



Un tool per la previsione dei livelli invasati e la gestione dei serbatoi siciliani in condizioni emergenziali

Antonio Francipane¹, Dario Pumo¹, Leonardo V. Noto¹

¹Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali dell'Università di Palermo
Viale delle Scienze, Ed. 8 – 90128, Palermo

Abstract

L'acqua è una risorsa naturale molto preziosa ma, purtroppo, anche limitata. Anche le aree del mondo che hanno una notevole disponibilità di risorse idriche, a causa dei sempre crescenti consumi della società moderna, rischiano di andare in contro a scenari sempre più critici.

A cavallo tra il 2017 e il 2018 la Sicilia è stata investita da un forte evento siccitoso che ha portato gli invasi siciliani, le cui acque vengono utilizzate per scopi irrigui e civili, a rimanere letteralmente vuoti per parecchio tempo. Nei grandi otto invasi del territorio siciliano si è arrivati ad avere appena 40 Mm³ d'acqua, a fronte dei quasi 1.000 Mm³ che rappresentano la capacità d'invaso globale di tutti gli sbarramenti in presenza di precipitazioni normali. La situazione creatasi ha portato il Consiglio dei Ministri a stabilire, con una delibera dell'8 febbraio 2018, l'emergenza idrica per l'area metropolitana della città di Palermo. In un simile contesto, è chiaro che la gestione degli invasi e la proiezione di quelli che potrebbero essere i livelli idrici in essi raggiunti sotto determinati scenari futuri, diventa di fondamentale importanza per fronteggiare situazioni emergenziali.

In tale occasione, il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali (DICAM) dell'Università degli Studi di Palermo ha messo a punto un modello di previsione dei livelli idrici negli invasi siciliani basato sull'utilizzo di una rete neurale artificiale (ANN) di tipo NARX (*Non linear AutoRegressive eXogenous model*). Sfruttando una delle caratteristiche principali delle ANN, ovvero la loro capacità di auto-addestrarsi (*training* della rete) mediante l'utilizzo di dati pregressi, il modello è stato calibrato e validato sulla base di un dataset a scala mensile, per il periodo 1992-2017, costituito dai dati di precipitazione, temperatura media dell'aria e volumi invasati nei quattro serbatoi a servizio dell'area metropolitana della città di Palermo: il Poma sul F. Jato, lo Scanzano sul F. Eleuterio, il Rosamarina sul F. San Leonardo e il Piana degli Albanesi sul F. Belice Destro.

I risultati ottenuti hanno mostrato che il modello riesce a riprodurre in maniera molto buona l'andamento dei livelli idrici osservati negli ultimi 25 anni nei serbatoi menzionati, compresi i periodi di svuotamento e riempimento degli invasi verificatisi in seguito a periodi più o meno siccitosi.

Generalizzando i risultati ottenuti per i quattro invasi analizzati, il modello di previsione sviluppato rappresenta uno strumento semplice e veloce per prevedere, utilizzando semplicemente i dati di precipitazione e temperatura dell'aria provenienti da modelli numerici



Società Idrologica Italiana
Italian Hydrological Society

Le Giornate dell'Idrologia 2018

Roma, 18 - 20 giugno 2018



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma



meteorologici, o da potenziali scenari futuri, quello che potrebbe essere il livello idrico invasato da un serbatoio in potenziali situazioni emergenziali future e, di conseguenza, fornire importanti indicazioni su come gestire la risorsa invasata in condizioni critiche.