

## 18. EVENTO ALLUVIONALE DEL 7-8 AGOSTO 1978

### **Sommario**

*Tra il 7 e l'8 agosto masse di aria fredda di origine atlantica vennero a contatto con aria calda e umida situata a sud delle Alpi, dando luogo a violente precipitazioni che investirono dapprima la Valle d'Aosta, in seguito la Valsesia e il bacino de Toce per poi esaurirsi in territorio svizzero.*

*In tutte le valli colpite dall'evento si registrò una generale interdipendenza tra i processi di instabilità sui versanti ed i processi torrentizi lungo la rete idrografica di ordine inferiore.*

*Le vittime accertate del nubifragio che colpì la Val d'Ossola furono in totale 15, cifra alla quale occorre aggiungere le persone disperse in Val Vigezzo. Complessivamente circa 20 centri abitati furono colpiti da inondazioni e alluvionamenti.*

*I collegamenti stradali nelle aree più colpite furono quasi completamente impediti, principalmente a causa dei gravi danni subiti dalle opere di attraversamento.*

### **Resumen**

*Entre el 7 y el 8 de agosto, masas de aire frío de origen atlántico entraron en contacto con aire caliente y húmedo situado al sur de los Alpes, dando lugar a violentas precipitaciones que embistieron Valle d'Aosta, en primer lugar, y Valsesia y la cuenca del Toce, a continuación, para después agotarse en territorio suizo.*

*En todos los valles afectados por el evento se registró una interdependencia general entre los procesos de inestabilidad de las vertientes y los procesos torrenciales a lo largo de la red hidrográfica de orden inferior.*

*Las víctimas comprobadas de la tormenta que afectó Val d'Ossola fueron en total 15, cifra a la*

*cual es necesario añadir las personas desaparecidas en Val Vigezzo. En general, aproximadamente 20 núcleos de población fueron afectados por inundaciones y avenidas.*

*En las áreas principalmente afectadas, las vías de comunicación por carretera fueron casi completamente interrumpidas, siendo causa principal de esto los graves daños sufridos por los cruces.*

### **Résumé**

*Entre le 7 et le 8 août, des masses d'air froid d'origine atlantique entrèrent en contact avec de l'air chaud et humide situé au sud des Alpes, ce qui donna lieu à de violentes précipitations qui envahirent d'abord la Vallée d'Aoste, puis la Valsesia et le bassin du Toce pour enfin disparaître sur le territoire suisse.*

*Dans toutes les vallées frappées par l'événement, on enregistra une interconnexion générale entre les processus d'instabilité sur les versants et les processus torrentiels le long du réseau hydrographique de moindre importance.*

*Le nombre officiel de victimes de l'ouragan qui frappa le Val d'Ossola fut de 15 au total, nombre auquel il convient d'ajouter les personnes dispersées dans le Val Vigezzo. Au total, environ 20 centres habités furent frappés par les inondations et les alluvions.*

*Les zones les plus touchées devinrent presque complètement inaccessibles par la route, principalement à cause des graves dégâts subis par les ouvrages de franchissement.*

### 18.1 INQUADRAMENTO DELL'AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

Precipitazioni di eccezionale violenza investi-

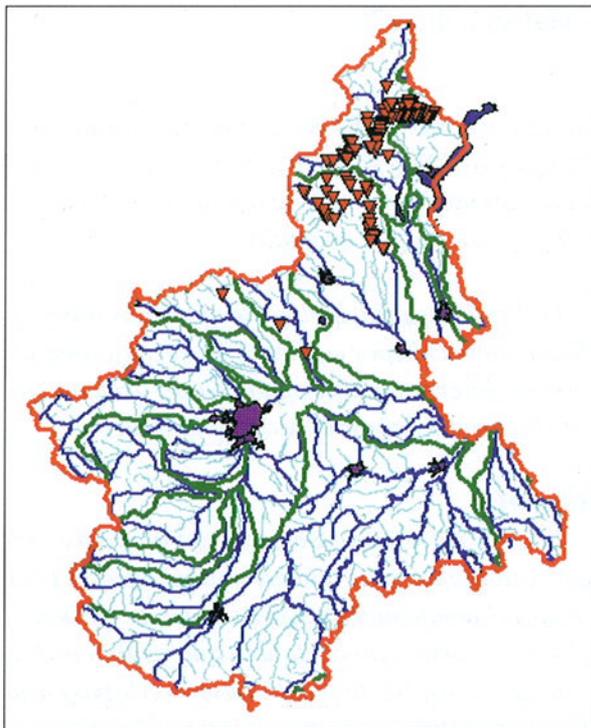


Fig. 18.1 Inquadramento dell'ambito territoriale coinvolto (▼ segnalazioni)

rono dapprima il tronco intermedio della Valle d'Aosta, l'Alta Valsesia e successivamente il medio bacino del Toce, colpendo con particolare intensità la Val Vigezzo, esaurendosi quindi nella valle del Melezza Orientale, in territorio svizzero.

## 18.2 LE CONDIZIONI METEOROLOGICHE E IDROMETRICHE

### 18.2.1 ANALISI PLUVIOMETRICA

Per quanto si riferisce ai caratteri idrologici dell'evento, occorre sottolineare che al pluviografo di Larecchio la precipitazione giornaliera fu di 230 mm, quella in 1 e 3 ore rispettivamente di 58 e 134 mm. Al pluviografo di Domodossola, benchè marginale rispetto all'areale maggiormente colpito, la pioggia registrata in un giorno fu di 223 mm, quella in 1 ora di 50 mm (tempo di ritorno = 47 anni) e quella in 3 ore di 138 mm (massima intensità registrata in questa stazione

nei 36 anni precedenti di funzionamento), con tempo di ritorno superiore a 100 anni. Al pluviografo di Camedo, situato al confine italo-svizzero, la massima intensità in tre ore fu di 118 mm.

### 18.2.2 RILIEVI IDROMETRICI: ALTEZZE E PORTATE RELATIVE ALL'EVENTO DI PIENA

Nel tardo pomeriggio si ebbe il rovescio di massima intensità: infatti, alle 18, i tributari di destra del Melezza Occidentale erano in massima piena. Alle 18.10 crollò il ponte di Malesco sul Melezza Orientale e alle 18.25 quello di Prestinone; verso le 18.30 venivano alluvionati gli abitati di Druogno e Gagnone.

La portata massima del Melezza Orientale al bacino idroelettrico di Palagnerda fu stimata tra 1850 m<sup>3</sup>/s e 2150 m<sup>3</sup>/s, provocando nell'invaso un accumulo di oltre 2 milioni di metri cubi di detriti. La portata del Toce a Candoglia salì da 120 m<sup>3</sup>/s (ore 16 del giorno 7) al valore di colmo di 2137 m<sup>3</sup>/s (ore 3 del giorno 8).

A Locarno, il Maggia registrò una portata al colmo di 5.000 m<sup>3</sup>/s, superando il massimo conosciuto di 4 000 m<sup>3</sup>/s registrato il 24/09/1924. La portata al colmo stimata per il Ticino immissario fu superiore a 3.000 m<sup>3</sup>/s, mentre il livello del Lago Maggiore salì di oltre 1,40 m in 20 ore.

## 18.3 I PROCESSI DI INSTABILITÀ

### 18.3.1 PROCESSI SULLA RETE IDROGRAFICA

In tutte le valli colpite dall'evento si registrò una generale interdipendenza tra i processi di instabilità sui versanti ed i processi torrentizi lungo la rete idrografica di ordine inferiore.

Inoltre, preesistenti accumuli detritici alla testata di impluvi, destabilizzati per il rapido incremento delle acque di ruscellamento e di infiltrazione, con-



Fig. 18.2 Alto bacino del T.Melezzo Orientale.  
Fenomeni di soil-slip

corsero in misura determinante all'esaltazione delle pulsazioni di piena, con la creazione di sbarramenti temporanei ai deflussi concentrati nelle incisioni.

Considerando nel dettaglio le valli interessate dall'evento dell'agosto 1978, i processi di instabilità si possono riassumere come segue:



Fig. 18.3 Alto bacino del T.Melezzo Orientale.

Valli Ossolane. I bacini dei torrenti Melezzo, Fencchio, basso Isorno e Anza furono i più colpiti. Il ramo di testata del Melezzo Orientale, nonché le aree limitrofe, fu interessato da fenomeni di trasporto solido in massa lungo la rete idrografica di ordine inferiore. Minor concentrazione di fenomeni si ebbe invece lungo i tributari che incidono il versante destro dell'alto Melezzo Orientale.

Valsesia. Fenomeni di violenta attività torrentizia da parte di tributari minori interessarono la valle principale tra Riva Valdobbia e Piode sui due versanti; la valle di Rassa e la Val Sermenza.

Furono abbastanza diffusi, in Val Mastallone, i casi di piena torrentizia, anche se non eguagliarono i caratteri estremi assunti nella vicina Valle Anzasca. I danni maggiori si localizzarono nel fondovalle e furono in gran parte direttamente connessi alla piena del Sesia, che causò erosioni spondali con gravi danni alle opere di difesa.

Valle d'Aosta. Nel bacino della Dora Baltea gli effetti del nubifragio precedettero di qualche ora quelli che avrebbero di lì a poco colpito la Val d'Ossola. Il torrente Evançon a Verrès allagò scantinati e asportò piccoli fabbricati, sommergendo terreni situati presso lo sbocco della Dora Baltea.

### 18.3.2 PROCESSI DI INSTABILITÀ DEI VERSANTI

In Val d'Ossola i rilievi sul terreno e lo studio di aerografie eseguite subito dopo l'evento del giorno 7 misero in luce il seguente quadro di fenomenologie sui versanti:

- frane con frequenza massima fino a 70-90 per km<sup>2</sup> interessarono in prevalenza i materiali sciolti della coltre eluviale;
- il meccanismo dei franamenti nei suoli fu controllato dalle notevoli quantità idriche immagazzinate: l'elevata intensità delle piogge saturò rapidamente i terreni in superficie determi-

nandone lo scollamento, con fluidificazione dei materiali e loro incanalamento nella rete idrografica minore;

- i processi collegati all'attività torrentizia furono aggravati dal rilevante apporto nei corsi d'acqua di detriti fini e grossolani, a cui si associava legname proveniente dalla copertura boschiva, creando le condizioni per pulsazioni di piena a causa di temporanei sbarramenti in alveo e conseguentemente determinando violenti fenomeni di alluvionamento su conoidi e zone di fondovalle;
- nell'area colpita, i dissesti sui versanti si svilupparono e si esaurirono in un intervallo di circa due ore, tra le 19 e le 21;
- nello sviluppo delle frane, un ruolo determinante fu giocato dalle elevate intensità orarie registrate nel periodo terminale dell'evento, nonché dallo stato di imbibizione del terreno dovuto alle precipitazioni delle tre settimane precedenti.

Osservazioni specifiche portarono a riconoscere le seguenti tipologie di frana:

1. frane nel substrato roccioso, per crollo;
2. frane in terreni regolitici e in coltri detritiche, anche con asportazione dell'intera copertura e fluidificazione dei materiali per emergenze idriche, localizzate alla testata dei bacini, con incanalamento e dispersione delle masse franate entro la rete idrografica;
3. frane in depositi di copertura prevalentemente fini e in depositi glaciali;
4. frane innescate da erosione al piede lungo i corsi d'acqua.

#### 18.4 EFFETTI INDOTTI SUI CENTRI ABITATI E SULLE INFRASTRUTTURE

Le vittime accertate del nubifragio che colpì la Val d'Ossola furono in totale 15, cifra alla quale occorre aggiungere le persone disperse in Val Vigezzo. Complessivamente circa 20 centri abitati



Fig. 18.4 Valla Anzasca, località Pontegrande (Comune di Bannio Anzino)

furono colpiti da inondazioni e alluvionamenti; i casi più gravi si verificarono in Val Vigezzo (Druogno, Gagnone, Toceno, Zornasco, Malesco, Orcesco), dove almeno 50 abitazioni furono distrutte o gravemente lesionate, mentre in Valle Anzasca (S. Carlo, Ponte Grande) furono colpite circa 20 abitazioni. Nella valle del Toce furono colpiti gli abitati di Beura e Pallanzeno; in Valsesia la Fraz. Fervento di Boccioleto, mentre in Val d'Aosta i danni si limitarono semplicemente ad allagamenti.

I collegamenti stradali nelle aree più colpite

furono quasi completamente impediti, principalmente a causa dei gravi danni subiti dalle opere di attraversamento. In Val d'Ossola l'ammontare completo dei danni fu stimato approssimativamente in 92 miliardi di lire, di cui 59 a opere pubbliche, soprattutto viarie, e 33 a privati. Dallo Stato furono devoluti 50 miliardi per interventi riparatori e una cifra equivalente fu stimata solo per la parte relativa agli interventi ritenuti necessari per la sistemazione idraulica e idraulico-forestale della zona colpita. Altri 25 miliardi furono stanziati dalla Regione Piemonte.