

Agricoltura innovativa: colture protette, vertical farming e illuminazione artificiale

Luglio 12, 2026 · Mario



Alla luce dei cambiamenti in corso, l'agricoltura sta innovando per rispondere alle necessità del settore; il **vertical farming** e le **colture protette** rappresentano due approcci innovativi di trasformazione tecnologica delle coltivazioni. Essi impiegano la tecnologia per massimizzare la produzione di alimenti in spazi limitati, ottimizzando le risorse e migliorando la sostenibilità dei sistemi colturali.

Colture protette

Le colture protette sono sistemi di produzione *indoor* o in ambienti controllati che proteggono le coltivazioni dai vari agenti atmosferici, dalla luce solare, dalle temperature e da parassiti e malattie, e garantiscono produzioni di qualità superiore. Questa la definizione fornita da Cherubino Leonardi e Antonio Ferrante – docenti di Orticoltura e floricoltura presso l'Università di Catania e l'Università degli studi di Milano.

Le colture protette consentono quindi di artificializzare in maniera più o meno drastica le condizioni ambientali con l'obiettivo di avere la produzione fuori dalla stagione colturale in pieno campo. Queste pratiche permettono agli agricoltori di ottenere rese consistenti e di alta qualità indipendentemente dalle condizioni e dai fattori esterni.

L'integrazione dei sistemi di coltivazione protetta può variare in base alle esigenze specifiche delle coltivazione e delle condizioni climatiche locali. Progettazione attenta e manutenzione regolare sono cruciali per garantire l'efficacia continua di questi sistemi di protezione e controllo del clima in agricoltura. Le colture protette – offrendo una produzione costante e sostenibile – rappresentano una risposta concreta alle sfide alimentari e ambientali del nostro tempo.

Coltivazione idroponica

Una specifica tipologia di colture protette sono le **coltivazioni senza suolo** o coltivazioni idroponiche. Le coltivazioni senza suolo sono sistemi che eliminano il bisogno del suolo a favore di soluzioni nutritive che sostengono la vita delle piante; questa soluzione nutritiva alimenta la pianta sia per quanto riguarda il fabbisogno idrico che quello nutrizionale. Il sistema di coltivazione idroponica consente elevate produzioni ma allo stesso tempo richiede notevoli dispendi di energia e un'attenzione su tutto il processo produttivo molto elevata.



Uno degli aspetti più critici nella gestione di un sistema idroponico è il controllo del pH – che indica l'acidità o la basicità della soluzione nutritiva – e della conducibilità elettrica (CE) – che misura la quantità di sali nella soluzione. Monitorare e regolare attentamente questi parametri è essenziale per garantire che le piante ricevano i nutrienti di cui hanno bisogno per crescere in modo sano. La tecnologia sta svolgendo un ruolo significativo nella gestione dei sistemi idroponici. I sensori automatizzati possono monitorare costantemente i livelli di pH e CE, consentendo ai coltivatori di intervenire in tempo reale nella gestione delle colture. L'automazione è estremamente vantaggiosa non solo per la semplificazione dei processi ma soprattutto per il miglioramento complessivo del sistema.

Vertical farming

Le *vertical farms* sono ambienti di coltivazione controllati, generalmente all'interno di camere opache alla luce solare in cui l'unica radiazione ricevuta dalle piante è data da luce artificiale. L'agricoltura verticale consente di coltivare una grande quantità di prodotti in un'area relativamente piccola.

Le piante sono allevate su sistemi multipiano con diversi livelli di coltivazione massimizzando l'uso dello spazio e delle risorse, che sono principalmente acqua e nutrienti. Poiché l'ambiente di crescita è controllato viene ridotto anche l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti, migliorando la sostenibilità ambientale delle coltivazioni. Questo tipo di coltivazione incoraggia lo sviluppo e l'uso di tecnologie avanzate come l'internet delle cose e l'automazione, che possono ottimizzare la produzione e migliorare i rendimenti.



Il *vertical farming* affronta alcune sfide legate agli elevati costi iniziali e all'energia necessaria per mantenere gli ambienti controllati. Con l'evolversi della tecnologia si potrà

assistere a una riduzione dei costi di produzione e ad un aumento dell'efficienza, che renderanno questa pratica agricola sempre più sostenibile e accessibile anche a livello globale. L'adozione diffusa del *vertical farming* potrebbe contribuire significativamente a garantire un approvvigionamento alimentare sicuro e sostenibile per la crescente popolazione mondiale.

Illuminazione artificiale nelle colture protette

L'illuminazione artificiale ha aperto nuove frontiere nell'agricoltura. Questa tecnologia massimizza la produzione, riduce il consumo di acqua e nutrienti e rende possibile la coltivazione in ambienti prima inospitali. Essa si adatta alle esigenze delle piante, guidando la loro crescita attraverso uno spettro luminoso su misura. Inoltre, l'agricoltura *indoor* riduce la dipendenza da condizioni meteorologiche e dai cambiamenti climatici, un fattore sempre più critico per dare risposta alle sfide dettate dal riscaldamento globale.

Piero Santoro – CEO & Head of technology di Meg Science – spiega che:

“l'illuminazione artificiale viene utilizzata nelle serre a vetri e a tunnel, come luce supplementare, in camere climatiche o vertical farms, in cui tutta l'attività fotosintetica è relegata al solo utilizzo di luce artificiale”.



L'illuminazione artificiale in agricoltura è una pratica complessa che richiede una conoscenza approfondita delle esigenze specifiche delle piante e delle tecnologie luminose disponibili per ottenere risultati ottimali. La tipologia di luce maggiormente utilizzata in agricoltura è l'illuminazione LED (Light Emitting Diodes), per la sua efficienza energetica e lunga durata. L'uso dei LED in agricoltura offre un potenziale significativo per migliorare l'efficienza e ridurre i costi rispondendo ai requisiti specifici delle piante coltivate.

Tuttavia, l'entusiasmo per queste innovazioni non deve oscurare le domande fondamentali sulla loro sostenibilità a lungo termine. L'uso di illuminazione artificiale richiede un significativo dispendio di energia. Se da una parte si riducono alcuni costi ambientali, dall'altra si deve considerare l'impatto energetico di questa tecnologia. In un'epoca in cui il progresso tecnologico sembra inarrestabile, è imprescindibile una riflessione critica: diventa essenziale che le innovazioni come l'illuminazione artificiale in agricoltura siano utilizzate bilanciando l'ottimizzazione della produzione con la sostenibilità e il benessere ambientali.

Rivoluzione delle pratiche agricole

Contenuto multimediale: <https://www.youtube.com/embed/7TkD2FB-MTc?feature=oembed>

Colture protette, *vertical farming* e illuminazione artificiale sono le colonne portanti di un'agricoltura che si rinnova. Rappresentano sviluppi tecnologici che influenzano positivamente il settore agroalimentare, contribuendo a superare molte delle sfide attuali.

Questa sinergia di pratiche agricole innovative può contribuire a rispondere alle esigenze qualitative del settore ponendosi come modello di resilienza e sostenibilità?

articolo a cura di **Alessia Cicarelli**

Fonte: <https://www.ruralhack.org/agricoltura-innovativa-colture-protette-vertical-farming-e-illuminazione-artificiale/>