

## Individuazione dei trend di pioggia per la Sicilia utilizzando un approccio multiscala basato sulla regressione a quantili

D. Treppiedi<sup>1</sup>, G. Cipolla<sup>1</sup>, A. Francipane<sup>1</sup> & L.V. Noto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italia.

E-mail: [dario.treppiedi@unipa.it](mailto:dario.treppiedi@unipa.it)

### Sommario

Uno degli argomenti più attuali e controversi è se, negli ultimi decenni, le piogge intense siano diventate più frequenti come possibile effetto dei cambiamenti climatici. La centralità del tema è giustificata dalle gravi conseguenze che l'intensificarsi di questi fenomeni, in frequenza e magnitudo, potrebbe indurre a livello sociale ed economico. Basti pensare alle "flash flood", spesso causate da eventi di precipitazione con una forte componente convettiva, che in ambito urbano mettono in crisi i sistemi di drenaggio arrecando rilevanti danni e, purtroppo, anche perdite di vite umane.

La Sicilia è stata spesso monitorata con l'obiettivo di individuare delle mutazioni significative del ciclo idrologico e, di conseguenza, dei fenomeni precipitativi, potenzialmente imputabili ad un clima che cambia. Ad oggi, l'identificazione di questi *trend* è principalmente incentrata sull'analisi dei valori estremi di pioggia, come ad esempio i massimi annuali o i valori eccedenti una determinata soglia, attraverso l'utilizzo di differenti test statistici, tra i quali spicca il test di Mann-Kendall. Tuttavia, l'analisi di un campione limitato, seppur significativo, di valori può portare a trascurare dei segnali nascosti nella totalità dei dati osservati. A partire da questa considerazione, il presente lavoro ha come obiettivo lo studio dei *trend* di precipitazione attraverso lo strumento della regressione a quantili, analizzando serie temporali continue di dati registrate da circa 80 stazioni pluviografiche della rete regionale SIAS nel periodo 2002 – 2019. In particolare, lo studio è stato condotto considerando un ampio ventaglio di durate dei fenomeni, a partire dalla risoluzione temporale delle serie temporali (10 minuti) fino a giungere all'aggregazione nelle 24 ore, e per differenti valori dei quantili (da 0.2 fino a 0.99). Il principale vantaggio della regressione a quantili è che nessun dato valido viene scartato ai fini dell'analisi, ma a tutti i valori che eccedono il quantile considerato viene assegnato un peso ad esso proporzionale, mentre il peso è complementare al valore del quantile nel caso dei valori inferiori alla soglia.

I risultati hanno evidenziato che, soprattutto per i quantili più elevati (0.90, 0.95 e 0.99), vi sia un'evidente dipendenza tra i *trend* positivi e la durata della precipitazione. In particolare, vi è un aumento del numero di stazioni che mostrano un incremento significativo dell'intensità di pioggia oraria passando dalla durata di 24 ore fino a quelle sub-orarie. Ad esempio, circa il 50% delle stazioni considerate mostra un *trend* positivo per la durata di 10 minuti e per i quantili 0.95 e 0.99. Al contrario, considerando il quantile 0.2 è possibile riscontrare un aumento del numero di stazioni caratterizzate da decrementi significativi di intensità di pioggia oraria con la durata. Oltre alla dipendenza con la durata, è stata anche analizzata la variabilità spaziale dei *trend* di precipitazione attraverso l'indice di autocorrelazione di Moran, nella variante globale e locale. Dall'applicazione di quest'ultimo è stato riscontrato che la Sicilia sud-orientale è interessata da un aumento significativo dei *trend* di pioggia, soprattutto per la durata di 10 minuti.



Società Idrologica Italiana  
Italian Hydrological Society

# Le Giornate dell'Idrologia 2021

Napoli, 29 settembre 2021 - 1 ottobre 2021



Indicare l'opzione per la presentazione:

- ORALE
- POSTER