



Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" - 1988-2018

# 30 anni di innovazione per l'orticoltura e la floricoltura

















Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" - 1988-2018

# 30 anni di innovazione per l'orticoltura e la floricoltura



Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" di Veneto Agricoltura Via Moceniga, 7 - Rosolina (Ro)

tel. 049 8293950 - po@venetoagricoltura.org

Responsabile del Centro: Franco Tosini

Dirigente Settore Centri Sperimentali: Michele Giannini

#### Seguici su

www.venetoagricoltura.org/2017/11/progetti/trentennale-po-di-tramontana/www.facebook.com/30POTRAMONTANA/

Pubblicazione realizzata in occasione del Trentennale della fondazione del Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" di Veneto Agricoltura

#### **Autori**

Trent'anni di storia, verso il futuro:

Stefano Barbieri, Gaddo Cavenago-Bignami, Franco Tosini (Veneto Agricoltura)

Orticoltura: l'innovazione di ieri e di domani: Franco Tosini, Carlo Mantoan (*Veneto Agricoltura*)

Carlo Nicoletto, Paolo Sambo (Università degli Studi di Padova - DAFNAE)

Floricoltura: evoluzione e prospettive: Giovanna Pavarin (*Veneto Agricoltura*)

Ortofloricoltura veneta: strutture, organizzazione e mercato:

Renzo Rossetto (Veneto Agricoltura)

#### Coordinamento della revisione editoriale

Stefano Barbieri (Veneto Agricoltura)

**Foto:** Archivio Veneto Agricoltura, Franco Tosini, Giovanna Pavarin, Stefano Barbieri, Carlo Nicoletto, Ferdinando Pimpini, Armando Maniciati, Mirko Destro.

#### Realizzazione grafica:

Federica Mazzuccato

#### Pubblicazione edita da:

Veneto Agricoltura Viale dell'Università, 14 - 35020 Legnaro (PD) Tel. 049 8293711 - Fax 049 8293815 e-mail: info@venetoagricoltura.org www.venetoagricoltura.org

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ecc. previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione.

Finito di stampare nel mese di giugno 2018 presso Papargraf S.r.l. - Piazzola sul Brenta (PD)



# **Presentazione**

La storia del Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" ha attraversato e accompagnato per trent'anni la crescita ed evoluzione dell'intero settore. Veneto Agricoltura, in occasione di questa importante ricorrenza, intende confermare l'impegno delle origini, quando un gruppo di volonterosi e competenti tecnici e ricercatori trovò dei decision-makers attenti a cogliere e rispondere alla necessità di creare un punto di riferimento per la ricerca e sviluppo del comparto ortofloricolo regionale.

Innovazioni di prodotto e di processo, caratterizzazione e salvaguardia della tipicità, miglioramento degli standard qualitativi e riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni orticole e floricole sono stati il filo conduttore di questa storia pluridecennale di servizi. Un indirizzo che il Centro reinterpreta continuamente secondo le evoluzioni tecniche e normative, con la collaborazione delle diverse componenti del mondo produttivo.

L'attività sperimentale e divulgativa prosegue, sempre più orientata agli aspetti qualitativi e di sostenibilità ambientale, oltre che al collaudo delle innovazioni tecniche e varietali, per cogliere, e se possibile anticipare, le tendenze dell'ortofloricoltura del futuro.

Un compleanno così importante merita una "celebrazione" che sia capace di ricordare, ma anche di riflettere sul futuro dell'ortofloricoltura veneta. Proprio quello che si propone questa pubblicazione: uno sguardo al passato, verso il futuro. Un percorso diviso in quattro sezioni, corredate da una ampia documentazione fotografica e da una serie di schede dedicate alle principali colture:

- Trent'anni di storia, verso il futuro
- Orticoltura: l'innovazione di ieri e di domani
- Floricoltura: evoluzione e prospettive
- Ortofloricoltura veneta: strutture, organizzazione e mercato.

Infine, l'ultimo capitolo ricorda la ricca produzione editoriale realizzata dal Centro in questi anni.

Buona lettura!

Ing. Alberto Negro Direttore Veneto Agricoltura



# **Indice**



#### Trent'anni di storia, verso il futuro

Trent'anni di storia, verso il futuro	6
Il caso del pomodoro da industria	7
Un primo esempio di innovazione partecipata	8
Un Centro Sperimentale per il Veneto orticolo e floricolo	9
Dosi crescenti di innovazione	10
Sperimento, dunque divulgo	11
Il valore del ruolo dell'Ente pubblico	12
CHI SIAMO	13



#### Orticoltura: l'innovazione di ieri e di domani

Orticoltura: l'innovazione di ieri e di domani	18
I principi guida	19
Il confronto varietale	20
Orticoltura in evoluzione	22
La micropropagazione al Centro	23
Fuori suolo	24
Sostenibilità ambientale	25
Qualità	29
SCHEDE ORTICOLE	31



#### Floricoltura: evoluzione e prospettive

Floricoltura: evoluzione e prospettive	42
Valutare le tecniche di coltivazione	47
SCHEDE FLORICOLE	50



#### Ortofloricoltura veneta: strutture, organizzazione e mercato

Ortofloricoltura veneta: strutture, organizzazione e mercato	54
Da orti familiari a orti "industriali"	55
Struttura del comparto: una nuova organizzazione	58
Rese e mezzi di produzione	60
Principali colture orticole	63
Valore del comparto e commercializzazione dei prodotti orticoli	65
Il comparto florivivaistico veneto	67

#### Produzioni editoriali

Pubblicazioni disponibili on-line	71
Pubblicazioni non ancora disponibili on line	75
Articoli pubblicati su riviste scientifiche	
e divulgative di carattere nazionale ed internazionale	76





# Trent'anni di storia, verso il futuro

Il mondo della produzione ortofloricola, forte della sua specializzazione, ha sempre manifestato esigenze di approfondimenti tecnici legati in particolare alla caratterizzazione delle aree diversamente vocate, alle scelte varietali, alle tecniche produttive per la sostenibilità ambientale e reddituale, alle scelte gestionali e di mercato. L'insieme delle problematiche legate a questi aspetti ha richiesto, nel tempo, un'evoluzione, anche culturale, da parte degli imprenditori, che si sono spesso avvalsi del supporto dei tecnici delle diverse ditte

private fornitrici di mezzi tecnici. Il salto di qualità si è avuto nel momento in cui l'istituzione pubblica, in questo caso la Regione del Veneto, ha promosso azioni tecnico-scientifiche partendo dai risultati di prove caratterizzate da schemi sperimentali rigorosi, diffondendo i risultati tramite giornate tecniche dimostrative e pubblicazioni. È questa la storia del Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" di Veneto Agricoltura, una storia che inizia a Rosolina a fine anni '80.

Uffici e laboratori in costruzione.



Le serre in costruzione.







Pomodoro in pieno campo.

## Il caso del pomodoro da industria

È in quegli anni che la Regione del Veneto seppe cogliere le sollecitazioni provenienti dal mondo produttivo, che proprio allora cominciava a vivere un momento di fermento, legato alle evoluzioni tecniche e alle prospettive di mercato di alcuni prodotti orticoli.

Emblematico fu il caso del pomodoro da industria, introdotto nelle aree agricole del Delta del Po negli anni '70: la raccolta manuale, la disponibilità di manodopera familiare e i terreni ad alta fertilità si dimostrarono presto adatti a esaltarne le caratteristiche di qualità, tanto da favorirne una rapida espansione. L'innovazione passò attraverso la meccanizzazione con le prime macchine per la raccolta meccanica introdotte grazie all'inventiva di alcuni

tecnici e coltivatori che, in piccole officine meccaniche in prossimità dei campi, riuscirono ad adattare i modelli americani alla realtà pedoclimatica e produttiva dei nostri territori.

I pochi, ma determinati tecnici operanti nel territorio, spesso al servizio delle cooperative dei produttori, iniziarono a condurre qualche attività sperimentale, avviando contatti con il mondo universitario. Fu un lavoro che per la prima volta tentava di invertire il flusso del processo innovativo: non più protocolli di coltivazione derivati e subiti da industrie sementiere o di trasformazione estere, ma calibrati e adattati alle aree agricole venete. Ma per far questo ci voleva competenza, rigore e metodo scientifico, competenze non così diffuse anche tra i professionisti orticoli.



# Un primo esempio di innovazione partecipata

Fu un processo che secondo relazioni fino ad allora poco praticate coinvolse i diversi soggetti della filiera. Nelle industrie di trasformazione, che promuovevano ampie superfici produttive prossime alle loro sedi, crebbe la consapevolezza dell'importanza di effettuare scelte varietali e colturali appropriate alla realtà locale. Le Associazioni di produttori, fino ad allora operanti in prevalenza con i ritiri AIMA di mercato e perciò meno sensibili ai temi della qualità, cominciavano a investire in studio e conoscenza. Il mondo della ricerca universitaria, fino allora prudente e un po'

chiuso, si lasciò coinvolgere con entusiasmo. La sperimentazione sul pomodoro da industria a metà degli anni '80 permise un salto di qualità, procurando un vantaggio competitivo per i territori del basso Veneto e dell'Emilia-Romagna. Questa spinta convinse a porre maggiore attenzione a un comparto che pur contando su eccellenze produttive come i radicchi o l'asparago, fino ad allora appariva prevalentemente come un settore frammentato in piccole proprietà, tradizionale nella gestione familiare, poco incline all'innovazione e alla specializzazione.

Prime sperimentazioni.







I precursori del Centro.

# Un Centro Sperimentale per il Veneto orticolo e floricolo

La più alta concentrazione di attività orticola si trovava allora tra Chioggia e Rosolina, dove operavano alcune cooperative. Con una di queste collaboravano alcuni tecnici orticoli dell'allora ESAV (Ente Sviluppo Agricolo del Veneto), che conducevano qualche piccola sperimentazione in una modesta superficie protetta e prestavano una sorta di consulenza anche per altre aree a vocazione orticola (Cavallino, Verona). Tutto questo non bastava a rispondere alle esigenze di un settore in dinamico sviluppo, tanto da incidere per oltre il 10% sulla PLV agricola regionale. Per questo, e per la situazione pedologica particolarmente favorevole alle colture orticole, furono poste proprio nell'area del Delta del Po le basi per l'insediamento di un Centro Sperimentale

al servizio del settore orticolo, a cui poi si aggiunse anche quello floricolo. Il Centro si dimostrò ben presto in grado di fornire soluzioni innovative partendo da quelle che già allora erano le eccellenze produttive venete. È il caso dell'asparago bianco, per il quale fu proprio il Centro "Po di Tramontana", ad essere fra i primi centri di ricerca a proporre prove sperimentali atte ad individuare nuovi ibridi con caratteristiche specifiche di adattamento ai nostri terreni e al nostro clima. Negli anni, attraverso il lavoro svolto, buona parte della superficie coltivata ad asparago in Veneto ha visto la presenza di ibridi italiani che hanno in parte sostituito materiale di provenienza straniera (Francia e Olanda).





Fasi di innesto del Cetriolo.

### Dosi crescenti di innovazione

Furono immesse così dosi crescenti e diversificate di innovazione nei processi produttivi.

Nel campo della difesa fitosanitaria, ad esempio, il Centro condivise con il Servizio Fitosanitario Regionale il processo di passaggio dalla "lotta a calendario" a quella "guidata", poi integrata e biologica.

La scelta delle varietà è fondamentale nel settore orticolo, dove risulta molto forte l'interazione del materiale genetico con l'ambiente. Così le numerosissime cultivar delle diverse specie orticole, spesso selezionate in ambienti diversi da quello veneto e spesso anche italiano, hanno la necessità di essere validate negli specifici habitat di produzione. Inoltre, le mutevoli esigenze quanti-qualitative del mercato

giustificano la sperimentazione varietale, testando le diverse cultivar proprio in funzione delle differenti esigenze del mercato stesso.

Non meno importante della scelta varietale è la tecnica colturale che, non solo in pieno campo ma soprattutto in ambiente protetto, ha richiesto nel tempo dosi sempre crescenti di innovazione.

Il cambiamento passa attraverso le esigenze del consumatore che vanno oltre a una valutazione solo estetica del prodotto spostandosi, per fasi successive, a valutazioni di altri aspetti qualitativi: requisiti organolettici del prodotto, assenza di residui di fitofarmaci e recentemente anche aspetti nutraceutici e basso impatto ambientale della produzione.



## Sperimento, dunque divulgo

Relativamente alla divulgazione delle esperienze sulle prove sperimentali condotte, il Centro ha sempre messo in primo piano il confronto con gli operatori del settore, proponendo nel corso degli anni molte iniziative a tema, legate a momenti particolari dei cicli stagionali e/o a tematiche colturali di attualità: le Giornate tecniche, che hanno riscosso sempre grande successo e partecipazione, le manifestazioni "Tecnohortus in campo", realizzate nei primi anni '90 in collaborazione con la Fiera di Padova, fino ai recenti convegni sui portainnesti orticoli e sulla patata dolce. Da non dimenticare il supporto alle attività formative di Veneto Agricoltura, tra cui

ricordiamo, tra i primi in Italia, i corsi sulla serricoltura sostenibile, sull'orticoltura di quarta gamma e sul fuori suolo. L'impronta divulgativa del Centro si evidenzia anche nella cospicua produzione editoriale di articoli, monografie, interventi a convegni, pubblicazioni a stampa e on-line. Nel catalogo editoriale di Veneto Agricoltura sono 45 i titoli della sezione ortofloricola (www. venetoagricoltura.org/catalogo-editorialeortofloricoltura/) e riportati a pag. 71 di questa pubblicazione; ma il fiore all'occhiello restano gli annuali "Risultati Sperimentali nei settori orticolo e floricolo", atteso appuntamento di ogni primavera, giunti quest'anno alla ventiseiesima edizione.

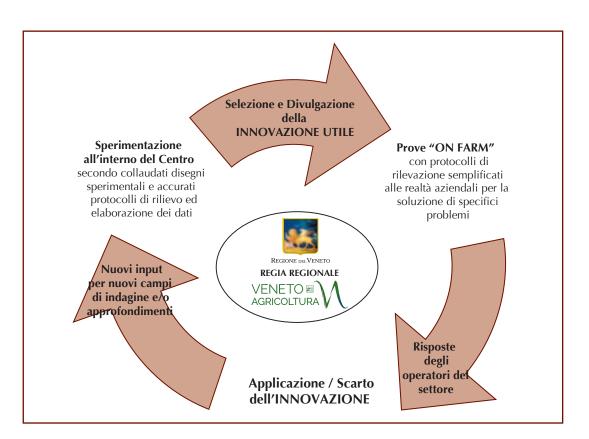


Una delle prime Giornate Aperte - 1995.



Convegno sulla patata dolce del 24 novembre 2017.





Schema operativo di lavoro presso il Centro Po di Tramontana

## Il valore del ruolo dell'Ente pubblico

Così come in tutti i campi della produzione, anche nel settore orticolo e floricolo il processo innovativo necessita del supporto di tutti i soggetti della filiera, e di essi ciascuno apporta il proprio contributo. Nessuno può fare da solo. Anche le più recenti analisi sulle perfomance delle regioni europee più innovative evidenziano come le regioni leader sono quelle in cui le imprese partecipano attivamente, in partenariato, al processo innovativo.

In questo sistema il ruolo del soggetto pubblico non è né marginale, né semplicemente legato alla messa a disposizione delle pur fondamentali risorse economiche. Siamo in un periodo storico caratterizzato dalla progressiva riduzione dei sistemi pubblici di intervento nella ricerca, sperimentazione e divulgazione, specie sotto la pressione delle politiche di revisione della spesa. Si sono così ridimensionate sia le strutture e i progetti a gestione diretta (agenzie regionali), sia quelle di emanazione delle organizzazioni agricole, ma supportate dal pubblico (fondi regionali o PSR). Ha invece ripreso valore la presenza dei servizi

di consulenza implicita dei fornitori di mezzi tecnici, pur se anch'essi fortemente ristrutturati. Si evidenzia quindi ancora oggi la necessità di una azione "indipendente" da condizionamenti di vendita dei mezzi di produzione o di acquisto dei prodotti agricoli. Non perché il ruolo di questi soggetti privati e dei punti di vista e competenze che questi esprimono siano di per sé negativi. Tutt'altro. Ma è strategico il ruolo di valutatore e promotore super partes e questo non può che essere svolto da una struttura pubblica.

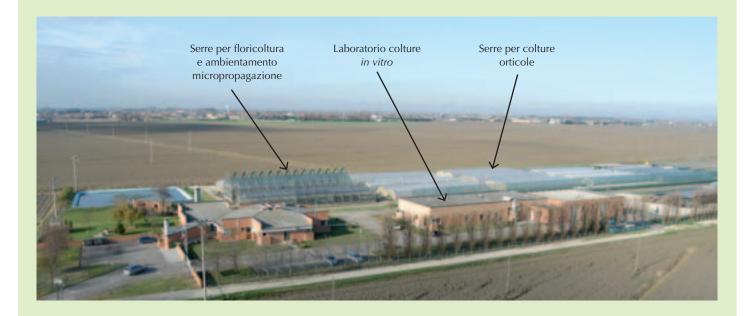
Ecco, quindi, uno dei valori più importanti del Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" di Veneto Agricoltura, in grado di essere motore di innovazione attraverso progetti di sperimentazione, collaudo e divulgazione, promossi e svolti nella propria struttura e nelle imprese agricole del territorio in collaborazione con le associazioni di produttori e di categoria, con il concorso dell'Università e altri Centri di ricerca e di tutti gli altri operatori economici della filiera.



# **CHI SIAMO**

# Il Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana"

CHI SIAMO - Il Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" è la struttura di **Veneto Agricoltura**, Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario, dedicata alla sperimentazione, collaudo e divulgazione per il comparto orticolo e floricolo.



COSA FACCIAMO - Dal 1988 Il Centro svolge attività a favore dell'innovazione nei comparti orticolo e floricolo, con una forte caratterizzazione per la valorizzazione della tipicità del nostro territorio, per il miglioramento degli standard qualitativi e la riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni.

DENTRO E FUORI IL CENTRO - Al lavoro svolto all'interno del Centro, che avviene secondo rigidi standard sperimentali e schemi di rilevazione, seguono le prove "on farm", ovvero all'esterno del Centro, nelle aziende dei produttori veneti. Queste ultime, eseguite dopo la selezione delle innovazioni effettuata presso il Centro, costituiscono un importantissimo termine di paragone. Dalle stesse prove e dal continuo confronto con il mondo dei produttori ortofloricoli si traggono nuovi stimoli per futuri lavori e filoni di attività da approfondire.





#### CON CHI LAVORIAMO - La

programmazione delle attività, l'esecuzione delle prove e la divulgazione dei risultati vengono condotti in stretto rapporto e confronto con le realtà produttive venete, sia tramite le Associazioni (orticoltori, di categoria, floricoltori, proprietari di Garden Center), sia con le ditte che operano nel settore dell'ibridazione e produzione di giovani piante e di mezzi tecnici (concimi, substrati, antiparassitari).

VISITE AL CENTRO E ON-LINE - Il Centro è sempre aperto alle visite di gruppi e singoli agricoltori e tecnici. Più di un migliaio di operatori lo visitano ogni anno, altri partecipano alle giornate informative e corsi di formazione realizzati da Veneto Agricoltura, consultano le numerose pubblicazioni disponibili sul sito web di Veneto Agricoltura, leggono gli articoli prodotti dai tecnici del Centro sulla stampa specializzata, e da quest'anno seguono il Centro anche su una vivace pagina Facebook ricca di foto e video sulla attività che si svolge quotidianamente a Po di Tramontana.

DOVE SIAMO - Il Centro, situato in comune di Rosolina (RO), si estende su 30 ettari, di cui 18 dedicati alla sperimentazione in pieno campo e 2 in coltura protetta. Presso il Centro è attivo un laboratorio di micropropagazione, con celle frigo e altri impianti.









# Il Centro Po di Tramontana per l'orticoltura

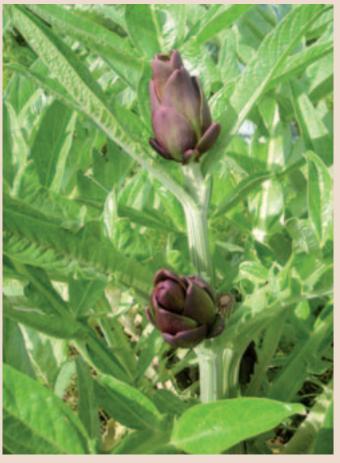
VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI TIPICHE REGIONALI - Recupero, conservazione del germoplasma autoctono tipico del Veneto, per colture come asparago, radicchi veneti, aglio bianco polesano, carciofo violetto di S. Erasmo e di Chioggia e patata dolce (americana), con prove di campo e di moltiplicazione e conservazione in vitro presso il laboratorio di micropropagazione del Centro.

TECNICHE AGRONOMICHE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE - Messa a punto di tecniche di coltivazione compatibili con l'ambiente e sostenibili anche dal punto di vista economico. Prove di confronto varietale e di tecnica colturale attraverso la verifica di:

- Novità varietali per le specie orticole di maggior interesse veneto, valutando, oltre agli
  aspetti estrinseci e ponderali, anche quelli intrinseci di gusto e proprietà nutrizionali;
- Materiali di produzione innovativi quali teli paccimanti bio-degradabili e bio-agrofarmaci;
- Novità varietali resistenti e/o tolleranti alle principali fitopatie per una produzione a basso input chimico.

DIVERSIFICAZIONE PRODUTTIVA - Valutazione di "nuove tecnologie di coltivazione" e "nuove specie" da introdurre nell'areale Veneto. In questo ambito si gestiscono **impianti da biomasse** legnose per la produzione di cippato per alimentare la **centrale termica delle serre** a vivaio. Con l'ex ENSE (Ente nazionale sementi elette) si realizzano campi sperimentali per l'**iscrizione al Registro Varietale Nazionale** di nuove cultivar e campi di verifica di post-controllo di diverse specie orticole.







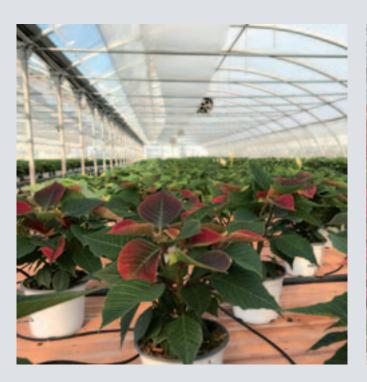
# Il Centro Po di Tramontana per la floricoltura

INNOVAZIONE DI PRODOTTO E RINNOVAMENTO VARIETALE - Le nuove varietà delle più importanti colture da vaso fiorito vengono costituite principalmente all'estero in ambienti spesso profondamente diversi da quello veneto: il Centro svolge una importante attività di verifica in campo nelle condizioni colturali, climatiche e di mercato locali svolgendo quindi un servizio di grande interesse per i produttori veneti. La verifica del prodotto prosegue poi in campi esterni dove le varietà vengono valutate in condizioni di impiego presso il consumatore (aiuola, fioriera, etc.), verificando tutte quelle caratteristiche così importanti per il gradimento e la soddisfazione del cliente finale.

I confronti varietali di **Poinsettia** sono diventati negli anni punto di riferimento per le scelte tecniche di tutti i principali ibridatori e coltivatori, con un interesse a livello **regionale e nazionale**.

All'attività di confronto varietale in senso stretto si affiancano le **prove di tecnica di coltivazione**, che possono essere riassunte in due filoni:

- Contenimento dei costi di produzione, con particolare riguardo al riscaldamento delle serre e all'impiego di manodopera;
- **Verifica dell'efficacia** e degli eventuali rischi connessi (soprattutto fitotossicità) dell'impiego di nuovi principi attivi, di sintesi o di origine naturale, nella difesa e nella regolazione della crescita delle piante da fiore.









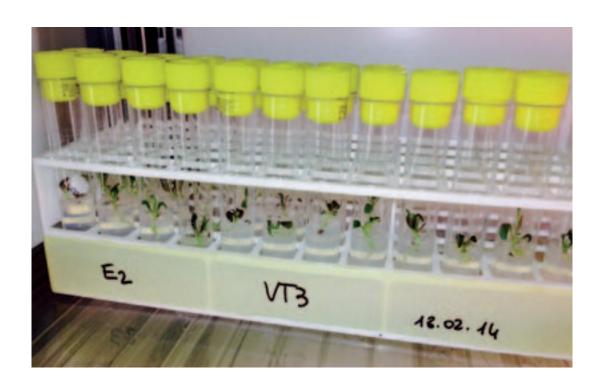
# Orticoltura: l'innovazione di ieri e di domani

Il comparto orticolo è da sempre caratterizzato da una forte capacità di evolversi sia sotto il profilo della tecnica colturale, sia nei confronti delle specie scelte. Le piccole dimensioni aziendali e l'elevata intensità di coltivazione dei terreni ne fanno un'attività dinamica ed economicamente molto importante, specialmente nelle regioni vocate. Tante sono le sfide che quotidianamente i produttori devono affrontare. La scelta delle varietà e/o specie deve confrontarsi con un panorama commerciale in continua e rapida evoluzione. Le tecniche colturali (concimazione, irrigazione, difesa) richiedono un costante aggiornamento soprattutto in un'ottica di miglioramento della sostenibilità ambientale ed economica. Ne è esempio la necessità di sostituire trattamenti chimici particolarmente efficaci ma potenzialmente pericolosi (dal bromuro di metile al glifosate) con altre opzioni o strategie (varietà resistenti, innesto, ecc.). Tutti questi aspetti necessitano di ricerche e studi approfonditi e di un periodo di sperimentazione su scala aziendale e

conseguente divulgazione presso gli operatori. Tra i due aspetti quello forse più critico risulta essere il secondo data la frammentarietà delle strutture deputate a tale compito. Infatti, se dal punto di vista della ricerca esiste un ampio tessuto istituzionale (Università, CNR, CREA ecc.) in grado di fornire informazioni, risultati, nuove tecniche ed approcci colturali, manca un organico sistema di validazione e divulgazione delle informazioni ai produttori.

In Veneto questo non è stato un problema particolarmente sentito grazie al fatto che da ormai 30 anni è operativo il Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana". Fin dalla sua creazione il Centro ha funzionato da "cerniera" tra il mondo della ricerca (veneta, nazionale ed internazionale) e quello produttivo mettendo in atto progetti e programmi finalizzati al progresso del comparto. Un lavoro che ha in qualche modo seguito se non anticipato le esigenze del mondo produttivo rappresentando una struttura che può essere modello per altre realtà nazionali ed europee.

Micropropagazione.

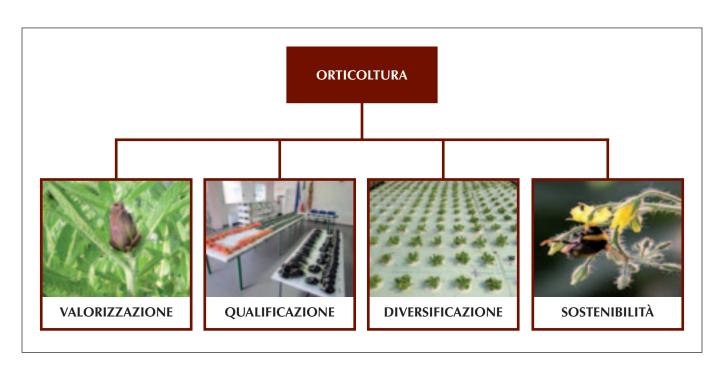




# I principi guida

La sperimentazione in orticoltura realizzata a Po di Tramontana è stata sempre caratterizzata dalla continua condivisione con i produttori delle problematiche da loro evidenziate, nella ricerca di soluzioni economicamente e ambientalmente sostenibili. È così possibile tracciare un filo conduttore che intreccia l'evoluzione che il comparto orticolo ha vissuto in questi ultimi trent'anni con le attività del Centro Po di Tramontana. Il principale scopo del Centro,

infatti, è stato quello di fornire ai produttori veneti informazioni tecniche sulle specie di maggior interesse economico coltivate nell'areale regionale e proporre tecnologie innovative utili a valorizzare il prodotto sotto gli aspetti quanti-qualitativi e sanitari. Nel complesso i principali ambiti operativi, che anche attualmente accompagnano le attività del Centro, si basano su quattro pilastri principali: valorizzazione, qualificazione, diversificazione e sostenibilità.



Queste tematiche, pienamente attuali ed in linea con le esigenze dei produttori e le aspettative dei consumatori finali, si sono tradotte in una serie di azioni che hanno sviluppato competenze complementari per il mondo dell'orticoltura e della floricoltura. La valorizzazione delle produzioni è basata sul recupero e la conservazione del germoplasma autoctono a salvaguardia della biodiversità. Tale materiale genetico può essere impiegato per ottenere individui con caratteristiche superiori, rafforzando l'immagine delle produzioni tipiche regionali. Per la qualificazione del prodotto l'azione adottata è il collaudo delle nuove costituzioni varietali valutandone gli aspetti

quanti-qualitativi. Le tematiche relative alla diversificazione colturale si sviluppano attraverso l'innovazione di processo e di prodotto (es. piante alimurgiche). Il confronto varietale e lo studio di tecniche agronomiche in grado di migliorare la qualità intrinseca del prodotto è stato considerato per molte specie orticole con la più recente finalità di aumentarne la sostenibilità sicuramente economica, ma anche e soprattutto ambientale. In quest'ultimo ambito, di particolare interesse risultano i primi studi effettuati nel campo del biologico sviluppando le tematiche di intercropping, banker plants, lanci di insetti utili e gestione climatica dell'apprestamento protettivo.

Principali ambiti operativi delle attività sperimentali in orticoltura del Centro Po di Tramontana.



### Il confronto varietale

In questi ultimi trent'anni i processi selettivi e di miglioramento genetico hanno fortemente contribuito all'incremento delle produzioni unitarie e delle performance qualitative del prodotto sia sotto il profilo nutrizionale sia della gestione in post-raccolta. Importante è stato il contributo offerto dalle numerose e continue prove di confronto varietale messe in atto dal Centro nel corso degli anni. Il confronto varietale, infatti, appare uno degli strumenti più utili per fornire indicazioni prontamente spendibili dai produttori. La possibilità di comparare sotto diversi aspetti, molteplici varietà, fornite da numerose aziende sementiere, in un unico ambiente di coltivazione rappresenta un valore aggiunto molto apprezzato dal mondo tecnico e produttivo.

Il confronto varietale è stata una attività che ha caratterizzato fin da subito il Centro che si è così posto come riferimento regionale, e non solo, per i panorami varietali delle principali colture orticole. Le prime informazioni ufficialmente disponibili sulle attività del Centro in tal senso risalgono al 1988. Da allora il Centro ha preso in esame coltivazioni orticole in pieno campo e in ambiente protetto caratterizzate da diversa stagionalità e peculiarità agronomiche. Oltre 30 sono le specie orticole valutate dal Centro nel corso degli anni (Tab. 1), testimonianza non solo della produttività sperimentale del Centro, ma anche dell'elevata vocazione orticola del Veneto.

Tabella 1 – Attività sperimentale (numero di anni) svolta presso il Centro Sperimentale Po di Tramontana per le diverse specie orticole.

Specie	anni di prove sperimentali
Melone	30
Pomodoro da mensa	30
Lattuga	28
Asparago	30
Radicchio	30
Cetriolo	22
Peperone	22
Zucchino	20
Cavolfiore	14
Melanzana	19
Patata	11
Cavolo cappuccio	10
Cavolo verza	10
Fragola	10
Anguria	9
Aglio	9
Pomodoro da industria	9
Carota	8

Specie	anni di prove sperimentali
Cavolo broccolo	6
Porro	6
Cardo	5
Cicoria belga	5
Sedano	5
Cicoria catalogna	4
Bietola da costa	3
Cavolo romanesco	3
Finocchio	3
Patata dolce	3
Basilico	2
Cavolo rapa	2
Cicorino	2
Lattughino	2
Valeriana	2
Zucca	2
Carciofo	1
Cipolla	1





Confronto varietale di portainnesti di melanzana.

Per ciascuna specie sono state considerate molteplici varietà in fase di validazione e già presenti nel mercato, a dimostrazione dello stretto legame esistente tra il mondo sementiero e il Centro. La capacità produttiva di una varietà, la sua resistenza/tolleranza a diverse problematiche fitosanitarie e le sue performance qualitative e organolettiche rappresentano gli ambiti in cui è attualmente necessario valutare un prodotto. Il percorso richiesto in tale senso appare lungo e difficoltoso ed evidenzia l'importanza che ricopre lo svolgimento di queste prove da parte del Centro.

Nelle panoramiche varietali o campi catalogo, che costituiscono le prove di primo livello, il Centro pone a confronto in parcelle replicate i nuovi materiali proposti dalle ditte sementiere per ciascuna specie. Si opera, quindi, una valutazione sui parametri più significativi, che permette di ricavare un cospicuo numero di informazioni di carattere generale.

Nei **confronti varietali**, che rappresentano le prove di **secondo livello**, sono studiate le cultivar ormai affermate, ed eventuali cultivar indicate come emergenti dai tecnici che operano sul territorio. Sotto il profilo operativo vengono quindi adottati appropriati disegni sperimentali ed idonee metodologie per verificare, con supporto statistico, la

presenza di differenze significative tra le varietà per ciascuna caratteristica quantiqualitativa considerata. I risultati di queste prove, con la valutazione dei diversi parametri sotto il profilo commerciale, portano all'individuazione delle varietà segnalate che, oltre ad adattarsi in modo ottimale allo specifico ambiente pedoclimatico, rispondono meglio alle attuali politiche di mercato.

Con le varietà segnalate vengono condotti ulteriori confronti varietali che rappresentano le prove di **terzo livello**, a scopo di verificare la stabilità dei caratteri emersi e l'adattamento pedoclimatico. Questa ulteriore fase permette, infatti, di testare nel tempo la costanza produttiva delle cultivar segnalate.

Parallelamente vengono condotte anche prove di validazione varietale nelle diverse zone tipiche della regione, per saggiarne l'adattabilità all'ambiente pedoclimatico ed alle diverse modalità di coltivazione. Tali sperimentazioni portano alle indicazioni varietali e permettono di giungere alla costituzione di liste varietali per il Veneto, contenenti indicazioni sulle caratteristiche di adattabilità al territorio, delle peculiarità qualitative e delle tecniche colturali più opportune per ciascuna cultivar selezionata nell'ambito delle differenti specie.



### Orticoltura in evoluzione

L'attenzione verso le esigenze espresse dalla Grande Distribuzione Organizzata (GDO) e dal consumatore finale ha svolto un importante ruolo nella definizione delle attività sperimentali del Centro. Un esempio sono state le prove di coltivazione dei miniortaggi, realizzata nei primi anni '90. In quegli anni l'interesse di un'ampia gamma di consumatori, già manifestatasi in Francia e Stati Uniti, era orientata verso la diversificazione dei prodotti piuttosto che verso la quantità. Sono state così individuate e sperimentate tecniche agronomiche in grado di ridurre le dimensioni degli ortaggi da 3 a 10 volte rispetto a quelli normalmente commercializzati. Varietà selezionate per la produzione di frutti di piccolo calibro, elevate densità di investimento per unità di superficie, raccolta anticipata e applicazione di stress nutrizionali e/o idrici sono stati valutati per l'ottenimento di questa tipologia di prodotti. I pur interessanti risultati di questa fase sperimentale sono stati poi superati e in parte abbandonati per motivi di ordine economico e per le nuove esigenze del mercato.

L'interesse specifico maturato negli anni per alcune specie orticole quali radicchio, asparago e aglio, molto coltivate e diffuse a livello regionale, ha spinto verso sperimentazioni di **miglioramento genetico** mirate ad aumentare la valorizzazione e la produttività di queste colture. Le selezioni ricavate da queste attività sono state poi conservate per ulteriori fasi sperimentali tramite tecniche di **micropropagazione** e gestione del germoplasma per essere messe a disposizione dei produttori in un secondo momento.

Banca del germoplasma.







Fasi di micropropagazione.

## La micropropagazione al Centro

Nel 1991 il Centro si è dotato di un laboratorio di micropropagazione per la produzione di piante in vitro. Si tratta di una tecnica di propagazione delle piante, in questo caso orticole, floricole e frutticole, che consiste nell'allevare gemme, microtalee e porzioni di tessuto su idonei substrati di coltura addizionati di ormoni vegetali in modo da stimolare la produzione di nuovi germogli.

In questo modo è possibile riprodurre in vitro piante uguali, prive di virus, oltre alla possibilità di conservare materiale vegetale (cloni) di particolare importanza in progetti di salvaguardia della **biodiversità**. Questo è stato adottato nell'ambito di diversi progetti: nel miglioramento genetico dei radicchi veneti, nel miglioramento genetico sanitario dell'aglio bianco polesano, del carciofo violetto veneto, della patata dolce e del crisantemo da fiore reciso, fino al Progetto di conservazione della Biodiversità BIONET. Inoltre è possibile la conservazione di

parentali, importanti nella costituzione di ibridi inseriti in programmi di miglioramento genetico (come nel caso dell'asparago) o nel miglioramento genetico-sanitario frutticolo e viticolo.

Oltre a questo negli anni lo staff del laboratorio ha lavorato, in sinergia con il CNR-IVALSA di Firenze (Dr. Lambardi), alla crioconservazione del materiale vegetale in vitro e alla **crescita rallentata** per poter allungare il periodo di moltiplicazione dello stesso materiale e cercare in questo modo di abbassare i costi di gestione e conservazione del materiale in vitro. Nell'ambito di questo lavoro, nel novembre del 2008, si è organizzato, in collaborazione con il CNR ed altri importanti partner, il convegno "La micropropagazione in Italia: stato attuale e prospettive future", realizzato nella prestigiosa Corte Benedettina di Legnaro, dove si sono incontrati i più qualificati operatori e ricercatori del settore a livello internazionale.



Pomodoro, peperone e cetriolo in coltivazione fuori suolo.



#### **Fuori suolo**

Nel corso degli anni il settore orticolo regionale e nazionale ha dovuto fronteggiare le conseguenze di decenni di coltivazione intensiva. L'assenza o la limitata adozione di rotazioni colturali adeguate e la mono-successione, realizzata soprattutto in ambiente protetto dall'orticoltura specializzata, hanno fortemente compromesso la capacità produttiva del terreno, stressato da lavorazioni invasive e colonizzato da infestazioni di patogeni e parassiti terricoli. Una simile situazione si è tradotta in una sostanziale

impossibilità di coltivare molte specie orticole, prevalentemente solanacee e cucurbitacee, determinando deficit produttivi notevoli per i produttori ed obbligandoli ad una gestione diversa della coltivazione orticola e/o ad un netto cambiamento della tecnica agronomica. In questo contesto si è sviluppato l'interesse per la **coltivazione fuori suolo** che il Centro ha iniziato ad approfondire nel corso dei primi anni 90. In questo periodo sono state considerate diverse specie orticole in diverse modalità di coltivazione (Tab. 2).

Tabella 2 – Principali sistemi di coltivazione fuori suolo sperimentati presso il Centro Po di Tramontana e specie orticole coinvolte.

Sistema di coltivazione furori suolo	Specie orticole
Aeroponica	lattuga basilico rucola
Floating system	lattuga cicorino lattughino valeriana basilico rucola
Nutrient Film Technique (NFT)	pomodoro
Sacchi/lastre con diversi tipi di substrati	peperone cetriolo pomodoro fragola peperone melone zucchino melanzana



In un primo momento si è sperimentata la coltivazione di lattuga da cespo in aeroponia, valutando anche la più efficace disposizione delle piante per massimizzare la produttività per unità di superficie protetta. In seguito è stato considerato il floating system per la produzione di ortaggi da foglia ad accrescimento elevato o contenuto. In questo ambito è stato dato notevole spazio alla gestione degli ortaggi da foglia da taglio per la produzione di prodotti di IV gamma. La coltivazione di baby leaf in floating system ha rappresentato un notevole passo avanti per superare le difficoltà di coltivazione su suolo migliorando al contempo la produttività e la gestione qualitativa del prodotto. Un'altra tecnica di gestione fuori suolo, testata nella coltivazione del pomodoro, è l'NFT (Nutrient Film Technique) unitamente all'uso di varie tipologie di substrati organici e inorganici predisposti in sacchi e/o lastre. Questi materiali, gestiti in diverso modo sulla base delle esigenze colturali, sono stati ampiamente adottati per la coltivazione di solanacee, cucurbitacee e fragola.

Le conoscenze ricavate dalla sperimentazione sul fuori suolo non si sono limitate all'analisi dei soli risultati produttivi o delle migliori varietà da impiegare, ma hanno interessato tutti gli ambiti operativi connessi. Si pensi, ad esempio, alla notevole dotazione tecnologica di cui si è dotato il Centro per realizzare e gestire le soluzioni nutritive dei diversi schemi sperimentali. I nuovi materiali di collegamento, gli impianti di fertirrigazione, i fertilizzanti idrosolubili, le tipologie di substrato, i diversi supporti galleggianti per il floating system rappresentano solo alcuni esempi dei molteplici aspetti tecnologici analizzati. Oltre a questi sono state considerate le diverse problematiche connesse con la gestione della pianta durante il ciclo produttivo: la produzione di materiale vivaistico specificatamente destinato alla coltivazione fuori suolo, la gestione del tutoraggio e le forme di allevamento delle specie. Una grande variabilità di aspetti che evidenziano le ampie ripercussioni che la coltivazione fuorisuolo ha avuto e continua ad avere per il comparto orticolo.

Lattuga a cespo in coltivazione fuori suolo (floating system).





#### Sostenibilità ambientale

Anche il mondo orticolo, come molti altri comparti agricoli, ha affrontato la crescente tensione verso un approccio per la sostenibilità ambientale delle produzioni. In questa direzione il Centro ha svolto e sta tuttora portando avanti iniziative di vario genere circa l'impiego di tecniche a basso impatto ambientale. La sensibilità nei confronti di questa tematica è iniziata negli anni 2000 seguendo diversi filoni di sperimentazione: la gestione delle matrici organiche, l'impiego della lotta biologica nel controllo di patogeni, l'utilizzo di tecniche agronomiche quali la consociazione (intercropping), la pacciamatura per il controllo delle malerbe, l'introduzione dei sovesci e la gestione dinamica di acqua e fertilizzanti azotati. Quest'ultima tematica ha da sempre coinvolto l'orticoltura, notoriamente esigente sia in termini di fabbisogno idrico, sia di concimazione azotata. Il potenziale danno ambientale generato dall'eccessivo impiego di azoto per le colture orticole è notevolmente amplificato dalla tipologia di terreno, sabbioso, dove insistono i principali areali orticoli. La gestione mirata e frazionata di questo nutriente è stata fondamentale per migliorare le conseguenze negative a livello ambientale e ridurre inutili costi produttivi per gli agricoltori. Unitamente a questi aspetti di carattere ecologico ed economico, vanno considerati anche gli effetti sulla qualità del prodotto finale. In questo senso il regolamento europeo (UE N. 1258/2011) che limita il contenuto di nitrati in alcuni ortaggi da foglia (spinacio, rucola e lattuga) rappresenta un vincolo pressante per i produttori. Anche in questo caso le informazioni ricavate dalla gestione mirata dei fertilizzanti azotati unitamente ad alcune attenzioni al momento della raccolta sono state estremamente utili per il mondo produttivo.

Altre tecniche impiegate per ripristinare l'equilibrio ambientale trovano origine nelle problematiche che hanno generato il crescente interesse per il fuori suolo. L'utilizzo dei sovesci, ad esempio, rappresenta una tecnica molto applicata nel contesto biologico, ma anche in agricoltura integrata di pieno campo e ambiente protetto. In ambito sementiero sono state messe a punto nuove varietà e/o mix di specie appartenenti alla famiglie delle graminacee, leguminose e brassicacee da impiegare con diverse finalità. Negli ultimi anni, notevole spazio è occupato dai mix di brassicacee che vengono utilizzati oltre che per apportare sostanza organica, soprattutto per l'effetto biocida che svolgono nel terreno, una volta interrate, nei confronti di nematodi, funghi e altri patogeni terricoli.

Sovescio di brassicacee.







Piante di pomodoro innestate.

Un caso emblematico nel campo delle problematiche ambientali e che ha rappresentato un passaggio importante per l'orticoltura degli ultimi 15 anni è il divieto di utilizzo del bromuro di metile come fumigante del terreno. Il 18 marzo 2018 è terminato il periodo per l'utilizzo delle scorte dei prodotti a base di bromuro di metile revocati in seguito alla Decisione 2008/753/CE della Commissione del 18 settembre 2008 e attuata in Italia nell'aprile del 2009. Va ricordato, infatti, che fino al 2005 l'Italia è stata il secondo consumatore mondiale di bromuro di metile dopo gli Stati Uniti, ed il primo in Europa, in conseguenza all'importanza economica che riveste il settore agro-alimentare nel nostro paese. L'abolizione del bromuro di metile nel quadro del protocollo di Montreal ha quindi imposto una modifica sostanziale delle pratiche colturali. L'impossibilità di impiegare quest'arma di controllo dei

patogeni terricoli ha imposto l'impiego di tecniche alternative che fanno riferimento all'utilizzo di mezzi fisici come ad esempio solarizzazione e sterilizzazione a vapore e, soprattutto, di mezzi biologici e genetici. In quest'ultimo ambito si è quindi sviluppato esponenzialmente l'impiego di cultivar resistenti, uso di piante biocide o prodotti da esse derivati ed infine l'innesto. In tale contesto, l'uso di portinnesti resistenti, rappresenta una valida alternativa all'utilizzo del bromuro di metile o altri mezzi chimici, per la disinfezione del suolo. Inoltre, l'innesto praticato su varietà resistenti, unitamente ad una consapevole programmazione spazio-temporale delle pratiche agronomiche, permette una gestione sostenibile e a basso impatto ambientale nei sistemi orticoli. L'ampia diffusione di questa pratica è dovuta ai molteplici vantaggi che essa comporta (Tab. 3).

VANTAGGI	svantaggi
eliminazione e/o riduzione di trattamenti chimici	maggiori costi unitari delle piantine
ottenimento di prodotti più salubri grazie a processi produttivi più rispettosi dell' ambiente	in alcuni casi, induzione di alterazioni della composizione del frutto con scadimento della qualità organolettica
incremento della tolleranza ad avversità abiotiche (es. salinità, basse ed alte temperature, ristagni idrici)	
aumento dell'efficienza d'uso dell'acqua e dei nutrienti	
incremento della produzione	

Tabella 3 – Vantaggi e svantaggi dell'innesto.



Il Centro Po di Tramontana ha intrapreso dal 2009 una serie di attività sperimentali volte ad identificare le migliori combinazioni di portinnesto/nesto in diverse specie orticole. La coltura maggiormente studiata sotto questo profilo è stata il pomodoro da mensa con particolare riferimento alla tipologia "Cuore di bue". Le indagini si sono spinte anche verso altre specie quali cetriolo, melanzana, melone e peperone che rappresentano il 90% delle specie più innestate a livello nazionale e non solo. La pratica dell'innesto ha richiesto un lungo lavoro di messa a punto delle tecniche più efficaci per garantire maggiore

attecchimento, vigore della plantula e ripresa vegetativa. Di particolare interesse è la ricerca del corretto stadio fenologico di nesto e portinnesto per massimizzare la riuscita dell'innesto. Tale fase è ottenuta tramite una corretta gestione delle tempistiche di semina e coltivazione dei semenzali che devono risultare opportunamente sincronizzati. L'insieme di queste competenze ha garantito la buona riuscita e applicabilità della tecnica maggiormente impiegata dagli orticoltori odierni sia in peno campo che in ambiente protetto, ottenendo eccellenti risultati nel controllo di pericolosi patogeni quali *Fusarium* e nematodi.

Piante di cetriolo innestate a pochi giorni dal trapianto in serra.



Pianta di cetriolo appena innestata su portainnesto di zucca.







Analisi nel laboratorio DAFNAE dell'Università di Padova.





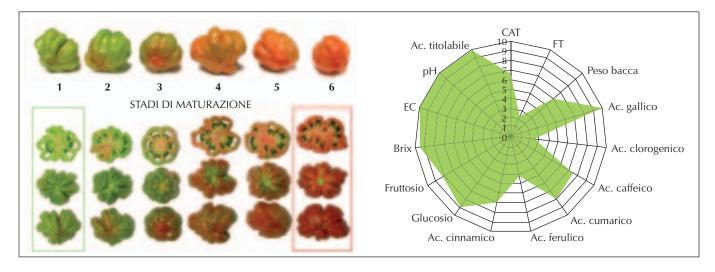
Valutazioni varietali di radicchio in campo e di patata dolce in post raccolta.

## Qualità

Il percorso evolutivo dell'orticoltura ha interessato in questi ultimi anni la sfera qualitativa, nutrizionale e salutistica dei prodotti. La gestione e l'ottimizzazione delle tecniche agronomiche non è quindi più finalizzata solo all'incremento produttivo, ma anche e soprattutto a quello qualitativo. La qualità di un prodotto rappresenta il punto d'arrivo di un'intera filiera produttiva che prende origine dal campo e dalla tecnica di coltivazione: la scelta varietale unitamente alla gestione delle pratiche agronomiche rappresentano un binomio imprescindibile per ricavare prodotti di elevata qualità. A livello internazionale si è giunti a

condividere come definizione di qualità "l'insieme delle priorità e delle caratteristiche di un prodotto o di un servizio che conferiscono ad esso la capacità di soddisfare le esigenze espresse o implicite del consumatore" (Peri, 2004). Tale definizione delinea una concezione più ampia di quella tradizionale che faceva riferimento principalmente alle caratteristiche estetiche dei beni. Nei confronti degli ortaggi per il consumo fresco il concetto di "qualità" ha subito una profonda evoluzione. Si è passati infatti dai soli parametri commerciali e organolettici ad un ambito più ampio e articolato che spazia dalle caratteristiche





Esempio di valutazione agronomica, qualitativa e nutrizionale di pomodoro "cuore di bue" realizzata in collaborazione con il Dipartimento DAFNAE dell'Università degli Studi di Padova.

igienico-sanitarie a quelle salutistiche e nutrizionali intrinseche, fino a considerare anche l'aspetto etico legato al processo produttivo.

La domanda di qualità posta dal consumatore e dalla GDO trova risposta nella tecnica di coltivazione gestita dai produttori e, in questo contesto, si evidenzia l'importanza delle conoscenze ricavate nel corso degli anni dalle prove realizzate presso il Centro. Si è passati da valutazioni sommarie di carattere generale sulle principali componenti estetiche e ponderali del prodotto fino alla valutazione della conservabilità e delle potenziali caratteristiche nutrizionali e salutistiche. Quest'ultimo passaggio, realizzato in collaborazione con l'Università di Padova,

ha fornito nuovo slancio e significato ai risultati prodotti dal Centro. Tra le varie prove realizzate, si ricordano quelle dedicate all'effetto del portinnesto sulla qualità e le proprietà antiossidanti del pomodoro "Cuore di bue", del peperone e del melone. Anche lo studio del gusto amaro in radicchio, cetriolo e la caratterizzazione qualitativa di varie tipologie di asparago e patata dolce realizzati in collaborazione con il Dipartimento di Agronomia, Alimenti, Risorse naturali, Animali e Ambiente rappresentano un punto di sintesi non solo ai fini delle conoscenze acquisite, ma anche nella capacità da parte del Centro Po di Tramontana di condividere esperienze anche con altri centri di ricerca.

Esempio di valutazione agronomica, qualitativa e nutrizionale di patata dolce realizzata in collaborazione con il Dipartimento DAFNAE dell'Università degli Studi di Padova.





### **Pomodoro**

La sperimentazione sul pomodoro da mensa ha avuto sempre un ruolo di primaria importanza presso il Centro Sperimentale "Po di Tramontana" e rappresenta tuttora la coltura che forse si è caratterizzata per la maggiore evoluzione sia sotto il profilo tecnico-agronomico che varietale. Nei primi anni di sperimentazione la principale tipologia di frutto considerata era rappresentata dal pomodoro *insalataro* a verde e a grappolo coltivati su terreno in ambiente protetto.

Sotto l'aspetto delle tecniche agronomiche l'introduzione della fertirrigazione su suolo fu tesa a migliorare la gestione nutrizionale della pianta, attraverso l'uso dell'ala gocciolante.

Sotto il profilo del miglioramento genetico, praticato sempre più da ditte sementire straniere, sono state introdotte varietà in grado di produrre polline fertile già a basse temperature riducendo, in un primo momento e poi eliminando completamente, l'applicazione di ormoni cosiddetti alleganti per favorire l'allegagione del frutto. Questi ultimi sono stati sostituiti con insetti pronubi o interventi di scuotimento meccanico della pianta.

La sostanziale assenza di rotazioni in serra ha determinato una generale e crescente degenerazione della qualità del terreno causando problemi di stanchezza e presenza invasiva di patogeni e parassiti terricoli in grado di compromettere seriamente la coltivazione del pomodoro. Dalla gestione nutrizionale tramite fertirrigazione, si è quindi passati alla coltivazione completamente fuori suolo impiegando mezzi tecnici innovativi per la realizzazione di impianti idonei alla gestione colturale del pomodoro. In questo senso, si è applicata in prima battuta, agli inizi degli anni 90, la coltivazione del pomodoro in NFT (Nutrient Film Technique) valutando le potenzialità produttive di numerose varietà di pomodoro, fino ad arrivare ad utilizzare in coltivazione substrati totalmente inorganici (lana di roccia e perlite) e organici (fibra di cocco). In merito alle tipologie emergenti, nel corso degli anni ha fatto breccia la tipologia di pomodoro da mensa allungato, con crescente interesse da parte del consumatore. L'evoluzione varietale e delle tipologie ha poi interessato le varietà a bacca piccola quali "ciliegino", "datterino", "mini sanmarzano" e "piccadilly" fino alla recente categoria "ovetto" a bacca media. La sensibilità del consumatore si è rivolta alla riscoperta di tipologie di nicchia, poco utilizzate fino a qualche anno fa o limitate a piccoli segmenti di mercato collegati alle peculiarità del territorio. I due esempi più significativi a livello regionale che rappresentano questa tendenza sono il pomodoro "Cuore di Bue"





Ciliegino e Datterino.



Cuore di bue tipologia Albenga e grappolo.





Allungato e tondo insalataro.





e il pomodoro "Nasone" recentemente introdotti nel panorama sperimentale del Centro e molto richiesti dal consumatore unitamente a varietà a bacca piccola caratterizzate da colori e screziature innovative.

Sotto il profilo tecnico-agronomico, le limitazioni relative all'impiego di prodotti fumiganti hanno di pari passo stimolato l'adozione di nuove tecniche di coltivazione più sostenibili. Ampia diffusione è stata data all'innesto, molto applicato per la

coltivazione di diverse varietà di pomodoro su terreni "difficili" ed in grado di aumentare sensibilmente la produzione. Le nuove frontiere in questo campo sono focalizzate nell'individuazione di combinazioni d'innesto efficaci non solo per garantire la produzione sotto il profilo quantitativo, ma anche per aumentare la qualità nutrizionale, salutistica della bacca oltre ad incrementare sensibilmente la resistenza/tolleranza alle principali malattie del terreno.



### **Radicchio**

La sperimentazione legata alla coltura del radicchio ha caratterizzato da sempre le attività del Centro che ha attivamente collaborato con l'Università di Padova (Prof. Parrini e Prof. Pimpini) non solo per valutare le migliori pratiche agricole, ma anche selezionando il materiale genetico e aumentando così le performance produttive della specie. Il radicchio ha sempre rappresentato uno dei principali ortaggi coltivati in Veneto, territorio a cui si ancora saldamente per la capacità dei produttori veneti che, nel tempo, hanno dato origine alle tipologie attualmente conosciute. Per queste peculiari caratteristiche qualitative e il forte legame con il territorio di origine, la maggior parte delle tipologie di radicchio più conosciute ha ricevuto, da parte della Comunità Europea, l'IGP (Indicazione Geografica Protetta): Radicchio di Chioggia, Radicchio di Verona, Radicchio rosso di Treviso e Radicchio variegato di Castelfranco. Le attività di sperimentazione condotte presso il Centro hanno riguardato tutte le tipologie e per ciascuna sono stati considerati i caratteri determinanti sia sotto il profilo varietale sia tecnico-agronomico. Per quest'ultimo aspetto, uno dei principali cambiamenti a cui si è assistito è stata la sostanziale riduzione della semina diretta con il successivo diradamento a favore del sempre più praticato trapianto. Tale passaggio è stato prevalentemente dovuto al crescente costo del seme, ma soprattutto della manodopera. Alcune eccezioni a questa tendenza sono attualmente

presenti in realtà produttive caratterizzate da autoproduzione del seme e per la coltivazione del radicchio di Treviso tardivo per il quale può essere utile disporre di un apparato radicale fittonante sviluppato. Il passaggio al trapianto ha condizionato anche la tecnica di irrigazione nelle prime fasi del ciclo colturale; quest'ultima non è più necessariamente finalizzata a ridurre l'effetto battente per garantire la buona emergenza delle plantule, ma può limitarsi a fornire il corretto fabbisogno idrico utilizzando mezzi con nebulizzazione meno spinta. Nel complesso i principali cambiamenti che si sono verificati negli ultimi trent'anni hanno sicuramente riguardato gli aspetti genetici, il miglioramento varietale e la comparsa dei primi ibridi ad opera di ditte sementiere nazionali ed internazionali. Tutte le tipologie hanno subito notevoli cambiamenti, tuttavia il radicchio Rosso di Chioggia, definito come lo conosciamo oggi negli anni '90, è la tipologia che ha probabilmente manifestato le maggiori trasformazioni. Queste possono essere distinte in due filoni principali: miglioramento dell'aspetto esteticoqualitativo della pianta e miglioramento di produttività, conservabilità e disponibilità sul mercato. Al primo ambito fa riferimento la selezione per un grumolo compatto e tendenzialmente schiacciato ai poli con





colorazioni rosse sempre più accattivanti per

il consumatore; al secondo afferiscono tutti

gli sforzi per ottenere selezioni più o meno

precoci, resistenti alla prefioritura, in grado

Sarchiatura e piantine di radicchio in vivaio.



Radicchio di Chioggia a maturazione commerciale, in fioritura, in parcelle per le prove varietali e pronto per essere raccolto. Radicchio rosso di Treviso tipo tardivo a maturazione commerciale.











di produrre durante il periodo autunnoinvernale e primaverile per ampliare al massimo il calendario dell'offerta. Sempre per la stessa tipologia, si sono recentemente ottenuti i primi ibridi commerciali in grado di aumentare notevolmente l'uniformità delle piante e la contemporaneità di maturazione rispetto a quanto si verificava in passato. Nei confronti del radicchio Rosso di Treviso tardivo, in seguito ai numerosi studi legati al miglioramento della tecnica di forzaturaimbianchimento realizzata in diverse condizioni termiche e con presenza o meno di soluzione nutritiva, si sono affrontate tematiche legate al miglioramento qualitativo e alla gestione sostenibile del ciclo colturale utilizzando input limitati e riducendo l'impiego di acqua per la fase di forzaturaimbianchimento, anche impiegando

soluzione alternative tra cui l'ozono. Per altre tipologie quali Treviso precoce e Variegato di Castelfranco sono state messe a punto varietà in grado di chiudere completamente il grumolo in campo senza l'ausilio di elastici o altri dispositivi, facilitando il produttore e riducendo i costi di manodopera. L'auto-imbianchimento in campo viene sfruttato anche per il radicchio rosso di Verona.

Nell'ambito delle diverse tipologie di radicchio appare evidente l'interesse di poter conservare collezioni di germoplasma a scopo sperimentale e di miglioramento genetico. In questo senso sono state messe a punto le tecniche di micropropagazione più efficaci per la propagazione di selezioni di particolare interesse potendo quindi creare numerosi cloni utilizzabili nel futuro.



## **Asparago**

La coltivazione dell'asparago è notoriamente diffusa nell'ambiente veneto e, negli ultimi decenni, si è evoluta sia sotto il profilo tecnico-agronomico, sia varietale al fine di seguire le mutevoli esigenze del mercato e del consumatore. A livello nazionale il Veneto si presenta come una delle poche zone in cui è molto praticata la coltivazione dell'asparago bianco con estese aree di coltivazione che, in alcuni casi, si caratterizzano per la certificazione DOP ed IGP, mentre è meno diffusa la coltivazione dell'asparago verde.

Prendendo in esame l'evoluzione che ha caratterizzato la coltura sotto il profilo agronomico, va sottolineato il passaggio dall'impiego esclusivo di zampe come materiale di propagazione all'utilizzo combinato di plantule. La meccanizzazione della coltura si è evoluta notevolmente predisponendo macchine per la messa a dimora di zampe e plantule, la preparazione della baulata per la coltivazione dell'asparago bianco, il sollevamento del film plastico durante il periodo di raccolta

e dispositivi per agevolare le operazioni di raccolta. Sotto il profilo della tecnica irrigua, si sono abbandonati i classici sistemi di irrigazione sopra chioma, sostituiti con impianti di irrigazione localizzata, di subirrigazione e fertirrigazione per una gestione nutrizionale e idrica ottimale della coltura durante tutte le fasi fenologiche. Si è anche provveduto ad iniettare aria all'interno delle tubazioni al fine di evitare condizioni di potenziale asfissia per l'apparato radicale ricavando risultati positivi per la coltura. Infine, in ambito nutrizionale, l'impiego di micorrize nell'asparagiaia, pratica in continua diffusione, è in grado di garantire maggiori risultati produttivi e migliorare le condizioni fitosanitarie della coltura. Anche per questa orticola il miglioramento genetico ha rappresentato un trampolino di lancio per migliorare produttività e resistenza a patogeni tra cui si ricordano ruggine e stemfiliosi. Tra le fondamentali linee di ricerca svolte presso il Centro si ricorda la coltura di antere impiegata per la produzione di varietà "super maschio" nettamente



Fase di preparazione dei mazzi di asparago bianco.



più produttive rispetto alle vecchie varietà prodotte con i classici sistemi legati alla dioicità della specie (in collaborazione con il Dr. Falavigna del CREA di Montanaso Lombardo). Questa esperienza ha permesso la realizzazione di varietà oggi ampiamente diffuse a livello regionale come Zeno, Vittorio, Eros, ecc. Oltre a questo, si sono messe a punto varietà differenziate e adatte alla produzione di turioni verdi o bianchi. Inoltre sono stati presi in considerazione genotipi locali (asparago Montine)

e spontanei al fine di preservarne il germoplasma e reintrodurli nel piano di incremento della biodiversità delle produzioni orticole regionali.
Anche per questa coltura, oltre alla valutazione produttiva, sono state effettuate valutazioni di carattere qualitativo durante le diverse fasi di vita dell'asparagiaia mettendo in evidenza le variazioni di nutrizionali e salutistiche dal primo all'ottavo anno di produzione.

Prove varietali di asparago in vegetazione, fase di raccolta manuale e con agevolatrice dei turioni di asparago bianco, valutazione e mostra pomologica di asparago bianco.













### Lattuga

Il Veneto presenta importanti aree vocate alla produzione di lattuga coltivata complessivamente su più di 300 ettari (Istat, 2017). La coltivazione di lattuga viene realizzata sia in pieno campo, sia in ambiente protetto ottenendo una buona copertura per il mercato durante gran parte dell'anno. Questo ortaggio è stato caratterizzato da un notevole processo evolutivo che si è concretizzato soprattutto negli ultimi anni in seguito ai cambiamenti delle esigenze alimentari dei consumatori. Questi ultimi richiedono prodotti da foglia di diverse tipologie caratterizzati da aspetto estetico accattivante, freschezza e ridotto apporto calorico. Le diverse tipologie di lattuga presenti sul mercato ben si prestano a queste esigenze e rappresentano una componente fondamentale della dieta. Sotto il profilo agronomico, la coltivazione della lattuga, considerata sia nella versione a cespo singolo sia in quella dedicata alla

IV gamma (piante adulte e baby-leaf), è stata condizionata e migliorata dal progresso tecnologico. Il trapianto, ormai diffuso ovunque, prevede l'utilizzo di plantule coltivate su substrato soffice in contenitori alveolati caratterizzati da diversa densità di fori o su cubetto pressato che limita l'impiego di materiale plastico in ambito vivaistico e produttivo. Il soddisfacimento delle esigenze idriche della coltura viene prevalentemente realizzato tramite irrigazione sovra-chioma con microgetti o ali piovane che contribuiscono ad aumentare il positivo effetto climatizzante durante la stagione calda.

Sempre più spesso si osservano coltivazioni di lattuga realizzate su baulata per migliorare le condizioni dell'apparato radicale, evitare eventuali problemi di ristagno idrico e favorire la raccolta. Quest'ultima, soprattutto per le grandi superfici, viene realizzata meccanicamente tramite





Diverse fasi di coltivazione: trapianto senza e con pacciamatura, piantina in cubetto soffice e coltivazione in floating system.

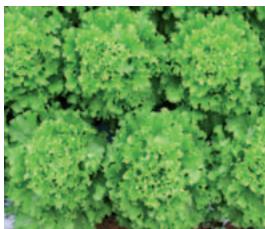






Cespi di lattuga pronti alla raccolta e successiva commercializzazione.









macchine raccoglitrici semoventi dove gli operatori si limitano ad effettuare le operazioni di toelettatura ed incassettamento predisponendo il materiale per l'eventuale lavaggio e posizionamento in ambiente refrigerato. Questa specie si adatta anche alla coltivazione in fuori suolo, impiegando diverse soluzioni tecnologiche, come floating system, NFT ed aeroponia, che il Centro ha più volte testato in diverse prove sperimentali. Tali modalità di coltivazione, normalmente effettuate in ambiente protetto, consentono di aumentare notevolmente l'efficienza d'uso delle risorse nutrizionali ed idriche, incrementando allo stesso tempo il numero di cicli colturali durante la stagione produttiva ed evitando tutte le principali problematiche connesse alla stanchezza del terreno o alla presenza di patogeni terricoli. A tale proposito si sottolinea il notevole lavoro di confronto varietale mirato alla valutazione delle resistenze/tolleranze ai principali patogeni (bremia nei primi anni e

fusarium più recentemente). Questo risultato ha consentito di continuare la produzione di lattuga in aree vocate (ad esempio zona di Lusia dove viene coltivata l'Insalata di Lusia IGP) che non erano più in grado di farlo per la presenza massiva di fusarium nei terreni in seguito alle limitate rotazioni colturali. Sotto il profilo varietale, le principali tipologie di lattuga ovvero batavia, cappuccia, romana e foglia di quercia, si sono continuamente rinnovate migliorando la produttività, la resistenza a condizioni pedo-climatiche non ottimali, la colorazione e la conservabilità in postraccolta, fornendo al produttore una vasta gamma di opportunità collegate a ciascun ambiente di coltivazione e alla stagione produttiva. Recentemente è stata inoltre proposta la coltivazione combinata di più tipologie nello stesso alveolo creando cespi multicolore estremamente accattivanti per il consumatore.



### **Melone**

La realtà produttiva del melone, prevalentemente concentrata nelle province di Verona e Rovigo, è stata considerata con notevole interesse e continuità da parte del Centro, che ha approfondito e seguito le principali dinamiche colturali della specie. Negli ultimi trent'anni sono state apportate significative modifiche alla tradizionale coltivazione di questa orticola da frutto passando dal trapianto in pieno campo, realizzata esclusivamente durante il periodo estivo, a crescenti livelli di forzatura. Per quest'ultima pratica, l'impiego della pacciamatura ha rappresentato il primo passaggio utile ad anticipare l'entrata in produzione della coltura e a controllare le malerbe. In questo ambito le attività sperimentali hanno valutato molteplici film pacciamanti che hanno interessato diversi materiali plastici fino agli attuali polimeri biodegradabili a basso impatto ambientale realizzati a partire da risorse rinnovabili. Il secondo passaggio verso una maggiore forzatura della coltura è stato caratterizzato dal trapianto su pacciamatura e copertura

con tunnellino in film plastico trasparente. Questo secondo apprestamento protettivo è attualmente molto utilizzato nelle prime fasi del ciclo colturale forzato e viene realizzato meccanicamente tramite l'impiego di macchine operatrici dedicate in grado di velocizzare le operazioni di posizionamento degli archetti in combinazione con il film di copertura. Infine, per ricavare produzioni completamente forzate, la coltivazione del melone è diffusamente realizzata anche in serra-tunnel, dove le maggiori cubature unitarie, unitamente alla pacciamatura del terreno, riescono a massimizzare l'effetto precocizzante dell'apprestamento protettivo. Parallelamente all'innovazione degli apprestamenti protettivi, anche la gestione idrica e nutrizionale della coltura si è notevolmente evoluta facendo riferimento alla fertirrigazione e all'impiego di irrigazione localizzata tramite manichetta. L'utilizzo di questa tecnologia ha comportato significativi miglioramenti non solo sotto il profilo produttivo, ma anche qualitativo rendendo possibile l'aumento del grado





Coltivazione di melone in serra, in tunnellino e in pieno campo.







zuccherino del frutto tramite la gestione idrica controllata.

Analogamente a quanto riportato per il pomodoro, anche per il melone l'assenza di rotazioni e la coltivazione intensiva e specializzata in ambiente protetto ha determinato notevoli problematiche fitosanitarie nel terreno. Le severe restrizioni nell'impiego di prodotti fumiganti di sintesi ha quindi spinto la sperimentazione nell'identificazione di combinazioni vincenti d'innesto che attualmente vengono ampiamente impiegate con successo. Le innovazioni non si sono limitate all'ambito tecnico-agronomico, ma si sono estese anche a quello varietale. La scelta

varietale, notevolmente aumentata, si è prevalentemente orientata sulle tipologie retate fettate, retate e lisce con pezzatura prossima al chilogrammo, abbandonando il classico fenotipo retato italiano. La gamma varietale è stata migliorata sotto diversi aspetti che spaziano dalle caratteristiche morfo-ponderali a quelle estetiche intensificando la colorazione, aumentando la qualità organolettica, nutrizionale e la conservabilità del prodotto in postraccolta. Infine, interessanti progressi sono stati realizzati nell'ambito delle resistenze ai principali patogeni della coltura con particolare riferimento a Fusarium, oidio, monosporasco e Aphis gossypii.

Melone retatofettato e melone liscio a maturazione commerciale.













## Floricoltura: evoluzione e prospettive

Parallelamente al comparto orticolo anche quello floricolo ha visto, nei trent'anni di attività del Centro, una considerevole evoluzione sotto tutti i punti di vista. Grande spazio nell'attività di sperimentazione in floricoltura è stato dato allo studio dell'evoluzione varietale e i test varietali, già presenti dal 1990, hanno avuto un incentivo tecnico e finanziario attraverso un Programma del Ministero dell'Agricoltura, a riprova dell'importanza che la valutazione delle nuove varietà in modo scientifico e attendibile rivestiva per il settore. L'esigenza ha avuto origine in particolare dai risultati, talvolta negativi e comunque sempre aleatori, dell'immissione sul mercato di nuove varietà costituite e quindi testate in ambienti climatici e di coltivazione molto differenti da quello italiano: diventava quindi vitale, in un momento in cui l'offerta di nuove varietà aumentava ad un ritmo sempre più veloce, disporre di dati relativi alle caratteristiche delle nuove costituzioni coltivate nel nostro territorio

con le proprie peculiarità (clima, strutture e tecniche colturali), nonché verificare la loro adattabilità a un mercato, quello italiano, da sempre caratterizzato, al contrario di quelli del Nord Europa, da esigenze differenziate e poco omologabili. In questo quadro ha avuto inizio quindi il Programma denominato 'Supporti per il settore floricolo' che finanziava diverse regioni italiane, allo scopo di costituire una rete di informazione condivisa sui risultati di test varietali sulle principali specie da vaso fiorito. I suoi effetti sono terminati nel 2005, ma nel frattempo queste prove sono diventate un punto di riferimento a tutti i livelli della filiera, tanto che si decise di continuare con i test varietali come attività istituzionale del Centro. Le specie testate sono state numerose ed hanno spaziato da quelle più diffuse a quelle di nicchia, ma considerate di volta in volta meritevoli di un test, o perché emergenti o perché di particolare interesse nei trend di diversificazione e innovazione del settore.

Tabella 4 – Attività sperimentale (numero di anni) per le diverse specie floricole svolta presso il Centro Sperimentale Po di Tramontana.

Specie	anni di prove sperimentali
Poinsettia	23
Impatiens Nuova Guinea	12
Geranio edera	11
Geranio zonale	11
Ciclamino	8
Petunia	8
Calibrachoa	4
Crisantemo	4
Crisantemo fuori suolo	4
Vinca	4
Dipladenia	3
Piante Verdi (Spathiphyllum Ficus ssp.)	3
Begonia tuberhybrida	2
Euphorbia ssp	2
Garofanino	2
Lantana	2

Specie	anni di prove sperimentali
Verbena	2
Begonia semperflorens	1
Bidens	1
Dimorfoteca	1
Fuchsia	1
Gazania	1
Geranio interspecifico	1
Geranio macrantha	1
Nemesia	1
Primula obconica	1
Portulaca	1
Rosa miniatura	1
Salvia ssp.	1
Scaevola	1
Altre	11





Confronto varietale di Poinsettia su vaso 14 cm nella fase di inizio coltivazione

L'impostazione delle prove di confronto varietale è rimasta sostanzialmente costante nel tempo: la messa in coltivazione, con tecniche il più possibile analoghe a quelle usate dalla maggior parte dei coltivatori, di campioni di varietà fornite dai produttori di giovani piante o direttamente dai costitutori, e la loro valutazione sia durante la coltivazione sia al momento della maturazione commerciale. Importanti evoluzioni hanno però riguardato, nel tempo, alcune delle variabili: il numero delle varietà analizzate, la sempre maggiore presenza di cultivar in fase di valutazione pre-commerciale, la tecnica di coltivazione, sempre più attenta alle esigenze delle singole varietà, e infine le metodologie di valutazione e di esposizione dei risultati. Le motivazioni di tale evoluzione sono da ricercarsi, per quello che riguarda la parte legata alle dimensioni delle prove, nell'ampliamento sia quantitativo che qualitativo delle collaborazioni con le aziende ibridatrici, che sempre più hanno considerato questi test varietali come utile banco prova per le loro novità, anche pre commerciali.

Per quello che riguarda la metodologia di valutazione, determinante è stato il sempre maggior interscambio di informazioni col settore produttivo, per il quale era fondamentale ricevere dati affidabili, ma di immediata comprensione. In tale ottica, l'elaborazione statistica tramite Cluster analysis è stata abbandonata per prediligere la redazione di schede varietali descrittive e corredate di foto (vedi esempio nelle pagine successive), che i floricoltori hanno mostrato di considerare estremamente utili. A titolo di esempio di tale evoluzione, si può considerare la Poinsettia, la specie simbolo di questa attività, presente tutti gli anni e diventata la più importante e seguita. Nel 1994, primo anno di test varietale, le varietà erano 11, coltivate in un'unica taglia; nel 2015, anno di maggior espansione della prova, sono state coltivate 130 varietà nel vaso da 17 cm, 154 in vaso da 14 cm e 160 in vaso da 10 cm; di queste, 40% erano varietà non ancora commerciali e i risultati della prova, insieme ai giudizi espressi dai tecnici e coltivatori, sono risultati decisivi per il futuro commerciale di molte di queste.



Un altro aspetto di novità che ha caratterizzato l'evoluzione di questi test è stata l'introduzione, dal 1999, dei **test** estivi in fioriera. In un mercato in cui la concorrenza si faceva sempre più stringente, spesso basata solo sull'abbassamento dei prezzi, diventava fondamentale cercare un'altra via, legata alla qualità del prodotto dopo il momento della vendita e quindi alla soddisfazione del cliente finale.

Da allora, quindi, tutte le varietà che venivano testate nelle prove primaverili di coltivazione in serra sono state poi portate all'esterno, in fioriera o in aiuola a seconda dell'uso corrente della specie in studio, e

quindi valutate durante tutta la stagione estiva. In questo caso la valutazione è stata per scelta semplificata, fatta di moltissimi rilievi fotografici accompagnati da valutazioni sintetiche e immediate, proprio perché questo è il tipo di valutazione che fa il consumatore nell'utilizzo casalingo. Si è quindi arrivati a dare un giudizio decisamente più completo di quello legato alla sola fase di coltivazione. Inoltre, l'introduzione dei test estivi ha consentito e consente tuttora di rendere il materiale visibile per un lungo periodo di tempo, consentendo così a un numero molto maggiore di addetti ai lavori di visionarlo.

Confronto varietale di Calibrachoa al momento della maturazione commerciale







Prova varietale di Petunia pendula – test estivo in fioriera.

Confronto varietale di Begonia semperflorens – test in aiuola.





Prova varietale di Dipladenia – test estivo in fioriera.



Confronto varietale di Vinca – prova estiva in aiuola.





### Valutare le tecniche di coltivazione

Parallelamente all'evoluzione del panorama varietale disponibile, il comparto floricolo ha visto, nei 30 anni di attività del Centro, un'evoluzione altrettanto importante delle **tecniche di coltivazione**, sia per l'introduzione di mezzi tecnici sempre più evoluti e adeguati alle varie esigenze colturali, sia per rispondere a specifiche problematiche, legate a fattori tecnici, economici o legislativi.

Molti dati erano sicuramente a disposizione da studi condotti in nazioni notoriamente all'avanguardia nel settore floricolo, come l'Olanda e la Germania, ma anche in questo caso mancavano spesso informazioni sulla risposta delle piante ai fattori colturali nei climi e con le strutture di coltivazione del Sud Europa. Molte sono le prove che sono state condotte nei primi anni di attività del Centro su substrati, vasi, concimazione, regolatori di crescita, e densità. Si trattava in genere di prove con poche tesi, ma condotte in modo rigoroso dal punto di vista sperimentale, in modo da offrire risultati attendibili.

Da ricordare le prove condotte sulla coltivazione di floricole con le tecnologie del 'fuori suolo', talvolta comprendenti anche un confronto varietale. La specie maggiormente studiata è stata il crisantemo da reciso, ma sono state testate anche altre specie, come la Liatris, prova questa che ha fatto parte dei tanti casi di proficua collaborazione con l'Università di Padova.

Sempre nell'ambito delle collaborazioni con altre Istituzioni, particolarmente interessanti le prove svolte negli anni dal 1998 al 2000 in collaborazione col Prof. Hendriks dell'Università di Geisenheim (Germania), sull'effetto di alcuni fattori colturali come densità e concimazione, sulla qualità intrinseca di 2 piante da vaso, Poinsettia e Impatiens Nuova Guinea. Come già detto in precedenza, erano gli anni in cui cominciava a farsi strada l'esigenza di produrre non solo belle piante, ma piante in grado di durare e dare soddisfazione all'acquirente.

Negli anni successivi ci si è concentrati di più su alcuni fattori come la concimazione: dal 1998 al 2014, a cadenza quasi regolare,

Confronto tra substrati da hobbistica su Petunia pendula Surfinia.





Prova di coltivazione di Ciclamino su substrati e in vasi di materiali alternativi.



sono stati condotti test sull'uso di concimi a rilascio programmato.

Anche nel campo dei substrati sono state condotte ulteriori prove, in collaborazione con altri Enti (E.R.S.A. Friuli, Università di Padova). Tali prove hanno riguardato soprattutto la valutazione dell'aggiunta di prodotti alternativi alla torba nella coltivazione delle piante in vaso, per rispondere alle problematiche, tuttora di attualità, legate alla chiusura di molte torbiere e alla disponibilità crescente di sottoprodotti di origine vegetale atti ad essere utilizzati come materia prima nei substrati. Un'altra tematica affrontata nel campo dei substrati ha riguardato, negli anni dal 2008 al 2012, la valutazione di alcuni dei substrati da hobbistica presenti sul mercato: tali prove sono state condotte su richiesta dell'Associazione di Florovivaisti Florveneto, e sono risultate particolarmente interessanti per far luce in un settore in cui, al contrario dei materiali professionali sempre più standardizzati e di alta qualità, esistono in commercio prodotti estremamente eterogenei sia nella qualità sia nel prezzo. Se substrati proposti a bassi prezzi possono attirare il consumatore, qualora questi corrispondano

a caratteristiche scadenti possono incidere negativamente sulla coltivazione casalinga, annullando gli sforzi del vivaista nell'offrire piante di buona qualità.

Negli anni più recenti, fino ad oggi, l'attività sperimentale al di là delle prove varietali si trova a rispondere sempre di più alle necessità legate all'evoluzione dei prodotti per la difesa e regolazione della crescita. Ciò è dovuto a un'accresciuta sensibilità ambientale e attenzione alla salute, sia da parte del consumatore, sia degli operatori del settore; sensibilità che per certi versi è indotta, per altri recepita da una legislazione sempre più rigorosa nel numero dei principi attivi disponibili e nelle loro modalità d'impiego.

Diventa quindi sempre più importante, da un lato, conoscere le migliori metodologie d'impiego per i principi attivi disponibili, in modo da renderne l'uso sempre più mirato ed efficace, e dall'altro, avere dati sull'efficacia e sull'eventuale rischio di fitotossicità di tutti quei prodotti classificati come 'biostimolanti', che, pur non avendo un'efficacia diretta come fitofarmaci, forniscono spesso un valido supporto nel coadiuvare la difesa delle stesse.





Valutazione dello sviluppo degli apparati radicali di geranio coltivato su substrati contenenti compost.



Prova di coltivazione di Geranio su substrati e in vasi di materiali alternativi.



### **Poinsettia**

La Poinsettia è senz'altro la specie che può essere considerata simbolo dell'attività floricola del Centro, sia per il numero di prove effettuate, sia per la tipologia delle stesse. A parte il fuori suolo, che non riveste interesse tecnico per questa specie, si può dire che non ci sia ambito della coltivazione di questa pianta che non sia stato indagato con prove specifiche in questi 30 anni. Questo non è dovuto al caso, ma alla profonda evoluzione che ha vissuto questa pianta. Si tratta inoltre di una specie di particolare importanza perché, di fatto, per il periodo di coltivazione e il momento di vendita è specie strategica per moltissimi floricoltori che non hanno, al contrario di quanto accade in primavera, valide alternative. La tecnica di coltivazione di questa specie non è per nulla banale: un'errata scelta varietale o andamenti stagionali particolarmente negativi possono decretare l'insuccesso della vendita finale. Diventa quindi facilmente comprensibile l'interesse tecnico che ha sempre circondato questa specie e il grande lavoro che è stato svolto dalle Aziende ibridatrici da un lato, e dagli Istituti di ricerca dall'altro, per cercare di facilitare il compito ai coltivatori.

I primi anni di attività del Centro vedevano un panorama varietale ancora molto limitato, caratterizzato dalla presenza importante delle varietà a 'foglia chiara', robuste e di facile coltivazione, ma con elevate richieste in termini di riscaldamento e un valore estetico talvolta piuttosto scarso, nonché forte sensibilità a fisiopatie come la necrosi marginale delle brattee.

Le prime varietà a 'foglia scura' avevano, al contrario, spesso fioriture estremamente vistose ma problematiche legate alla facilità di rottura dei rami.

Un'importante rivoluzione dal punto di vista varietale si è avuta nel 1990 con la comparsa della varietà 'Freedom' caratterizzata da un ottimo valore estetico e una discreta robustezza, ma con basse esigenze termiche. Da quel momento in poi è stato un fiorire di varietà a foglia scura che hanno di fatto soppiantato nel tempo tutte le varietà a foglia chiara, tipologia che resta ormai solo in piccolissimi numeri. Il miglioramento ha riguardato un po' tutti gli aspetti: la forma e il colore delle brattee, la resistenza alla botrite, la robustezza della struttura della pianta sempre meno soggetta all'appassimento e alla rottura dei rami. Dal punto di vista varietale, un altro aspetto importante è stata la comparsa di nuove colorazioni delle brattee: sebbene infatti il rosso resti sempre il colore più richiesto, l'immissione sul mercato di colorazioni particolari come il Glitter, ma anche altri, ha portato alla possibilità di diversificare l'offerta, richiamando l'attenzione dei mercati più esigenti e degli acquirenti più giovani. Altrettanto importante, nella stessa ottica di diversificazione, è stata l'immissione sul mercato degli ibridi interspecifici di poinsettia, tra cui la serie 'Princettia' e 'Luv U', con caratteristiche sia di colorazione sia di struttura della pianta che si discostano dalla Poinsettia tradizionale e la possibilità di essere coltivate con successo a temperature relativamente basse.

Più di recente, un'altra piccola rivoluzione varietale ha riguardato il colore bianco, con l'immissione sul mercato di varietà a foglia scura con un bianco veramente puro, fino a quel momento assenti. Erano infatti disponibili varietà con un ottimo bianco a foglia chiara, con necessità di riscaldamento incompatibili con l'esigenza di contenimento dei costi, oppure varietà a foglia scura con un colore bianco crema o bianco lime, che necessitava comunque di un buon riscaldamento per mantenersi discreto.

La varietà perfetta ancora non esiste, ma i miglioramenti ottenuti e l'ampliamento dell'offerta hanno di fatto permesso di far continuare la coltivazione di questa pianta anche in tempi molto difficili per costi di produzione e crisi di vendite.

Parallelamente, anche la tecnica colturale ha fatto passi da gigante, e i vari aspetti sono stati testati nel tempo, man mano che le nuove tecniche venivano rese disponibili:



così per i substrati, i vasi, i fitoregolatori e i fertilizzanti. Da ricordare, in particolare, la verifica di nuovi formulati a lenta cessione che, dopo anni di valutazioni, si sono dimostrati una valida alternativa o, meglio ancora, un valido aiuto, all'uso dei soli prodotti idrosolubili.

Ultimi, ma non per importanza, alcuni aspetti della difesa della coltura per quanto

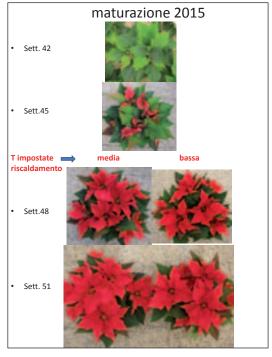
riguarda soprattutto quello che è il suo parassita chiave, la mosca bianca. La comparsa di specie e ceppi sempre più aggressivi e resistenti ai fitofarmaci e la diminuzione dei principi attivi disponibili, hanno portato ad indagare nel tempo tutte le metodiche di lotta disponibili, tra cui il lancio di ausiliari. È un settore tuttora di grande interesse in cui l'attività sperimentale è più che mai necessaria.



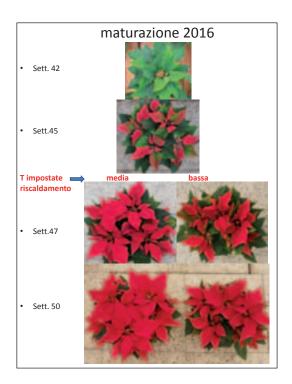


Esempio di scheda.

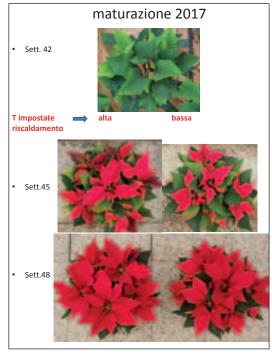












#### INFORMAZIONI TRATTE DAI TEST

- •PIANTA: vigoria medio-forte, ha una ramificazione forte, abbondante ma pulita, senza rami secondari. Il portamento è a V aperta: utile la legatura nel vaso 17, in cui tende a crescere più in larghezza che in altezza.
- •FIORITURA: medio-precoce, infiorescenze grandi, orizzontali, colore rosso chiaro. I ciazii sono numerosi e grandi , appariscenti e durevoli.
- •RESISTENZA FREDDO/UMIDITA': ha mostrato un'ottima risposta alla coltivazione a bassa T. Consigliabile anzi non spingerla col riscaldamento, anche per evitare la maturazione precoce dei ciazii. Mentre infatti le brattee hanno evidenziato verso la botrite una sensibilità contenuta, la malattia, in condizioni favorevoli, trova facilmente punto d'ingresso nei grandi ciazii se molto
- •TRASPORTO/DURATA: nei piccoli test effettuati ha evidenziato un'ottima tenuta delle brattee, discreta quella delle foglie.
- •NOTE: interessante, oltre che per la fioritura appariscente, per l'omogeneità e la facilità di coltivazione, anche con uso contenuto di nanizzanti, in tutte le taglie testate. Particolarmente adatta a produrre piante di effetto nelle taglie grandi per la vendita diretta. Consigliabile soprattutto in strutture dove sia gestibile l'Ur, soprattutto in caso di stagioni autunnali calde che ne favoriscano la maturazione precoce.





# Ortofloricoltura veneta: strutture, organizzazione e mercato

Parlare di cos'è successo e di come è cambiata l'orticoltura e la floricoltura in Veneto negli ultimi trent'anni non è certo semplice!

Un primo aspetto che complica tale analisi è l'ampiezza temporale del periodo sotto osservazione: non è detto che gli stessi fenomeni che venivano monitorati statisticamente trent'anni fa siano gli stessi di adesso. E viceversa: oggi vengono indagate variabili che trent'anni fa non erano nemmeno contemplate. A questo si aggiunge il fatto che, anche qualora i dati relativi a certi fenomeni siano stati rilevati allora come oggi, c'è la difficoltà di recuperare queste informazioni riferite a tanti anni indietro nel passato.

Un altro rischio è quello di voler parlare di tutto, finendo per analizzare tanti numeri senza di fatto rappresentare, in maniera chiara, gli effettivi cambiamenti avvenuti. Per questo si è ritenuto opportuno sviluppare l'analisi prendendo a riferimento quegli aspetti "qualitativi" che vengono riconosciuti, in letteratura ma anche da qualsiasi addetto ai lavori, come i principali "driver" che hanno rappresentato i cambiamenti del settore orticolo e floricolo in questi trent'anni.

Questi sono già stati identificati e discussi nei precedenti capitoli vengono qui solo sinteticamente ripresi al fine di porli come traccia per l'analisi che verrà poi sviluppata nelle pagine successive.

I molteplici fattori che hanno contraddistinto i cambiamenti del mondo orticolo negli ultimi trent'anni, possono dunque essere identificati nei seguenti punti:

- un'evoluzione della meccanizzazione orticola, dei mezzi tecnici in generale, tra cui fertilizzanti e prodotti fitosanitari,
- una sempre maggior importanza assunta dalla genetica varietale (processi selettivi e di miglioramento genetico);
- il sempre maggior interesse per la coltivazione fuori suolo;
- la gestione sostenibile delle produzioni orticole;
- il cambiamento del concetto di "qualità", che per gli ortaggi per il consumo fresco ha subito una profonda evoluzione dei parametri commerciali e organolettici. La gestione e l'ottimizzazione delle tecniche agronomiche non è più finalizzata solo all'incremento produttivo, ma anche a quello qualitativo. La scelta varietale, unitamente alla gestione delle pratiche agronomiche, rappresentano un binomio imprescindibile per ricavare prodotti di elevata qualità. Tutto ciò si è tradotto, ad esempio, nella produzione di nuove "tipologie" di prodotti, nella disponibilità di un prodotto per un periodo più lungo rispetto al passato (forzatura delle colture, coltivazioni sotto serra) o verso una sempre maggior integrazione di componenti di servizio nel prodotto stesso, che ha portato all'incredibile sviluppo e successo che hanno avuto negli ultimi anni i prodotti di IV gamma.

I drivers dell'innovazione appena richiamati, diventano una "mappa" utile per leggere in trasparenza e comprendere meglio anche i dati economico-statistici che vengono di seguito presentati.



### Da orti familiari a orti "industriali"

Le dinamiche che hanno guidato nel corso degli anni e dei millenni l'evoluzione dell'agricoltura in generale valgono, ovviamente con dovute particolarità, anche per i singoli comparti produttivi.

E il comparto orticolo e floricolo non fanno certo eccezione.

Il rapporto che l'agricoltura ha avuto con gli altri settori dell'economia, in particolare con quello industriale, rispetto alle innovazioni evolutive è sempre stato un rapporto biunivoco, o meglio, un circolo per lo più virtuoso, in cui è difficile distinguere quale sia l'origine del cambiamento, quale sia la causa e quale l'effetto che ha innescato un salto nella tecnica e nella tecnologia produttiva.

L'agricoltura è sempre stata "terreno" di sviluppo di innovazioni che, partendo dalle osservazioni e dalle esigenze che emergevano nell'ambito agricolo, si sono finalizzate e concretizzate per lo più negli altri settori economici, per poi ritornare nel settore primario per le loro utilizzazioni pratiche ed effettive. E questo ha quasi sempre prodotto delle vere e proprie rivoluzioni. Basti pensare ai grandi punti di svolta nella storia dell'agricoltura degli ultimi diecimila anni: dall'introduzione dei primi attrezzi agricoli (zappe, rastrelli, ...) grazie alla capacità di lavorare i metalli, all'utilizzo della ruota, dall'invenzione dell'aratro in legno trainato da animali a quello in acciaio e alle altre novità introdotte con la rivoluzione industriale, che ha prodotto di conseguenza una rivoluzione agricola di pari portata. Nell'ultimo secolo, in particolare a partire dal secondo dopoguerra, i progressi nell'industria chimica hanno spinto sempre più verso l'utilizzo di concimi e fitofarmaci in agricoltura (mito della tecnologia e

della produttività). Negli anni più recenti, una rinnovata sensibilità ambientale ha provocato una "rivoluzione verde" che, al contrario, spinge sempre più verso un minor utilizzo di tali sostanze. Ultimamente, l'agricoltura è "terra di conquista" anche del settore dei servizi, con la digitalizzazione delle lavorazioni e degli strumenti agricoli (informatica ed elettronica nei mezzi meccanici o per la gestione delle operazioni colturali), tanto da poter dire che si sta andando verso una "agricoltura 4.0". Lungo tutto il corso degli anni, le innovazioni tecnologiche introdotte in agricoltura si sono sempre mosse nella logica di aumentare la produzione di beni alimentare e migliorare la produttività per ettaro di terreno coltivato (o di ora lavorata).

Le conseguenze più immediate di questi due obiettivi sono un progressivo aumento delle rese di produzione, di cui parleremo in maniera più diffusa quando analizzeremo nel dettaglio i singoli prodotti del comparto e, collegato a questo, una sempre minor necessità di superfici da coltivare. Ouesta dinamica è ben evidente nell'evoluzione delle superfici destinate a colture orticole come risulta dai dati dei Censimenti dell'Agricoltura Istat degli ultimi trenta-quaranta anni (tab. 5). La riduzione delle superfici è stata particolarmente rilevante per quanto riguarda le patate (-39,1%), ma anche gli orti familiari (-20,4%), le colture orticole in piena aria (-14%) e le colture floricole (-12,3%) presentano una certa flessione negli ettari coltivati. Nel complesso, la superficie totale ad ortive risulta essere in calo del -4,6%,

Dai dati presenti nella tabella 5 si può infatti

solo per il contestuale incremento delle

colture sotto serra.

Tipo di utilizzazione	Datata		Ortive		Fiori e piante	Orti familiari	
Anno	Patata	in piena aria	colture protette	Totale	ornamentali		
1990	3.083,76	16.359,05	1.576,05	17.935,10	745,63	2.589,69	
2000	2.084,32	14.610,55	2.186,81	16.797,36	806,92	2.398,93	
2010	1.879,23	14.067,93	3.041,95	17.109,88	654,18	2.060,76	
Var. % 2010/1990	-39,1	-14,0	93,0	-4,6	-12,3	-20,4	

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Censimenti Agricoltura, serie storica 1990-2010.

Tabella 5 – Superficie coltivate a patate, colture orticole (in piena aria e coltura protetta) e fiori e piante ornamentali nella Regione Veneto. Confronto tra Censimenti (dati in ettari).



notare un altro aspetto che ha caratterizzato il comparto orticolo veneto negli ultimi trent'anni: un progressivo spostamento della coltivazione dai terreni in piena aria a quelli in coltura protetta. Nel 2010 le superfici sotto serra sono praticamente raddoppiate rispetto al 1990: si tratta di un trend finalizzato a ridurre i tempi di maturazione dei prodotti, aumentare il numero di cicli produttivi, allungare il periodo di disponibilità degli stessi sul mercato e, alla fin fine, incrementare la resa di produzione per unità di superficie coltivata. Parallelamente alla diminuzione delle superficie e al miglioramento delle rese, nel corso degli ultimi decenni anche il numero di aziende è in continua riduzione, con delle variazioni negative anche più rilevanti rispetto alle superfici coltivate (tab. 6): le aziende con coltivazione di patata, ad esempio, si sono ridotte di otto volte negli ultimi vent'anni; nel 2010, le aziende con orti familiari sono poco più che dimezzate e quelle con ortive in piena aria sono rimaste un terzo rispetto a quelle esistenti nel 1990. Presentano invece un calo più contenuto, le aziende ortive con superfici in coltura protetta (-25,4%) o con fiori e piante (-27,5%).

La diretta conseguenza di queste dinamiche, cioè una diminuzione del numero di aziende più che proporzionale rispetto al calo delle superfici, si traduce in un'altra caratteristica strutturale del comparto orticolo degli ultimi

trent'anni, cioè il sensibile aumento della superficie media investita per azienda. Per tutti i principali ambiti di coltivazione, gli ettari coltivati per azienda sono almeno raddoppiati, per quanto riguarda le patate sono addirittura quadruplicati; fiori e piante fanno eccezione, presentando un incremento della superficie media aziendale "solo" del 21,1%

È interessante approfondire l'analisi entrando nel dettaglio dei dati distinti per classi di superficie agricola utilizzata. Raggruppando i valori disponibili in quattro classi, per una più facile lettura della situazione, si può cogliere come negli ultimi tre decenni ci sia stato uno spostamento delle incidenze percentuali di aziende e superfici dalle classi più basse di superficie a quelle più alte. A titolo esemplificativo citiamo solo alcuni casi dove questa dinamica è più rilevante (tab. 8). Nella coltivazione della patata, in particolare, è ben evidente: nel 1982, oltre il 60% delle aziende aveva una dimensione inferiore a 3 ettari e circa il 60% della superficie era detenuto da aziende con meno di 10 ettari. Nel 2010, le aziende con meno di 3 ettari sono il 26% del totale, mentre è fortemente cresciuta l'incidenza percentuale delle aziende delle altre classi di superficie, tanto che oltre l'80% delle superfici è detenuto da aziende più grandi di 10 ettari, mentre quelle con una dimensione inferiore (comunque 63% delle aziende) detengono neanche il 20% delle superfici

Tabella 6 – Numero aziende con patate, colture orticole (in piena aria e coltura protetta) e fiori e piante ornamentali nella Regione Veneto. Confronto tra Censimenti.

Tipo di utilizzazione			Ortive		Fiori e piante	Orti familiari	
Anno	Patata	in piena aria	colture protette	Totale	ornamentali		
1990	7.977	14.681	2.419	15.461	1.111	85.511	
2000	3.896	10.786	2.130	11.601	1.088	65.578	
2010	1.077	5.290	1.804	6.110	805	38.387	
Var. % 2010/1990	-86,5	-64,0	-25,4	-60,5	-27,5	-55,1	

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Censimenti Agricoltura, serie storica 1990-2010.

Tabella 7 – Superficie media aziendale coltivata a patate, colture orticole (in piena aria e coltura protetta) e fiori e piante ornamentali nella Regione Veneto. Confronto tra Censimenti.

Tipo di utilizzazione			Ortive		Fiori e piante	Out: founiliou:	
Anno	Patata	in piena aria	colture protette	Totale	ornamentali	Orti familiari	
1990	0,39	1,11	0,65	1,16	0,67	0,03	
2000	0,53	1,35	1,03	1,45	0,74	0,04	
2010	1,74	2,66	1,69	2,80	0,81	0,05	
Var. % 2010/1990	351,4	138,7	158,8	141,4	21,1	77,3	

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Censimenti Agricoltura, serie storica 1990-2010.



complessivamente coltivate a tale coltura. Dinamiche simili, anche se con intensità minori nella transizione tra classi, si ritrovano anche nell'ambito delle coltivazioni ortive, sia in piena aria, sia in serra, mentre per quanto riguarda gli orti familiari, questi andamenti, pur essendo presenti, sono più sfumati.

Discorso a parte va fatto per la coltivazione di fiori e piante ornamentali che presenta invece una dinamica in controtendenza rispetto alle altre utilizzazioni del terreno: infatti, per questa coltura, si osserva un incremento sia dell'incidenza di aziende (da 60% a 70% circa), sia delle superfici (da 26,8% a 43%) detenute dalle aziende della classe di superficie più piccola, quella con meno di 3 ettari. In particolare per quanto riguarda le superfici, se nel 1982 le aziende con meno di 10 ettari detenevano quasi il 60% delle superfici, nel 2010 la quota detenuta da questa categoria di aziende era salita al 75% a scapito delle aziende più grandi, la cui incidenza sul totale è scesa sia in termini di aziende che di superfici.

Ciò significa che rispetto agli anni '80, in cui tale attività era realizzata anche da aziende molto grandi, nell'ultimo decennio c'è stata una fuoriuscita di questa tipologia di aziende dalla produzione e quindi una maggior specializzazione delle aziende che, pur essendo di dimensioni inferiori, si dedicano esclusivamente alla coltivazione di fiori e piante. L'aumento della superficie media investita a fiori e piante per azienda è un'ulteriore conferma di questa tendenza.

Le considerazioni fin qui esposte, mettono dunque in luce una traiettoria di sviluppo che ha caratterizzato il comparto orticolo e florovivaistico negli ultimi trent'anni: il progressivo passaggio da orti familiari a orti "industriali". Si tratta di una terminologia adottata anche dall'Istat, da intendersi come un passaggio verso un'orticoltura più organizzata, con una finalità produttiva orientata al mercato, in contrapposizione proprio agli orti familiari utilizzati prevalentemente per autoconsumo.

Tabella 8 – Incidenza percentuale del numero di aziende e della superficie totale per utilizzazione del terreno e classi di superficie utilizzata nella Regione Veneto. Confronto tra Censimenti.

1.1616	zazione dei terreni	n	ntata	ortive ortive in pien'aria			ort	ive		fiori e piante		orti familiari	
OttilZz	azione dei terreni	ρ	atata			ortive	protette	ornai	mentali	Orti			
Tipo d	ato	Inc. % aziende	Inc. % superficie	Inc. % aziende	Inc. % superficie	Inc. % aziende	Inc. % superficie	Inc. % aziende	Inc. % superficie	Inc. % aziende			Inc. % superficie
Anno	Classe di superficie agricola utilizzata												
	0 - fino a 3 ettari	63,4	20,5	56,4	32,3	56,8	32,8	48,3	26,1	59,9	26,8	71,4	69,7
	3 - fino a 10 ettari	29,4	39,1	30,6	34,2	30,3	33,3	39,1	45,3	28,1	32,2	22,7	23,6
1982	10 - fino a 30 ettari	6,3	31,2	10,5	20,8	10,4	20,6	10,9	23,0	9,1	18,1	5,2	5,9
	Più di 30 ettari	0,8	9,2	2,4	12,7	2,4	13,3	1,6	5,6	2,9	22,8	0,7	0,8
	totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	0 - fino a 3 ettari	62,8	13,8	52,9	22,7	53,2	22,2	48,3	27,8	68,3	42,4	72,5	70,3
	3 - fino a 10 ettari	27,2	30,1	31,1	33,6	30,7	32,5	37,2	44,5	23,9	36,5	21,3	22,5
1990	10 - fino a 30 ettari	8,3	34,9	13,3	26,8	13,3	27,2	12,4	21,7	5,9	8,4	5,4	6,3
	Più di 30 ettari	1,7	21,2	2,8	16,9	2,8	18,0	2,1	5,9	1,9	12,7	0,7	0,9
	totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	0 - fino a 3 ettari	64,0	8,8	50,8	18,0	51,3	16,9	48,1	25,4	67,4	42,9	72,8	69,6
	3 - fino a 10 ettari	23,2	21,0	30,2	29,2	29,7	27,5	35,5	40,5	24,9	34,7	20,4	21,5
2000	10 - fino a 30 ettari	10,4	40,8	15,7	27,0	15,7	27,0	14,3	26,8	6,4	12,3	5,7	7,2
	Più di 30 ettari	2,4	29,4	3,3	25,9	3,3	28,6	2,1	7,2	1,3	10,1	1,1	1,6
	totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	0 - fino a 3 ettari	26,2	3,5	36,7	10,1	36,1	9,8	37,3	11,5	69,9	43,1	61,3	55,1
	3 - fino a 10 ettari	37,5	16,3	35,9	24,5	35,7	22,5	39,2	34,2	23,1	32,7	27,3	30,0
2010	10 - fino a 30 ettari	27,2	43,1	20,5	28,5	20,9	27,9	18,7	31,4	5,1	13,0	9,4	11,7
	Più di 30 ettari	9,1	37,1	7,0	36,8	7,4	39,9	4,8	22,9	1,9	11,2	2,1	3,2
	totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Censimenti Agricoltura, serie storica 1982-2010.



## Struttura del comparto: una nuova organizzazione

Abbiamo visto quale sia stata l'evoluzione strutturale del comparto orticolo nel corso degli ultimi trent'anni in termini di numero di aziende, superfici coltivate, ettari mediamente coltivati per singola azienda. Prima di entrare ulteriormente nel dettaglio dell'analisi, considerando i singoli prodotti, ci sembra utile accennare ad un altro rilevante aspetto che si è progressivamente modificato: la gestione dei rapporti tra i produttori, la cooperazione agricola e le Organizzazioni di Produttori (OP). Due sono stati i grandi driver che sono intervenuti in questo ambito, sollecitando fortemente e continuamente il comparto a mettere in atto opportuni adeguamenti e cambiamenti: da una parte le scelte politiche dell'Unione Europea (e prima ancora della CEE) nell'ambito dell'Organizzazione Comune di Mercato (OCM). Dall'altra i cambiamenti che sono avvenuti nella fase a valle di quella produttiva, cioè nelle modalità e nelle strutture distributive che nel corso degli anni si sono via via sviluppate e affermate sempre più in Italia, nel Nord-Est e nella regione Veneto in particolare.

La cooperazione assume da sempre una notevole importanza nel sistema agroalimentare del Veneto: essa è una realtà radicata nella storia e nella tradizione della nostra regione. Tuttavia, negli ultimi anni, per non dire decenni, sta evidenziando fenomeni di ristrutturazione per meglio rispondere alle esigenze del mercato e alle necessità delle imprese agricole associate.

Se dal 1982 al 1986 le cooperative ortofrutticole censite dalla Regione Veneto sono passate da 85 a 91 unità (+7%), a partire dalla fine degli anni '80 e '90 il numero di cooperative è in continuo calo. Questo a causa sia di una fisiologica ristrutturazione del sistema di aggregazione delle aziende di diversi settori produttivi, sia per ragioni organizzative interne alle centrali cooperative, che hanno riclassificato un gran numero di cooperative prima considerate nel settore agroalimentare facendole rientrare in altri comparti, soprattutto in quello ittico, dei servizi e di tipo sociale. La flessione si è accentuata negli ultimi dieci anni, tanto che nel 2016 il numero di cooperative del comparto è sceso al di sotto delle 50 unità (-47% rispetto al 1986).

Rispetto al 1998, anno da cui si dispone di un maggior numero di dati, mentre le cooperative sono scese del 38,5% il numero di soci è diminuito solo del 14% e il fatturato è addirittura cresciuto, passando da 209 milioni di euro a 369 milioni di euro (+76,7%). Ciò significa che in questi ultimi trent'anni, il numero medio di soci per cooperativa è passato da 90 a 125 unità (+39%) e il fatturato medio per cooperativa è

Tabella 9 – Numerosità, soci, fatturato e canali commerciali di cooperative e OP nella Regione Veneto: confronto tra gli anni 1998, 2008 e 2016.

	1998	2008	2016	Var. % 2016/1998	Var. % 2016/2008
Numero cooperative	78	81	48	-38,5	-40,7
Numero soci	7.000	6.600	6.022	-14,0	-8,8
Fatturato	208.827.098	295.423.984	368.909.917	76,7	24,9
Numero OP	7	16	17	142,9	6,3
Numero soci aggregati	5.021	4.947	3.542	-29,5	-28,4
Prodotti commercializzati freschi e trasformati (in t)		334.273	429.942		28,6
Valore della produzione commercializzata (in euro), di cui destinati a:	136.344.621	255.853.433	409.259.286	200,2	60,0
Supermercati / catene (vendita diretta)		69.468.047	169.147.913		143,5
Vendita all'ingrosso/ centrali di acquisto/ mercato		91.117.053	136.061.260		49,3
Piccoli dettaglianti		3.952.243	6.036.690		52,7
Altri (esportazioni,)		68.041.052	69.947.505		2,8
Prodotti venduti freschi ad imprese di trasformazione		23.275.037	28.065.916		20,6

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto e Centrali cooperative del Veneto.



quasi triplicato, salendo da 267,7 mila euro a 768,5 mila euro.

Accanto alle cooperative, a partire dal 1996 il processo di aggregazione del comparto ha visto entrare in scena le Organizzazioni dei Produttori (OP), introdotte nel sistema dal Reg. (CE) n. 2200/96. Le OP sono la forma più "evoluta" di aggregazione dei produttori: esse si pongono al secondo livello di cooperazione agricola e costituiscono di fatto la continuazione dell'esperienza posta in essere con le Associazioni dei Produttori (AP) nate negli anni Settanta (Reg. CEE n. 1035/72), ma che di fatto non erano mai riuscite a svolgere appieno le funzioni per cui erano state pensate. Le OP sono prevalentemente diffuse nel comparto ortofrutticolo, proprio perché previste a livello europeo nell'ambito dell'Organizzazione Comune di Mercato, da ultimo con il Reg. CE 1234/2007. La dinamica con cui si sono sviluppate le OP negli ultimi vent'anni è stata anticiclica rispetto alle cooperative, nel senso che, mentre queste diminuivano, le OP crescevano: nel 1998 in Veneto erano state riconosciute 7 OP, salite a 16 nel 2008, quando è stata creata la prima Associazione di Organizzazioni di Produttori (AOP) che riunisce 7 OP. Negli ultimi dieci anni sono rimaste sostanzialmente invariate, anche se tale valore è frutto della fuoriuscita di alcune OP e del riconoscimento di nuove organizzazioni: nel 2016, ultimo dato disponibile, sono 17 quelle operative. Oltre ad essere diminuite le cooperative associate alle OP, scese da 66 a 48 unità, sull'onda della perdita strutturale di aziende agricole del comparto, sono diminuite anche le ditte individuali ad esse associate, per cui nel complesso le imprese aggregate dalle OP sono scese da 5.000 a 3.550 unità (-29,5%).

Tuttavia, i prodotti commercializzati non hanno subito cali in termini quantitativi, attestandosi a 430 mila tonnellate (+ 100 mila tonnellate negli ultimi dieci anni) e il valore della produzione è triplicato passando dai 136 milioni di euro del 1998 a 409 milioni di euro del 2016.

Negli ultimi dieci anni, sono molto cambiati anche i canali di sbocco dei prodotti commercializzati dalle OP: nel 2008 il 35,6% delle merci veniva venduto all'ingrosso a mercati ortofrutticoli e centrali di acquisto (91 milioni di euro), mentre le vendite a supermercati e catene distributive della GDO era pari a 69,5 milioni di euro e rappresentavano il 27,1% delle vendite totali. Nel 2016, le vendite all'ingrosso, pur salendo a 136 milioni di euro, costituivano una quota del 33% delle vendite, mentre le merci vendute direttamente a catene della distribuzione moderna sono salite a 169 milioni di euro, una quota del 41,3% delle vendite complessive.

In conclusione, l'aumento del Valore della Produzione Commercializzata (VPC) in maniera aggregata negli ultimi dieci anni, in presenza di un minor numero di soci, determina un netto incremento del fatturato per singolo associato, che infatti è più che raddoppiato, passando da circa 52.000 euro a oltre 115 mila euro.

È un dato che in qualche modo certifica i cambiamenti avvenuti negli ultimi trent'anni nel comparto dal punto di vista dell'organizzazione tra imprese oltre che l'efficacia dello strumento delle OP nell'aggregazione delle imprese e nella concentrazione dell'offerta, garantendo così un maggior peso al comparto produttivo agricolo nei confronti degli altri attori della filiera ortofrutticola.



### Rese e mezzi di produzione

Entriamo ora nel dettaglio dell'analisi del comparto orticolo, avendo sempre come obiettivo quello di rendere ragione dei cambiamenti avvenuti, alla luce dei drivers che hanno guidato ed innovato il comparto negli ultimi trent'anni.

La serie dei dati annuali su agricoltura e zootecnia messi a disposizione dell'Istat, ci permettono di evidenziare ancora meglio gli andamenti delle variabili fondamentali in agricoltura: nella tabella 10 è possibile sottolineare ulteriormente il calo intervenuto nelle superfici coltivate a piante da tubero (-35,9%) e nelle colture orticole in piena aria (-29,4%), a vantaggio di maggiori investimenti in orticole in coltura protetta, le cui superfici sono più che raddoppiate. Le quantità prodotte presentano una dinamica simile, solo più attenuata in termini relativi, in virtù del miglioramento delle rese produttive, che registrano un incremento per tutte le tre macro-categorie produttive.

Tabella 10 – Superfici, resa e quantità prodotte nella regione Veneto per tipologie di produzione: confronto tra anni.

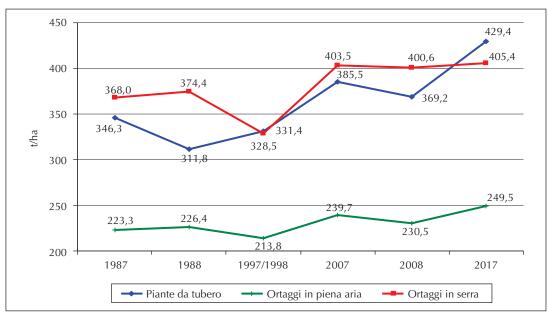
		Var. %					
	1987	1988	1997/1998	2007	2008	2017	2017/ 1987
Piante da tubero	4.872,0	4.216,0	4.235,0	3.932,0	3.540,0	3.121,0	-35,9
Ortaggi in piena aria	28.602,0	27.150,0	25.730,5	25.340,0	25.703,0	20.184,9	-29,4
Ortaggi in serra	1.785,4	1.834,3	3.031,7	3.775,7	3.673,1	3.920,0	119,6

	RESA (t/ha)							
	1987	1988	1997/1998	2007	2008	2017	2017/ 1987	
Piante da tubero	346,28	311,81	331,4	385,52	369,24	429,44	24,0	
Ortaggi in piena aria	223,31	226,41	213,84	239,71	230,54	249,47	11,7	
Ortaggi in serra	367,98	374,36	328,45	403,47	400,55	405,44	10,2	

PRODUZIONE (t)							
	1987	1988	1997/1998	2007	2008	2017	2017/ 1987
Piante da tubero	1.687.100	1.314.600	1.403.476	1.515.856	1.307.114	1.340.290	-20,6
Ortaggi in piena aria	6.387.200	6.147.100	5.502.237	6.074.231	5.925.687	5.035.433	-21,2
Ortaggi in serra	656.970	686.690	995.783	1.523.411	1.471.267	1.543.517	134,9

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat (banca dati su agricoltura e zootecnia) e Regione Veneto.

Figura 1 – Andamento delle rese di produzione per macro-categoria produttiva del comparto orticolo.



Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat (banca dati su agricoltura e zootecnia) e Regione Veneto.



Pur con una certa variabilità dovuta all'influenza delle differenti condizioni climatiche negli anni presi in esame, risulta evidente il miglioramento della resa di produzione delle piante da tubero, che nell'ultimo anno hanno superato le 400 t/ ha, attestandosi a 429 t/ha (+24% rispetto al 1987). Meno rilevanti gli incrementi produttivi per gli ortaggi (rispettivamente +11,7% per le colture in piena aria e +10,2% per quelle in serra, ma comunque sempre all'interno di un andamento sostanzialmente crescente negli ultimi decenni.

È questo un aspetto fondamentale per determinare l'apporto incrementale delle innovazioni introdotte nel comparto orticolo negli ultimi decenni: i risultati conseguiti dalle attività messe in atto nel campo della genetica varietale, finalizzate a individuare varietà più resistenti e/o produttive, per il miglioramento delle tecniche agronomiche (coltivazione a basso impatto), dei portainnesti, dei substrati di coltivazione, nell'evoluzione dei mezzi tecnici e nella gestione sostenibile delle produzioni con un uso più razionale dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari, vengono così comprovati in maniera inconfutabile.

Allo stesso modo è interessante, accanto alla dinamica delle rese di produzione, analizzare i cambiamenti intervenuti nei mezzi di produzione.

Negli ultimi anni, infatti, i prodotti agricoli non solo devono avere delle caratteristiche organolettiche ben precise, che soddisfano il cambiamento dei gusti dei consumatori finali e che pertanto vengono attentamente valutate e definite, ma devono anche essere ottenuti con delle modalità che garantiscano la salubrità degli alimenti, alla luce di una sempre maggiore sensibilità dell'opinione pubblica verso la tutela della salute dei consumatori.

Di conseguenza, negli ultimi decenni viene posta sempre maggiore attenzione all'impiego di componenti chimici in agricoltura, sotto forma di concimi e prodotti fitosanitari.

I dati disponibili, riferiti all'intero settore agricolo e non distinti per singolo comparto, evidenziano una sostanziale riduzione dei concimi in generale, pur con delle differenze a seconda della tipologia (tab. 11)

I concimi minerali, ad esempio, presentano dei cali più consistenti dal punto di vista relativo: ciò è particolarmente significativo tenendo conto che, considerando i valori assoluti, le quantità utilizzate di questa tipologia di concimi rappresentavano, fino a meno di 10 anni fa, la parte più rilevante di concimi utilizzati in agricoltura. A parte i concimi azotati, che costituiscono la base nutritiva per la maggior parte delle colture agricole (in cui il 60-70% è rappresentato da urea) e che negli ultimi trent'anni sono diminuiti solo del 20,8%, tutte le altre tipologie di concimi minerali presentano dei cali consistenti: le quantità di quelli fosfatici e potassici oggi utilizzati sono poco più di un quarto rispetto al 1987, mentre di quelli composti ne è rimasto un terzo. In calo anche i concimi organo-minerali (-29,1%) e i correttivi, mentre è in controtendenza l'utilizzo di ammendanti, l'unica tipologia ad evidenziare un incremento delle quantità consumate nel settore agricolo negli ultimi dieci anni (+20,2%).

Tabella 11 – Quantità di concimi utilizzati in agricoltura nella regione Veneto per tipologia: confronto tra anni, dati in quintali.

		Concimi	minerali		Concimi	Ammendanti	ti Correttivi	
	Azotati	Fosfatici	Potassici	Composti	Organo-minerali	Ammendand	Correctivi	
1987	2.236.070	822.505	528.727	2.915.176				
1988	2.093.948	847.514	767.154	3.252.993				
1997	1.881.471	548.250	562.269	2.102.898				
1998	1.641.092	488.144	285.963	2.066.101				
2007	2.317.411	227.364	291.245	2.196.238	1.002.469	2.583.843	362.205	
2008	1.995.019	123.929	149.062	1.752.574	814.739	2.328.789	609.844	
2016	1.713.870	153.150	121.690	1.045.380	644.580	2.951.460	218.830	
Var. % 2016/ Media '87-'88	-20,8	-81,7	-81,2	-66,1	-29,1	20,2	-55,0	

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Banca dati su agricoltura e zootecnia.



	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Biologici	Trappole (numero)
1987	12.164.705	4.179.890	3.441.679	1.776.904	21.563.178		
1988	14.152.560	4.457.079	3.661.415	2.604.486	24.875.540		
1997	9.151.601	4.810.101	3.563.800	1.580.347	19.105.849		
1998	9.206.638	4.604.129	3.507.448	1.480.913	18.799.128		
2007	8.473.623	2.515.273	4.029.214	4.061.682	19.117.570	37.778	74.765
2008	9.476.699	2.274.732	3.863.717	4.575.256	20.256.159	65.755	100.697
2016	10.462.684	3.238.790	3.770.075	2.635.938	20.107.487	-	10.525
Var. % 2016/ Media '87-'88	-20,5	-25,0	6,2	20,3	2,1		-88,0

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Banca dati su agricoltura e zootecnia.

Tabella 12 – Quantità di prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura nella regione Veneto per tipologia: confronto tra anni, dati in chilogrammi.

Meno significativo rispetto a quello dei concimi minerali risulta essere il calo nell'impiego di prodotti fitosanitari, che anzi, in alcune tipologie, come quella degli erbicidi, risultano essere addirittura in crescita. A prescindere dunque dalle rilevanti azioni finalizzate allo sviluppo di tecniche di coltivazione biologica o a lotta integrata, l'uso di prodotti fitosanitari fatica a ridursi. Va detto, tuttavia, che i valori disponibili si riferiscono a tutti i comparti agricoli e tra questi, sicuramente incidono in maniera prevalente, nell'utilizzo di fitosanitari, quelli frutticolo, viticolo e delle colture estensive (cereali e colture industriali). Un'ulteriore sottolineatura va fatta rispetto alla distribuzione per tipologia dei fitosanitari utilizzati: oltre la metà è costituita da fungicidi, che assieme agli insetticidi e acaricidi sono quelli maggiormente in calo rispetto al trent'anni fa (rispettivamente -20,5% e -25%), ma che negli ultimi dieci anni presentano un trend sostanzialmente in aumento in termini di quantità impiegate. Tra i prodotti fitosanitari "vari", la quota più rilevante è costituita da fumiganti e nonostante sia la tipologia maggiormente in crescita nel lungo periodo (+20,3% rispetto al 1987), va detto che negli ultimi dieci anni è stata la categoria che ha evidenziato la maggior riduzione (-35%). Allo stesso modo, non deve fuorviare la flessione del numero di trappole registrata nell'ultimo decennio, in quanto un minor numero di trappole vendute non significa anche la loro dismissione come strumento fitosanitario, potendo essere

sostituito solo il principio attivo in esse

utilizzato.

Merita infine un accenno, seppur veloce, anche il tema dei mezzi meccanici: purtroppo i dati disponibili non sono così costanti e sempre confrontabili negli anni come quelli finora esposti. Tuttavia è possibile determinare come, rispetto agli anni '87-88, il numero di trattrici sia in calo del 12,8% (154.512 quelle esistenti, secondo quanto rilevato dall'Istat nel 2013 con l'Indagine sulle Strutture e le Produzioni Agrarie) ed è in calo soprattutto quello di motocoltivatori, motozappe e motofresatrici, il cui numero è sceso a circa 71.000 unità (-48,4%). Queste dinamiche sono perfettamente in linea con il calo strutturale delle aziende agricole e interessano solo in parte il comparto orticolo che, dal punto di vista dei mezzi meccanici, presenta delle particolarità uniche rispetto agli altri del settore agricolo. In tal senso, risultano essere più interessanti per il comparto orticolo le considerazioni riguardanti le altre macchine per la raccolta automatizzata, dove rientrano mezzi utilizzati per la raccolta ad esempio di patate, pomodori, lattuga, radicchio o altri mezzi meccanici, come le trapiantatrici, impiegati per la coltivazione e/o la cura colturale delle piante. Anche in merito a queste tipologie, in ogni caso, si registra un calo del numero di mezzi presenti nella regione Veneto: quelli per la raccolta automatizzata sono scesi nel 2013 a circa 7.000 unità (-43,8% rispetto a quelli censiti dal Censimento dell'Agricoltura Istat nel 2000), mentre si contano circa 35.400 altri mezzi meccanici, un terzo rispetto a quelli rilevati nel 1998 dall'Istat.



## Principali colture orticole

Entriamo ora più nel dettaglio delle singole colture orticole: nella tabella 13 sono riportate le superfici coltivate nelle principali colture orticole della Regione Veneto in piena aria e in serra.

Va detto che nel 2017 c'è stata una diffusa riduzione degli ettari messi a coltura negli ortaggi in piena aria, dovuta principalmente ad un cambiamento nella metodologia di stima, che in alcuni casi rende non sempre confrontabile il dato rispetto agli anni precedenti.

Al di là di questo, risulta comunque evidente come sia prevalente una riduzione degli ettari coltivati in piena aria. Ciò vale in particolare per colture come il peperone e la melanzana, la fragola, il fagiolo e il fagiolino, la lattuga; addirittura sembra essersi azzerata la coltivazione di cetrioli da sottaceto. Per contro, risulta in aumento la coltivazione di asparago (+6%), radicchio (+16% nel 2017 rispetto alla media degli anni '87-

88) e soprattutto zucchina, le cui superfici sono quasi triplicate, trainate anche dalla coltivazione sempre più diffusa della zucca. Se il segno negativo prevale per quanto riguarda le superfici coltivate in piena aria, per contro sono per lo più in aumento gli ettari coltivati in coltura protetta. Ad eccezione di fragola e pomodoro (per il quale il dato 2017 interrompe un trend di crescita degli investimenti iniziato a fine anni '90), tutte le altre colture evidenziano variazioni positive. In particolare gli ettari coltivati a peperone sono quadruplicati, più che triplicati quelli destinati a melanzana e melone, mentre sono addirittura aumentati di oltre dieci volte le superfici coltivate a lattuga sotto serra, che hanno quasi raggiunto i 1.200 ettari.

Trova quindi conferma uno dei driver che hanno guidato l'evoluzione del comparto, cioè quello della sempre maggiore tendenza alla forzatura dei prodotti, per conseguirne

Tabella 13 – Superfici investite nelle principali colture orticole nella Regione Veneto: confronto tra anni.

	SUPERFICIE (ha)						V 0/ 2017/A4-3:-		
Anni	1987	1988	1997/1998	2007	2008	2017	Var. % 2017/ Media '87-'88		
Colture		07 00							
Patata comune	4.711	4.053	3.947	3.620	3.247	2.876	-34,4		
Fagiolo e fagiolino	3.717	3.474	1.580	1.409	1.496	1.177	-67,3		
Pisello	2.560	1.494	681	362	739	1.293	-36,2		
Aglio e scalogno	630	625	778	378	368	565	-10,0		
Cipolla	1.216	1.223	1.867	1.431	1.395	1.000	-18,0		
Asparago	1.307	1.444	1.231	1.712	1.658	1.458	6,0		
Lattuga	540	620	908	859	890	304	-47,6		
Radicchio o cicoria	6.467	6.366	8.448	8.224	8.044	7.469	16,4		
Cetriolo da sottaceti	679	586	281	271	272	0	-100,0		
Fragola	423	420	242	167	196	111	-73,7		
Melanzana	455	372	364	583	504	42	-89,8		
Peperone	845	711	609	596	600	25	-96,8		
Popone o melone	615	789	990	1.352	1.290	506	-27,9		
Zucchina	683	627	678	1.027	1.231	1.619	147,2		
Pomodoro	3.453	3.476	1.660	1.506	1.378	2.390	-31,0		
Ortaggi in serra									
Fragola	757,5	730,6	937,5	555,3	635,4	581,1	-21,9		
Lattuga	73,7	114,6	202,0	614,7	625,2	1.161,1	1133,0		
Melanzana	40,3	42,3	78,6	90,7	90,6	112,8	173,1		
Popone o melone	242,3	241,2	531,1	482,1	403,2	617,9	155,6		
Peperone	56,3	60,9	146,0	201,4	188,2	180,4	207,9		
Pomodoro	322,0	315,4	642,0	649,3	648,7	252,5	-20,8		
Zucchina	193,8	195,9	149,7	250,9	252,3	299,3	53,6		

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Banca dati su agricoltura e zootecnia e Regione Veneto.



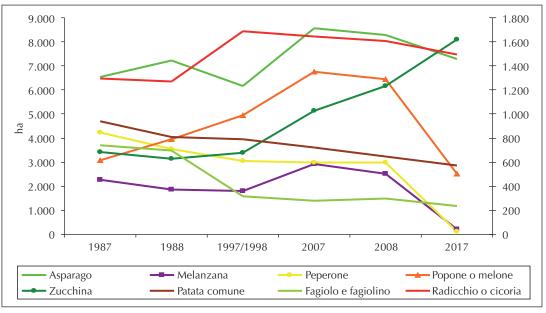
una maggior quantità per unità di superficie coltivata, ma anche per prolungare i tempi di disponibilità delle produzioni sul mercato al fine di soddisfare le richieste dei consumatori e della Distribuzione moderna.

È quanto mai una curiosa coincidenza il fatto che, a parte la zucchina, gli unici prodotti che presentano un trend positivo delle superfici coltivate in piena aria siano radicchio e asparago. Cioè proprio i due prodotti che, da soli, rappresentano quasi la metà delle Denominazioni di Origine riconosciute in Veneto nel comparto ortofrutticolo e cerealicolo e che quindi possono essere considerati dei prodotti di qualità.

Ricordiamo infatti che il Veneto, con 36 prodotti DOP/IGP si colloca al secondo posto in Italia dopo l'Emilia-Romagna. Di questi, oltre a 8 formaggi, sette prodotti a base di carne, due oli, un miele e un prodotto ittico, ci sono 17 prodotti che fanno appunto riferimento al comparto ortofrutticolo e cerealicolo. Oltre a quelli riferiti all'asparago (Asparago Bianco di Cimadolmo IGP, Asparago Bianco di Bassano DOP e Asparago di Badoere IGP) e al radicchio (Radicchio Rosso di Treviso IGP; Radicchio Variegato di Castelfranco IGP, Radicchio Rosso di Verona IGP e Radicchio Rosso di Chioggia IGP), rientrano nel comparto strettamente orticolo anche il Fagiolo di Lamon della Vallata Bellunese

IGP, l'Aglio Bianco Polesano DOP e, l'ultima arrivata, l'Insalata di Lusia IGP. Sempre per restare nell'ambito delle nuove tendenze in fatto di produzioni, un accenno meritano anche le colture orticole biologiche. Dopo il boom dei primi anni Duemila quando, secondo i dati Sinab, le superfici biologiche (o in conversione) coltivate ad ortaggi in Veneto superavano i 1.000 ettari, si è assistito ad una battuta d'arresto che è proseguita fino ad alcuni anni fa e che aveva portato le superfici a scendere al di sotto dei 600 ettari. Tuttavia, sull'onda di un rinnovato interesse per queste produzioni, negli ultimi anni le superfici hanno ricominciato nuovamente ad aumentare e nel 2017 si sono riportate quasi a 1.000 ettari, poco al di sotto del livello raggiunto all'inizio del nuovo millennio. Accanto a queste dinamiche, ce n'è un'altra che sta prendendo sempre più piede e che trova fondamento nella sempre maggior richiesta di contenuto di servizio nei prodotti alimentari. Si fa qui riferimento ai prodotti di IV Gamma (quali, ad esempio, le insalate confezionate già lavate e pronto all'uso): si tratta anche in questo caso di una nicchia produttiva che, negli ultimi dieci anni, ha avuto uno sviluppo eclatante, di cui non è facile recuperare in maniera diffusa dati produttivi di tipo quantitativo, ma di cui risulta più facile analizzare in termini di valore.

Figura 2 – Andamento delle superfici coltivate delle principali colture orticole in Veneto.



Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Conti economici nazionali.



## Valore del comparto e commercializzazione dei prodotti orticoli

I dati sul valore della produzione generato dal comparto orticolo vengono messi a disposizione annualmente dall'Istat: nel 2017 si stima possa essere pari a circa 660 milioni di euro. Si tratta di uno dei valori più alti mai raggiunti negli ultimi trent'anni, più che doppio rispetto a quelli del biennio 1987/88: solo nel 2005 e 2006, infatti, erano stati raggiunti dei valori superiori.

I valori esposti nella tabella 14 sono solo quelli relativi ai principali prodotti orticoli, che da soli contribuiscono a generare quasi il 70% del valore dell'intero comparto.

Solo il pomodoro presenta nel lungo periodo una crescita minima (+6%) e nel 2017 registra un valore notevolmente inferiore a quello del decennio precedente. Per tutti gli altri principali prodotti il valore è per lo meno raddoppiato, in alcuni casi triplicato, mentre per quanto riguarda la lattuga il confronto non è nemmeno paragonabile. Proprio il valore generato dalla lattuga diventa quindi emblematico per spiegare i concetti espressi poc'anzi relativamente ai prodotti di quarta gamma: il valore della produzione è triplicato ad ogni decennio, addirittura quintuplicato tra il 1997/98 e il 2007/08, cioè proprio nel periodo a cavallo degli anni 2000 quando è esplosa la nicchia dei beni a maggior servizio d'uso integrato nel prodotto stesso.

Se si vuole un ulteriore conforto questo fenomeno, lo si può collegare ad un altro driver di sviluppo del comparto orticolo, cioè quello delle Organizzazioni dei Produttori. Basti pensare che fino al 2000, delle sette OP riconosciute, solo una era "mista", cioè commercializzava frutta ed ortaggi, mentre le altre erano tutte frutticole. Delle 12 OP riconosciute dopo il 2000 e attualmente ancora operative, ben 9 sono attive nella produzione quasi esclusiva di ortaggi (di cui due di funghi). Di queste, le due OP che realizzano prodotti di IV gamma, sono le uniche che sono cresciute in maniera esponenziale, decuplicando il Valore della Produzione Commercializzata negli ultimi dieci anni; le altre OP "orticole" hanno triplicato o quasi raddoppiato tale valore, mentre molte delle prime OP frutticole hanno invece addirittura perso il riconoscimento e si sono fuse o sono state oggetto di operazioni di incorporazione in altre OP.

Un altro degli aspetti sui quali il comparto ha avuto il merito di non perdere il treno del confronto concorrenziale è stato quello della commercializzazione dei prodotti.

Da sempre, in Veneto, il ruolo dei mercati ortofrutticoli è stato molto forte: basti pensare che solo vent'anni fa, alla fine del secolo scorso, nei venti mercati alla produzione esistenti nella nostra regione venivano

Tabella 14 – Valore della produzione dei principali prodotti del comparto orticolo, fiori e piante in Veneto: confronto tra anni, dati in migliaia di euro.

	1987	1988	1997	1998	2007	2008	2017	Var. % 2017/ Media '87-'88
Patate e ortaggi	307.417	300.442	414.928	433.910	643.626	629.453	660.588	117,3
Patate	27.709	22.089	26.603	30.850	64.656	52.625	68.609	175,5
Lattuga	3.913	5.522	9.920	10.041	56.539	44.124	158.731	3264,7
Radicchio	20.446	21.324	46.495	50.167	64.849	63.192	50.888	143,7
Pomodori	33.458	31.356	37.741	40.895	55.976	52.339	34.377	6,1
Zucchine	7.286	10.476	10.337	12.390	22.350	23.845	34.019	283,1
Meloni o poponi	11.262	12.267	12.856	12.295	21.537	27.881	28.061	138,5
Fragole	20.761	21.929	48.553	50.702	41.704	56.605	68.914	222,9
Fiori e piante da vaso	28.115	24.999	85.718	85.677	74.208	76.632	55.968	110,7

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat, Conti economici nazionali.

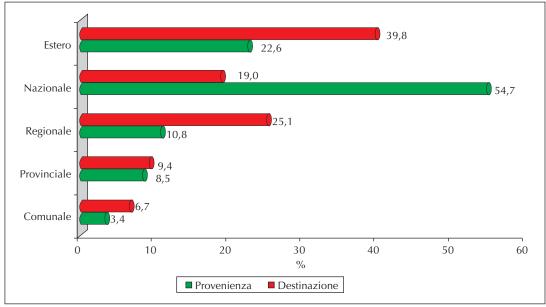




scambiati quasi 300 mila tonnellate di merce e nei rimanenti mercati all'ingrosso, in particolare in quelli di Verona, Padova e Treviso ne venivano veicolati altri 800 mila quintali, per un totale di circa 1,1 milione di tonnellate di merce, valori toccati anche una decina d'anni fa. Attualmente il ruolo dei mercati si è notevolmente ridotto rispetto al passato, in particolare per quanto riguarda le piccole strutture alla produzione, anche se i quantitativi commercializzati rimangono rilevanti (circa 930 mila tonnellate nel 2016).

Tuttavia, grazie alla professionalità e al know-how degli operatori presenti, sia nel campo agricolo, sia in quello commerciale, si è sicuramente rafforzato il ruolo del Veneto come piattaforma logistica di rilancio dei prodotti ortofrutticoli provenienti dalla produzione regionale, ma anche, sempre più, nazionale ed estera, verso il Nord-Italia e soprattutto gli interessanti mercati del Nord-Europa e dell'Est, su cui il Veneto deve continuare a mantenere un ruolo di leadership laddove presente.

Figura 3 – Flussi in-out di merce nei mercati all'ingrosso del Veneto: confronto tra provenienze e destinazioni per area, anno 2016 (dati in percentuale sui volumi di scambio).



Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati mercati ortofrutticoli.



## Il comparto florovivaistico veneto

Se fare un'analisi del comparto orticolo degli ultimi trent'anni presenta notevoli criticità, analizzare il comparto floricolo, in un periodo di tempo così ampio, è quasi una "mission impossibile".

L'elevato numero di prodotti esistenti, distinti per varietà e sotto-tipologie (in base a caratteristiche quali le dimensioni, il colore, il vaso, ecc.) rendono davvero complesso monitorare anche solo le classiche variabili di superficie e produzione.

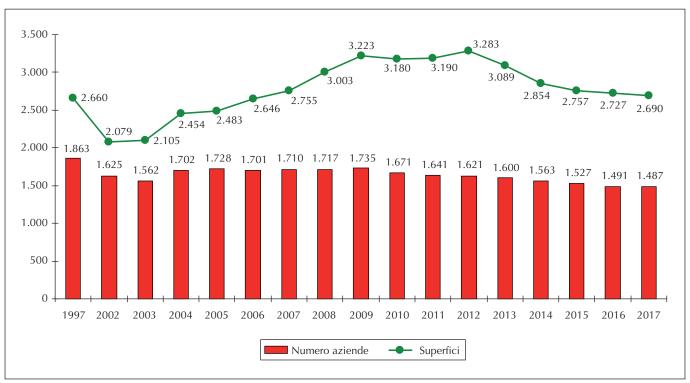
L'Istat stesso, nell'ultimo decennio, ha abbandonato la raccolta di dati sistematica sul comparto fiori e piante. In ogni caso, anche fino a quando ci sono dati disponibili, va sottolineato con chiarezza che si riferiscono esclusivamente alla produzione di fiori e piante, che in Veneto rappresentano solo una parte minoritaria dell'intero comparto, costituito in maniera prevalente dalla produzione vivaistica, in particolare orticola, frutticola e viticola.

Nel 1997 il comparto è stato oggetto di un'indagine specifica da parte dell'Unità di Progetto Statistico della Regione Veneto, propedeutica all'approvazione della legge regionale (L.R. 19/99) con cui la nostra regione ha regolamentato l'attività florovivaistica; a partire da tale anno è possibile disporre dei dati raccolti dall'Unità Organizzativa Fitosanitario a cui è stato affidato il compito di applicare la normativa. Componendo le fonti a disposizione, nonostante i dati non sempre siano confrontabili tra loro, è comunque possibile cercare di delineare i principali cambiamenti avvenuti.

Il primo aspetto da evidenziare è il fatto che, negli ultimi vent'anni, il numero di aziende florovivaistiche autorizzate all'attività in base alla L.R. 19/99 sia in continuo calo, e nel 2017 si sia attestato a 1.487 unità (-20,3% rispetto al 1997).

Le superfici, invece, hanno avuto un andamento più altalenante, in cui si possono individuare tre periodi ben distinti: dal 2002 al 2009 gli ettari coltivati sono passati da circa 2.100 a circa 3.200 ettari (+52%); successivamente, dal 2009 al 2012, gli investimenti si sono praticamente stabilizzati con lievi movimenti in aumento

Figura 4 – Numero di aziende florovivaistica autorizzata all'esercizio dell'attività in base alla L.R. 19/99 e relativa superficie investita (in ettari). Anni 1997-2017.



Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto - Unità Organizzativa Fitosanitario.



Tabella 15 – Andamento superfici florovivaistiche in Veneto per tipologia: confronto tra anni, dati in ettari e variazioni percentuali.

Anno	Piena aria	Serre calde	Serre fredde	Vasetteria/ ombrai	Totale
1997	2.263,00	200,00	196,00		2.659,76
2007	2.107,66	302,85	96,61	247,91	2.755,02
2008	2.365,46	294,94	105,33	237,81	3.003,54
2009	2.514,87	293,98	114,18	299,55	3.222,58
2010	2.528,45	280,68	101,93	268,88	3.179,94
2011	2.600,96	268,22	102,65	218,17	3.189,99
2012	2.604,31	297,10	98,31	282,90	3.282,61
2013	2.456,82	253,36	62,01	316,92	3.089,12
2014	2.223,91	252,60	68,77	308,99	2.854,27
2015	2.103,74	260,96	76,24	316,38	2.757,32
2016	2.068,93	259,85	72,31	325,77	2.757,32
2017	2.030,77	256,94	75,32	326,83	2.689,85
Var. 2017/2007	-3,6	-15,2	-22,0	31,8	-2,4
Var. 2017/1997	-10,3	28,5	-61,6		1,1

Fonte: elaborazione e stime Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto - Unità Organizzativa Fitosanitario.

e diminuzione mentre, negli ultimi cinque anni, le superfici sono in progressivo calo e nel 2017 si sono riportate circa 2.700 ettari, praticamente sullo stesso livello di vent'anni fa.

Analizzando nel dettaglio le superfici distinte per tipologia negli ultimi dieci anni (tab. 15), è possibile evidenziare altre particolarità, con due diverse dinamiche a seconda che il confronto venga effettuato rispetto al 2007 piuttosto che al 1997. Negli ultimi dieci anni, infatti, tutte le tipologie presentano un calo degli ettari, in particolar modo le serre, sia fredde (-22%) che riscaldate (-15%) a vantaggio della coltivazione in spazi attrezzati a vasetteria e ombrai, cresciuta del 31,8%. Rispetto al 1997, tuttavia, la dinamica è leggermente differente, in quanto ad essere in calo sono soprattutto le superfici in piena aria (-10,3%), mentre le coltivazioni sotto serra calda sono in aumento (+28,5%). A differenza delle superfici, le produzioni hanno registrato nel corso degli anni un sostanziale andamento positivo. Pur nella difficoltà di ricostruire una serie di dati completa, nella tabella 16, è possibile trarre

interessanti indicazioni sulla produzione di piante intere da vaso.

I dati rilevati dall'Istat, disponibili fino al 2007-2008, evidenziano che le quantità prodotte sono praticamente quasi raddoppiate ogni dieci anni. Nel complesso, la produzione è quasi triplicata (+154%), con una crescita in particolare delle piante in vaso fiorite (+119%), che rappresentano circa l'80% dell'intera produzione, mentre le piante da foglia hanno avuto una crescita meno rilevante (+58,6%). L'incremento delle altre piante intere da vaso (+65,7%), rapportato al biennio 1997-1998 in quanto non erano rilevate in maniera organica nel biennio 1987-1988, non rende ragione della loro crescita: al loro interno figurano, infatti, tipologie di piante (quali le piante grasse, le aromatiche, gli alberi e arbusti ornamentali non forestali, le annuali bulbose) che negli ultimi decenni hanno rappresentato una delle novità produttive sviluppate dal comparto. Il trend sembra essere confermato anche negli anni più recenti: secondo le

Tabella 16 – Andamento numero di piante intere da vaso prodotte in Veneto per tipologia: confronto tra anni e variazioni percentuali.

	1987	1988	1997	1998	2007	2008	Var. % Media '17-'18 / Media '87-'88
Piante da fiore	22.038.505	22.684.540	29.361.849	30.480.610	46.454.965	51.677.093	119,4
Piante da foglia	1.881.180	1.803.050	1.336.000	1.174.240	2.571.407	3.272.597	58,6
Altre piante intere da vaso	71.200	52.400	5.825.800	5.825.800	9.530.198	9.777.727	65,7 <sup>1</sup>
Totale Fiori e Piante	23.990.885	24.539.990	36.523.649	37.480.650	58.556.570	64.727.417	154,0

Fonte: elaborazione Veneto Agricoltura su dati Istat e Regione Veneto.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La variazione percentuale è stata calcolata rispetto alla media degli anni 1997-1998

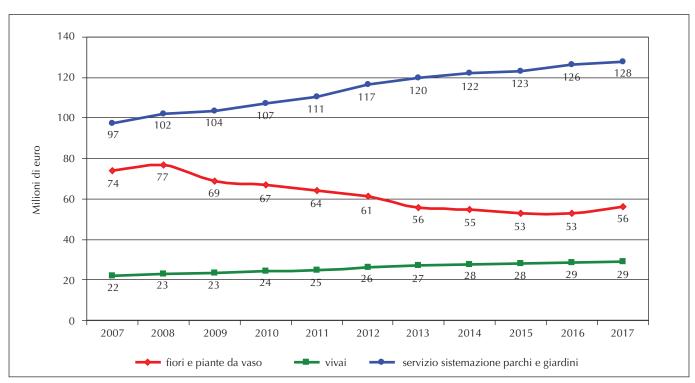


stime di Veneto Agricoltura sulla base dei dati aggiornati annualmente dagli ispettori dell'Unità Organizzativa Fitosanitario della Regione Veneto, nel 2017 la produzione di piante in vaso si aggira attorno agli 83 milioni di piante (+28% rispetto al 2008). Circa l'80% della produzione viene realizzato con solo otto tipologie di piante: circa il 20% è costituito da gerani e un 15% da ciclamini; rose e impatiens Nuova Guinea rappresentano ciascuno un altro 10% della produzione, mentre primule, poinsettie, crisantemi e begonie realizzano una quota di produzione di circa il 6% ciascuna. Va detto che la produzione di piante finite (tra cui rientra quella di piante intere da vaso) rappresenta una quota di appena il 20% dell'intera produzione del comparto florovivaistico; circa l'80%, una quota variabile nel corso degli anni, ma che comunque non è mai scesa al di sotto del 60%, è costituito da materiale vivaistico. Ovviamente, contando la produzione in termini numerici, la maggior parte viene realizzata dal comparto orticolo, essendo costituita da piccole piantine contenute in alveoli. Ragionando in termini di valore, probabilmente sarebbero altri comparti (come quelli del vivaismo frutticolo, viticolo e ornamentale) a contribuire in maniera più

rilevante alla produzione regionale. I dati forniti dall'Istat, va detto, descrivono in maniera parziale la realtà regionale, in quanto riportano solo il valore della produzione di fiori e piante, che però rappresenta il 20% della produzione regionale. Ma, in ogni caso, ciò permette di chiarire meglio alcune dinamiche sviluppate dal comparto negli ultimi decenni. Dai dati riportati nella tabella 10, infatti, è comunque possibile comprendere che il comparto ha vissuto un periodo di forte crescita durante gli anni '90, quando ha raggiunto un valore di oltre 85 milioni di euro, per poi iniziare una lunga flessione che sembra essersi stabilizzata sono negli anni più recenti. Nel 2017 si stima una ripresa del valore generato dal comparto, che risale a 56 milioni di euro, un valore più che doppio rispetto al 1987-1988, ma inferiore di circa il 35% al massimo toccato a fine anni '90.

Tuttavia, come dicevamo, questo rappresenta solo una parte del valore del comparto florovivaistico, che nel complesso supera i 210 milioni di euro nel 2017 (+9,7% rispetto al 2007). Dalla figura 5 è evidente come questa crescita sia stata sostenuta in particolare dall'aumento di valore generato dall'attività di sistemazione parchi e giardini.

Figura 5 – Andamento del valore della produzione del settore florovivaistico veneto per macroattività (anni 2007-2017).



Fonte: elaborazione e stima Veneto Agricoltura su dati Istat.



Si tratta di un'attività di servizio fornita dalle aziende agricole collegata a quella vivaistica e produttiva, che negli ultimi anni ha acquisito una grande importanza e rilevanza: è la conferma che, anche nel comparto florovivaistico, come in quello orticolo, vi sia una sempre maggior componente di servizio che integra la mera attività di realizzazione del prodotto.

I numeri forniti, pur essendo utili per una miglior comprensione delle linee di sviluppo del comparto, rischiano però di non spiegare del tutto la realtà.

In conclusione sembra perciò opportuno citare altri "drivers" che hanno guidato il florovivaismo veneto. In primis un continuo adeguamento delle varietà prodotte al cambiamento dei gusti dei consumatori, attività su cui il Centro Ortofloricolo di Po di Tramontana ha sempre dato un grande supporto ai produttori per individuare le varietà di migliore qualità. Altro fenomeno di rilievo è stato il continuo miglioramento dei sistemi e delle tecniche produttive da parte delle aziende, comprovato dall'aumento delle produzione a fronte di un calo del numero di aziende e di superfici. Le aziende florovivaistiche si sono, infatti,

sempre più specializzate, dotandosi di impianti serricoli innovativi ad alto contenuto tecnologico, con controlli e regolamentazioni computerizzate. Il comparto veneto soffre ancora dell'elevata concorrenzialità sia a livello nazionale che estero: il processo di ristrutturazione non sembra essere ancora del tutto concluso. Probabilmente ci saranno ulteriori fuoriuscite dall'arena competitiva delle imprese più marginali, ma soprattutto sembra essere necessario un processo di concentrazione della produzione.

Solo imprese adeguatamente strutturate e integrate con i settori a monte e a valle, in particolare per quanto riguarda la logistica delle produzioni, saranno in grado di affrontare il mercato senza subirne eccessivamente le criticità, ottenere una redditività tale da rendere economicamente conveniente la produzione, incrementando così l'importanza del comparto florovivaistico veneto.

È un circolo virtuoso che diventa un ulteriore valore aggiunto a vantaggio di tutti gli operatori florovivastici, che potrebbe aprire nuovi scenari futuri ancora più rosei di quelli passati.



# Produzioni editoriali

Il Centro Sperimentale Ortofloricolo "Po di Tramontana" ha prodotto in questi 30 anni un numeroso catalogo editoriale: oltre all'annuale appuntamento con i suoi "Risultati sperimentali", molte pubblicazioni sulle specie orticole e floricole e sulle tecniche colturali.

Elenchiamo di seguito tutti i titoli per la gran parte disponibili on-line sul sito www.venetoagricoltura.org/editoria.

Se sul sito web è indicato che la pubblicazione è ancora disponibile in versione cartacea questa può essere richiesta a info@venetoagricoltura.org.



## Pubblicazioni disponibili on-line

AA.VV. (2018) – *Risultati sperimentali 2017 nei settori orticolo* e *floricolo* http://www.venetoagricoltura.org/2018/03/editoria/centro-po-di-tramontana-risultati-sperimentali-2017-nei-settori-orticolo-e-floricolo/

G. Pavarin (2018) – *Schede varietali Poinsettia 2017* http://www.venetoagricoltura.org/2018/03/editoria/schede-varietali-poinsettia-2017-centro-po-di-tramontana/



AA.VV. (2017) – *Risultati sperimentali 2016 nei settori orticolo e floricolo* http://www.venetoagricoltura.org/2017/04/editoria/risultati-sperimentali-2016-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana/

G. Pavarin (2017) – *Schede varietali Poinsettia – Aggiornamento 2016* http://www.venetoagricoltura.org/2017/04/editoria/risultati-sperimentali-2016-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana/

AA.VV. (2016) – *Risultati sperimentali 2015 nei settori orticolo e floricolo* http://www.venetoagricoltura.org/2016/04/editoria/risultati-sperimentali-2015-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-sperimentale-po-di-tramontana/

G. Pavarin (2016) – *Schede varietali Poinsettia – Aggiornamento 2015* http://www.venetoagricoltura.org/2016/02/editoria/schede-varietali-poinsettia-aggiornamento-2015/

AA.VV. (2016) – Dagli orti del Veneto – Appunti per una carta d'identità delle produzioni orticole venete

http://www.venetoagricoltura.org/2017/02/editoria/dagli-orti-del-venetoappunti-per-una-carta-didentita-delle-produzioni-orrticole-venete-2/

AA.VV. (2015) – Risultati Sperimentali 2014 nei settori orticolo e floricolo http://www.venetoagricoltura.org/2015/03/editoria/risultati-sperimentali-2014-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana-2014pubblicazione-on-line/

G. Pavarin (2015) – Risultati Sperimentali floricoltura 2014 – Schede varietali Poinsettia

http://www.venetoagricoltura.org/2015/03/editoria/risultati-sperimentali-floricoltura-2014-schede-varietali-poinsettia-centro-po-di-tramontana-2015pubblicazione-on-line/

AA.VV. (2014) – Risultati Sperimentali 2013 nei settori orticolo e floricolo http://www.venetoagricoltura.org/2013/03/editoria/risultati-sperimentali-2013-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana-2014pubblicazione-on-line/

G. Pavarin (2014) – Risultati Sperimentali floricoltura 2013 – Schede varietali Poinsettia

http://www.venetoagricoltura.org/2014/05/editoria/risultati-sperimentali-floricoltura-2013-schede-varietali-poinsettia-centro-po-di-tramontana-2014pubblicazione-on-line/

AA.VV. (2014) – Programma BIONET – Rete regionale per la conservazione della biodiversità di interesse agrario – Gruppo di lavoro orticolo http://www.venetoagricoltura.org/2014/12/editoria/programma-bionet-reteregionale-per-la-conservazione-e-caratterizzazione-della-biodiversita-di-interesse-agrario-gruppo-di-lavoro-orticolo/

AA.VV. (2013) – Risultati Sperimentali 2012 nei settori orticolo e floricolo http://www.venetoagricoltura.org/2014/04/editoria/risultati-sperimentali-2012-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana-2013pubblicazione-on-line/

AA.VV. (2013) – *Carciofo violetto veneto* (scheda) http://www.venetoagricoltura.org/2013/03/editoria/carciofo-violetto-veneto-aa-vv-2013schedacod-e492/



AA.VV. (2013) – *Asparago Montine* (scheda) http://www.venetoagricoltura.org/2013/03/editoria/asparago-montine-aa-vv-2013schedacod-e493/

AA.VV. (2012) – Risultati Sperimentali 2011 nei settori orticolo e floricolo http://www.venetoagricoltura.org/2012/06/editoria/risultati-sperimentali-2011-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana-2012pubblicazione-on-line/

AA.VV. (2011) – Risultati Sperimentali 2010 nei settori orticolo e floricolo http://www.venetoagricoltura.org/2011/07/editoria/risultati-sperimentali-2010-nei-settori-orticolo-e-floricolo-centro-po-di-tramontana-2011libro-on-linecod-e438/

AA.VV. (2010) – *Risultati sperimentali 2009 nel settore orticolo* http://www.venetoagricoltura.org/2010/06/editoria/risultati-sperimentali-2009-nel-settore-orticolo-centro-po-di-tramontana-2010librocod-e398-esaurito/

F. Chiarini, L. Conte (2011) – Avvicendamenti, consociazioni e fertilità del suolo in agricoltura biologica

http://www.venetoagricoltura.org/2011/01/editoria/avvicendamenti-consociazioni-e-fertilita-del-suolo-in-agricoltura-biologica-2010librocod-e415esaurito/

AA.VV. (2010) – Recupero, conservazione e caratterizzazione di biodiversità in orticoltura (Scheda)

http://www.venetoagricoltura.org/2010/10/editoria/recupero-conservazione-caratterizzazione-di-biodiversita-in-orticoltura-schede-descrittive-2010schede-on-linecod-e399/

M.C. Zuin (2010) – Piante alimurgiche del Veneto – Riconoscerle, coltivarle e gustarle

http://www.venetoagricoltura.org/2010/10/editoria/piante-alimurgiche-del-veneto-riconoscerle-coltivarle-gustarle-2010librocod-e400esaurito/

AA.VV. (2009) – *Risultati sperimentali 2008 nel settore orticolo* http://www.venetoagricoltura.org/2009/09/editoria/risultati-sperimentali-2008-nel-settore-orticolo-centro-po-di-tramontana-2009librocod-e353esaurito/

AA.VV. (2009) – Schede di biodiversità in orticoltura: linee di germoplasma orticolo veneto

http://www.venetoagricoltura.org/2009/10/editoria/schede-biodiversita-in-orticoltura-linee-di-germoplasma-orticolo-veneto-2009schede-on-line/

AA.VV. (2008) – *Risultati sperimentali 2007 nel settore orticolo* http://www.venetoagricoltura.org/2008/10/editoria/risultati-sperimentali-2007-nel-settore-orticolo-2008librocod-e312esaurito/

AA.VV. (2008) – Il giardino fitoalimurgico per la valorizzazione delle piante spontanee

http://www.venetoagricoltura.org/2008/10/editoria/il-giardino-fitoalimurgico-per-la-valorizzazione-delle-piante-spontanee-2008schedacod-e314esaurita/

G. Pavarin, M. Giannini (2007) – *Piante mediterranee in Pianura* http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/piante-mediterranee-in-pianura-padana-2006schedacod-e175esaurita/



F. Pimpini, M. Giannini, R. Lazzarin (2005) – *Ortaggi da foglia da taglio* http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/ortaggi-da-foglia-dataglio-2005librocod-e51esaurito/

AA.VV. (2004) – Principi tecnico-agronomici della fertirrigazione e del fuori suolo

http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/principi-tecnico-agronomici-della-fertirrigazione-del-fuori-suolo-2004libroristampacod-sc96esaurito/

AA.VV. (2003) – La strada europea del legno energia: il sito di "Po di Tramontana"

http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/la-strada-europea-dellegno-energia-2008-ristampaschedacod-e155esaurita/

AA.VV. (2002) – *Il radicchio rosso di Verona* http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/il-radicchio-rosso-diverona-2002libro-ristampacod-sc93esaurito/

AA.VV. (2002) – *Il radicchio rosso di Chioggia* http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/il-radicchio-rosso-di-chioggia-2002libro-ristampacod-sc91esaurito/

AA.VV. (2002) – *Il radicchio variegato di Castelfranco* http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/il-radicchio-variegato-dicastelfranco-2002libro-ristampacod-sc95esaurito/

G. Voltolina (2001) – Schede di divulgazione – Piante officinali

- Sclarea
- Elicriso

http://www.venetoagricoltura.org/2007/01/editoria/sclarea-elicriso-2001schedesc87esaurita/





#### Pubblicazioni non ancora disponibili on-line

AA.VV. (2007) - Risultati sperimentali 2006

AA.VV. (2006) - Risultati sperimentali 2005

AA.VV. (2005) - Risultati sperimentali 2004

AA.VV. (2004) - Risultati sperimentali 2003

AA.VV. (2003) – Risultati sperimentali 2002

AA.VV. (2002) – Risultati sperimentali 2001

AA.VV. (2001) - Risultati sperimentali 2000

AA.VV. (2000) - Schede FLORICOLTURA 2000:

- Attività in floricoltura del Centro "Po di Tramontana"
- Geranio
- Impatiens della Nuova Guinea
- Poinsettia
- Ciclamino
- Crisantemo in vaso

AA.VV. (2000) – Schede di divulgazione – Orticoltura

- Lattughe
- Peperone

AA.VV. (2000) – Risultati sperimentali 1999

AA.VV. (1999) – Risultati sperimentali 1998

AA.VV. (1998) – Risultati sperimentali 1997

AA.VV. (1997) – Risultati sperimentali 1996

AA.VV. (1996) – Risultati sperimentali 1995

AA.VV. (1995) – Risultati sperimentali 1994

AA.VV. (1994) – Risultati sperimentali 1993

AA.VV. (1993) – Risultati sperimentali 1992

AA.VV. (1992) – Risultati sperimentali 1991

Consulta tutte le pubblicazioni di Veneto Agricoltura su www.venetoagricoltura.org/editoria



# Articoli pubblicati su riviste scientifiche e divulgative di carattere nazionale ed internazionale

- Baggio, C., Mantoan, C. (1998). Il geranio: le novità varietali in prova a "Po di Tramontana". Colture protette, 27(9): 29-37, ISSN 0390-0444
- Baggio, C., Pavarin, G. (1999). Poinsettia, le prove varietali di "Po di Tramontana". Colture protette, 28(4): 45-52, ISSN 0390-0444
- Baggio, C., Pavarin, G. (2000). Le prove floricole di "Po di Tramontana". Colture protette, 29(5): 69, ISSN 0390-0444
- Barcaccia, G., Lucchin, M., Lazzarin, R., Parrini, P. (2003). Relationships among radicchio (*Cichorium intybus* L.) types grown in Veneto and diversity between local varieties and selected lines as assessed by molecular markers. Eucarpia Leaf Vegetables, 2003: 105-110.
- Bellaio, G., Carnevale, E., Bona, S., Tosini, F. (2014). The quality of 'Ox heart' tomato: agronomic, chemical and sensory analysis. In XXIX International Horticultural Congress on Horticulture: Sustaining Lives, Livelihoods and Landscapes (IHC2014): 1123 (pp. 193-198).
- Bertolini, P., Lazzarin, R., Chillemi, G. (1998). Lunga conservazione per il Rosso di Treviso. Colture protette, 27(7): 23-28, ISSN 0390-0444
- Cattivello, C., Danielis, R., Franco, G., Mantoan, C., Tosini, F., Falavigna, A. (2010). Scegliere la varietà di asparago per produrre turioni bianchi. L'Informatore Agrario, 6: 32
- Chiarini, F., Conte, L. (1999). Il controllo biologico di *Aphis gossypii* su melone in coltura protetta. L'Informatore Agrario, 50: 49
- Chiarini, F., Guerrini, S., Mantoan, C., Ranghino, F. (2008). Pacciamatura biodegradabile valida alternativa alle plastiche. L'Informatore Agrario, 47: 47
- Chiarini, F., Mantoan, C. (2009). Teli pacciamanti biodegradabili, vantaggi tecnici ed economici. L'Informatore Agrario, 48: 31
- Chillemi, G. (1999). Pomodoro in Nft: salinità della soluzione nutritiva, produzione e qualità intrinseca delle bacche [discussione e conclusioni]. Colture protette, 28(8): 43-45, ISSN 0390-0444
- Chillemi, G. (1999). Pomodoro in Nft: salinità della soluzione nutritiva, produzione e qualità intrinseca delle bacche [risultati sperimentali]. Colture protette, 28(8): 19-42, ISSN 0390-0444

- Chillemi, G. (1999). Pomodoro in Nft: salinità della soluzione nutritiva, produzione e qualità intrinseca delle bacche [materiali e metodi]. Colture protette, 28(8): 7-18, ISSN 0390-0444
- Chillemi, G., Baggio, C. (1995). E con i mini-ortaggi piccolo ritorna bello. Colture protette, 24(5): 33-38, ISSN 0390-0444
- Chillemi, G., Lazzarin, E., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura. L'Informatore Agrario, 7: 6
- Chillemi, G., Lazzarin, E., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura. L'Informatore Agrario, 7: 9
- Chillemi, G., Lazzarin, E., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura. L'Informatore Agrario, 7: 5
- Chillemi, G., Lazzarin, R. (1997). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura. L'Informatore Agrario, 3: 63
- Chillemi, G., Lazzarin, R. (1998). Lattuga Avversità e difesa. L'Informatore Agrario, 14: 17
- Chillemi, G., Lazzarin, R. (1998). Lattuga Caratteri botanici e biologia. L'Informatore Agrario, 14: 8
- Chillemi, G., Lazzarin, R. (1998). Lattuga Importanza economica della coltura. L'Informatore Agrario, 14: 4
- Chillemi, G., Lazzarin, R. (1998). Lattuga La tecnica colturale. L'Informatore Agrario, 14: 11
- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Cavoli. L'Informatore Agrario, 7: 15
- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Cetriolo. L'Informatore Agrario, 7: 27
- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Lattughe. L'Informatore Agrario, 7: 35
- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Melanzana. L'Informatore Agrario, 7: 45
- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Melone L'Informatore Agrario, 7: 51
- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Pomodoro da mensa. L'Informatore Agrario, 7: 61



- Chillemi, G., Lazzarin, R., Mantoan, C., Chiarini, F. (1998). Sperimentazione e orientamenti in orticoltura Zucchino. L'Informatore Agrario, 7: 69
- Chillemi, G., Pimpini, F. (1994). Radicchi veneti, l'evoluzione delle tecniche. Colture protette, 23(9): 41-52, ISSN 0390-0444
- Chillemi, G., Trentini, L. (1966). Problemi e prospettive del melone. Colture protette, 25(12): 19-24, ISSN 0390-0444
- Conte, L., Chiarini, F., Dalla Montà, L. (2001). Con l'acqua si può controllare il ragnetto rosso in serra. L'Informatore Agrario, 12: 101
- Conte, L., Chiarini, F., Dalla Montà, L., Duso, C. (2011). L' acqua come mezzo di controllo del ragnetto rosso delle serre. L'Informatore Agrario, 45: 65
- Germani, F., Ventura, A., Chillemi, G. (1995). Effetto di differenti metodi di brachizzazione e di cimatura sullo sviluppo di Poinsettia. Colture protette, 24(12): 73-78, ISSN 0390-0444
- Giannini, M., Baggio, C., Pavarin, G. (2006). Grevillea, dall'Australia una fioritura per l'inverno. Colture protette, 35(4): 45-46, ISSN 0390-0444
- Giannini, M., Mantoan, C., Baggio C. (2008). Melone in serra, le prove varietali di Veneto Agricoltura. Colture protette, 37(3): 29-38, ISSN 0390-0444
- Giordano, A., Lazzarin, R. (2007). Usare il floating per ottenere ortive da foglia da taglio. Colture protette, 36(11): 55-62, ISSN 0390-0444
- Giovanni, C., Renzo, L., Massimo, E. (1997). Il peperone da mensa. L'Informatore Agrario, 18: 33
- Gobbi, V., Nicoletto, C., Sambo, P., Tosini, F. (2018). Pomodoro Nasone, un prodotto di nicchia con buone potenzialità. L'Informatore Agrario, 11: 36
- Lazzarin, R. (2002). Lattughino per IV gamma, la conservazione in atmosfera modificata. Colture protette, 31(12): 29-36, ISSN 0390-0444
- Lazzarin, R. (2007). Evoluzione guidata dalle baby leaf. Colture protette, 36(5): 42-53, ISSN 0390-0444
- Lazzarin, R. Bortolini, L. (2003). Fondamentale l'irrigazione nel florovivaismo in serra. Colture protette, 32(11): 65, ISSN 0390-0444
- Lazzarin, R. Bortolini, L. (2003). Sistemi di erogazione per ogni esigenza. Colture protette, 32(11): 71, ISSN 0390-0444
- Lazzarin, R., Bellia, L., Masiero, D. (2000). Nuove opportunità per il trapianto del radicchio. L'Informatore Agrario, 26: 76
- Lazzarin, R., Chiarini, F., Mantoan, C. (2000). Lattuga nel Veneto: la tecnica e le cultivar. Colture protette, 29(7): 25-38, ISSN 0390-0444

- Lazzarin, R., Chillemi, G. (1998). Lattuga -Considerazioni commerciali e prospettive della coltura in Italia. L'Informatore Agrario, 14: 40
- Lazzarin, R., Mantoan, C. (2003). Prove di confronto varietale su cavolfiore in ciclo autunnale. L'Informatore Agrario, 25: 39
- Lazzarin, R., Mantoan, C., Antonelli, M., Lombardi, T., Bonomi, L., Schiavi, M. (2002). Lattuga cappuccio, batavia, romana, gentilina, iceberg e little gem. L'Informatore Agrario, 4: 17
- Lazzarin, R., Mantoan, C., Crescentini, P., Borraccini, G., Pepegna, F., Renzoni, F. (2002). Cavolfiore bianco, verde di Macerata e romanesco. L'Informatore Agrario, 4: 7
- Lazzarin, R., Mantoan, C., Pasotti, P.P., Cavicchi, L. (2002). Pomodoro da mensa a frutto verde, costoluto, a grappolo e cherry. L'Informatore Agrario, 4: 47
- Lazzarin, R., Mantoan, C., Sarzi Amadè, A., Schiavi, M., Bonomi, L., Pasotti, P.P., Cavicchi, L., Dadomo, M., Dal Re, L., Vergnani, S., Renzoni, F., Crescentini, P., Pepegna, F. (2002). Melone a polpa arancione in coltura forzata, semiforzata e a pieno campo. L'Informatore Agrario, 4: 37
- Falavigna, A., Casali, P.E., Mantoan, C. (1999). Il miglioramento genetico dell' asparago. L'Informatore Agrario, 40: 29
- Mantoan, C, Bolognesi, S, Pasotti, PP, Temperini, O, Mariotti, R, Piccioni, C. (2003). Confronti varietali su peperone, zucchino e cocomero. L'Informatore Agrario, 48: 29
- Mantoan, C. (2008). Scegliere il melone per la serra e il tunnellino. L'Informatore Agrario, 47: 53
- Mantoan, C. (2009). Rese e qualità di mini e midi cocomeri. L'Informatore Agrario, 3: 44
- Mantoan, C., Cattivello, C., Danielis, R., Cisilino, L. (2004). Confronti varietali in Veneto e Friuli Venezia Giulia. L'Informatore Agrario, 26: 35
- Mantoan, C., Giannini, M. (2004). Pacciamatura su melone con materiali biodegradabili. L'Informatore Agrario, 25: 55
- Mantoan, C., Tosini, F. (2012). Mini angurie: prove varietali in coltivazione semiforzata. L'Informatore Agrario, 43: 48
- Mingardo, A., Tosini, F., Pezzuolo, M. (2012). Come controllare efficacemente la tracheofusariosi della lattuga. L'Informatore Agrario, 30: 64
- Nicoletto, C., Santagata, S., Tosini, F., Sambo, P. (2012). Caratterizzazione qualitativa dei genotipi di carciofo tipici del Veneto. Colture protette: orticoltura e floricoltura, 41(7), 64.



- Nicoletto, C., Santagata, S., Tosini, F., Sambo, P. (2013). Qualitative and healthy traits of different Italian typical artichoke genotypes. CyTA-Journal of Food, 11(2), 108-113.
- Nicoletto, C., Tosini, F., Sambo, P. (2013). Effect of grafting and ripening conditions on some qualitative traits of 'Cuore di bue'tomato fruits. Journal of the Science of Food and Agriculture, 93(6), 1397-1403.
- Nicoletto, C., Tosini, F., Sambo, P. (2013). Effect of grafting on biochemical and nutritional traits of 'Cuore di Bue' tomatoes harvested at different ripening stages. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B–Soil & Plant Science, 63(2), 114-122.
- Nicoletto, C., Tosini, F., Sambo, P. (2015). Patata dolce: nuova opportunità per l' orticoltura italiana. L'Informatore Agrario, 20: 43
- Pavarin, G. (2003). Geranio edera, le prove varietali di Veneto Agricoltura. Colture protette, 32(2): 62-68, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G. (2003). Geranio zonale, le novità in prova a Veneto Agricoltura. Colture protette, 32(12): 45, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G. (2003). Impatiens, le prove varietali di Veneto Agricoltura. Colture protette, 32(3): 55-62, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G. (2003). Pelargonium zonale, le prove varietale di Veneto Agricoltura. Colture protette, 32(1): 67-78, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G. (2004). Geranio edera, le novità in prova a Po di Tramontana. Colture protette, 33(1): 55, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G., Baggio, C. (1999). Le cultivar in prova a "Po di Tramontana". Colture protette, 28(12): 33-40, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G., Baggio, C. (2000). Le prove floricole di "Po di Tramontana". Colture protette, 29(5): 69, ISSN 0390-0444
- Pavarin, G., Baggio, C. (2001). La Poinsettia: La qualità dalla produzione al consumo. Colture protette, 28(6): 12-16, ISSN 0390-0444
- Pimpini, F., Lazzarin, R. (2003). Evoluzione tecnica e tecnologia della coltura del radicchio. Colture protette, 32(3): 65-80, ISSN 0390-0444
- Poli, F., Muzzoli, M., Sacchetti, G., Tassinato, G., Lazzarin, R., Bruni, A. (2003). Antioxidant activity of supercritical CO2 extracts of *Helichrysum italicum*. Pharmaceutical biology, 41(5): 379-383.
- Poli, F., Sacchetti, G., Tosi, B., Fogagnolo, M., Chillemi, G., Lazzarin, R., Bruni, A. (2002). Variation in the content of the main guaianolides and sugars in

- *Cichorium intybus* var. "Rosso di Chioggia" selections during cultivation. Food Chemistry, 76(2): 139-147.
- Sambo, P., Frezza, A., Moresco, D., Tosini, F. Digestato da borlanda di frutta: efficacia fertilizzante su lattuga. L'Informatore Agrario, 29: 40
- Tonfoni, R, Stoppelli, G, Baudino, M, Giordano, R, Cesano, M, Bianco, M, Mantoan, C, Giannini, M, Tasso, L, Cattivello, C, Danielis, R, Cisilino, L, Antonelli, M, Temperini, O. (2003). Confronti varietali su peperone, zucchino e cocomero. L'Informatore Agrario, 48: 17
- Tonfoni, R., Stoppelli, G., Baudino, M., Giordano, R., Cesano, M., Bergia, G., Mantoan, C., Giannini, M. (2003). Confronti varietali su peperone giallo e rosso, zucchino e cocomero. L'Informatore Agrario, 48: 9
- Tosini, F. (2004). Le varietà di radicchio: confronto in Veneto. L'Informatore Agrario, 52: 37
- Tosini, F. (2012). Varietà per semine autunnali di insalata cappuccia e gentile. L'Informatore Agrario, 26: 47
- Tosini, F. (2013). Confronto tra varietà della tipologia cuor di bue Albenga. L'Informatore Agrario, 4: 37
- Tosini, F. (2013). Rese di pomodoro cuor di bue su sette diversi portinnesti. L'Informatore Agrario, 4: 43
- Tosini, F. (2013). Varietà per il pieno campo di lattuga cappuccia e gentile. L'Informatore Agrario, 11: 69
- Tosini, F. (2014). Indicazioni varietali della tipologia Cuore di bue. L'Informatore Agrario, 9: 53
- Tosini, F. (2014). Porro in pieno campo, prove di confronto varietale. L'Informatore Agrario, 9: 58
- Tosini, F. (2016). Lattuga cappuccia e gentile: produzione, qualità e sanità. L'Informatore Agrario, 34: 32
- Tosini, F. (2016). Radicchio: risultati qualitativi e quantitativi di 33 varietà. L'Informatore Agrario, 12(58)
- Tosini, F. (2016). Viola, striata e lunga striata: melanzane a confronto. L'Informatore Agrario, 40: 39
- Tosini, F. (2017). Cappuccia e gentile: tolleranza e resistenza alla fusariosi. L'Informatore Agrario, 32: 40
- Tosini, F. (2017). Lattuga cappuccia e gentile: confronto in pieno campo. L'Informatore Agrario, 32: 34
- Tosini, F. (2017). Le cultivar di pomodoro ciliegino migliori per produzione e qualità. L'Informatore Agrario, 39: 44
- Tosini, F. (2017). Produzioni e qualità a confronto per il pomodoro datterino. L'Informatore Agrario, 10: 52
- Tosini, F. (2017). Radicchio Rosso e Rosa di Verona: guida alla scelta varietale. L'Informatore Agrario, 27: 43



- Tosini, F. Pacciamature a confronto su melone semiforzato. L'Informatore Agrario, 27: 43
- Tosini, F., Baggio, C., Giannini, M. (2006). <u>Radicchio</u> <u>Rosso di Treviso</u>: le prove varietali di Veneto Agricoltura. Colture Protette, 35(10): 23-32, ISSN 0390-0444
- Tosini, F., Baggio, C., Giannini, M. (2007). Lattughe estive: le cultivar segnalate da Veneto Agricoltura. Colture protette, 36,(11):35-47 ISSN 0390-0444
- Tosini, F., Baggio, C., Giannini, M. (2007). Lattughe primaverili, le segnalazioni varietali di Veneto Agricoltura Colture protette, 36(6): 22-31, ISSN 0390-0444
- Tosini, F., Baggio, C., Giannini, M. (2007). Radicchi veneti: qualità e rese dipendono dai tempi colturali. Colture protette, 36(3): 17-23, ISSN 0390-0444
- Tosini, F., Giannini, M., Baggio, C. (2006). Radicchio Rosso di Chioggia: le prove varietali 2005 di Veneto Agricoltura. Colture protette, 35(6): 71-78, ISSN 0390-0444
- Tosini, F., Lazzarin, R., Rovaldo, D. (2004). Selezione genetica nel Variegato di Castelfranco. L'Informatore Agrario,7: 7
- Tosini, F., Mantoan, C. (2015). Melone e mini anguria, varietà a confronto. L'Informatore Agrario, 42: 52
- Tosini, F., Mantoan, C. (2018). Zucchino: varietà a confronto per resa e qualità. L'Informatore Agrario, 19: 45
- Tosini, F., Nicoletto, C., Peretto, G., Sambo, P. (2011). Varietà per il pieno campo di lattuga cappuccia e gentile. L'Informatore Agrario, 27: 51
- Tosini, F., Nicoletto, C., Pimpini, F. (2009). Radicchio Rosso di Chioggia, varietà precoci e tardive in prova. L'Informatore Agrario, 15: 37

- Tosini, F., Pimpini, F., Nicoletto C. (2009). Confronto tra cultivar di radicchio "Rosso di Chioggia" con diverse classi di maturazione. Colture protette, 38(6): 72-87, ISSN 0390-0444
- Tosini, F., Sambo, P. (2009). Guida alle migliori varietà di lattuga gentile per la serra. L'Informatore Agrario, 31: 34
- Tosini, F., Sambo, P. (2010). Guida alla scelta delle varietà di pomodoro a grappolo. L'Informatore Agrario, 4: 32
- Tosini, F., Sambo, P., Bona, S. (2009). Scegliere le migliori varietà del Cuore di Bue tipo Albenga. L'Informatore Agrario, 7: 62
- Tosini, F., Sambo, P., Nicoletto, C., Peretto, G. (2011) Varietà disponibili di radicchio Variegato di Castelfranco e Rosso di Chioggia. L'Informatore Agrario, 15: 49
- Trentini, L., Chillemi, G. (1996). Problematiche e prospettive della coltura del cocomero. Colture protette, 25(12): 51-56, ISSN 0390-0444
- Zanini, T., Lazzarin, R. (2007). Cuor di bue. Colture protette, 36(8): 35-40, ISSN 0390-0444
- Zanini, T., Lazzarin, R. (2007). Il pomodoro in Veneto: la coltura protetta. Colture protette, 36(8): 13-24, ISSN 0390-0444
- Zanini, T., Lazzarin, R. (2007). La tipologia a frutto allungato. Colture protette, 36(8): 41-47, ISSN 0390-0444
- Zanini, T., Lazzarin, R. (2007). Pomodoro a grappolo. Colture protette, 36(8): 48-56, ISSN 0390-0444
- Zanini, T., Lazzarin, R. (2007). Prodotto "a verde". Colture protette, 36(8): 25-34, ISSN 0390-0444



### Ringraziamenti

In questi trent'anni, molte sono state le persone che hanno dato un contributo grande o piccolo, ma sempre importante alle attività del Centro. Elencarle tutte ci porterebbe a dimenticarne qualcuna. Non possiamo però non ricordare con particolare gratitudine il p.a. Tarcisio Gnesotto e Vittorino Dal Bello tra gli artefici della nascita del Centro, e il prof. Ferdinando Pimpini e il dr. Giovanni Chillemi per il ruolo determinante che hanno svolto nella caratterizzazione dell'attività del Centro.

Ricordiamo infine i responsabili del Centro che si sono succeduti in questi 30 anni: Tarcisio Gnesotto, Alberto Previati, Giovanni Chillemi, Renzo Lazzarin, Michele Giannini e l'attuale Franco Tosini. Un grazie collettivo a tutti gli operatori che si sono alternati al lavoro nel Centro in questi 30 anni.

E un saluto a tutti da parte dei lavoratori di oggi.



