POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Il progetto SEASONEX (“SEASONality of EXtreme rainfall in italy”)

Original
Il progetto SEASONEX (“SEASONality of EXtreme rainfall in italy”) / Treppiedi, D., Mazzoglio, P.. - ELETTRONICO. - (2026), pp. 211-212. (Le Giornate dell'Idrologia 2026 della Società Idrologica Italiana Firenze (Ita) 29 June - 1 July 2026).

Availability:
This version is available at: 11583/3016318 since: 2026-10-05T09:24:33Z

Publisher:
Società Idrologica Italiana

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

27 November 2026

Società Idrologica Italiana
Italian Hydrological Society
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
Acqua tra rischio e risorsa: comprensione, previsione e adattamento
Le Giornate dell'Idrologia a sessanta anni dall'alluvione di Firenze
Firenze, 29 giugno - 1 luglio 2026

Il progetto SEASONEX ("SEASONality of EXtreme rainfall in italy")

Dario Treppiedi[1], Paola Mazzoglio[2]

[1]Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italia. Email: dario.treppiedi@unipa.it
[2]Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture, Politecnico di Torino, Torino, Italia. Email: paola.mazzoglio@polito.it

Sommario

Negli ultimi decenni numerosi studi hanno analizzato le variazioni dell'intensità delle precipitazioni estreme, mentre molta meno attenzione è stata dedicata alla loro stagionalità, ossia al periodo dell'anno in cui tali eventi tendono a verificarsi. Tuttavia, il timing degli estremi rappresenta un elemento fondamentale nella valutazione del rischio idrologico, poiché eventi di pari intensità possono produrre impatti molto differenti a seconda di quando avvengono durante l'anno. In un Paese caratterizzato da una forte eterogeneità climatica e geomorfologica come l'Italia, la distribuzione stagionale delle precipitazioni estreme varia considerevolmente nello spazio e nel tempo, riflettendo l'interazione tra processi convettivi, dinamiche atmosferiche su larga scala, orografia e influenze marittime (Mazzoglio et al., 2025).
Il progetto SEASONEX ("SEASONality of EXtreme rainfall in Italy") nasce con l'obiettivo di fornire la prima caratterizzazione sistematica della stagionalità delle precipitazioni estreme in Italia per durate comprese tra 1 e 24 ore, con particolare attenzione ai possibili cambiamenti temporali associati alla variabilità climatica e al cambiamento climatico. Uno dei principali limiti che finora ha ostacolato studi di questo tipo è rappresentato dalla mancanza di un database nazionale contenente non soltanto le altezze di precipitazione estrema, ma anche le corrispondenti date di occorrenza. Per superare tale lacuna, il progetto prevede la costruzione di un nuovo dataset attraverso la digitalizzazione degli Annali Idrologici storici e l'integrazione delle osservazioni più recenti provenienti dalle agenzie regionali, combinate con le informazioni del database nazionale I2-RED (Mazzoglio et al., 2020).
Il dataset così ottenuto consente di analizzare la distribuzione temporale degli eventi estremi a differenti scale temporali e di identificare eventuali pattern stagionali dominanti o configurazioni multimodali sul territorio italiano. La stagionalità viene studiata mediante strumenti di statistica circolare, particolarmente adatti alla rappresentazione delle date di occorrenza, trattate come variabile angolare. Rispetto agli approcci lineari tradizionali,

tali metodologie permettono di descrivere correttamente la periodicità delle occorrenze nell'anno e di evitare distorsioni nell'analisi del timing degli eventi.
Un ulteriore elemento innovativo del progetto riguarda l'applicazione di tecniche avanzate di trend analysis per individuare possibili cambiamenti nella stagionalità degli estremi (Treppiedi et al., 2026). In particolare, vengono utilizzati approcci non parametrici e modelli bayesiani per dati circolari al fine di rilevare eventuali shift temporali nell'occorrenza delle precipitazioni estreme. Queste analisi consentono di comprendere se gli eventi estremi tendano a verificarsi in periodi differenti rispetto al passato e di valutare come il cambiamento climatico possa modificare il timing delle precipitazioni più intense.
Il progetto introduce inoltre l'utilizzo di copule circolare-lineari per modellare congiuntamente magnitudo e occorrenza degli eventi estremi (Treppiedi et al., 2025). Questo approccio permette di descrivere la dipendenza tra intensità della precipitazione e periodo dell'anno in cui essa si verifica, fornendo una rappresentazione più completa del rischio rispetto ai tradizionali modelli univariati. In particolare, tali strumenti consentono di stimare la probabilità di eventi estremi fuori stagione, fenomeni di crescente interesse in un contesto di cambiamento climatico.

Acknowledgments

Paola Mazzoglio e Dario Treppiedi ringraziano sentitamente la Società Idrologica Italiana per aver assegnato al progetto SEASONEX il Premio Florisa Melone 2025.

Bibliografia

Mazzoglio, P., Butera, I., & Claps, P. (2020). I^2-RED: a massive update and quality control of the Italian annual extreme rainfall dataset. Water, 12(12), 3308.
Mazzoglio, P., Lompi, M., Marra, F., Dallan, E., Deidda, R., Claps, P., ... & Borga, M. (2025). Orographic and land-sea contrast effects in convection-permitting simulations of extreme sub-daily precipitation. Weather and Climate Extremes, 100798.
Treppiedi, D., Villarini, G., Bender, J., & Noto, L. V. (2025). Precipitation extremes projected to increase and to occur in different times of the year. Environmental Research Letters, 20(1), 014014.
Treppiedi, D., Villarini, G., Mattina, C., Francipane, A., & Noto, L. V. (2026). Unveiling changes in the seasonality of extreme precipitation shows an anticipation of short-duration extremes. Earth Systems and Environment, 1-18.