

Innovazioni per l'orticoltura protetta: la gestione dei parametri ambientali



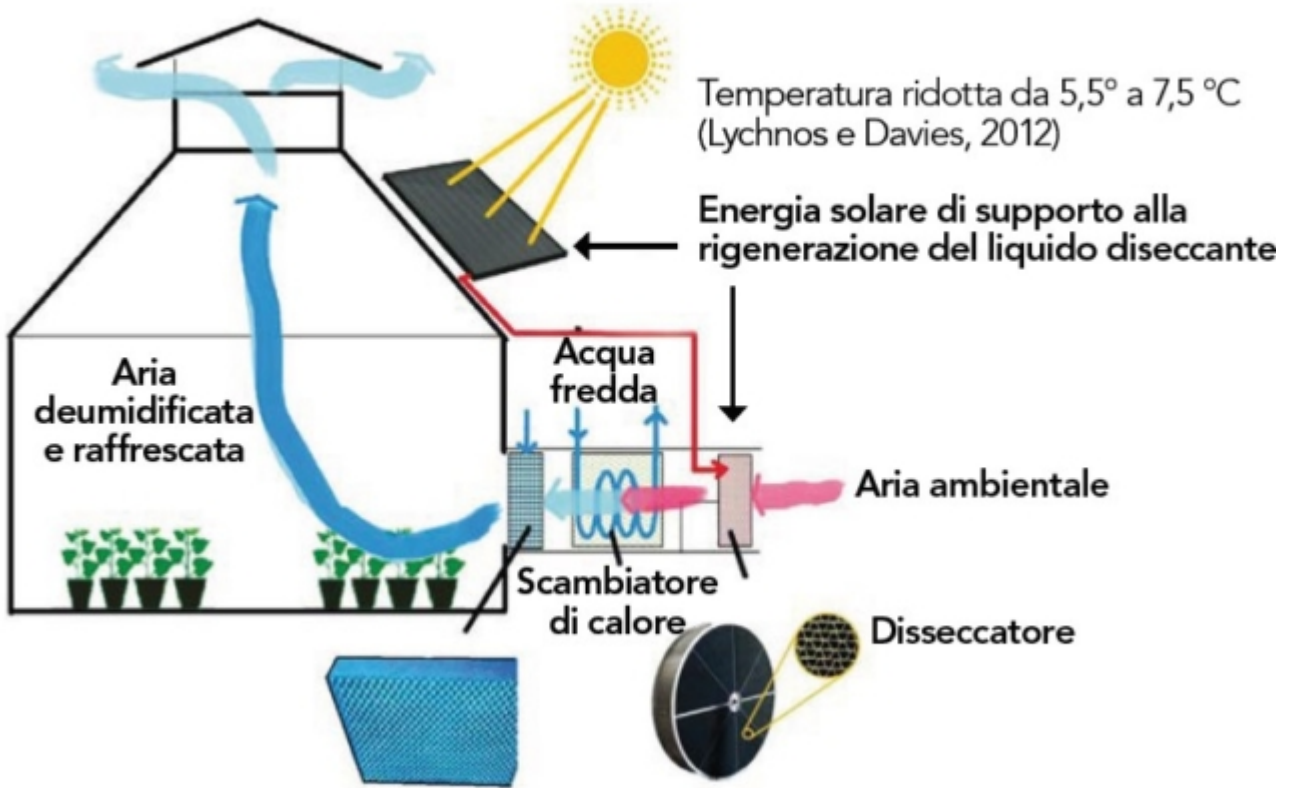
L'approccio alla gestione colturale si sta sempre più orientando a considerare la **serra come un sistema complesso**, mirando al controllo dei parametri ambientali e alla prevenzione delle avversità fitosanitarie. Le condizioni di illuminazione, temperatura, umidità e velocità dell'aria nell'ambiente serricolo hanno rilevanti effetti sulla resa e sulla qualità delle produzioni.

L'**ombreggiamento** nel momento di eccessiva illuminazione, ad esempio, oltre ai benefici effetti di miglioramento termico, favorisce nel pomodoro la sintesi dei carotenoidi, pigmenti migliorativi di colore e qualità.

Per quanto riguarda la **ventilazione naturale**, vi è oggi la possibilità di applicare modelli che fanno riferimento ai flussi energetici nella serra, applicabili alle reali condizioni produttive. Sono allo studio modelli di turbolenza che consentono di valutare gli effetti delle aperture o le conseguenze della diversa disposizione delle piante sui flussi d'aria, sulla temperatura e sull'umidità.

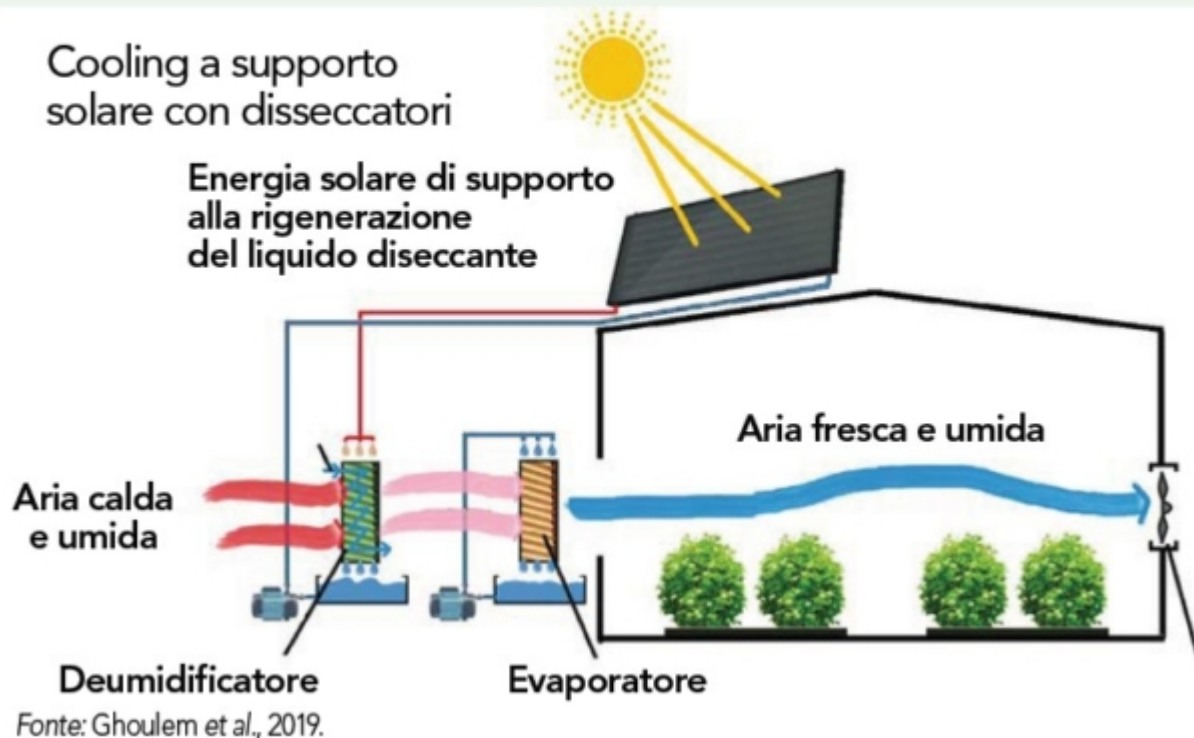
La tecnica del **raffrescamento delle serre mediante cooling evaporativo** è nota e ampiamente diffusa, ma stanno mostrando risultati interessanti alcune sperimentazioni di sistemi di raffrescamento con impiego di energia solare, che rigenera il liquido evaporato impiegato per deumidificare l'aria; questo sistema a ciclo chiuso con energia rinnovabile ha dato risultati promettenti in aree a clima mediterraneo (Spagna, zona di Almeria), consentendo una riduzione della temperatura fino a 7-8 °C.

FIGURA 1 - Rappresentazione schematica del sistema di serra ventilata tramite ventilatore assistito da essiccatore solare



Fonte: Ghoulem et al., 2019.

FIGURA 2 - Rappresentazione schematica del sistema di raffreddamento ad adsorbimento liquido ad energia solare per serre in climi caldi



Altre esperienze riguardano **sistemi geotermici**, dove la serra si avvale di tunnel di raffreddamento, con passaggio dell'acqua in tubi di aerazione interrati a una profondità di 3-4 m, eventualmente integrato con il tradizionale sistema di cooling (in quest'ultimo caso il pozzo sotterraneo serve per raffreddare l'aria che viene immessa nel sistema di raffrescamento a pannelli).

Molte delle prove sperimentali in atto fanno riferimento a **serre semi-chiuse o chiuse**. Nel primo caso la serra isolata si interfaccia con l'esterno solo attraverso una «camera» (intercapedine) dove sono presenti i dispositivi di regolazione dei parametri ambientali. Il secondo caso si adatta meglio a zone con clima più temperato (Olanda), anche se esistono esperienze di applicazione in aree a clima mediterraneo: tale modello può consentire di recuperare buona parte dell'acqua traspirata dalla coltura, raggiungendo un'efficienza di uso della risorsa idrica fino al 60-80% del fabbisogno idrico della coltura stessa.

Molti studi dimostrano che in serra chiusa la **concentrazione di CO₂** resta costante ed elevata, con benefici effetti sulla produzione grazie all'aumento del tasso di fotosintesi. Per queste categorie di serre si sta rivelando interessante la tecnica della **ionizzazione**, sia come strumento di gestione dell'acqua o della soluzione nutritiva, sia come trattamento dell'aria di ricircolo per prevenire

l'insorgenza di patogeni; in entrambi i casi è un sistema energeticamente più efficiente dei tradizionali sistemi UV.

Tratto dall'articolo pubblicato su *L'Informatore Agrario* n. 10/2021

L'innovazione disponibile per l'orticoltura protetta

di G. Cavenago-Bignami, F. Tosin

L'articolo completo è disponibile per gli abbonati anche su Rivista Digitale