

UV-FACTS  
ARTICLE SERIES  
APRILE 2024

# OTTIMIZZARE LA CRESCITA CON I RAGGI UVC

## MASSIMIZZARE LE COLTIVAZIONI AGRICOLE INDOOR CON LIGHT PROGRESS.

"Il mercato globale dell'agricoltura verticale sta vivendo una crescita significativa, trainato dai progressi tecnologici, dalle preoccupazioni ambientali e dalla necessità di una produzione alimentare sostenibile. La tecnologia UV-C svolge un ruolo fondamentale nel mantenere un ambiente sano e privo di agenti patogeni nell'orticoltura, con un grande successo, tra le altre cose, nella coltivazione della cannabis. Che si tratti di prevenire la diffusione di muffe, di disinfettare le superfici o di purificare l'acqua, i raggi UV-C contribuiscono a una produzione di colture sostenibile e di alta qualità."



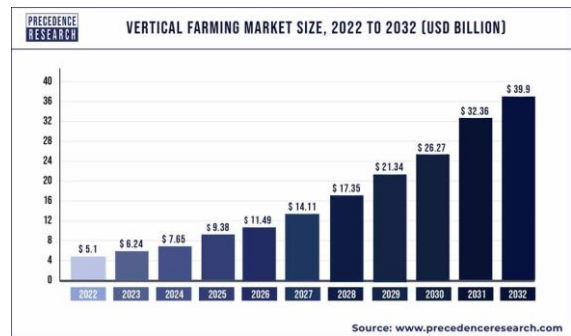
## L'AGRICOLTURA INDOOR... DIVENTA VERTICALE!

Il mercato in espansione dell'agricoltura verticale è guidato dall'efficienza, dalla sostenibilità e dalla necessità di soddisfare la crescente domanda di prodotti freschi in tutto il mondo. L'agricoltura verticale prevede la coltivazione di colture in strati impilati verticalmente o su superfici inclinate verticalmente, spesso in ambienti controllati come serre o strutture al coperto.

**Efficienza delle risorse:** Le aziende agricole verticali ottimizzano l'utilizzo di spazio, acqua ed energia. Possono funzionare tutto l'anno, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche.

**Domanda di prodotti freschi:** I consumatori cercano sempre più prodotti freschi e coltivati localmente. L'agricoltura verticale soddisfa questa domanda fornendo colture di alta qualità e prive di pesticidi.

**Innovazioni tecnologiche:** I progressi nell'illuminazione a LED, nell'automazione e nei sistemi idroponici/aerponici migliorano l'efficienza dell'agricoltura verticale.



## APPLICAZIONE DELL'UVC IN ORTICOLTURA, SERRE E AGRICOLTURA VERTICALE.

La disinfezione a raggi UV-C è una tecnica potente che trova preziose applicazioni in orticoltura, in particolare nella gestione della qualità dell'acqua e nella prevenzione della diffusione di patogeni vegetali nell'aria.

**Trattamento dell'acqua:** Un corretto trattamento dell'acqua è essenziale per la salute delle colture. I raggi UV-C sono la soluzione ideale per l'orticoltura, perché si tratta di una tecnologia pulita che non introduce nell'acqua sostanze chimiche o sottoprodotti indesiderati.

- 1. Prevenzione della contaminazione:** La disinfezione con raggi UV-C riduce efficacemente il rischio di trasmissione di contaminanti attraverso l'acqua di drenaggio ricircolata. Trattando l'acqua di drenaggio con i raggi UV-C, i coltivatori possono ridurre il rischio di contaminazione e mantenere le misure di biosicurezza.
- 2. Risparmio sui costi:** L'implementazione della disinfezione UV-C per l'acqua di drenaggio non solo previene la diffusione del virus, ma consente anche di risparmiare sui costi. Quando l'acqua di scarico disinfettata viene riutilizzata, i coltivatori risparmiano sui costi dell'acqua e riducono la necessità di fertilizzanti aggiuntivi. I nutrienti già presenti nell'acqua di scarico possono essere riciclati dalle piante, favorendo un uso efficiente dei fertilizzanti. Inoltre, la disinfezione a raggi UV-C elimina la dipendenza dai disinfettanti chimici, che possono essere costosi e dannosi per l'ambiente.
- 3. Miglioramento della salute delle piante:** con la debatterizzazione dell'acqua di drenaggio, i coltivatori si assicurano piante più sane, rese migliori e una migliore qualità dei prodotti.

Ciò contribuisce alla vitalità e alla resistenza generale delle piante.



4. **Sostenibilità:** Riutilizzando le acque di scarico trattate, i coltivatori riducono il consumo d'acqua, l'uso di fertilizzanti e i rifiuti. Questo approccio ecologico promuove un sistema orticolo più sostenibile.

**Il trattamento dell'aria e l'importanza delle condizioni ambientali: Il mantenimento di condizioni ambientali ottimali durante la coltivazione è fondamentale per la salute delle piante e la qualità del prodotto. Fattori come la temperatura, l'umidità e la qualità dell'aria hanno un impatto significativo sulla resa.**

Tre approcci: I raggi UV-C vengono impiegati per controllare la proliferazione di muffe e batteri nei giardini indoor, nelle serre e nell'agricoltura verticale, con tre approcci:

- **Sistemi di disinfezione UV-C per le superfici:** Questi sistemi sono rivolti alle superfici dei sistemi di aria condizionata.
- **Sistemi di disinfezione UV-C per il flusso d'aria:** Questi sistemi sanificano l'intero flusso d'aria.
- **Sistemi di disinfezione UV-C Stand Alone:** Questi sistemi non sono legati ai sistemi di aria centralizzata ma usano purificatori d'aria mobili e indipendenti.

		
<p><b>HVAC - COIL</b></p>	<p><b>HVAC - AIR FLOW</b></p>	<p><b>AIR PURIFIERS</b></p>
<p>Le serpentine degli evaporatori, essenziali per il raffreddamento e la deumidificazione, sono spesso preda di muffe e contaminazioni microbiche. L'ambiente freddo e umido favorisce la crescita di spore di muffa, con conseguente formazione di biofilm. Questo biofilm riduce l'efficienza fino al 20% e comporta rischi di contaminazione. Le lampade UV-FCU Coil Clean sono una soluzione che previene le muffe, ripristina l'efficienza e garantisce un'aria interna più pulita. Con la tecnologia UV-C, i coltivatori possono mantenere prestazioni ottimali delle bobine e risparmiare energia.</p>	<p>Installate le lampade UV-C ad alta intensità, come quella di UV-DUCT-FL, nei condotti di ritorno o di alimentazione del vostro sistema di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC). Quando l'aria viene riscaldata o raffreddata, queste lampade disinfectano efficacemente i microrganismi e le spore. Questo metodo garantisce una disinfezione del 99% a ogni passaggio ed è economico e privo di sostanze chimiche: una potente strategia di prevenzione continua.</p>	<p>Migliorare la filtrazione non è sempre semplice. Sebbene filtri di classe MERV più elevata possano sembrare la soluzione, possono comportare una riduzione dell'efficienza di raffreddamento e potrebbero non essere adatti ai sistemi HVAC esistenti. Ecco che entrano in gioco le unità autonome UV-FAN, potenti dispositivi che eliminano fino al 99.99% dei contaminanti interni. La parte migliore? Queste unità autonome funzionano in modo indipendente, preservando il carico di raffreddamento del sistema HVAC.</p>

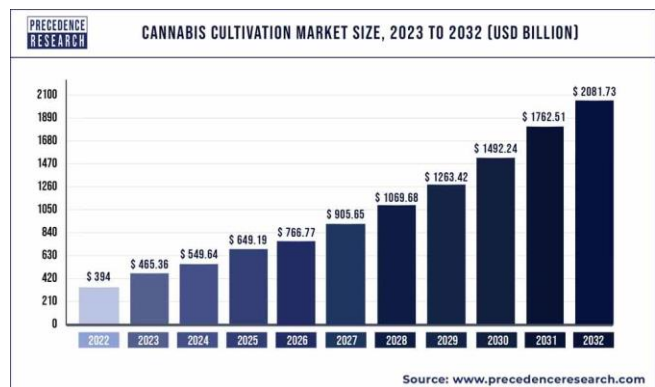


*Esempi di diverse applicazioni dei prodotti Light Progress per il trattamento dell'aria in una U.A.H., un depuratore d'aria in una serra e un'installazione in sistema di ventilazione.*

## EFFICACIA DELL'UVC NELLA PRODUZIONE DI CANNABIS IN SERRA:



La tecnologia UV-C è uno strumento estremamente adatto nell'industria della cannabis, con effetti positivi sia durante la coltivazione che nelle fasi successive al raccolto. Nel panorama in continua evoluzione della coltivazione della cannabis, ricercatori e coltivatori sono alla continua ricerca di metodi innovativi per migliorare la qualità e la resa. Il trattamento a raggi UV-C, con le sue proprietà germicide, ha attirato l'attenzione per il suo potenziale impatto sulla crescita delle piante e sull'eccellenza complessiva del prodotto.



### Fase di coltivazione:

**Attenuazione degli agenti patogeni, inattivazione delle spore:** I raggi UV-C uccidono efficacemente microrganismi come batteri, virus e muffe. Integrando la tecnologia UV-C, i coltivatori possono prevenire la contaminazione che porta alla perdita di profitti e alla scarsa garanzia di qualità. I raggi UV-C colpiscono anche le spore dormienti, impedendone la germinazione e il conseguente deterioramento.

**Controllo dell'oidio e della botrite:** Sebbene molti coltivatori si concentrino sulla riduzione dell'oidio e della botrite durante la crescita, l'impiego dei raggi UV-C dopo il raccolto è altrettanto

fondamentale. Questa tecnologia di disinfezione non tossica e non nebulizzata garantisce che dopo il raccolto i **prodotti di cannabis siano sani e puliti**, migliorando la qualità e la resa complessiva.

## Fase di post-raccolta:

**Miglioramento della qualità:** La luce UV-C svolge un ruolo fondamentale nel **mantenimento della qualità post-raccolto**, garantendo che i prodotti di cannabis soddisfino standard elevati tramite un trattamento non tossico. **A differenza dei trattamenti chimici**, la luce UV-C è ecologica e non comporta rischi per i consumatori.

Diversi studi hanno analizzato gli effetti dell'**esposizione ai raggi UV-C sulle piante di cannabis durante i processi critici di essiccazione e stagionatura**. I risultati sono molto interessanti.

Innanzitutto, il trattamento UV-C ha portato a un notevole **miglioramento del contenuto di terpeni**, che influenzano in modo significativo il **profilo aromatico e gustativo della cannabis**. Per gli intenditori e i consumatori, questo si traduce in un'esperienza sensoriale più robusta e ricca di sfumature.



Oltre ai terpeni, la qualità complessiva della cannabis è stata influenzata positivamente. Le cime hanno mostrato un maggiore fascino visivo, con una migliore colorazione e sviluppo dei tricomi. Inoltre, **le piante trattate con UV-C hanno dimostrato una maggiore resistenza a muffe e batteri**, un fattore cruciale per mantenere la sicurezza e la longevità del prodotto. I **coltivatori**, spesso alle prese con perdite post-raccolta dovute alla contaminazione microbica, **potrebbero trovare nella luce UV-C uno strumento prezioso nel loro arsenale**.

Forse la cosa più allettante per i coltivatori è l'impatto sulla resa. Le piante di cannabis esposte alla luce UV-C **hanno prodotto una biomassa significativamente maggiore**. Sia che venga misurato in grammi per pianta o in chilogrammi per raccolto, questo aumento di produttività è **molto promettente per le operazioni commerciali** che cercano di ottimizzare la loro produzione.

Man mano che l'industria della cannabis matura e abbraccia i progressi scientifici, la **luce UV-C emerge come un'interessante tecnica di post-raccolta**.

Tuttavia, l'attuazione pratica richiede un'attenta considerazione del dosaggio, dei tempi e delle risposte specifiche del ceppo.

Anche se il percorso da seguire potrebbe richiedere ulteriori ricerche e perfezionamenti, **i potenziali benefici sono allettanti**.



*Esempio di trattamento UV-C superficiale di seminiere in polistirolo con dispositivi Light Progress.*

## **AGRICOLTURA VERTICALE E COLTIVAZIONE DELLA CANNABIS:**

Nel settore della cannabis, anticipare il futuro, adattarsi e sopravvivere sono imperativi fondamentali. Questo settore competitivo è probabilmente più regolamentato di qualsiasi altro.

Dalla gestione dei requisiti per le licenze alla supervisione dei lavori di costruzione, gli aspiranti coltivatori di cannabis devono affrontare numerosi ostacoli. Coloro che riescono ad avviare un'attività di coltivazione riconoscono che la gestione dello spazio è una sfida fondamentale per ottimizzare l'efficienza e la capacità della struttura.



La redditività dipende dalla coltivazione e dal raccolto simultanei in un ciclo continuo.

Dal punto di vista economico e ambientale, la gestione dei costi, dello spazio e del tempo è fondamentale e l'automazione e l'efficienza giocano un ruolo chiave. L'agricoltura verticale emerge come una delle strategie più efficaci.

Massimizzando la superficie della chioma e riducendo al minimo il costo di produzione (COG), la coltivazione verticale consente di produrre cannabis di alta qualità su larga scala durante tutto l'anno. L'industria sta riconoscendo sempre più la sua notevole efficienza e redditività per la coltivazione della cannabis.

La risposta riformulata sottolinea l'importanza di anticipare il futuro, adattarsi e sopravvivere nell'industria della cannabis. Evidenzia le sfide legate alla gestione dello spazio e i vantaggi dell'agricoltura verticale per una produzione di cannabis efficiente e redditizia.

## **IN CONCLUSIONE: UN FUTURO PIÙ VERDE PER L'AGRICOLTURA INDOOR.**

I raggi UV-C possono contribuire a eliminare le muffe nelle serre, fornendo un ulteriore livello di tranquillità per il controllo della contaminazione, promettendo soluzioni per mantenere pulite e sane le colture negli ambienti indoor, soprattutto per l'agricoltura verticale. Un ambiente ben realizzato, in cui i raggi UV-C svolgono un ruolo fondamentale, crea le condizioni per piante rigogliose e raccolti abbondanti, inattivando in modo permanente i microbi, compresi quelli responsabili del deterioramento e della riduzione della durata di conservazione.

Soprattutto per i coltivatori di cannabis, la tecnologia UV-C è una risorsa preziosa per salvaguardare le colture dagli agenti patogeni e garantire una qualità eccellente durante i processi di coltivazione e post-raccolta.

Che si tratti di un piccolo coltivatore domestico o di un impianto di coltivazione su larga scala, l'esplorazione del ruolo dei raggi UV-C nel miglioramento della qualità e della resa della cannabis potrebbe dare risultati fruttuosi.

Dal 1987, Light Progress si occupa dello sviluppo e della produzione di sistemi UV professionali per migliorare la qualità e la sicurezza nell'industria alimentare: contatta uno dei nostri esperti per una quotazione personalizzata sul tuo impianto.

## Bibliografia:

Ref: Kamel, R.M., El-kholy, M.M., Tolba, N.M. et al. *Influenza dei raggi ultravioletti germicidi UV-C sulla qualità dei semi di spezie Apiaceae*. Chem. Biol. Technol. Agric. 9, 89 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40538-022-00358-4>

Sadeghianfar P, Nazari M, Backes G. *L'esposizione a radiazioni ultraviolette (UV-C) aumenta il tasso di germinazione dei semi di mais (Zea maize L.) e barbabietola da zucchero (Beta vulgaris)*. Plants (Basel). 2019 Feb 24;8(2):49. doi: 10.3390/plants8020049. PMID: 30813484; PMCID: PMC6409551.

*Guida all'essiccazione e alla stagionatura della cannabis | Articolo | Cannabis Analitica*