

TREND NELLE SERIE DEI MASSIMI ANNUALI DI PORTATA DI PIENA DELL'ULTIMO CINQUANTENNIO: UNA PROSPETTIVA ITALIANA

Alberto Viglione^{1}, Simone Persiano², Giuseppe T. Aronica³, Marco Borga⁴, Attilio Castellarin², Giovanni B. Chirico⁵, Pierluigi Claps¹, Daniele Ganora¹, Alberto Montanari², Elena Volpi⁶*

(1) Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) Politecnico di Torino

(2) Dipartimento DICAM, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

(3) Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Messina

(4) Dipartimento Territorio e Sistemi Agroforestali (TESAF) – Università di Padova

(5) Dipartimento di Agraria, Università di Napoli "Federico II"

(6) Dipartimento di Ingegneria, Università Roma Tre

*email: alberto.viglione@polito.it

ASPETTI CHIAVE

- *Aggiornamento data-set nazionale delle massimi annuali di portata di piena*
- *Integrazione risultati a scala europea sui trend dei bacini di dimensione medio-piccola*
- *Esame preliminare dei fattori influenzanti le tendenze su base geografica*

Le piene fluviali sono tra gli eventi naturali più dannosi. I danni economici medi annuali globali sono stimate nell'ordine di 100 miliardi di USD e presumibilmente aumenteranno in futuro con la crescita economica, l'urbanizzazione e il cambiamento climatico. Le argomentazioni fisiche sull'aumento delle forti precipitazioni risultanti dalla maggiore capacità di trattenere l'acqua di un'atmosfera più calda ed il verificarsi di numerose grandi alluvioni hanno determinato una crescente preoccupazione relativa all'aumento dell'entità delle piene fluviali. Tuttavia, le osservazioni di singoli eventi estremi non implicano necessariamente che anche le tendenze statistiche a lungo termine delle portate alluvionali stiano aumentando. In un recente studio, *Bloesch et al. (2019)* hanno analizzato dati di portata massima annuale per 2370 sezioni fluviali in Europa nel periodo 1960-2010. Lo studio ha identificato un consistente segnale di cambiamento climatico su scala continentale delle piene fluviali. In particolare, nell'Europa meridionale, ed in Italia, circa il 74% delle stazioni mostra una tendenza decrescente delle portate massime annue, con una tendenza media regionale del -5% per decennio. Tuttavia, i criteri per la selezione delle stazioni da utilizzarsi per la determinazione dei trend temporali (i.e., la disponibilità di almeno 30 anni di osservazioni nel periodo 1960-2010 con inizio non posteriore all'anno 1968) hanno determinato l'utilizzo di soltanto circa 90 stazioni sul territorio nazionale Italiano (Figura 1a). Nonostante la consistenza dei trend osservati in queste stazioni, è possibile che la situazione relativa alle alterazioni del regime di frequenza delle portate di piena osservabili nel nostro paese negli ultimi 50 anni sia più complessa ed eterogenea. Inoltre, lo studio di *Bloesch et al. (2019)* non ha considerato l'eventuale diversità dei trend delle piene fluviali per bacini di dimensioni diverse. Chiaramente, un database nazionale più completo è necessario per integrare il lavoro di *Bloesch et al. (2019)* e per portare alla luce eventuali differenze.

Un quadro il più possibile completo di quanto disponibile in riferimento alle portate di piena massime annuali è stato raccolto dai servizi idrografici italiani a partire dagli anni '20. Fino agli anni '70 i dati riflettono, in gran parte, quanto riportato nelle pubblicazioni n.17 del Servizio Idrografico Italiano (poi Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale), oggi consultabili all'indirizzo web: <http://www.gruppoalluvioni.it/AIDI/>. Negli anni successivi i dati sono stati raccolti dai servizi regionali e da enti gestori di dighe, in parte ripubblicati dopo revisione con la collaborazione delle Università, per un totale di 700 stazioni idrometriche circa (Figura 1b).

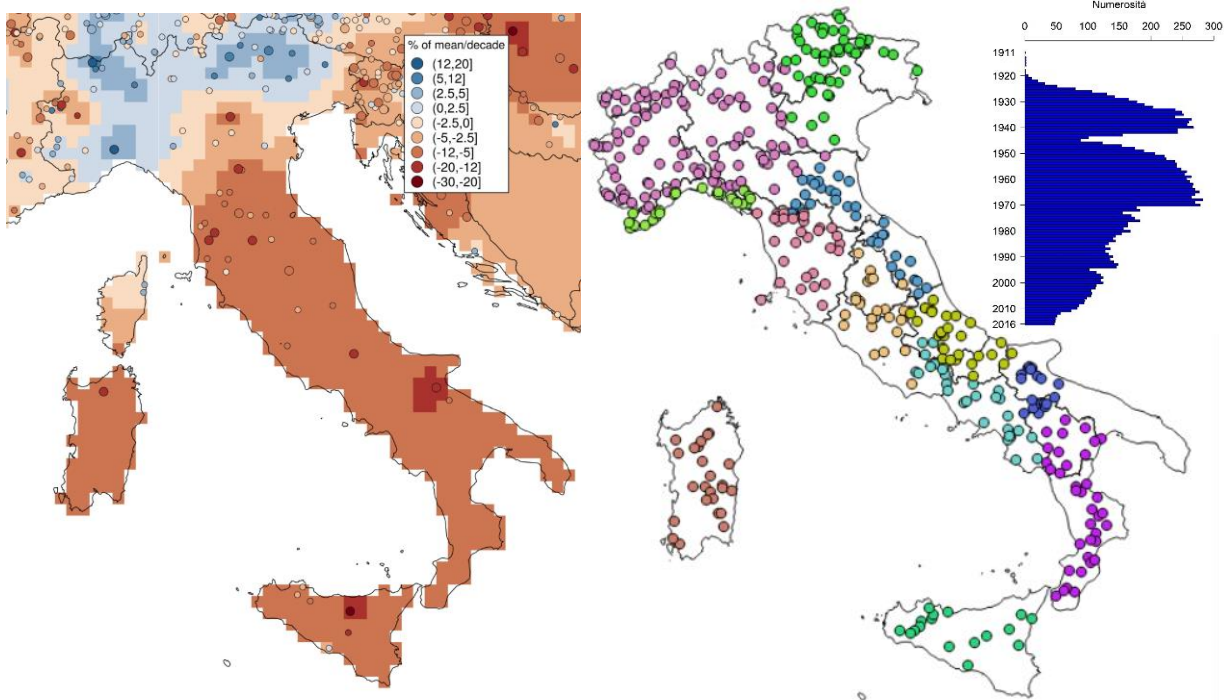


Figura 1. Posizione delle stazioni idrometriche utilizzate nello studio di *Bloeschl et al. (2019)*, nel pannello (a) a sinistra; e posizione delle stazioni idrometriche del dataset italiano esteso, nel pannello (b) a destra, con indicazione del numero di stazioni idrometriche attive nel corso degli anni.

Il dataset italiano di dati idrometrici così esteso (*Claps et al., 2020*) sarà utilizzato per pervenire ad una migliore caratterizzazione dei trend dei massimi annuali di portata di piena in Italia rispetto a quella desumibile dallo studio condotto alla scala continentale da *Bloeschl et al. (2019)*, incrementando significativamente la disponibilità dei dati e permettendo di stratificare i risultati per dimensione del bacino, contesto climatico e geografico. Occorre evidenziare tuttavia come l'analisi di trend basata sulle osservazioni disponibili nelle reti idrometriche sarà parziale in quanto i corsi d'acqua di ridotte dimensioni ed i tratti urbani dei corsi d'acqua, ovvero quelli che hanno creato i disastri recenti nel nostro Paese, spesso non sono monitorati sistematicamente. Per questi ultimi, sensibili a piogge intense di breve durata, ci si aspetta un quadro più complesso del rischio alluvionale a causa dei trend degli eventi temporaleschi recentemente evidenziati da *Libertino et al. (2019)*. Molto rimane da fare per migliorare il monitoraggio e la conoscenza dei bacini di ridotte dimensioni, indispensabili per definire un quadro chiaro delle condizioni di rischio alluvionale sul territorio italiano.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bloeschl, G., et al., 2019. Changing climate both increases and decreases European river floods, *Nature*, 573, 108-111, doi:10.1038/s41586-019-1495-6.
- Claps P., D. Ganora, A. Apostolo, I. Brignolo, I. Monforte (2020). *Catalogo delle Piene dei Corsi d'acqua Italiani*. Ed. CINID. 3 Voll., 1437 pagg., ISBN 978-88-945568-0-3
- Libertino, A., Ganora, D. and Claps, P., 2019. Evidence for increasing rainfall extremes remains elusive at large spatial scales: the case of Italy. *Geophysical Research Letters*, 46(13), pp.7437-7446, doi:10.1029/2019GL083371.