

D. Tropeano, L. Turconi, S. Tuberga, G. Savio

Inquadramento geografico



Le persistenti precipitazioni che dalla metà di maggio all'inizio giugno 2008 hanno investito, talora a carattere di rovescio, l'intero arco alpino dalle Marittime alle Pennine, segnatamente nelle zone di testata, hanno assunto, a tratti, vero carattere di nubifragio a partire dal pomeriggio del 28 sino alla tarda mattina del 29 maggio. I principali fenomeni e danni conseguenti si sono verificati a partire dalla tarda serata e soprattutto nella prima mattina del 29 maggio, ma fenomeni successivi, di instabilità di versante, si sono ancor manifestati sino a metà giornata del 1° giugno.

I valori di pioggia cumulata nelle 24 ore hanno raggiunto e superato nelle zone epicentrali il valore di 300 mm (Bobbio Pellice), con valori massimi orari superiori ai 50 mm, ma con isolati, brevi scrosci di ben maggiore intensità a scala temporale inferiore.

L'areale interessato (superficie indicativa 3000 km²) ha forma di banda sinuosa ed irregolare, che interpolando vari epicentri di rovescio, a direzione sostanziale N-S, con larghezza media sui 10 km e sfumante alle estremità; geograficamente corrisponde a settori più o meno limitati della media Valle d'Aosta, delle valli Chiusella, Soana, Stura di Valgrande, di Ala, e di Viù, con effetti complessivi più marcati in Val Cenischia, alta e bassa Valle di Susa, localmente molto gravi nelle valli Germanasca e Pellice, e ancora sensibili nelle parti alte delle valli Po, Varaita, Maira e Grana.

Diversi tributari laterali (nell'ordine di alcune centinaia) hanno prodotto marcati contributi di piena con fenomeni di torrenzialità elevata (erosioni laterali e di fondo, trasporto solido, alluvionamento, colata detritica torrentizia) che in vario modo hanno incrementato la piena delle aste torrentizie maggiori (soprattutto il Chisone e il Pellice, secondariamente Varaita) e successivamente dei fiumi Po, Dora Riparia e Dora Baltea.

Geologicamente, l'area si inserisce, semplificando, in due principali unità litostratigrafiche: il gruppo dei Calcescisti (con Filladi e Ofioliti) e quello del Dora-Maira (Gneiss minuti), di norma

diffusamente tettonizzati e sovrastati da coperture detritico-glaciali; substrato e coperture sono spesso interessati da processi di instabilità estesa di versante, talora coinvolti in processi più



complessi secondo lo stile di Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV). Tutte condizioni, queste, che espongono buona parte del versante padano delle Alpi Occidentali a una forte propensione alla degradazione per gravità e per processi idrologici estremi già a partire dalle zone di testata.



Conseguenze geomorfologiche

Per quanto sinora osservato, i processi di versante, non ancor quantificati né in numero né in volumetria, comprendono sia frane superficiali a evoluzione rapida (tipici *soil slip*, per lo più isolati, raramente a gruppi, in un centinaio di località), subordinatamente frane complesse a scorrimento rotazionale e fenomeni gravitativi e profondi, soprattutto evidenziabili da cedimenti al piede. Ciò è stato sinora osservato in una decina di località (alta Valsusa, Val Maira).

L'attività di trasporto solido si è manifestata in diversi casi in forma parossistica lungo numerosi piccoli tributari o impluvi di versante, drammaticamente esasperata in alcuni casi: emblematica, ma non esclusiva, la colata rapida di fango e detrito a grossi blocchi (alcune decine di migliaia di m³) che ha investito la Fraz. Garin (Villar Pellice) causando il decesso di quattro persone. Processi analoghi occorsi in Val Cenischia e Val Clarea hanno interessato nuclei abitati senza conseguenze altrettanto drammatiche (Venaus).

Ulteriori forme di trasporto solido (di fondo) si sono manifestate, come processi di *debris flood*, *debris torrent*, o semplice rotolio costante di blocchi e ciottoli, perdurato anche nei giorni successivi al culmine dell'evento, nelle valli ove maggiore è stata l'interazione tra piogge cumulate/scrosci intensi, litologie di base (in prevalenza Calcescisti), e caratteri granulometrici e tessiturali dei depositi stessi.

Fenomeni di erosione laterale, puntiformi o, più spesso, continui anche su diverse centinaia di metri hanno prevalentemente interessato le aste torrentizie principali (F. Dora di Bardonecchia, T. Ripa, T. Pellice, F. Po, T. Varaita, T. Grana).



Fenomeni di riattivazione di canali di piena, anche obsoleti, tracimazioni o sormonto di sponda, alluvionamento, inondazione, allagamento anche da rigurgito, si sono avuti lungo i tratti di pianura limitatamente alle aree golenali, definite da arginature (F. Po, T. Varaita, T. Maira) e anche in zone edificate (F. Dora Riparia, T. Mellea).



Osservazioni

-Precedenti storici. Ancora una volta, la fascia geografica interessata ricalca il modello storico degli eventi di primavera, che vede le Valli del Pinerolese, la Valsusa e le Valli alpine del Cuneese ogni 25-30 anni in media colpite da fenomeni alluvionali, come documentato anche da cronache bibliografiche e archivistiche estese ai 300 anni precedenti.

L'evento qui considerato, tuttavia, pur se visibilmente caratterizzato da portate delle aste principali nell'ordine delle massime conosciute e da fenomeni torrentizi e/o di versante localmente gravi, nel suo insieme appare inferiore a quelli del giugno 1957 (nella generalità), maggio 1977 (localmente), giugno 2000 (per il Cuneese). Gli elevati e soprattutto persistenti colmi di portata si spiegano con la fusione pre- e durante evento di cospicue masse nivali ancor presenti nei canaloni.

Le aree interessate da frane, sia superficiali che profonde, sono sostanzialmente le stesse già note storicamente. I fenomeni di fluidificazione della cotica superficiale sono da ricondursi ai valori-limite di pioggia, con soglia critica d'innescò già "tarata" sulla scorta dei casi precedenti degli ultimi 50 anni. La riattivazione (parziale) di frane profonde ed eventuali DGPV è connessa all'abbondanza e alla lunga durata delle piogge in corpi d'accumulo già saturi per la neve in fusione delle settimane precedenti.

-Opere di protezione e riduzione del rischio. Si è ovunque riscontrata una generale efficacia delle opere di contenimento, stabilizzazione e difesa spondale lungo i corsi d'acqua di fondovalle (non soltanto di quelle realizzate dopo le alluvioni del 2000, ma anche preesistenti: ad es., caso dei pennelli lungo la Dora di Bardonecchia e il Ripa realizzati dopo l'evento '57), anche se non sono mancati casi di insuccesso di opere eseguite in modo incompiuto e soprattutto senza aver tenuto in conto parametri geomorfologici essenziali, in un'ottica non puntuale ma di contesto spaziale causa-effetto più vasto. Tra le tecnologie di recente applicazione per il contenimento e la riduzione d'impatto delle colate detritiche vale la pena segnalare l'efficacia delle reti frangicolata, che hanno sicuramente prevenuto possibili rischi.





-Obiettivi di ricerca. Si giudica prioritaria la valutazione e quantificazione degli apporti solidi che determinati corsi d'acqua, soprattutto di ordine gerarchico inferiore in quanto i più temibili, sono in grado di condurre impulsivamente a valle, soprattutto in relazione ad abitati e infrastrutture sottostanti le testate dei bacini d'impiuvio.

Procedura di calcolo secondo i modelli di letteratura, non ultimo quello proposto da Tropeano e Turconi e di cui in via preliminare si è anche in questa occasione testata la validità previsionale comparando il dato calcolato con i valori reali osservati (almeno per un centinaio di tributari delle valli interessate dall'evento). Altra indagine, da lungo tempo auspicata anche da parte di Enti territoriali competenti, sarebbe da espletare su una casistica adeguata di opere di regolazione e difesa idraulica e idraulico-forestale, incrociate con le caratteristiche geo-morfologiche (valutate in

considerazione delle variazioni plano-altimetriche degli alvei in un congruo intervallo di tempo, in relazione alle capacità/modalità di trasporto solido) e le condizioni topomorfe del sistema-bacino in cui sono inseriti gli interventi, nonché ovviamente delle aste di deflusso.



Sviluppo di attività di formazione-informazione in forma dinamica e anche ludico-culturale (ad esempio istituzione di geositi) per illustrare le problematiche del territorio alpino che può cambiare bruscamente da un assetto statico a uno stato di moto parossistico.

Analisi di particolari realtà geo-morfologiche, illustrando a Residenti nel territorio quali potrebbero essere le tipologie e caratteristiche (soprattutto di velocità e di quantità dei materiali in gioco) di possibili flussi detritici, al pari di quanto realizzato da tempo in altri Paesi (Stati Uniti, Cina, Giappone, Francia, Svizzera, Austria...).

