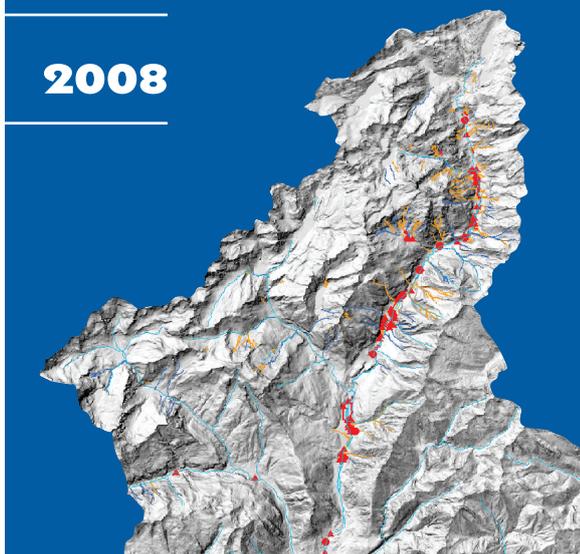




QUADERNO N° 20

Evento alluvionale del
24/26 agosto 1987
in Valle Ossola

2008



VALLE OSSOLA



C O L L A N A
I N F O R M A T I V A
T E C N I C O - S C I E N T I F I C A

Evento alluvionale del 24/26 agosto 1987 in Valle Ossola
Quaderno n. 20
Collana informativa tecnico-scientifica

Autori

Claudia Giampani, Chiara Girelli Arpa Piemonte, Centro regionale per le ricerche territoriali e geologiche.

Renata Pelosini, Arpa Piemonte, Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento in materia di previsione e monitoraggio ambientale, per i capitoli 1 e 2.

Fotografie: **archivio Arpa Piemonte, Comune di Crodo, Italia Nostra sezione Verbano Cusio Ossola (I.Orsi)**

Coordinamento redazionale

Claudia Giampani, Chiara Girelli Arpa Piemonte, Centro Regionale per le ricerche Territoriali e Geologiche.

Elaborazione copertina

Art Café Adv, Torino

Finito di stampare nel mese di luglio presso il Centro Stampa di Arpa Piemonte

Stampato su carta riciclata al 100% che ha ottenuto il marchio di qualità ecologica Ecolabel Europeo; prodotta da cartiere registrate secondo il sistema comunitario di ecogestione ed audit EMAS.



ISBN 978-88-7479-080-7

Copyright © 2008, Arpa Piemonte
Via Pio VII, 9 - 10135 Torino – Italia

La pubblicazione è consultabile e scaricabile dal sito www.arpa.piemonte.it selezionando "Pubblicazioni" dall'home page.

L'Arpa Piemonte non è responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo documento. La riproduzione è autorizzata citando la fonte.



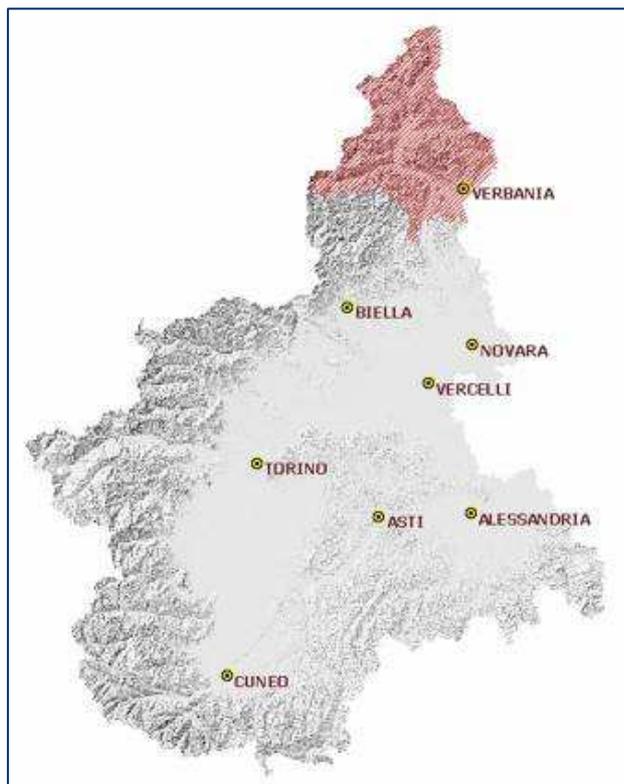
Evento alluvionale del 24/26 agosto 1987 in Valle Ossola
Quaderno n. 20
Collana informativa tecnico-scientifica

SOMMARIO

PREMESSA	1
1 ANALISI METEOROLOGICA	2
2 ANALISI PLUVIOMETRICA	5
3 IL QUADRO GENERALE DEI PROCESSI D'INSTABILITÀ E DEGLI EFFETTI INDOTTI ..	8
3.1 Fenomenologie di instabilità.....	8
3.2 I danni	13
3.2.1 Val Formazza	13
3.2.2 Valle Antigorio	15
3.2.3 Valli ossolane.....	18
4 CONCLUSIONI	18
5 EVENTI PREGRESSI	19
6 BIBLIOGRAFIA	21

PREMESSA

Il territorio ossolano, a causa delle sue caratteristiche orografiche e idrografiche, viene interessato ciclicamente da dissesti idrologici, che si manifestano in occasione di eventi



pluviometrici di una certa intensità.

La valle Ossola è quasi completamente racchiusa da una potente ed elevata catena montuosa che costringe le grandi masse di aria umida proveniente dai quadranti meridionali a sollevarsi ed a scaricare sull'Ossola enormi quantità di precipitazioni. Mentre verso sud

termina sul lago Maggiore, con il quale comunica anche mediante la valle Cannobina e Centovalli. Le masse di aria umida che si formano sulla pianura padana e nella zona lacuale sono facilmente indotte a risalire le pendici delle Alpi dando luogo a intense precipitazioni e, in alcune situazioni, ad eventi alluvionali, che contribuiscono a farne una delle regioni più piovose d'Italia .

Nell'agosto 1987 l'Ossola è stata colpita da un grave evento idrometeorologico che ha causato danni diffusi sul territorio soprattutto nelle valli Antigorio e Formazza, e, in modo meno grave, in Val Divedro e Valle Anzasca.

Questo quaderno vuole fornire un quadro conoscitivo dell'evento attraverso l'analisi dei dati contenuti nella Banca Dati Geologica di Arpa Piemonte e di dati raccolti da enti e organismi ossolani.

La documentazione cartografica relativa ai processi di instabilità e agli effetti nelle valli Antigorio e Formazza, realizzata tramite fotointerpretazione del volo EVENTO ALLUVIONALE OSSOLA del 24-26 agosto 1987- Regione Piemonte, viene allegata in formato pdf.

1 Analisi meteorologica

Una profonda saccatura atlantica, con il minimo centrato sulle Isole Britanniche, fece il suo ingresso sull'Europa determinando un flusso meridionale umido che, a partire dal giorno 23 agosto, interessò le regioni nord-occidentali italiane (Figura 1).

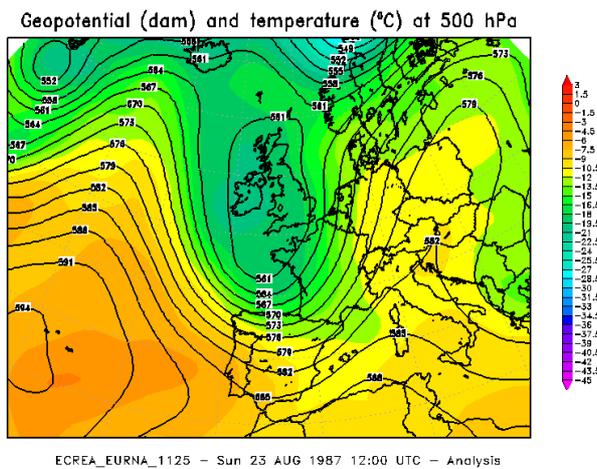


Figura 1 - Altezza geopotenziale (dam) e temperatura a 500hPa del giorno 23 agosto 1987 alle ore 12UTC.

La saccatura fu ostacolata nel suo moto verso est dalla presenza di una vasta area di alta pressione presente sull'Europa orientale, pertanto il flusso umido sudoccidentale sul Piemonte assunse un carattere persistente e si intensificò, con una componente prevalente da sud (Figura 2).

La pressione al suolo calò, nel giorno 24, di ben 6hPa.

L'avezione di aria caldo-umida aumentò l'instabilità potenziale dell'atmosfera ed innescò le intense precipitazioni nell'area di

interesse, favorite dal sollevamento orografico. Le precipitazioni ebbero un carattere diffuso e persistente su tutta l'area.

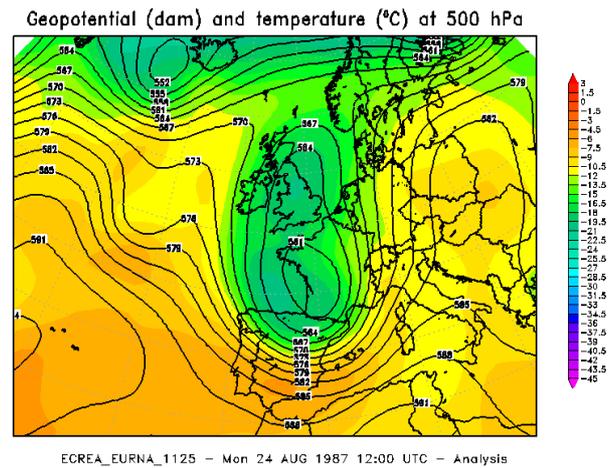


Figura 2 - Altezza geopotenziale (dam) e temperatura a 500hPa del giorno 24 agosto 1987 alle ore 12UTC.

A partire dalle ore 18 del giorno 24 fece il suo ingresso la parte fredda del sistema frontale associato alla saccatura, in concomitanza ad una forte convergenza dei venti nelle zone settentrionali del Piemonte, ed in particolare nella Val Ossola (Figura 3).

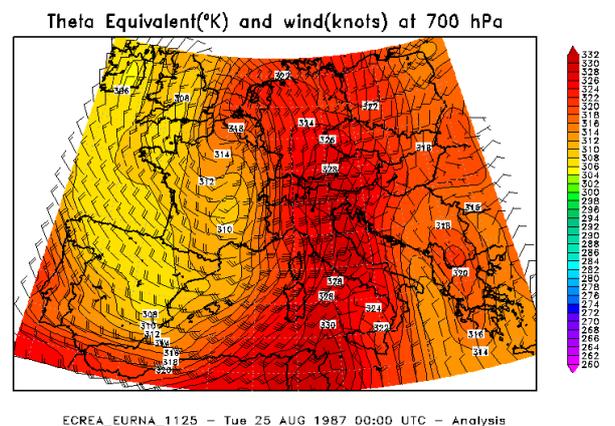


Figura 3 - Temperatura potenziale equivalente e vento a 700hPa del giorno 25 agosto 1987 alle ore 00UTC.

Oltre al flusso che faceva accumulare umidità sul settore alpino (Figura 4) era presente sull'Italia nordoccidentale, alle ore 00UTC del 25 agosto, anche il ramo ascendente delle correnti a getto in alta troposfera.

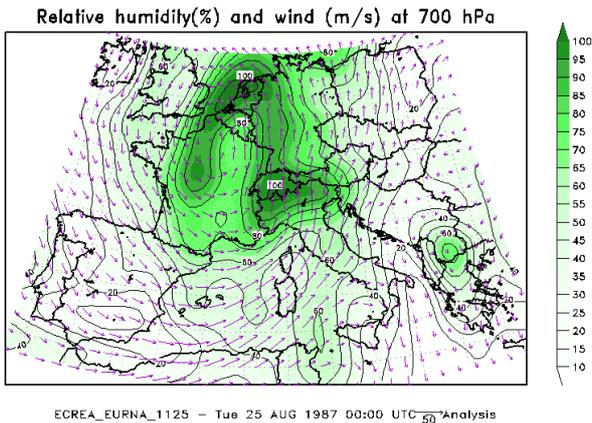


Figura 4 - Umidità relativa e vento a 700hPa del giorno 25 agosto 1987 alle ore 00UTC

Questi elementi intensificarono ulteriormente le precipitazioni già in atto a partire dalla sera del 24 e per tutta la notte tra il 24 ed il 25, amplificandone la componente convettiva.

Nella figura 5 si osserva infatti come i massimi di precipitazione cumulata si verificarono il giorno 25, ad eccezione della stazione di Forno d'Omegna, con valori compresi tra i 150 ed i 200 mm, superiori di circa 4 volte la precipitazione del giorno precedente.

Le stazioni che misurarono le precipitazioni maggiori furono quelle poste sul versante occidentale della Valle Ossola (Figura 5), che risentirono della debole rotazione sudorientale del flusso, specialmente a quote intermedie, a causa della stazionarietà del minimo di pressione ad ovest della catena alpina.

Precipitazione cumulata in 24 ore

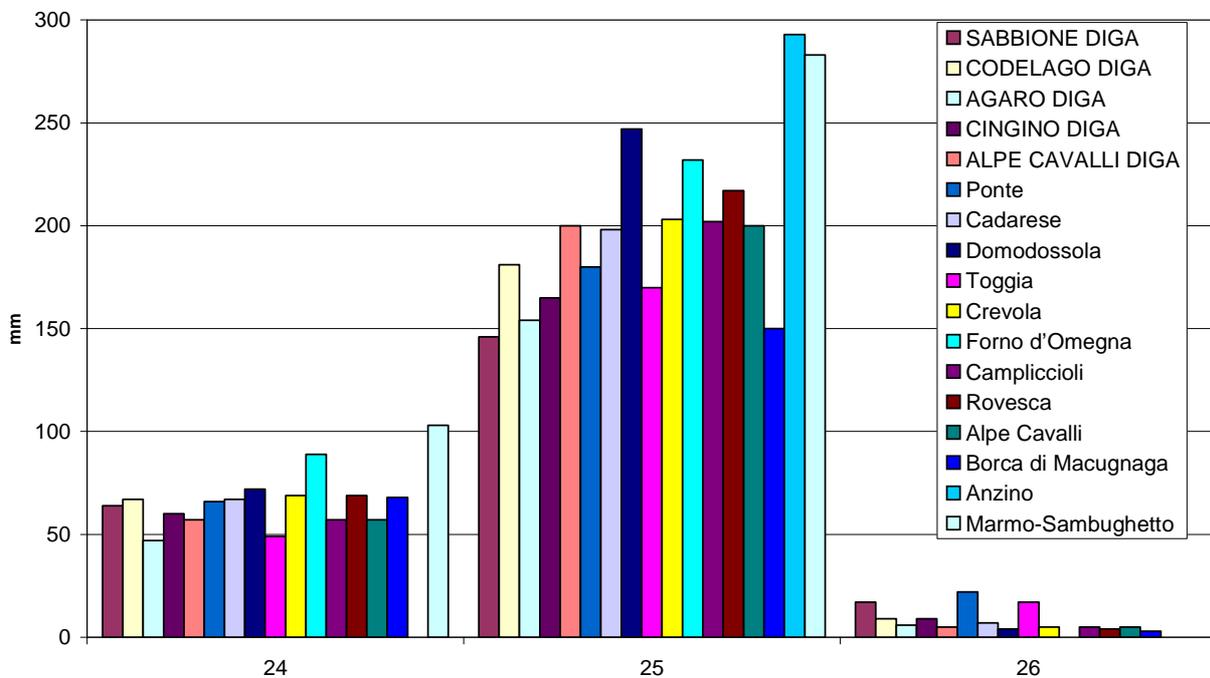


Figura 5 - Precipitazioni cumulate in 24 ore per le stazioni di misura presenti nell'area, nei giorni 24, 25 e 26 agosto (dati ex- servizio Idrografico e Mareografico, CESI RICERCA S.p.A.).

Nella giornata del 25 il sistema si spostò velocemente verso est, attenuando l'avvezione di umidità e l'intensità del flusso, che tese a ruotare da ovest. La pressione al suolo presentò un rapido incremento nella mattinata del giorno 25, a seguito del passaggio del fronte freddo, di 7hPa. Le precipitazioni registrate ancora il giorno 26 ebbero un carattere del tutto residuo.

La quota delle neviccate, inizialmente alta, sui 3000-3200m si abbassò solo nella notte tra il

24 ed il 25 fino a 2500 metri, mantenendo un elevato contributo della componente liquida delle precipitazioni.

La configurazione meteorologica dell'evento del 23-25 agosto 1987 mostra gli elementi meteorologici tipici delle situazioni alluvionali che sono avvenute sul Piemonte, in particolare la forte convergenza dei venti nei bassi strati nella zona della Valle Ossola, che determinò una concentrazione delle precipitazioni più abbondanti.

2 Analisi pluviometrica

L'evento meteopluviometrico dell'Agosto 1987 colpì in modo particolare la valle Ossola e il bacino del Toce, nello specifico i sottobacini dell'Ovesca, dell'Anza e dello Strona.

In figura 6 è riportata l'ubicazione delle stazioni pluviometriche presenti all'epoca sul bacino del Toce, in relazione alle aree colpite.

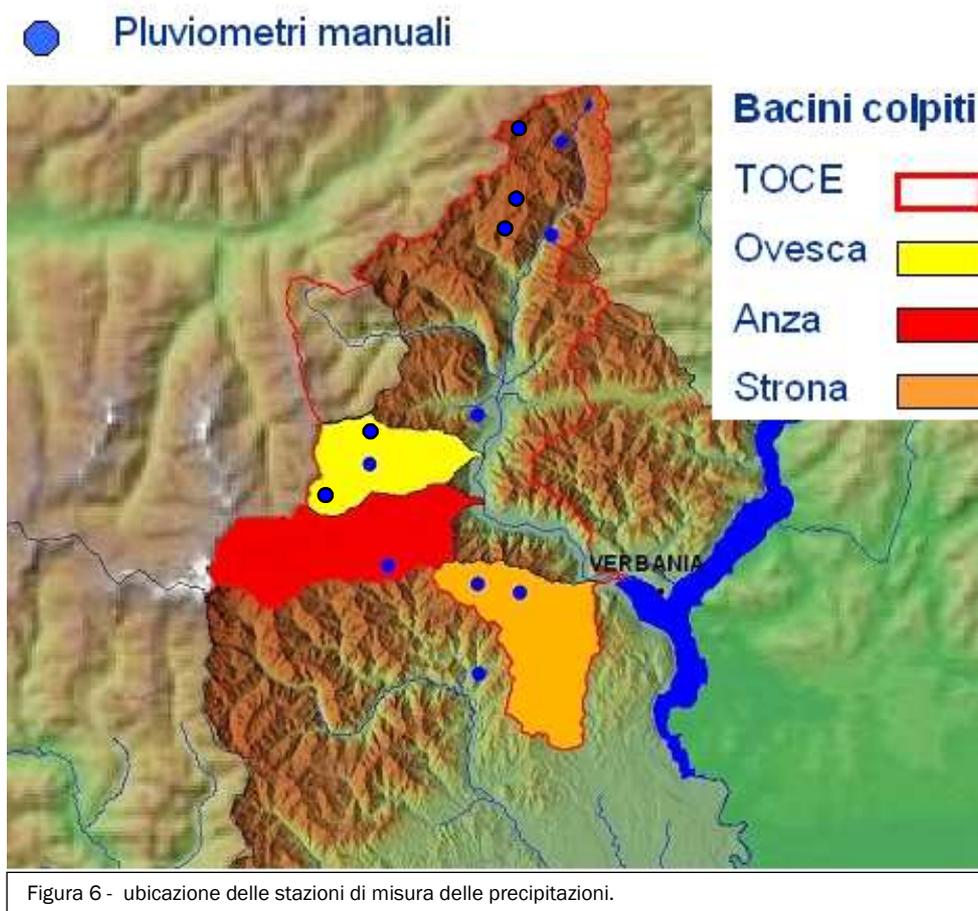


Figura 6 - ubicazione delle stazioni di misura delle precipitazioni.

I valori di altezza di pioggia giornaliera registrata nei giorni 24, 25 e 26 agosto 1987 e il totale sull'evento sono riportati in tabella 1.

I dati giornalieri riportati si intendono calcolati dalle 9 del giorno precedente alle 9 del giorno indicato e sono relativi a pluviometri di tipo manuale.

Bacino	Nome stazione	Altezza di pioggia giornaliera [mm]			Totale Evento [mm]
		24	25	26	
Toce	Ponte	66	180	22	268
	Cadarese	67	198	7	272
	Domodossola	72	247.6	4	323.6
	Toggia	49	170	17	236
Ticino	Crevola	69	203	5	277
	Forno d'Omegna	232	89.2	0.2	321.4
Ovesca	Campliccioli	57	202	5	264
	Rovesca	69	217.6	4	290.6
	Alpe Cavalli	57	200	5	262
Anza	Borca di Macugnaga	68.2	149.6	3	215.4
	Anzino	ND	293	ND	293
Strona	Marmo-Sambughetto	103	283	ND	386

Tabella 1 - Massime altezze di pioggia registrata durante l'evento

I valori di precipitazione giornaliera più elevati si registrarono nelle stazioni di Anzino con 293 mm, Marmo-Sambughetto con 283 mm, Domodossola con 247.6 mm e Rovesca con 217.6 mm.

I totali sull'intero evento più alti furono 386 mm a Marmo-Sambughetto, 323.6 mm a Domodossola e 321.4 mm Forno d'Omegna.

Per le stazioni di misura dotate di pluviografo registratore, ovvero in grado di registrare in continuo su carta l'intensità della precipitazione, è stato possibile ricavare le precipitazioni orarie da cui sono stati desunti i massimi riportati in tabella 2. Come si può notare l'intensità è significativa per tutte le durate considerate (1,3,6,12,24 ore)

Bacino	Nome stazione	Massima altezza di pioggia [mm]				
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Ovesca	Rovesca	25.4	51.2	80	124.2	231.4
Anza	Borca di Macugnaga	17.4	46.6	75.8	105.6	156.8

Tabella 2 - Massime altezze di precipitazione per differenti durate registrate durante l'evento

Infine si è proceduto all'analisi di frequenza delle precipitazioni. I confronti delle massime altezze di pioggia dell'evento con le curve di possibilità pluviometriche relative ai tempi di

ritorno di 5, 10, 20 e 50 anni sono riportati in figura 7.

Il valore di precipitazione con maggiore tempo di ritorno (e quindi con minore probabilità di accadimento) è quello della stazione di Rovesca per la durata di 24h per il quale si ha un tempo di ritorno compreso tra 20 e 50 anni, mentre per durate inferiori non si supera il tempo di ritorno di dieci anni.

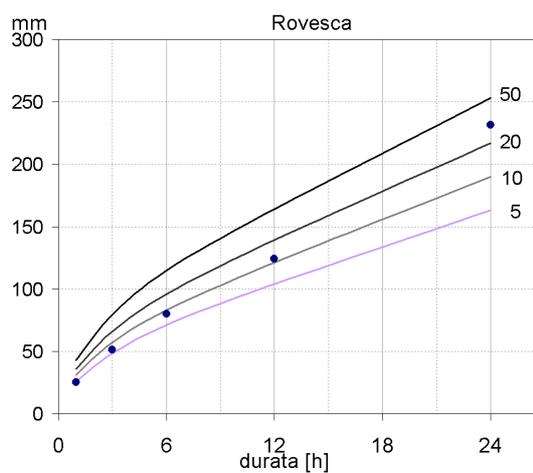
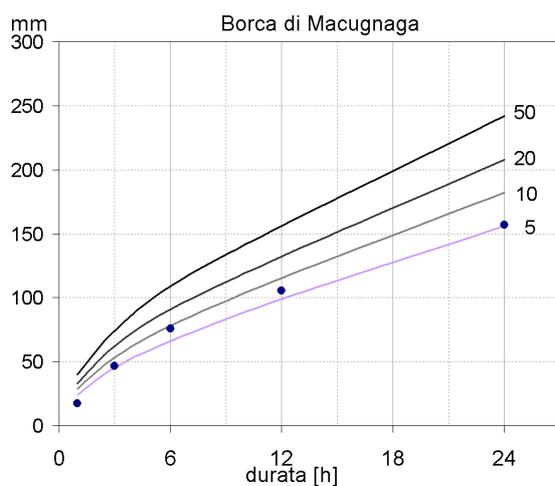


Figura 7 - Confronto delle massime altezze di pioggia dell'evento con le curve di possibilità pluviometriche relative ai tempi di ritorno di 5, 10, 20 e 50 anni.

3 Il quadro generale dei processi d'instabilità e degli effetti indotti

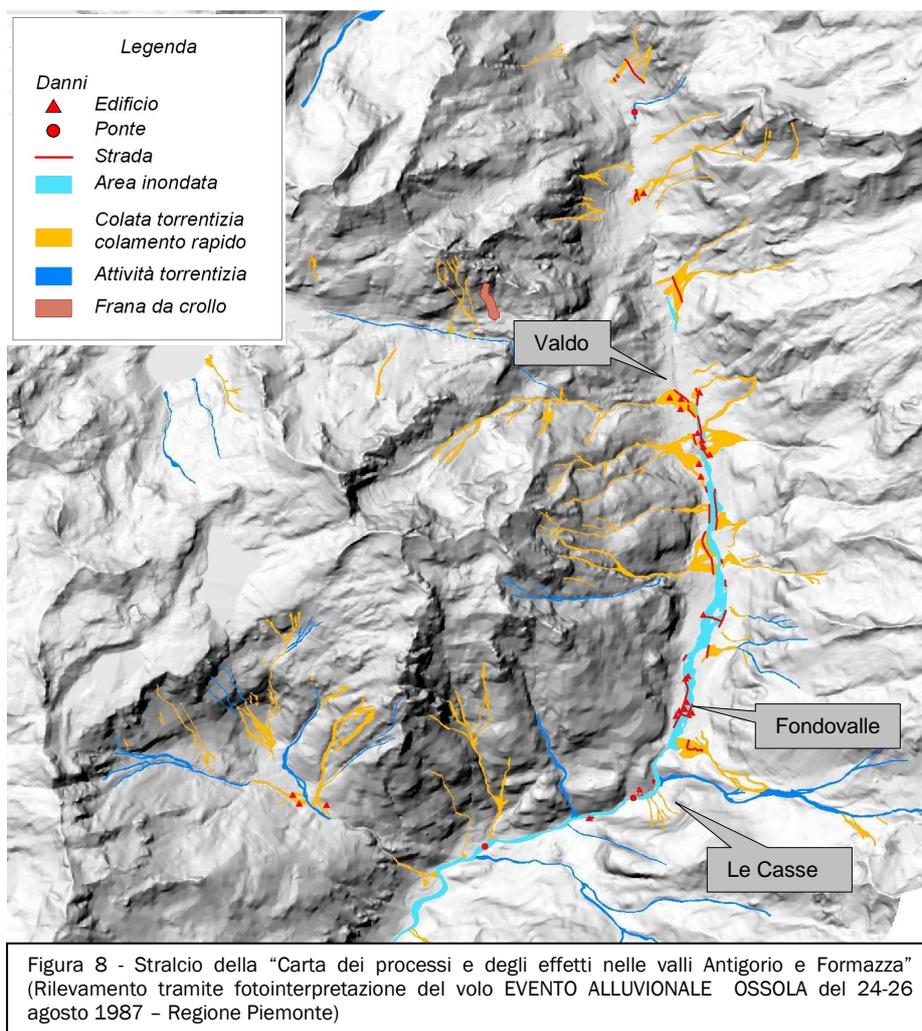
3.1 Fenomenologie di instabilità

Come accennato in precedenza, l'evento coinvolse principalmente le valli Antigorio e Formazza e, più sporadicamente le valli tributarie del medio bacino del fiume Toce, con grande prevalenza di fenomeni torrentizi.

I livelli di massima intensità delle piogge innescarono numerose frane (*shallow landslide*) a carico delle coperture detritico-eluviali e di alterazione superficiale della roccia.

I materiali così fluidificati si trasferirono lungo le incisioni ad alimentare processi di trasporto solido lungo la rete idrografica minore, già in crisi per i consistenti apporti idrici, ed indussero violenti processi erosivo-deposizionali lungo l'asta del fiume Toce.

L'energia trasferita dai movimenti franosi talora causò il completo svuotamento delle aste torrentizie ed il successivo scaricamento a valle di ingenti quantità di materiali detritico-sabbioso-fangosi frammisti ad alberi (*debris-flow*).



Caratteristica riscontrabile su quasi tutti gli alvei dei tributari laterali dopo l'evento fu la messa a nudo del substrato roccioso, ripulito completamente dal detrito e dalla vegetazione con il ripristino di un'ampia sezione di deflusso. In molti casi le frane superficiali furono motivo di innesco di colate detritiche (*debris flow*), la cui magnitudo fu esaltata dalla presenza di sbarramenti temporanei dovuti all'accumulo di materiale detritico franato in alveo o all'accumulo di tronchi e vegetazione che hanno creato vere e proprie dighe temporanee. In altri casi anche i depositi glaciali, presenti nei bacini dei corsi d'acqua minori, si rivelarono aree sorgente di colate detritiche, talora cospicue.

La maggior concentrazione di colate detritiche torrentizie fu rilevata nel comune di Formazza (Figura 8).

In particolare, il *debris flow* che coinvolse l'abitato di Valdo, fu alimentato principalmente dal materiale costituente l'area frontale della morena del Ghiacciaio di Monte Giove (Figura 9) e da alcune frane superficiali staccatesi dal versante della Cima della Freghera e del Monte Reti, con apporti consistenti di sedimenti prevalentemente grossolani sul conoide.



Figura 9 - A. Fronte della morena del Giove mostra due profondi canali di erosione originatesi durante l'evento alluvionale. (Archivio fotografico ARPA Piemonte)
 B. loc. Valdo: ingente alluvionamento del conoide del t. Vannino. Foto - ItaliaNostra_Orsi

Nella valle Antigorio i comuni maggiormente interessati dai processi di instabilità furono Crodo e Premia.

In particolare, nel comune di Crodo, tra la piana di Verampio e le Terme, si produssero importanti colate detritiche lungo il rio Antolina, il rio Golernia, il rio Grande, mentre il rio Piccolo si mantenne entro l'alveo, pur avendovi prodotto intensa rimobilizzazione di depositi.

Il rio Antolina (Figura 10), fuoriuscito dall'alveo in più tratti, produsse un vasto alluvionamento in conoide, a danno di diversi edifici.



Figura 10 - Vasto alluvionamento prodotto dal rio Antolina sul proprio apparato di conoide. Sulla sinistra è anche visibile l'area interessata dal passaggio del debris flow lungo il rio Golernia che interessò alcuni edifici presso l'abitato di Quategno, come già verificatosi nel 1978. (Immagine gentilmente concessa dal Comune di Crodo).

Mentre lungo il rio Grande (Figura 11), tributario di sinistra del fiume Toce, si verificò uno scorrimento impulsivo di una grande massa di blocchi che, rapidamente scesa al fondovalle, provocò la temporanea occlusione dell'alveo del Toce e l'invasione della sponda opposta con sensibili danni alle terme di Crodo.

In alcuni casi, si generarono delle colate detritiche a partire dall'apice dei conoidi che si raccordano al fondovalle con un salto roccioso per "effetto cascata" (*fire-hose effect*).

Le colate detritiche si alimentarono a spese dei sedimenti presenti in zona apicale che vennero rimossi con violenza dal getto della cascata, essendo modesto il contributo di materiale solido dai settori del bacino essenzialmente incisi in roccia.



Figura 11. - Rio Grande (Immagine gentilmente concessa dal Comune di Crodo).

Questi fenomeni si apprezzarono principalmente nel comune di Premia, e in particolare sui conoidi dei rii Incino, Fiume, Jolo in destra idrografica; Pianezza, Usella, Fruetta, D'Antin in sinistra idrografica (Figura 12).

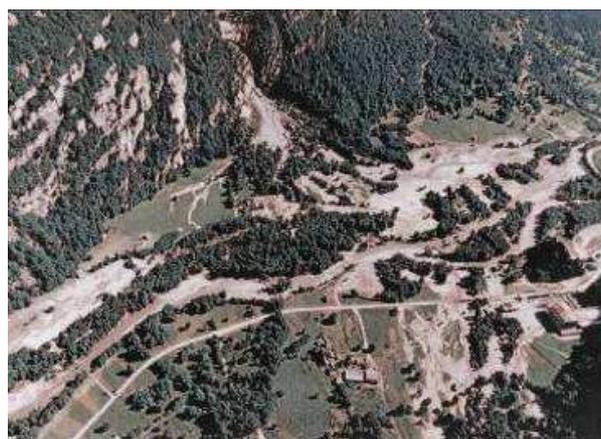


Figura 12 - Alluvionamento del conoide del rio D'Antin. (Archivio fotografico ARPA Piemonte)

Per quanto riguarda l'instabilità dei versanti, alcune frane superficiali interruppero la viabilità

in più punti, causando temporanee occlusioni della carreggiata; l'unica via di accesso all'alta Val Formazza fu interrotta alle Casse (Figura 13A) per alcuni smottamenti e il crollo di due ponti. Notevole la frana di crollo in sinistra idrografica del torrente Vannino a valle della diga omonima (Figura 13B).

Tutte queste fenomenologie d'instabilità, attivate sui versanti e lungo la rete idrografica minore, si trasferirono poi a valle lungo l'asta principale del Toce e, sottoforma di violente pulsazioni di piena, causarono intensi processi erosivo-deposizionali talora con fenomeni d'allagamento e soprattutto alluvionamento delle aree limitrofe (Figure 14 e 15).



Figura 13 - A. Loc. Casse: la S.S.659 che collega Formazza con il resto della valle viene interrotta per asportazione del ponte e da alcune frane innescatesi per erosione al piede operata dal fiume Toce.
 B. Frana di crollo nel bacino del torrente Vannino.
 (Archivio fotografico ARPA Piemonte)



Figura 14 - Piana di Verampio inondata dalle acque del fiume Toce.
 (Immagine gentilmente concessa dal Comune di Crodo)

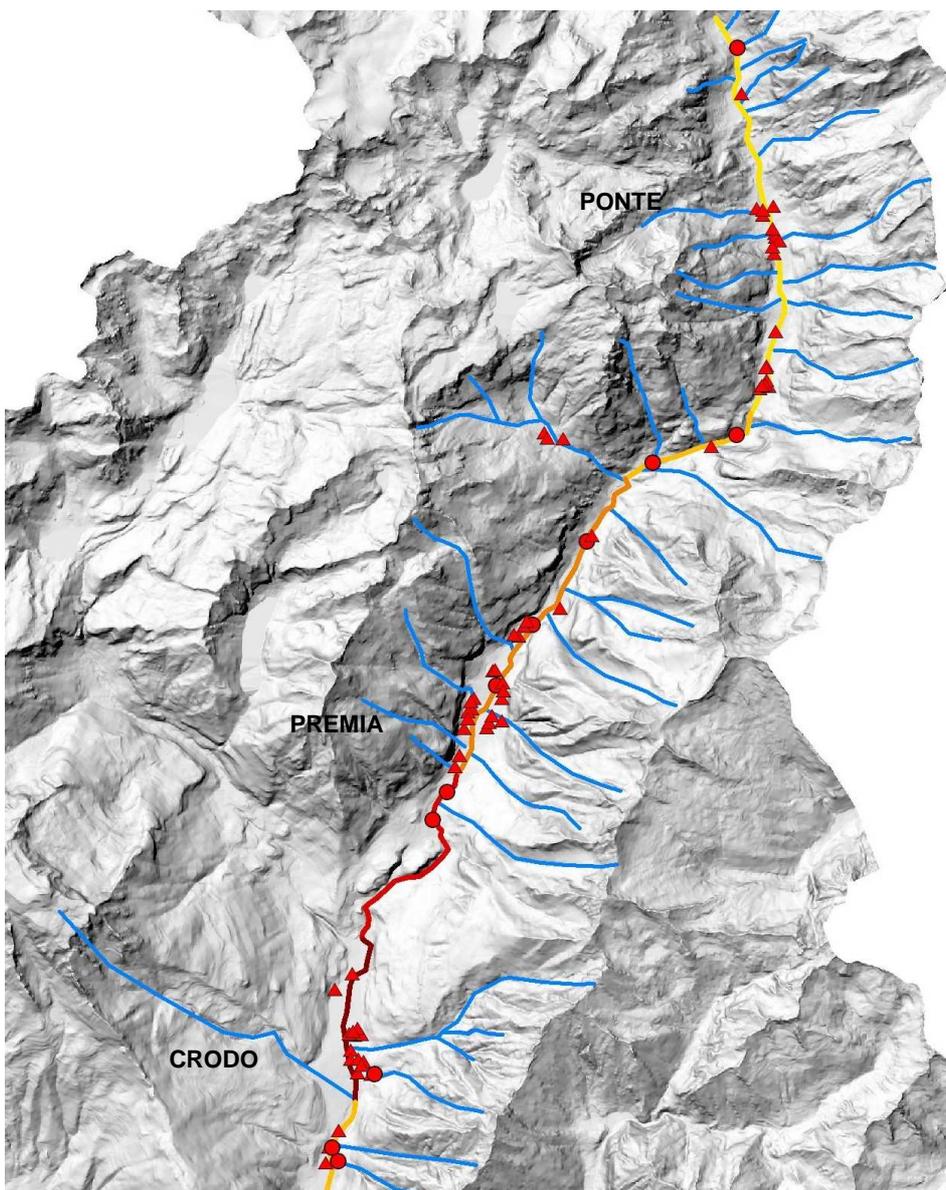


Figura 15. Ricostruzione dei danni lungo il fondovalle del fiume Toce. I tratti colorati del fiume indicano la gravità degli effetti dai meno gravi di colore giallo a quelli più gravi di colore viola:

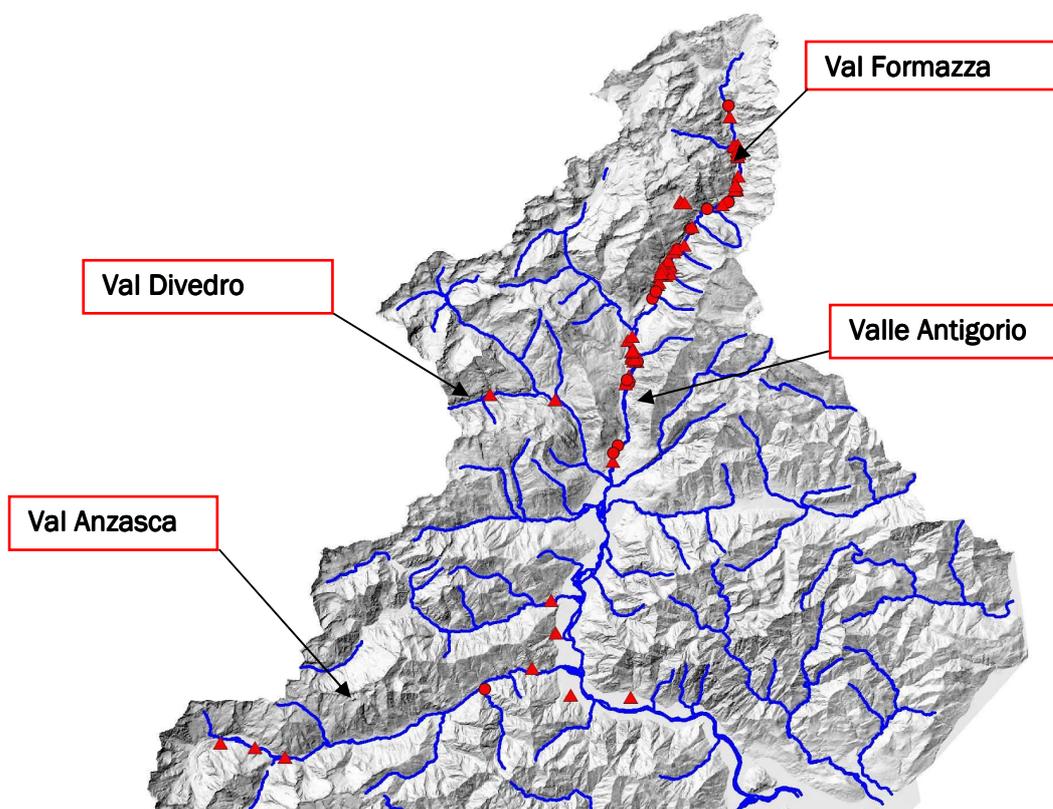
-  Erosioni spondali limitate, esondazioni solo in alcuni tratti
-  Profonde erosioni di sponda, allagamenti
-  Abitato danneggiato
-  Ponte distrutto
-  Asta attivata

3.2 I danni

I danni registrati sul territorio ossolano, a seguito dell'evento alluvionale, si distribuirono essenzialmente lungo il corso del fiume Toce da Formazza a Crevoladossola e tra Villadossola e Premosello Chiovenda, lungo la Val Anzasca e in val Divedro.

I danni maggiori si verificarono lungo la valle del Toce nel tratto da Formazza a Crodo.

Gli abitati furono interessati da processi di allagamento da parte del fiume Toce e di alluvionamento dai tributari laterali, numerosi ponti furono asportati sia dal corso d'acqua principale che dai riali laterali e circa 13 km di strade vennero danneggiati per erosione o alluvionamento.



3.2.1 Val Formazza

Il comune di Formazza restò isolato a causa dell'interruzione della S.S. 659 per l'asportazione del ponte e di alcuni tratti di strada in località Le Casse.

Da Fondovalle a Sotto Frua, sia in destra che in sinistra, il fondovalle fu interessato da depositi di colata detritica che invasero la strada e ostruirono o asportarono le opere di attraversamento. Cinque chilometri di strada vennero danneggiati.

I danni più gravi si registrarono a **Valdo** dove l'ingente quantitativo di materiale detritico, trasportato dal torrente Vannino, ostruì l'alveo e

superato sia la sponda destra, arginata, che la sponda sinistra danneggiò il campeggio e parte dell'abitato (Figura 15).



Figura 15 - Parte terminale del torrente Vannino: in sponda sinistra il campeggio alluvionato e in destra edifici interessati dai massi trasportati dalla colata. (Archivio fotografico ARPA Piemonte)



Figura 16 - Parte dell'abitato di Valdo. (Archivio fotografico ARPA Piemonte)



Figura 17 - Una roulotte distrutta dalla violenza delle acque. (Fotografia_ItaliaNostra_Orsi)

In corrispondenza dell'abitato di **Fondovalle** le acque del Toce tracimarono, a causa della diminuzione di pendenza dell'asta, con conseguente deposito di materiale e allagamento di diversi edifici (Figura 18).

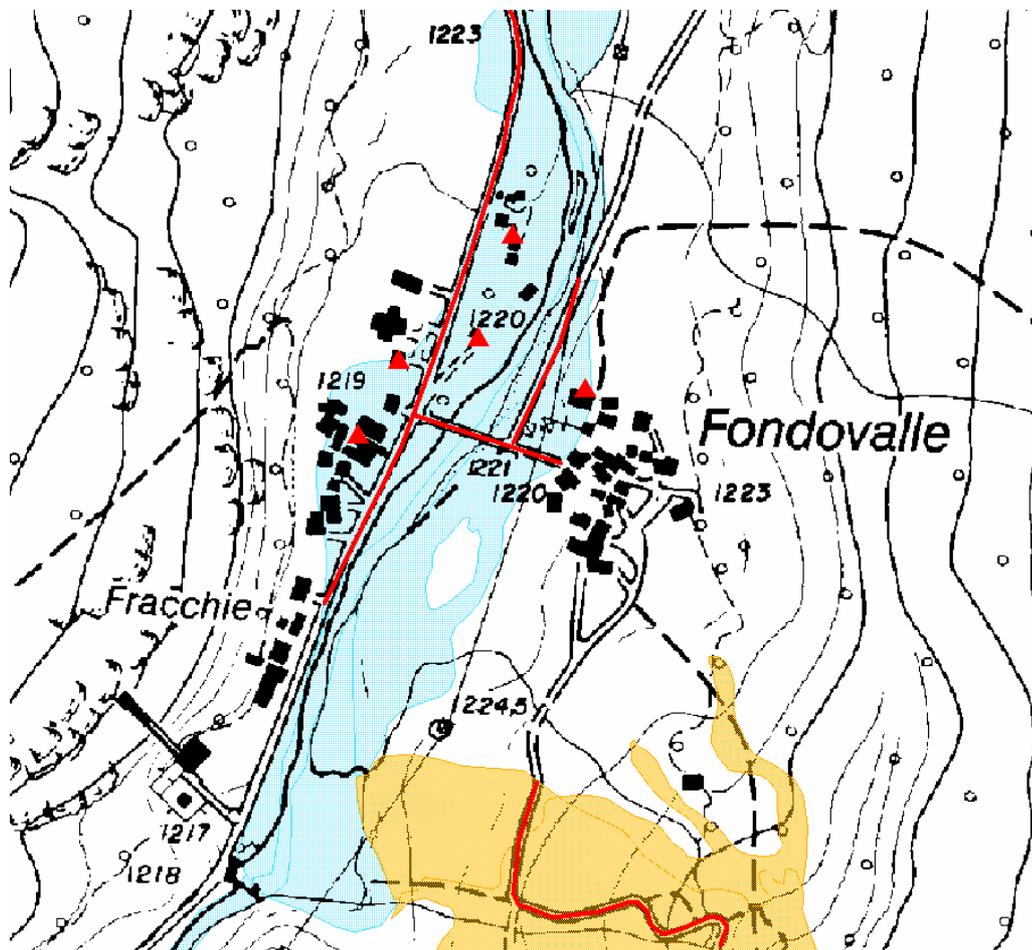


Figura 18 - Ricostruzione dei processi e degli effetti a seguito dell'evento alluvionale del 24-25 Agosto 1987

3.2.2 Valle Antigorio

Il torrente Vova a quota 1500 fuoriuscì in conoide inghiaiano i terreni a pascolo dell'alpeggio omonimo.

A **San Rocco di Premia** le acque del Toce allagarono parte delle abitazioni della frazione e campi per una larga fascia sino a Piedilago.

A **Verampio** il Toce, ricevute le acque del torrente Devero, si immette in una piana chiusa a valle dai due conoidi prospicienti del rio Antolina e del torrente Alfenza. In prossimità della confluenza il fiume fuoriuscì in destra, in corrispondenza del campeggio oggi non più presente, ed alluvionò una vasta area compresa la centrale elettrica.

All'altezza della Traversa Enel il Toce, superando la capacità di smaltimento dell'opera (1000 m³/s - CHIELI.G, BELLOTTI.G, SAULI G. 1994), causò l'allagamento della zona retrostante.

In sponda sinistra all'altezza della traversa si trova il conoide del rio Antolina (Figura 19). Questo, durante l'alluvione, si riattivò trasportando a valle una grande quantità di

materiale che venne a depositarsi sulla superficie inclinata che si raccorda al fondovalle sui cui sorgono le frazioni di **Piè di Sasso** e **Quategno di dentro**. Tutti gli edifici presenti e le strade di collegamento furono alluvionate. Anche **Quategno di fuori**, sul rio omonimo, fu in parte interessata da una colata detritica fuoriuscita all'altezza del ponte della frazione.

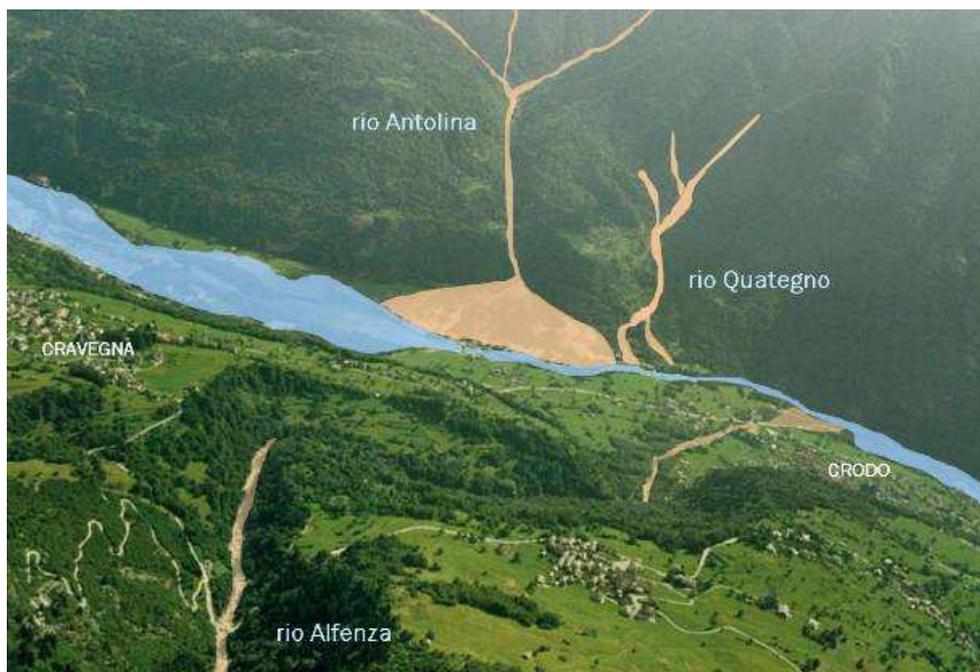


Figura 19 - Ricostruzione dei processi a seguito dell'evento alluvionale del 24-25 Agosto 1987 nel comune di Crodo (Archivio fotografico ARPA Piemonte)



Figura 20 - Il rio Antolina e il rio Quategno, attivatisi durante l'evento del 24-26 Agosto, trasportano massi e ghiaia che invadano gli edifici presenti in conoidi. (Archivio fotografico ARPA Piemonte)

La notte del 24 agosto, **Crodo** venne evacuata per il timore di un possibile disalveamento del rio Alfenza. Fortunatamente il rio esondò perlopiù nella parte terminale dove non erano presenti abitazioni.

Alle **terme di Crodo** invece la colata detritica scesa dal rio Grande invase i giardini delle terme e la strada statale (Figura 21), un'automobile fu investita dalla massa di detriti, i due occupanti restarono fortunatamente illesi.

Le acque del Toce invasero la parte dell'abitato più prossima al corso d'acqua per poi incanalarsi nella forra di **Pontemaglio**. Qui il livello del fiume crebbe raggiungendo quasi il piano stradale all'imbocco della galleria. Poco prima della piana di Crevoladossola, tra **Casanova e Roledo**, le acque fuoriuscirono dall'alveo minacciando alcune abitazioni.

Figura 21 - A e B Rio Grande: massi e tronchi invadono i giardini delle terme di Crodo. (Immagini gentilmente concesse dal Comune di Crodo)



3.2.3 Valli ossolane

In valle Anzasca, si verificarono frane a **Borca e Pestarena**, che interruppero la viabilità in più punti, causando temporanee occlusioni della carreggiata; mentre vennero minacciati gli abitati di **Ronco e Moos** dalle acque dell'Anza.

In Val Divedro si verificò uno smottamento della statale del Sempione nei pressi di **Varzo e Iselle**.

Nel fondovalle ossolano le vie di comunicazioni principali vennero interrotte: allagata, nei pressi di Premosello, la S.S. 33 e, tra Pallanzeno e Anzola d'Ossola, la strada provinciale (altezza dell'acqua di 60 cm).

A Pallanzeno furono evacuate un centinaio di persone a causa di una frana che, incanalandosi nel rio Moiona, provocò l'alluvionamento di parte dell'abitato.

4 Conclusioni

L'evento alluvionale che colpì la valle Ossola, fu provocato da una cella temporalesca che transitò con direzione SW - NE, con una componente prevalente da sud.

Le precipitazioni iniziarono nella mattina del 24 agosto e mostrarono un carattere diffuso e persistente su tutta l'area.

Le piogge più intense si verificarono a partire dalla sera del 24 e per tutta la notte tra il 24 ed il 25, amplificandone la componente convettiva.

La presente nota descrive essenzialmente l'evento nelle valli Formazza e Antigorio, in quanto le maggiormente colpite.

Le piogge innescarono, nelle parti alte dei versanti, accentuati processi erosivi sul fondo, in aste torrentizie impostate in depositi glaciali, e numerose frane a carico delle coltri detritico-eluviali e di alterazione superficiale della roccia, che si trasformarono in colate incanalate entro incisioni ed avvallamenti, fino a raggiungere la rete idrografica principale, aumentando in modo considerevole il trasporto solido nel fiume Toce. I danni maggiori, per la maggior parte provocati da flussi di detrito, si riscontrarono lungo la valle del Toce nel tratto da Formazza a Crodo.

5 Eventi progressi

27 agosto 1834

A Crodo, una frana aveva sbarrato l'alveo del torrente Alfenza creando un lago. Alle 13.00 la diga si ruppe e l'acqua invase il paese. L'intero borgo fu inondato, 46 case distrutte, 12 i morti. *"Più luttuosa fu la catastrofe che a Crodo toccò, perché il riale chiamato Alfenza giù precipitando dal detto monte costella portò al detto luogo una quasi totale distruzione..."*

Il parroco in Val Antigorio lasciò scritto: *"Nel 1834, alli 27 agosto, un turbine fatale che gonfiò talmente la Toce e gli altri rivi, quali menando loro quantità di materiale portarono via tutti i ponti da Formazza fino a Pontemaglio, eccettuati i due di Foppiano, quelli della Motta, Arvera e S.Lucia; devastarono tutto il piano di S.Rocco....."*(BERTAMINI T. 1975)

1839

"I destini di Crodo e di Varzo si rinnovellarono non meno calamitosi, quando le acque abbandonarono l'antico loro letto, giù precipitavano in mezzo al paese."(BERTAMINI T. 1975)

Evento del 19 agosto 1921: per poco la fraz.Valdo non venne completamente travolta da una enorme colata detritica che venne alimentata dalla morena del Glock Stofel. Si riversarono a valle circa 200.000 m³ di materiale.

La frazione S. Michele (di Formazza) fu inondata dal tr. Bedriol che alluvionò il conoide, depositando ghiaia per uno spessore di circa 50 cm.

Da Foppiano a Piedilago tutti i ponti vennero asportati.

1925

"le acque dell'Alfenza strariparono danneggiando i terreni coltivati, interrompendo la viabilità sulla strada provinciale della Val Formazza infine mettendo in pericolo vita e averi degli abitanti del comune di Crodo..." (BERTAMINI T. 1975)

30 settembre 1932

"Verso le ore una l'improvvisa piena e straripamento del Torrente Alfenza provocò l'interruzione della strada di valle Antigorio sulla quale riversò una grande quantità di massi e di materiale accumulato ammonta a metri cubi 5.000 circa...." (TROPEANO D., TURCONI L. 1999)

19-20 agosto 1958

"il torrente Alfenza....si ingrossava in modo spaventoso portando a valle un'enorme quantità di materiali.....la violenza delle acque creava varie erosioni nell'argine con grave pericolo per l'abitato di Crodo." (TROPEANO D., TURCONI L. 1999)

7/ 8 agosto 1978

I rii Quategno e Golernia hanno avuto un eccezionale aumento di portata che ha provocato la ripulitura degli alvei dalla maggior parte dei detriti che li intasavano nel tratto a monte della confluenza.

"Nel bacino del rio Antolina si ebbero alcune frane alla testata dei sei valloni di sinistra

compresi tra Pizzo Cortefreddo e il Passo di Larone” (TROPEANO D., TURCONI L. 1999).

14-15 ottobre 1979

In Valle Antrona e Formazza la strada delle Casse è interrotta in due punti
Esondazione del rio Antolina ha danneggiato seriamente una delle migliori aziende agricole.

Ottobre 2000

*“Nell'abitato di Ponte, frazione del Comune di Formazza, il Rio Rich ha invaso con modesti apporti di detriti la strada principale e la parte bassa di due abitazioni di recente costruzione.
In località Valdo, il torrente Vannino, che nell'agosto 1987 aveva apportato considerevoli quantità di detriti sul proprio conoide, in questa*

occasione si è mantenuto entro l'alveo, pur avendovi prodotto intensa rimobilizzazione di depositi.

Sporadici soil slip si sono osservati più a valle, come pure, in Comune di Crodo, nel piccolo bacino del Rio Quategno. Né tale rio, né il contiguo Antolina che il 24 agosto 1987 avevano investito zone abitate, hanno dato luogo a piene significative; lo stesso vale per il T. Alfenza, che tuttavia appare aver completamente intasato, con apporto di detriti flottanti all'apice del conoide, i "pettini" delle briglie selettive e averne colmato di sedimenti una di esse”. (TROPEANO D., TURCONI L. 2000)

6 Bibliografia

AA.VV. (1975), *“Eventi alluvionali e frane nell’Italia Settentrionale. Periodo 1975-1981”*. C.N.R. I.R.P.I. di Torino.

AA.VV. (1992), *“Le Alpi dal M .Bianco al Lago Maggiore – Giude Geologiche Regionali”* a cura della Società Geologica Italiana, BE-MA Editrice.

BERTAMINI T. (1975), Oscellanea – *“Storia delle alluvioni nell’Ossola”* .

BERTAMINI T., MOSELLO R. (2005), *“Il clima “ in Terra d’Ossola - Grossi Editore Domodossola.*

CHIELI.G, BELLOTTI.G, SAULI G. (1994), *Schema revisionale e programmatico per il riassetto idrogeologico e la ricostruzione nei comuni della provincia di Novara, colpiti dalle avversità atmosferiche dell’agosto 1987 di cui al D.L. n° 384 del 19/09/87 ed ai sensi dell’art. 16 legge N° 102/90 REGIONE PIEMONTE.*

EPIFANI F. (2006) *“Variante generale al piano regolatore generale comunale”* .

MELCHIORRI C. (1987), *“24 e 25 agosto 1987: è di nuovo emergenza in Ossola”* da: Novara, notiziario economico della Camera di Commercio di Novara

MORTARA G. (2001), *“Evento alluvionale del 25-26 agosto 1987 Carta degli effetti”* in Interreg II 1994/499 Italia- Confederazione Elvetica Azione 5: Proposta metodologica di analisi e di studio inerente i processi di instabilità dei versanti da sperimentare nel bacino dell’alto Toce.

TROPEANO D., TURCONI L. (1999), *“Valutazione del potenziale detritico in piccoli bacini delle Alpi Occidentali e Centrali”* C.N.R. I.R.P.I. di Torino.

TROPEANO D., TURCONI L. (2000), *“Evento alluvionale del 14-15 ottobre nell’Italia nord-occidentale”* C.N.R. I.R.P.I. di Torino.



Centro Regionale per le Ricerche Territoriali e Geologiche

Via Pio VII, 9 - 10135 Torino

Tel. 011.19680574 - Fax 011.19681621

sc22@arpa.piemonte.it

www.arpa.piemonte.it