



Con l'agrivoltaico, nei mesi più caldi le serre vuote possono diventare remunerative producendo energia pulita. E nella stagione colturale le rese agronomiche possono essere ottimizzate con i pannelli a inseguimento reattivo



Produrre energia dalle serre in estate

di Paola Cassiano

Grazie all'agrivoltaico, oggi è possibile combinare la produzione di energia elettrica con l'attività agricola, integrando impianti fotovoltaici su terreni agricoli in serra e in pieno campo, senza compromettere la produzione agricola. Impiegare lo stesso terreno per un duplice scopo apporta diversi vantaggi: si ottimizza l'uso del suolo, si genera energia pulita, si riduce l'evapotraspirazione delle colture e l'evaporazione dell'acqua dal suolo, si proteggono le colture dalle condizioni meteorologiche estreme come grandine o ondate di calore. In sintesi, si incrementa l'efficienza produttiva complessiva, con benefici riguardanti sia la sostenibilità ambientale sia la redditività economica delle aziende agricole.

Trainano gli incentivi, frena l'ombreggiamento

Per incentivare l'adozione degli impianti agrivoltaici, con l'obiettivo di realizzare almeno 1,04 gigawatt di nuovi impianti entro giugno 2026, lo scorso febbraio il ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica ha approvato il decreto Agrivoltaico, che prevede l'erogazione di un contributo a fondo perduto, finanziato dal Pnrr, nella misura massima del 40% dei costi ammissibili, abbinato a una tariffa incentivante in conto esercizio applicata alla produzione di energia elettrica netta immessa in rete.

Visto che il prezzo da pagare per l'installazione degli impianti agrivoltaici è piuttosto elevato, questi incentivi potrebbero effettivamente sostenere

1 - Tecnici intenti a controllare i pannelli agrivoltaici



- 2 - Pannelli agrivoltaici installati in una serra prima del trapianto
- 3 - Dettaglio dei pannelli fotovoltaici bifacciali monocristallini installati sull'infrastruttura della serra

zon Europe. Con un consorzio di 11 partner tra istituti di ricerca e aziende situate in Italia, Germania, Austria, Grecia, Belgio e Israele, Regace punta a testare un sistema agrivoltaico in serra altamente innovativo in sei località in Europa e Israele, adattandolo a diverse colture e varie tipologie di serra.

Mirando alla massima efficienza e complementarità d'uso delle risorse, i partner coinvolti si stanno impegnando nella ricerca di soluzioni che permettano di evitare il calo delle rese agronomiche dovuto all'ombreggiamento dei pannelli solari e l'ottimizzazione della produzione energetica. Per raggiungere questo scopo, stanno testando dei particolari pannelli che non interferiscono sulla crescita delle colture, garantendo loro un'adeguata illuminazione e ombreggiandole solo quando necessario.

«Stiamo usando il prototipo di una tecnologia sviluppata da TriSolar, startup partner del progetto. Si tratta di un sistema di inseguimento agrivoltaico reattivo che viene installato direttamente all'interno delle serre, con l'obiettivo di ottimizzare le condizioni di crescita delle colture», ha dichiarato la ricercatrice **Esther Magadley** a una rivista internazionale. Il sistema è guidato da un *controller* che permette di regolare l'inclinazione dei pannelli in base alle esigenze di luce delle piante. «Impieghiamo pannelli fotovoltaici bifacciali monocristallini realizzati su misura. Il pannello posteriore è trasparente e gli spazi tra le celle garantiscono una

l'espansione dell'agrivoltaico in Italia, che attualmente, nonostante i vantaggi sopra elencati, viene implementato solo da una piccola percentuale delle aziende agricole. I costi d'impianto, però, non sono l'unico ostacolo da superare. A questo si aggiunge l'età media piuttosto avanzata degli agricoltori e lo scarso ricambio generazionale, che frenano questo e altri investimenti a lungo termine. Inoltre, c'è il timore (fondato) che una gestione inadeguata dell'ombreggiamento colturale possa causare cali di resa irreversibili, compromettendo la produzione agricola e la sostenibilità economica dell'azienda. Per superare questa difficoltà tecnica, strettamente legata all'analisi costi-benefici dell'impianto, da anni a

livello internazionale svariati professionisti si dedicano allo studio e alla sperimentazione di pannelli fotovoltaici specifici per l'agrivoltaico, più efficienti e innovativi, capaci di regolare la propria inclinazione in base alle condizioni climatiche o alle esigenze delle colture. Tra questi spicca il progetto Regace, che coinvolge un'azienda agricola e un'università italiana, oltre a diversi enti internazionali.

Pannelli mobili automatizzati

L'ottimizzazione tecnica ed economica dell'agrivoltaico in serra è il cuore del progetto Regace, avviato lo scorso anno e finanziato con 5,3 milioni di euro dalla Commissione Europea tramite il programma di ricerca Hori-



distribuzione uniforme della luce all'interno della serra».

Ancoraggio alla struttura interna della serra

Oltre a minimizzare l'ombreggiamento delle colture, il sistema agrivoltaico proposto ha un altro grande vantaggio: riguarda l'ancoraggio dei pannelli alla serra, che avviene internamente e non sulla copertura esterna. «I pannelli solari utilizzati nel nostro progetto si installano direttamente e facilmente sulle infrastrutture delle serre, eliminando la necessità di strutture supplementari e quindi riducendo i costi di installazione rispetto ai sistemi fotovoltaici a terra e ottenendo un'impronta di carbonio di gran lunga inferiore», ci spiega il professor **Ibrahim Yehia**, coordinatore

del progetto. Dunque, secondo i suoi creatori questa tecnologia è altamente competitiva e accessibile rispetto ad altre soluzioni simili, con costi di installazione inferiori del 20-30% rispetto agli impianti fotovoltaici a terra. Inoltre, può essere adattata a diverse colture, sia orticole che floricole, cambiando i requisiti di luce nel sistema di tracciamento.

Per tutte le serre, da sud a nord

Un altro grosso punto a favore dell'integrazione dell'agrivoltaico in serra nei climi più caldi è la generazione di un reddito durante i mesi estivi. «È importante notare che i pannelli agrivoltaici possono rimanere in serra anche d'estate, quando nell'areale

4 - Crescita di una coltura di pomodoro in una serra agrivoltaica del progetto Regace

5 - Crescita di una coltura di cetriolo in una serra agrivoltaica del progetto Regace

mediterraneo le coltivazioni vengono interrotte per il caldo eccessivo. In questi mesi, durante i quali gli agricoltori non generano reddito tramite le coltivazioni, l'adozione dell'agrivoltaico permetterebbe di ottenere nuove fonti di ingresso che renderebbero l'attività agricola più economicamente vantaggiosa», aggiunge Yehia. Originariamente ideato per le serre dei climi più soleggiati, con Regace i ricercatori vogliono estendere l'uso del prototipo di TriSolar anche ai Paesi più



nordici. Perciò testeranno tale sistema agrivoltaico congiuntamente alla concimazione carbonica (l'arricchimento di CO₂ in serra). Infatti, l'arricchimento di CO₂, che in condizioni bassa luminosità stimola la fotosintesi e quindi la crescita delle colture, dovrebbe rendere questa tecnologia praticabile anche nei climi del Nord Europa.

Durante l'arco del progetto, la sperimentazione di questo particolare sistema agrivoltaico sarà effettuata su diverse colture e in diversi areali climatici, dislocati in sei siti sperimentali, tra centri di ricerca e aziende agricole: in Germania, nella Bio-Gärtnerei Watzkendorf GmbH e presso l'Università Humboldt di Berlino; in Italia, alla Fattoria solidale del Circeo, a Pontinia (Lt); in Austria, presso l'Università di risorse naturali e scienze della vita di Vienna; in Grecia, all'Università della Tessaglia

e in Israele, presso il centro di ricerca della AlZahrawy Society. La sperimentazione è già in corso presso la Fattoria solidale del Circeo, nelle serre della Alzahrawi Society, in Israele, e nell'azienda agricola biologica Bio-Gärtnerei Watzkendorf, in Germania, dove viene testata anche la concimazione carbonica. Nelle prossime settimane verranno effettuate nuove installazioni alla Humboldt-Universität di Berlino e all'Università della Tessaglia.

La sperimentazione in Italia

In Italia, il progetto è stato presentato lo scorso febbraio a un gruppo di dodici agricoltori durante un evento svoltosi presso la Fattoria solidale del Circeo. I professori Cristina Cornaro e Andrea Volterrani dell'Università di Roma Tor Vergata hanno accompagnato gli agricoltori a visitare i moduli agrivol-

taici sperimentali installati in una serra di zucchine dell'azienda, mostrando loro l'azione dei pannelli e il loro controllo telecomandato. Inoltre, Cornaro ha illustrato le caratteristiche tecniche e le dinamiche di funzionamento dei pannelli a doppia cella, mentre Marco Berardo di Stefano ha raccontato la sua esperienza nell'installazione e sperimentazione in serra.

Regace si concluderà nel 2026, prima di allora dovrà completare la raccolta e l'analisi dei dati che serviranno a formulare raccomandazioni per l'implementazione di questa tecnologia in diversi Paesi. «Siamo fiduciosi di poter dimostrare che l'agrivoltaico può contribuire in modo significativo alla produzione di energia pulita dell'Unione europea, rispondendo contemporaneamente alle esigenze di energia verde e di sicurezza alimentare», ha concluso Yehia. ●

FLORMART GREENITALY
Salone internazionale di florovivaismo, verde e paesaggio
25-27 SETTEMBRE 2024
Flormart è un marchio di Padova Hall S.p.A. **FIERA DI PADOVA**

Il paesaggio di domani

Powered by **FIERE DI PARMA**

madeinitaly.gov.it

Ministero degli Affari Europei e della Cooperazione Internazionale

ITFA®
FEDERAZIONE ITALIANA TRAPIANTISTE
Società italiana di Florovivaismo e Floricoltura

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOSTANZA ALIMENTARE E DELLE FORESTE

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

segreteria.flormart@fiereparma.it | flormart.it | seguici su f @ in