



irrigazione - depurazione - recupero - opportunità

Attività dimostrative sulla dissalazione per il progetto I.D.R.O. (Irrigazione, Depurazione, Recupero, Opportunità)

(A cura dei proff. Antonino Cancelliere e David J. Peres del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università di Catania)

Il **Distretto Produttivo Agrumi di Sicilia**, in partenariato con il **DICAR** e il **Di3A** dell'**Università di Catania** e con il sostegno di **Coca Cola Italia**, ha avviato il progetto **I.D.R.O. (Irrigazione, Depurazione, Recupero, Opportunità)** per fronteggiare la crescente carenza di risorse idriche nelle aziende agrumicole siciliane. La siccità eccezionale dell'ultima campagna agrumicola ha infatti evidenziato la necessità di soluzioni alternative, quali desalinizzazione e fitodepurazione, volte a integrare e potenziare i tradizionali canali di approvvigionamento.

In questo contesto, l'**osmosi inversa (RO)** risulta tra le tecnologie più interessanti per trattare acque salmastre estraibili da pozzi, riducendo il contenuto di sali a livelli idonei all'irrigazione. Secondo un'analisi di mercato condotta dal gruppo di ricerca del DICAR, un impianto di media capacità (5-10 m³/h) può comportare un investimento iniziale compreso fra 40.000 e 70.000 euro, mentre i costi operativi annui — legati soprattutto a energia elettrica, sostituzione delle membrane e manutenzione generale — si attestano in media fra 3.000 e 5.000 euro. Un elemento chiave da considerare è lo **smaltimento della salamoia**, che richiede vasche di evaporazione o altre soluzioni, soprattutto quando l'impianto è distante dal mare.

All'interno del progetto I.D.R.O., è in corso di sperimentazione un **impianto mobile a osmosi inversa** sviluppato dalla TWG Treatment Water Group (v. immagini), concepito per erogare circa 20 m³/die di acqua trattata partendo da 40 m³/die di acqua in ingresso (con una salinità iniziale fino a 4.000 mg/l). L'acqua in uscita presenta un contenuto di sali inferiore a 100 mg/l, risultando idonea alle esigenze irrigue della filiera agrumicola. Il sistema lavora con un recupero del 50%, producendo quindi circa 20 m³/die di concentrato salino che va gestito in modo adeguato.

Dal punto di vista strutturale, l'impianto include una **pompa ad alta pressione** (circa 9 bar di esercizio) che spinge l'acqua attraverso **sei membrane DOW Filmtec BW30-4040**, ciascuna con 8,1 m² di superficie filtrante, per un totale di 48,6 m². Prima di raggiungere le membrane, l'acqua passa da filtri a **sedimento** e a **carbone attivo**, mentre un ulteriore **filtro a cartuccia** (5 micron) aiuta a eliminare eventuali particelle residue. Un PLC (controllore a logica programmabile) sovrintende il funzionamento dell'unità, gestendo il flusso, le pressioni e i cicli di lavaggio (flushing), così da garantire prestazioni costanti e salvaguardare la vita utile delle membrane. Inoltre, è presente un monitor che mostra in tempo reale parametri fondamentali. In questo modo, l'operatore può intervenire tempestivamente per regolare le impostazioni dell'impianto; ciò agevola il controllo di tutte le fasi di funzionamento, garantendo l'ottimizzazione delle prestazioni.

La caratteristica "mobile" consente di collocare l'impianto direttamente in azienda, con ingombri relativamente ridotti. Una volta predisposta l'alimentazione elettrica e la linea idrica (pozzo, bacino o altro),



Università
di Catania





irrigazione - depurazione - recupero - opportunità

l'avvio è rapido e si ottiene acqua a bassa salinità adatta all'irrigazione, contribuendo a mitigare gli effetti della siccità. Il progetto I.D.R.O. intende mostrare dunque il potenziale dell'osmosi inversa per l'utilizzo di acque non convenzionali in agricoltura, evidenziando al contempo la necessità di un'accurata pianificazione, specialmente riguardo ai costi energetici e allo smaltimento della salamoia, per rendere l'investimento realmente vantaggioso e sostenibile nel tempo.



Impianto mobile a osmosi inversa sviluppato dalla TWG Treatment Water Group nell'ambito del progetto I.D.R.O. (Irrigazione, Depurazione, Recupero, Opportunità)



Università
di Catania

