



L'intensificarsi della scarsità idrica nelle principali nazioni produttrici di cibo in uno studio internazionale co-firmato dal Politecnico di Torino e pubblicato su Nature Communications

La ricercatrice del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture-DIATI Marta Tuninetti è tra gli autori dello studio che analizza l'evoluzione della scarsità idrica in Cina, India e Stati Uniti rivelando un significativo aumento della domanda d'acqua nei tre Paesi

Torino, 5 febbraio 2025

L'acqua è una risorsa fondamentale per il benessere umano e per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità globale. Tuttavia, il suo utilizzo insostenibile minaccia la sicurezza alimentare e ambientale. Un recente studio internazionale, pubblicato su **Nature Communications** "[Deepening water scarcity in breadbasket nations](#)", ha analizzato l'**evoluzione della scarsità idrica in Cina, India e Stati Uniti** – le tre nazioni più popolate e tra le maggiori produttrici di cibo al mondo – rivelando un **aumento significativo della domanda di acqua**, in gran parte legato all'irrigazione agricola.

Lo studio è stato condotto da un team internazionale di ricercatrici e ricercatori, tra cui **Marta Tuninetti del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture-DIATI del Politecnico di Torino**, in collaborazione con scienziati della University of Delaware, Beijing Normal University, Virginia Polytechnic Institute and State University, Peking University, Politecnico di Milano, University of Alabama, e altre istituzioni. I ricercatori e le ricercatrici coinvolti hanno analizzato dati ad alta risoluzione spaziale e temporale per valutare l'andamento della domanda idrica dal 1980 al 2015 nei diversi settori economici, quali il settore domestico, industriale e agricolo.

I risultati mostrano che la **domanda di acqua blu**, ovvero l'acqua prelevata da corpi idrici superficiali e di falda, è **aumentata del 70% in Cina, 83% in India e 22% negli Stati Uniti**. Tuttavia, mentre in Cina e in India i prelievi continuano a crescere, negli Stati Uniti il consumo idrico si è stabilizzato intorno ai 100 km³ all'anno. L'analisi evidenzia inoltre un incremento significativo del sovrasfruttamento delle risorse idriche nei mesi di picco dell'irrigazione. Secondo lo studio, il 32% dei bacini fluviali in Cina, il 61% in India e il 27% negli Stati Uniti attraversano almeno quattro mesi di scarsità idrica all'anno. Le aree più critiche includono le pianure settentrionali della Cina, le regioni centrali e settentrionali dell'India, e gli stati occidentali degli Stati Uniti – Arizona, Nevada, Nuovo Messico e Utah.

Oltre all'agricoltura, lo studio evidenzia come in alcuni bacini idrografici il sovrasfruttamento sia dovuto anche ad altri settori: allevamenti nella Cina centro-occidentale, usi domestici nell'est dell'India e un mix di usi domestici, zootecnici e produzione di energia elettrica negli Stati Uniti.

Lo studio fornisce quindi una base scientifica per lo sviluppo di **politiche di gestione idrica più efficaci**, capaci di integrare le diverse esigenze di consumo idrico – domestico, industriale e agricolo – e garantire un utilizzo più sostenibile delle risorse.

*"Comprendere l'evoluzione della scarsità idrica alla scala del sotto bacino e in relazione ai diversi settori consente di identificare strategie mirate per un uso più razionale dell'acqua – commenta **Marta Tuninetti** – I risultati dello studio possono, ad esempio, essere integrati con dati satellitari (come GRACE) o modelli idrogeologici per identificare le colture o i settori più idro-esigenti, ottimizzando così la gestione locale delle risorse idriche".*

Tra le **soluzioni proposte dai ricercatori** vi sono innanzitutto il **miglioramento dell'efficienza dell'irrigazione**, per ridurre le perdite lungo i canali e promuovere al contempo tecniche avanzate di irrigazione a basso consumo; l'**adozione di colture meno idro-esigenti e più produttive** per unità d'acqua utilizzata; il **rafforzamento del commercio di prodotti agricoli tra regioni con abbondanza e scarsità idrica**, per bilanciare la domanda e l'offerta d'acqua su scala globale; infine l'**investimento in infrastrutture idriche e strategie di governance integrate**, per garantire una distribuzione più equa ed efficiente delle risorse.

Le strategie suggerite includono anche l'adozione di sistemi di gestione dei diritti sull'acqua basati sul mercato, il trasferimento di risorse idriche tra regioni, l'uso di fonti alternative – acqua piovana e acque reflue trattate – l'installazione di dispositivi a basso consumo, restrizioni all'uso dell'acqua, e incentivi economici per ridurre i consumi.

Tuttavia, lo studio sottolinea come molte di queste soluzioni, pur essendo già state sperimentate in vari contesti, sono spesso implementate in modo isolato – ad esempio, in un singolo bacino idrografico o tratto fluviale da un'unica agenzia – senza considerare l'interconnessione idrologica tra le diverse aree. Questo approccio frammentario può generare pertanto effetti a cascata su altri bacini idrografici, talvolta aggravando la scarsità idrica anziché risolverla.

I risultati dello studio assumono particolare rilevanza per il raggiungimento degli **Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)** individuati dalle **Nazioni Unite**, nello specifico gli Obiettivi legati alla sicurezza idrica – Goal 6 – alla sicurezza alimentare – Goal 2 – e alla sostenibilità ambientale – Goal 13.

L'**adozione di un approccio integrato alla gestione dell'acqua**, combinato con innovazioni tecnologiche e strategie di governance, potrebbe così contribuire a garantire un **futuro più sostenibile per le risorse idriche globali e la sicurezza alimentare delle prossime generazioni**.