



## TECNOLOGIE

A cura di: P.A. Roberto Lombardini

## **Nuove tecnologie a sostegno di serre sostenibili**

Cosa si intende per “serre sostenibili”? Con il termine serra si intende una struttura realizzata per ospitare al suo interno coltivazioni di specie diverse, di tipologia erbacea o arborea, il cui fine è riuscire a gestire artificialmente i fattori ambientali così da garantire una produzione ottimale, anche in condizioni ambientali esterne non favorevoli. Possono essere realizzate in materiali diversi (ferro, plastica, vetro, ecc.) a seconda delle necessità aziendali, disponibilità economiche in fase di realizzo e delle coltivazioni che in essa verranno praticate. Il concetto sostenibile introduce, invece, una qualità che si intende attribuire alla serra, e identifica la possibilità di rendere questa struttura maggiormente autosufficiente, riducendo il consumo di energia, di acqua e di altri elementi sino al minimo necessario per garantire comunque un idoneo accrescimento delle colture senza apporti eccedenti che ne possono determinare uno spreco di risorse.

### PRINCIPALI TIPOLOGIE DI SERRE PRESENTI SUL TERRITORIO ITALIANO

#### Serre “amovibili” in materiale plastico

- Queste tipologie di serre, o comunemente chiamate “tunnel” data la loro forma che lo ricorda, hanno una diffusione sempre più maggiore a livello mondiale, soprattutto in Paesi come Giappone, Corea, USA ed Europa (Italia, Spagna).

**Il costo di realizzo è molto ridotto in rapporto alle serre definite “fisse” e permettono, comunque, una gestione ottimale delle coltivazioni intensive.**

- Sono realizzate essenzialmente con materiale plastico di copertura (spessore variabile) e sostegni in alluminio.
- Si definiscono “amovibili”, poiché gli archi di sostegno sono inseriti nel terreno, ed eventualmente ancorati, ma non vi è la presenza di cordoli o basamenti in cemento che ne determinano l’immovibilità.
- Le colture presenti all’interno sono coltivate nel terreno; la serra può isolare solamente l’ambiente presente dal livello del terreno fino a copertura e rimane soggetta a tutti gli input derivanti dal suolo e sottosuolo.

#### Serre “fisse” in materiale rigido

- Le serre realizzate in vetro o policarbonato, con struttura in acciaio portante, ricoprono una percentuale ridottissima, molto inferiore al 10% a livello nazionale; queste strutture sono presenti in aziende a destinazione vivaistica o florovivaistica, oltre che in aziende che eseguono la coltivazione idroponica (fuori suolo).
- La grande disponibilità economica e le conoscenze tecniche necessarie per il realizzo e la gestione fanno sì che la diffusione di queste tipologie di serre sia estremamente limitata.
- L’attività annuale di un vivaista genera una produzione che può rifornire numerose aziende agricole: anche questo un motivo che delinea una richiesta di mercato stabile non incentivata ad una eccessiva crescita.
- Negli Stati asiatici, favoriti da una crescita demografica vertiginosa, sono in continuo aumento le richieste di questa tipologia di serra, che permette un’intensa produzione, con l’utilizzo di superfici ridotte e garanzie di produttività durante tutto l’arco dell’anno.
- **La pavimentazione è totalmente cementata e isolata.** Ogni coltivazione necessita, perciò, di terreno dedicato posizionato all’interno di un contenitore (vasi, bancali multipli, ecc.), studiato secondo le attitudini necessarie alla coltivazione, come, ad esempio, un terreno tendenzialmente acido e privo di calcare per la coltivazione di piante di frutti di bosco.



## Nuove tecnologie a sostegno di serre sostenibili (segue)

Tavola n. 1

Esempi tipologie di serre



Serra "amovibile"



Serra "fissa"

### PRINCIPALI TIPOLOGIE DI SERRE PRESENTI SUL TERRITORIO ITALIANO (segue)

#### Caratteristiche comuni

- Con grado di incidenza e valenza notevolmente differente, queste due strutture possono determinare variazioni a carico dei seguenti **parametri di seguito sintetizzati**.
  - Temperatura ambientale: con la semplice chiusura delle aperture si determina una differenza di almeno 3° centigradi.
  - Grado di umidità dell'aria.
  - Modalità di irrigazione: scelta della quantità apportata e delle tempistiche di intervento.
  - Incidenza dei raggi UV: espansione per effetto lente nei periodi invernali ed autunnali e riparo con teli ombreggianti o vernici coprenti nei periodi estivi.
  - Trattamenti fitosanitari e concimazioni mirate: minimo utilizzo di quantità perché correttamente direzionate e senza derive.
  - Dissociamento da condizioni climatiche avverse: riparo da grandine, gelo, vento e alluvioni.
  - Fase di maturazione: con la gestione simultanea e studiata dei parametri pre-elencati si possono anticipare i tempi di raccolta ed effettuare più raccolti in un anno solare.

### NUOVE TECNOLOGIE DI COLTIVAZIONE "SISTEMA AEROPONICO"

#### Descrizione

- La necessità di massimizzare i guadagni e contemporaneamente ridurre l'impatto ambientale ha determinato l'introduzione di un nuovo sistema di coltivazione in serra: il **sistema aeroponico**.
- Questo sistema prevede l'utilizzo delle serre in vetro a struttura fissa e consiste nell'esclusione di tutti i substrati, sia solidi sia liquidi, naturali ed artificiali (terra, acqua, fibra di cocco, lana di roccia, torba). In tutte le fasi colturali di accrescimento le radici delle piante sono alimentate da una soluzione nebulizzata composta indicativamente da 95% aria, 3% acqua e 2% minerali e oligoelementi. Come per il sistema di coltivazione idroponico, si tratta di un ciclo chiuso dove gli elementi somministrati ritornano alla sorgente di pompaggio per essere riutilizzati. Se i tradizionali sistemi di coltivazione in serra prevedono un substrato inerte per il sostegno delle radici, con il sistema di coltivazione aeroponica non necessita di nessun substrato, ma si valorizza l'aerazione delle radici con contestuale nebulizzazione di acqua e nutrienti.
- L'ambiente condizionato e isolato della serra, in aggiunta alla mancanza di substrato, elimina la potenziale presenza di infestanti, muffe e parassiti non congeniali allo sviluppo sano della pianta. **Ciò permette l'eliminazione di trattamenti fitosanitari.**



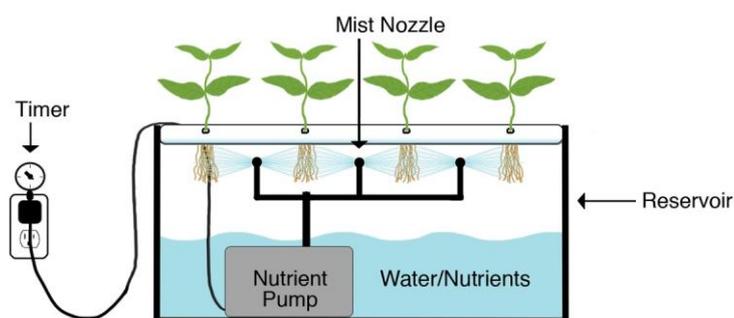


## Nuove tecnologie a sostegno di serre sostenibili (segue)

### NUOVE TECNOLOGIE DI COLTIVAZIONE "SISTEMA AEROPONICO" (segue)

#### Funzionamento

- La struttura che ospita le piante è costituita da pannelli forati (polistirene espanso o altro materiale con medesime caratteristiche) inseriti in canalette di PVC, dove all'interno vi sono i nebulizzatori; la canaletta ha anche funzione di raccolta dell'acqua nebulizzata in eccesso.
- Il dimensionamento degli involucri e canalette varia in relazione alle caratteristiche morfologiche delle coltivazioni.
- Le ditte fornitrici di impianti produttivi professionali forniscono tutta l'apparecchiatura comprensiva di una centrale tecnica che effettua il monitoraggio costante dei flussi e interviene, se necessario, azionando i funzionamenti atti alla coltivazione. Si tratta, perciò, di un nuovo inserimento all'interno di serre già automatizzate, di un sistema innovativo anch'esso automatizzato, che permette l'ottenimento di **produzioni agricole sane a minor impatto ambientale**.



#### Valori di efficienza

- Oltre a quanto già evidenziato, si rilevano **ulteriori vantaggi**:
  - un risparmio stimato di circa il 95% di acqua e il 60% di fertilizzanti;
  - ridotta emissione di CO<sub>2</sub> pari al 50%;
  - assenza di acquisto di substrati;
  - assenza di tempi di inattività tra un ciclo e l'altro;
  - ridotta necessità di manovalanza;
  - assenza di utilizzo di prodotti fitosanitari;
  - maggior salubrità delle coltivazioni;
  - assenza di patologie fungine e formazione di alghe;
  - possibilità di ottenere una migliore standardizzazione del prodotto;
  - maggior ossigenazione radicale;
  - possibilità di recupero di aree di coltivazione svantaggiose;
  - possibilità di evitare qualsiasi tipo di inquinamento delle falde acquifere e dell'ambiente grazie al sistema a "ciclo chiuso".



## Nuove tecnologie a sostegno di serre sostenibili (segue)

### NUOVE TECNOLOGIE DI COLTIVAZIONE "SISTEMA AEROPONICO" (segue)

#### Svantaggi

- In Italia e in Europa questo sistema è ancora in fase di sviluppo e non vi è una rete di distribuzione concorrenziale: ne consegue un costo di realizzo elevato, diversamente da quanto succede in Canada o negli Stati Uniti, dove questo sistema vanta una discreta presenza di fornitori sul territorio. Effettuare un'analisi dei costi di un prodotto in fase di sviluppo non risulterebbe attendibile.
- Se può essere considerato uno svantaggio, si osserva che **le produzioni ottenibili sono pari alla coltivazione con sistemi tradizionali in serre in vetro fisse, con substrato o idroponica**. Solamente in annualità avverse, con l'insorgenza di antagonisti (muffe, batteri, erbe infestanti) che incidono sulla produzione, il sistema aeroponico determina un ulteriore valore aggiunto, essendo meno esposto a tale rischio.
- Indice di maggior negatività è rappresentato dalla possibilità di surriscaldamento eccessivo dell'acqua, fino al raggiungimento della temperatura ambiente (nei periodi estivi 35°- 40° centigradi), determinando un'asfissia radicale e il successivo disseccamento delle piante.
- Un impianto di tale automazione necessita di operatori agricoli con elevata professionalità.

### CASO APPLICATO

- La tabella seguente propone un'analisi delle produzioni ottenibili con l'utilizzo di una serra fissa e sistema aeroponico annesso e con contestuale confronto delle produzioni per periodo.

Produzione Lattughe	giorno	anno (360 gg)
Superficie mq	312	112.320
Produzione Kg/mq	12,5	12,5
Cespi/mq	25	25
Peso singolo cespo Kg	0,5	0,5
Produzione totale per bancale Kg	3.900	140.4000
Peso confezione singola in IV gamma Kg	0,25	0,25
Totale Confezioni per bancale n°	15.600	561.6000
Valore singola confezione	€ 0,60	0,6
Totale valore della produzione (espresso in giorno)	€ 9.360,00	
Totale valore della produzione (espresso in mese)	€ 280.800,00	
Valore produzione anno		€336.9600,00

Fonte: AgriPonic, Regione Sicilia, UE



## Nuove tecnologie a sostegno di serre sostenibili (segue)

### CONCLUSIONI

- Questo innovativo sistema di coltivazione è il raggiungimento di quello che sembrava essere solo un'utopia.
- Pensare di eliminare il 100% dei trattamenti chimici a carico di una coltivazione per garantirne la sanità dei prodotti e, inoltre, ridurre del 95% l'apporto di acqua per l'accrescimento, era improponibile.
- Si ricorda, però, che **le serre amovibili in materiale plastico, attualmente, non possono essere sostituite da serre in vetro**, perciò potenzialmente dotate di sistema aeroponico, data la loro versatilità nel gestire diverse tipologie di coltivazioni al proprio interno, nel rispetto della rotazione colturale prevista anche dalla condizionalità imposta dalla Comunità Europea, ma soprattutto dato il ridotto costo di realizzo che permette la loro applicazione su grandi estensioni di terreno.
- Queste serre amovibili, inoltre, riescono a assicurare quantitativi di produzione notevoli a parametri economici di gestione ancora sostenibili.
- Può così verificarsi che le nazioni con ridotta disponibilità di terreno agricolo e con politiche interne atte a sostenere, o aumentare, l'auto-provvigionamento delle materie prime alimentari, possono determinare uno sviluppo in controtendenza con la realizzazione di serre fisse in vetro, con sistema aeroponico, a discapito di quelle amovibili.

