

Negli ultimi anni l'innovazione nelle colture protette si è concentrata sull'aumento della sostenibilità economica e ambientale di questo comparto produttivo

Innovazione in coltura protetta dal portinnesto all'agroenergia



Foto 1 L'impiego del portinnesto su pomodoro è una pratica in costante sviluppo da almeno cinque anni

di Paolo Sambo

La coltivazione in ambiente protetto rappresenta, in termini di superficie, una piccola frazione della superficie totale utilizzata, ma per alcuni settori (orticoltura, floricoltura, vivaismo) risulta di particolare importanza. La superficie destinata a colture orticole protette si aggira in Italia intorno a 37.000 ha (Istat, 2010) a fronte di circa 450.000 ha (Inea, 2010) totalmente investiti a ortaggi.

Se le superfici protette in orticoltura rappresentano solo l'8%, o il 10% se escludiamo la superficie investita a pomodoro da industria, gli incrementi di resa ottenibili ricorrendo alla forzatura delle colture sono molto consistenti.

Per pomodoro da mensa, lattuga e asparago, tre tra le principali specie coltivate sia in serra sia in pieno campo, la superficie coperta risulta essere rispettivamente del 23,5, 23,6 e 21,6%, mentre la produzione ottenuta in coltura protetta è pari rispettivamente al 62,9, 36,3 e 33,5%.

Questa differenza produttiva ottenibile in coltura protetta è senza dubbio frutto di un'intensificazione dei cicli colturali, ma anche della costante evoluzione e innovazione che ha caratterizzato il settore negli ultimi anni. Tale innovazione è stata mirata inizialmente al miglioramento delle strutture utilizzate (serre, tunnel, ecc.), successivamente sono state modificate e innovate le tecnologie e le tecniche impiegate nei processi produt-

tivi (dalla coltivazione su suolo al fuori suolo), per poi migliorare i materiali utilizzati (dalle strutture portanti ai materiali di copertura).

Negli ultimi tempi, a causa soprattutto della crisi economica, le innovazioni trasferite alle colture protette si sono ridimensionate e hanno mirato essenzialmente all'ottimizzazione delle tecniche colturali, al contenimento dei costi di produzione, al miglioramento qualitativo delle produzioni, in altre parole alla sostenibilità del sistema produttivo.

In questo testo sembra utile, quindi, fare riferimento a questo tipo di innovazioni, parzialmente già introdotte o in via di diffusione che mirano a rendere più sostenibili le produzioni.

In particolar modo si farà riferimento a:

- uso del portinnesto in orticoltura (solanacee e cucurbitacee);
- innovazione varietale lattughe e nel radicchio;
- utilizzo di materiali biodegradabili;
- utilizzo di energie alternative in serra.

Il portinnesto

Questa tecnica conosciuta da moltissimo tempo, in viticoltura e frutticoltura soprattutto, si sta diffondendo sempre più anche in ambiente orticolo.

Anche se i primi studi sull'innesto in orticoltura risalgono agli anni 80, l'impulso maggiore alla diffusione di questa tecnica è da ricercarsi nel divieto di utilizzo del bromuro di metile che è entrato a regime in tutta Europa nel 2005.

L'impossibilità di ricorrere a questo mezzo chimico per la sterilizzazione del terreno, assieme alla parziale inefficacia di alcuni dei principali prodotti chimici

TABELLA 1 - Alcuni portinnesti disponibili per il pomodoro

Tesi	Ditta	Resistenze/tolleranze dichiarate
Arnold	Syngenta Seeds	Ff 1-5; Fol 1,2; For; ToMV 0-2; V
Big Power	Rijk Zwaan	ToMV; Va; Vd; Fol 0,1; For
Maxifort	De Ruiter	ToMV; Fol 0,1; For; Pl; Va; Vd; Ma; Mi; Mj
Unifort	De Ruiter	ToMV; Fol 0,1; For; Va; Vd; Ma; Mi; Mj
Optifort	De Ruiter	ToMV; Ff 1-5; Fol 0,1; For; On; Pl; Va; Vd; Ma; Mi; Mj
Beaufort	De Ruiter	ToMV; Fol 0,1; For; Pl; Va; Vd; Ma; Mi; Mj
2011	Zeta Seeds	V; Ff; ToMV; M; For
Brigeor	Gautier Sementi	ToMV; Va; Vd; Fol 0,1; For
Natalya	Esasem	V; Fol 0,1,2; For; ToMV 0,1,2
Groundforce	Esasem	V; Fol 0,1; ToMV 0,1,2
V295	Vilmorin	ToMV; V 0; Fol 0,1
ISI 6602	Isi Sementi	ToMV; Fol 0,1; For; Pl; Va; Vd; Ma; Mi; Mj

Ff = *Fulvia fulva*; **Foc** = *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum*; **Fol** = *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*; **For** = *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici*; **M** = nematodi; **Ma** = *Meloidogyne arenaria*; **Mi** = *Meloidogyne incognita*; **Mj** = *Meloidogyne javanica*; **On** = *Oidium neolycopersici*; **Pl** = *Pyrenochaeta lycopersici*; **ToMV** = Virus a mosaico del pomodoro; **Va** = *Verticillium albo-atrum*; **Vd** = *Verticillium dahliae*; **V** = *Verticillium dahliae*, V. *albo-atrum*, razza 1.
I numeri indicano le razze. Fonte: Veneto Agricoltura.

registrati e all'elevato costo e laboriosità dei mezzi fisici (solarizzazione, uso del calore), ha stimolato la ricerca di nuove possibilità operative.

L'innesto attualmente rappresenta una soluzione economicamente conveniente per le principali solanacee e cucurbitacee.

Il pomodoro (foto 1) tra tutte le specie è quella che maggiormente si avvale di questa tecnica, basta infatti guardare il panorama varietale per accorgersi che sono ormai disponibili molti ibridi selezionati per la resistenza alle principali fitopatie terricole (nematodi, fusariosi, verticillosi e virosi) (tabella 1) da utilizzare come portinnesto.

È interessante notare, poi, che l'innesto, oltre a conferire resistenza alle varietà di interesse commerciale, stimola anche la vigoria delle piante al punto tale che normalmente, almeno per il pomodoro, è possibile ridurre il numero di piante utilizzate dato che queste vengono a due steli. Con questa tecnica le prove condotte evidenziano che le rese vengono mantenute e che è possibile anche contenere il costo relativo alle piante acquistate dal vivaio.

È necessario dire, però, che studi recenti hanno messo in evidenza anche effetti del portinnesto sulla qualità delle produzioni ottenute.

Innovazione varietale nelle lattughe

La lattuga rappresenta una delle colture che maggiormente beneficiano dell'utilizzo delle strutture di protezione, data la molteplicità delle tipologie di lattuga e la brevità del ciclo colturale della

specie. Sembra importante citare tra le innovazioni adottabili in coltura protetta l'ampio panorama varietale, che appare essere molto dinamico e in continua evoluzione, ma soprattutto molto variabile di anno in anno.

Per i coltivatori, infatti, risulta di importanza sempre maggiore la scelta di cultivar resistenti alle più comuni fisio e fitopatie e che allo stesso tempo possano offrire rese elevate, caratterizzate da prodotto sano e di elevata qualità.

La scelta varietale nell'ambito delle lattughe sia gentile sia delle altre tipologie deve rispondere a determinati requisiti estetici e qualitativi, generalmente dettati



Foto 2 | ceppi accertati di *Bremia* oggi sono 27: è la fisiopatia più diffusa sulla lattuga

dai mercati di riferimento, e a particolari caratteristiche di resistenze-tolleranze alle principali fitopatie.

Le caratteristiche merceologiche richieste, oltre alla produzione unitaria, fanno essenzialmente riferimento: alla morfologia del cespo, alla conformazione della parte basale dello stesso, all'aspetto e colore delle foglie e alle dimensioni della zona di taglio (colletto), alla resistenza alla manipolazione, alla sovraturazione e al tenore di nitrati di cloruri e solfati.

Dal punto di vista della resistenza genetica alle malattie, la ricerca è per lo più orientata a contrastare la peronospora (*Bremia lactucae* - foto 2).

È opportuno ricordare che a tutt'oggi i ceppi accertati di *Bremia* sono 27: erano 11 negli anni 70 e successivamente se ne sono differenziati altri 16, l'ultimo ceppo è stato identificato nel 2010 con l'ufficializzazione della ventisettesima razza (BL 27).

Utilizzo di materiali biodegradabili

Nell'orticoltura in ambiente protetto l'utilizzo della plastica risulta di fondamentale importanza anche se, a causa del



Foto 4 Le coperture fotovoltaiche per le serre sono più adatte alle zone di lavorazione-invasamento rispetto a quelle di produzione

costo di acquisto e smaltimento, talvolta problematico.

Se da un lato ad alcuni materiali plastici (per le coperture) non è ancora possibile rinunciare se non a prezzi più elevati (utilizzo del vetro o di polycarbonato), per altri cominciano a trovarsi delle soluzioni a basso impatto ambientale e a costi moderatamente contenuti. Il materiale, già in commercio, che comincia a diffondersi è il Mater-Bi®, a base di amido e/o cellulosa.

Questo materiale, commercializzato in laminati di spessore diverso, ha già evidenziato buone possibilità di utilizzo, anche se talvolta permangono alcuni problemi connessi alla corretta scelta dello spessore in funzione della lunghezza del ciclo colturale.

Quest'ultimo problema sembra essere stato risolto o di molto attenuato dall'impiego di film a base di cellulosa. Un altro materiale particolarmente interessante che è allo studio e che si sta diffondendo, anche se lentamente, è rappresentato dai vasi biodegradabili.

Si tratta di un'evoluzione dell'idea nata anni fa con i contenitori-vasi in fibra di cocco.

Sono disponibili vasi prodotti con materiali vari, tra i quali risultano particolarmente interessanti quelli in lolla di

riso. La ditta Tpenery commercializza infatti il vaso ViPot (foto 3) prodotto a partire dal residuo della lavorazione del riso e da una resina naturale.

I vasi sono ormai disponibili in quasi tutti i formati e colori, mentre la loro durata alla degradazione (da pochi mesi ad alcuni anni) può essere modulata in fase di produzione.

Utilizzo di energie alternative

Il costo dei mezzi tecnici, ma soprattutto quello del riscaldamento e dell'energia in generale, rappresenta uno dei principali ostacoli all'utilizzo dei sistemi di protezione delle colture.

L'utilizzo di tunnel e serre richiede quasi sempre un sistema di riscaldamento (di soccorso o fisso) oltre all'energia elettrica per il funzionamento di tutti i sistemi (dalle aperture ai sistemi di irrigazione e fertirrigazione).

Negli ultimi tempi si stanno diffondendo, o sono allo studio, sistemi alternativi per la produzione di energia-calore rinnovabili che potrebbero essere di grande aiuto per il settore delle colture protette.

L'utilizzo delle biomasse o di altri sottoprodotti che vengono bruciati rappresenta il più semplice e conosciuto dei si-

stemi che già viene adottato in alcune aziende.

Tale sistema si presta bene principalmente alla produzione di calore (riscaldamento) e presenta alcune problematiche al reperimento (acquisto) o produzione delle biomasse da utilizzare.

Molto spesso infatti le aziende serricole insistono su superfici non molto elevate, dove risulta difficoltoso utilizzare terreno per la produzione di biomasse da bruciare.

La digestione anaerobica è un processo attraverso il quale il materiale organico (rsu, residui agroindustriali, deiezioni zootecniche, ecc.) viene fermentato in condizioni controllate con la produzione di metano.

Il metano così prodotto è utilizzato in un cogeneratore che produce sia energia elettrica sia calore. Tali impianti sono attualmente utilizzati per la gestione e lo smaltimento dei residui zootecnici, ma la frazione di energia termica prodotta potrebbe essere utilizzata nella produzione di colture protette.

L'energia fotovoltaica è quella dove si concentrano ultimamente gli interessi di molti, investitori soprattutto. Tale interesse è dato dall'oggettiva elevata remunerazione connessa agli incentivi statali per l'energia prodotta con questo metodo. Il suo impiego in serra coltura la rende potenzialmente molto interessante dato che i pannelli installati sulle coperture vengono considerati integrati e quindi beneficiano di un contributo più elevato rispetto a quelli installati a terra. **Questo sistema (foto 4) viene già adottato per coperture parziali di serre, adibite soprattutto a zone di lavorazione (invasatura, confezionamento, ecc.). Notevoli problemi sorgono quando si voglia invece procedere a una copertura più intensa, soprattutto delle zone di coltivazione dove la riduzione della luce indotta dalla copertura al momento attuale sembra danneggiare la produzione di alcune colture.** Tra quelli descritti quest'ultimo sembra essere il più promettente, anche se al momento attuale solo pochissime sperimentazioni sono state condotte al riguardo.

Paolo Sambo

Dipartimento agronomia ambientale
e produzioni vegetali
Facoltà di agraria di Padova



Foto 3 I vasi in materiale biodegradabile sono disponibili con diversi tempi di degradazione

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivete a: redazione@informatoreagrario.it