Siccità: con innovazione tecnologica, risparmi idrici e minori costi per l’agricoltura

Utilizzare le acque reflue depurate per irrigare e fertilizzare i campi, soddisfacendo fino al 70% del fabbisogno idrico irriguo della Regione Emilia-Romagna, riducendo di circa il 30% anche i costi per i concimi. È il risultato delle sperimentazioni condotte dal progetto VALUE CE IN, coordinato da ENEA, al quale partecipano tra gli altri il gruppo Hera e l’Università di Bologna. Nell’ambito del progetto è stato messo a punto un sistema innovativo prototipale per il riuso delle acque depurate destinate all’irrigazione di peschi e pomodori, sperimentato con successo presso il depuratore Hera di Cesena.

Copertura del fabbisogno idrico del 70% e fino al 32% di costi in meno per concimi

I dati generali della sperimentazione, particolarmente importanti in un momento di carenza della risorsa idrica come quello attuale, sono molto promettenti con la potenziale possibilità di soddisfare fino al 70% del fabbisogno idrico regionale. Inoltre, grazie all’utilizzo delle acque reflue depurate che, a differenza dell’acqua di rete, contengono già alcune sostanze nutritive necessarie per la crescita delle piante, si ottiene un risparmio del 32% di azoto e dell’8% di fosforo, ad esempio nella coltivazione dei peschi. Le percentuali riportate sono significative, considerando che tali elementi nutrienti si trovano in concentrazioni limitate nei reflui depurati, in conformità con i limiti di scarico nell’area in cui ricade il depuratore di Cesena, classificata come sensibile. Inoltre, questi valori potrebbero essere ancora più elevati in altre casistiche con limiti allo scarico meno rigorosi dell’area cesenate, come confermano i dati di risparmio del 98% misurati sul potassio, sostanza per la quale non vige alcun limite allo scarico. È stata inoltre riscontrata la totale assenza di contaminazioni di *Escherichia coli* a livello sia di germogli sia di frutti. Infine, non è stato riscontrato alcun incremento significativo, a livello di suolo, in termini di coliformi totali e carica batterica totale.

Oltre un milione di euro di investimenti per ottenere importanti benefici ambientali

La sperimentazione, durata circa due anni e che proseguirà nell'ambito di altri contesti progettuali, è stata eseguita presso il depuratore di Cesena dove, in conformità con il Regolamento Europeo n.741 del giugno 2020 in tema di riutilizzo delle acque reflue, è stato realizzato un prototipo completamente automatizzato per il monitoraggio ed il controllo in continuo della qualità degli effluenti secondari e terziari ai fini del loro successivo riutilizzo in un campo sperimentale con 66 piante di pesco e 54 piante di pomodoro da industria.

Il progetto sperimentale di recupero delle acque scaricate dal depuratore ha potuto contare su un budget totale di oltre 1 milione e 100mila euro, di cui quasi 800mila euro finanziati dalla Regione Emilia-Romagna e cofinanziato dal Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC). L'obiettivo è quello di migliorare la gestione delle acque depurate in ottica di economia circolare e simbiosi industriale nel nome della sostenibilità ambientale ed energetica.

Un sistema di irrigazione intelligente, che tiene conto delle esigenze delle colture

Il progetto di ricerca è stato possibile grazie all'installazione di una centralina di controllo e di automazione particolarmente 'smart': infatti è in grado di gestire e ottimizzare il riuso delle acque trattate in funzione delle relative caratteristiche qualitative e delle esigenze idriche e nutrizionali delle singole colture in campo.

Alcuni segnali acquisiti dalla centralina riguardano i parametri di qualità delle acque a valle dei trattamenti secondari e in uscita dall'impianto che vengono generati rispettivamente da un sistema di monitoraggio on-line e real-time allestito dal laboratorio LEA dell'ENEA e dalla strumentazione di Hera. Altri segnali provengono dal campo irriguo sperimentale, progettato e realizzato dall'Università di Bologna con la collaborazione di Irritec, partner industriale di progetto, dove sono stati posizionati sensori di umidità del suolo, temperatura e conducibilità. La centralina è stata, quindi, programmata in modo da garantire l'attivazione di pompe, elettrovalvole e di dispositivi per l'irrigazione e la fertilizzazione delle piante, in funzione del fabbisogno idrico delle colture e del contenuto di nutrienti già presente nelle acque depurate. In questa fase sono stati inoltre sperimentati dei sistemi di microirrigazione innovativi, messi a

disposizione sempre da Irritec, ed effettuati test sui sistemi di irrigazione intelligente utilizzati, per valutare gli effetti idrologici e agronomici associati alle pratiche di riutilizzo.

Il Gruppo Hera per la valorizzazione e circolarità della risorsa idrica: il riuso delle acque

Il nuovo sistema sperimentale applicato al depuratore cesenate va nell'ottica di una sempre maggiore valorizzazione della risorsa, che viene proiettata anche su tutti gli altri impianti di depurazione gestiti dal Gruppo. Le acque in uscita dai depuratori, grazie ad accordi con i vari Consorzi di Bonifica, essendo di buona qualità, possono infatti essere riutilizzate per alimentare i principali canali dei nodi idraulici presenti nelle varie realtà territoriali urbane.

Ad esempio, nel 2018 è stato siglato un Accordo di Programma Triennale tra Regione Emilia-Romagna, Arpae, Atersir, Hera e Consorzio Bonifica Renana volto a recuperare le acque reflue scaricate dall'impianto di depurazione di Bologna per garantire il riequilibrio idrologico delle portate transitanti nei corpi idrici Canale Navile e Savena Abbandonato. Iniziative che, oltre all'obiettivo di tutela dei corpi idrici presenti sul territorio, perseguono anche il principio di riuso dell'acqua come bene da preservare.

Il risparmio e il riuso della risorsa idrica, del resto, sono alla base dell'attività del Gruppo, che ha pianificato azioni concrete in primo luogo al proprio interno. L'obiettivo è ridurre del 10% i consumi di acqua potabile nello svolgimento delle attività aziendali; inoltre, dal 2020 Hera ha dato il via a ulteriori interventi su termovalorizzatori e depuratori per il recupero e il riuso di acque di processo, così da ridurre ulteriormente l'uso di acqua potabile nelle proprie attività industriali.

"Questa sperimentazione, finalizzata a migliorare il recupero delle acque depurate – sottolinea **Susanna Zucchelli, Direttore Acqua di Hera**– si inserisce perfettamente nell'ottica di un sistema di economia circolare, attraverso il riutilizzo della risorsa idrica. La depurazione delle acque reflue, che già di per sé rappresenta un'azione di recupero e di salvaguardia ambientale, viene ulteriormente valorizzata attraverso il loro riuso, con le caratteristiche proprie di queste acque, canalizzandole direttamente nel campo sperimentale allestito presso l'impianto di via Calcinaro, con la prospettiva di generare in futuro un positivo impatto ambientale, sociale ed economico per il territorio cesenate".

“I risultati ottenuti evidenziano l’applicabilità della filiera tecnologica, sviluppata in forma prototipale nell’ambito del progetto VALUE CE-IN, a tutti gli impianti di depurazione per garantire una fonte idrica non convenzionale che sia sicura, economicamente conveniente ed in grado di fornire elementi nutrienti alle colture, in linea con i nuovi indirizzi comunitari in vigore dal 2023. Tutto ciò con l’obiettivo di promuovere l’implementazione di best practices a beneficio degli stakeholder di filiera, dai gestori d’impianto ai consorzi di bonifica fino al settore dell’automazione, controllo e misurazione”, sottolinea il **coordinatore del progetto Luigi Petta, responsabile del Laboratorio ENEA di Tecnologie per l’uso e gestione efficiente di acqua e reflui**.

“L’attività sperimentale, grazie al contributo di un gruppo multidisciplinare di ricercatori, ha consentito di progettare, implementare e testare un sistema di irrigazione e fertirrigazione di precisione in grado di sfruttare appieno le potenzialità del riuso a scopo irriguo delle acque reflue depurate, valutando al contempo gli effetti e la sicurezza dell’utilizzo di risorse idriche non convenzionali su colture destinate al consumo umano. Questa ricerca assume un particolare rilievo nell’ambito delle diverse azioni che UNIBO, già da diversi anni, sta portando avanti sul tema del riuso in agricoltura delle acque reflue urbane depurate”, aggiunge **Attilio Toscano, professore di idraulica agraria di UNIBO**.

(enea.it)