

1. Garessio (CN), ore 15 del 24.11. 2016: come già avvenuto durante la piena del 5 novembre 1994, il Tanaro sormonta con impeto il ponte «Odasso»; la struttura costituisce un ostacolo al deflusso determinando l'erosione del fiume nel centro del paese e gravi danni. Il livello dell'inondazione nell'abitato tuttavia rimane circa un metro inferiore al caso del 1994, quando a contribuire agli alluvionamenti fu anche il laterale Rio Luvia (in sinistra Tanaro), che nel 2016 non ha manifestato una piena significativa (f. A. Acquarone).

# L'alluvione del 21-26 novembre 2016 in Piemonte e Liguria: analisi meteorologica ed effetti sul territorio

**Daniele Cat Berro, Luca Mercalli** - Società Meteorologica Italiana  
**Fabio Luino, Laura Turconi, Gabriele Savio** (\*) - CNR IRPI, Torino  
 (\*) collaboratore esterno

con contributi fotografici di Marco Borrelli relativi al territorio di Moncalieri e dintorni (TO), dalla mostra «Effetto alluvione: incanto e disperazione»

**Abstract - Flood event of November 21<sup>st</sup>-26<sup>th</sup>, 2016, in Piedmont and Liguria: meteorological analysis and effects.**

Very heavy rainfall affected Piedmont and Liguria regions (NW Italy) on November 21<sup>nd</sup>-26<sup>th</sup>, 2016, causing severe floods and landslides. In the first phase of the event (November 21<sup>st</sup>-22<sup>nd</sup>) a cloudburst stroke the Genoa outbreak (126 mm/1 h and 583 mm/24 h at Fiorino), but with no significant damages.

In the second phase (November 24-26<sup>th</sup>), Torino, Cuneo, Imperia and Savona provinces were the worst affected.

The highest rainfall totals were recorded in mountainous places along Piedmont and Liguria border (696 mm at Urbe) and near Torino and Cuneo plains (610 mm at Viù-Niquidetto), equivalents to about half the yearly average precipitation amount.

Effects: one death, dozens of streets and bridges damaged or destroyed, about one billion Eu-

ros damages. In the upper Tanaro valley (Cuneo province) the event was even worse than the November 1994 one, but in the lower course of the river (Alba, Asti, Alessandria) floodings were much lower, thanks to more moderate rains, and flood protection works carried out in late-1990's. Near Torino, Po and Chisola rivers caused severe floodings in Moncalieri urban area (water levels up to 1.7 m), worse than in the already exceptional October 2000 event.



2. Il corposo rapporto d'evento (270 pp.) pubblicato nel 2018 da ARPA Piemonte, dal quale si sono desunte molteplici informazioni per la stesura di questo articolo (report completo scaricabile da [www.arpa.piemonte.it/publicazioni/2/gli-eventi-alluvionali-in-piemonte](http://www.arpa.piemonte.it/publicazioni/2/gli-eventi-alluvionali-in-piemonte)).



### 1. Introduzione

Un prolungato episodio di sbarramento di venti umidi da Sud - SudEst (scirocco), pilotati dalla depressione «Queenie», ha determinato piogge intense e persistenti sul Nord-Ovest italiano tra domenica 20 e il mattino di venerdì 25 novembre 2016, con effetti alluvionali tra il Piemonte centro-meridionale e il Ponente ligure.

Le precipitazioni più imponenti (oltre 600 mm in 5 o 6 giorni) si sono concentrate sulle montagne al confine tra Val Tanaro, Imperiese e Savonese (in una prima fase anche sull'Appennino alle spalle di Genova), nonché sulla fascia prealpina tra Torinese e Saluzzese, e hanno determinato grandi onde di piena, esondazioni e frane soprattutto nei bacini dell'alto Po, del Tanaro e del Bormida in Piemonte, e dell'Argentina, dell'Arroschia, del Neva e del Centa in Liguria.

Per gravità degli effetti si sono distinte le esondazioni e le erosioni prodotte dal Tanaro nel fondovalle intorno a Garessio (24 novembre), le colate detritiche sul versante sinistro della bassa Val Chisone (mattino del 25 novembre), le inondazioni dovute al concomitante straripamento del Po e del T. Chisola a Moncalieri (notte tra il 25 e il 26 novembre) e le grandi frane che - proprio in prossimità di uno dei centri di scroscio dell'evento - hanno destabilizzato i paesi di Piaggia e soprattutto di Mònesi di Mendatica (Alpi Liguri), interamente evacuati.

Il limite pioggia-neve ha fluttuato tra 1600 e 2200 metri e, alle quote superiori, grandi quantità di neve umida e pesante (1 m di neve fresca a Sestriere, Val Susa) hanno

causato diffusi schianti di conifere nei boschi e valanghe, soprattutto sulle alte valli torinesi e sul finire dell'evento.

### 2. Fonti delle informazioni

A due anni di distanza, l'evento in questione è stato descritto in grande dettaglio da ARPA PIEMONTE (2018) nel rapporto *L'evento del 21-25 novembre 2016*, frutto del lavoro congiunto con il CNR-IRPI di Torino che ha contribuito al rilievo sul campo delle centinaia di dissesti.

Lo stesso CNR-IRPI aveva coordinato un primo approfondimento apparso nel 2017 nel volume *Eventi di piena e frane in Italia settentrionale nel periodo 2005-2016* (LUINO & TURCONI, a cura di, 2017). Lo sviluppo dei fenomeni alluvionali in Liguria è stato invece analizzato da ARPAL nel *Rapporto di evento meteorologico del 20-25 novembre 2016* (ARENA et al., 2017). A queste fonti si è principalmente attinto per predisporre la sintesi che segue.

### 3. Analisi meteorologica

La configurazione atmosferica che ha portato all'intenso episodio perturbato del 20-25 novembre 2016 si inquadra in una tipologia generale comune a tutte le alluvioni a scala di grandi bacini sul Nord-Ovest italiano: depressioni atlantiche in approfondimento tra la penisola iberica e il Mediterraneo occidentale, vigoroso flusso umido meridionale (scirocco) con sbarramento orografico e

incentivazione delle precipitazioni a ridosso di Alpi occidentali e Appennino Ligure, presenza di un anticiclone sulla Russia che impedisce il rapido spostamento a Levante del sistema frontale, contribuendo così allo stazionamento del flusso umido e piovoso per diversi giorni sulle medesime zone.

Dopo una fase di calma anticiclonica a metà mese, due fronti atlantici raggiungono il Centro-Nord italiano tra venerdì 18 e sabato 19 novembre, con effetti più vistosi tra Emilia-Romagna, Toscana e Umbria (fino a 200 mm di pioggia in 8 ore a Fornovolasco, Garfagnana; inondazione di edifici e automobilisti in panne tra Pisano, Luccchesia e Valdinevole), mentre il Nord-Ovest viene risparmiato.

Qui le prime piogge di qualche rilievo si manifestano domenica 20 novembre sull'alto Piemonte, in Liguria e sulle confinanti zone dal Cuneese all'Alessandrino, ma i rovesci si intensificano soprattutto tra lunedì 21 e martedì 22 con il flusso umido proveniente da Sud, concentrandosi in questa fase ancora sul Ponente genovese, sulle Alpi Liguri e Marittime e sull'alto Piemonte. In seguito, tra mercoledì 23 e venerdì 25, la rotazione delle correnti da Sud-Est espone alle precipitazioni più esorbitanti gli entroterra del Savonese e dell'Imperiese, l'alta Val Tanaro, nonché i rilievi e la fascia pedemontana tra il Monviso e le Valli di Lanzo, esposti perpendicolarmente o quasi alle

Abbiamo ritenuto opportuno dedicare ampio spazio, con questo articolo, all'evento alluvionale di fine novembre 2016 in quanto ha interessato con particolare gravità zone molto vicine alla sede SMI e all'osservatorio di Moncalieri, dalla cui torretta era possibile scorgere le vaste inondazioni sulla pianura e sui quartieri urbani sottostanti, intorno alle confluenze tra il Po e i torrenti Chisola e Sangone.

#### Alluvione del novembre 2016: fatti salienti

- Piogge totali (7 giorni) fino a 696 mm a Fiorino (GE) e Urbe-Vara Superiore (SV), 692 mm a Piaggia (CN), 688 mm a Poggio Fearza (IM).
- Grandi piene di Po, Tanaro, Bormida, Argentina, Centa e affluenti; grave inondazione a Moncalieri; una frana profonda destabilizza gravemente Mònesi di Mendatica (Alpi Liguri).
- Una vittima (Val Chisone), un disperso (Ventimiglia), decine di strade interrotte e ponti distrutti, costi di ripristino di circa un miliardo di euro.
- Evento peggiore di quelli del novembre 1994 lungo il tratto montano del Tanaro e dell'ottobre 2000 lungo il Po fino a Torino, ma meno grave più a valle (piogge meno intense su pianure e colline del Piemonte). Un migliaio di dissesti in Piemonte (ma nel 1994 le sole frane superficiali furono circa 30.000).
- Il miglioramento di monitoraggio, previsione e prevenzione, e le sistemazioni idrauliche realizzate dopo l'alluvione del 1994, hanno contribuito ad attenuare l'impatto dell'evento nel bacino del Tanaro, soprattutto nel medio e basso corso del fiume.