Vertical farming

Regione
Piemonte

Comparto/Prodotto
Orticoltura » Piante aromatiche

Anno di realizzazione
2018

Validazione dell'innovazione
Validata dall'Accademia dei Georgofili

Ambito Innovazione
Agricoltura in serra

Tipo di innovazione
Di processo

Fase processo produttivo
Produzione agricola

Benefici dell'innovazione
Diminuzione dei costi di produzione
Generazione di nuova occupazione
Incremento della redditività

Bio Extra Solum di Vittorio Gariglio

Indirizzo
Borgata Tetti Rolle n.3
10024 Moncalieri TO
Italia

L'azienda agricola Bio Extra Solum nasce nel 2011 dall'esperienza dell'imprenditore agricolo Gariglio Francesco, da quaranta anni attivo nel settore ortofrutticolo e vivaistico e si sviluppa grazie alle competenze di suo figlio, Vittorio insediato con la misura 112.
Le linee guida sono quelle dettate dal PSR 2007-2013 di cui l'azienda ha ricevuto le sovvenzioni e ha potuto così strutturarsi secondo concetti all'avanguardia.
Oggi, grazie al lavoro di squadra a livello famigliare, sono stati raggiunti importanti obiettivi dal punto di vista di qualità del prodotto e della sua commercializzazione.
Come azienda abbiamo deciso di specializzarci principalmente nella coltivazione del basilico in vaso e in mazzetto, rifornendo i mercati generali di Torino, alcune catene di supermercati e commercianti.
I processi produttivi utilizzati sono innovativi, i prodotti sono coltivati in idroponica e questo vuol dire fornire al consumatore un prodotto sempre uguale e qualitativamente superiore dal punto di vista organolettico.
Il controllo climatico computerizzato permette di gestire il clima all'interno della serra al fine di dare alla pianta le condizioni ottimali di calore e umidità, gestendo le aperture di colmo e i ventilatori di destratificazione dell'aria.
Si è voluto investire molto sul risparmio energetico per avere una produzione continua durante tutto l'anno.
La serra è stata progettata per ridurre al massimo la dispersione del calore con tamponature laterali in policarbonato e la copertura di colmo mediante un doppio telo gonfiato; con il fine di ridurre ulteriormente le dispersioni sono stati installati anche teli coibentanti la cui apertura e chiusura è automatizzata in base all'apporto d'irradiazione solare che colpisce la serra.
Il riscaldamento è effettuato grazie a bruciatori di aria calda alimentati a pellet.
Per quanto riguarda l'irrigazione, che è il cuore dell'azienda, utilizziamo un sistema a ciclo chiuso irrigando i vasi con tappetini di sub irrigazione e con bancali flusso/riflusso per i mazzetti che dimorano in alveoli studiati ad hoc.
Il fine è quello di ridurre al massimo il consumo di acqua e concimi, dando

alla pianta solo quello di cui ha realmente bisogno in base alle condizioni climatiche stagionali.
L'ottimizzazione è sicuramente la nostra linea guida. Ad oggi possiamo vantare anche di utilizzare per la produzione del basilico una cella climatica, o meglio la tecnologica *Vertical Farming*.

Origine dell'idea innovativa
L’innovazione proposta è quella di coltivare su più livelli, occupando pochissimo suolo e sostituendo la luce solare con quella artficiale.
La luce al LED permette di dare uno spettro di emissione realizzato su misura per la pianta, con un significativo risparmio energetico e con un raggiungimento istantaneo della massima luminosità a una bassa emissione di calore radiante. Questi aspetti sono molto interessanti ed erano inconcepibili con le vecchie lampade HPS e HID.
Questa nuova tecnologia applicata in campo agricolo è innovativa e delinea così soluzioni future che trasformeranno radicalmente l’agricoltura, avvicinandola sempre di più all’industria.
Considerare l’apporto di luce solare naturale non più prioritario, implica la possibilità di rivedere l’involucro della serra e utilizzare così materiali opachi, molto efficienti sotto il punto di vista della coibentazione.

Descrizione innovazione
Nello specifico l’idea di progetto è stata quella di costruire una cella climatica di 18 metri di lunghezza per 8 metri di larghezza, con un’altezza di 3,6 metri. La cella occupa una porzione di superficie della serra al fine di proteggerla dagli eventi atmosferici e facilitare il riscaldamento durante i mesi invernali. La cella climatica ha la funzione di creare un volume

completamente stagno, facile da riscaldare e da raffreddare.
Tramite appositi impianti, viene garantita una temperatura costante tra i 24 e i 28 gradi, l'umidità relativa viene mantenuta intorno al 50/65%, in modo da non favorire lo sviluppo del fungo Peronospora Belbahrii, un grave problema per le coltivazioni di basilico.
La cella climatica ha soffitti e pareti realizzati con pannelli sandwich prefabbricati di uno spessore di 10 cm, rifiniti completamente in lamiera d'acciaio micro nervata zincata e pre-verniciata, con opportune nervature atte a garantire una buona autoportanza del pannello; la coibentazione è realizzata da un'anima interna in poliuretano espanso. Sono stati installati un impianto frigorifero, di deumidificazione, di destratificazione e di ricambio dell'aria, che viene prelevata dall'esterno per apportare Co2 essenziale per la crescita.
All'interno della cella sono poste delle scaffalature fisse su quattro livelli che ospitano al loro interno dei pianali di coltivazione in alluminio coestruso (sistema idroponico ebb and flood) che permette una lunghissima durata del bancale, igiene e pulizia, oltre che bassissima manutenzione e facilità nel montaggio.
Ogni pianale è equipaggiato da valvole per creare l'effetto flusso-riflusso in maniera verticale. La fertirrigazione è gestita tramite un impianto di miscelazione già esistente che è raccordato ai bancali.
La coltivazione in *vertical farm* viene completamente gestita, a livello di luce, da un impianto a LED a diodi in fila di colorazione prevalente a fotoni rossi, blu.
Ogni fila d'illuminazione è posta sotto la base del bancale in modo da illuminare con un cono uniforme la coltivazione del piano sottostante e garantendo il giusto spettro luminoso alla pianta in maniera bilanciata, in base alla sua crescita durante il ciclo.
Il tutto è gestito tramite un quadro elettrico di controllo.
Lo sviluppo di superficie coltivabile è di circa 280 mq, pari alla stessa superficie di bancali flusso e riflusso presenti attualmente nell'azienda, ma disposti in modo da occupare un terzo della superficie e in particolar modo con una produttività tripla rispetto al metodo tradizionale.

Benefici dell'Innovazione

Economici
Il Vertical Farm ha permesso:

- una riduzione dei costi di produzione, ottenuti con la compartimentazione della serra e la conseguente riduzione di un 1/3 del volume della stessa da riscaldare durante il periodo invernale, proprio perché la produzione viene spostata all'interno del Vertical Farm;
- un aumento della superficie produttiva (senza l'utilizzo di nuovo suolo). Il Vertical Farm è stato realizzato all'interno della serra già esistente e quindi non è stato occupato nuovo suolo. Si tratta di 300 mq di superficie in più, adibita alla produzione e cicli produttivi ridotti da 90 a 30 giorni durante i mesi invernali;
- un incremento della produzione e occupazione: con cicli di 28 giorni durante il periodo invernale si può avere una produzione paragonabile al periodo estivo, con il vantaggio di vendere il prodotto a prezzi più alti e di garantire una produzione fissa e costante molto apprezzata dalla grande distribuzione.

Per l'ambiente
Il vertical farm ha portato i seguenti benefici:

- adattamento al cambiamento climatico. Il Vertical Farm difende la coltivazione dagli effetti del cambiamento climatico, proteggendo la pianta e creando un ambiente favorevole alla crescita indipendentemente dal clima, garantendo una produzione continua e costante;
- riduzione uso di fitofarmaci. Le condizioni ambientali sono ottimali per lo sviluppo della pianta, che non subisce nessuno stress e l'ambiente è sfavorevole per i patogeni. In un anno di sperimentazione non è stato necessario nessun tipo di trattamento, sia insetticida che fungicida;
- riduzione del 50% del consumo di acqua irrigua. In un ambiente senza irradiazione solare, il consumo d'acqua si riduce notevolmente, il numero di irrigazioni necessarie risulta infatti dimezzato;
- razionalizzazione dell'apporto di fertilizzanti derivante dal minor consumo di acqua;

- produzione di energia da fonti rinnovabili per il funzionamento del Vertical Farm.

Per il benessere
Migliore qualità del lavoro, rispetto ai metodi tradizionali.

Per il sociale
Aumento occupazione.

Trasferibilità/replicabilità dell'innovazione
Naturale predisposizione all'innovazione dei componenti dell'azienda.
Esperienza pluriennale nella coltivazione.
Attenzione verso le nuove tecnologia e il loro utilizzo.