



L'orticoltura in serra Evoluzione delle serre e rischi connessi alle attività Luciano Trentini

**La coltivazione in serra
Prevenzione del rischio da uso di fitosanitari**

Bologna, 5 dicembre 2016 - Zanhotel Europa, Via Boldrini 11

Il concetto di colture protette

- Le colture protette sono tutte quelle forme di coltivazione che fanno ricorso a mezzi che proteggono le colture da fattori climatici avversi e che potrebbero pregiudicare il ciclo produttivo. Sono utilizzate principalmente nel settore orticolo, floricolo, vivaistico e, in misura ridotta, frutticolo.

Le colture protette

- sono utilizzate per vari scopi, quali:
 - la coltivazione di specie in ambienti diversi da quello di origine al fine di anticipare ritardare la produzione
 - produzione di ortaggi fuori stagione attraverso la modifica dei parametri dell'ambiente di coltivazione (es. temperatura, umidità, luminosità ecc).

Quali solo le coltivazioni protette

Quelle ottenute su:

- **Su terreni pacciamati**

(> 220- 250.00 ha)



- **Su terreni pacciamati
e protetti da
piccolo tunnel**

(>80.00,000 ha)



Le colture orticole protette in Italia

- **su terreni pacciamati e coperti con TNT agro tessile**
(>20.000 ha prevalentemente in 2° raccolto)
- **Su terreni coperti con tunnel freddi o riscaldati.**

+



Le colture orticole protette in Italia

- **quelli coperti
con tunnel e serre
 fredde**



+

- **E quelli coperti
con serre
tecnologicamente
avanzate.**



Serre e tunnel ha 42.000 in Italia

Le colture protette in Italia

+

e in serre
ferro e vetro
orticole e
floricole
(ha 10.000)



Le Coltivazioni fuori suolo sono ha 4/5.000



Perché le coltivazioni fuori suolo

- *Considerazioni di carattere ambientale:* le crescenti restrizioni imposte dalla legislazione comunitaria rispetto all'uso di fumiganti e disinfestanti del terreno (necessari nelle colture tradizionali per contrastare sempre più aggressivi patogeni radicali), e all'uso abbondante di fertilizzanti (necessari per ripristinare la fertilità del terreno), che tramite percolazione possono inquinare le falde acquifere hanno favorito le colture fuori suolo come una delle poche alternative possibili.

Perché le coltivazioni fuori suolo

– *Considerazioni*

economiche: come ampiamente dimostrato dall'esperienza anche italiana delle colture fuori suolo negli ultimi 10-15 anni, queste permettono di raggiungere elevate rese unitarie (talvolta fino a 2-3 volte la resa delle colture tradizionali su terra), specie se accompagnate da scelte impiantistiche e culturali adatte (40 50 kg/mq, fino a 70) e serre di elevata cubatura unitaria (rapp. 1 a 5) e dotate di aperture automatizzate al colmo, riscaldamento ad acqua calda, concimazione carbonica, cicli culturali lunghi (di 10-12 mesi, ad esempio, con produzione di 35-40 grappoli per pianta di pomodoro). Tali resse unitarie, accompagnate dalla migliore qualità commerciale, determinano un ben più favorevole indice di redditività.

Le principali specie orticole coltivate in Italia nel 2015

- Pomodoro ha 7.437
- Valeriana ha 4.340
- Zucchina ha 4.340
- Lattuga ha 3.835
- Melone ha 3.298
- Fragola ha 3.225
- Peperone ha 2.443
- Cocomero ha 1.990
- Asparago ha 1.195



Molte delle serre del passato resistono ancora oggi poiché molto economiche



Sciarso se non impossibile il controllo della temperatura e della umidità interna alla serra.

Serre senza aperture laterali o testate apribili in modo efficace



spesso penalizzano al qualità del prodotto

Tunnel serra in Basilicata



Oggi finalmente è partito un processo di modernizzazione anche al Sud che consente un miglior controllo dei parametri climatici

Tunnel serra in Basilicata

Più idonee in
ambienti
a bassa piovosità



In grado di migliorare le condizioni di produzione e di ridurre i rischi fitosanitari

Quali le ultime tendenze nelle costruzioni delle serre

Zona di Rovigo
Serra per produzioni di coltivazioni di IV gamma



Serre di grandi dimensioni dotate di aperture al colmo o in gronda molto ampie

Serre multiple



Soprattutto al Sud dove i rischi di nevicate sono bassi, si opta per serre multiple, con ampie aperture di arieggiamento che garantiscono un flusso dell'aria dal basso verso l'alto in grado di ridurre le temperature e l'umidità dell'ambiente .

Aumentano ancora le cubature



In particolare per le coltivazioni fuori suolo le ultime tendenze sono per serre che superano i 6 mt di altezza, aperture al colmo, riscaldamento basale e movimentazione di grandi volumi di aria.

In queste strutture tutti i parametri climatologici sono controllati in automatico



I sistemi informatici guidano anche la distribuzione dell'acqua di irrigazione e della distribuzione dei fertilizzanti e il controllo delle temperature , della luminosità e dell'umidità.

Impollinazione entomofila con i bombi



Serra ad elevata tecnologia



Quali strumenti in aiuto all'ortofrutticoltore



Il ventilatore impedisce:

- 1)a stratificazione del calore all'interno della serra
- 2) La creazione di un eccesso di umidità intorno alle piante
- 3) Formazione della condensa



Il deumidificatore è idoneo nel caso di coltivazioni alte capaci di creare grosse quantità di umidità dovute ad abbondanti irrigazioni e di scarsa circolazione dell'aria

Nella programmazione bisogna tenere conto dell'area di coltivazione



Per ridurre i rischi di patologie

La lunghezza della serra deve essere calcolata in funzione della possibilità di arieggiamento.

Max 50/52 mt se l'arieggimento avviene solo dalle testate, fino ad 80 mt se sono montate finestre laterali



Il problema non è solo italiano



Le serre in Almeria circa 27.000 ha

Come ridurre l'uso dei fitofarmaci?



Efficace se utilizzata seguendo criteri scientifici e le tecniche consigliate.

Coltivazione di pomodoro senza pacciamatura



Tab. 4 . Metodi di controllo delle principali malattie del pomodoro

| Avversità | Criteri di intervento | Principi attivi | Note e limitazioni |
|--|---|---|--|
| Crittogame | | | |
| Cancrena pedale (<i>Phytophthora capsici</i>) | Sesti d'impianto non troppo fitti, materiale di propagazione sano. | Varietà o portainnesti resistenti, rotazioni ampie, solarizzazione; | Attenzione alle irrigazioni onde evitare eccessiva umidità o ristagni. |
| Tracheomicosi (<i>Verticillium dahliae</i>) | Adeguata preparazione del terreno e densità d'impianto, impiego di plantine sane. | Usare varietà resistenti, utilizzare piante innestate su piede resistente. | Ampie rotazioni ed eventualmente solarizzazione. |
| Mal bianco (<i>Levellula taurica</i>) | Intervenire dalla comparsa dei primi sintomi con cadenza settimanale o decadica Prestare particolare attenzione per le colture tardive | Zolfo pulverulento (50 Kg/ha) per impolverazioni a liquidi con zolfo bagnabile. Altre esperienze positive sono state fatte con permanganato di potassio <i>Ampelomyces quisqualis</i> | Qualche agricoltore ricorre ai trattamenti liquidi con zolfo bagnabile. Altre esperienze positive sono state fatte con bicarbonato di sodio (4-5 Kg/ha). |
| Muffa grigia (<i>Botrytis cinerea</i>) | Abbassare l'umidità con adeguata areazione delle serre, ampie rotazioni culturali, accurato drenaggio. | Trattamenti preventivi con | Adequate densità d'impianto, irrigazioni localizzate, nutrizione azotata equilibrata. |
| Marciumi molli (<i>Phytiuum spp.</i>) | Rotazioni di almeno tre anni. | Controllare con attenzione le plantine in vivaio. | Sovesci di <i>Brassica juncea</i> |
| Batteriosi (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i>) (<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>Carotovora</i>) | Adeguata areazione delle serre, densità d'impianto, impiego di varietà tolleranti, nutrizione azotata equilibrata. | Prodotti a base di rame. Eliminare la vegetazione infetta. | Eseguire uno o più interventi alla comparsa dei primi sintomi. Eseguire ampie rotazioni. Non irrigare per asperzione. |
| Virus (TMV, ToMV, PVX, PVY, AMV, CMV, TSWV, TYLV) | Interventi preventivi di controllo degli insetti vettori, non esporre le piante a condizioni di stress idrico, contenere le concimazioni azotate. | Usare varietà resistenti | Le infezioni avvengono, per lo più, nelle prime fasi di sviluppo delle plantine; è quindi necessario proteggere dagli attacchi degli afidi vettori le piante prodotte in azienda o procurarsi materiale di propagazione di provenienza sicura. |
| Nematodi (<i>Meloidogyne</i> spp. e altre specie) | | Usare varietà resistenti o piante innestate su portainnesti tolleranti nematodi | La solarizzazione del terreno, da sola o in abbinamento a piante innestate ha dato ottimi risultati. |

Uno di problemi maggiori per il pomodoro: la Tuta Absoluta



Tuta absoluta e Virosi

Rendono difficile la drastica riduzione degli interventi chimici in serra



Adulto di tuta absoluta



Pianta colpita di Tylc

Una nuova grave infermità che ha colpito la Spagna

virus de Nueva Delhi de la hoja rizada del tomate

identificado como causa de esta enfermedad a un geminivirus correspondiente a una cepa de Tomato leaf curl New Delhi virus, o virus de Nueva Delhi de la hoja rizada del tomate (ToLCNDV). Es un virus de la familia Geminiviridae y del género Begomovirus y, al igual que otros begomovirus como el virus de la cuchara TYLCV, ToLCNDV tiene un genoma de DNA circular de cadena sencilla. Pero a diferencia de TYLCV, tiene dos componentes, el DNA A y el DNA B

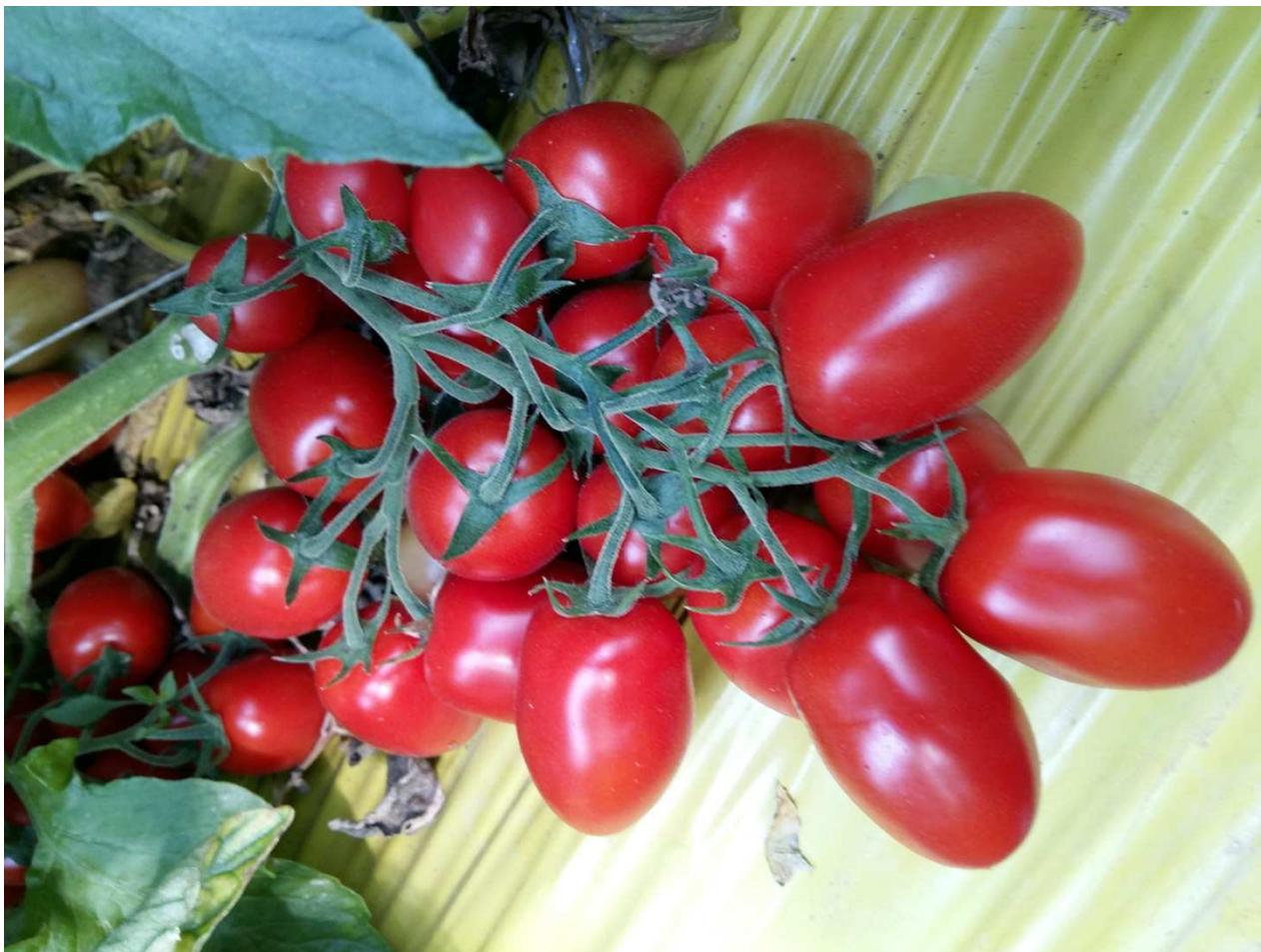
Trattamenti in Sicilia

- Dipende dai cicli produttivi
- Se autunnale 5-10 trattamenti
- Se primaverile autunnale 10-15 trattamenti

Trattamenti nel nord Italia

Fra 0 e 6 a seconda del tipo di conduzione

Il risultato qualitativo dipende molto dal rispetto della tecnica di coltivazione



Diversi tipi di pacciamatura



La pulizia all'interno della serra è
elemento fondamentale per ridurre i
rischi di patologie

(Scalzatore)



(spazzatrice)



Distruzione della vegetazione dopo la raccolta in serre di IV gamma



Macchina singola

Quello che sembra fumo non è altro che l'umidità che evapora dalle foglie dopo l'esplosione della serra

In IV gamma 2 o 3 interventi chimici

Questa macchina consente di eliminare i residui della vegetazione dopo poche ore dalla raccolta
(Macchina doppia a due file)
Distruzione di eventuali insetti o altri patogeni presi nello strato superficiale del terreno.



Il controllo di malattie e maledicenze con il calore in orticoltura

Apparecchiatura doppia che effettua la sola disinfezione.



Apparecchiatura che effettua la preparazione del terreno e contemporaneamente la disinfezione del suolo.

Con questa tecnica in genere ci si limita ad un trattamento con funghi antagonisti ed a 1 insetticida bio.

La pratica dell'innesto



RESISTENZE: HR: Vd:0;Va:0;Fol:0,1; For;
ToMV:0-2. IR: Mi; Pl

Le resistenza dei portainnesti

Rijk Zwaan Recommended Codes for Pest Organisms in Vegetable Crops

Based on: Recommended Codes for Pest Organisms in Cereal and Vegetable Crops (October 2006);
Adopted by the Working Group established by the ISF Vegetable & Ornamental and Cereal Crops Sections

| Scientific name | English common name | Italian common name | Official ISF-Code | Deviant RZ-Code |
|---|--------------------------------------|--|-------------------|-----------------|
| BRASSICAS | | | | |
| <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>conglutinans</i> | Fusarium yellows | Tracheofusariosi del cavolo | Foc | - |
| CUCUMBER | | | | |
| <i>Cucumber mosaic cucumovirus</i> | Cucumber mosaic | Virus del mosaico del cetriolo | CMV | - |
| <i>Cucumber vein yellowing ipomovirus</i> | Cucumber vein yellowing | Virus dell'ingiallimento nervale del cetriolo | CVYV | - |
| <i>Cucurbit yellow stunting disorder crinivirus</i> | Cucurbit yellow stunting disorder | Virus dell'anomalia del nanismo giallo delle cucurbitacee | CYSDV | - |
| <i>Papaya ringspot potyvirus</i> (ex <i>WMV-I</i>) | Papaya ringspot | Virus della maculatura anulare della papaya | PRSV | - |
| <i>Watermelon mosaic potyvirus</i> (ex <i>WMV-II</i>) | Watermelon mosaic | Virus del mosaico dell'anguria | WMV | - |
| <i>Zucchini yellow mosaic potyvirus</i> | Zucchini yellows | Virus del mosaico giallo dello zucchino | ZYMV | - |
| <i>Cladosporium cucumerinum</i> | Scab and gummosis | Cladosporiosi delle cucurbitacee | Ccu | - |
| <i>Corynespora cassiicola</i> | Corynespora blight and target | Corineo | Cca | - |
| <i>Sphaerotheca fuliginea</i> (now <i>Podosphaeria xanthii</i>) | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Px (ex Sf) | - |
| <i>Pseudoperonospora cubensis</i> | Downy mildew | Peronospora | Pcu | - |
| <i>Erysiphe cichoracearum</i> (<i>Golovinomyces</i>) | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Gc (ex Ec) | - |

Le resistenze dei portainnesti

| GHERKIN | | | | | BEAN | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|------------|---|---|--------------------|--------------------------------------|------------|---|--|--|--|--|--|
| <i>Cucumber mosaic virus</i> | Cucumber mosaic | Virus del mosaico del cetriolo | CMV | | BEAN | | | | | | | | | |
| <i>Cladosporium cucumerinum</i> | Scab and gummosis | Cladosporiosi delle cucurbitacee | Ccu | | <i>Bean common mosaic virus</i> | Bean common mosaic | Virus del mosaico comune del fagiolo | BCMV | - | | | | | |
| <i>Pseudoperonospora cubensis</i> | Downy mildew | Peronospora | Pcu | | <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> | Anthracnose | Antracnosi del fagiolo | Cl | - | | | | | |
| <i>Sphaerotheca fuliginea</i> (now <i>Podosphaera xanthii</i>) | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Px (ex Sf) | | | | | | | | | | | |
| <i>Cucumber vein yellowing ipomovirus</i> | Cucumber vein yellowing | Virus dell'ingiallimento nervale del cetriolo | CVYV | | | | | | | | | | | |
| <i>Papaya ringspot polyvirus (ex WMV-I)</i> | Papaya ringspot | Virus della maculatura anulare della papaya | PRSV | | | | | | | | | | | |
| <i>Watermelon mosaic polyvirus (ex WMV-II)</i> | Watermelon mosaic | Virus del mosaico dell'anguria | WMV | | | | | | | | | | | |
| <i>Zucchini yellow mosaic polyvirus</i> | Zucchini yellows | Virus del mosaico giallo dello zucchino | ZYMV | | | | | | | | | | | |
| <i>Colletotrichum orbiculare</i> | Anthracnose | Antracnosi delle cucurbitacee | Co | | | | | | | | | | | |
| LETTUCE | | | | | ROOTSTOCK CUCURBITACEAE | | | | | | | | | |
| <i>Lettuce mosaic polyvirus</i> | Lettuce mosaic | Virus del mosaico della lattuga | LMV | - | <i>Fusarium wilt radici cucumerinum</i> | Fusarium wilt | Fusariosi del cetriolo | Foc | - | | | | | |
| <i>Bremia lactucae</i> | Downy mildew | Peronospora della lattuga | Bt | - | <i>Verticillium albo-atrum</i> | Verticillium wilt | Verticilliosi | Va | - | | | | | |
| <i>Nasonova ribisnigri</i> | Lettuce leaf aphid | Afide rosso della lattuga | Nr | - | <i>Meloidogyne incognita</i> | Root-knot | Nematodi | Mi | - | | | | | |
| <i>Pemphigus bursarius</i> | Lettuce root aphid | Afide radicicolo della lattuga | Pb | - | | | | | | | | | | |
| <i>Rhizomonas/Sphingomonas suberifaciens</i> | Corky root | Suberosi radicale | Ss (Rs) | - | | | | | | | | | | |
| <i>Fusarium oxysporum f.sp. Lactucae</i> | Fusarium wilt | Tracheofusariosi della lattuga | Fol | - | | | | | | | | | | |
| MELON | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carmovirus</i> | | | | | <i>carmovirus</i> | | melone | | | | | | | |
| <i>Erysiphe cichoracearum</i> (now <i>Golovinomyces</i>) | | | | | <i>Erysiphe cichoracearum</i> | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Gc (ex Ec) | - | | | | | |
| <i>Fusarium oxysporum f.sp. melonis</i> | | | | | <i>Fusarium oxysporum f.sp. melonis</i> | Fusarium wilt | Tracheofusariosi del melone | Fom | - | | | | | |
| <i>Sphaerotheca fuliginea</i> (now <i>Podosphaera xanthii</i>) | | | | | <i>Sphaerotheca fuliginea</i> | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Px (ex Sf) | - | | | | | |
| <i>Aphis gossypii</i> | | | | | <i>Aphis gossypii</i> | Cotton aphid | Afide del cotone | Ag | - | | | | | |
| <i>Watermelon mosaic polyvirus</i> | | | | | <i>Watermelon mosaic polyvirus</i> | Watermelon mosaic | Virus del mosaico dell'anguria | WMV | - | | | | | |
| SPINACH | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cucumber mosaic virus</i> | | | | | <i>Cucumber mosaic virus</i> | Cucumber mosaic | Virus del mosaico del cetriolo | CMV | - | | | | | |
| <i>Peronospora farinosa f.sp. Spinaciae</i> | | | | | <i>Peronospora farinosa f.sp. Spinaciae</i> | Downy mildew | Peronospora dello spinacio | Pfs | - | | | | | |

Le resistenze dei portainnesti

| SWEET PEPPER | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--------------------------|
| <i>Pepper mild mottle tobamovirus *</i> | Pepper mild mottle | Virus del mosaico lieve del peperone | PMMoV | Yes |
| <i>Potato Y potyvirus *</i> | Potato Y | Virus Y della patata | PVY | - |
| <i>Tobacco mosaic tobamovirus *</i> | Tobacco mosaic | Virus del mosaico del tabacco | TMV | Yes |
| <i>Tomato mosaic tobamovirus *</i> | Tomato mosaic | Virus del mosaico del pomodoro | ToMV | Yes |
| <i>Tomato spotted wilt tospovirus</i> | Tomato spotted wilt | Virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro | TSWV | - |
| <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i> | Bacterial spot | Maculatura batterica delle foglie e dei frutti | Xcv | - |
| <i>Leveillula taurica</i> (anamorph: <i>Oidiodopsis sicula</i>) | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Lt | - |
| <i>phytophthora capsici</i> | Buckeye fruit and root rot | Fitoflora | Pc | - |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Root-knot | Nematodi | Mi | - |
| <i>Meloidogyne javanica</i> | Root-knot | Nematodi | Mj | - |
| <i>Meloidogyne arenaria</i> | Root-knot | Nematodi | Ma | - |
| * PLEASE NOTICE > > | > > > | | TMV/ToMV TMV/ToMV/PMMoV:2 TMV/ToMV/PMMoV:2,3 | Tm:0 Tm:0-2 Tm:0-3 |

Le resistenze dei portainnesti

| TOMATO and Rootstock solanaceae | | | | |
|---|-----------------------------|--|------------|---|
| <i>Tomato spotted wilt tospovirus</i> | Tomato spotted wilt | Virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro | TSWV | - |
| <i>Tomato mosaic tobamovirus</i> | Tomato mosaic | Virus del mosaico del pomodoro | ToMV | - |
| <i>Tomato yellow leaf curl begomovirus</i> | Tomato yellow leaf curl | Virus dell'accartocciamento giallo del pomodoro | TYLCV | - |
| <i>Fulvia fulva (ex Cladosporium fulvum)</i> | Leaf mold | Cladosporiosi | Ff | - |
| <i>Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici</i> | Fusarium wilt | Tracheofusariosi del pomodoro | Fol | - |
| <i>Fusarium oxysporum f.sp. radicis-lycopersici</i> | Fusarium crown and root rot | Fusariosi radicicola | For | - |
| <i>Oidium lycopersicum (now Oidium nealykopercsic)</i> | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | On (ex Oi) | - |
| <i>Stemphylium botryosum f.sp. lycopersici</i> | Gray leaf spot | Stemfiliosi del pomodoro | Sbl | - |
| <i>Pyrenophaeta lycopersici</i> | Corky root rot | Radice suberosa | Pt | - |
| <i>Verticillium dahliae</i> | Verticillium wilt | Verticilliosi | Vd | - |
| <i>Verticillium albo-atrum</i> | Verticillium wilt | Verticilliosi | Va | - |
| <i>Leveillula taurica</i> (anamorph: <i>Oidiodopsis sicula</i>) | Powdery mildew | Oidio o mal bianco | Lt | - |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Root-knot | Nematodi | Mi | - |
| <i>Meloidogyne javanica</i> | Root-knot | Nematodi | Mj | - |
| <i>Meloidogyne arenaria</i> | Root-knot | Nematodi | Ma | - |

Un robot per il diserbo in serra



Il crescente rischio per gli operatori e le richieste di bio o residuo 0 hanno favorito la ricerca di nuove tecnologie.

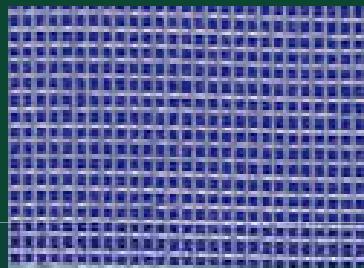
Le reti anti insetti

Testate, finestre in colmo e finestre laterali , sono efficaci anche contro afidi, bemisia ecc.

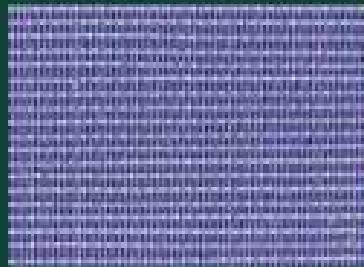
La rete **80 Mesh** risulta quella più efficace contro i tripidi, peso 19 grammi mq. ha un foro di 0.19 x 0.49 mm.



Le tipologie di rete per la difesa degli insetti



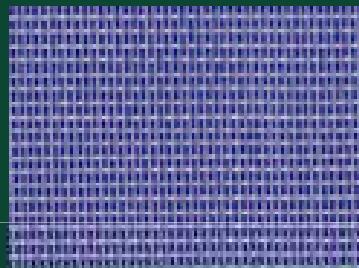
3325BT BIORETE 25 MESH
Protegge dalla Drosophila Suzuki, dimensioni del foro my 770 x 1020, colore bianco trasparente.



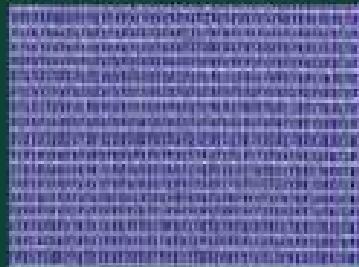
3350BT BIORETE 50 MESH
Protegge dalla bemisia tabaci, dimensioni del foro my 270 x 880, colore bianco trasparente.



3383BT BIORETE 80 MESH
Rete schermante contro i thrips, in monofilo, intreccio a spina 2/1m, dimensioni foro my 150 x 490, colore bianco trasparente.

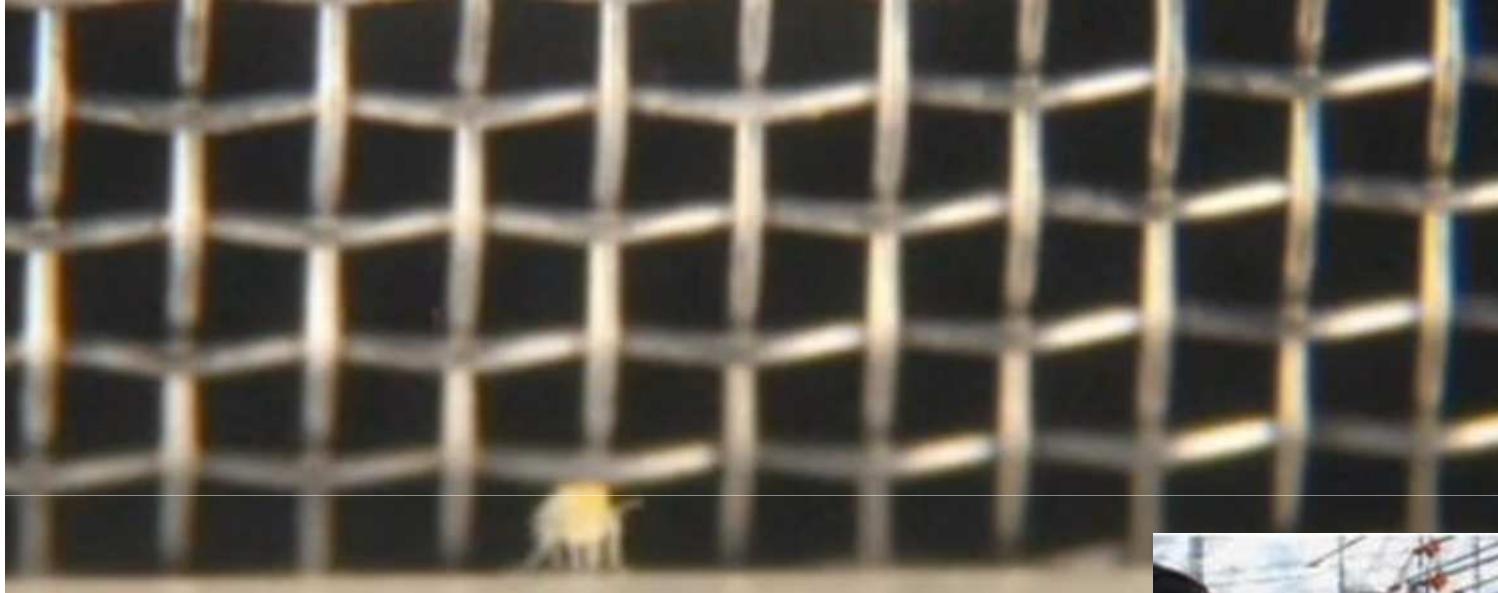


3341BT BIORETE 40 MESH
Protegge dalla mosca bianca, dimensioni del foro my 390 x 880, colore bianco trasparente.



3352AP BIORETE AIRPLUS
Protegge dalla bemisia tabaci, dimensioni del foro my 270 x 880, colore bianco trasparente. Elevato passaggio d'aria.
www.50meshairplus.net

Nuovi studi in Giappone e Cina per ridurre i rischi di Bemisia tabaci



Schermo in campo elettrico dipolare sono stati valutati per escludere con successo mosche bianche da una serra finestra aperta.
(repellenti per insetti e cattura

Spazzatrice elettrostatica durante la cura di routine nelle piante di pomodoro per ridurre la presenza di bemisia tabaci



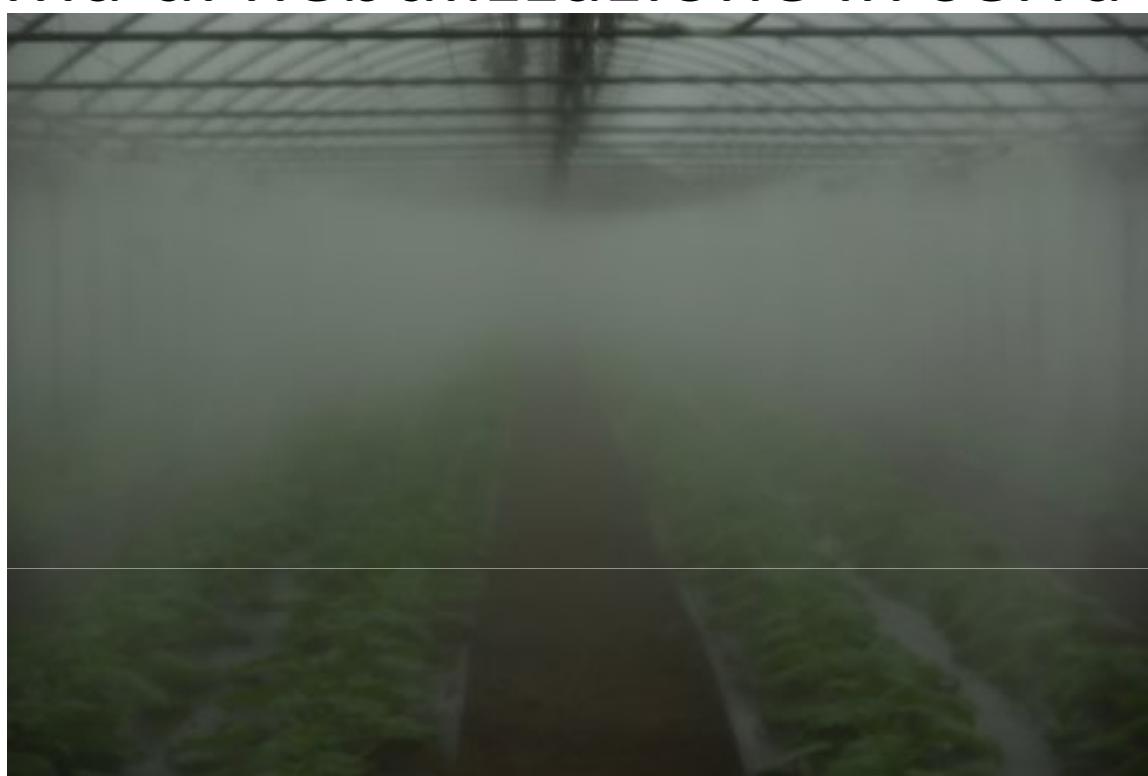
La distribuzione dei fitofarmaci

(Possibile ?)

O meglio così?



Un nuovo sistema di nebulizzazione in serra



Impianto di nebulizzazione Scova

*Gruppo di comando idro-pneumatico
posizionato all'esterno della serra*

Il Futuro della prevenzione e della difesa? I droni

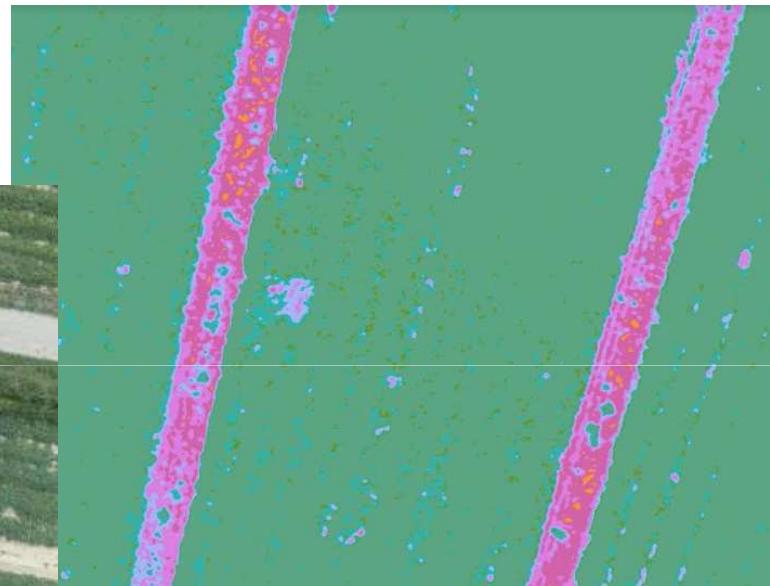


Anche per la distribuzione degli insetti utili



AORON[®]
TECHNOLOGY

Come sistema di recepimento di informazioni



Elicottero o drone?



Elicottero che si prepara alla distribuzione di maschi sterilizzati in frutteti di pero
Per la lotta alla mosca della frutta,

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

lucianotrentini48@gmail.com