

1. NOTE INTRODUTTIVE

1.1. Introduzione

(G. Ben, A. Lazzari)

Nei giorni 22 e 23 settembre 1993 un evento alluvionale di elevata intensità colpiva ampie aree del Piemonte centro settentrionale e sud-orientale. Il presente lavoro espone gli aspetti meteorologici ed idrologici dell'evento e riporta l'analisi dei processi attivatisi lungo i corsi d'acqua e sui versanti e dei relativi effetti indotti. Le portate lungo le aste torrentizie furono caratterizzate da un rilevante trasporto solido che è stato la causa di ingenti danni ad infrastrutture e centri abitati. In certi casi la portata è stata talmente rilevante da interessare totalmente la sezione compresa tra i fianchi vallivi, ad esempio lungo il Torrente Soana. Gran parte degli attraversamenti che univano le sponde vallive furono completamente abbattuti dalla violenza della torbida che, durante il suo percorso, ha eroso ed asportato terreni agrari e la vegetazione arborea presente lungo gli alvei. In genere all'atto dell'evento quasi tutti i corsi d'acqua hanno riconquistato spazi e sezioni che per cause umane o naturali erano stati limitati o ristretti.

Vengono esposti i risultati delle analisi condotte sui dati rilevati nei giorni 22 - 24 settembre 1993 dalla rete di acquisizione dati meteorologici del Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico della Regione Piemonte. L'analisi considera le quantità e le intensità di precipitazione e la loro distribuzione nel tempo e nello spazio nonché il confronto con le precipitazioni di altri eventi analoghi avvenuti in Piemonte. Viene esaminata la distribuzione spaziale e temporale delle onde di piena e viene poi effettuato un confronto con le serie storiche

disponibili di valori di portata al colmo misurati presso alcune sezioni dei corsi d'acqua interessati. I calcoli eseguiti indicano tempi di ritorno che si collocano tra i 35 anni della Stura di Lanzo a Lanzo e i 75-150 anni della Dora Baltea a Tavagnasco. Vengono inoltre descritte in dettaglio le aree maggiormente colpite dall'evento (alta Valle Anzasca, alta Val Sesia, Dora Baltea, Torrenti Orco e Soana, Val grande di Lanzo, Dora Riparia, Valle Belbo, Valle Bormida, Valli Borbera, Scrivia e Curone; innalzamento dei laghi Maggiore, Orta e Mergozzo). I fenomeni franosi sono stati, nel complesso, limitati e con scarsa diffusione areale (fatto salvo per una certa diffusione di dissesti superficiali in area appenninica); tale elemento potrebbe essere posto in relazione con le intensità di pioggia, che non hanno in generale superato le soglie per l'innescamento dei fenomeni franosi. I fenomeni più ricorrenti e distruttivi sono stati legati alle dinamiche fluviali e torrentizie: gli effetti delle piene lungo la rete idrografica principale e i fenomeni di violenta attività torrentizia hanno provocato danni ingenti. Una decina di edifici risultano distrutti e circa 120 sono stati danneggiati; oltre cento opere di attraversamento sono state distrutte o danneggiate. L'ingente apporto idrico ha inoltre provocato l'innalzamento del livello dei bacini lacustri del Piemonte Orientale, con conseguenti danni alle infrastrutture rivierasche.

I rilievi effettuati hanno evidenziato come il carattere distruttivo della piena sia stato determinato dall'interazione di fattori naturali ed antropici. Il fattore naturale più importante (quantomeno nelle aree alpine) sembra essere stato l'elevato trasporto solido di fondo, mentre i fattori

antropici che maggiormente hanno giocato un ruolo negativo sembrano essere stati una generale inadeguatezza di molte luci idrauliche e la sottrazione di spazi, a fini insediativi, alle fasce di pertinenza fluviale e torrentizia. Quanto sopra conferma, una volta di più, come la prevenzione del rischio da evento alluvionale vada affrontata più con un'attenta pianificazione del territorio che non con la proliferazione di opere di difesa che si rivelano spesso inadeguate se non addirittura inutili o pericolose se non progettate in un'ottica di bacino e per la mancanza di manutenzione preventiva.

Nei giorni 8 e 9 ottobre 1993, un secondo evento alluvionale, di entità più modesta rispetto al precedente, colpiva il versante destro della Valle Scrivia (AL) e l'areale dei Laghi Maggiore ed Orta acuitizzando i fenomeni di innalzamento di livello.

A fronte di questi fenomeni, che rivestono carattere periodico e non già eccezionale, come si evince da quanto illustrato nel paragrafo successivo, è opportuno sottolineare l'importanza che assumono, per la salvaguardia dei bacini idrografici montani, le manutenzioni sistematiche delle opere idrauliche e la necessità di interventi di difesa del suolo e di opere idraulico forestali.

1.2. Eventi alluvionali in Piemonte nel XX° secolo (G. Bellardone)

Dall'analisi delle informazioni residenti negli archivi della Banca Dati Geologica della Regione Piemonte è emerso che, solo per il XX° secolo, escluso l'evento del 1993, sono circa 3000 le segnalazioni di processi di instabilità coinvolgenti centri abitati, con distruzione o danni ad edifici, il 30% dei quali per processi di instabilità dei versanti, il 64% per piene fluviali e torrentizie. Le segnalazioni di processi di instabilità che nel XX° secolo hanno provocato perdite di vite umane sono 115, con almeno 450 morti accertati.

Tra i numerosi eventi alluvionali verificatisi in Piemonte nell'ultimo seco-

lo, i seguenti sono da ricordare per i danni e per la diffusione areale.

1900 - 23-26 agosto: il Verbano-Cusio-Ossola e la Valsesia furono colpiti da un grave evento meteorologico. I danni più gravi si registrarono in Val d'Ossola: «...i danni furono enormi per lo straripamento delle acque... A Congo (Cuzzego) una frana uccise sette persone. Lo spettacolo è desolante» (Il Rocciamelone, 1-9-1900). Tra il 27-28 settembre 1900 una grande piena del F. Bormida causò ingenti danni a Sezzadio e Castellazzo Bormida.

Da segnalare anche due frane in Valle di Stura di Lanzo che, tra il 9-10 ottobre 1900, distrussero due abitazioni provocando complessivamente la morte di sei persone in comune di Pessinetto (a Laietto) ed a Mezzenile.

1903 - giugno: un evento alluvionale interessò i bacini cuneesi. Il Po a Crissolo provocò ingenti danni all'abitato.

1907 - ottobre: numerosi processi di instabilità colpirono soprattutto il Verbano-Cusio-Ossola, il Piemonte meridionale e, in misura minore il basso biellese e vercellese. Tra il 15 ed il 18 ottobre 1907 una piena del Lago Maggiore provocò danni gravi a Cannobbio, Cannero Riviera, Meina, Stresa, Pallanza, Intra, sull'Isola Bella e sull'Isola dei pescatori con abitazioni, alberghi, strade e giardini allagati. Nel Piemonte meridionale si verificarono piene del Bormida e del Tanaro, con gravi danni soprattutto in pianura. Il 16 ottobre 1907, il Bormida allagò il Rione Cristo di Alessandria, con altezza delle acque da 50-70 centimetri, fino ad un metro presso la Cascina Moisa. Il 30 ottobre 1907 il Tanaro inondò Alluvioni Cambiò ed Alessandria.

1917 - 28-31 maggio: nel Piemonte centro meridionale, tra Ceva ed Alessandria si registrarono piene di numerosi corsi d'acqua con inondazioni di abitati: la «parte bassa di Nizza Monferrato» venne inondata dal Nizza e dal Belbo, a Castelmartina di Cortemilia il torrente omonimo distrusse un'abitazione con due vittime. Diffusi furono anche i danni

per frane che lesionarono e distrussero edifici a Forte di Ceva, a San Ponzio di Ceva, a Narzole, Barolo, Cossano Belbo, Orsara Bormida e Vesime.

1920 - 23-24 settembre: evento alluvionale nei bacini compresi tra il Pellice e la Dora Baltea.

Nelle valli Chisone e Pellice numerosi furono gli edifici danneggiati per le piene dei corsi d'acqua. I danni più gravi si registrarono in comune di Bobbio Pellice dove due località (Abses e Payant) vennero pressoché distrutte da un trasporto in massa del rio Cruello. La piena improvvisa fu causata dallo svuotamento di un vaso creatosi nell'alto bacino del torrente a causa di una frana sul versante sinistro che ostruì la valle. A Payant si registrarono sei vittime. La Val di Susa fu estesamente colpita, nel tratto medio alto, soprattutto per processi associati alla piena della Dora Riparia e dei suoi tributari. I danni più rilevanti si registrarono a Mattie, Bussoleno, (in questi comuni si ebbero edifici distrutti dal T. Gerardo) Salbertrand e Bardonecchia.

La Stura di Lanzo distrusse quasi tutti i ponti, sia nel tratto vallivo che in pianura ed erose notevoli estensioni di prati, asportando migliaia di alberi.

Per la Dora Baltea la piena del 1920 fu una delle più gravi dell'ultimo secolo. I danni che essa causò, soprattutto nel tratto a monte di Ivrea, furono confrontabili con quelli della piena del 24-25 settembre 1993. La portata misurata a Tavagnasco fu di 2670 m³/s, eccedente per più di 300 m³/s quella del 1993.

1926 - 6-18 maggio: in questo periodo numerosi corsi d'acqua piemontesi, dalla Stura di Lanzo al Tanaro ebbero piene eccezionali, con vasti allagamenti nelle aree di pianura ed intensi processi erosivi nei tratti vallivi. Nelle province di Torino e Vercelli, i danni maggiori in pianura si registrarono nel territorio di Chivasso per inondazioni di Orco e Po, a Mezzi Po dove il fiume distrusse alcune abitazioni, a Vercelli, Prarolo, Motta dei Conti per straripamento del Sesia. Anche nel bacino

montano del Sesia e dei suoi affluenti si ebbero danni per piene e frane. Nel Piemonte Centro Meridionale da segnalare le piene del Belbo (a Nizza crollarono alcune abitazioni) e soprattutto del Tanaro; quest'ultimo causò estesi danni lungo tutto il suo corso ed inondò Borgo Tanaro di Asti, Castello d'Annone, ed il rio-ne San Michele di Alessandria.

1935 - 12-13 agosto: nel bacino del torrente Orba si verificò un nubifragio di inaudita violenza, in meno di otto ore su alcuni pluviometri del bacino si registrarono precipitazioni superiori a 400 mm; nell'attiguo bacino del Gorzente a Lavagnina le piogge, nell'intervallo considerato superarono i 540 mm. In conseguenza a ciò la diga di Sella Zerbino, presso Molare, cedette sotto la spinta di 54 milioni di m³ d'acqua. A Ovada, il primo centro investito dalla piena vennero distrutte una sessantina di abitazioni ed i morti furono 97. A Capriata d'Orba l'onda di piena distrusse 5 cascine.

1945 - 31 ottobre - 1 novembre: quest'evento interessò soprattutto gli affluenti alpini delle valli Cuneesi, dal T. Grana al Pellice, con vaste inondazioni nelle aree di pianura: associati al Pellice si registrarono vasti allagamenti da Campiglione Fenile fino alla confluenza nel Po con l'inondazione di Garzigliana Gemerello e, dopo un taglio d'ansa, di Castellazzo Basso. Il Po inondò Casalgrasso, Pancalieri, la Loggia e parte di Moncalieri. Danni gravi si registrarono soprattutto lungo le valli Pellice e Chisone. Ad Angrogna (Torre Pellice) una piena del torrente omonimo causò la morte di due persone.

1947 - Fu un anno particolarmente nefasto per la Val di Susa, che tra maggio e settembre venne ripetutamente colpita da piene torrentizie (soprattutto i torrenti della media valle) anche molto violente. In quell'anno altre valli furono interessate da eventi alluvionali: le maggiormente colpite furono le valli Pellice, Chisone e parte delle valli di Lanzo, mentre in modo più marginale vennero interessati anche i bacini compresi tra le valli di Lanzo ed il Sesia.

1948 - 4 settembre 1948: si verificò uno degli eventi più gravi dell'ultimo secolo per la Val Sesia. Sia lungo il Sesia che lungo i suoi tributari transitarono piene di notevole portata. Molte località vennero gravemente colpite per fenomeni di trasporto in massa (Pedemonte, Ponte e San Nicolao furono travolte dalla piena del Torrente Moud; Alagna e Campertogno furono inondate dal Sesia, per citare i centri maggiormente colpiti). In pianura il Sesia inondò aree estese coinvolgendo molti comuni rivieraschi. Nel Piemonte meridionale i danni più gravi si registrarono nei bacini del Tanaro e, in particolare, del Belbo. Per il tratto compreso tra Canelli ed Oviglio i danni indotti dal torrente rappresentano per questo secolo il massimo storico. Si registrarono anche delle vittime. Alba fu inondata dal Tanaro e dai suoi affluenti. Il Cherasca distrusse alcune abitazioni e causò la morte di tre persone; Asti fu inondata dal Tanaro e dal Bobore che provocò anche la morte di 13 persone. Inondata anche parte di Alessandria, dal Tanaro e dal Bormida.

1949 - 3-5 maggio 1949: si verificò una grande piena del fiume Po, con imponenti fenomeni di sovralluvionamento al suo sbocco in pianura. Vennero inondate vaste aree: tra la cascina Cessole di Revello e la confluenza del Pellice; tra gli abitati di Lombriasco Pancalieri Casalgrasso e Borgo Mercato di Moncalieri. A Carignano si ebbe il taglio di un ampio meandro con riduzione della lunghezza dell'alveo del Po di circa 6 km. Si registrarono danni anche lungo Grana, Maira e Varaita, quest'ultimo a Scarnafigi causò il crollo di un edificio. In area alpina, infine, le valli più colpite dall'evento furono soprattutto la Val Pellice e Chisone (a Prarostino una frana uccise due persone).

1951 - 10-12 novembre: questo evento colpì estesamente tutta la pianura Padana, a partire dal Piemonte centro orientale. Il Po, a valle della confluenza con il Ticino, superò tutte le altezze idrometriche, nonostante

le numerose rotte arginali. Il primo corso d'acqua che dette un sostanziale contributo alla piena del Po fu il Sesia che, con i suoi affluenti, inondò vaste aree della pianura vercellese. Danni si registrarono in Val Sesia, in valle Cervo e Sessera, nelle valli ossolane sia per processi associati ai corsi d'acqua che per frane. Per frana ci furono anche delle vittime: a Cellio per il crollo di un'abitazione (2 morti), a Borgosesia (una vittima), a Crevoladossola (distrutte alcune case, 4 vittime). In provincia di Torino le piene della Stura di Lanzo, del Malone e dell'Orco causarono danni soprattutto in pianura, mentre nel bacino della Dora Baltea danni si segnalavano già a partire da Carema, fino alla confluenza in Po. Tutto il Piemonte centro meridionale fu interessato dall'evento alluvionale. Lungo i rilievi collinari si innescarono numerose frane (due vittime a Santo Stefano Belbo per una frana che coinvolse l'ospedale), mentre i corsi d'acqua (in particolare Belbo, Tanaro e Scrivia) esondarono in molti punti.

1957 - 13-16 giugno: quest'evento colpì soprattutto l'area compresa tra la Dora Baltea e la valle Gesso. I danni più gravi si ebbero nei bacini montani delle province di Cuneo e Torino. Per le valli Susa, Stura di Demonte, Maira e Varaita, questo episodio rappresenta a tutt'oggi, a quasi quarant'anni di distanza, il più grave verificatosi in questo secolo. I corsi d'acqua sia maggiori che minori alluvionarono interi abitati, con vistosi processi di trasporto in massa e di modellamento fluviale lungo i fondo valle. Molti comuni della Val di Susa furono colpiti, alcuni gravemente: Cesana Torinese (piena torrente Ripa); Oulx, invaso dalla Dora Riparia e dai detriti trasportati da molti tributari minori; Chianocco, per alluvionamento del Prebech e della Dora. Nelle altre valli, tra i comuni più colpiti sono da segnalare: Acceglio, alluvionato per la quasi totalità dal Maira; Argentera, alluvionato dalla Stura di Demonte; Pontechianale, per il torrente Varaita di Chianale e per alcuni suoi tributari minori; Sampeyre dal Varaita; Borgata Sestriere dal Chisonetto. Anche i bacini compre-

si tra la Stura di Lanzo e la Dora Baltea vennero interessati dall'evento, ma più marginalmente.

1968 - 2 novembre 1968: questo evento colpì le province di Vercelli, Biella, Novara, del Verbano-Cusio-Ossola ed il Piemonte centrale (parte delle province di Cuneo-Asti-Alessandria). Per il Biellese, in particolare per la Valle Strona e la Val Sessera si trattò di un evento catastrofico. Esso fu provocato da precipitazioni a carattere temporalesco succedutesi a precipitazioni prolungate. Ciò determinò l'innescarsi di migliaia di frane per colata e di violenti fenomeni di trasporto in massa lungo i corsi d'acqua. I danni furono terribili, soprattutto per la Valle Mosso. I morti furono quasi un centinaio, la maggior parte dei quali si contò in Valle Mosso.

L'ossolano venne diffusamente colpito ed anche a Piedimulera per un trasporto in massa venne distrutta un'abitazione e si registrarono 8 morti. Il Lago Maggiore inondò parte degli abitati di Arona, Meina, Intra, Verbania e Pallanza. Il Lago d'Orta inondò parte degli abitati di Orta San Giulio e Omegna. Nelle pianure vercellese e novarese le inondazioni furono estese. Per il Vercellese questo è stato sicuramente il più grave evento di quest'ultimo secolo. La seconda area colpita fu il Piemonte centro meridionale, dove esondarono molti dei corsi d'acqua compresi tra il Tanaro ed il Bormida. Il bacino più colpito fu quello del torrente Belbo. Danni gravi si registrarono soprattutto nel tratto medio basso della valle.

1972 - Tra febbraio e marzo i rilievi collinari del Bacino Terziario Ligure Piemontese furono interessati da notevoli precipitazioni con l'innescarsi di numerose frane sia di tipo colata nei terreni di copertura, sia coinvolgenti le serie sedimentarie del substrato. L'area maggiormente colpita da movimenti gravitativi fu la Langa. Interi versanti vennero interessati da frane di tipo scivolamento planare: Il movimento più vasto

si verificò sul versante su cui sorge la frazione Altavilla di Somano (circa 10.000.000 m³). Si registrarono anche piene lungo numerosi corsi d'acqua collinari: la Stura di Val Cerina, il Meletta, il Tepice, il Banna di Santena, il Bobore, il Versa, il Tinella e molti corsi d'acqua minori.

1977 - Tra il 18-20 maggio il bacino del Pellice-Chisone e, in misura minore l'alto Po, furono colpiti da un grave evento alluvionale. In pianura per il torrente Pellice l'estensione delle aree inondate coincide con la massima riportata nella Carta delle Aree Inondate (Banca Dati Geologica della Regione Piemonte). L'alveo del torrente dopo l'evento, a valle della confluenza con il Chisone, risultava notevolmente ampliato. Nelle Valli Chisone, Pellice, Germanasca molti torrenti dettero luogo a processi di trasporto in massa, con danni a numerosi edifici. Durante questo evento il vasto movimento gravitativo di Perrero si riattivò lesionando numerosi edifici. Infine da segnalare il taglio di meandro verificatosi lungo il fiume Po, nei pressi di La Loggia, in località Ceretto.

1977 - 11 ottobre: vennero interessate da quest'evento le valli del bacino del Sesia e ossolane ed il Piemonte sud orientale. Particolarmente colpita fu tutta la pianura alessandrina: oltre ventimila ettari di terreno vennero inondati dalle acque di Bormida Orba e Scrivia. I Comuni maggiormente colpiti furono Tortona (dove si registrarono anche 4 vittime per la piena del T. Ossona) ed Ovada. La zona tra Alessandria e Spinetta Marengo venne inondata dal Bormida, mentre a Bassignana si registrarono allagamenti associati al Po. Nei bacini compresi tra il Bormida ed il Torrente Scrivia molti dissesti furono causati da frane.

Danni ingenti si registrarono anche lungo tutta la valle Scrivia. A Serravalle Scrivia per una frana crollarono degli edifici (3 morti). Ad Incisa Scapaccino per la piena di un tributario minore del Belbo si registrò un morto.

1978 - I giorni 7 ed 8 agosto si verificò uno dei più gravi eventi alluvionali di questo secolo per l'ossolano ed, in particolare per i bacini del Melezzo Orientale ed Occidentale, dell'Anza, del Toce tra le confluenze dell'Anza e del Melezzo Occidentale. In misura minore, ma con danni diffusi, venne interessato il bacino del Sesia e dei suoi affluenti: il bacino del Mastallone; del Sermenza e dell'Alto Sesia, a monte del comune di Scopello. I danni maggiori vennero causati da processi associati ai corsi d'acqua, piene torrentizie e trasporti in massa. Si segnalano tuttavia anche numerosi movimenti gravitativi per colata e crollo. A Cosasca di Trontano una frana causò la distruzione di un edificio e la morte di due persone. Molti edifici vennero distrutti anche dall'attività dei corsi d'acqua. In Località Pontegrande di Bannio Anzino, per un trasporto in massa lungo un affluente sinistro dell'Anza, si registrò una vittima; Altre vittime per trasporti in massa furono segnalate a Toceno (tre morti), a Orcesco (2 morti).

1981 - 31 marzo - 1 aprile: fu un evento alluvionale che colpì soprattutto i corsi d'acqua alpini della provincia di Torino, tra il bacino del torrente Pellice e della Dora Baltea. La valle più estesamente colpita fu la Val Susa, dove i danni furono causati soprattutto dai corsi d'acqua, per inondazione e alluvionamento, e da frane nei terreni di copertura. Nell'area compresa tra la Dora Baltea e Riparia vennero interessati soprattutto i bacini «prealpini» del Malone, Fandaglia, Viana, Tesso.

1987 - Tra il 13 e il 26 agosto una serie di violenti nubifragi colpì le valli alpine comprese tra la Valle Orco e le valli ossolane, determinando l'innescarsi di ingenti piene torrentizie lungo i corsi d'acqua. Tra i comuni più colpiti è da segnalare il comune di Crodo. Venne anche colpita la porzione sud occidentale della provincia di Alessandria (bacino del T. Bormida).