

RISORSE IDRICHE, CON PWA UN APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE

NEL BACINO DEL FIUME PARMA, ARPAE HA SVILUPPATO IL SERVIZIO CLIMATICO PWA, IN COLLABORAZIONE CON LE UNIVERSITÀ DI PARMA, TRENTO, TORINO E PADOVA. SI TRATTA DI UNO STRUMENTO DI SUPPORTO AI PROCESSI DECISIONALI DEGLI ENTI CHE SI OCCUPANO DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA.

Uno dei possibili impatti del cambiamento climatico è l'alterazione della distribuzione temporale e spaziale della disponibilità idrica, che può causare eventi estremi di maggiore entità, compromettendo anche altri aspetti di fruibilità e qualità della risorsa.

Il servizio climatico Pwa (*Parma river basin Water Assessment*) sviluppato da Arpa, Area idrografia e idrologia, ha lo scopo di fornire un supporto agli enti che si occupano di pianificazione territoriale e di gestione della risorsa idrica.

Pwa mette infatti a disposizione degli operatori uno strumento di supporto decisionale per operare in autonomia sia nelle fasi di pianificazione che di attuazione: uno strumento tarato sulle necessità dell'utilizzatore stesso che ne diventa, in un certo senso, il co-sviluppatore. I dati e i metadati saranno forniti secondo gli standard *World Meteorological Organization/Open Geospatial Consortium (Wmo/Ogc)* e reperibili tramite una piattaforma web interattiva e *user-friendly*. A partire dall'autunno 2019, l'utilizzatore potrà accedere ai dati osservati dalla rete di monitoraggio e ai dati previsti dai modelli climatici, meteorologici, idrologici, ecologici e di qualità delle acque. Potrà interrogare, comparare e visualizzare i risultati in tabelle, grafici, indicatori e indici, traendo informazioni circa la situazione in corso, nel prossimo futuro (15 gg), nella prossima stagione o secondo diversi scenari di cambiamento climatico (RCP 4.5 e 8.5).

La modellistica idrologica e idraulica, il monitoraggio idrologico e la conoscenza del territorio sono applicati anche in funzione dello studio del deflusso ecologico.

Grazie anche alla collaborazione delle Università di Parma, Trento, Torino

e Padova nell'implementazione di modellistica di qualità delle acque, habitat e trasporto solido, sarà possibile avere una visione completa della situazione del corpo idrico e dei possibili impatti generati da scenari di allocazione della risorsa o di cambiamento climatico. Il servizio consiste nell'implementazione e

nell'integrazione dei dati meteorologici osservati e previsti in Dews (*Drough Early Warning System*). Partendo da un input meteorologico, il modello fisicamente basato Topkapi riproduce il comportamento idrologico del bacino; le portate modellate sono l'input per il modello di bilancio idrico Ribasim (*River*

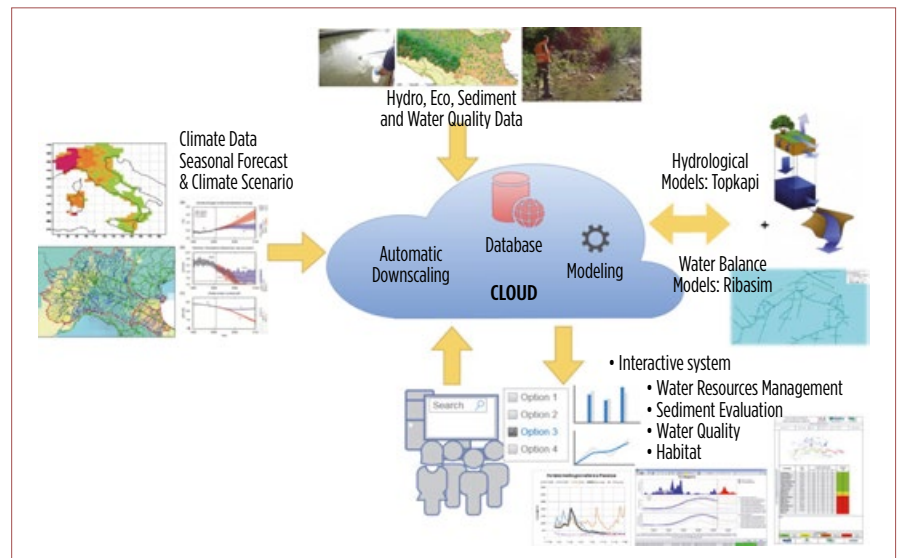


FIG. 1 DIAGRAMMA ESEMPLIFICATIVO DEL PWA

L'operatore potrà accedere a un servizio cloud in cui sono archiviati i dati e gli output delle elaborazioni numeriche; potrà ricercare, analizzare e comparare le variabili e gli scenari di interesse ottenendo grafici, tabelle, indici, indicatori e relazioni.



FOTO: C.M. NYRMAL - ARCH. REGIONIER

1 Fiume Parma a Parma.

2 Fiume Parma a Colorno (PR).

basin simulation model). Quest'ultimo schematizza il corpo idrico in tronchi e nodi; ogni nodo permette di simulare alcune variabili (deflusso del modello idrologico, prelievi irrigui, falda, ecc.), arrivando a definire la disponibilità e la distribuzione della risorsa all'interno del bacino (portate medie giornaliere). Il bilancio idrico risultante fornisce le informazioni di base sulla quantità e sulla qualità dell'acqua disponibili e sulla composizione del deflusso, consentendo di valutare l'allocazione di risorse idriche alternative nel bacino idrografico. I due modelli sono attualmente già utilizzati all'interno di Dewes, una struttura implementata da Arpa, Area idrografia e idrologia, e a servizio dell'Autorità di Bacino del distretto del Po per la gestione delle emergenze idriche.

I dati idrologici osservati, quelli previsti e gli scenari climatici consentono l'implementazione di una modellistica di qualità delle acque (in termini di concentrazione dei carichi di nutrienti), la valutazione della presenza o assenza di habitat in relazione al regime di portata, il trasporto solido e il deflusso ecologico.

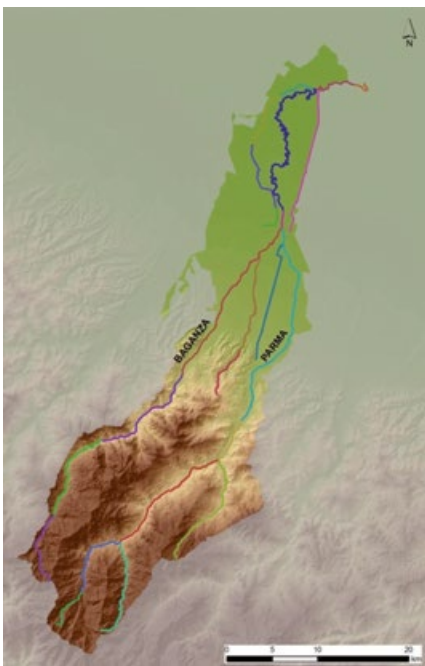


FIG. 2 PROGETTO PWA

In alto: schematizzazione del torrente Parma con il modello Ribasim (River Basin Simulation Model) in tronchi e nodi. Il modello è alimentato a sua volta da un modello idrologico fisicamente basato Topkapi. In basso: suddivisione in tratti omogenei nel bacino del Parma.



FOTO: C.M. INVERNAL - ARCH. REGIONE ER

2

Il servizio climatico Pwa, nel dettaglio, consiste nel fornire:

- la stima del trasporto solido e della variazione dei sedimenti nel bacino del fiume Parma considerando le previsioni stagionali e gli scenari climatici. Questa variabile fornisce informazioni sulle pressioni climatiche nelle dinamiche dei sedimenti su scala di bacino
- la valutazione della qualità delle acque nel bacino del fiume Parma anche per scenari di cambiamento climatico
- lo sviluppo di indicatori di impatto sul clima per stimare l'impatto sulle concentrazioni di nutrienti e sullo stato dei nutrienti su scala locale, al fine di mantenere o raggiungere gli obiettivi della *Water Framework Directive 2000/60/CE*
- la valutazione della presenza o assenza di habitat per specie target nel bacino del fiume Parma in condizioni di cambiamento dei regimi idrologici come conseguenza del cambiamento climatico.

L'utilizzo di scenari climatici consente la previsione e la mappatura di un habitat adeguato in relazione alle variabili idrologiche

- la definizione di scenari di allocazione della risorsa idrica e degli usi dell'acqua considerando i conflitti a monte e a valle. Verranno sviluppati inoltre alcuni indicatori che saranno utilizzati per misurare gli effetti dell'impatto del cambiamento climatico sull'allocazione delle risorse idriche
- la valutazione del deflusso ecologico del bacino del fiume Parma, che descriverà la quantità, i tempi e la qualità della portata fluviale necessaria per sostenere gli ecosistemi.

Silvano Pecora, Cinzia Alessandrini, Valentina dell'Aquila, Marco Brian

Servizio IdroMeteoClima
Arpa Emilia-Romagna

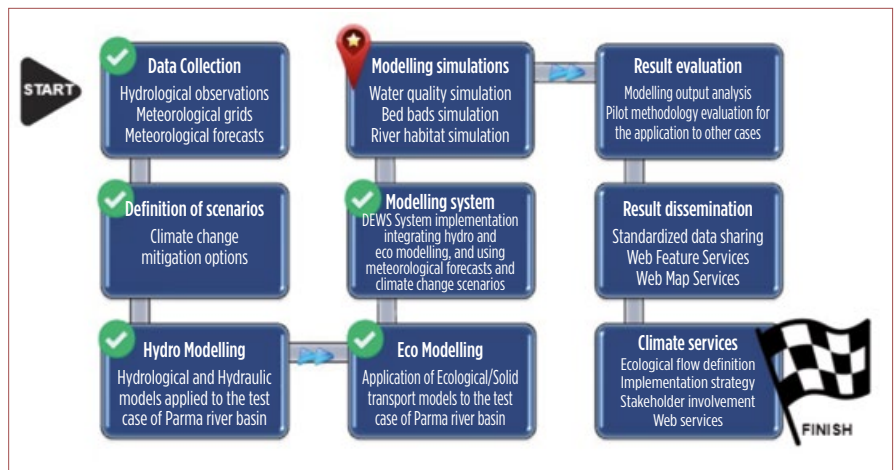


FIG. 3 PROGETTO PWA

Work flow dello sviluppo del servizio. Il rettangolo rosso indica l'avanzamento del progetto. Nel progetto Clara è stato identificato il bacino del Parma come caso studio, con una metodologia applicabile a tutto il distretto del Po.