



## Distribuzione della piovosità sul territorio ad alta risoluzione spaziale

Capire come si distribuiscono mediamente le piogge sul territorio è importante per un ampio spettro di settori che includono quello agricolo e quello energetico. In questo contesto, il Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali dell'Università degli Studi di Milano ha recentemente condotto, in collaborazione con l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR, un'articolata attività di ricerca su questo tema.

Il primo risultato è stata la stima dei valori normali mensili (climatologie) di piovosità per ogni punto del territorio italiano, dove il termine punto si riferisce ad una cella con un'area inferiore ad un chilometro quadrato.

I campi climatologici prodotti per ogni mese dell'anno sono definiti sul trentennio 1961-1990, cioè l'ultimo trentennio per il quale sono disponibili i dati della rete nazionale delle stazioni meccaniche. Essi possono essere facilmente aggiornati sfruttando il fatto che la deviazione delle precipitazioni dalle medie climatologiche presenta una struttura spaziale molto più semplice delle precipitazioni stesse che può essere catturata con un numero ridotto di stazioni di misura e sovrapposta alla distribuzione spaziale dei valori medi del trentennio 1961-1990.

Le climatologie pluviometriche italiane sono state prodotte applicando la Local Weighted Linear Regression (LWLR) che consente di catturare la dipendenza locale della piovosità dalla quota. Il metodo interpolativo LWLR seleziona, per ogni punto del territorio, le stazioni aventi le caratteristiche geografiche più simili ad esso; ad ognuna di queste stazioni viene poi assegnato un peso in base alla vicinanza e alla similarità geografica con il punto considerato ed i pesi vengono usati per stimare la regressione lineare pesata tra la pioggia e la quota. I parametri della regressione

permettono infine di assegnare al punto considerato il valore normale di piovosità, semplicemente sostituendo la quota del punto nell'equazione di regressione.

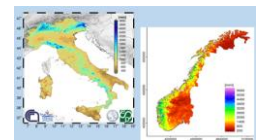
Il metodo LWLR è stato confrontato con altre tecniche di interpolazione ed è risultato il più efficace nel catturare il carattere locale della relazione quota-precipitazione, sebbene richieda una densa rete osservativa.

L'esperienza sviluppata sul territorio italiano è poi stata sfruttata per costruire analoghe climatologie per il territorio norvegese. Quest'attività, condotta durante il soggiorno di una dottoranda del Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali presso l'Istituto Meteorologico norvegese, ha permesso di confrontarsi con una situazione molto diversa da quella italiana. In Norvegia, infatti, si hanno ampie zone con una densità molto bassa di stazioni di misura. Si è quindi sviluppato un nuovo metodo che spazializza le normali pluviometriche mensili integrando i dati delle stazioni disponibili con i campi prodotti da un modello numerico meteorologico ad alta risoluzione. Il risultato, pubblicato recentemente sulla rivista *International Journal of Climatology*, mostra l'efficacia dell'utilizzo congiunto di dati osservati e simulazioni modellistiche per la ricostruzione dei campi climatologici ed evidenzia come esso possa aprire nuove prospettive per una conoscenza sempre più dettagliata della distribuzione della piovosità sul territorio.

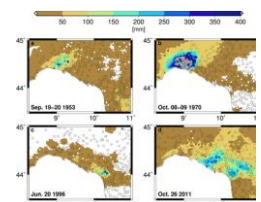
Le attività condotte hanno quindi mostrato come l'applicazione di nuove metodologie di interpolazione e l'uso di modelli ad alta risoluzione possano portare ad un notevole miglioramento nella conoscenza del clima locale, con grandi benefici per tutti i settori che necessitano di questo tipo di informazione.

Maurizio Maugeri,  
Alice Crespi

### HIGHLIGHTS



Produzione di mappe di piovosità annuale



Uso di mappe di piovosità per ricostruzione di eventi estremi del passato