

L'assistenza tecnica nel florovivaismo

L'esperienza dell'Associazione Florovivaisti Bresciani

In Italia, a differenza di Germania, Olanda, Danimarca e Francia, l'assistenza tecnica al settore florovivaistico non gode di un diffuso servizio di pronto intervento agronomico diversamente di quanto offre il servizio veterinario al settore zootecnico.

Questa carenza non è però da attribuire al basso numero di agronomi italiani, quanto alla confusione di identità che regna nel comparto delle produzioni vegetali dove, proprio per la non conoscenza dei ruoli e delle competenze, molto spesso la diagnostica e le prescrizioni agronomiche vengono "suggerite" da non addetti ai lavori.

Nell'allevamento zootecnico il veterinario è il riferimento principale, mentre in serra e vivaio l'agronomo spesso non si sa chi sia.

Le università, per parte loro, non possono in effetti essere uno strumento di supporto tecnico al florovivaismo, soprattutto nei casi di pronto soccorso da risolvere in pochi giorni prima della perdita di una coltura.

L'università fa ricerca, fa sperimentazione, ma non riesce a dare risposte immediate ai problemi della quotidianità della serra e del vivaio.

Questo fa sì che, frequentemente, gli imprenditori del verde (produttori o costruttori del verde) debbano intervenire sulle piante senza una diagnosi o una prescrizione tecnica preci-





Controlli di serra sulla sanità delle piante-madri



Marciume molle da *Erwinia* del ciclamino



Marciume batterico della dieffenbachia

sa e affidabile, improvvisando cure e rischiando problemi.

Per questo motivo, l'Associazione Florovivaisti Bresciani, già nel 1988 diede avvio ad un progetto di assistenza agronomica ancora oggi vivo e attivo sul territorio.

Questo volume, dopo più di 20 anni di attività in campo e supportata finanziariamente dall'Assessorato all'Agricoltura della Provincia di Brescia, vuol essere una testimonianza del lavoro svolto e nel contempo divulgazione scientifica.

Mentre le aziende florovivaistiche di grandi dimensioni godono dei servizi del proprio dottore agronomo di fiducia, così non è per le aziende di dimensione media e piccola, che devono spesso improvvisare in casa soluzioni estemporanee oppure devono affidarsi agli agenti commerciali delle varie aziende che forniscono talee, vasi, substrati o agrofarmaci.

In stalla ogni allevatore ha sul taccuino il numero telefonico di almeno 2-3 veterinari, ma in serra o in vivaio non è così.

Proprio per la necessità di un servizio agronomico vero, coordinato e disponibile sei giorni su sette, nacque negli anni '80 l'esperienza dell'Associazione Florovivaisti Bresciani.

Il servizio tecnico garantito dal progetto venne costruito proprio sulla disponibilità continua dei propri agronomi per le verifiche e le diagnosi di campo sia nel settore delle produzioni di serra e vivaio quanto nel comparto delle imprese di costruzione del verde.

Contenuti del progetto bresciano

Il pacchetto di servizi offerto ai soci comprendeva 5-6 uscite tecniche annuali per ogni azienda, oltre alla disponibilità telefonica continua degli agronomi coinvolti e alla disponibilità per eventuali uscite straordinarie.

Il servizio non si è configurato perciò in una veste di sperimentazione, ma in quella di assi-

stenza alla gestione quotidiana.

Il coordinamento delle visite è stato curato dalla segreteria dell'associazione che ha predisposto, mediamente con una settimana di anticipo, il calendario dei sopralluoghi.

Non sono state poi escluse le uscite d'urgenza avvenute quasi sempre entro 48 ore dalla chiamata.

Il servizio di assistenza tecnica è stato perciò costruito sulla forma di un vero e proprio "pronto intervento agronomico" capace di ovviare, per quanto consentito dalle risorse e dai tempi tecnici, all'assenza di collegamento tra il mondo scientifico accademico e quello della realtà dei produttori.

Settore produttori di serra e vivaio

Gli obiettivi sono stati individuati in:

- *valutazione sul campo dei materiali agrari (terricci, vasi, concimi, agrofarmaci, semi, e piantine);*
- *impiego di prodotti antiparassitari finalizzato alle epidemiologie rilevate e non ai programmi standard a calendario;*
- *rivalutazione e governo delle pratiche ordinarie di coltivazione (piantagioni, cimature, fertilizzazioni, irrigazioni, condizionamento climatico, ecc.);*
- *diagnosi rapida sulle principali avversità parassitarie riscontrate e sugli handicap di natura fisico-chimica;*
- *aggiornamento sulle innovazioni di settore tramite incontri periodici presso la sede dell'Associazione;*
- *introduzioni di tecniche colturali innovative o comunque più moderne, in stretta relazione alle più attuali richieste del mercato ed anche*



Controlli di serra sullo sviluppo radicale delle talee



Marciume batterico della dieffenbachia



Rotture di colore del fiore del ciclamo causate dal tripide mediterraneo



Fitotossicità su poinsettia danneggiata da irrigazioni scorrette



Cancro fungino della dieffenbachia



Cocciniglia radicale delle Araceae

alle più recenti introduzioni di nuove patologie sulle specie coltivate.

Settore costruttori e manutentori del verde

Gli obiettivi sono stati individuati in:

- *assistenza alle analisi del terreno e alla ottimizzazione delle correzioni del suolo delle piantagioni;*
- *supporto tecnico alla valutazione qualitativa del materiale vegetale impiegato nei cantieri,*
- *diagnostica rapida di campo (diagnosi sintomatica) sulle malattie delle piante e relativo piano di risanamento al minor impatto ambientale;*
- *supporto tecnico agli esami delle alberature mature con certificazione del piano di riqualificazione;*
- *supporto tecnico alla corretta gestione dei tappeti erbosi finalizzato alla diagnostica rapida e alla riduzione dei trattamenti chimici.*

Strumenti e metodi

Il progetto ha permesso anche una forma di “*praticantato*” a diversi neolaureati in scienze agrarie che hanno avuto modo di seguire dal vivo le diverse esperienze di serra, vivaio, cantieri del verde.

Il servizio agronomico ha garantito infatti i controlli sulla coltivazione, i monitoraggi sulle parassitologie, le valutazioni sulle condizioni fisiologiche delle colture, il supporto sulle opere di controllo microclimatico delle piantagioni, la diagnosi rapida e biologica sulle diverse fitopatie e fisiopatie, il controllo nutrizionale delle colture (con controllo strumentale di campo tramite pHmeter e conduttimetro).

Oltre al controllo tecnico sulle coltivazioni, i tecnici hanno trasferito agli utenti del servizio

,le novità in fatto di materiali e processi, sia in campo nutrizionale che fitoiatrico.

Le serate di aggiornamento

L'associazione, ha organizzato diverse serate tecniche rivolte non solo agli aderenti al progetto stesso, ma aperte anche a florovivaisti e professionisti di altre provincie.

Le serate aggiornamento hanno toccato le diverse tematiche del florovivaismo con una periodicità indicativamente mensile. Gli argomenti hanno riguardato sia la coltivazione in serra e vivaio che la gestione e cura del verde

Le serate tecniche



Ass. Florovivaisti Bresciani
Brescia 25 FEBBRAIO 2010

Seminario tecnico
LE MALATTIE DEL GIARDINO:
dal riconoscimento alla cura
RELATORE
Firenze Pandini dottore agronomo

Ass. Florovivaisti Bresciani



Associazione Florovivaisti Bresciani
Serate tecniche del progetto di assistenza tecnica al florovivaismo

**La fertirrigazione
delle piante in vaso**
RELATORE
Firenze Pandini
Dottore agronomo

29 SETTEMBRE 2009

Ass. Florovivaisti Bresciani

Associazione Florovivaisti Bresciani

Serate tecniche
del progetto di
assistenza tecnica
al florovivaismo

MONITORAGGIO ACQUE E TERRICCI

12 SETTEMBRE 2005

Ass. Florovivaisti Bresciani



Associazione Florovivaisti Bresciani

Brescia 17 giugno 2009

Ruolo e importanza delle tecniche di coltivazione nel controllo delle parassitosi



Ass. Florovivaisti Bresciani



LE TRACHEOMICOSI DELLE PIANTE

Relatore

Dott. Agronomo
Firenzo Pandini

Brescia, 3 febbraio 2009
Associazione Florovivaisti Bresciani

Ass. Florovivaisti Bresciani

Risultati del progetto

In tutte le aziende seguite si è puntato all'ottimizzazione della difesa fitosanitaria nell'ottica della riduzione dei trattamenti chimici ad impatto ambientale pesante rapportandosi costantemente alla valutazione delle soglie economiche di danno alle colture.

Si sono esclusi perciò dalle disinfestazioni preventive gli interventi a calendario contro insetti e acari, mantenendo però la profilassi, spesso a calendario, contro le micosi e le batteriosi.

Per quanto riguarda le fertilizzazioni di serra e vivaio si deve mettere in luce come, in alcune realtà, l'apporto di concimi sia aumentato mentre in altre realtà sia diminuito.

Le variazioni sono spiegabili con i programmi non sempre ottimali adottati in precedenza e successivamente tarati sulle reali esigenze di coltura.

Queste differenze sono legate al fatto che in alcune aziende il piano della nutrizione vegetale era sottodimensionato o non adeguato, mentre in altre, al contrario, era sovradimensionato.

Il produttore in effetti non aveva modo, in forma autonoma, di dimensionare il piano di concimazione alle qualità del substrato o del suolo o della coltura senza un controllo scientifico continuo garantito dalle strumentazioni portatili come i conduttimetri e i pHmetri.

Il servizio ha garantito il supporto alle attività quotidiane di gestione ridisegnando i piani degli interventi colturali.

Nella realtà, le aziende cui si è dato un servizio di assistenza telefonica o a spot sulle urgenze, sono state circa un centinaio.

Il quadro statistico dei problemi di serra ha visto nelle micosi il problema principale. Molto spesso, infatti, queste parassitosi non vengono tempestivamente o correttamente diagnosticate e il risultato si traduce in disagi della coltura. I marciumi radicali originati da queste patologie sono in effetti di difficile diagnosi e, spesso,



Robot per la movimentazione automatica dei vasi in serra



Robot per la movimentazione dei bancali vuoti da sottoporre a disinfezione



Centralina di controllo del sistema robotizzato che seleziona la vasetteria fiorita pronta per la messa in vendita



Controlli di campo sul pH dei vasi



Controlli di laboratorio sui substrati di coltivazione



A sinistra viola in eccesso di concimazione.

non sono eradicabili una volta insediatisi nelle piante.

Generi fungini quali *Cilindrocladium*, *Rhizoctonia*, *Thielaviopsis*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium* sono infatti agenti di gravi danni alle colture.

Tutte queste micosi possono essere convenientemente combattute con l'impiego monitorato di microrganismi antagonisti utili.

Nel corso del progetto si è provata perciò l'applicazione diffusa di *Trichoderma harzianum* ceppo T22 in diverse serre di produttori di piante fiorite in vaso conseguendo però risultati contraddittori e non sempre soddisfacenti. Si rimanda perciò ai prossimi anni una verifica del processo applicativo che, trattandosi di lotta biologica pura, va seguito con totale accortezza fitoiatrica.

I vantaggi garantiti da queste tecniche innovative di coltivazione "protetta" sono infatti enormi e offrono:

- *eliminazione o riduzione dei trattamenti chimici fungicidi al vaso;*
- *garanzia di una crescita regolare e garantita della coltura;*
- *eliminazione o riduzione dell'inquinamento ambientale;*
- *eliminazione o riduzione del rischio sanitario a carico degli operatori;*
- *riduzione dei costi di produzione;*
- *standardizzazione dei cicli di produzione.*

Il beneficio offerto da una buona sanità dell'apparato radicale delle coltivazioni in vaso concorre fortemente alla resa qualitativa ed economica dei bilanci di produzione in serra e vivaio.

Le conoscenze tecniche per la gestione "biologica" di questo nuovo approccio alla coltivazione non sono però diffuse e quindi l'educazione agronomica all'impiego di questi microrganismi comporta la necessità della presenza di un agronomo a supporto della coltivazione.

In orticoltura, a differenza che nel florovivai-
simo ornamentale, tali metodi innovativi han-
no preso spazio negli ultimi 5 anni anche gra-
zie alle sperimentazioni condotte dai migliori
centri di assistenza tecnica della Germania e
dell'Olanda.

Le analisi di serra e di laboratorio

Nel corso del progetto si è ricorsi alle analisi
chimiche di controllo sia sulle acque di irriga-
zione che sui substrati torbosi di coltivazione.
I laboratori di riferimento sono stati quello
della Cooperativa Flormercati di Montichiari
(BS) e del Centro di Minoprio (CO).

Le strumentazioni di campo utilizzate nel pro-
getto sono state:

- *pHmeter*;
- *luxmetro*;
- *termo-igrometro*;
- *conduttimetro per salinità*;
- *cartine indicatrici per nitrati e nitriti*;
- *microscopio portatile da campo*.

Il laboratorio dell'Associazione Florovivaisti
disponeva inoltre di

- *imbuti De Bodt per le analisi fisiche dei sub-
strati*;
- *imbuti a gravità per la ricerca dei nematodi*;
- *stereomicroscopio*;
- *microscopio ottico*;
- *camera di incubazione termostata*;
- *autoclave*;
- *termometro digitale*.

Sintesi del lavoro e risultati

Nel corso delle visite, influenzate dalla stagio-
nalità delle colture, dalle fasi vegetative in es-
sere, dalle condizioni fitoclimatiche, dalle pro-
blematiche evidenti, ecc. si è sempre cercato di
leggere la condizione sanitaria delle colture e
gli equilibri morfo-fisiologici delle partite in
coltivazione per garantire un piano di coltiva-



Danno da freddo in *Poinsettia* durante il trasporto



Fitotossicità da eccesso fertilizzante in lauro-
ceraso



Ortensia di qualità extra prodotta in serra bresciana (F.lli Chimini - Maderno)



Incontri di aggiornamento tecnico in vivai cannesesi



Viaggio di aggiornamento tecnico in Olanda organizzato dalla Regione Lombardia

zione capace di portare a maturità partite di prodotto in condizioni extra-qualità.

Questo presupposto ha fatto sì che la difesa fitosanitaria profilattica fosse impostata con forte rigidità solo per le micosi e per le batteriosi. Contro acari e insetti si è deciso di evitare trattamenti preventivi prestando grande attenzione all'avvio delle probabili pullulazioni.

Questo ha generato forti apprensioni nel produttore, ma ha quasi dimezzato il carico di trattamenti insetticidi normalmente effettuati. Oltre alla difesa fitosanitaria si è cercato di costruire un piano di nutrizione dimensionato alle effettive esigenze aziendali.

Si è costruito allo scopo uno specifico foglio di lavoro in formato EXCEL, reso disponibile al produttore in molte aziende che ne avesse fatto richiesta.

Grazie al foglio elettronico di calcolo si è potuto abbandonare l'uso delle miscele complesse preconfezionate (es: 15-5-25+Mg+microelementi) per passare alle miscele estemporanee costruite in azienda proprio sull'effettiva necessità della coltura.

Allo scopo si è passati all'uso dei concimi monotitolati idrosolubili, molto più economici e capaci, se ben dosati, di garantire il titolo desiderato.

Mediamente il costo delle concimazioni è così diminuito del 20-25%.

Prendendo come esempio un concime idrosolubile complesso pronto all'uso del prezzo di 3,00 Euro/kg, è evidente il risparmio passando a prezzi di 2,00-2,50 Euro/kg delle miscele con monotitolati integrati.

Grande attenzione è stata prestata alle acque d'irrigazione capaci, in alcune realtà aziendali, di essere il vero tallone di Achille della qualità vegetativa delle produzioni.

L'analisi delle acque ha permesso di superare i due vincoli tecnici principali: pH e durezza da carbonati.

In alcune aziende si è perciò predisposto un sistema automatico di acidificazione dell'acqua per eliminare il "problema-calcare".

Grazie all'acidificazione delle acque, impostata miscelando acido nitrico o fosforico o solforico, si è abbassato il pH a valori ottimali (6,0-6,5) e si è ridotta la durezza da carbonati da valori limite di 20-30° francesi a valori ottimali di 3-4°.

Nella difesa fungicida particolare attenzione è stata rivolta a:

- marciumi radicali e del colletto da *Rhizoctonia* spp. su: *Poinsettia*, *Dieffenbachia*, *Scindapsus*, geranio;
- marciumi radicali da *Pythium* e *Phytophthora* spp. su: viola, primula, crisantemo, *Dieffenbachia*, *Pothos*, *Syngonium*, *Poinsettia*, *Zantedeschia*;
- marciume del bulbo da *Fusarium oxysporum* su: ciclamino;
- ruggini fogliari su: crisantemo, geranio, *Mahonia*, iperico;
- antracnosi fogliari da *Ramularia* spp. su: viola e primula.

Sinteticamente, per quanto riguarda il settore serra e vivaio, questi sono stati i quadri di lavoro:

- scelta e impiego ottimale dei materiali di consumo (substrati, vasi, concimi, fitofarmaci, semi, e piantine);
- scelta e gestione ottimale delle pratiche ordinarie di coltivazione (piantagioni, cimature, fertilizzazioni, irrigazioni, riscaldamento, rinfrescamento, disinfestazioni, ecc.);
- recupero rapido e mirato in caso di necessità straordinarie di coltivazione legate a malattie parassitarie improvvise o a danni ambientali (diagnostica rapida e terapia mirata);
- verifica di campo delle migliori pratiche per il controllo della taglia delle produzioni vegetali.



Prove di semina dopo trattamenti di rottura della dormienza sui semi



Patologie fungine in coltura



Marciume fogliare da *Colletotrichum* in dieffenbachia



Muffa grigia da botrite in *Poinsettia* per scorretta climatizzazione della serra

Per quanto riguarda il settore costruttori e manutentori del verde, questi sono stati i temi del progetto:

- *assistenza nella valutazione qualitativa del materiale vegetale impiegato nei cantieri;*
- *esame dei suoli di piantagione e ottimizzazione delle correzioni del suolo;*
- *diagnostica di campo sulle malattie delle piante e relativo piano di risanamento al minor impatto ambientale;*
- *supporto tecnico agli esami delle alberature mature con certificazione del piano di riqualificazione;*
- *supporto tecnico alla corretta gestione dei tappeti erbosi finalizzato alla diagnostica rapida e alla riduzione dei trattamenti chimici.*

Per quanto riguarda le imprese di costruzione e manutenzione del verde, il servizio è stato esteso oltre che alle problematiche del vivaio, anche ai cantieri aperti delle opere a verde.

Il servizio ha spaziato dalla valutazione dei materiali vegetali e agrari in genere, alla scelta delle migliori operazioni cantieristiche per la messa a dimora del verde.

Per quanto riguarda il servizio rapido di diagnostica di campo questo ha puntato sulla valutazione e identificazione delle problematiche sanitarie e fisiologiche sia del singolo esemplare arboreo quanto dei complessi vegetali.

Uno dei settori particolarmente delicato, più per errori agronomici di realizzazione che non per patologie primarie, è stato quello dei tappeti erbosi.

Sulla base delle diagnosi eseguite, si è agito soprattutto sulla prevenzione, con le seguenti azioni:

- *governo igienico-sanitario dell'ambiente di serra e esterno alla serra durante le coltivazioni (es. inizio delle colture in ambienti vuoti, in cui non siano presenti colture o residui di colture precedenti);*

- *orientamento del florovivaista verso la scelta di cultivar meno sensibili o addirittura resistenti alle malattie più dannose per la specie in coltura (es. Fusarium per il ciclamino, Ruggine bianca e bruna per il crisantemo, Rhizoctonia per la Poinsettia, Armillaria e Rosellinia per le specie arbustive legnose) allo scopo di ridurre i trattamenti necessari per la malattia in questione;*
- *identificazione precoce e cattura dei patogeni in serra grazie all'utilizzo di trappole cromotrotiche posizionate all'inizio delle nuove coltivazioni; non sono state apprestate le reti garzate per la cattura di Aleuroididi e Tripidi presenti all'esterno della serra;*
- *eliminazione delle erbe infestanti sotto i bancali di coltivazione, veicolo di malattie sia fungine che da insetti;*
- *valutazione e controllo delle caratteristiche delle torbe o dei substrati già pronti all'uso tramite predisposizione delle caratteristiche (formulazione) delle miscele da usarsi in coltivazione;*
- *controllo periodico del substrato durante la coltura (pH e salinità generale con nitrati e nitriti);*
- *controllo sanitario della qualità del materiale vegetale (nursery) acquistato per l'inizio della coltivazione;*
- *analisi periodiche di controllo sulle qualità chimiche delle acque irrigue usate con predisposizione delle correzioni acide per eliminare il fenomeno "calcare";*
- *ulteriori analisi più approfondite sui singoli nutrienti presenti nei substrati e nei terreni, prescrizione di adeguati sistemi di correzione dei parametri eventualmente rilevati non compatibili con la coltura in atto, sia per quanto riguarda il tipo di specie e varietà, sia per quanto riguarda il momento del ciclo colturale;*
- *diffusione delle tecniche di lotta integrata*



Coltivazione standard in fuori-suolo in mastello



Prove di coltivazione in contenitori speciali per fuori-suolo



Prove di coltivazione in contenitori speciali per fuori-suolo

- *come totale alternativa alla lotta chimica;*
- *monitoraggio globale dell'efficienza dei sistemi e delle strutture di coltivazione.*

Similmente, nel settore parchi e giardini, sono state trasferite agli operatori del verde le più adeguate procedure per il controllo sanitario del verde dai parassiti più pericolosi nonché è stata prestata particolare cura all'ottimizzazione della gestione delle acque irrigue e delle fertilizzazioni.

Il servizio di assistenza tecnica agli operatori del verde si è perciò configurato nella forma di un vero e proprio “pronto intervento agronomico” capace di ovviare, per quanto consentito dalle risorse, all'assenza di collegamento tra il mondo scientifico accademico, certamente di alto profilo, ma troppo distante dai tempi e dalle necessità improvvise, e le imprese del verde.

Da non trascurare è il ritorno ecologico-ambientale garantito dall'ottimizzazione dell'uso degli agrofarmaci.

Complessivamente, il progetto può confermare il raggiungimento di questi obiettivi:

Serra e Vivaio

- *aggiornamento degli operatori delle aziende florovivaistiche, tramite incontri periodici presso la sede dell'Associazione, sulle innovazioni di settore;*
- *rivalutazione e governo delle pratiche ordinarie di coltivazione (piantagioni, cimature, fertilizzazioni, irrigazioni, riscaldamento, raffrescamento, disinfestazioni, ecc.);*
- *impiego di prodotti antiparassitari finalizzato alle epidemiologie rilevate e non ai programmi standard a calendario;*
- *introduzioni di tecniche colturali innovative o comunque più moderne, in stretta relazione alle più attuali richieste del mercato ed anche alle più recenti introduzioni di nuove patolo-*

- gie sulle specie coltivate;*
- *valutazione tarata sul campo dei materiali di consumo (terricci, vasi, concimi, fitofarmaci, semi, e piantine);*
 - *diagnosi rapida di serra sulle principali avversità parassitarie riscontrate e sugli handicap di natura fisico-chimica.*

Costruttori e Manutentori del verde

- *supporto tecnico alla corretta gestione dei tappeti erbosi finalizzato alla diagnostica rapida e alla riduzione dei trattamenti chimici;*
- *diagnostica rapida di campo (diagnosi sintomatica) sulle malattie delle piante e relativo piano di risanamento al minor impatto ambientale;*
- *analisi del terreno e ottimizzazione delle correzioni del suolo delle piantagioni;*
- *valutazione qualitativa del materiale vegetale impiegato nei cantieri;*
- *esami delle alberature mature con certificazione del piano di riqualificazione.*

Cipresso secolare abbattuto dopo esami resistografici sullo stato del legno interno

