi di fluidificazione della coltre superficiale (*rapid earth flow*) di dimensioni ridotte, alcuni dei quali, lungo la provinciale 81 per Vische, hanno interrotto la viabilità. Alcune aree

coltivate prevalentemente a mais hanno subito localizzati allagamenti, causati dalle precipitazioni intense e dal ruscellamento lungo la rete di drenaggio superficiale (es. c.ne Vallo).

Montalto Dora

Allagamenti lungo via Mazzini (20 cm) per acque di deflusso superficiale provenienti dai versanti (sopralluoghi DSTN).

Nomaglio

Si segnalano allagamenti a cantine causati dal rio Bore.

Pont Canavese

Segnalazioni di frane il 05/06/2002.

Interrotta la circolazione sulla strada provinciale per Frassinetto da numerose frane.

Le località interessate dai principali movimenti franosi sono le seguenti:

Piancastello, Bausano- Configliè, Sorba (circa 200 m³ di materiale), Via Alpetta, S. Maria.

Allagamenti alle abitazioni in Borgata Doblazi. (segnalazione del Comune del 6/6/2002).

Si segnalano frane per fluidificazione della coltre superficiale diffuse su tutto il territorio ed in particolare lungo la viabilità primaria e secondarie: due frane di grosse dimensioni hanno interessato la strada provinciale 45 (sopralluoghi DSTP).

Esondazioni lungo alcuni rii secondari causate dal trasporto solido e dal materiale fluitato che spesso hanno ostruito gli attraversamenti stradali. In località Baussano una frana per fluidificazione ha interrotto la strada provinciale 47.

A valle di località Configliè si è verificata una frana per fluidificazione di circa 50 m³ (inglobante un masso di circa 3 m³) che ha messo a nudo il substrato.

In località Stroba si è verificato un fenomeno di fluidificazione della coltre superficiale in prossimità della chilometrica 6,500. Viene segnalato a breve distanza il cedimento di un muro di contenimento e l'invasione di circa 200 m³ di materiale sul piano stradale. La situazione più critica si registra per un gruppo di edifici a quota 675 m investito da un altro fenomeno di fluidificazione.

Quincinetto

A Quincinetto sono stati segnalati dal comune problemi legati all'idrografia secondaria, con interruzioni stradali lungo la viabilità comunale per deposito di detriti trasportati dalle piene dei rii.

Danni e interruzioni stradali causate da movimenti franosi con interruzioni stradali e isolamento di frazioni e alpeggi.

Tra le località colpite si segnalano: la strada per Scalero in località S. Maria (interrotta per frana), Via XXV Aprile.

Allagamenti causati da rigurgiti dalla rete fognaria, in Strada località Praiole, Strada Narbussano, Strada località Chiappetti. Interruzioni per ostruzione di attraversamenti. In Zona Municipio una frana ha ostruito il rio Riva con deviazione del deflusso verso il centro abitato.

La Dora minaccia la località Isola (segnalazioni ufficio tecnico comunale).

Prascorsano

Segnalate alcune frane lungo la viabilità comunale, e precisamente in due punti lungo la Strada Comunale "Catlanetti" (ordinanza di chiusura al traffico) e lungo le Strade Comunali di Cerialdo, Vouè, Comunie e Strada C.le Tetti (segnalazione ufficio tecnico comunale).

Romano Canavese

Allagate alcune borgate.

Ronco Canavese

Si segnalano dissesti legati ad attività dei corsi d'acqua a valle del ponte di Scandosio; lungo i rii Alpetta, Fattinaire (a monte e a valle della confluenza T. Forzo) e Tressi (a valle del ponte per la frazione).

Alcune frane interessano la strada provinciale 47 nel tratto compreso tra Pont e Ronco, e nel tratto Pont-Piancastello (interrotto un tratto di circa 20 m) (comunicazione del Comune di Ronco).

Salerano Canavese

Esondazione della Dora Baltea: si sono osservate pulsazioni nell'onda di piena e le acque hanno lambito la Zona Sottomondone Case Nuove (segnalazione Ufficio tecnico comunale).

Settimo Vittone

Per esondazione di una roggia che raccoglie le acque dal versante montano sono state allagate alcune abitazioni in Loc Montestrutto (40 cm di acqua)

Strambino

Danneggiata la provinciale n.81 Vische - Strambino nei pressi del Km 23, a causa dell'erosione determinata dalle acque incanalate nella canalina di scolo lungo la sede stradale.

Allagamenti causati dalla Dora Baltea in corrispondenza del Ponte di Strambino con altezze d'acqua inferiori a 50 cm. In località Crotte un earth flow ha causato l'interruzione della provinciale 81 per Strambino e ha parzialmente messo a giorno le fondazioni di un'abitazione. Il fenomeno gravitativo è stato causato dall'erosione del versante in corrispondenza del punto di uscita delle acque di ruscellamento convogliate artificialmente.

Tavagnasco

Limitati dissesti lungo i versanti. Allagamenti per ruscellamenti lungo le strade del centro storico (segnalazione ufficio tecnico comunale e sopralluoghi DSTP).

Vestignè

Allagamenti con altezza dell'acqua inferiore ai 50 cm in località Le Cascine, presso la frazione Tina, tra la Provinciale 78 e la strada vicinale per C. degli Alberi. Allagamenti diffusi causati dalla tracimazione della Dora Baltea a monte e a valle dell'autostrada A5.

Vische

Inondate dalla Dora Baltea le cascine Gerbido Basso (acqua al pian terreno delle case), Gerbido, Luisina, Mombello Basso. Danni per allagamenti ad opera dell'idrografia minore anche alla viabilità di collegamento per C.ne Putetto, Viscano, Pratoferro, Ova e Mombello, nonché lungo il tratto di V. Vittorio Veneto

che conduce al depuratore comunale ed al tratto di Via C.na Briola compreso tra Via Lorenzo Amione ed il Cimitero Comunale.

Segnalati danni alle colture agricole (per sradicamento delle coltivazioni ed alluvionamento della superficie) su circa il 30 % del territorio comunale, pari a circa 500 ettari (segnalazioni Comune di Vische e sopralluoghi DSTP).

Provincia di Vercelli

Balmuccia

Un rio laterale ha invaso la strada statale 299 bloccando la circolazione.

Boccioleto

Segnalati numerosi danni ed interruzioni alla viabilità minore per frane superficiali e ruscellamento diffuso dai versanti: presso il capoluogo, in loc. Fervento, in fraz. Piaggiona, presso Cascina Nuova, loc. Oromezzano, lungo la strada per Oro, in Fraz. Ronchi, lungo la strada per Alpe secco, lungo la strada pedonale per Cuna, in reg. Fabbrica, in fraz. Palancato, in loc. Alpe Piana, in fraz. Otrà (minacciata un'azienda agricola).

Danneggiato anche l'acquedotto comunale in fraz. Santuario.

Interrotta la strada statale 299 a causa di una frana, transito ripristinato il 6/6.

Campertogno

Riattivazioni di conoidi e trasporti in massa lungo rii minori (Rio Vagamonga e Rio Polla) hanno causato danni alla viabilità. In fraz. Tetti l'attività torrentizia (debris flow) del Rio Polla ha dato origine anche ad allagamenti.

Cravagliana

Alla data del 7/6 risulta isolata la loc. Selva, per erosioni ai danni di un ponte ad opera del T. Mastallone. Segnalate anche esondazioni in sponda destra e danni per scalzamento al piede della scogliera limitrofa.

Fobello

Un movimento rotazionale lungo la strada provinciale per Cervatto ha provocato l'ostruzione della stessa con un accumulo sulla carreggiata di circa 2000 mc. A monte del dissesto si colloca l'abitato di Torno.

In Fraz. S. Maria erosioni spondali lungo il T. Mastallone hanno danneggiato un guado. Segnalata sempre nella stessa località, in sponda sinistra del T. Mastallone, una frana per fluidificazione dei terreni di copertura.

Mollia

Segnalata una frana in sponda destra del T. Sesia e colate detritiche lungo un rio secondario, sempre in destra del Sesia.

In fraz. Case Capietto segnalati alluvionamenti ed allagamenti in corrispondenza di un impluvio (danni alla Chiesa).

Pila

La frequente presenza di tratti di corsi d'acqua tombinati che si sono intasati e hanno originato fenomeni di ruscellamento e trasporto solido ha avuto come conseguenza danni alla pavimentazione in alcuni tratti della viabilità minore e l'allagamento di alcuni garages (Via Fontane presso il capoluogo, in fraz. S. Antonio e in fraz. Failungo).

E' stata inoltre segnalata una pericolosa erosione spondale da parte del Sesia (altezza sponda circa 5 m) presso il piazzale del Municipio.

In fraz. S. Rocco una colata detritica lungo un'incisione minore ha causato l'interruzione temporanea della Strada Provinciale 299.

Erosioni spondali in sinistra ad opera del Rio Boscaiolo hanno danneggiato la condotta dell'acquedotto posta sul fondo dell'alveo e interrotto una pista a servizio di due abitazioni che si trovava immediatamente a monte.

Piode

Alle ore 18 del 5/06/02 è crollato il ponte sul rio Riale isolando la frazione Riale. Si segnalano inoltre frane diffuse (loc. Ponte della Rusa).

In fraz. Failungo inferiore fenomeni di trasporto in massa lungo alcuni tributari minori hanno provocato danni ed allagamenti ad edifici (sopralluogo DSTP). Segnalati esondazioni di rii minori anche in fraz. Pianacce.

Quinto Vercellese

Si segnalano esondazioni ed erosioni spondali lungo il torrente Elvo in particolare presso la località Zona Falamagna (erosione dell'argine del torrente Elvo e distruzione di un pioppeto), presso la confluenza tra il torrente Elvo e il

torrente Cervo e presso il ponte della strada statale 594 sul torrente Cervo (danni alle risaie). Presso il Bivio di Quinto Vercellese - strada statale 594 si segnalano esondazioni provocate dal rio Finale (sopralluogo DSTP).

Rossa

La piena del Torrente Semenza ha provocato erosioni in sponda sinistra in loc. Cerva, con danni a difese.

Rimella

Segnalato un fenomeno di fluidificazione della copertura superficiale in Fraz. Grondo, danni non specificati.

Saluggia

Estesi allagamenti causati dalla Dora Baltea a monte dei ponti ferroviario e stradale della S.P. 89 (inondate aree coltivate a mais e pioppeti); in sinistra idrografica le acque esondate, con altezza di poche decine di cm, hanno lambito una cascina. (sopralluoghi DSTP)

Scopa

Lo straripamento con trasporto solido del torrente Oriolaccio presso la frazione Muro ha provocato danni alla strada provinciale. Una villetta a schiera è stata evacuata a causa di una colata di acqua e fango innescata alle 17 circa del 5/6/02 in località centro di frazione Muro. Danni alla viabilità causati da frane e smottamenti sono segnalati presso le località Frasso e Ramello (sopralluogo DSTP).

Scopello

Numerose frane, smottamenti e allagamenti hanno interessato alcune strade comunali e alcune abitazioni private (smottamento della sede stradale di Via Chiosa, già danneggiata durante l'evento del 27/5/02, smottamenti della sede stradale di Via degli Alpini, della strada che conduce alla frazione Chioso, della strada per la frazione Frasso, della strada Scopello - Trogo, già danneggiata durante l'evento del 27/5/02, della strada provinciale presso il comune di Pila). In via Chioso un'abitazione ubicata nei pressi della sponda del fiume Sesia è stata evacuata (6 persone). Il transito sul fiume Sesia è stato interrotto. La

frazione Frasso è stata isolata da una frana che ha prodotto danni lievi (travolto il lavatoio, danneggiate alcune strade interne, peggioramento delle condizioni statiche della chiesa già compromesse).

In località Fonderia è stato evacuato il Campeggio (13 persone) a causa del cedimento della scogliera posta a protezione della sponda del fiume Sesia.

Una frana si è innescata (h. 17 del 5/6/2002) nei pressi di un pilone della seggiovia: il materiale detritico ha in parte invaso il piazzale ed in parte ha ostruito un rio causando allagamenti alle abitazioni e al parcheggio sottostante; le abitazioni sono state evacuate.

Una frana dei terreni superficiali di copertura ha interrotto la viabilità in loc. Alpe Mera.

In loc. Pian Solivo sono stati registrati danni alla pavimentazione stradale, a muri di contenimento, ad abitazioni e relative pertinenze per fenomeni di ruscellamento diffuso, erosioni e deposito di materiale solido a causa della deviazione di un rio.

Gran parte della frazione Rua è stata allagata dalle acque a causa della rottura della rete fognaria.

In località Giare, si segnala l'esondazione del fiume Sesia e del Rio della Valle e l'erosione di un deposito di rifiuti ingombranti.

Si registrano danni ad acquedotti (rottura colonna acquedotto presso Regione Bartina e danni alla presa sul Rio della Valle), alle condutture del gas e alla rete fognaria (da sopralluoghi DSTP).

Serravalle Sesia

Presso la frazione La Barca il fiume Sesia ha sfondato l'argine posto lungo la sponda destra a monte della frazione; la scogliera di recente costruzione è stata aggirata e i terreni circostanti sono stati allagati. L'erosione della sponda destra del fiume Sesia minaccia la frazione Vintebbio. Minacciata la stabilità della passerella per la località Grignasco. (da sopralluoghi DSTP).

Varallo

Segnalate esondazioni del Fiume Sesia in più zone, con evacuazione di residenti: in loc. Gabbio San Giovanni, in loc. Balangera, in fraz. Valmaggia ed in loc. Baraggiolo.

Danneggiato il ponte sul rio Riale della strada comunale per fraz. Camasco.

Allagamenti in loc. Crevola per ruscellamenti diffusi ed in Via Morgiazzi.

Cedimento di opere di sostegno (muri) lungo la strada Crevola-Locarno, Via Massarotti, Via Geniani. Frane superficiali hanno si sono verificate lungo Strada parone e lungo la strada per Verzimo.

L'onda della piena ha asportato la statale nei pressi del ponte di Morca e ha eroso la strada prossima alla località Valmaggia.

Infine registrati danni anche dall'acquedotto e alla rete fognaria.

Provincia di Novara

Borgomanero

Registrati gravi danni alla viabilità, ad edifici e all'agricoltura, anche perché alle abbondanti piogge si è associata una violentissima grandinata, con conseguente otturazione di tombini ed allagamenti diffusi. Sono inoltre segnalate frane a Casale Colombaro, Piovino e Tabuloni.

Nebbiuno

Desta preoccupazioni a Nebbiuno una frana innescatasi nel corso dell'evento di inizio maggio sulla collina che sovrasta il centro storico del paese. Le forti precipitazioni dei giorni scorsi provocato lo scivolamento verso a valle per circa 200 metri di due tubi del diametro di 800 millimetri e del peso di una tonnellata ciascuno, trascinandoli nell'alveo del Rio Colorio. Tubi che erano stati posati all'indomani del 7 maggio u.s., per evitare che la frana ostruisse l'alveo del rio. Per tutta la notte, la Protezione Civile, la polizia municipale di Nebbiuno hanno monitorato costantemente il movimento franoso che nella giornata del 6/6 si è mosso di un centimetro raggiungendo un abbassamento complessivo, dal 7 maggio ad oggi, del punto più alto della frana di circa un metro e mezzo. Il volume totale che potrebbe riversarsi nell'incisione è stato stimato pari a circa 50 mila i metri cubi. (cronache locali).

Provincia di Biella

Andorno Micca

Si individuano processi a carico della rete idrografica principale, secondaria e di versante.

A carico del T. Cervo si evidenzia che il fabbricato di proprietà della Ditta FINITAL in sinistra è stato invaso dalle acque (piano inferiore e superiore), con ingenti danni agli impianti. Nel cortile del piazzale l'acqua è penetrata anche da valle a causa del notevole rigurgito in prossimità del ponte provinciale situato a valle; si evidenzia una significativa battuta di sponda che potrebbe determinare lo scalzamento del fondazioni dell'edificio (foto 2-3-4-5)

In ordine alla rete idrica minore si individuano alcune problematiche lungo il Rio Nelva con allagamenti e trasporto solido presso Villa Biglia, via Didier, via P. Corte; danni generalizzati alle difese spondali.

A monte dell'abitato di Golzio un movimento rotazionale passante a colata ha invaso una via principale dell'abitato; attualmente si individuano ancora masse potenzialmente mobilizzabili dell'ordine di 2-3000 mc. È stato consigliato al Sindaco di interdire il transito lungo la viabilità sottostante e l'utilizzo di due abitazioni situate a valle.

In prossimità del ponte sul T. Cervo lungo la provinciale Andorno-Miagliano un fenomeno di fluidificazione ha invaso la sede stradale ed abbattuto un vecchio edificio a valle della strada provinciale.

In fraz. S. Giuseppe di Casto un vecchio muro di controripa ha subito un ribaltamento per un tratto di circa 30 m.

La strada comunale Via Alpini d'Italia è interessata da erosioni di sotto scarpa e da materiale proveniente dalla sovrastante strada provinciale. In questo tratto la scarpata di controripa è stata interessata da numerose fluidificazioni.

Nei pressi di cascina Vercelloni una fluidificazione a tergo di una abitazione provoca danni alle pertinenze e sganciamenti delle gabbionate di contenimento. Una seconda abitazione è stata invasa completamente dalle acque provenienti dalla sede stradale lungo il confine comunale.

Lungo il confine comunale con Sagliano una colata di fango ha invaso l'edificio industriale di Tintoria Valeggia e si è riversato nell'abitato, occupando le vie e le abitazioni poste a valle. (da sopralluoghi DSTP).

BIELLA

A valle della confluenza con il t. Oropa la piena del T. Cervo, verso le ore 19.00 del 5/6, ha provocato l'asportazione della passerella e dell'area attrezzata a verde e danneggiato l'edificio dell'ex lanificio Pria.

A Pavignano alcune frane superficiali, innescatesi sul versante sinistro del T. Cervo, hanno interessato la Strada Provinciale Biella-Piedicavallo (da sopralluoghi DSTP).

A Biella Chiavazza sono segnalate numerose frane e interruzioni della viabilità. Sempre in loc. Chiavazza si sono verificati diffusi allagamenti con deposizione di materiale fine; da un primo sommario rilievo la zona colpita è all'incirca circoscritta tra via Vittoria (con segnalazione di fenomeni franosi in via Bertomelina), via Coda e via Milano; in questo settore l'acqua ha raggiunto altezze di circa 50-80 cm. Tali allagamenti sono da imputarsi principalmente all'esondazione di rii secondari (es. Rio Rico) che drenano il versante con deflusso circa N-S.

In loc. Pavaglione una frana, il cui coronamento ha raggiunto una lunghezza di circa 20 m, ha coinvolto circa mezza carreggiata della sede stradale. Si è inoltre aperta una voragine nel centro strada a causa della rottura del collettore fognario sottostante.

Sono stati inoltre segnalati dissesti di versante in loc. Favaro, in loc. Vandorno, in loc. Cossila S. Grato ed allagamenti in via Ivrea, nei pressi del confine comunale con Occhieppo Inferiore.

Bioglio

Segnalata una modesta frana superficiale in controripa lungo la Strada Provinciale Piatto - Valle San Nicolao (SP 208). Analoghi fenomeni si sono verificati in Fraz. Riva, tra la strada comunale e la sottostante provinciale, in fraz. Mornengo, dove la strada è stata invasa da fango e detriti a causa dell'occlusione dell'attraversamento del Rio Boretto, e lungo la strada comunale Castagnoglio - Allongo (frana di controripa). (da sopralluoghi DSTP).

Borriana

In prossimità del ponte sul torrente Oremo si sono osservate erosioni con danni a scogliere e allagamenti di terreni (da sopralluoghi DSTP).

Campiglia Cervo

Nel concentrico di Campiglia, Poco a valle del rio Borghesi in corrispondenza del ponte sul T. Cervo, un fenomeno di trasposto solido lungo un impluvio minore ha colmato di fango e detriti la sede della strada provinciale ed i piani bassi di alcune abitazioni limitrofe. Lo spessore massimo dei materiali depositati è stato nell'ordine dei 2-3 m. In corrispondenza dell'attraversamento del centro abitato il rio era costretto in manufatti a sezione estremamente ridotta. La viabilità è stata ripristinata. I danni sono essenzialmente di tipo funzionale. Una piccola frana inoltre ha invaso la Strada Provinciale.

Nel concentrico di Campiglia, a monte del nucleo abitato in corrispondenza della chiesa, il collasso di tre muretti a secco ha innescato una colata rapida superficiale di terra e detriti. Il versante è molto ripido, circa 45°, ed il materiale ha investito una sottostante abitazione, che è stata invasa dal fango. I danni sono essenzialmente di tipo funzionale. I manufatti di sostegno dovranno essere ripristinati al più presto, in quanto ulteriori distacchi potrebbero compromettere la sicurezza delle sottostanti abitazioni.

Rio Borghesi: Presso la località Borghesi il Rio dei Borghesi ha generato un fenomeno di trasposto in massa che, secondo quanto riferito dai residenti, ha avuto carattere impulsivo. Il fenomeno ha asportato completamente il ponte ad arco sulla strada provinciale ed ha parzialmente sventrato una casa in sinistra a monte del ponte; la parte rimanente dovrà essere demolita. Una seconda casa, in destra a monte del ponte, ha le fondamenta parzialmente erose.

Rio Piaro: Presso Piaro il collasso di un muro di sostegno a secco ha generato una colata di fango che ha invaso la sottostante strada provinciale. Il ciglio dell'area collassata si colloca a circa 10 m da un'abitazione. La parte più esposta dell'abitazione è priva di residenti. Il manufatto dovrà essere ripristinato. Poco a monte del concentrico di Campiglia il Rio Piaro, che attraversava la strada provinciale in un manufatto a sezione ridotta, ha rigurgitato fango e detriti che, defluendo lungo la sede stradale hanno invaso parte del centro abitato, riempiendo di fango i piani bassi di alcune abitazioni. La violenta attività torrentizia con abbondante trasporto solido provoca l'asportazione della passerella, danni alle case situate ai bordi della Strada Provinciale (interessati 4 edifici). La miscela di acqua e fango è tracimata in sinistra, ha imboccato la

Strada Provinciale ed invaso il municipio, con asportazione di parte della scalinata del municipio stesso e della Chiesa.

All'uscita dal Capoluogo di Campiglia un rio laterale in sinistra ha inghiaiato la strada.

Si segnala in loc. Migliacco l'attività torrentizia del Rio degli Oudini (demolito un ponte pedonale) ed una frana superficiale in sponda destra orografica del T. Cervo.

Loc. Valmosca: Presso Valmosca un impluvio attraversava il nucleo abitato in un insieme di manufatti a sezione estremamente ridotta. Un fenomeno di trasporto solido lungo l'asta torrentizia ha sventrato parte del centro abitato. Metà di un'abitazione è stata asportata; una seconda abitazione è stata asportata quasi completamente e dovrà essere demolita. Il muro posteriore della chiesa è stato sfondato dalla colata detritica, la struttura è stata parzialmente colmata da fango e detriti. Un gruppo di abitazioni, poste a monte della strada provinciale, presenta le fondazioni parzialmente esposte; un intervento di consolidamento appare urgente, al fine di garantire la stabilità delle abitazioni stesse. La colata ha ricoperto, senza danneggiarle, tre sedi stradali. Il volume dei blocchi trasportati dalla lava torrentizia eccede il metro cubo. Il fenomeno ha ripristinato un'ampia sezione di deflusso.

Presso Valmosca hanno ceduto, in due punti, alcuni manufatti di controripa della strada provinciale.

Alcune frane superficiali si sono innescate sullo stesso versante tra la Strada Comunale e la Strada Provinciale invadendo la sede stradale e danneggiando il muro di sostegno.

Segnalata una frana anche lungo la strada per San Giovanni, a monte del Santuario (da sopralluoghi DSTN)

Presso la frazione Forgnengo il Rio omonimo attraversava il nucleo abitato parte in intubamento e parte in un insieme di manufatti a sezione estremamente ridotta. Un fenomeno di trasporto solido lungo l'asta torrentizia ha indotto un fenomeno di rigurgito che ha colmato di detriti la parte alta dell'abitato. A parte un lavatoio i danni appaiono essenzialmente di tipo funzionale. Occorrerà probabilmente demolire alcuni manufatti (autorimesse, muretti ecc.) per permettere ai mezzi l'accesso alla zona invasa e per ripristinare una adeguata sezione di deflusso. (da sopralluoghi DSTP).

Candelo

Erosioni di sponda del Torrente Cervo in località Cave Fiora (tra Candelo e Vigliano B.se), con pericolo per una cascina (distanza approssimativa 50 m) e in località Piana presa Marchesa, con pericolo per tre pozzi dell'acquedotto (da sopralluoghi DSTP).

Segnalati allagamenti a valle della ferrovia, con interessamento della viabilità e di parte dell'abitato.

Sul versante a valle del Ricetto e del nucleo vecchio è stata inoltre segnalata la presenza di movimenti franosi.

Cerreto Castello

Lungo il T. Chiebbia - zona Concentrico, dalle 16,30 alle 21 del 5/6/2002 presso Az. MITSUBISHI: allagamenti al piano terra con fango; az. RMC (Riciclo Plastica): allagamenti con fango - danneggiate le scorte; - danneggiamenti a terrazzi e cantine; - segnalazioni di allagamenti a abitazioni private al confine tra i Comuni di Cerreto C. e Cossato (da sopralluoghi DSTP).

Coggiola

Intorno alle 17 del 5/6/02 la zona nei pressi di Via Libertà è stata allagata (battente d'acqua di circa 50 cm) dalle acque del torrente Sessera, il cui livello è salito di circa 2 m in 2 ore: si segnalano danni di tipo funzionale. Danni non rilevanti per erosioni spondali lungo il torrente Sessera (da sopralluoghi DSTP). Chiusi a titolo precauzionale alcuni ponti.

Cossato

Allagamenti sono segnalati in regione Pratobello (da sopralluoghi DSTP)

Donato

Movimenti franosi nel Concentrico e lungo i Torrenti Viona e Grè, altri nella parte più alta del paese.

Frane e smottamenti segnalati in varie località (Prolungo, Sacco, Grangia, Confine, Tesleie, Bosa, Borgofontana, in fraz Ceresito. In generale gravemente compromessa la viabilità (da sopralluoghi DSTP).

Graglia

In generale si sono avuti effetti di allagamento, elevato trasporto solido ed erosione lungo la rete idrografica. La tracimazione di alcuni corsi d'acqua secondari talora caratterizzati da abbondante trasporto solido, e numerose colate della coltre superficiale hanno determinato l'interruzione della viabilità primaria e secondaria in diversi punti (strada provinciale per Netro, loc. Campiglia strada comunale per Bossola di Netro – loc. Prato Nuovo Strada Comunale per Piamas e Netro, Strada Comunale per Vagliumina, Strada Comunale per Grippali, Dairette, Vauscer e Fuin, strada comunale per Mancino, strada comunale per Salvei). Isolate venti persone a causa dell'interruzione della strada comunale per Bagneri. Si segnala inoltre il ribaltamento di un muro per una lunghezza complessiva di circa 50 m che ha provocato l'interruzione della viabilità in fraz. Santuario, lungo la Strada Comunale per Montari (da sopralluoghi DSTP).

Gravemente danneggiati alcuni attraversamenti lungo la viabilità comunale (Strada vecchia per Netro, strada comunale Cantone valle-Merletto, Strada per Campiano-Cascine Peretto).

Gravi danni anche alle fognature in fraz. Valle, Cantone Rei e Oreto.

Massazza

Si segnalano danni al cimitero a causa dell'erosione della sponda del torrente Cervo (da sopralluoghi DSTP).

Miagliano

Il rio Masca in destra provoca una grande erosione che distrugge parte del cimitero comunale (n. 4 cappelle private). La causa è probabilmente da mettere in relazione all'improvviso crollo di un vecchio ponte situato appena a monte. E' rilevante in questo punto la notevole erosione di fondo.

Al confine comunale con Sagliano si individuano due riattivazioni di conoide con trasporto solido di piccola pezzatura; un rio a fianco di un cascinale provoca l'allagamento del medesimo. (da sopralluoghi DSTP).

Mongrando

Si segnalano frane in località Canton Gallo e Vard: nessuna abitazione è stata coinvolta. In prossimità del lanificio Gabello un tratto d'argine sul torrente

Ingagna è stato danneggiato a causa dell'erosione prodotta dalle acque (da sopralluoghi DSTP).

Mosso Santa Maria

Lungo la strada Bocchetto Sessera-Alpe Artignaga si sono verificate numerose frane con interruzione del piano strada in tre punti: isolati 150 capi di bestiame negli alpeggi di Montuccia e Artignaga.

Muzzano

Isolata la fraz. Bagneri (20 abitanti) a causa dei danni all'attraversamento del Rio Parioli in Comune di Graglia (da sopralluoghi DSTP).

Si segnalano anche fenomeni di fluidificazione dei terreni di copertura a spese della viabilità comunale e presso la frazione Bagneri. Osservate erosioni lungo il T. lanca.

Netro

Un'abitazione prossima al capoluogo (in Via IV Novembre) è stata dichiarata temporaneamente inagibile a seguito di un fenomeno di fluidificazione della coltre superficiale non esaurito.

Si segnalano danni agli attraversamenti stradali su corsi d'acqua secondari (rii Ingagna, Grè, Ara, Borca, ecc.) ed in particolare 5 ponti hanno subito danni strutturali gravi. Danneggiato il ponte della strada provinciale (confine Netro-Donato); il ponte è stato chiuso al transito; la frazione Colla (30 nuclei familiari) risulta isolata per il crollo di un ponte sul rio Ara. Sempre in fraz. Colla danneggiati anche un ponte sul Rio Strusa, il Cimitero per esondazione di una roggia posta a monte e successivo ruscellamento, ed un parcheggio. Mentre frane diffuse e smottamenti interessano in più punti la viabilità primaria e secondaria sia nel capoluogo sia nel territorio comunale. Altri danni agli attraversamenti sono stati segnalati in Via Oletti, lungo la Strada Gerbidi Trompeie e Raia e in Reg. Castignolio, all'innesto di strada Candorno. In loc. Castellazzo fenomeni di ruscellamento hanno danneggiato la strada comunale con allagamenti e danni (crollo di un muro) a 3 abitazioni; lungo la stessa strada comunale seriamente danneggiate l'arcata e la spalla di un attraversamento, presso il confine con il comune di Donato.

Si segnalano inoltre danni all'acquedotto comunale presso Case Bianchino (da sopralluoghi DSTP).

Numerose frane e allagamenti interessano la SP 500.

Occhieppo Inferiore

Segnalati allagamenti sulla Strada Provinciale, in via Martiri, sulle strade comunali via Romioglio, via Schiapparelli, via Caralli, via S. Clemente e sulla strada Cimitero con allagamenti di cantine e del Cimitero stesso (il T. Romioglio è esondato in due punti ed ha eroso un argine).

Segnalata una frana che ha provocato danni ai muri di recinzione di abitazioni private. Allagamenti a valle del ponte sulla ex Strada Statale 330, dove il T. Elvo ha eroso un argine. Danneggiata la rete fognaria in corrispondenza di via Elvo, via Al Trivio e via Roma. A causa di danni alla captazione dell'acquedotto prevista la possibilità di un'interruzione dell'erogazione dell'acqua potabile (da sopralluoghi DSTP).

Occhieppo Superiore

Segnalate piene del T. Romioglio e del T. Elvo con allagamenti, trasporto solido ed erosioni, alcune fluidificazioni di versante.

Segnalati allagamenti generalizzati delle cantine e dei piani terra degli edifici posti lungo il T. Romioglio in Via Martiri della Libertà (evacuata una famiglia).

Pettinengo

Numerose frane ed interruzioni stradali.

Piedicavallo

Segnalate frane in località varie, tra cui una ha provocato danni alla viabilità in zona Pinchiolo, dove si registra anche il crollo del ponte sulla strada provinciale da Rosazza (da sopralluoghi DSTP).

Pollone

Nel territorio del comune si segnalano più situazioni critiche.

Danni associati al T. Oremo in via Oremo: cedimenti della sponda destra del torrente, con due edifici di cui uno abitato in pericolo di stabilità. In via Burcina in località Fabbricone, cedimento della sponda sinistra. In via Molinetto

straripamento del torrente su entrambe le sponde per cedimento di briglie lungo la sponda destra. Minacciate due abitazioni in sponda sinistra.

Lungo la strada antica per Chiavolino: diffuse erosioni spondali anche rilevanti (150/200m) causano locali cedimenti della sponda e minacciano un edificio; una difesa è stata scalzata in sponda destra a valle del ponte. Infine in corrispondenza di una battuta di sponda si è registrato un grosso franamento in sinistra con possibile coinvolgimento delle pertinenze di un'abitazione .

Segnalate numerose frane: in località Cassina-Ormoglio-Campile, sul rio Ormoglio (sponda destra) una grossa frana ha danneggiato la linea elettrica, una frana più piccola in corrispondenza di una vecchia nicchia potrebbe interessare le pertinenze di un'abitazione.

In via Bogliotti ruscellamenti diffusi provenienti dal sentiero per la chiesa di S. Barnaba hanno reso inagibile la strada e hanno parzialmente scalzato un muro a secco in destra orografica.

Altre frane in via B. Croce, lungo la Strada Provinciale 502, in via Don Vigliani, sulla Strada Provinciale 505 per Oropa.

Danni alle fognature in via B. Croce; in Regione Feriola strada completamente inagibile per lo scoppio della rete fognaria, con conseguente isolamento di tre abitazioni.

Altri danni gravi alla viabilità si sono registrati in strada Regione Migliaro per asportazione del sottopasso del rio Della Chiesa, otto famiglie isolate.

In via Colonnetti , regione Ostolino: allagamenti gravi ad un fabbricato plurifamiliare per acque di ruscellamento.

Infine da segnalare il cedimento di un ponte sul rio Vandorba in località Vandorba, con isolamento di tre famiglie (sopralluogo congiunto DSTP e tecnico comunale).

Portula

Presso la frazione Masseranga l'erosione delle sponde lungo il torrente Sessera ha provocato il crollo e l'asportazione di un parcheggio.

Erosioni spondali sono segnalate lungo l'intero corso del torrente Sessera ed in particolare a monte della località Piancone: presso la centrale idroelettrica sono state asportate alcune opere idrauliche e il ponte è stato sormontato dalle acque del torrente.

Erosioni lungo la sponda destra si sono verificate anche in località Granero dove non si segnalano però danni rilevanti (da sopralluoghi DSTP)..

Pralungo

Varie frazioni isolate a causa di frane e del crollo di alcuni ponticelli (da sopralluoghi DSTP).

Pray

A valle del ponte Piaceri, sul torrente Sessera, si segnalano esondazioni in destra idrografica. Verso valle si segnalano erosioni lungo la sponda sinistra e danni alle difese a causa dello scalzamento prodotto a valle di una soglia.

Nella giornata del 5/6/02 presso il ponte Piaceri sono stati registrati due colmi di piena: il primo alle ore 17 e il secondo alle ore 19, quando il livello delle acque si è fermato a circa 1 m dall'impalcato del ponte (da sopralluoghi DSTP).

Chiusi alcuni ponti a titolo precauzionale.

Quittengo

Da una prima analisi il territorio comunale di Quittengo risulta tra i più colpiti dall'evento alluvionale: numerose colate lungo i versanti e trasporti in massa lungo le incisioni normalmente caratterizzate da portate estremamente modeste, hanno provocato gravissimi danni a numerose abitazioni e viabilità. Fortunatamente diversi edifici sono utilizzati come seconde case; non ci sono state vittime.

In Frazione **Rialmosso** nei pressi del cimitero si è attivata una colata detritico-fangosa innescata dal convogliamento delle acque ruscellanti dal versante nella zona di distacco della frana. La nicchia si sviluppa per circa 15 m; il materiale, costituito da grossi blocchi immersi in una matrice fine, si è mobilizzato per uno spessore di circa 2 m. Si individua ancora una massa instabile dislocata da una frattura di circa 3 m.

In loc. **Tomati** una serie di frane per colamento della coltre superficiale, si sono innescate nella parte alta del versante retrostante la frazione; quella più occidentale, ha distrutto due case e gravemente danneggiato una terza, un'altra ha sfondato il muro posteriore di un'abitazione e proseguendo verso valle ha invaso le pertinenze e il piano terra di parecchie altre. Una parte della colata ha

seguito il percorso del viottolo interno alla frazione asportandolo, proseguendo fino al rio Voietto invadendo alcuni garages (orari di innesco delle frane circa 16.30 -17.00) . Sono state inoltre osservate erosioni sia in sinistra che in destra del rio. Nella stessa località si è verificata un'altra frana; la nicchia si sviluppa su una larghezza di circa 15 m ed essendosi innescata al piede di una casa, ne ha coinvolto le pertinenze.

In località **Gruppo** si è avuto il completo svuotamento dell'alveo del rio omonimo, con trasporto solido di materiale alluvionale (massi e tronchi) in parte depositato sulla strada, in parte trascinato lungo l'incisione fino allo sbocco in loc. Malpensà. Sul fianco destro del rio sono state osservate una frana ed erosioni a spese della strada comunale. Danneggiate le pertinenze di un'abitazione posta sulla sponda sinistra.

Presso il **Capoluogo**, provenendo dalla Strada Comunale di Gruppo, il rio è tracimato in destra investendo alcuni garages, mentre in sinistra una marcata erosione si è sviluppata in prossimità del Municipio danneggiandone le pertinenze; il materiale mobilizzato ha inoltre invaso il ponte della strada comunale. All'interno dell'abitato violenti fenomeni di ruscellamento hanno asportato la cubettatura della strada. Nella porzione sinistra dell'edificio diverse colate innescatesi sul versante a valle della loc. Albertazzi hanno dato origine ad un trasporto in massa lungo il rio Collino: che ha lesionato gravemente due case e danneggiato una terza, distrutta la sede stradale, infrastrutture e muri di contenimento. Ingente deposito di materiale lungo la strada verso valle.

In Loc. Roreto una frana per fluidificazione della coltre sup. asporta la carreggiata per un fronte di 20 m circa, poco a monte un'altra frana si innescò al piede di un giardino e invade i garage sottostanti, proseguendo il percorso, si congiunge con la prima colata avanzando verso la loc. Maciotta, dove viene distrutta una casa, terminando sulla s.p. di fondovalle.

Una serie di frane si sono innescate tra la loc. Roreto e il capoluogo e la loc. Romani e Oriomosso, interrompendo la viabilità in diversi punti.

Lungo il fondovalle, in sponda or. sn. del T. Cervo, loc. La Fucina, la violenta attività torrentizia del rio Rialmosso provoca un'erosione in destra con asportazione del muro di difesa ad una abitazione, una più profonda erosione in sinistra provoca asportazione di un grosso masso (circa 200 mc) e delle

pertinenze di una casa (ex mulino), la distruzione delle difese spondali, della linea elettrica e il danneggiamento alla spalla sinistra del ponte.

Nel tratto tra loc. Casa del Principe e il capoluogo di Quittengo alcune frane hanno interessato la viabilità con lievi danni ai muri di sostegno; il rio di Quittengo ha danneggiato la S.P., si segnalano ruscellamenti diffusi sul tutto il tratto di versante.

In loc. **Malpensà** verso le ore 16.30-17.00 (da informazioni in loco) lungo il rio Gruppo un debris flow causato dall'innesco di frane nei pressi dell'abitato omonimo, ha asportato parzialmente una casa in sponda sinistra ed una in sponda destra, depositato ingenti quantità di materiale grossolano lungo la sede stradale e invadendo le case situate di fronte (h. del fango 1.40-1.80 m).

Poco a monte una frana superficiale ha interessato un'abitazione invadendone il cortile con materiale detritico.

Un debris flow sul rio Sassaia provoca danni alla Strada Provinciale e asporta il guard-rail.

In Fraz. Romani segnalato il crollo di un edificio per attività torrentizia.

In loc. Casabella segnalati danni ad edifici per esondazione del T. Malè. (da sopralluoghi DSTP).

Rosazza

Presso il limite nord dell'abitato un impluvio minore, intubato in un manufatto a sezione estremamente ridotta in corrispondenza di una strada comunale, ha rigurgitato provocando il deflusso di acqua e materiale ghiaioso lungo la strada comunale sottostante.

Il rigurgito di un tombino della fogna bianca ha innescato un processo erosivo che ha danneggiato una scalinata lungo una strada comunale, che necessita ora di un ripristino.

Il deflusso superficiale, incanalatosi lungo una strada comunale che sbocca in prossimità della chiesa, ha divelto la pavimentazione per circa 200 m. La strada è al momento non percorribile; la pavimentazione dovrà essere ripristinata.

Lungo il Rio Grametto si è verificato un fenomeno di trasporto in massa che ha convogliato nel sottostante T. Pragnetta un cospicuo volume di materiale. Il volume visibile è nell'ordine di parecchie migliaia di metri cubi; il volume totale non è stimabile in quanto parecchio materiale è stato asportato dal torrente

Pragnetta. In corrispondenza della località Pianelli il rio presenta il tipico aspetto successivo al passaggio di una colata detritica: una incisione a U centrale, larga circa 7 m. fiancheggiata da due argini naturali in materiale detritico larghi circa 3 m, generatisi nel corso dell'evento. Un'abitazione posta a circa 15 m sulla sinistra del rio Grametto non è stata interessata. Il testo di Tropeano *et alii* (1999), *Eventi alluvionali e frane nell'Italia settentrionale: periodo 1975-1981*, riporta un testo che descrive un precedente episodio di attivazione del rio Grametto: *Nel 1841 succedette altra piena che cagionò la famosa frana nel rio detto del grametto che scorre in mezzo alle cassine delle piane di Beccara, portando via per intero di dette cascine e varie frantumate.*

A monte del nucleo abitato un impluvio minore è stato intubato in un manufatto a sezione ridotta. Rapidamente intasatosi il tombino di ingresso, l'impluvio ha rigurgitato. Le acque ruscellanti in superficie si sono incanalate lungo le stradine che attraversano il nucleo abitato, danneggiando le pavimentazioni in più punti. Fenomeni di fluidificazione e scivolamento delle coperture superficiali hanno dato origine a varie colate incanalatesi lungo incisioni minori andando ad alimentare il trasporto solido del T. Cervo.

Segnalata un crollo parziale, lungo un fronte di circa 3 x 3, m di un manufatto di sostegno, a monte di una strada pedonale di accesso alla frazione abitata posta di fronte al cimitero, ha generato una modesta colata di fango. Il ripristino del muro appare necessario, al fine di impedire possibili cedimenti che potrebbero trasmettersi alle retrostanti abitazioni.

In loc. Cimitero una colata ha causato danni ad un muro ed alla viabilità in via Rosazza. In loc. Le Piane riportati danni alla Strada Comunale (via Mazzini) ed alla circonvallazione a causa dell'esondazione del rio Granetto (da sopralluoghi DSTP).

Ronco Biellese

Segnalate numerose frane ed interruzioni della viabilità.

Sagliano Micca

Segnalate numerose frane ed interruzioni della viabilità. Allagamenti nel capoluogo e presso il Cimitero.

Sala Biellese

In loc. Cascina Moiette una frana ha danneggiato la viabilità ed un guado. In prossimità del Campeggio "La Madonnina" segnalati danni al depuratore; danneggiati anche 30 m della recinzione del campeggio.

Numerosi danni alla viabilità sono stati riportati lungo la vecchia strada per Magnano, da via Zubiena alla Madonnina, in loc. Cà di Frè, in loc. Cascine Carlo e Campo Pilone Scafa, lungo la strada per Netro e in corrispondenza del Campo sportivo "SantAllò".

Segnalate diverse frane in frazione Bornasco, loc. Cascine Balca e lungo la Strada Provinciale Sala, dove risulta danneggiato il ponte sul T. Olobia (proprietà Massera).

Segnalato il crollo di un muro di cinta (proprietà Bigano) a causa di una frana (da sopralluoghi DSTP).

Salussola

Si segnalano danni alle colture agricole ed alle strutture irrigue a causa dell'erosione del T. Elvo nel tratto tra cascina Canepale e il navilotto di San Damiano. Per erosioni anche marcate sono state danneggiate anche le difese spondali, in particolare è stata parzialmente asportata la scogliera a protezione della ex strada statale 143 (da sopralluoghi DSTP).

San Paolo Cervo

Una frana invade la strada per la fr. Ribella interrompendola temporaneamente. In loc. Driagno la violenta attività torrentizia di un rio laterale in destra orografica del torrente Cervo ha asportato la passerella ed una porzione di strada vicinale, sia a valle sia a monte del rio un'estesa erosione in sponda destra del t. Cervo ha danneggiato le opere di difesa spondale e sottoescavato parzialmente una casa.

Loc. Bariola: attività in conoide con erosione e asportazione muri di difesa e ponte di collegamento strada vicinale (da sopralluoghi DSTP).

Presso Piana Molino Pianelli è crollato un ponte.

Presso la località Mortigliengo, presso il ciglio di una ripida ed alta scarpata che sovrasta un gruppo di fabbricati, è stato di recente realizzato un intervento di consolidamento tramite tecniche di ingegneria naturalistica. L'intervento nel

complesso ha retto, anche se il ruscellamento superficiale ha parzialmente eroso e divelto alcune geostuoie. Occorrerà valutare le condizioni della scarpata, parte della quale sorretta da un muro di antica fattura.

Presso la località Mazzuchetti, circa 200 m a monte dell'abitato, si è sviluppato un fenomeno di scivolamento rotazionale che ha interessato circa 200 m³ di materiale, essenzialmente sabbione arcosico. Il materiale, immediatamente fluidificatosi, ha generato una colata che ha raggiunto la prima abitazione a ridosso del versante. I danni sono solo di tipo funzionale.

A sinistra della nicchia di distacco è osservabile una nicchia più antica, vegetata, verosimilmente relativa ad un fenomeno consimile. Sul posto potrebbero essere realizzati semplici interventi di ingegneria naturalistica

Sordevolo

Lungo numerose vie cittadine sono da segnalare danni gravi al manto stradale ed asportazione completa o parziale della cubettatura in porfido, diffusi danni anche gravi alla rete fognaria.

Danneggiato l'acquedotto comunale per una frana in sponda sinistra del rio Gambilera. Per una frana evacuata anche un'abitazione. Danneggiato il ponte Rarauret sul rio Solasca (scalzata la pila destra sul lato a valle. (da sopralluoghi DSTP).

Strona

Presso la frazione Deila è stato danneggiato il muro di contenimento del lanificio Strona a causa dell'esonazione del torrente Strona (ore 19 del 5/6/02). Il torrente si è avvicinato alla strada di circa 10 m (da sopralluoghi DSTP).

Tavigliano

Danni alla viabilità del concentrico (via Zara) a causa dell'esonazione del rio Capisano tra le 17,30 e le 18,15 del 5/6/02.

Una frana (colata) determina l'interruzione della viabilità lungo la strada comunale per Cà Usso. Danni alla viabilità causati da frane sono segnalati anche in località via Copazzo, strada del Mara, lungo la circonvallazione Sella e lungo la strada comunale per Protetto (sopralluogo DSTP).

Tollegno

Si segnalano frane presso la frazione Case Code, con danni in via Piave, tre frane presso la località Caramelletto, varie frane in località Ciarei e Cascine Bianche: le frane si sono innescate all'incirca alle 18,30 del 5/6/02.

Nel concentrico presso via Garibaldi, alle ore 18,30 del 5/6/02 si sono verificati allagamenti a causa della formazione di uno sbarramento temporaneo. Alla stessa ora in regione Mortuzzo la Filatura di Tollegno ha subito dei danni. Nel territorio comunale si segnalano infine straripamenti ed erosioni da parte del torrente Cervo con conseguenti allagamenti dei prati (sopralluogo DSTP).

Valdengo

Danni per l'esondazione del Rio Chiebbia

Valle Mosso

Esondazione del torrente Strona: un ponte è stato sormontato dalle acque di piena e sono state distrutte alcune opere idrauliche (area già classificata R.M.E.). Presso il ponte Rovella Caini la sezione di deflusso intasata da rami e tronchi è stata ripristinata. Danni sono segnalati anche in località Campore ed al parcheggio in località Falcero - Tintoria AZ (sopralluogo DSTP).

Veglio

Segnalate numerose interruzioni della viabilità minore per frana (strada comunale Audenino-Cappella Carpaneto, Sella-Poala); scalzato un muro presso chiesa parrocchiale in Fraz. Borgo. Esondazioni ed erosioni associate alla piena del T. Strona si sono verificate in loc. Romanina, presso industria Botto e in loc. Picco, dove la sezione di deflusso del ponte Rovella Caini si è occlusa con conseguente allagamento della Strada provinciale. Danneggiata anche la chiesa di San Rocco.

Villa del Bosco

Si segnalano erosioni del piano stradale presso Cantone Rivetto e presso la strada vicinale Pianella (sopralluogo DSTP).

Zubiena

A causa dei danni strutturali provocati da un movimento franoso è stata emessa un'ordinanza di sgombero per un'abitazione privata presso Casale Caporale. Sempre per frana è stata interrotta la viabilità lungo la strada comunale Roletto - Trucchi.

Osservato un fenomeno di fluidificazione della coltre superficiale in Loc. Casale Trucchi nel versante retrostante il bocciodromo.

Sono state inoltre segnalate diffuse esondazioni del T. Olobia con marcate erosioni spondali e danni alle coltivazioni; in particolare in loc. Casale Molini si è avuta anche deposizione di materiale fine e 4-5 abitazioni hanno subito allagamenti con altezza dell'acqua di circa 1 m.

Zumaglia

Numerose frane e interruzioni della viabilità.

Provincia del Verbano-Cusio-Ossola

Sono state riaperte tutte le Strade Statali chiuse a scopo precauzionale nella giornata del 5/6 o per interruzioni localizzate dovute a modeste frane o a ruscellamenti dai versanti con accumulo di materiale sulla sede stradale.

Nella giornata del 6/6, grazie alla rimozione del materiale, il traffico è stato ovunque ripristinato, ad eccezione che lungo la Strada Statale 337 della Val Vigizzo, in cui il transito è interrotto anche per i lavori in corso in loc. Paiesco (comune di Trontano, frana del maggio scorso).

Si conferma che i fenomeni registrati sono stati di modesta entità, per lo più legati a ruscellamento dai versanti, intasamento di incisioni minori in corrispondenza di attraversamenti stradali, ecc.

Una situazione di criticità si è verificata presso il nodo idraulico di Domodossola, con danni alle difese spondali e minacce per alcuni insediamenti nel fondovalle.

Bannio Anzino

Problemi sulla statale 549 della Valle Anzasca: in particolare si segnala una modesta frana a Pontegrande (Bannio Anzino). Più che di frane vere e proprie si tratta probabilmente di materiale accumulato sulla sede stradale ad opera delle

acque ruscellanti dal versante o per intasamento degli attraversamenti in corrispondenza degli impluvi. (sopralluoghi DSTP)

Calasca Castiglione

Chiusura prudenziale della Strada Statale 549 per caduta di alcuni massi e colate di fango presso Calasca. Segnalata un'interruzione per frana a Molini. Come riscontrato anche a Bannio Anzino, più che di frane vere e proprie si tratta probabilmente di materiale accumulato sulla sede stradale ad opera delle acque ruscellanti dal versante o per intasamento degli attraversamenti in corrispondenza degli impluvi. (sopralluoghi DSTP)

Ceppo Morelli

Chiusura temporanea precauzionale della SS 549, in giornata (6/6) riaperta al traffico.

Crevoladossola

Una frana si è verificata all'altezza di San Giovanni, poco dopo Crevoladossola.

Domodossola

Segnalati danni alle difese idrauliche lungo il T. Melezzo presso il Nodo idraulico di Domodossola. Segnalato dalla cronache locali l'allagamento del sottopasso all'ingresso di Domodossola, di recente costruzione. Transito interrotto.

Masera

Segnalazione dalle cronache locali: all'altezza della centrale Snam il Toce ha rischiato di uscire dagli argini.

Piedimulera

Loc. Selva. Evacuata a scopo precauzionale un'abitazione (presumibilmente già revocata in data 6/6), a causa di fenomeni di ruscellamento da versante. (sopralluoghi DSTP).

Trasquera

Chiusura della Strada Provinciale della Val Divedro presso Gebbo (sopralluoghi DSTP), successivamente riaperta al traffico.

Viganella

Chiusura prudenziale già il 5/6/2002 della Strada Provinciale per Antrona.

Segnalata una frana verificatasi dopo Viganella; riaperta al traffico già il 6/6
(Sopralluogo DSTP)

Villadossola

Segnalato dalle cronache locali l'allagamento del sottopasso all'ingresso di Villadossola di recente costruzione. Il transito è stato temporaneamente interrotto. Intervenuti gli uomini dell'AIB per l'allagamento dalla strada che collega il Capoluogo al Villaggio Sisma.