

N. 4 | settembre - ottobre 2025 | Anno IX

# FRUITJournal

[www.fruitjournal.com](http://www.fruitjournal.com)

*Coltivare informazione*

## DIFESA NEXT LEVEL

-SPECIALE BIOCONTROLLO-

**Dal campo alla ricerca, come un joypad che permette di controllare movimenti e azioni, così le nuove soluzioni di biocontrollo orientano la protezione delle colture secondo sostenibilità ed efficacia, portandola a un livello successivo.**

# 60 ANNI DI CRESCITA COMINCIANO SEMPRE DALL'INNOVAZIONE



Because we care

## MATSUDA® DUO

Una combinazione esclusiva di flazasulfuron e iodosulfuron per un controllo mirato, efficace e duraturo delle infestanti dell'oliveto.

Il partner strategico che protegge il tuo oliveto, anno dopo anno.

**MATSUDA® DUO**, innovazione per voi.

SOLUZIONE  
UNICA

PRESTAZIONI  
OTTIMIZZATE

FLESSIBILITÀ



Vieni a trovarci agli **OLIVE EXIBITION**  
e scopri le nostre soluzioni:  
**18/09 Trani (BT) - Puglia**  
**25/09 Veglie (LE) - Puglia**

Scopri di più  
sul Matsuda Duo:



  
**ASCENZA®**  
— FARMING YOUR FUTURE —

[www.ascenza.it](http://www.ascenza.it)

Agrofarmaci autorizzati dal Ministero della Salute. Utilizzare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Si richiama l'attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta.

 **BASF**

We create chemistry

 **ELITesea™**

**La forza dell'Oceano,  
per colture più resistenti e produttive**

**Nuovo biostimolante naturale di origine vegetale certificato CE**

Scopri di più



# Ritira la tua copia gratuita in uno dei **256** punti di distribuzione

## ABRUZZO

### Pescara

**CAPPA - Cooperativa Abruzzese Prodotti per l'Agricoltura** - Via Maiella, 47 - Santa Teresa di Spoltore

## BASILICATA

### Matera

**Sherena** - Via del Lido, 13 - Policoro  
**Astellra** - Largo Castella, 3 - Policoro  
**Malvasi** - Zona Artigianale - Scanzano Jonico  
**Apofruit Italia Soc. Coop. Agricola** - Via S.S. 106 Vaccariccio km 428,300 - Scanzano Jonico  
**Pan Agri Irrigazioni** - Strada Via Zona Artigianale, Via degli Artigiani - Scanzano Jonico  
**Farmacia Agricola Bianco** - Viale della Libertà, sn - Nova Siri  
**Eni Distributore GPL** - SS 106 km 449,500 - Bernalda  
**Agriservice** - Via Nicola Romeo, 27 - Montalbano Jonico  
**O.P. Ortofrutticola Jonica Società Consortile A R.L.** - C.da Selvapiana, sn 75024 - Montescaglioso  
**Volpe Rocco & C.** - Contrada Copoiazio - Montescaglioso

### Potenza

**Biosafe lab** - S.S.93 Km 56,500 - Area PALS 85024 - Lavello

## CALABRIA

### Cosenza

**Cosimo Balestrieri** - Via Santa Lucia, 21 - Corigliano Calabro  
**Alfano Francesco** - C.da Torre Marina - Corigliano Calabro  
**AgriFit Center Lazzarano** - Via Provinciale - Corigliano Calabro  
**Nicoletti Antonio** - Via della Stampa, 8 - Corigliano Calabro  
**Farmacia agr. del Dott. Francesco Pietro Mangano** - Corso Regina Margherita, 468 - Terranova di Sibari  
**AgriFutura** - C.da San Giovanni - Rocca Imperiale  
**Maiorano s.a.s.** - Via Margherita, 215 - Rossano  
**Ciurleo Srl** - Via Dante Alighieri, 102 - Acconia di Curinga

### Catanzaro

**AgriMed** - Via dei Bizzantini, 216 - Lamezia Terme  
**Cittadino Agricoltura** - Via Del Progresso, 426 - Lamezia Terme  
**Murone Vincenzo** - Via Funaro, 16 - Lamezia Terme  
**AgriCodem** - Contrada Difesa, Via Ancona, 5, Caraffa di Catanzaro

### Reggio Calabria

**Lentini s.r.l.** - C.da Margi - Rizziconi  
**Ventra SAS** - Viale Merano, 143 - Cittanova

### Crotone

**Isolagri** - Statale 106 Jonica - Isola di Capo Rizzuto  
**Iuzzolini Fortunato** - Via Taverna, 1 - Cirò Marina

## CAMPANIA

### Napoli

**Menna Domenico** - Via degli Oleandri 9 - Cimitile  
**Fitofarm** - C.so Italia, 110 - Mugnano  
**New Agrifarm srl** - Via Cortagna, 53/55 - Mariglianella  
**Sorrentino srl** - Via Spaccarape, Nn - Palma Campagna

### Avellino

**Agriserra** - Via Taverna Figura, 30 - Santa Paolina  
**Di Pietro srl** - C.da Colonna, 20 - Venticano

### Benevento

**Del Vecchio Agriservizi srl** - Ctr. Tre Pietre - Guardia Sanframondi

### Caserta

**AgriMerola** - Via Bande di Caturano - Casapulla  
**Corrente Ugo** - Via Mavillio, 3 - Francolise  
**Fitofarm srl** - Via Nazionale Appia km 186.700 - Francolise  
**Farmacia Agraria Gisal srl** - Loc. Camponuovo - Fasani di Sessa Aurunca  
**Lo Sapio Luigi** - Via Italia, 104 - Pastorano  
**AgriGuarriello srl** - Via Appia, Km 181 - Maiorisi di Teano

### Salerno

**Apoc Salerno** - Via Wagner K1, Parco Arbostella - Salerno  
**Spazio Verde srl** - Via Nazionale SS 18 Km 83200 - Eboli  
**La Farmacia delle Pianta snc** - Via Italia, 102 - 84098 Pontecagnan  
**Coppola Fertilizzanti** - Zona PIP Taurana - Lotto 8B, Angri

## EMILIA ROMAGNA

### Bologna

**Nuova Terra Soc. Coop. a r.l.** - Via Marzari, 13/15 - Imola  
**Agriteam** - Via Tosarelli, 155 - Villanova di Castenaso

### Ferrara

**Fregati Mario & C. SAS** - Via Dell'Industria, 7 - Masi Torello  
**Unacoa Spa Consortile** - Via Bologna, 714 - Ferrara

### Parma

**AgriVendita SRL** - Via Roma, 12, - Madregolo di Collecchio

### Ravenna

**Consorzio Agrario di Ravenna - Agenzia di S. Stefano** - via Bevefa, 16 - S.Stefano  
**Consorzio Agrario di Ravenna - Agenzia di Granarolo** - via Granarolo, 323, Granarolo  
**Consorzio Agrario di Ravenna - Agenzia di Faenza** - via Soldata, 1 - Faenza  
**Terre Emerse** - Via ca del vento, 21, Bagnocavallo

### Reggio Emilia

**Agri 1 Srl** - Via F. Bacone 13/4 - Reggio Emilia

## FRIULI VENEZIA GIULIA

### Gorizia

**Circolo Agrario Friulano** - Via Tommaseo, 59 - San Lorenzo Isontino

## LAZIO

### Roma

**Agrifert 85** - Viale di porto, 147, Loc Maccaresse - Fiumicino

### Viterbo

**Sciatella Luigi e Figli** - Via Tuscanese km 1.7. Maccaresse

### Latina

**Cons. Agr. di Latina - Agenzia di Borgo Flora** - Via Filippo Corridoni - Cisterna di Latina  
**Cons. Agr. di Latina - Agenzia di Aprilia** - Via Nettunense, 144 - Aprilia  
**Diego Snidar Agricola** - Via Minturnae, 123 - Borgo Montello  
**Agri Max 53 srl** - Via Migliara, 53 n.1622 - Pontinia  
**Ricci Agricoltura srl** - Via del Murillo, 4 - Latina  
**Leo Group srl** - Via Flacca n. 9575 km 10.050 - Fondi  
**Agripontina Srl** - Strada Campomaggiore, 51bis - Borgo Carso  
**Fiore Domenico** - Via Appia Lato Monte S.Biagio, Km 117 - Fondi

## LOMBARDIA

### Sondrio

**Capelli Costantino Srl** - Via Lungo Adda V Alpini - Tirano

## MOLISE

### Campobasso

**MOL Molise Agriservice** - Via Colloredo, 1 - Campomarino

## PIEMONTE

### Alessandria

**Governa Lorenzo E C. S.n.c.** - Corso Dante, 49 - Acqui Terme  
**Saf di fresonara cooperativa agricola** - Via della Giustizia, 9 - Fresonara

### Cuneo

**Gonella S.n.c.** - Corso A. De Gasperi, 58 - Montà  
**S. Pietro del Gallo - Società Agricola Cooperativa** - Via Racot 50 - Cuneo  
**Agrofarmacia s.r.l.** - Via Cardè, 104 - Barge (CN) - 12032

### Torino

**Nuova Agraria srl** - Strada per Montalenghe, 29 - San Giorgio Canavese

## PUGLIA

### Foggia

**Herdonia Agricola** - Via della Stazione, 45 - Ortona  
**Farmagricola Morano** - Viale USA, 88 - Cerignola  
**Farmagricola Perrucci** - Via Consolare, 32 - Cerignola  
**Stazione Di Servizio Total-Erg** - SS 16, km 708 - Cerignola  
**Stazione Di Servizio Q8** - SS 16 km 715, 800 - Cerignola  
**Farma Export srl** - Via Manfredonia - Trav. via Einaudi - Cerignola  
**AgriEUropea srl** - Viale U.s.a., 29 - Cerignola  
**Nuova Agricola Dauna snc** - Viale USA 26 - Cerignola  
**Farmaverde srl** - Viale di Ponente 173 - Cerignola  
**AgriFortuna di Matteo Colucci** - Via santuario Madonna di ripalta, 58 - Cerignola  
**Agriservice** - Viale di Ponente, 93 - Cerignola  
**Farmagricola Zingarelli** - Via Manfredonia 2/A - Cerignola  
**Agrofarmacia Raschini** - Via s. Lazzaro, 73, Foggia  
**AgriSud Farmacia Agricola del Dr Sebastio srl** - Via Shahbaz Bhatti, 3, Foggia  
**Agriprogress** - km 2.500, Via Manfredonia - Foggia  
**Daunia Agricola** - Viale degli Artigiani, 70 - Foggia  
**Irriagro srl** - Via elisa Croghan 35, San severo  
**Gruppo Abate srl** - s.s. 17 km 3,300 loc Perazze, Lucera  
**Farm Agri Marino Srl** - SP8, loc. Valle Cruste, Lucera  
**Torragri srl** - Via Foggia km 0,600 Torremaggiore

### BAT

**La Farmagricola** - Via Cerignola, 53 - San Ferdinando di Puglia  
**Farmacia Agricola G. T.** - Via Gorizia - San Ferdinando di Puglia  
**Racanati Multitrader** - SP 231 km 31 - Andria  
**Inchingold Domenico srl** - Via Trani, 63 - Andria  
**Centrone** - S.P. 130 km 2 - Trani  
**Racanati Multitrader** - SP Trani-Andria km 1,5 - Trani  
**Hydro Fert** - Via dei Fornai, 10 - Barletta  
**Racanati Multitrader** - Via degli Artigiani, 4 - Barletta  
**Isola Verde** - Via Minervino, 95 - Barletta  
**Agri Più** - Via Foggia, 187 - Barletta  
**Stazione di servizio ESSO** - Via Regina Margherita, 280 - Barletta  
**Divincenzo tractors** - Via Roma, 85/87 - Barletta  
**LinfaVerde** - Via dei Falegnami, 8 - Barletta  
**Stazione di servizio ENI** - Via Canosa, SS 93, km 3 - Barletta  
**Eni Station** - SP 231 EX SS 98, km 10 - Canosa di Puglia  
**D'Ambrosio Pietro** - Strada Statale 93, 10 - Canosa di Puglia  
**Totagri** - Via Cernaia, 4 - Canosa di Puglia  
**Di.Pra** - Via Vecchia Cerignola km 1 - Canosa di Puglia  
**AgriRifarm** - Via Michele Daddato, 18 - Bisceglie  
**Farmacia Agricola** - Via Oslo, 44 - Bisceglie  
**Agri Bio Logos** - Via Finizia, 63 - Bisceglie  
**Racanati Multitrader** - Via S. Mercurio, 19 - Bisceglie  
**Fertil Fit** - Via Ruvo, 101 - Bisceglie  
**Stazione di servizio - TotalErg** - SS 16bis km 731.744 - Trinitapoli  
**Stazione di servizio ENI Station** - SP 23 - Corato  
**Farmagricola Morollo** - Via Foggia, 75 - Barletta

### Bari

**Consorzio Ionico Ortofrutticoltori Soc.Coop** - SP 240 km 13.4 - Rutigliano  
**Meliota Vito Grazio** - SS 634 per Conversano km 11 + 100 - Rutigliano  
**Byblo's risto bar** - Via Dante, 39 - Rutigliano  
**Stazione di servizio AGIP** - SP 84 per Adelfia - Rutigliano  
**Coldiretti Rutigliano** - Largo Pineta, 27 - Rutigliano  
**Fourem Bar** - Via Conversano - Rutigliano  
**Agrisana** - Via Conversano - Rutigliano  
**Agrofert** - Via Montevegine, 155 - Rutigliano  
**Agro.Biolab Laboratory** - SP 84 Rutigliano - Adelfia km 8,25 - Rutigliano  
**Maggio Macchine Agricole** - Via dell'Artigianato, 14 - Rutigliano

# I nostri magazine distribuiti gratuitamente in 16 regioni

**Dill's - Stazione di Servizio IP/Tavola Calda** - SP 240 km 11+398 - Rutigliano

**Stazione di servizio DILL'S** - Via Noicattaro - Rutigliano

**Stazione di servizio DILL'S** - SP 84 - Rutigliano/Adelfia  
**Rescina Antonietta Prodotti petroliferi** - Via Sant'Angelo, SC - Rutigliano

**Coladonato Idrotecnologie** - Via le rose, 2 - Rutigliano

**Bar Pantarei** - Via Mola, 97 - Rutigliano

**Pannarale Carburanti agricoli** - Via Pisacane, 5 - Noicattaro

**Berardi Antonio & Figli Agricoltura** - Provinciale per Casamassima - Noicattaro

**Stazione di servizio Pannarale** - Via Vecchia Casamassima - Noicattaro

**Auxiliaria Naturae** - Via Noicattaro, nc - Rutigliano

**Bar Desiderio** - Via Tarantini, 14 - Rutigliano

**Settanni Angelo Prodotti per l'agricoltura** - Viale Decaro Sindaco, 23 Zona PIP - Noicattaro

**Farmagricola Positano** - Via G. Tatarella, 22 - Noicattaro

**Linea Verde** - Corso Roma, 91 - Noicattaro

**Farmagricola di Piero Natale** - Via Carmine, 193 - Noicattaro

**Macchine Agricole Vito Santamaria** - Viale G. Saponaro nc Zona PIP - Noicattaro

**Settanni trattori** - SP Noicattaro-Rutigliano

**Sweet Café** - Via Giuseppe Tatarella - Noicattaro

**Indivia Bar** - Via Giuseppe Tatarella - Noicattaro

**Stazione di servizio ESSO** - C.so Italia, 88 - Mola di Bari

**Stazione di servizio ENI** - SP 111 Mola di Bari - Rutigliano, km 234 - Mola di Bari

**Agrifarma Srl** - Via dell'Ulivo, 3 - Conversano

**Stazione di Servizio Total ERG** - Via Pietro Gobetti - Conversano

**Bar Gelateria Punto di D'attoma Donato** - Via Lago Sassano, 49 - Conversano

**La Selva Petroli S.A.S.** - Via Pacinotti, 24 - Conversano

**Stazione di servizio ENI** - Via Bari km 1,800 - Conversano

**Bar Partenope** - Via Maria Marangelli, 12/A - Conversano

**New Agri Farmacia Agricola** - Via della Repubblica, 25B - Adelfia

**Stazione di servizio IP** - Via Generale Scattaglia, nc - Adelfia

**Stazione di servizio DILL'S** - Via Generale Scattaglia, nc - Adelfia

**Fedele Gargaro** - Prodotti per l'agricoltura - Via Cavallerizza, 2 - Casamassima

**Bar Tabaccheria Colucci Vito** - Pietà, 2 - Casamassima

**Caffè Melior** - Via Noicattaro, 56 - Casamassima

**Stazione di servizio Visp Petroli** - Strada Statale ex 100 - Sannicelle di Bari

**Agrofarma** - Via Mazzolari Don Primo, 7 - Ruvo di Puglia

**Agrimediterranea** - Via Scarlatti 20/22 - Ruvo di Puglia

**Punto impresa** - Viale Giacomo Saponaro Sindaco - Noicattaro

**CREA Centro Ricerca Viticoltura ed Enologia** - via Casamassima 148 - Turi

**Az. Viv. Tempesta Damiano** - S.P. 107 Km 11,400 70038 Terlizzi

**Farmacia Agricola Giardinelli** - Via Conversano - Rutigliano

**Bar Partenope** - Via Maria Marangelli, 12/A - Conversano

## Taranto

**Agrimarket Pa Calabrese Leonardo** - Contrada Madonna D'Attoli - Ginosa

**Girifalco** - C.da Girifalco - Ginosa

**Tarantini Giunti S.R.L.** - km. 10.700, SS 580 - Ginosa

**Caffetteria Del Donno** - km. 17.200, SS 580 - Ginosa

**Società Agrotecnica Meridionale - Sam Srl** - Contrada Cantore - Marina Di Ginosa

**Agricenter** - Via Alcide De Gasperi, 92 - Grottaglie

**Bar San Cirio** - Via Paritaro, 4 - Grottaglie

**Linea Verde Agricoltura srl** - Z.I. - Viale Mediterraneo, 11 - Grottaglie

**Farmagricola** - Via Calò, 59 - Grottaglie

**AgriDen Srl** - Contrada Gaudella - Castellaneta Marina

**Tecnoagricola Jacobellis** - C.da Borgo Perrone, 39 - Castellaneta Marina

**Stazione di servizio ENI Station** - SS 106 km 474 - Castellaneta Marina

**Dott. Ciro D'Erchie Agricoltura** - Viale degli Ulivi - Montemesola

**Agribiotech** - Viale Unità d'Italia, 450/10 - Taranto

**AgriFlora di Gigante Filomena** - Via La Rotonda 36 - Massafra

**Agri Partner Group Srl** - Località Elena Marina 232 - Massafra

**Agricons srl** - Via Ferrara - Massafra

**La Nuova Agricola Jonica Srl** - Contrada Conocchiella - Palagiano

**Carburanti Marinuzzi S.A.S.** - SS 106 Dir km 2 - Palagiano

**Stazione di servizio ESSO** - SS 106 m 475+700 - Palagiano

**Stazione di servizio Q8** - SS 106 dir Jonica - Palagiano

**Agricola Marano** - Viale Ludovico Ariosto, 62/64 - Grottaglie

**Apulia Logistics** - Contrada Tesoro - Bari

## Brindisi

**Bello Srl** - Via Oria km 1 - Torre Santa Susanna

## Lecce

**Bello Carmela Agricoltura** - Via Vescovo Faggiano, 20 - Salice Salentino

**Consorzio Agrario Provinciale Lecce - Agenzia Leverano** - Via Fedele Pampo - Zona artigianale - Leverano

**Ingresso Agricoltura** - Via Chiurlia, 35 - Lizzanello

## SARDEGNA

### Cagliari

**Fitochimica Sarda Sestu** - SP 120 - Sestu Elmas

**Caboni Flli.** - Via Cagliari, 22 - Villasor

### Sassari

**Cugusi s.a.s.** - Viale Porto Torres - Sassari

## SICILIA

### Palermo

**Verde in** - Via Enrico Berlinguer, 5 - San Cipirello

**Agritecnica Lunetto 8C** - Via G Pitirè, 78 - Portinico

### Agrigento

**Compagri** - C.da Fiumarella - Ravanusa

**Agrofarmaci Ventura** - Via Vittorio Emanuele, 377/379 - Canicatti

**Agrofuture** - Via Bramante, 2 - Canicatti

**SicilNatura** - Via Nazionale, 177 - Canicatti

**Agri Plus** - Viale Nazionale, 3/5 - Canicatti

**Fitofarmacia** - Viale Luigi Giglia, 102 - Campobello di Licata

**Sicilagro** - Contrada Pezza - Licata

**Iacopinelli Paolo** - Via A. Moro, 5 - Licata

**De Caro Francesco** - Via Palma, 134 - Licata

**Soc. Coop. San Cristoforo** - Via Nino Bixio - Ribera

**Tuttolomondo Francesca** - Via Marconi, 200 - Ribera

**Emporium di Giuseppe Spina** - via Dott.A. Augello, 42 - Camastra

**Vita Emanuele** - C/da Burraitotto S.S. 576 KM1, Favara

### Trapani

**AgriFarm 2012** - Contrada Fontana Di Leo, Marsala - Marsala

**Agrochimica distribuzione** - Via Seggio, 146 - Castelvetro

**Governale Agri.com** - Via Pio La Torre, 134 - Petrosino

**Agribios La Vela Srl** - C/da berbero, 9/B - Marsala

### Catania

**Agriscilia** - Via Comiso 11 - Mazzarone

**Agrimazzarone** - Via Comiso, 82 - Mazzarone

**Fitofert** - Via Principe Umberto, 128 - Mazzarone

**Uva mediterranea** - Via Comiso, 55 - Mazzarone

**Fogliha Viva Srl** - Via Botteghele, 160 - Mazzarone

**Eredi di Spagnuolo Rosa** - Via Papa Giovanni XXIII, 10 - Licodia Eublea

**Ditta Cali Pietro** - Via Acireale - Acireale

**For Agri** - Via Martiri di Via Fani, 30 - Bronte

**Isola Verde** - C/da Puitta s.n. - Mineo

**Vitanza Alfredo** - Viale Europa, 2 - Biancavilla

### Caltanissetta

**Coop. Agr. G.S.A. società cooperativa** - Via Venezia, 49 - Gela

**Farmacia Agricola** - Piazza Umberto I, 33 - Serradifalco

**Evergreen Srl** - Via Miceli sopo, 24 - Delia (CL)

### Siracusa

**Casa Verde Italia** - C/da Cozzo Grillo s.n. - Pachino

**Soc. Coop. Agric. Aurora** - C.da Scivolaneve - Pachino

## Ragusa

**Geotec** - C.da Ponte sn - Chiaramonte Gulfi

**DD Trade Europe** - Via Pacinotti, 11 - Vittoria

**Agrobiolinea s.r.l.s.** - Via Piave, 96 - Comiso

**Baglieri s.r.l.** - Via L. Giuffrè 24 - c.p. 75 - 97013 Comiso

## TOSCANA

### Arezzo

**Agri Duemila Srl** - Via Lauretana, 110 - Cortona

### Pistoia

**Pierucci Agricoltura Srl** - Via XXV Aprile, 6 loc. Stazione - Montale

### Siena

**Frantoio Cooperativo Valdelsano S.C.A.** - Località' San Benedetto - Le Buche 17/A - San Gimignano

**Mundi Srl di Mundi Stefano & C** - Str. di Vico Alto, 55 - Siena

### Firenze

**Locci Agricoltura** - Via Ruggiero Grieco, 30 - Castelfiorentino

**La Dipra** - Massimo Lazzarini - Via della Costituzione, 24C - Montepulciano

## TRENTINO

### Bolzano

**Consorzio Agrario Bolzano - Filiale ORA** - Via Stazione 11 - Ora

### Trento

**Ciba di Laura Franceschini & C. s.n.c.** - Via Ezio Maccani, 191/a - Trento

**Consorzio Agrario Bolzano - Filiale Mattarello** - Via della Cooperazione 9 - Mattarello

## VENETO

### Padova

**Pengo Teresa Srl** - Via Pozzetto Nespolari, 72 - Cartura

### Rovigo

**Dimensione Agricoltura srl** - Via Degli Orti, 115 - Lusia

### Treviso

**Agropiave Srl** - Via Ormelle, 25 - San Polo di Piave

**Lucchese Antonio & C. Sas** - Via Bosco, 4 - Salgareda

**Zava Severino Srl** - Via Conti Agosti, 25 - Mareno di Piave

### Verona

**Clementi Srl Filiale di Santa Maria di Zevio (OP COZ)** - Via Mirandola, 66/68 - Santa Maria di Zevio

### Vicenza

**IPAG Srl** - Via del Progresso, 41 - Noventa Vicentina

**Emporio Cazzola** - Via Rosego, 24 - Grumolo della Albassa

## UNIVERSITÀ

**Università degli Studi del Molise, Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti** - III Edificio Polifunzionale

**Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.)** - Auletta di Patologia Vegetale

**Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente**

**Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Fisciano (SA)**

**Università degli Studi di Palermo, Biblioteca di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali - IV Edificio, Ingresso A, 1° piano**

**Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Biblioteca del Dipartimento DiSTABiF**

**Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali**

## FRUIT JOURNAL

Rivista tecnico-scientifica d'informazione sull'agricoltura

Anno IX - Numero 4 | settembre - ottobre 2025  
www.fruitjournal.com

### Direttrice responsabile

Ilaria De Marinis

### Coordinatore Editoriale

Mirko Sgaramella

### Caporedattrice

Ilaria De Marinis

### Redazione

Mirko Sgaramella, Ilaria De Marinis,  
Donato Liberto, Federica Del Vecchio

### Comitato tecnico scientifico

Domenico Abate, Petronia Carillo, Laura Ercoli,  
Vittorio Farina, Antonio Ferrante, Vittorio Fili,  
Liliana Gaeta, Antonio Guario, Silverio Pachioli,  
Gianfranco Romanazzi, Domenico Zagaria

### Referente tecnico

Domenico Zagaria

### Hanno collaborato a questo numero

V. M. Sellitto, A. Napolitano, F. Palomba, L. Ruiu,  
E. Tarasco, M. Panizza, S. Pachioli, A. Guario,  
V. Lasorella, S. Marullo, L. Simeoni

### Segreteria di redazione

080 4164075  
info@fruitcommunication.com

### Immagini

Copertina creata con IA

### Impaginazione

Donato Liberto

### Proprietario e editore

Fruit Communication Srl

### Sede legale e operativa

Viale Giacomo Saponaro Sindaco  
70016 - Noicattaro (Ba)

### Pubblicità

Francesco Menelao - 340 2238667  
adv@fruitcommunication.com

### Tiratura

6.000 copie

### Chiuso in redazione

29/08/2025

### Stampa

Tipografia 3Esse - Santeramo in Colle (BA)

Reg. Tribunale di Bari n°208/17 del 18/01/2017

Reg. Roc n. 26960 del 26/01/2017

ISSN 2785-3144

### PER RICEVERE LA RIVISTA E INFORMAZIONI

Telefono 080 416 4075 (lun - ven 09:00 - 16:00)

Email info@fruitcommunication.com

Le aziende che fanno pubblicità su questa rivista sono responsabili dei messaggi contenuti nei propri impianti pubblicitari e pubbliredazionali.

Responsabilità: la riproduzione delle illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione è riservata e non può avvenire senza espressa autorizzazione della Società Editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti, anche se non pubblicati e la Società Editrice non si assume responsabilità per il caso che si tratti di esemplari unici. La Società Editrice non si assume responsabilità per il caso di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista.

La redazione della Rivista "Fruit Journal" cura, per quanto possibile, che le informazioni contenute nella Rivista rispondano a requisiti di attendibilità, correttezza, accuratezza e attualità. L'Editore, peraltro, non risponde in alcun modo verso l'Utente per eventuali errori od inesattezze nel contenuto di tali informazioni, restando inteso che l'Utente si assume la piena responsabilità per l'eventuale utilizzo che farà delle informazioni contenute nella Rivista.

# Sommario

12

## Biocontrollo: la rivoluzione sostenibile della difesa

Vincenzo Michele Sellitto

19

## Lievito YSY®: l'intelligenza naturale a difesa delle colture

AgroVentures

20

## Dalla scienza al campo: così *Trichoderma* fa crescere la sostenibilità

Angelo Napolitano, Francesca Palomba

24

## Entomopatogeni, i nostri piccoli eroi nel controllo integrato

Luca Ruiu, Eustachio Tarasco

28

## Gestire l'irrigazione del pomodoro tra innovazione e sostenibilità

Marco Panizza

35

## Gialletto HM.Clause: una nuova generazione di meloni

HM.Clause

36

## Fitoplasmidi: tra storia, fisiopatologia e strategie di contenimento

Silverio Pachioli

42

## Crittogame dell'olivo: una fotografia dello stato attuale

Antonio Guario, Vito Lasorella

49

## Il raccolto di domani inizia dalla concimazione di oggi

Agrisystem

50

## Pericoltura italiana: crisi o segnali di ripresa?

Stefano Marullo, Lauro Simeoni

57

## Isola Verde: la tradizione incontra il futuro

Isola Verde Srl

58

## Agricoltura in Veneto: l'anima verde d'Italia

Federica Del Vecchio

# Dall'innovazione al sistema

Garantire produzioni ortofrutticole di qualità oggi significa misurarsi con una crescente complessità di sfide: la pressione costante di parassiti e patogeni, gli effetti dei cambiamenti climatici, mercati globali sempre più competitivi e consumatori che richiedono alimenti sicuri, sostenibili e tracciabili. In questo intreccio di criticità, ciò che spesso manca non è la disponibilità di soluzioni, ma la consapevolezza che molte di esse esistono già e sono pronte per essere applicate.

Tra queste, i mezzi di biocontrollo rappresentano una delle risposte più promettenti, innovative e al tempo stesso naturali. **Microrganismi benefici, estratti vegetali, insetti utili** sono tutti strumenti che aprono oggi a nuove possibilità, rafforzando la resilienza dei sistemi produttivi. Non senza difficoltà, certo, ma con risultati che diventano sempre più concreti e tangibili.

Come tutte le innovazioni, infatti, anche questa porta con sé una sfida che non è soltanto tecnica, ma anche culturale. Un lievito, un olio essenziale o un insetto non diventano automaticamente strumenti quotidiani: occorre conoscerli, comprenderli, testarli. Serve soprattutto che la ricerca impari a dialogare con tutti i diversi attori della filiera.

Ed è qui che trova spazio la **Biocontrol Conference**, l'evento che dal 2021 punta i riflettori su questo mondo. Giunta alla sua quarta edizione, la rassegna tornerà il **28 ottobre 2025, a Napoli, presso il Gold Tower Lifestyle Hotel**, con la stessa convinzione che ne ha guidato la nascita: portare questo settore fuori dall'eccessivo specialismo per renderlo accessibile all'intero comparto agricolo. Attraverso le voci di accademici, ricercatori, operatori ed esperti, la Conference permette di esplorare da vicino i mezzi di biocontrollo, ma anche di dar voce al dialogo e al confronto, perché queste soluzioni non rimangano promesse di laboratorio, ma entrino stabilmente nella pratica quotidiana delle nostre aziende agricole. Con la consapevolezza che l'innovazione non è mai un atto isolato, ma il frutto di **una comunità che dialoga, sperimenta e cresce insieme**. E che si pone degli interrogativi.

Tra le sfide, resta infatti da comprendere quale impatto avranno i recenti ripensamenti relativi al Green Deal dell'Unione Europea rispetto al percorso di evoluzione del biocontrollo. Ma soprattutto occorre ribadire che, a differenza delle molecole di sintesi del passato, questi prodotti non offrono soluzioni "semplici" e standardizzate: sono strumenti che richiedono conoscenza approfondita, formazione e un impegno maggiore da parte di chi li utilizza. Senza un'integrazione organica all'interno di **strategie strutturate e condivise** - capaci di mettere in relazione ricerca, politiche agricole, filiere produttive e distribuzione - il biocontrollo rischia di restare un'opportunità incompiuta.

La differenza, ancora una volta, dipenderà dalla capacità collettiva del settore di trasformare il potenziale in pratica condivisa.

Solo così il biocontrollo potrà smettere di essere percepito come un'alternativa e diventare, invece, una componente strutturale e strategica dell'agricoltura del futuro. Un futuro che - lo sappiamo - non può più attendere.



**Mirko Sgaramella**  
Company Coordinator  
Fruit Communication

# LA COMBINAZIONE VINCENTE PER LA PEZZATURA DEI FRUTTI



**LEAF P-CA**



**GIOVE  
BIO GOLD**

Prima dell'uso leggere sempre prima l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Si richiama l'attenzione sulle indicazioni di pericolo e i consigli di prudenza riportati in etichetta.



[www.biogard.it](http://www.biogard.it)

**AGISCE  
SUBITO!**



## ANAGRUS250

Adulti di *Anagrus vladimiri* per un pronto controllo delle cocciniglie farinose, immediatamente dopo il lancio iniziano a parassitizzare anche dove i normali trattamenti non arrivano!

**BIO** 

ANAGRUS250  
by  
**BIOPLANET**  
*Beneficials*



 **BIOGARD**<sup>®</sup>  
*biological First.*



## Una culla nutriente

Pura natura in azione: una femmina di *Anagyrus vladimiri* sta "puntando" una giovane cocciniglia cotonosa (*Planococcus ficus*) per deporre al suo interno un uovo. La sua schiusura permetterà la nascita di una larva che consumerà la cocciniglia dall'interno, trasformandola in una sorta di "culla". Quando sarà pronta, la nuova vespa adulta uscirà praticando un foro sul corpo ormai svuotato della sua vittima. Per quanto "crudo", quello raffigurato è un esempio affascinante (e molto utile) di parassitizzazione naturale: l'*Anagyrus vladimiri* è infatti impiegato nei vigneti – di uva sia da vino che da tavola – e in serra, per tenere sotto controllo la cocciniglia cotonosa senza ricorrere alla chimica. La sua forza? Questo piccolo parassitoide non fa distinzioni: colpisce tutte le specie di cocciniglie cotonose, dal *Planococcus ficus* al *P. citri*, dal *P. longispinus* fino al *P. comstocki*. E questo non lo rende solo un curioso esempio di equilibrio ecologico, ma la dimostrazione che in agricoltura la partita si può vincere anche con alleati invisibili, capaci di trasformare un parassita in strumento di difesa naturale.



# Biocontrollo: la rivoluzione sostenibile della difesa

**Da pratica di nicchia a pilastro della difesa integrata, il biocontrollo sta ridefinendo il modo di proteggere le colture, grazie a un'evoluzione che unisce innovazione tecnologica, nuovi modelli fitopatologici e un mercato in forte crescita. Sempre più multifunzionale, oggi il biocontrollo non si limita a difendere, ma contribuisce a rigenerare l'equilibrio dell'agroecosistema.**

A cura di

**Vincenzo Michele Sellitto**

*Agronomo, Accademico dei Georgofili,  
Professore associato Università di Timisoara*

Negli ultimi anni, l'agricoltura sta attraversando una profonda trasformazione, sospinta da sfide globali come il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, l'emergere di resistenze agli agrofarmaci e la crescente domanda di alimenti sicuri e sostenibili. In questo contesto, il biocontrollo si sta affermando come una strategia chiave: basato sull'impiego di organismi viventi o sostanze di origine naturale, rappresenta un'alternativa efficace per il controllo di parassiti e malattie delle piante. Da pratica di nicchia, il biocontrollo è infatti diventato oggi un pilastro della difesa integrata, trovando applicazione anche nell'agricoltura convenzionale. Un'evoluzione favorita da un quadro normativo e politico sempre più orientato alla sostenibilità, con iniziative come il Green Deal europeo e la strategia Farm to Fork che puntano a ridurre l'uso di prodotti chimici di sintesi. Parallelamente, anche il mercato e i consumatori premiano sempre più le produzioni sostenibili, senza residui e rispettose dell'ambiente, valorizzando le filiere che adottano pratiche agronomiche innovative e responsabili.

A supportare questa transizione interviene anche l'innovazione tecnologica, che offre formulazioni più stabili, tecniche di applicazione avanzate e soluzioni sempre più competitive sul piano economico. Le biotecnologie, la genomica e l'intelligenza artificiale consentono oggi di individuare e selezionare agenti biologici altamente efficaci e mirati, mentre approcci innovativi come i consorzi microbici selezionati, l'uso di carrier intelligenti, nanotecnologie e gli algoritmi di prescrizione agronomica permettono di integrare il biocontrollo con il digital farming e l'agricoltura di precisione, aumentando l'efficienza degli interventi e la sostenibilità complessiva dell'agroecosistema. Il settore è in crescita e quindi attrae forti investimenti: multinazionali dell'agrochimica integrano linee biologiche nelle loro proposte tecniche, mentre numerose startup biotech sviluppano soluzioni ad alto contenuto innovativo. Questo fermento accelera ricerca, sviluppo e diffusione di nuovi prodotti, rendendo il biocontrollo uno dei segmenti più dinamici dell'agritech. Per consolidarne il ruolo, però, serve anche un

cambio di paradigma nella gestione fitosanitaria: considerando l'agroecosistema come un sistema vivo e interconnesso, e le piante degli olobionti, riconoscendo il valore delle interazioni tra pianta, microbioma e patobioma nella manifestazione delle malattie e integrando queste conoscenze nelle strategie agronomiche. Solo così il biocontrollo potrà esprimere pienamente il suo potenziale, trasportando l'agricoltura verso modelli più produttivi, resilienti e sostenibili.

#### Cos'è il biocontrollo

Il termine **biocontrollo** indica l'impiego di organismi viventi o di sostanze naturali derivate da essi per contenere parassiti, patogeni e infestanti nelle colture agricole. A differenza dei fitofarmaci chimici di sintesi, **agisce tramite meccanismi ecologici o biochimici spesso selettivi, riducendo l'impatto ambientale e favorendo la salute complessiva degli agroecosistemi**. Rappresenta un **cambio di paradigma**, basato sulla comprensione e gestione attiva delle interazioni biologiche che regolano l'agrosistema. Il biocontrollo non punta alla semplice eliminazione del bersaglio - insetto, patogeno o infestante - ma alla **regolazione e gestione intelligente ed ecologica degli equilibri naturali**, preservando biodiversità e funzioni ecologiche.

Elemento centrale della **difesa integrata (IPM)**, il biocontrollo può essere combinato con pratiche agronomiche sostenibili, varietà geneticamente resistenti e, quando necessario, interventi chimici mirati e a basso impatto. Secondo una definizione ampiamente diffusa in ambito tecnico-scientifico, il biocontrollo comprende quattro categorie principali:

1. microrganismi (virus, batteri, funghi)
2. macroorganismi (insetti e acari utili, nematodi entomopatogeni);
3. sostanze naturali (estratti vegetali, sostanze di base);
4. semiochimici (molecole naturali per la comunicazione tra insetti).

Altri approcci integrati comprendono l'uso di **PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria)**, microrganismi che, pur non agendo direttamente sul patogeno, migliorano sviluppo e resistenza delle

colture, aumentando la loro competitività. Di seguito una breve panoramica delle varie categorie di agenti di biocontrollo, senza entrare nello specifico di specie, ceppi, formulazioni o meccanismi molecolari, con l'obiettivo di offrire un'idea della vasta varietà e flessibilità delle soluzioni oggi disponibili.

Il **biocontrollo microbico** rappresenta una delle frontiere più promettenti dell'agricoltura moderna, ormai parte integrante e consolidata della **difesa integrata**.

**Batteri, funghi, virus e lieviti** sono impiegati non solo per il controllo di malattie e parassiti, ma anche per la biofertilizzazione e la biostimolazione, migliorando la crescita e la resistenza delle colture agli stress.

I **virus** più utilizzati sono i **Baculovirus**, altamente specifici, ma a lenta azione e di conseguenza efficaci se applicati precocemente e protetti dalla luce UV.

Ad esempio *Alphabaculovirus* e *Betabaculovirus* attivi contro lepidotteri.

Tra i **batteri**, oltre ai numerosi ceppi di *Bacillus* (come *B. subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *B. firmus*, *B. pumilus*), spicca *Bacillus thuringiensis*, ampiamente impiegato per il controllo degli insetti.

Altri generi di rilievo includono:

- *Pseudomonas spp.* (es. *P. fluorescens*, *P. protegens*);
- *Streptomyces spp.* per la loro capacità antibiotica;
- *Pantoea agglomerans*, usata contro il colpo di fuoco;
- *Burkholderia* e *Paraburkholderia*, che mostrano potenziale, ma sollevano attenzione normativa.

“

**Il biocontrollo rappresenta un cambio di paradigma, basato sulla comprensione e gestione attiva delle interazioni biologiche che regolano l'agrosistema.**

”

In basso

***Cryptolaemus montrouzieri*, predatore specificamente impiegato per il contenimento delle cocciniglie cotonose.**



### Dall'olobionte al patobioma: verso una nuova fitopatologia ecologica

L'agricoltura innovativa, basata sul biocontrollo, ridefinisce necessariamente l'approccio alle malattie delle colture agrarie. Non si tratta solo di sostituire i fitofarmaci di sintesi, ma di considerare la pianta come un *olobionte* (dal greco *holos* = intero, tutto + *bionte* = essere vivente), cioè un organismo insieme a tutti i microrganismi che vivono stabilmente in associazione con esso, inserito all'interno di un agroecosistema vivo, dove le interazioni tra il microbioma dell'ospite, il microbioma del suolo e il patobioma svolgono un ruolo importante (**Figura 1**).

In virtù delle nuove evidenze scientifiche sul ruolo del microbioma, il tradizionale Triangolo della Malattia (ospite, patogeno, ambiente) appare oggi incompleto: le comunità microbiche, infatti, possono influenzare profondamente l'insorgenza, l'evoluzione e la gravità delle patologie. In questo contesto, risulta evidente la necessità di considerare un quarto vertice, rappresentato dalla dimensione microbica, che comprende:

- il microbioma dell'ospite (microrganismi endofiti ed epifiti che vivono stabilmente con la pianta);
- il microbioma del suolo (l'insieme delle comunità microbiche che interagiscono con le radici e l'ambiente edafico);
- il patobioma (l'insieme dei patogeni e dei loro rapporti reciproci).

Questa nuova visione non solo amplia la comprensione dei meccanismi che portano alla malattia, ma apre la strada a strategie di biocontrollo più mirate: gestione attiva della biodiversità microbica, promozione del suolo vivo e rafforzamento della resilienza ecologica delle colture.

Nel gruppo di **funghi, oomiceti e lieviti**, si annoverano invece:

- *Trichoderma spp.*, un pilastro nella difesa contro marciumi radicali (grazie al micoparassitismo, produzione di enzimi litici e induzione di resistenza - ISR);
- *Pythium oligandrum*, che stimola la resistenza tramite oligandrina;
- *Ampelomyces quisqualis*, micoparassita dell'oidio;
- *Coniothyrium minitans* (*Paraconiothyrium*) attivo contro *Sclerotinia*.

Più in generale, i funghi entomopatogeni come *Beauveria bassiana*, *Metarhizium spp.* e *Lecanicillium muscarium* sono efficaci contro **tripidi, afidi, aleurodidi**, e - in condizioni di elevata umidità - possono anche limitare gli **acari fitofagi**.

I **lieviti** come *Candida oleophila* e *Aureobasidium pullulans* sono impiegati in post-raccolta, ad esempio per controllare

*Botrytis* e *Penicillium*. Infine, nel **biocontrollo dei nematodi fitoparassiti** si distinguono per la loro efficacia biologica *Purpureocillium lilacinum*, *Pochonia chlamydosporia* e *Pasteuria nishizawae*.

I **macroorganismi** comprendono acari predatori e insetti utili. Tra questi si possono citare *Phytoseiulus persimilis* per il controllo del ragnetto rosso, *Amblyseius swirskii* efficace contro tripidi e aleurodidi, *Neoseiulus cucumeris* mirato soprattutto ai tripidi.

Sia in pieno campo che in ambiente protetto, il **controllo biologico mediante predatori e parassitoidi** ha mostrato risultati particolarmente promettenti nella gestione di diversi fitofagi. Tra i **predatori**, si segnalano con efficacia *Anthocoris nemoralis*, impiegato con successo contro la psilla del pero, e specie del genere *Orius*, ampiamente utilizzate per il contenimento dei tripidi, soprattutto in colture orticole e floricole.

Un altro gruppo di utili alleati è rappresentato dai **crisopidi**, in particolare *Chrysoperla carnea*, le cui larve sono attive predatrici di afidi, così come il miride *Macrolophus caliginosus*, noto per la sua polifagia e la capacità di attaccare aleurodidi, afidi e microlepidotteri, tra cui *Tuta absoluta*. Specializzazione ancora maggiore si riscontra nelle **larve di *Aphidoletes aphidimyza***, che si nutrono esclusivamente di afidi, offrendo un elevato grado di selettività nell'intervento. A questi si aggiungono i **sirfidi**, insetti doppiamente utili: in fase adulta svolgono un importante ruolo nell'impollinazione, mentre allo stadio larvale consumano grandi quantità di afidi, contribuendo così alla regolazione naturale delle popolazioni.

A fornire un contributo rilevante anche le **coccinelle**: *Adalia bipunctata* - per esempio - è una specie afidofaga molto efficace, mentre *Cryptolaemus montrouzieri* è specificamente impiegata per il contenimento delle cocciniglie cotonose. Per quanto riguarda il controllo degli **acari fitofagi**, si segnala infine *Stethorus punctillum*, un coleottero predatore che agisce in modo complementare ai fitoseidi, rafforzando le strategie di biocontrollo integrato.



Accanto ai predatori, un ruolo fondamentale è poi svolto dagli **insetti parassitoidi**, capaci di ridurre in modo mirato le popolazioni dei fitofagi ospiti. Tra i più utilizzati si annoverano:

- *Aphidius colemani*, parassitoide degli afidi;
- *Encarsia formosa* ed *Eretmocerus mundus*, efficaci contro aleurodidi;
- *Diglyphus isaea*, impiegato contro i minatori fogliari;
- *Trichogramma brassicae*, utilizzato per il contenimento di lepidotteri fitofagi.

D'altra parte, tra i macroorganismi rientrano anche i nematodi entomopatogeni (*Steinernematidae*, *Heterorhabditidae*), in simbiosi con batteri (*Xenorhabdus*, *Photorhabdus*), che dopo aver penetrato l'insetto rilasciano i simbionti trasformando i tessuti in nutrimento. Per citare qualche esempio, specie come *S. carpocapsae*, *H. bacteriophora* e *Phasmarhabditis hermaphrodita* sono utilizzate contro larve di coleotteri, sciaridi, grillotalpa e molluschi.

Tra le sostanze naturali impiegate nel biocontrollo rivestono grande interesse anche i **botanicals** – estratti o composti di origine vegetale – che trovano applicazione come bioinsetticidi, biofungicidi, bioerbicidi o regolatori naturali della crescita. Si tratta di sostanze che agiscono con meccanismi complessi, i quali in genere riducono il rischio di insorgenza di resistenze, pur non eliminandolo del tutto soprattutto quando si impiegano molecole pure o ad alta concentrazione. Un esempio di *botanicals* è il **piretro**, estratto dai capolini essiccati di *Chrysanthemum cinerariaefolium*, che agisce come insetticida ad ampio spettro. Analoga rilevanza ha l'**olio di neem**, ricavato da *Azadirachta indica*, con la sua azione antifeeding.

Accanto a questi, nella difesa naturale delle colture trova impiego anche un'ampia gamma di **oli essenziali**, ottenuti da piante aromatiche come rosmarino, timo, chiodi di garofano, cannella, aglio e citronella. Questi estratti, ricchi di composti volatili, esplicano un'azione sinergica come insetticidi, fungicidi ed erbicidi naturali, ampliando così le possibilità

applicative dei botanicals.

Se ci si concentra in particolare sull'attività antifungina, prodotti come l'**olio di tea tree** (*Melaleuca alternifolia*) e l'**estratto di Reynoutria sachalinensis** sono impiegati nella gestione di *Botrytis* su diverse colture, soprattutto in applicazioni preventive.

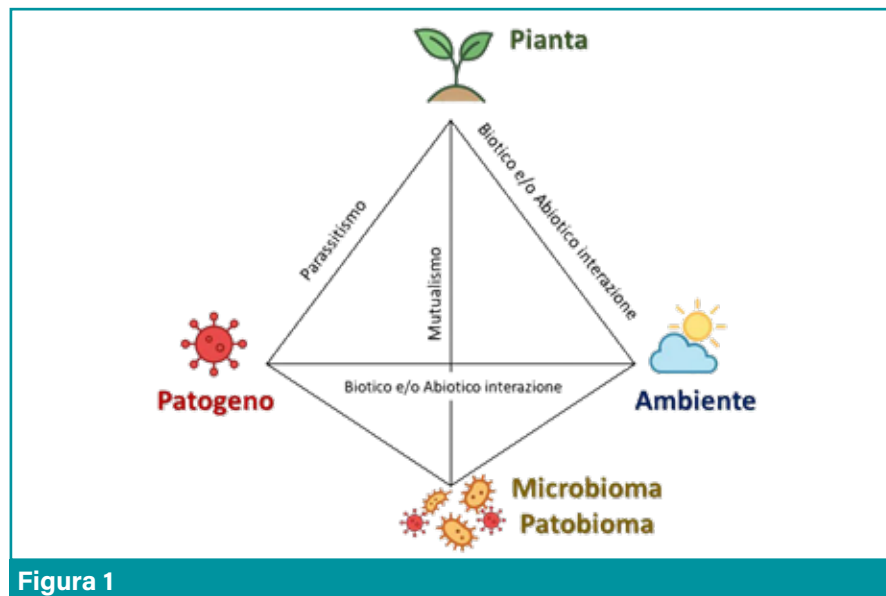
Nel controllo delle infestanti, invece, si utilizzano **oli essenziali** come cannella e lemon grass e **acidi grassi naturali** – tra cui acido pelargonico, acido caprilico e acido caprico – efficaci contro infestanti a foglia larga. Alcune sostanze come l'**estratto di Equisetum arvense** (comunemente noto come "coda di cavallo"), ricco di composti che rafforzano le difese della pianta, sono classificate dall'UE come "**sostanze di base**", cioè ammesse senza registrazione.

Chiude il quadro delle sostanze naturali di maggiore interesse per il biocontrollo il **chitosano**, un polisaccaride ottenuto dalla deacetilazione della chitina presente in funghi e artropodi. Oltre ad avere attività antimicrobica diretta, il chitosano si comporta anche da elicitore, stimolando le risposte immunitarie della pianta.

Infine, tra i mezzi a disposizione rientrano i **semiochimici**, in particolare dei feromoni sessuali, utilizzati per il monitoraggio, la cattura massale e la confusione

In basso

**Dalla visione classica alla Piramide della Malattia, un quarto elemento: la dimensione microbica, costituita dal microbioma dell'ospite, dal microbioma del suolo e dal patobioma.**



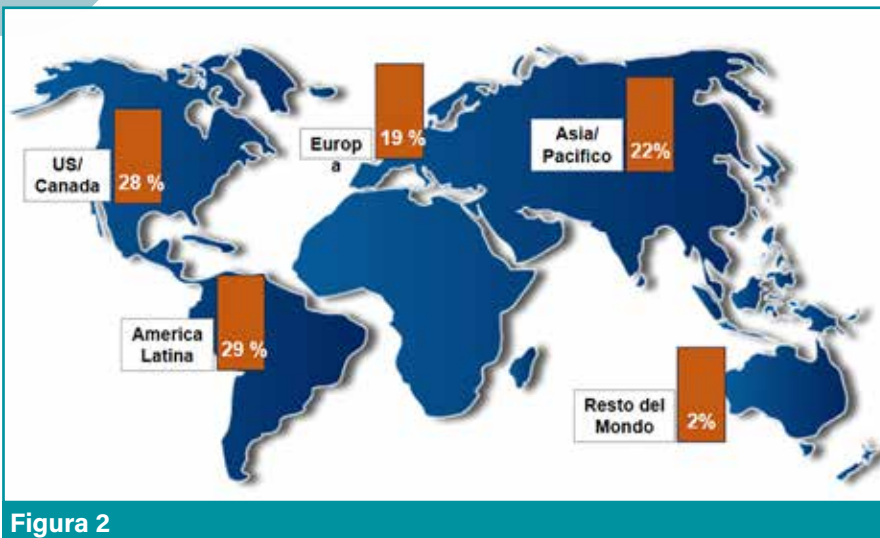


Figura 2

In alto  
**Proiezione 2029 della quota di mercato globale del biocontrollo.**

sessuale, oggi una delle tecniche più diffuse, efficaci e a basso impatto ambientale. Questi composti regolano il comportamento riproduttivo degli insetti e permettono di contenere in modo selettivo i fitofagi.

**Il mercato globale del biocontrollo: numeri, geografie e traiettorie**

Negli ultimi dieci anni, il mercato del biocontrollo ha conosciuto una crescita costante, affermandosi come uno dei segmenti più dinamici dell'agrochimica globale. Secondo le più recenti analisi di mercato, il settore ha superato abbondantemente i 4 miliardi di dollari. Le proiezioni indicano un'espansione oltre i 15 miliardi di dollari entro il 2029, con un tasso annuo di crescita (CAGR) che, rispetto a una stima precedente del 15-17%, si attesta oggi intorno all'11-12%. Si tratta comunque di una traiettoria che corrisponde a un CAGR a doppia cifra, ben superiore a quello dei prodotti fitosanitari convenzionali, ormai maturi o stagnanti in molti mercati. Un risultato notevole per un settore che, fino al 2010, non aveva ancora raggiunto il miliardo di dollari di vendite globali. Tale rallentamento nella crescita è particolarmente evidente in mercati come Stati Uniti/Canada ed Europa occidentale, dove il biocontrollo sta raggiungendo una fase di maggiore maturità. Al contrario, regioni come l'America Latina (LATAM) continuano a registrare un'espansione sostenuta, con proiezioni che indicano

un tasso di crescita intorno al 15% annuo fino al 2029.

Accanto alle dinamiche territoriali, anche la composizione del mercato per tipologia di prodotto rivela tendenze consolidate. I prodotti microbici e biochimici continuano infatti a rappresentare il cuore del comparto, generando oltre il 90% delle entrate globali. All'interno di questo scenario, bioinsetticidi e biofungicidi costituiscono i principali segmenti d'uso, concentrando più del 70% del fatturato. In forte espansione è poi il segmento dei bionematocidi, trainato in particolare dall'adozione di questi prodotti nelle colture a filare dell'America Latina.

A livello globale, l'Europa emerge come principale motore della domanda di biocontrollo, sostenuta da normative ambientali e politiche agricole volte a ridurre l'impiego di sostanze chimiche di sintesi. Seguono il Nord America, dove startup e aziende biotech promuovono soluzioni innovative soprattutto nei comparti orticolo, frutticolo e viticolo, e l'America Latina, con Brasile, Messico, Cile e Colombia protagonisti di una crescita accelerata per rispondere alle esigenze dei mercati internazionali. Spostandosi nell'area Asia-Pacifico, invece, Cina e India stanno iniziando a investire in regolamentazione e sviluppo, mentre Giappone, Corea del Sud e Australia consolidano l'impiego del biocontrollo in colture specializzate e ambienti protetti (Figura 2).

**Ostacoli e potenzialità del biocontrollo**

Nonostante l'interesse crescente, lo sviluppo del biocontrollo in Europa potrebbe essere ben più significativo. Il principale ostacolo resta di natura regolatoria: procedure concepite per le molecole chimiche si adattano con difficoltà alla complessità dinamica degli organismi vivi. Nel Vecchio continente, infatti, l'iter autorizzativo può superare gli otto anni, comportando costi elevati che scoraggiano le piccole e medie imprese e rallentano l'innovazione.

Diversamente, in Paesi come Stati Uniti o Brasile, l'approvazione richiede meno di due anni, assicurando una maggiore competitività. Oltre alle criticità normative, non mancano le difficoltà tecniche

e operative: il biocontrollo richiede un approccio olistico, condizioni ambientali favorevoli e competenze agronomiche specialistiche. A questo si aggiunge la necessità di una gestione attenta, legata alla natura viva di molti prodotti microbiologici, che impone particolari cautele in fase di conservazione e distribuzione. Resta infine una barriera culturale: molti operatori percepiscono il biocontrollo come meno efficace o più oneroso, con benefici – come il miglioramento della biodiversità o la riduzione dei residui – meno immediati e difficilmente traducibili in termini economici.

### Conclusioni

Riducendo al minimo resistenze e impatto ambientale, il futuro del biocontrollo microbico sarà guidato da tecnologie avanzate come genomica, metagenomica, consorzi microbici, RNA interferente e CRISPR, capaci di

individuare e potenziare ceppi mirati, ampliare lo spettro d'azione e minimizzare effetti collaterali. L'integrazione con l'agricoltura digitale - sensori, droni, algoritmi predittivi e sistemi di supporto decisionale - permetterà applicazioni tempestive, localizzate e ottimizzate. Ma il vero cambiamento è culturale: la pianta deve essere vista come un olobionte, in equilibrio con il microbioma dell'ospite, quello del suolo e il patobioma, all'interno di un agroecosistema vivo e interconnesso. In questa prospettiva, il biocontrollo diventa regolazione e stimolo di resilienza, non solo difesa.

Per realizzare questo potenziale, però, servono norme dedicate, iter rapidi per agenti a basso rischio, armonizzazione internazionale, formazione e investimenti, così da passare da un approccio "chimico-centrico" a uno "biologico-centrico", capace di unire innovazione, sostenibilità e competitività. ■

### Microrganismi alleati multifunzione

Negli agrofarmaci chimici convenzionali, l'effetto deriva da una **molecola** (di sintesi o di origine naturale) con un'azione specifica, che agisce in modo rapido, ma con una durata limitata e spesso un meccanismo d'azione molto specifico.

Nei **prodotti microbici**, invece, il principio attivo è costituito da **spore vive o cellule vitali di microrganismi** - batteri, funghi, virus o lieviti - in grado di moltiplicarsi, colonizzare e interagire attivamente con la pianta, il suolo e l'organismo bersaglio. La differenza è sostanziale:

- i **chimici** funzionano come un "colpo mirato", che agisce e poi si degrada;
- i **microbici** instaurano un rapporto dinamico e prolungato con la pianta e l'ambiente (endofitismo, simbiosi), producendo metaboliti, competendo per risorse, inducendo resistenza e, in alcuni casi, parassitizzando direttamente il patogeno.

In più, molti microrganismi hanno un **multitrofismo naturale**, cioè possono usare diversi substrati per alimentarsi e agire su più livelli ecologici contemporaneamente, svolgendo **funzioni multiple** di:

- **biocontrollo** (contro patogeni, insetti, nematodi);
- **biostimolazione** (favorendo il miglioramento della crescita e della resistenza agli stress);
- **biofertilizzazione** (determinando l'ottimizzazione dell'assorbimento dei nutrienti).

Questo li rende veri e propri **strumenti multitasking**, capaci di andare oltre il concetto di semplice sostituto "biologico" di un fungicida o insetticida.

Nonostante queste differenze fondamentali, la legislazione nell'ambito del biocontrollo continua a considerarli e a trattarli come semplici agrofarmaci, sottoponendoli a iter di registrazione pensati per molecole chimiche, con tempistiche e requisiti che non tengono conto della loro natura vivente e delle loro modalità d'azione.

In realtà, i prodotti microbici costituiscono una categoria a sé stante, con caratteristiche distintive quali:

- comportamento biologico ed ecologico unico;
- benefici multipli con un solo intervento;
- rischio molto ridotto di sviluppo di resistenze;
- maggiore sostenibilità per ambiente e salute umana.

Per questo motivo, la loro piena valorizzazione passa anche da un **cambio di paradigma normativo**, che li riconosca come una categoria distinta e non più come semplici "agrofarmaci biologici".

# BILANCIATORE NUTRIZIONALE



## N-Balancer

**Determina l'aumento delle riserve nutritive nelle drupe.**

**N-Balancer** stimola il movimento degli elementi nutritivi dalle foglie agli organi alle olive. Boro e molibdeno intervengono naturalmente nei processi fisiologici della pianta migliorando l'accumulo di riserve di olio nelle applicazioni di pre-raccolta.

**N-Balancer** è sinonimo di qualità.

Per saperne di più



Scannerizza con la fotocamera del cellulare

# Lievito YSY®: l'intelligenza naturale a difesa delle colture

Comunicato a cura di  
AgroVentures

AV AgroVentures



**AgroVentures** Italia propone una soluzione innovativa per la transizione ecologica e l'agricoltura sostenibile: YSY®, un biofungicida di nuova generazione a base del lievito *Papiliotrema terrestris* ceppo PT22AV. Questo **microrganismo** rappresenta una soluzione sostenibile per la protezione delle colture dai patogeni, rispondendo in modo concreto alle esigenze di un'agricoltura moderna. Il ceppo PT22AV esercita la sua azione di biocontrollo colonizzando rapidamente i tessuti vegetali, dove entra in competizione con i patogeni per lo spazio e i nutrienti. Inoltre, attiva le difese endogene della pianta e contribuisce a compensare gli effetti negativi di stress biotici e abiotici grazie a una spiccata attività biostimolante. L'efficacia del ceppo PT22AV si basa su meccanismi ecocompatibili, che non comportano la produzione di metaboliti tossici, rendendolo adatto all'impiego in strategie di protezione integrata a basso impatto.

Frutto di oltre **20 anni di ricerca** congiunta tra il laboratorio di Patologia Vegetale dell'Università degli Studi del Molise e AgroVentures, *P. terrestris* ceppo PT22AV è stato selezionato tra oltre 100 isolati epifiti per la capacità di **prevenire numerose fitopatie, distinguendosi per efficacia e adattabilità**. Il nome **YSY®**, da leggersi "easy", richiama la semplicità e flessibilità d'uso, l'**ampio spettro d'azione** e un **profilo tossicologico ed ecotossicologico eccellente**. YSY® ha un'efficacia comparabile o superiore ad altri fungicidi a base microbica con uno

spettro d'azione più ampio. YSY® è **brevevettato in molti Paesi e in registrazione in Europa e Stati Uniti**, con autorizzazioni previste dal **2027**. YSY® può essere applicato su colture arboree, orticole, cerealicole, **dal trattamento dei semi fino al post-raccolta**.

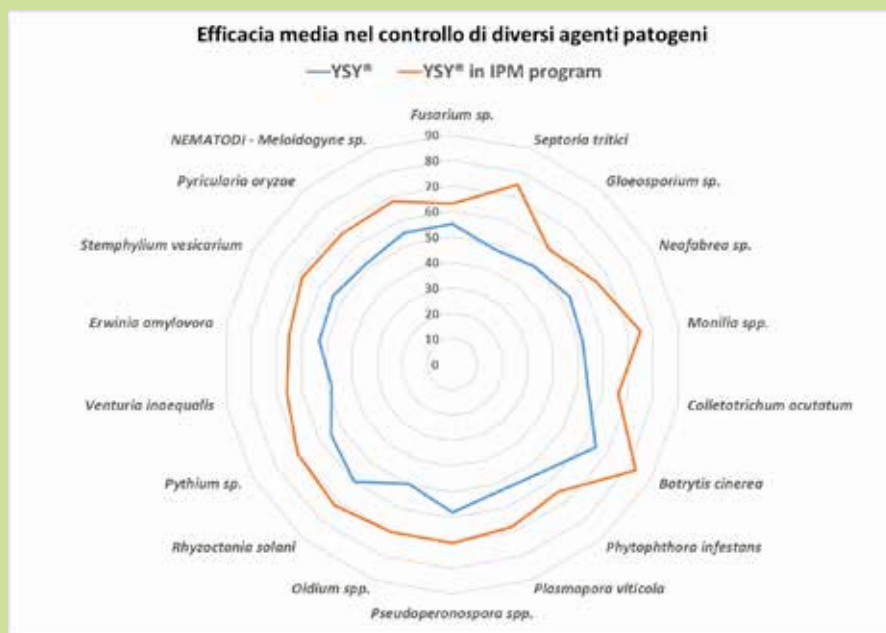
Grazie alla elevata competitività spaziale, **PT22AV** contrasta efficacemente patogeni fungini necrotrofici come quelli appartenenti ai generi *Botrytis*, *Penicillium*, *Monilia*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Stemphylium* e *Pythium*. L'induzione dei geni di resistenza nella pianta permette un'ottima efficacia nei confronti di patogeni biotrofici come *Oidium*, *Phytophthora*, *Septoria* e *Pseudoperonospora*. L'applicazione di **YSY®** in fase di fioritura su pomacee controlla il manifestarsi del colpo di fuoco (*Erwinia amylovora*). Inoltre, trattamenti

al terreno hanno dimostrato un **elevato effetto nematostatico su nematodi galigeni**.

Il bioformulato YSY® ha suscitato grande interesse nella comunità scientifica e le organizzazioni di Agricoltori Europei, le quali hanno espresso interesse richiedendo **registrazioni di emergenza**, quindi anticipando il lancio ufficiale per applicazioni strategiche, tra cui il controllo di patogeni e nematodi radicali e il controllo del fuoco batterico.

Grazie al **solido dossier scientifico-registrativo** presentato in Europa e USA, AgroVentures estenderà la registrazione in **Brasile, Messico, India, Cina, Giappone e Corea**.

[www.agroventures.eu](http://www.agroventures.eu)



# Dalla scienza al campo: così *Trichoderma* fa crescere la sostenibilità

**Ridurre l'impiego di agrofarmaci e fertilizzanti senza rinunciare a rese e qualità: è la sfida cruciale di un'agricoltura in transizione. In uno scenario in cui il biocontrollo si fa strada come approccio strategico e i *Trichoderma* emergono quali preziosi alleati in campo.**

A cura di

**Angelo Napolitano,  
Francesca Palomba**

*Istituto per la Sostenibilità e la Protezione  
della Pianta (IPSP), CNR - Portici (NA)*

Negli ultimi anni, la crescente consapevolezza degli impatti ambientali derivanti dall'uso intensivo di agrofarmaci e fertilizzanti chimici ha spinto il settore agricolo a cercare soluzioni più sostenibili ed efficienti. In questo scenario, il biocontrollo sta emergendo come approccio cardine per ridurre la pressione chimica sugli agroecosistemi, contribuendo al contempo al mantenimento di rese e qualità produttiva. Tra le strategie disponibili, particolare attenzione è rivolta ai microrganismi benefici, alcuni dei quali – oltre a migliorare l'efficienza nutrizionale delle piante e la tolleranza agli stress abiotici – esercitano anche effetti di biocontrollo. Ed è proprio questa duplice azione – sul piano della nutrizione e della protezione – a rendere i microrganismi benefici perfettamente allineati con le priorità del Green Deal europeo e della strategia Farm to Fork, che puntano a un'agricoltura più sostenibile, attenta alla biodiversità e meno dipendente dalla chimica.

Questa integrazione tra nutrizione e difesa trova una delle sue espressioni più promettenti nei funghi del genere *Trichoderma*, oggi al centro dell'attenzione per il loro duplice ruolo di biostimolanti microbici. Si tratta di funghi filamentosi ubiquitari, ampiamente studiati per le loro proprietà multifunzionali: micoparassitismo, produzione di metaboliti antifungini, solubilizzazione di nutrienti, miglioramento della struttura del suolo e induzione di resistenza in pianta. Il loro impiego come biostimolanti microbici rappresenta un'alternativa promettente alla riduzione dell'impiego di agrofarmaci e fertilizzanti chimici, contribuendo alla mitigazione degli effetti degli stress biotici e abiotici. Questi microrganismi, per le loro capacità di interazione con le colture agricole e con gli agenti fitopatogeni, sono classificati come promotori della crescita delle piante (PGPM) e agenti di biocontrollo (BCA). In tale contesto, la ricerca scientifica si sta orientando verso soluzioni a basso impatto ambientale, tra cui la valutazione di biostimolanti microbici in colture agrarie. Il gruppo di ricerca dell'IPSP (Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante), sotto la guida scientifica della Dottorssa Ruocco, ha concluso uno studio scientifico denominato SOS TATA (Sviluppo di nuove tecnologie in agricoltura di precisione per la produzione sostenibile di genotipi di patata con elevate qualità nutrizionali) (finanziato da: H2020-PON MISE, 2020-2023 e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNR), per proposte del Ministero dell'Uni-

versità e della Ricerca italiano finanziato da l'Unione Europea-NextGenerationEU; Award Number: Ministero dell'Università e della Ricerca, Titolo progetto "ON Foods-Rete di ricerca e innovazione su alimenti e nutrizione Sostenibilità, sicurezza e protezione - Lavorare sugli alimenti). Il Progetto ha previsto la caratterizzazione morfologica e molecolare di ceppi isolati e identificati come *T. asperelloides* (1A) e *T. harzianum* (1B) (**Figura 1**). L'identificazione è stata confermata da strutture conidiofore ben sviluppate e da sequenze genetiche coerenti con le specie target. I ceppi si sono distinti per la rapida colonizzazione del substrato, l'abbondante sporulazione e la capacità di adattarsi a condizioni ambientali variabili, caratteristiche che li rendono adatti alla formulazione di un prodotto commerciale. Il prodotto formulato, denominato SOSTATA, è stato valutato in relazione a una delle principali colture orticole a livello mondiale: la **patata** (*Solanum tuberosum*), seconda solo a cereali come riso e grano in termini di produzione. Grazie all'elevato valore nutritivo, alla versatilità culinaria e adattabilità a diverse condizioni climatiche, la patata rappresenta una risorsa strategica per la sicurezza alimentare. Tuttavia, l'agricoltura intensiva e l'uso massiccio di input chimici hanno esacerbato problemi ambientali quali la degradazione del suolo, la salinizzazione, la perdita di biodiversità microbica e l'aumento della vulnerabilità agli stress abiotici. A ciò si aggiungono fenomeni legati all'instabilità climatica, come siccità prolungate, ondate di calore e piogge irregolari, che compromettono la produttività e impongono l'adozione di pratiche agricole più resilienti.

### Saggi in vitro: antagonismo e compatibilità

Le attività in vitro sono state fondamentali per valutare il potenziale dei ceppi selezionati. Nei saggi duali (dual-plate), le due specie di *Trichoderma* sono state messe a confronto con importanti patogeni: *Fusarium oxysporum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea* e *Aspergillus sp.* Sono stati allestiti test di antagonismo in vitro per valutare l'attività micoparassitaria di due ceppi di *Trichoderma* nei confronti di quattro diversi patogeni

fungini (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus sp.* e *Botrytis cinerea*). I saggi di biocontrollo sono stati monitorati in base ai diversi requisiti di crescita del patogeno selezionato. La crescita fungina è stata misurata ogni 24 h, fino al giorno in cui si è verificato il contatto tra il micelio del patogeno e quello dell'antagonista. L'esperimento è stato condotto in tre repliche indipendenti. Le colture singole dei patogeni sono state utilizzate come piastre di controllo. Sono stati, inoltre, condotti studi in vitro per saggiare la resistenza dei due isolati di *Trichoderma* nei confronti di tre fungicidi commerciali.

### Il disegno sperimentale: campi, varietà e trattamenti

Le prove in pieno campo sono state effettuate nel biennio 2022-2023 in cinque località italiane: Airola, Cervinara, Maddaloni, Acerra (Campania) e Avezzano (Abruzzo). Sono state seminate quattro varietà di patata con differente ciclo di maturazione: Agata, Colomba, Inova e Cicero. Il disegno sperimentale ha confrontato tre tesi:

- Controllo (C): gestione agronomica aziendale tradizionale;
- Formulato commerciale (O): biostimolante a base di *Trichoderma spp.*;
- SOSTATA (W): nuova bioformulazione sperimentale con ceppi di *Trichoderma* inoculati su riso.

Durante il ciclo colturale sono stati monitorati numerosi parametri morfofisiologici: peso fresco e secco della pianta, numero e peso dei tuberi, resa produttiva e

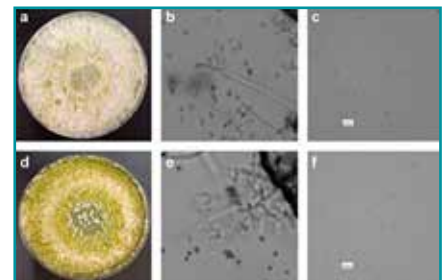
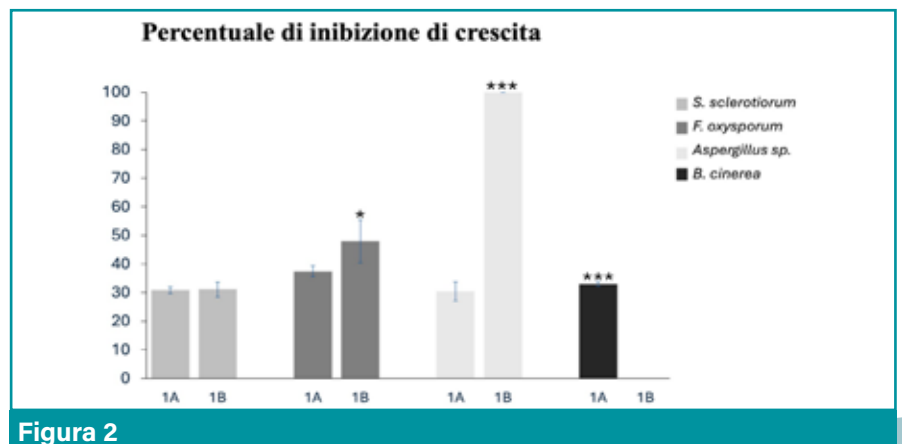


Figura 1



vigoria vegetativa mediante indici multispettrali (NDVI, GNDVI) rilevati da drone.

#### Risultati dei test in vitro

L'effetto micoparassitario (**Figura 2**) di *T. asperelloides* (1A) e *T. harzianum* (1B) è stato condotto con una tecnica a doppia piastra contro patogeni vegetali importanti per l'agricoltura come *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus sp.* e *Botrytis cinerea*. L'effetto di inibizione del patogeno dell'isolato 1A di *T. asperelloides* variava dal 21% contro *Aspergillus sp.* a un massimo del 36% quando competeva con *F. oxysporum*. L'isolato 1B di *T. harzianum* ha invece mostrato un comportamento micoparassitario più variabile, con percentuali di inibizione che vanno da un minimo dello 0% in competizione con *B. cinerea* a un massimo del 100% contro *Aspergillus sp.* Dei tre fungicidi saggianti alle dosi di etichetta (Tabella 1), Lidal (Tetraconazolo) si è rivelato il più efficace nell'inibire la crescita dei due ceppi di *Trichoderma* causando, dopo 7 giorni, il 100% e il 54% di inibizione della crescita rispettivamente di *T. asperelloides* (1A) e *T. harzianum* (1B).

Talendo (Proquinazid) e Biomic (Tannini) non sono risultati efficaci nell'inibire la crescita dei due ceppi di *Trichoderma*, registrando una percentuale di inibizione pari allo 0% per entrambi i ceppi.

#### Un incremento netto delle prestazioni

In particolare, per quanto riguarda il peso fresco delle piante (**Figura 3**), il trattamento SOSTATA (W) ha permesso di ottenere un peso medio di 598,2 ( $\pm 5,07$ ) g/pianta, differenze statisticamente significativa rispetto al controllo aziendale (C) che era di 288,4 ( $\pm 2,68$ ) g/pianta. Il peso fresco dei tuberi di patata del trattamento SOSTATA (W) (1059,5  $\pm$  6,13) g/pianta è superiore a quello del Controllo (744,6  $\pm$  10,75 g/pianta) e anche rispetto al trattamento con il bioformulato commerciale (O) (732,8  $\pm$  4,9 g/pianta). Osservando i valori di peso secco delle piante, la differenza tra il trattamento SOSTATA (W) (57,3  $\pm$  0,38 g/pianta) e il Controllo (C) (32,8  $\pm$  0,35 g/pianta) è stata significativa, così come per il numero di patate ottenute, con una media di 14,4 tuberi/pianta e di 10,16 tuberi/pianta rispettivamente per il trattamento SOSTATA (W) e per il Controllo aziendale (C).

I dati raccolti in **figura 4** relativi alla produzione biennale dei tre campi sperimentali mostrano come il trattamento SOSTATA (W) è stato in grado di aumentare la produzione rispettivamente del 20% e del 36% rispetto al prodotto commerciale (O) e al Controllo (C). Inoltre, gli indici NDVI (0,73) e GNDVI (0,57) hanno confermato una vegetazione più densa e fotosinteticamente attiva nelle parcelle trattate con la bioformulazione sperimentale SOSTATA.

#### Conclusioni

I risultati ottenuti evidenziano il potenziale della bioformulazione del trattamento con SOSTATA (W) come strumento innovativo per migliorare la resa della patata in modo sostenibile. La significativa risposta produttiva, la compatibilità con altri mezzi tecnici e l'adattabilità ai diversi contesti agroambientali ne suggeriscono un possibile utilizzo su scala commerciale. Il lavoro descritto rappresenta un passo importante verso un'agricoltura rigenerativa, in grado di coniugare redditività, tutela ambientale e innovazione. ■

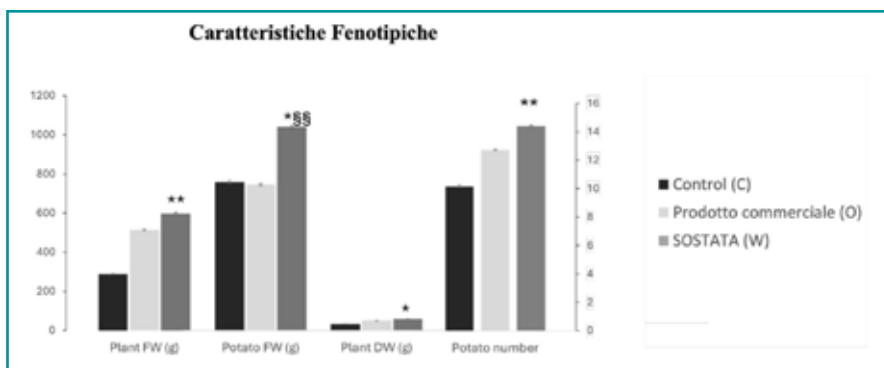


Figura 3

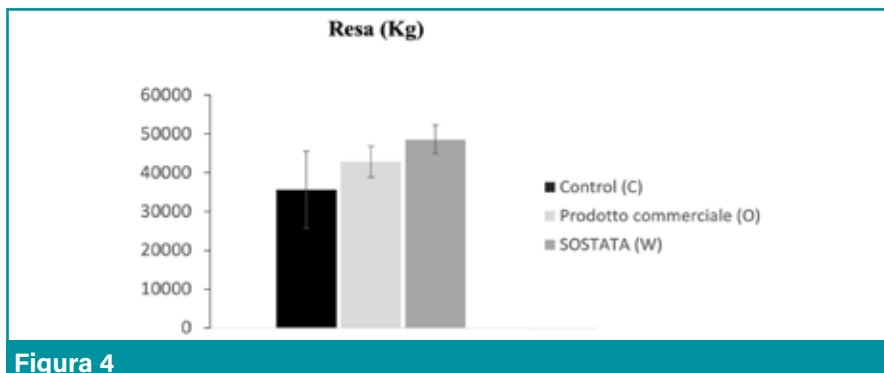


Figura 4

# Performer + Stimuter

Da Diachem le **Soluzioni** per la nutrizione  
delle tue colture

Stimuter: formulato a base acquosa di oli ed estratti vegetali. Performer (Lveg e Mveg): fertilizzante additivo del suolo. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Prestare attenzione alle indicazioni di pericolo.



Inquadra il QRcode  
e scopri Stimuter  
e Performer

[diachemagro.com](http://diachemagro.com)

 **DIACHEM®**  
We embrace agriculture

# Entomopatogeni, i nostri piccoli eroi nel controllo integrato

**Non semplici nemici naturali degli insetti, ma protagonisti di un dialogo invisibile con il mondo agricolo: gli entomopatogeni racchiudono storie di adattamenti millenari e promettono nuove soluzioni per una difesa più ecologica, configurandosi quali alleati preziosi per il biocontrollo.**

A cura di

**Luca Ruii**

*Dipartimento di Agraria,  
Università di Sassari*

**Eustachio Tarasco**

*Dipartimento di Scienze del Suolo,  
della Pianta e degli Alimenti,  
Università di Bari Aldo Moro*

**Per consultare la bibliografia  
inquadra il QR-CODE**



Come tutti gli esseri viventi, anche gli invertebrati – e in particolare gli artropodi – possono ammalarsi. Queste malattie sono spesso provocate dagli **entomopatogeni**, microrganismi in grado di colpire in modo specifico gli insetti. Si manifestano quando si rompe l'equilibrio tra organismo e ambiente. I patogeni ne sono i responsabili: penetrano nel corpo dell'ospite passivamente, ad esempio attraverso l'alimentazione, oppure attivamente, sfruttando aperture naturali o perforando direttamente la cuticola. Una volta insediatisi, si moltiplicano rapidamente e possono condurre alla morte dell'insetto, anche grazie alla produzione di sostanze tossiche. Questi agenti presentano spesso un'elevata specificità: molti infettano solo gruppi ristretti di insetti e, nel caso dei virus, addirittura una sola specie o un singolo genere.

Gli entomopatogeni sono microrganismi che, nel corso dell'evoluzione, hanno sviluppato la capacità di superare le difese immunitarie degli insetti, trasformandoli in una vera e propria fonte di nutrimento. Questa particolare categoria si inserisce nel più ampio insieme degli agenti di controllo microbiologico (MCAs, o *Microbials* nella terminologia anglosassone) – in particolare batteri e funghi del suolo – che svolgono innanzitutto un ruolo fondamentale come decompositori della materia organica. Con il tempo, tuttavia, la speciazione ha dato origine a ceppi capaci di instaurare interazioni più strette con gli organismi viventi, fino a trasformarsi in veri e propri patogeni. Dentro la fitta rete di relazioni che caratterizza ogni ecosistema, questo intreccio rende ancora più complesso e affascinante il dialogo invisibile tra il mondo microbico e quello degli insetti. In particolare, da un'osservazione attenta e specifica dei "Microbials", supportata dall'ausilio di tecnologie e attrezzature scientifiche divenute nel tempo sempre più sofisticate ed evolute, è stato possibile studiare e interpretare i meccanismi attraverso i quali un patogeno interagisce con il suo ospite, lasciando intravedere le possibili applicazioni pratiche, specie nel campo della lotta antiparassitaria. Negli ecosistemi naturali esistono equilibri consolidati tra entomopatogeni e popolazioni di insetti. Al contrario, negli agroecosistemi creati dall'uomo questi equi-

libri si spezzano, favorendo la proliferazione dei parassiti. Di conseguenza, le pullulazioni di parassiti in tali ambienti sono frequenti e, in particolare nelle fasi in cui la densità di popolazione è massima, si verificano al loro interno fenomeni epidemici causati da agenti entomopatogeni che trovano le condizioni ideali per diffondersi e, così agendo, contenere le popolazioni di parassiti. Gli entomopatogeni sono organismi naturali, sempre presenti e distribuiti in maniera ubiquitaria nei vari ecosistemi, e contribuiscono alla cosiddetta "resistenza ambientale" regolando il potenziale biotico delle specie infestanti. Pur potendo identificare alcune caratteristiche comuni, tra gli entomopatogeni troviamo forme viventi molto diverse tra loro come virus, batteri, funghi, e una particolare categoria di nematodi che agisce in simbiosi con dei batteri, e per tale ragione detti appunto nematodi entomopatogeni.

L'affascinante mondo degli entomopatogeni è rappresentato anche da un'ampia variabilità inter- e intraspecifica che dà origine a molteplici opportunità per applicazioni pratiche. Sebbene sui "Microbials" negli ultimi decenni siano stati condotti numerosi studi, molti aspetti devono ancora essere chiariti soprattutto per quanto attiene ai meccanismi d'azione e ai processi di patogenicità che coinvolgono una pleora di metaboliti e altri composti con proprietà insetticida, enzimi e fattori di virulenza. A questo si aggiunge la continua scoperta di nuovi ceppi di entomopatogeni con tratti genetici precedentemente sconosciuti che conferiscono loro speciali proprietà biologiche che possono essere sfruttate per lo sviluppo di nuove soluzioni biologiche ed ecosostenibili. Da qui l'interesse industriale, che da sempre sostiene la ricerca e lo sviluppo in questo settore, anticipando le mutevoli esigenze della lotta antiparassitaria e introducendo sul mercato prodotti a base microbica sempre più innovativi, efficaci e sofisticati (Tabella 1).

**Virus**

Tra i **virus** di maggiore interesse applicativo nel biocontrollo vi sono i **Baculoviridae**, caratterizzati da un genoma a DNA circolare a doppio filamento racchiuso in

un capsido e in un involucro lipidico. Nel loro ciclo infettivo si distinguono due fenotipi: il **virus derivato dall'occlusione (ODV)**, inglobato in corpi cristallini (OB) e responsabile dell'infezione orale a livello dell'intestino medio, e il **virus gemmabile (BV)**, che diffonde l'infezione tra le cellule della larva ospite. Gli OB hanno forme diverse: i Nucleopoliedrovirus (NPV), poliedrici e associati a lepidotteri, imenotteri e ditteri, e i Granulovirus (GV), granulari e specifici dei lepidotteri. Oggi, il sequenziamento genomico ha permesso di identificare geni implicati sia nelle funzioni essenziali del virus, sia in vantaggi adattativi legati all'ambiente e alla virulenza. Studi di genomica ed espressione genica hanno inoltre chiarito il ruolo delle proteine dell'involucro nell'infezione e i meccanismi di manipolazione del comportamento dell'ospite che favoriscono la diffusione degli OB dopo la morte e liquefazione della larva. In tal senso, queste ricerche hanno accresciuto la comprensione del ruolo ecologico dei baculovirus e ne hanno supportato l'impiego industriale: oggi sono disponibili diversi fitosanitari a base di baculovirus, caratterizzati da un profilo ecotossicologico favorevole e riconosciuto dal sistema normativo di autorizzazione.

**Batteri**

Passando ai **batteri**, essi rappresentano la maggior parte dei biopesticidi attualmente in uso (circa il 6% del mercato globale). Si tratta di procarioti che hanno sviluppato diversi tipi di interazioni con gli insetti: da quelle mutualistiche,

“  
**Gli entomopatogeni si confermano strumenti preziosi nei programmi di lotta integrata e nella gestione delle resistenze.**  
 ”

Alcuni dati comparativi sulla biologia dei principali agenti patogeni degli insetti.

	Virus	Batteri	Funghi	Nematodi
<b>Ospiti bersaglio</b>	Lepidotteri e imenotteri (elevata specificità)	Lepidotteri, Coleotteri e Ditteri (spec. della sottospecie)	Molti ceppi specifici	Molti
<b>Modalità d'azione</b>	Ingestione	Ingestione	Per contatto attraverso la cuticola	Aperture naturali o cuticola
<b>Rapidità dell'effetto</b>	3-10 giorni; tempi più lunghi per <i>Oryctes virus</i>	30 minuti - 1 giorno	4-7 giorni	1-5 giorni

Tabella 1



In alto  
EPN su tingide del platano  
*Corythucha ciliata*.

Nella pagina accanto  
Stadio infettivo di *Steinernema feltiae* che, attraverso l'apertura boccale, penetra in una larva di coleottero buprestide.

utili alla digestione, fino al vero e proprio patogenismo. Solo poche specie si sono evolute come veri agenti patogeni, in grado di superare la barriera intestinale e colonizzare l'emocele. Qui la proliferazione batterica nell'emolinfa provoca spesso setticemia e, di conseguenza, la morte dell'ospite. In questo ambito distinguiamo patogeni obbligati, facoltativi e opportunisti, la cui variabilità è alimentata da mutazioni e scambio di materiale genetico. Di particolare interesse applicativo è la famiglia **Bacillaceae**, con *Bacillus thuringiensis*, *Lysinibacillus sphaericus*, *Brevibacillus laterosporus* e *Paenibacillus spp.*: batteri sporigeni che producono cristalli parasporali contenenti proteine Cry, specifiche per determinati gruppi di insetti, accanto a tossine con spettro d'azione più ampio. La diversità delle proteine antiparassitarie ha portato a sistemi di classificazione basati sulla loro struttura. Accanto a queste specie consolidate a livello industriale, cresce anche l'interesse verso diversi Gram-negativi: **Gamma-proteobacteria** come *Serratia* e *Pseudomonas*, noti per fattori di virulenza e metaboliti insetticidi, e **Betaproteobacteria** come *Burkholderia* e *Chromobacterium*, più recentemente esplorati per il loro potenziale biopesticida.

#### Funghi entomopatogeni

Nel controllo biologico dei parassiti artropodi, notevoli progressi ha compiuto nel XXI secolo l'impiego di **funghi entomopatogeni** (in inglese: EPF, *EntomoPathogenic Fungi*), come dimostra il numero crescente di prodotti già disponibili o in fase di sviluppo. Questo interesse deriva dalla loro presenza naturale nel suolo e negli insetti stessi, con i quali instaurano relazioni peculiari che spesso coinvolgono anche le piante ospiti. Gli EPF appartengono a diverse classi di *Mycota*, ma due gruppi rivestono un ruolo centrale. Gli *Entomophthoromycota*, capaci di causare epizoozie naturali, hanno scarso impiego pratico a causa della biotrofia obbligata e della difficoltà di coltivazione artificiale. Molto più rilevanti sono invece gli *Hypocreales* (*Ascomycota*), che comprendono i generi chiave *Beauveria*, *Metarhizium*, *Isaria* e *Akanthomyces*, oggi commercialmente disponibili. Il loro meccanismo d'azione segue uno schema tipico: i co-

nidi aderiscono al tegumento dell'insetto, germinano e producono strutture di penetrazione che consentono al fungo di superare le difese dell'ospite. La colonizzazione dei tessuti porta alla morte dell'insetto, seguita da una fase saprofitica in cui il fungo emerge dal cadavere producendo nuovi conidi, pronti a infettare altri artropodi. Questo meccanismo, che prescinde dall'ingestione dell'agente patogeno, li rende particolarmente efficaci contro insetti ad apparato boccale perforante-succhiante, parassiti del suolo, locuste, cavallette e insetti sinantropici come termiti e scarafaggi. Un altro punto di forza degli EPF è la loro compatibilità con altri agenti microbici, predatori e parassitoidi, che ne facilita l'inserimento nei programmi di lotta integrata. Inoltre, la loro capacità di vivere come endofiti e microrganismi della rizosfera apre prospettive innovative per la protezione delle colture. Tra i casi più studiati vi sono il controllo della mosca bianca (*Bemisia tabaci*) e del punteruolo rosso delle palme (*Rhynchophorus ferrugineus*), oltre a nuove strategie basate sul loro comportamento endofitico. La ricerca attuale si concentra su tre fronti principali: la produzione e formulazione su larga scala, la valutazione della compatibilità con altri mezzi di difesa, e l'analisi dell'impatto ambientale. Tutti elementi che spingono gli EPF a configurarsi come un'alternativa sempre più concreta e sostenibile ai pesticidi chimici.

#### Nematodi

Per quanto riguarda i nematodi, la maggior parte di essi vive nel suolo o in ambienti acquatici, ma circa un quarto comprende specie parassite di piante o animali. Alcune di queste hanno sviluppato relazioni con gli insetti che spaziano dalla **foresia** al parassitismo obbligato. Tra le oltre 30 famiglie note, le più rilevanti per il controllo biologico sono le *Steinernematidae* e le *Heterorhabditidae* (ordine *Rhabditida*), i cui membri sono detti nematodi entomopatogeni (EPNs) perché agiscono in stretta associazione con batteri simbiotici. Gli EPNs sono diffusi nel suolo e noti per la capacità di infettare e uccidere un'ampia gamma di insetti, inclusi numerosi fitofagi terricoli. A riguardo, negli ultimi trent'anni, ricerche

condotte a livello globale hanno portato all'identificazione di oltre un centinaio di nuove specie appartenenti a questi due gruppi. L'infezione inizia dallo stadio giovanile infettivo (IJs), che penetra nell'ospite tramite aperture naturali o, in alcuni casi, perforando trachee e intestino. Una volta nell'emolinfa, gli IJs rilasciano i batteri simbiotici presenti nel loro intestino, responsabili della rapida morte dell'insetto.

### Batteri simbiotici

La natura entomopatogena di Steinerne-  
matidi ed Eterorabditidi deriva dalla sim-  
biosi con batteri delle *Enterobacteriaceae*,  
rispettivamente *Xenorhabdus spp.* e  
*Photorhabdus spp.*, Gram-negativi, aspo-  
rigeni e anaerobi facoltativi. Il nematode  
li veicola e li protegge, mentre i batteri,  
una volta nell'emolinfa, si moltiplicano rap-  
idamente producendo tossine ed esoen-  
zimi letali che in 24-48 ore trasformano  
i tessuti dell'ospite in substrato nutritivo  
per lo sviluppo nematodico; al contempo  
rilasciano metaboliti secondari con atti-  
vità antibiotica, antifungina, nematocida,  
antivirale e antitumorale. Gli insetti infet-  
ti assumono colorazioni caratteristiche  
(grigiastre/giallo-crema con *Xenorhab-  
dus*; rossastre/verdastre e luminescenti  
con *Photorhabdus*). In coltura i batteri  
possono dar luogo a cellule di fase II,  
non infettive e assenti in natura. Anche  
i nematodi contribuiscono attivamente  
all'uccisione: *Steinernema* si riproduce  
sessualmente, mentre *Heterorhabditis*  
origina femmine ermafrodite autofecon-  
danti. In pochi giorni centinaia di migliaia  
di IJs infettivi emergono dall'ospite esa-  
urito. È stato inoltre segnalato il contributo  
di altri batteri, come *Pseudomonas prote-  
gens*. Gli EPNs parassitizzano un'ampia  
gamma di insetti e rappresentano agenti  
di biocontrollo efficaci: specie come *He-  
terorhabditis bacteriophora*, *H. megidis*,  
*Steinernema feltiae* e *S. carpocapsae*  
sono già impiegate con successo in for-  
mulati commerciali, offrendo un'alternativa  
ecosostenibile ai prodotti di sintesi. I  
progressi nella produzione massale e  
nelle tecniche di distribuzione di preci-  
sione (robot e droni) ne hanno favorito  
l'adozione, mentre la ricerca si concentra  
sull'individuazione di nuovi ceppi e sim-  
biotici mirati a parassiti specifici.

### Prospettive e conclusioni

Negli ultimi anni la ricerca ha dimo-  
strato l'importanza cruciale dello screening  
continuo di nuovi entomopatogeni, por-  
tando alla scoperta di ceppi microbici  
e geni legati ai processi di patogenesi.  
Restano tuttavia ancora molte aree da  
chiarire, soprattutto per quanto riguarda  
i meccanismi d'azione e le complesse in-  
terazioni con gli insetti ospiti. Le prospet-  
tive di studio si estendono dalle sostanze  
volatili emesse da funghi e nematodi,  
capaci di influenzare il comportamento  
degli artropodi, agli essudati che attrag-  
gono i nematodi stessi, fino ai metaboliti  
dei batteri simbiotici, dotati di proprietà  
antibiotiche e antifungine. Accanto a  
queste sfide scientifiche, si rafforza la  
dimensione applicativa: gli entomopa-  
togeni si confermano strumenti preziosi  
nei programmi di lotta integrata e nella  
gestione delle resistenze, con il vantag-  
gio di essere pienamente compatibili con  
l'agricoltura biologica. Non meno rilevan-  
te è l'evoluzione del quadro normativo in  
molti Paesi, sempre più orientato a favo-  
rire l'impiego di soluzioni biologiche ed  
ecosostenibili.

In questo scenario, gli entomopatogeni  
non rappresentano soltanto un capitolo  
di interesse accademico, ma una delle  
frontiere più promettenti per una difesa  
delle colture più innovativa, sostenibile e  
in equilibrio con l'ambiente. ■

## Glossario

**Foresia:** forma di simbiosi tipica di  
piccoli artropodi (acari, insetti) in cui un  
organismo utilizza un altro, più grande  
o più mobile, come mezzo di trasporto  
senza arrecargli danno.





# Gestire l'irrigazione del pomodoro tra innovazione e sostenibilità

**In un contesto agricolo sempre più condizionato dai cambiamenti climatici e dalla scarsità di risorse, l'efficienza irrigua diventa fondamentale per garantire resa e qualità delle produzioni. In particolare del pomodoro da mensa, dove carenze o eccessi idrici possono incrinare gli equilibri produttivi.**

A cura di

**Marco Panizza**

*Agronomo - Irrigation Specialist*

L'Italia è riconosciuta a livello mondiale per la sua elevata specializzazione nella coltivazione del pomodoro da mensa con produzioni che la classificano tra i principali attori europei insieme a Spagna e Olanda. Il principale bacino produttivo italiano si concentra nel sud del Paese, con la Sicilia regione capofila con più di 7.000 ettari dedicati alla produzione, di cui circa metà in coltura protetta.

Attualmente, il contesto si caratterizza per una evidente incertezza climatica che sottopone gli agricoltori a ulteriori pressioni e li costringe ad affrontare nuove sfide. Tra queste, la gestione dell'acqua rappresenta un tema cruciale, soprattutto nelle aree vocate alla coltivazione del pomodoro. In queste zone, infatti, la risorsa idrica si conferma una delle principali criticità, sia per quanto riguarda la quantità disponibile, spesso insufficiente, sia per la qualità dell'acqua, che in molti casi risulta scadente e ne limita l'impiego efficace. In presenza di condizioni prolungate di siccità - sempre più frequenti nel contesto mediterraneo - diventa indispensabile adottare pratiche irrigue improntate a un uso consapevole e responsabile dell'acqua, mirate a migliorare l'efficienza d'uso (Water Use Efficiency), cioè la capacità di ottenere produzioni elevate utilizzando meno risorse idriche.

Il pomodoro, del resto, è una coltura particolarmente esigente sotto il profilo idrico: basti pensare che l'acqua rappresenta circa il 95% del suo peso fresco. Allo stesso tempo, la sua fisiologia impone una gestione irrigua accurata, poiché risente negativamente sia della carenza d'acqua - che può compromettere direttamente le rese - sia dell'eccesso, che può provocare asfissia radicale, perdita di vigoria e potenziali conseguenze fisiopatologiche.

In questo scenario diventa allora sempre più urgente ricorrere a **sistemi di coltivazione avanzati, tecniche irrigue di precisione e tecnologie di gestione automatizzata**. Sebbene molte di queste soluzioni siano già disponibili sul mercato, il loro impiego efficace richiede competenza, consapevolezza e una corretta interpretazione delle specifiche esigenze aziendali e ambientali.

### Tecniche di coltivazione a favore del risparmio idrico

In Italia come nel resto del mondo il pomodoro da mensa è coltivato sia in pieno campo che in coltura protetta, dal semplice tunnel freddo a sistemi avanzati in idroponica o fuori suolo.

Dal punto di vista idrico, una coltivazione tradizionale in suolo utilizza normalmente più acqua rispetto a un sistema di coltivazione idroponica; in fuori suolo, infatti, la possibilità di lavorare con substrati specifici, dosare con precisione i volumi irrigui e oltretutto recuperare la parte non trattenuta dal substrato (drenato) porta a notevoli riduzioni nel consumo di acqua (oltre che di fertilizzanti).

La coltivazione in pieno campo del pomodoro con sistemi irrigui tradizionali impiega (a seconda dell'areale) da 100 a 300 litri per kg di prodotto, mentre per una coltivazione in fuori suolo - come dimostrato nei sistemi olandesi - sono sufficienti anche solo 4 litri per kg.

In generale, oggi, l'adozione di sistemi di irrigazione moderni contribuisce in modo significativo al risparmio idrico. In particolare, l'irrigazione a goccia permette una notevole riduzione dei consumi: si stima che in pieno campo il fabbisogno idrico possa scendere a circa 60 litri per chilogrammo di prodotto, mentre in coltivazione protetta, come nei tunnel freddi, il consumo si riduce ulteriormente fino a 30 litri per chilogrammo (**Tabella 1**).

### Irrigazione di precisione

Il pomodoro da mensa rappresenta una delle colture che per prime hanno beneficiato dell'introduzione dell'irrigazione a goccia, vantando oggi una lunga e consolidata esperienza tecnica nel suo impiego. Sviluppata in Israele negli anni Sessanta, questa tecnologia ha trovato applicazione sul pomodoro già nei primi anni Settanta, dapprima negli Stati Uniti e subito dopo anche in Italia. Tra i **vantaggi** di questa pratica troviamo: una distribuzione localizzata di acqua e fertilizzanti direttamente nella zona radicale, un migliore equilibrio nel rapporto aria-acqua del suolo e una minore incidenza di patologie (soprattutto fogliari) rispetto a metodi per aspersione in cui l'acqua viene a contatto con la parte aerea della coltura. Anche in questo caso, il miglioramento

della tecnica offre oggi una vasta gamma di alternative in termini di materiali, portate, design dei gocciolatori e applicazioni. Per esempio, è possibile trovare ali gocciolanti con portate orarie molto basse (0,3-0,5 litri per ora), in grado di restituire il volume irriguo in modo lento e preciso e quindi di garantire un prolungato mantenimento dell'umidità nel suolo. L'utilizzo di questi gocciolatori è consigliato sia su terreni leggeri (alta dotazione in sabbia), in quanto riducono la percolazione, ma anche su terreni strutturati in cui l'erogazione è più in linea con le basse velocità di infiltrazione. L'adozione di gocciolatori, però, deve essere valutata con attenzione: è importante sapere che più bassa è la portata, più il passaggio all'interno del labirinto del gocciolatore si riduce, aumentando il rischio di occlusione. È quindi necessario adeguare il livello di filtrazione cosicché sia in grado di trattenere particelle inferiori a 100 micron.

A riguardo, una delle soluzioni più efficaci, soprattutto in presenza di un elevato numero di settori irrigui - come accade frequentemente in serra o in impianti con settori di grandi dimensioni - è rappresentata dai **gocciolatori CNL** (*Compensating Non Leakage*). Questi dispositivi consentono di gestire turni irrigui in modo preciso e mirato, semplificando il controllo dei tempi di irrigazione. Alla chiusura della valvola di settore, infatti, la membrana interna di ciascun goc-

**Tabella di confronto PWU (Product Water Use in L/kg) in diversi climi e differenti sistemi di coltivazione (Practical Hydroponics & Greenhouses - November/December 2010).**

(\*) Israele, Spagna e Turchia.

(\*\*) Acqua per raffreddamento evaporativo.

Pomodori - metodo di produzione	Paese	litri/kg
Pieno campo, generico	Varie*	100-300
Pieno campo con irrigazione a goccia	Israele	60
Serra in film plastico non riscaldata	Spagna	40
Serre non riscaldate	Israele	30
Serra in film plastico non riscaldata con controllo della ventilazione	Spagna	27
Serre avanzate con controllo della CO <sub>2</sub>	Paesi Bassi	22
Come sopra, con sistema idroponico chiuso	Paesi Bassi	15
Come sopra, con serra chiusa	Paesi Bassi	4
Serra con raffreddamento evapotraspirativo	Messico	Est. 100**

**Tabella 1**

ciolatore, al di sotto di una pressione di 0,2–0,3 bar, blocca l'uscita dell'acqua, mantenendo le tubazioni costantemente piene. Questo consente un'erogazione immediata e uniforme dell'acqua all'avvio successivo dell'impianto.

### Gestione dell'irrigazione

Sebbene l'irrigazione a goccia sia ormai una pratica ampiamente consolidata, in particolare nella coltivazione del pomodoro, la sua adozione da sola non è più sufficiente per raggiungere obiettivi concreti di riduzione dell'impronta idrica. Diventa quindi sempre più importante spostare l'attenzione sulla gestione dell'irrigazione, puntando allo sviluppo di strategie irrigue realmente efficaci e mirate. Interessanti sono i dati presentati da uno studio spagnolo, condotto presso l'**Università di Cordoba**, che ha messo a confronto due differenti sistemi di coltivazione di pomodoro, pieno campo e serra, con due diverse tipologie di gestione. I risultati hanno evidenziato che, a parità di condizioni impiantistiche, una gestione approssimativa ("poor") può comportare un consumo d'acqua fino a tre volte superiore rispetto a una gestione oculata ("excellent"). Diversamente, la combinazione tra una tecnica colturale avanzata e una gestione irrigua attenta consente di ridurre l'uso di acqua fino a 13 volte rispetto allo scenario opposto, ovvero una tecnica colturale inefficiente associata a una gestione poco accurata (**Tabella 2**). Per raggiungere un livello di gestione irrigua avanzata, è essenziale disporre di informazioni accurate e tempestive che permettano di prendere decisioni consapevoli. Da questa esigenza deriva una domanda in continua crescita di dispositivi per l'automazione, che spaziano dalle

semplici centraline di monitoraggio fino a vere e proprie piattaforme integrate per il controllo e la gestione dell'irrigazione. Questi dispositivi sono normalmente modulari e in grado di potersi adattare a qualsiasi tipologia di sistema di coltivazione, dai più avanzati e sofisticati sistemi idroponici alla tradizionale coltivazione in suolo. Un esempio concreto di queste applicazioni è rappresentato dalle **centraline di monitoraggio o dai Decision Support System (DSS)**, piattaforme tecnologiche avanzate in cui confluiscono dati provenienti da diversi sensori come stazioni agrometeorologiche, sensori di umidità del suolo e sensori applicati direttamente alla pianta. Le informazioni raccolte vengono spesso elaborate da modelli previsionali che, attraverso algoritmi sofisticati, incrociano grandi quantità di dati restituendo output semplici e intuitivi. In questo modo, l'utente dispone di tutte le informazioni necessarie per prendere decisioni mirate e ottimizzare la gestione irrigua in funzione dei propri obiettivi produttivi. (**Figura 1 + Grafico 1**). Nella gestione dell'irrigazione, i sensori più utilizzati sono quelli per la **rilevazione dell'umidità del terreno**. Sul mercato esistono diverse tecnologie, tra cui i cosiddetti sensori **VWC (Volumetric Water Content)**, che misurano il contenuto volumetrico di acqua nel suolo e restituiscono un valore percentuale: ad esempio, un dato del 25% indica che un quarto del volume del suolo è occupato da acqua. Questi sensori forniscono una misura diretta del contenuto idrico, ma non offrono informazioni qualitative, come la forza con cui l'acqua è trattenuta dal terreno. Per ottenere questo tipo di dato si ricorre invece ai tensiometri, che misurano la tensione con cui le piante devono estrarre l'acqua dal suolo. Per un utilizzo efficace di questi dispositivi è fondamentale che siano installati e tarati correttamente, ma soprattutto che l'utente comprenda pienamente il significato dei dati rilevati. È quindi necessario familiarizzare con alcuni parametri idrologici del suolo: la capacità di campo (FC o CC), il punto di appassimento (WP) e l'acqua disponibile (TAW), che rappresenta la differenza tra FC e WP. Per fare un esempio: se un terreno ha una capacità di campo (FC) del 35% e un punto di appassimento (WP)

**Tabella di confronto PWU (Product Water Use in L/kg) in differenti sistemi di coltivazione e livelli di gestione (Practical Hydroponics & Greenhouses - November/December 2010).**

Gestione	Campo	Serra	Media
Approssimativa ("poor")	693	122	407,5
Oculata ("excellent")	210	53	131,5
Media	451,5	87,5	270

**Tabella 2**

del 15%, l'acqua disponibile (TAW) sarà pari al 20%. Questo calcolo consente di interpretare correttamente i valori restituiti dai sensori, rapportandoli a un minimo e a un massimo di riferimento, e di stabilire una soglia d'intervento per l'irrigazione. Con un impianto a goccia, questa soglia viene solitamente fissata quando si è consumato tra il 10% e il 20% dell'acqua disponibile, a seconda della tessitura del terreno. Tornando all'esempio, se si decide di intervenire quando è stato utilizzato il 20% della TAW, il calcolo sarà:  $35\% - (0,20 \times 20\%) = 31\%$ . L'irrigazione dovrà quindi partire quando il sensore posizionato nella zona radicale rileva un contenuto idrico del 30-31% e interrompersi al raggiungimento del 35%. Questi valori vanno considerati come punti di riferimento: spetta all'agricoltore definire l'ampiezza dell'intervallo, anche in funzione di strategie colturali specifiche. In alcuni casi, può scegliere di applicare volontariamente un lieve stress idrico per stimolare la fioritura, oppure aumentare il contenuto d'acqua per facilitare la lisciviazione dei sali, qualora la qualità dell'acqua non sia ottimale.

Negli ultimi anni si stanno diffondendo anche le **centraline agrometeorologiche**, sempre più richieste per il monitoraggio in tempo reale dei principali parametri climatici. Questi dispositivi, grazie ad algoritmi specifici, sono in grado di fornire anche informazioni fisiologiche della coltura, come la stima dei fabbisogni idrici (ETC).

Con "gestione automatica dell'irrigazione" si intendono dunque tutti quei dispositivi che permettono di attivare programmi irrigui in modo automatico sulla base di specifiche condizioni o variabili. I più semplici sono basati su timer, mentre le centraline più avanzate intervengono direttamente sull'impianto: aprono elettrovalvole, avviano o arrestano pompe, controllano la filtrazione, e così via. Stanno prendendo piede anche **sistemi di automazione integrata**, che uniscono monitoraggio e controllo automatico, portando la gestione irrigua verso forme sempre più evolute e intelligenti. Un esempio concreto sono le **serre high-tech**, ambienti chiusi che fin dall'inizio vengono dotati di sistemi integrati. In

questi casi, i dati climatici (temperatura, umidità, VPD, radiazione) vengono incrociati con quelli relativi al drenato (volume, conducibilità elettrica, pH), fornendo una visione completa e consentendo una gestione dell'acqua estremamente precisa e mirata.

### Come gestire l'irrigazione in caso di acqua di scarsa qualità

Il bacino di coltivazione del pomodoro si estende spesso lungo aree costiere, dove è particolarmente esposta a problemi legati alla scarsa qualità dell'acqua, spesso dovuta all'infiltrazione dell'acqua marina nelle falde. Nei periodi di siccità prolungata, infatti, i prelievi intensivi abbassano il livello della falda acquifera, facilitando la risalita dell'acqua marina e alterandone la salinità. In presenza di acqua di bassa qualità, la prima azione da intraprendere è l'analisi regolare dell'acqua irrigua, con una frequenza tanto maggiore quanto più critica è la sua composizione. Le analisi devono diventare parte integrante della buona pratica irrigua: solo conoscendo la composizione dell'acqua è possibile adottare strategie corrette e scegliere le tecniche più adatte.

Senza dubbio, l'uso di acqua salmastra richiede particolare attenzione e una gestione agronomica adattata, in funzione della tipologia di suolo e coltura. Sebbene il pomodoro - in particolare alcune varietà - tolleri meglio la salinità rispetto ad altre colture, l'obiettivo principale resta quello di prevenire l'accumulo di sali nel terreno, soprattutto del sodio. Un eccesso di sodio, oltre a essere fitotossico,

Figura 1  
Sensore che misura il drenato nella coltivazione fuori suolo.

Grafico 1  
Andamento dell'umidità nel suolo a due profondità.



Figura 1



Grafico 1

“  
**Per raggiungere un livello di gestione irrigua avanzato, è essenziale disporre di informazioni accurate e tempestive che permettano di prendere decisioni consapevoli.**  
 ”

può causare la destrutturazione delle argille, ridurre l'infiltrazione dell'acqua, aumentare lo stress osmotico per le piante e ostacolare l'assorbimento di elementi essenziali come il calcio. Quando non è possibile diluire l'acqua ad alta conducibilità elettrica (EC) con una di qualità migliore, la strategia più immediata consiste nell'aumentare i volumi irrigui oltre il fabbisogno della coltura. Questo consente di lisciviare i sali, spingendoli fuori dalla zona radicale. In questo contesto si applica la formula del *Leaching Fraction* (LR), o coefficiente di lisciviazione, che permette di calcolare la percentuale di incremento del volume irriguo necessaria per riportare l'EC del suolo entro livelli tollerabili grazie alla percolazione.

Per contrastare gli effetti negativi della salinità, il mercato offre anche prodotti specifici somministrabili tramite fertirrigazione. Questi formulati contengono normalmente calcio, magnesio e zolfo, elementi che aiutano a riequilibrare l'**indice SAR** (Sodium Adsorption Ratio), riducendo la disponibilità del sodio e quindi il rischio di sodicità. Alcuni prodotti includono anche microrganismi con effetto biostimolante e rigenerativo sulla sostanza organica, oppure acidi organici utili alla correzione del pH.

Dal punto di vista tecnologico, stanno emergendo soluzioni innovative come le **nanobolle**: bolle di gas (ad esempio ossigeno) invisibili all'occhio umano, iniettate e disciolte nell'acqua. Tra i principali vantaggi di questa tecnologia vi sono la maggiore persistenza dell'ossigeno disciolto e la ridotta tensione superficiale dell'acqua, che ne migliora la penetrazione nel suolo. Questo effetto è particolarmente utile in caso di acque saline: l'acqua riesce a sfuggire alla ritenzione del suolo e favorisce la percolazione, allontanando i sali dalla zona radicale. Prove condotte su pomodoro da mensa, con acque salate (EC di base 1,8 mS/cm), hanno mostrato che l'utilizzo di nanobolle migliora l'infiltrazione, la percolazione e la rimozione dei sali, aumentando al contempo l'apporto di ossigeno alle radici e riducendo gli effetti negativi della sodicità, in particolare nei terreni argillosi.

Oltre alla salinità, anche altri parametri dell'acqua possono creare problemi, soprattutto a livello impiantistico. Uno dei



più comuni è l'eccesso di bicarbonati (> 300 ppm), frequente in molte zone d'Italia. In presenza di acque dure, il rischio principale è la formazione di incrosta-



zioni nei gocciolatori, che possono portare alla loro occlusione. In questi casi, una strategia efficace consiste nell'acidificazione dell'acqua tramite fertirriga-

zione, da attuare in continuo con basse dosi durante il ciclo colturale, oppure in modo più concentrato tra un ciclo e l'altro. Inoltre, l'impiego di gocciolatori CNL (con sistema anti-drip) aiuta a mantenere sempre piene le condotte e a limitare la precipitazione dei bicarbonati.

Anche la presenza di ferro e manganese in forma ridotta, a concentrazioni superiori a 0,2-0,3 ppm, è un problema frequente, soprattutto per chi utilizza acqua di pozzo. Il trattamento prevede l'ossidazione dell'acqua, per convertire questi elementi nella forma ossidata e renderli separabili per precipitazione. Anche in questo caso, le nanobolle d'ossigeno rappresentano una soluzione efficace, grazie alla loro capacità di aumentare il contenuto di ossigeno disciolto (DO) fino a 20-25 ppm. Dal punto di vista stechiometrico, 1 grammo di ossigeno può ossidare fino a 10 grammi di ferro. Un'alternativa interessante consiste nel **sostituire la sabbia quarzifera dei filtri a graniglia con zeolite o pirolusite**: due minerali dalla struttura porosa e con elevata capacità di scambio cationico. Il passaggio lento dell'acqua attraverso il letto filtrante permette l'assorbimento del ferro e lo scambio con altri cationi, come il potassio.

La gestione dell'acqua è da sempre un pilastro fondamentale nella coltivazione del pomodoro da mensa: un equilibrio delicato, dove tanto gli eccessi quanto le carenze idriche possono compromettere la produttività. In questo quadro, i cambiamenti climatici in corso rendono evidente come un uso razionale e consapevole delle risorse idriche non sia solo una necessità, ma la più efficace forma di adattamento. Per affrontare queste sfide, i produttori si stanno orientando verso tecniche irrigue sempre più evolute e precise che permettono di ottenere risultati soddisfacenti anche in presenza di risorse limitate. Tuttavia, la disponibilità di soluzioni tecnologiche non garantisce da sola il successo: è fondamentale comprendere a fondo le caratteristiche del proprio contesto produttivo, leggere correttamente i dati a disposizione e scegliere strumenti coerenti con le esigenze specifiche della coltura e con le reali capacità operative dell'azienda. ■

“

**In presenza di acqua di bassa qualità, la prima azione da intraprendere è l'analisi regolare dell'acqua di irrigazione.**

”



UNIMER  
1 9 6 9

## NEL TERRENO DELLA RICERCA, LE RADICI DI UN FUTURO FERTILE

Insieme agli agricoltori, con la forza dell'esperienza, la spinta dell'innovazione, l'impegno per la sostenibilità, l'attenzione alla qualità.



L'elevata efficienza della concimazione organo-minerale UNIMER soddisfa le esigenze nutrizionali dell'olivo e ne sostiene l'attività fisiologica, garantendo una crescita sana ed equilibrata ed un raccolto abbondante.

**UNIMER, per un'olivicoltura di qualità!**



# Gialletto HM.CLAUSE: una nuova generazione di meloni

Comunicato a cura di  
**HM.CLAUSE**

**HM** ● **CLAUSE**



Investire nella ricerca equivale a sviluppare soluzioni per rispondere alle esigenze del mercato e alla sua evoluzione.

I cambiamenti climatici e l'utilizzo insistente di prodotti fitosanitari hanno permesso la selezione di ceppi resistenti. Tra i patogeni che hanno manifestato maggiormente il fenomeno della resistenza c'è l'**agente causale dell'oidio**, con la selezione di ben 5 diverse razze da noi conosciute responsabili delle infezioni sul melone. Lo stesso fenomeno di resistenza si manifesta anche sugli insetti con la selezione di colonie resistenti a causa di un utilizzo eccessivo e molto frequente degli insetticidi e conseguente riduzione della loro efficacia. Se consideriamo la revoca di molte molecole per il controllo di questi patogeni e parassiti, ne consegue che il concetto di resistenza genetica delle piante rappresenta il punto di svolta nella gestione agronomica di una coltura.

L'**innovazione genetica** che **HM.CLAUSE** ha attuato in proposito, grazie alla sua ricerca, è l'introduzione di un pacchetto di resistenze (in aggiunta a quelle classiche già esistenti) nei confronti delle 5 razze dell'oidio (Px: 1, 2, 3, 3-5, 5) e del gene VAT (Ag) di repellenza agli afidi in **ATOS F1** e **ARAMOS F1** che permettono di distinguersi con successo sul mercato.

**ATOS F1**, prima varietà sul mercato con queste innovazioni, si distingue per una pianta sana, di buon vigore e di colore verde scuro che si mantiene tale fino a fine ciclo. Le resistenze permettono di ridurre i trattamenti fitosanitari, con vantaggi economici e ambientali (ecosostenibilità).

La raccolta estiva, nei mesi di luglio e agosto, evidenzia le qualità del frutto: forma a cuore, rugosità marcata, colore giallo oro, polpa bianca croccante, aroma e grado brix tipici del melone gialletto tradizionale. Ideale per il mercato fresco, **ATOS F1** è ciò che ogni consumatore vorrebbe trovare sulla propria tavola.

Altresì, il consumo del melone gialletto prosegue anche oltre i mesi estivi arrivando fino alle festività natalizie. È necessario quindi che i frutti del melone gialletto raccolti in estate abbiano un'ottima conservabilità in post raccolta.

**ARAMOS F1** risponde a questa esigenza. Dotata dello stesso pacchetto di resistenze su citate, questa varietà è ideale per trapianti da maggio a giugno e raccolta tra fine agosto e settembre, periodo critico per il melone gialletto perché si alternano fasi di forte caldo con piogge im-

provvisive ed eccessi di umidità. La pianta, vigorosa e rustica, resiste bene a queste avversità, garantendo frutti sani e conservabili. Il frutto, dalla forma classica e dalla rugosità elegante, ha un colore giallo oro e una polpa bianca e consistente con un grado brix elevato, che si mantiene inalterato nel tempo.

L'**innovazione genetica di HM.CLAUSE**, però, prosegue con l'introduzione della varietà **HMC461734 F1**, complementare ad ATOS F1 allargando la gamma nei trapianti precoci. Anche questa varietà, dotata dell'ormai noto pacchetto di resistenze, consente di ampliare il periodo di disponibilità del melone gialletto già dal mese di giugno, mantenendo inalterate le qualità del frutto.

[www.hmclause.com](http://www.hmclause.com)



# Fitoplasmi: tra storia, fisiopatologia e strategie di contenimento

**Dalla misteriosa virescenza delle peonie cinesi all'odierna emergenza della flavescenza dorata, i fitoplasmi rappresentano una delle minacce più insidiose per molte colture arboree ed erbacee. Il fenomeno del recovery, però, apre nuove prospettive per il risanamento.**

A cura di

**Silverio Pachioli**

*Agronomo, Accademico dei Georgofili e dell'Accademia Nazionale di Agricoltura*

La prima malattia da fitoplasmi è stata scientificamente accertata circa 200 anni fa, quando in Giappone è stata osservata una particolare anomalia del gelso nano. Tuttavia, la documentazione storica relativa ai fitoplasmi risale a circa 1000 anni fa in Cina, dove le peonie arboree (*Paeonia suffruticosa*) virescenti erano maggiormente apprezzate rispetto alle classiche. All'inizio del 1897 un comitato nazionale di ricerca giapponese cercò, senza riuscirci, di determinare la causa dell'alterazione, definendo l'agente eziologico responsabile come un virus. Nel 1967, uno scienziato giapponese (Doi Y.) e i suoi collaboratori trovarono corpi pleomorfi nel tessuto floematico delle piante che mostravano sintomi di malattia e li definirono "organismi simili ai micoplasmi" (MLO) a causa della loro somiglianza con i micoplasmi animali. È stato dimostrato che l'agente eziologico di queste malattie è trasmesso dagli insetti che si nutrono nel floema e dall'innesto. Intorno al 1990, l'acquisizione di conoscenze sempre più evolute ha facilitato la rilevazione diretta del DNA degli MLO mediante varie tecniche come l'ibridazione DNA-DNA, la reazione a catena della polimerasi (PCR), il clonaggio e il sequenziamento di frammenti di DNA di MLO. È stato quindi sviluppato un metodo per l'amplificazione PCR del gene 16S rRNA con primer universali, che è diventato presto una pratica di routine per il rilevamento, l'identificazione, la diversità e la tassonomia degli MLO.

Più recentemente è stata utilizzata la tipizzazione mediante analisi di sequenze multigeniche (*Multi Locus Sequence Typing*, MLST) diverse dall'rRNA 16S. Questa tecnica permette di associare marcatori molecolari specifici di un fitoplasma, legati a particolarità biologiche o geografiche, per migliorare la comprensione degli aspetti epidemiologici di questi organismi.

Nel 1992 il sottocomitato per la tassonomia dei *Mollicutes*, del Comitato internazionale di batteriologia sistematica (*International Committee on Systematic Bacteriology-IC-SB*), ha adottato per questi organismi il nome di «*Candidatus Phytoplasma*».

### Aspetti fisiopatologici dell'infezione da fitoplasmi

L'infezione da fitoplasmi può alterare l'intera fisiologia della pianta ospite e del suo complesso metabolismo. Analisi approfondite sui tessuti vegetali infetti hanno messo in evidenza un accumulo di carboidrati complessi e dell'amido nelle foglie, mentre negli organi di riserva si ha una riduzione degli zuccheri. In generale, il contenuto di clorofilla, la biomassa fogliare e le proteine solubili sono notevolmente ridotti. Risultati simili sono stati osservati per la fissazione della CO<sub>2</sub>, l'attività della ribulosio-1,5 bifosfato carbossilasi e della nitrato riduttasi.

L'attivazione della via biosintetica delle antocianine della pianta ospite, in risposta alla presenza di fitoplasmi, ha dimostrato di essere responsabile della colorazione viola degli apici e della morte cellulare delle foglie.

In drupacee e pomacee infette da fitoplasmi, l'infezione porta ad accumulo di calcio nel floema e all'occlusione dei tubi cribrosi a seguito di depositi di callosio e proteine.

### Fitoplasmi dei giallumi della vite in Italia

I due più importati fitoplasmi responsabili di giallumi sulla vite in Italia sono la flavescenza dorata (FD) e il legno nero (LN).

Il fitoplasma della "flavescenza dorata" appartiene al gruppo tassonomico 16SrV ("Giallume dell'olmo"), sottogruppo C e D; viene trasmesso principalmente da *Scaphoideus titanus*.

Il fitoplasma del "Legno Nero" fa parte del gruppo tassonomico 16SrXII ("Stolbur"), sottogruppo A; viene trasmesso principalmente da *Hyalestes obsoletus*.

Più recentemente, l'analisi molecolare dei geni *housekeeping rpl22-rps3* (geni costitutivi), ovvero che codificano per proteine ed enzimi fondamentali alla sopravvivenza della cellula, ha permesso di caratterizzare in modo più dettagliato i fitoplasmi responsabili della flavescenza dorata. Sulla base degli studi condotti su questi geni, in viti affette da flavescenza dorata, sono stati individuati, finora, quattro differenti sottogruppi rpV (ribosomal protein V). Di questi, rpV-D, rpV-F e rpV-G, appartengono al sottogruppo 16SrV-C mentre rpV-E al sottogruppo



16SrV-D. Le prime infezioni da FD in Europa furono registrate nel 1955, nella regione dell'Armagnac in Francia. Sebbene la patologia sia caratteristica del continente europeo, il suo principale vettore, *Scaphoideus titanus*, è originario del nord America ed è, pertanto, considerato una specie invasiva da combattere.

### Fondamentale riconoscere i sintomi, ma non basta

I sintomi della flavescenza dorata si evidenziano su foglie, germogli, tralci e grappoli; alcuni sono riconoscibili già a partire da metà maggio (germogliamento irregolare); altri sono più tardivi e maggiormente visibili da metà agosto a fine settembre. I sintomi possono essere facilmente confusi con altre patologie (es. virosi, "malattie del legno", insetti, ecc.) e/o con cause abiotiche (es. carenze nutrizionali, ecc.).

In **primavera**, per avere un'indicazione affidabile della possibile contaminazione da flavescenza dorata, si devono osservare contemporaneamente, sulla stessa pianta, almeno tre dei "nove sintomi chiave primaverili":

- germogli con pochi internodi;
- disseccamento del germoglio dall'apice;
- internodi corti e/o disposti a zig-zag;
- foglie di piccole dimensioni;
- bollosità della lamina fogliare per sviluppo ridotto delle nervature;
- ripiegamento verso il basso della lamina fogliare;
- inserzione acuta della lamina fogliare



**Uno dei fattori che maggiormente contribuisce a rendere tanto dannosa la flavescenza dorata è la difficoltà nella diagnosi.**

- sul picciolo;
- caduta anticipata delle foglie;
- imbrunimenti della parte interna della corteccia a contatto con il legno in un capo a frutto malato (giugno).

In **estate**, invece, si devono rintracciare contemporaneamente almeno tre dei "nove sintomi chiave estivi":

- tracce del germogliamento stentato primaverile;
- consistenza gommosa del germoglio o mancata lignificazione;
- femmine stentate in primavera;
- disseccamento delle infiorescenze o dei grappoli in allegazione;
- appassimento, che si può verificare anche solo in porzioni dei grappoli, dalla fase di invaiatura fino alla raccolta;
- arrossamenti e/o ingiallimenti settoriali delimitati dalle nervature o attorno a esse;
- distacco anticipato delle foglie, con o senza picciolo;
- ripiegamento verso il basso delle lamine fogliari;
- ispessimento della lamina fogliare con consistenza cartacea al tatto.

Uno dei fattori che maggiormente contribuisce a rendere tanto dannosa la flavescenza dorata è la difficoltà nella diagnosi: dopo l'infezione, il fitoplasma attraversa un periodo di latenza che può arrivare a durare un anno, durante il quale esso è pressoché invisibile. I primi sintomi visibili spesso compaiono nell'estate dell'an-

no successivo a quello dell'infezione, verso fine luglio.

L'intensità dei sintomi è variabile in funzione di vari fattori: la varietà infetta, il binomio interessato, l'andamento stagionale. In generale, è impossibile distinguere la flavescenza dorata dal legno nero e dagli altri giallumi semplicemente con l'osservazione dei sintomi in campo.

#### **Epidemiologia della flavescenza dorata e cicaline vettrici**

I fitoplasmi si trasmettono principalmente attraverso insetti floemofagi, e per questo la gamma di piante ospiti dipende più dalle abitudini alimentari degli insetti vettori che dalla fisiologia del patogeno. Possono diffondersi anche tramite materiale di propagazione vegetativa, come talee, innesti e micropropagazione. Al contrario, non si trasmettono per seme, né per via meccanica attraverso il succo cellulare, né mediante l'uso di forbici o attrezzi da potatura. La trasmissione è invece possibile, sebbene con bassa frequenza, per via di innesto radicale – evenienza di scarsissima rilevanza nella vite – o attraverso piante parassite come la cuscuta.

Il fitoplasma della flavescenza dorata (FD) in primavera si muove attraverso il floema delle piante infette raggiungendo le giovani foglie in cui si moltiplica. In questa fase, gli stadi giovanili di *S. títanus*, nutrendosi, possono infettarsi e, dopo un periodo di incubazione di 30-35 giorni, trasmettere il fitoplasma tramite saliva infetta ad altre piante. *S. títanus* è una specie monovoltina, anche se in particolari condizioni sono state riportate due generazioni all'anno. Generalmente le uova vengono deposte tra agosto e settembre nella corteccia della vite, singolarmente o in gruppi. Lo svernamento avviene allo stadio di uovo, che rimane in diapausa per 6-8 mesi. Le uova si schiudono in periodi diversi in base all'altitudine e alle temperature, in genere tra fine aprile-metà maggio. *S. títanus* si sviluppa attraverso 5 stadi (2 stadi di neanide e 3 stadi da ninfa) che portano all'adulto in 5-7 settimane. Da metà luglio a metà agosto si hanno le ninfe al primo stadio. Le ninfe hanno mobilità limitata e, in genere, si nutrono sulla stessa pianta su cui sono nate o su quelle adiacenti, preferen-

do le parti più riparate e interne. Le femmine possono deporre tra le 10 e le 20 uova. Si sottolinea che lo stadio maggiormente pericoloso per la diffusione del fitoplasma è quello degli adulti, non solo perché gli adulti sono in grado di volare, ma anche perché possono acquisire e trasmettere il fitoplasma in sole due settimane. La capacità infettiva di *S. titanus* sembrerebbe in grado di durare per tutta la vita del fitofago, ma l'infezione non viene trasmessa alle uova, dalle quali nascono sempre individui sani (Tabella 1).

### Contenimento

Il ciclo epidemiologico della flavescenza dorata è imperniato sul binomio vite/*S. titanus*, quindi scoppi epidemici della malattia si hanno quando c'è la contemporanea presenza di vettori, piante infette sorgenti d'inoculo e piante ospiti suscettibili. Ne consegue che per interrompere il ciclo della FD occorre intervenire sul vettore (trattamenti insetticidi, eliminazione dei polloni, eliminazione dei tralci con *Scaphoideus titanus* svernante), sulle sorgenti d'inoculo (espianci piante infette, impiego di materiale di moltiplicazione sano).

Nel campo delle innovazioni sono da citare l'applicazione di induttori di resistenza, di biocomplessi vegetali attivi sul fitoplasma e di batteri simbiotici (batteri ASAIA) capaci di interferire con la capacità dell'insetto di trasmettere il fitoplasma tramite diversi meccanismi, e la lotta "non convenzionale" allo scafoideo mediante "microvibrazioni".

### Il fenomeno del recovery come mezzo di gestione della flavescenza dorata

In natura, nonostante l'apparente immobilità e passività delle piante di fronte agli aggressori, la malattia è l'eccezione piuttosto che la regola. Le piante, infatti, hanno un sistema immunitario evoluto ed efficiente. Sebbene manchino di cellule immunitarie specializzate di difesa, le piante non sono soggetti inattivi e possono rispondere agli attacchi di patogeni. In estrema sintesi, le resistenze che i vegetali possono mettere in atto per difendersi dai loro "nemici" sono di due tipi: quelle costitutive (dette anche passive) e quelle inducibili (dette anche attive). Sia le resistenze costitutive che quelle inducibili possono essere, a loro volta, di tipo morfologico-anatomico (basate su strut-



Specie	Relazione con la vite	Piante ospiti infette da FD	Dimostrazione della trasmissione	Regioni italiane in cui l'insetto è segnalato (*)
<i>Allygus mixtus</i>	occasionale	<i>Alnus spp.</i>	da ontano a ontano da ontano a fava	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna
<i>Allygus modestus</i>	occasionale	<i>Alnus spp.</i>	da ontano a ontano da ontano a fava	Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna
<i>Dictyophara europe</i>	occasionale	<i>Clematis vitalba</i>	da clematide a vite	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna
<i>Euscelidius variegatus</i>	occasionale	-	vettore sperimentale da fava a vite in laboratorio	Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna
<i>Graphocephala fennahi</i>	occasionale	-	individui infetti prelevati da trappola	Piemonte, Lombardia
<i>Hishimonus hamatus</i>	occasionale	-	individui infetti prelevati da trappola	Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Lazio
<i>Japananus hyalinus</i>	occasionale	-	individui infetti prelevati da trappola	Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio
<i>Orientus ishidae</i>	occasionale	<i>Alnus spp.</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Salix spp.</i>	da fava a vite	Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana
<i>Phlogotettix cyclops</i>	occasionale	-	individui infetti prelevati da trappola	Piemonte, Veneto, Toscana, Lazio
<i>Ricania speculum</i>	facoltativa	<i>Vitis spp.</i> , <i>Clematis vitalba</i>	dimostrata l'acquisizione da fava ma non la trasmissione	Piemonte, Veneto, Lazio
<i>Scaphoideus titanus</i>	obbligata	<i>Vitis spp.</i>	da vite a vite	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Campania, Basilicata, Calabria

Tabella 1

“  
**Le resistenze che i vegetali possono mettere in atto per difendersi dai loro “nemici” sono di due tipi: costitutive e inducibili.**  
 ”

ture fisiche che impediscono l'accesso del patogeno) oppure costituite da barriere chimiche-fisiologiche, ossia legate all'attività di molecole antimicrobiche che contrastano i patogeni. Entrambi i tipi di difesa comportano un costo energetico per la pianta; tuttavia, i costi associati alle difese passive sono integrati nel normale piano di sviluppo e non incidono significativamente sulla disponibilità di risorse per la crescita. Al contrario, le difese elicitate richiedono un'attivazione specifica in risposta a uno stimolo e possono sottrarre risorse al normale sviluppo vegetativo.

#### **Recovery: risanamento o guarigione da una malattia?**

Il fenomeno del recovery (remissione spontanea dei sintomi) è stato descritto per la prima volta da Wingard nel 1928 dopo un'estesa analisi dei sintomi indotti dal nepovirus *Tobacco Ringspot Virus* (TRSV) in piante appartenenti a 38 generi diversi. Wingard notò che un gruppo di piante del genere *Nicotiana* mostrava remissione dei sintomi da TRSV nelle nuove foglie, e queste, una volta re-inoculate con lo stesso virus, rimanevano asintomatiche, suggerendo l'instaurarsi di un meccanismo di difesa. Circa settanta anni dopo, il gruppo di David Baulcombe dimostrò che il recovery nelle piante di *N. clevelandii* infette da *Tomato Black Ring Virus* (TBRV) era dovuto al silenziamento dell'RNA virale.

Il recovery può interessare malattie da virus, fitoplasmi, funghi, batteri, ecc.. Lo si può individuare sia su piante arboree che erbacee, anche se risulta maggiormente manifesto sulle prime. Per alcune importanti fitoplasmosi (come flavescenza dorata, apple proliferation) è stato confermato che il risanamento è un processo di induzione di resistenza SAR e/o IR. Studi condotti su diverse specie vegetali hanno dimostrato che il recovery può essere stimolato da stress abiotici, trattamenti con induttori di resistenza, molecole antimicrobiche e applicazione di micorrize; inoltre, è riportato anche il coinvolgimento degli endofiti nel fenomeno del recovery. In genere, partendo da piante recoverer a una malattia, è possibile ottenere cloni di piante con tolleranza totale.

Dal punto di vista pratico, il recovery può essere utilizzato sia **direttamente** quando il tasso di risanamento annuo è elevato, quindi capace di riportare in tempi brevi le piante alla normalità, sia **indirettamente** quando il risanamento è lento e vengono utilizzate piantine figlie di madri recoverer e che hanno dimostrato di possedere resistenze indotte permanenti e trasmissibili.

#### **Qualche esempio di successo**

Fra le tante manifestazioni di recovery, che sicuramente non rappresentano la totalità dei casi conosciuti, sono da citare le fitoplasmosi del “giallume europeo delle drupacee” (ESFY), la flavescenza dorata della vite (FD) e gli scopazzi del melo (AP).

In futuro sarà sempre più importante individuare gli aspetti fisiologici e biochimici del recovery per poter utilizzare tale “fenomeno biologico” nel settore fitoiatrico contro avversità difficili da contenere con i mezzi convenzionali di difesa.

Tutto ciò impone anche studi approfonditi su una biodiversità vegetale non solo legata ad aspetti quali-quantitativi, ma anche incentrata su cultivar, cloni e individui “sopravvissuti” in aree infette o in ambienti ostili dal punto di vista delle avversità abiotiche.

La conoscenza di questo patrimonio genetico e delle relative risposte biologiche di recovery serviranno per affrontare meglio problematiche fitosanitarie epidemiche preoccupanti e attuali. ■





# Strategia Almagra per: **POST RACCOLTA**



## MICROSYNC B-Zn

L'EVOLUZIONE DI UN CLASSICO PER FIORITURA  
E ALLEGAGIONE



the  
orange  
formula



VISIONA IL  
PRODOTTO  
SUL NOSTRO  
SITO

## NUTRIACTIVA NP 5-30

QUANDO L'OBIETTIVO MINIMO  
È IL MASSIMO RISULTATO



the  
blue  
formula



VISIONA IL  
PRODOTTO  
SUL NOSTRO  
SITO



**ALMAGRA**  
Fertilizers by Nature

ED&F MAN Liquid Products Italia srl

Viale Aldo Moro, 64 - Torre 1 - 40127 Bologna (Italy)  
info@almagra.com www.almagra.com  
Almagra - Fertilizers by Nature almagra.fertilizers





# Crittogame dell'olivo: una fotografia dello stato attuale

Dalle macchie fogliari ai disseccamenti totali, le malattie dell'olivo sono più numerose e complesse di quanto si creda. A causarle sono funghi, batteri e insetti vettori che colpiscono la pianta nei momenti più delicati del ciclo vegetativo. Conoscerli è il primo passo per difendere la coltura.

A cura di

**Antonio Guario,  
Vito Lasorella**

Centro Sperimentale e di diagnosi  
fitosanitaria Agrolab-Tech

Negli ultimi anni, l'intensificarsi delle infezioni ha reso evidente quanto le crittogame dell'olivo, spesso considerate secondarie rispetto ad altri parassiti, possano compromettere in modo significativo la salute e la produttività degli oliveti. Alcuni patogeni fungini, un tempo marginali, stanno oggi assumendo un ruolo sempre più centrale, favoriti da condizioni ambientali mutate: inverni miti, umidità persistente e pratiche agronomiche che in alcuni casi amplificano la diffusione delle malattie.

In questo contesto, crittogame dell'olivo come *Venturia oleaginea* (occhio di pavone), *Pseudocercospora cladosporioides* (cercosporiosi) e *Verticillium dahliae* (verticilliosi) rappresentano una minaccia concreta per la salute e la produttività degli oliveti. Anche se in minor misura rispetto ai fitofagi, questi funghi sono infatti capaci di provocare alterazioni consistenti alla vegetazione con gravi danni che possono portare al disseccamento totale o parziale della pianta.

Specialmente se si considera che il loro ciclo infettivo si protrae ormai per buona parte dell'anno, rallentato solo dalle alte temperature estive che però non lo interrompono del tutto. In questo contesto, la conoscenza dei patogeni e dei loro meccanismi di diffusione è fondamentale per impostare strategie di difesa efficaci e sostenibili, capaci di salvaguardare una coltura che è anche un patrimonio del paesaggio mediterraneo. Esaminiamoli singolarmente.

## **Occhio di pavone (*Venturia oleaginea*)**

L'occhio di pavone, diffuso in tutti gli areali olivicoli, è maggiormente presente laddove le piogge e l'umidità risultano più frequenti. Il fungo attacca essenzialmente le foglie e, in casi particolari, anche le drupe, i peduncoli e i giovani rametti. L'acqua rappresenta l'elemento indispensabile per lo sviluppo e la diffusione della malattia attraverso i conidi che si producono sulle precedenti infezioni. Per determinare una nuova infezione è necessario che la superficie fogliare sia coperta da un velo d'acqua per parecchie ore e ciò si verifica sia in caso di piogge prolungate, sia in presenza di umidità relativa prossima alla saturazione o nebbie persistenti. Le temperature ottimali per le infezioni sono tra i 18-20 °C, con limiti estremi di temperature fra 5/10 °C e 25 °C. La dispersione dei conidi liberi si verifica con l'inglobazione degli stessi in goccioline di acqua, ma anche mediante l'opera del vento.

Il fungo ha collocazione sottocuticolare e interessa per lo più la pagina superiore delle

foglie, determinando successivamente la comparsa sulla stessa pagina di macchie bruno scure che, nel periodo estivo, si circondano di un alone giallo. Nelle infezioni più vecchie è possibile riscontrare zone concentriche per le varie fasi di sviluppo del fungo. I conidi che si producono su tali macchie possono vivere qualche mese quando le foglie rimangono attaccate alla pianta, al contrario quando si staccano i conidi si devitalizzano in pochi giorni, anche se sono di recente formazione. È stato, infatti, accertato che i conidi presenti sulle foglie infette cadute al suolo non riescono a provocare nuovi attacchi. Le infezioni si verificano essenzialmente in primavera e autunno, ma nei nostri ambienti è possibile riscontrarle anche in periodi invernali, specialmente quando questi sono miti; nel periodo estivo, invece, si verifica quasi sempre una pausa delle infezioni per l'innalzamento delle temperature e per la bassa umidità relativa che non determina la sufficiente bagnatura delle foglie. Le infezioni della tarda primavera non si evidenziano sulle foglie in breve tempo, ma solo dopo un periodo di incubazione di 2-3 mesi. Infatti le manifestazioni dei sintomi si riscontrano generalmente nel mese di settembre, attraverso macchie più grosse e presenti essenzialmente sulle foglie basali. Le infezioni autunnali o di inizio inverno hanno invece un periodo di incubazione più breve (15-30 giorni), e interessano tutte le foglie presenti, comprese quelle che si sono formate a fine estate-inizio autunno, dove si manifestano più macchie, ma di dimensioni più piccole.

La fase di incubazione del fungo può essere rilevata con il metodo della "diagnosi precoce", messa a punto da Loprieno e Tenerini e consiste nell'immergere le foglie per 1-2 minuti in una soluzione di soda caustica (NaOH) al 5% riscaldata a una temperatura di 50 °C. Nel caso si analizzino foglie giovani, è bene utilizzare la soluzione a temperatura ambiente. La presenza della malattia è legata, oltre che alla suscettibilità varietale, anche al sistema di allevamento, ai sestri di impianto molto stretti e alla giacitura dell'oliveto. La caduta precoce delle foglie infette (filloptosi), determina una riduzione della funzione vegetativa della pianta con

relativa influenza sulla differenziazione delle gemme a fiore e con conseguente riduzione della produzione. I danni risultano comunque di una certa consistenza quando la percentuale di foglie infette supera il 30%. Con valori inferiori non si è in grado di rilevare danni per l'elevato numero di foglie presenti sulla chioma.

#### **Protezione della pianta**

Prima di affrontare la difesa contro l'occhio di pavone, è necessario valutare la presenza del patogeno nell'oliveto. Nel periodo primaverile, è necessario verificare la percentuale delle infezioni dell'annata precedente, mediante un monitoraggio con visione diretta delle foglie, in quanto le macchie sono quasi tutte evidenti sulla pagina superiore.

Se l'oliveto presenta infezioni elevate o di media entità si consiglia di effettuare un intervento prima della ripresa vegetativa, con prodotti esclusivamente a base di rame al fine di favorire la caduta delle foglie infette (per l'azione fitotossica del rame). Poiché le foglie infette cadute al suolo non rappresentano fonte di inoculo per nuove infezioni, si riscontra momentaneamente un risanamento della pianta. A questa attività preventiva deve seguire una attività di protezione della nuova vegetazione durante il periodo primaverile. Pertanto, quando si sono formati i primi 3-4 nodi fogliari è necessario effettuare un secondo intervento per proteggere la vegetazione che si è appena formata e devitalizzare eventuali conidi presenti sulle foglie dell'annata precedente. Per questo intervento si possono utilizzare diverse sostanze attive (**Tabella 1**).

Le eventuali infezioni che si verificano nella tarda primavera, visibili poi a settembre, essendo ancora in forma latente e non avendo completato il periodo di incubazione, possono essere preventivamente rilevate in laboratorio nei mesi estivi con il metodo della "diagnosi precoce". In caso di riscontro positivo, va programmato un terzo intervento alla comparsa in campo delle macchie sulla pagina superiore delle foglie. Tale trattamento ha lo scopo di devitalizzare i conidi che si stanno formando e di proteggere dalle nuove infezioni la superficie delle foglie formatesi durante la stagione.

Nella pagina accanto

**Foglie di olivo con sintomatologia tipica dell'occhio di pavone.**

In basso

**Macchie causate da *V. dahliae* sulle foglie di fine estate - inizio autunno.**



La valutazione delle sostanze attive utilizzate va fatta in relazione:

- al carico produttivo dell'annata - in caso di elevate produzioni, non si consigliano prodotti a base di rame, per evitare una perdita eccessiva di foglie, che in ogni caso, anche con qualche infezione, continuano la loro attività fotosintetica, contribuendo a supportare il carico produttivo;
- all'entità delle infezioni rilevate con il metodo della diagnosi precoce nel periodo estivo - il monitoraggio con tale metodo permette di conoscere preventivamente l'assenza di infezioni o la gravità delle infezioni primaverili, sulla cui base programmare i successivi interventi autunnali, in relazione anche delle previsioni climatiche favorevoli o meno allo sviluppo della malattia.
- alla tipologia della destinazione degli oli - il livello residuale delle sostanze attive, purtroppo, in questi ultimi anni ha registrato un innalzamento e alcune sostanze non sono accettate dai Paesi extra europei, per cui è bene programmare la scelta dei prodotti fitosanitari con il settore commerciale.

Nell'impostazione del controllo della malattia è importante mantenere sempre bassa la percentuale di foglie infette, in modo da evitare una rapida diffusione delle infezioni. In particolare, è stato verificato che, mantenendo una buona sanità delle piante fino al periodo autunnale,

è possibile giungere fino alla primavera successiva con basse percentuali di infezione. Alcune operazioni colturali, come la potatura, possono contribuire a ridurre le infezioni, favorendo una maggiore areazione della pianta con conseguente riduzione del tempo di bagnatura delle foglie.

### **Cercosporiosi (*Pseudocercospora cladosporioides*)**

Questo fungo, anche se noto da tempo, ha sempre mostrato danni di scarsa significatività. Negli ultimi anni, però, sta destando interesse per l'ampia diffusione e la precoce perdita delle foglie. Ultimamente, infatti, è stata riscontrata una maggiore pressione del fungo tale da interessare aree sempre più estese, con danni di un certo rilievo anche in relazione alla differente suscettibilità della varietà di olivo.

Le infezioni del fungo si manifestano sulla pagina inferiore delle foglie, sotto forma di macchie irregolari di colore grigio-plumbea dovute alla produzione di pseudosclerozi, che riescono a invadere l'intero lembo fogliare. Sulla nuova vegetazione le infezioni iniziano ad evidenziarsi, sulle foglie più basali, a fine agosto inizio settembre, per cui è ipotizzabile l'inizio delle infezioni già dai mesi precedenti, infatti, le condizioni ottimali per lo sviluppo del fungo è tra i 12 e 28 °C. Successivamente, nei mesi autunnali con il progredire dello sviluppo infettivo, vengono interessate in maniera progressiva le altre foglie dei rametti e, in inverno con umidità elevata e temperatura mite si riscontra un ulteriore incremento delle infezioni. Sulle foglie cadute al suolo, il fungo continua la sua attività mantenendosi vitale in condizioni di umidità e temperatura favorevoli.

Il risultato determinato dalle infezioni del fungo è il progressivo ingiallimento precoce delle foglie, ben visibili durante la stagione rispetto alla verde vegetazione della pianta. È evidente che infezioni su foglie di un anno possono incidere maggiormente sulla significatività dei danni. Nelle fasi iniziali, i sintomi sono poco visibili e solo un attento esame della pagina inferiore delle foglie permette di identificare la presenza del fungo che si manifesta con piccoli puntini neri. Nei casi più

**Sintomi di cercosporiosi sulla pagina inferiore di alcune foglie di olivo: sono ben evidenti le forme di propagazione del fungo.**



gravi si riscontra una filloptosi significativa che potrebbe compromettere in parte lo sviluppo vegetativo o la produzione. Oltre alle foglie, si possono riscontrare infezioni sui piccioli delle foglie con formazione di macchie grigie; sul peduncolo delle drupe si possono manifestare tratti necrotici e sulle drupe formazione di chiazze rosso-bruno simili ad un inizio del processo di invecchiamento. In alcuni casi si riscontrano anche infezioni su rametti giovani con presenza di aree fuliginose, grigie di forma ed estensione variabile.

**Protezione della pianta**

Dai risultati ottenuti nelle diverse sperimentazioni si dimostra che i trattamenti eseguiti con prodotti rameici nei confronti dell'occhio di pavone non sono sufficienti a contenere la malattia, specialmente nelle aree olivicole in cui le infezioni sono maggiormente favorite dalle condizioni climatiche. Si rileva, infatti, che mentre le infezioni di *Venturia oleaginea* diventano quiescenti con l'aumento della temperatura, quelle di *P. cladosporioides* mostrano incidenze e gravità crescenti durante i mesi estivi in presenza di alte temperature e assenza di pioggia. Ragion per cui la protezione dell'olivo da cercosporiosi, nei casi in cui le condizioni ne favoriscono gli attacchi, deve essere impostata adottando una strategia specifica. Si ritiene che difficilmente si riesca a devitalizzare i pseudosclerozi già formati sulle vecchie foglie, per cui è necessario avviare la protezione delle nuove foglie dell'annata quando queste risultano recettive alle infezioni. Pertanto, gli interventi vanno iniziati già dal periodo di fine primavera e proseguiti sino all'autunno secondo le condizioni climatiche e i rilievi del monitoraggio. I prodotti a base di rame sono gli unici registrati nei confronti della coltura e dell'avversità. Ulteriori interventi con prodotti appartenenti a strobilurine e steroli nei confronti di altre malattie possono incidere nella riduzione delle infezioni.

**Verticilliosi (*Verticillium dahliae*)**

Questa malattia è causata da un fungo ubicato essenzialmente nel terreno e penetra nelle piante attraverso le radici. È un patogeno molto polifago che infatti interessa numerose specie arboree da

frutto (olivo, pesco, mandorlo, susino, ciliegio, vite, ecc.), orticole (pomodoro, carciofo, melanzana, patata, peperone, ecc.), ornamentali ecc.

Dopo la penetrazione, il fungo incomincia a diffondersi nei vasi legnosi occludendoli: tramite la corrente linfatica, porzioni di ife vengono trasferite in più parti della pianta colonizzando intere branche e/o l'intera pianta con conseguente interruzione del flusso linfatico e disseccamento delle parti interessate.

Una causa frequente delle infestazioni è la coltivazione di ortaggi suscettibili al *Verticillium*, prima dell'impianto o nelle prime fasi di sviluppo delle piante di olivo, per aspetti economici aziendali. L'accumulo dei microsclerozi prodotti dal fungo nel terreno, in grado di conservarsi anche per numerosi anni, determina nel tempo la possibilità di infettare anche le piante arboree di olivo compromettendo i giovani impianti. In questi casi, è consigliato - previo accertamento della malattia - estirpare in breve tempo le piante già compromesse.

Un sintomo tipico è il disseccamento, per mancanza di rifornimento idrico, delle parti periferiche della chioma e delle foglie che in breve tempo progredisce sull'intera branca, mentre il legno giovane assume una colorazione bruno-violetta su tutta o parte del ramo. La pianta non ha la capacità di far cadere le foglie per cui un tipico sintomo è vedere le foglie, i fiori o i frutti disseccati che rimanere attaccati per lungo tempo. Sezionando un ramo (sezioni trasversali a becco di luccio) interessato dal fungo, sono evidenti i vasi linfatici imbruniti, ostruiti da materiale di consistenza gommosa proveniente, sia dalla degenerazione delle cellule limitrofe alle trachee, sia dalle parti vegetative e riproduttive del fungo.

**Protezione della pianta**

La difesa contro la verticilliosi va impostata preventivamente, evitando l'insestimento del fungo nell'appezzamento, in quanto, per la sua polifagia e per la lunga conservazione nel terreno è difficile da debellare.

È estremamente importante, al momento dell'impianto di giovani oliveti, accertarsi dello stato sanitario del materiale vivaistico e del terreno che ospiterà la coltura.

S.A. e AUSILIARI	(1)	(2)
Prodotti rameici*		
<i>Bacillus subtilis</i>		
Dodina	1	
Fosfonato di potassio		
Difenconazolo	1	2
Azoxystrobin	2	2
Pyraclostrobin	2	

**Tabella 1**

**Sostanze attive registrate nei confronti di *Venturia oleaginea* (informazioni estratte dalle norme nazionali 2025).**

- (1) Limitazioni per singola s.a. indipendentemente dall'avversità.
- (2) Limitazione per famiglie di s.a. indipendentemente dall'avversità.

**\*Note e limitazioni d'uso:** si precisa di non superare la dose di 28 kg di rame in 7 anni, con la raccomandazione di non superare il quantitativo medio di 4 kg/ha all'anno.

“  
**Oltre ai danni meccanici, anche le condizioni climatiche stagionali giocano un ruolo cruciale nella diffusione della rogna.**  
 ”



È buona norma, infatti, prima di effettuare nuovi impianti, lasciare per alcuni anni il terreno incolto o coltivato con graminacee, specialmente se in precedenza erano presenti colture sensibili alla malattia o erano stati riscontrati casi di infezione. Nei primi anni di impianto bisogna evitare la consociazione con colture orticole suscettibili e, in caso di infezioni, eliminare tempestivamente le piante infette.

Le misure preventive da adottare sono diverse:

- impiantare del materiale certificato da vivaisti professionali, per evitare di introdurre la malattia nel terreno, nei casi in cui questo risulta non infetto;
- eseguire periodici monitoraggi per accertare le eventuali prime fasi delle infezioni;
- segnalare le piante infette e potarle separatamente (disinfettando gli attrezzi), asportare e allontanare le parti infette o disseccate;
- evitare il più possibile lesioni all'apparato radicale;
- in caso di estirpazione, è consigliato disinfettare la buca con calce o sali di rame.

In alcuni casi, non particolarmente gravi, è possibile migliorare lo stato vegetativo integrando la fertilizzazione con particolari biostimolanti (costituiti da idracidi che complessano rame e zinco), dotati di elevata sistemica (capaci di penetrare all'interno dei vasi linfatici xilematici e floematici della pianta). La loro azione - anche se non completamente risolutiva - può contribuire a una ripresa vegetativa stimolando la pianta a reagire alle infezioni.

Tra le malattie di minore importanza, va menzionata la lebbra delle olive determinata da un complesso di funghi (*Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum clavatum*, *Colletotrichum acutatum*), la cui comparsa in alcune aree è essenzialmente influenzata dall'elevata presenza di umidità e piogge già dal periodo della fioritura. Le infezioni possono interessare diversi organi della pianta (mignole, fiori), ma i danni più gravi si registrano sulle drupe, che subiscono una degradazione della polpa con conseguente marcescenza e mummificazione. L'abbondanza dei conidi prodotti dal fungo sulle drupe

costituisce elementi di diffusione della malattia anche quando queste cascolano al suolo. Nei casi di necessità con condizioni particolarmente favorevoli, è possibile programmare gli interventi sin dalla fase di fioritura con sostanze attive registrate sulla coltura e avversità come *Bacillus subtilis* ceppo QST 713, dodina, pyraclostrobin, rame.

Un breve cenno va anche fatto alla **carie del legno**, patologia causata da diversi funghi lignicoli che si instaurano sulla pianta a seguito di grossi tagli alle branche non protetti o disinfettati. La pratica della "slupatura" (intervento di "dendrochirurgia" dell'albero atto a rimuovere con precisione e cura il legno colpito) potrebbe limitare lo sviluppo della carie, ma è sempre meno praticata dai potatori.

#### **Non solo crittogame: un focus sui batteri**

Necessario risulta poi un focus sui batteri che interessano l'olivo. Tra questi vanno menzionati *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, agente della rogna, e *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ST53, responsabile della complessa sindrome da disseccamento rapido.

Nel caso della rogna, la malattia si manifesta con formazioni tumorali ben visibili, che si sviluppano a seguito della penetrazione del batterio nei tessuti vegetali attraverso ferite o microlesioni. A rendere particolarmente vulnerabili le piante sono, da un lato, le lesioni provocate da eventi atmosferici come la grandine e, dall'altro - in misura ancor più rilevante - quelle causate dalle operazioni di raccolta meccanica. Quest'ultima, spesso condotta con abbacchiatori a verghe, ha contribuito negli ultimi anni alla diffusione della fitopatia, in parallelo con l'aumento della meccanizzazione. Oltre ai danni meccanici, anche le condizioni climatiche stagionali giocano un ruolo cruciale nella diffusione della malattia. A favorire l'infezione sono in particolare le situazioni tipiche del periodo autunnale, quando piogge frequenti e umidità elevata creano un ambiente estremamente favorevole allo sviluppo di *P. savastanoi* trova condizioni favorevoli per l'infezione e lo sviluppo. Le formazioni tumorali possono interessare qualunque organo vegetale della pianta. La limitazione dell'abbacchiatura manuale o meccani-

ca costituisce una delle poche misure di prevenzione efficaci, dal momento che le ferite da grandine non sono controllabili. Tuttavia, un trattamento tempestivo con prodotti a base di rame subito dopo la comparsa delle lesioni può esercitare un'azione batteriostatica, contribuendo a limitare le infezioni. In presenza di un'infestazione grave, è consigliata la rimozione completa delle parti colpite, seguita da distruzione tramite bruciatura.

Per *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ST53, si ricordano le disposizioni vincolanti del Servizio Fitosanitario della Regione Puglia, che devono essere seguite scrupolosamente entro i tempi stabiliti. Vale comunque la pena richiamare alcuni aspetti fondamentali della sua diffusione.

Prima di esaminare le strategie di contrasto, è utile comprendere le modalità di diffusione del batterio. A differenza di molti altri batteri fitopatogeni, *X. fastidiosa* non è in grado di diffondersi autonomamente: necessita di un insetto vettore per trasmettersi da una pianta all'altra. Il principale vettore è *Philaenus spumarius*, comunemente noto come sputacchina. Questo insetto, che compie una sola generazione all'anno, può essere contrastato efficacemente con interventi precoci fin dalle prime fasi del suo ciclo biologico e nei primi stadi di sviluppo vegetativo dell'olivo.

La sputacchina trasmette il batterio durante la suzione di linfa grezza dai vasi xilematici, localizzati nella porzione centrale dei rami e caratterizzati da un flusso ascendente (dal basso verso l'alto). L'apparato boccale pungente-succhiatore dell'insetto, di piccole dimensioni, consente l'inoculo principalmente nei giovani germogli, dove compaiono i primi sintomi dell'infezione. Successivamente, *X. fastidiosa* è in grado di moltiplicarsi e muoversi in direzione opposta al flusso linfatico, colonizzando progressivamente i vasi xilematici fino alle parti legnose (rami, branche e tronco). Ciò provoca l'occlusione dei vasi, l'interruzione del trasporto della linfa grezza e il conseguente disseccamento della vegetazione, fino al collasso dell'intera pianta.

Alla luce di questa dinamica di infezione, il contenimento del patogeno deve necessariamente basarsi su più fronti. Il



riconoscimento tempestivo dei sintomi, l'eliminazione rapida delle piante infette e il controllo del vettore rappresentano strategie fondamentali per contenere la diffusione del patogeno. A tal proposito, il Servizio Fitosanitario ha emanato numerose disposizioni operative e indicazioni sulle sostanze attive autorizzate per il contenimento della sputacchina, oltre a misure agronomiche da adottare obbligatoriamente per limitare la diffusione del batterio.

### Conclusioni

Come osservato, la crescente incidenza delle malattie crittogamiche, batteriche e trasmesse da vettori rende evidente quanto oggi la gestione fitosanitaria dell'olivo richieda un approccio sempre più integrato, tempestivo e consapevole. Gli effetti del cambiamento climatico, l'intensificazione colturale e l'espansione di pratiche meccanizzate hanno modificato profondamente l'epidemiologia di patogeni un tempo considerati marginali, trasformandoli in minacce reali per la vitalità e la produttività degli oliveti. In questo scenario, la prevenzione resta l'arma più efficace: monitoraggio costante, corretta interpretazione dei sintomi, utilizzo mirato dei mezzi di difesa e rispetto delle norme fitosanitarie sono oggi strumenti imprescindibili per tutelare non solo la resa agronomica, ma anche il valore culturale e paesaggistico di una delle colture simbolo del Mediterraneo. ■

In alto

**Sintomi di lebbra su drupa di olivo.**

Nella pagina accanto

**Sintomi di rogna provocati dal batterio *P. savastanoi* pv. *savastanoi*. Si riscontra un'elevata quantità di tumori che può compromettere la vitalità della pianta.**



**Così efficace che basta  
meno di 1 grammo per  
controllare 1 ettaro**

**Spintor<sup>®</sup> Fly**

Qalcova™ active

**INSETTICIDA**

**Sistema innovativo per  
il controllo della mosca  
dell'olivo**

**Spintor<sup>®</sup> Fly** è un'esca insetticida  
specifica per il controllo dei ditteri  
tripetidi.

Agisce per ingestione nei confronti  
della mosca di diverse colture tra cui  
olivo, agrumi e drupacee.

Per saperne  
di più



Scannerizza con la  
fotocamera del cellulare

[Visita il sito corteva.it](http://visita.ilsito.corteva.it)

 **CORTEVA**<sup>™</sup>  
agriscience

TM, ®, Marchi commerciali di Corteva Agriscience e delle sue società affiliate. © 2025 - Corteva  
RELATIVAMENTE AI PRODOTTI FITOSANITARI CITATI, SI RACCOMANDA L'UTILIZZO IN MODO SICURO E RESPONSABILE.  
LEGGERE ATTENTAMENTE LE INDICAZIONI DI ETICHETTA PRIMA DELL'APPLICAZIONE  
Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta.  
Per la composizione e il numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore.

# Il raccolto di domani inizia dalla concimazione di oggi

Comunicato a cura di  
**Agrisystem**

**agrisystem**  
sistemi ecocompatibili per l'agricoltura

## Preparare il terreno per una produzione frutticola di qualità

La concimazione di fondo è il primo, fondamentale passo per garantire uno sviluppo equilibrato e produttivo delle piante, soprattutto nei frutteti di nuovo impianto o in fase di rinnovo. Non si tratta solo di nutrire il suolo, ma di creare le condizioni ideali per accompagnare le piante durante tutte le fasi del ciclo vegetativo, assicurando una crescita armoniosa, una fioritura vigorosa e frutti di qualità superiore.

In questo contesto, scegliere il giusto concime non è solo una questione agronomica: è una scelta strategica per la redditività dell'impianto. I **concimi Agrisystem** per la concimazione di fondo delle frutticole sono studiati per garantire una nutrizione completa e bilanciata, favorendo un'efficace radicazione e migliorando la struttura del terreno. Grazie a formulazioni mirate e all'impiego di materie prime selezionate, offriamo soluzioni capaci di valorizzare il potenziale produttivo di ogni frutteto.

Consigliato per la concimazione di fondo in impianti giovani e adulti di fruttiferi, prima della ripresa vegetativa, **VEGETAL VIGOR, NPK (SO<sub>3</sub>) 17-7-9 (5)**, è un concime organo-minerale ad azione biostimolante, formulato per supportare lo sviluppo ottimale delle colture grazie alla

sinergia tra nutrienti minerali e sostanza organica di origine vegetale.

Nel suolo, riduce la lisciviazione dell'azoto, migliorandone l'efficienza d'uso e limitando le perdite ambientali e ottimizza l'assorbimento di fosforo, magnesio e ferro, elementi fondamentali per la crescita equilibrata della pianta.

Grazie al suo effetto starter e biostimolante, **VEGETAL VIGOR** favorisce un avvio vegetativo rapido e vigoroso, contribuendo a uno sviluppo equilibrato della chioma e a una maggiore resistenza agli stress ambientali.

## Glicinbetaina: un alleato naturale contro lo stress abiotico

VEGETAL VIGOR contiene sostanza organica vegetale naturalmente ricca in glicinbetaina, una molecola osmoprotettrice di origine naturale con un importante ruolo nella fisiologia vegetale:

- stabilizza le membrane cellulari e i complessi enzimatici, soprattutto in presenza di siccità, salinità elevata o stress termici;
- migliora l'efficienza fotosintetica proteggendo la struttura dei tilacoidi e degli enzimi fotosintetici, mantenendo attiva la fotosintesi anche in condizioni avverse;
- stimola l'attività cellulare nei tessuti meristemati delle radici, favorendo la formazione di un apparato radicale più

esteso ed efficiente;

- rallenta la degradazione della clorofilla e l'invecchiamento precoce dei tessuti fogliari, prolungando la vitalità della pianta.

Grazie alla presenza naturale di glicinbetaina, **VEGETAL VIGOR** non solo fornisce nutrienti essenziali, ma aiuta anche la pianta a gestire meglio le condizioni ambientali sfavorevoli, migliorando la resa e la qualità finale della produzione frutticola.

[www.agrisystem.com](http://www.agrisystem.com)



# Pericolatura italiana: crisi o segnali di ripresa?

**Dopo anni di crisi nera tra fitopatie, cambiamenti climatici e calo produttivo, il comparto italiano delle pere prova a rialzarsi. A dare nuova linfa innovazione varietale, tecnologie avanzate e nuovi impianti. Ma la strada verso la sostenibilità resta in salita.**

A cura di

**Stefano Marullo**

*Floema Consulting*

**Lauro Simeoni**

*Fruit Net System*

Dall'inizio degli anni 2010, la pericolatura italiana ha vissuto un declino senza precedenti. Circa **15.000 ettari sono stati riconvertiti o estirpati tra il 2011 e il 2023 (Figura 1)**, mentre il potenziale produttivo è crollato in quindici anni da 920.000 a 500.000 tonnellate. I costi di produzione per ettaro sono diventati sempre più elevati, fino ad assestarsi attorno ai 20-25.000 euro l'anno, a fronte di una Produzione Lorda Vendibile compresa tra 12.000 e 18.000 €/ha. Il rendimento medio, che fino al 2018 si aggirava sui 248 q.li/ha, è precipitato dal 2019 a 143.

Fra le province più colpite, il **Ferrarese**: qui, a partire dalla campagna 2019/2020, la produzione della varietà *Abate Fétel* è scesa da 25-30 ton/ha a 8-10 ton/ha; quella della *Williams* da 30-40 ton/ha a 10-15 ton/ha, mentre le varietà *Decana* e *Conference* sono quasi scomparse.

Lo scenario che si presentava a fine 2023 non era tra i più ottimistici per la pericolatura italiana. Il comparto veniva da cinque annate produttive difficili: da una parte, a causa dell'**incremento di problematiche fitosanitarie** come maculatura bruna e marciume calicino - soprattutto su *Abate Fétel* e *Conference* - e della diffusione ormai incontrollata della cimice asiatica, che nel complesso hanno aumentato sensibilmente i costi di produzione e abbassato la qualità. Dall'altra, per via degli **effetti del cambiamento climatico**: frequenti gelate, siccità, alluvioni, eccessi termici e sbalzi di temperatura hanno notevolmente ridotto il potenziale produttivo, trovando gli agricoltori spesso privi di mezzi tecnici adeguati per contrastarli.

Come risposta a questi anni di crisi, a partire dal 2021, **le importazioni sono aumentate del 70%**, con frutti provenienti da Olanda, Spagna, Argentina, Cile e Sudafrica. Al contrario, le esportazioni - che nel 2018 si aggiravano intorno alle 92.000 tonnellate, principalmente verso Francia e Germania - hanno registrato un **calo del 62% in volume** nei quattro anni successivi. Il calo delle superfici è proseguito anche nel 2024: **-11% a livello nazionale**, con un -14% in Emilia-Romagna e una certa controtendenza nelle regioni del Centro e Sud Italia, dove le superfici coltivate a pero hanno mantenuto una relativa stabilità.

Tuttavia, nonostante la contrazione delle superfici, la scorsa campagna ha visto il prodotto italiano raggiungere il mercato con calibri elevati, un'ottima qualità organolettica e buone caratteristiche di conservabilità, tali da coprire l'intera stagione commerciale. In particolare, le pere italiane hanno dominato la seconda parte della campagna.

Con una produttività in crescita del **+120% rispetto al 2023**, l'Italia si è distinta dagli altri areali produttivi europei, dove invece si è osservato un calo: -26% in Belgio, -15% in Spagna e -9% nei Paesi Bassi. Dei **21.000 ettari attualmente coltivati**, il 64% si trova nel Nord Italia, con l'Emilia-Romagna che detiene il primato per superficie (11.300 ha), seguita da Veneto (1.600 ha), Lombardia (550 ha) e Friuli (100 ha). Al Centro e Sud, le regioni che contribuiscono maggiormente al restante 35% sono Toscana, Sicilia e Puglia.

In Emilia-Romagna, le province di Ferrara (4.000 ha) e Modena (3.700 ha) coprono oggi il 68% degli ettari coltivati a pero nella regione, nonostante il drastico calo rispetto al 2011, quando le superfici erano rispettivamente di 9.500 e 6.300 ettari. Focalizzando l'attenzione sulla *Abate Fétel* - simbolo per eccellenza della pericoltura italiana - nel 2025 **si contano circa 2.300 ettari in Emilia-Romagna**, con una produzione pari a 100.000 tonnellate, contro le 440.000 registrate sei anni fa.

Il **panorama varietale è rimasto pressoché invariato** negli ultimi tredici anni: *Abate Fétel* resta la varietà più coltivata in Italia (44%), seguita da *Williams* (28%) e *Kaiser*. L'unica variazione significativa riguarda la *Conference*, la cui coltivazione è scesa dal 12 al 4% in dieci anni. Nonostante le sue ottime qualità organolettiche e gustative, questa varietà soffre particolarmente il caldo e gli sbalzi termici, arrivando in casi estremi a perdere completamente le foglie: un fenomeno che riduce la pezzatura dei frutti e impedisce spesso il completamento della maturazione.

Nel Sud Italia, la varietà più diffusa è la *Coscia*, apprezzata per la sua precocità. Con un peso medio di circa 200 g, questa cultivar presenta una sovraccolorazione rossastra, sapore intenso e buona croccantezza. Vanta un buon mercato interno, soprattutto dopo l'istituzione del consorzio IGP "Pera Coscia di Ribera e della Valle del Platani" in Sicilia.

In generale, tuttavia, l'offerta interna resta piuttosto limitata, il che permette una certa tenuta dei prezzi al chilo. I valori di mercato delle pere in Italia variano a seconda della varietà, della zona di pro-



Figura 1

duzione e del canale di vendita (all'origine o al dettaglio). Per informazioni più precise è tuttavia necessario specificare la varietà e l'area di riferimento. Indicativamente, i prezzi medi si aggirano attorno a 1,08-1,18 euro/kg, con possibilità di variazioni significative.

#### Le cause della crisi

Come già accennato, negli ultimi anni una serie di eventi avversi ha avuto un impatto particolarmente negativo sulla pericoltura italiana. Nel 2019, ad esempio,

**Emblema della crisi della pericoltura: un ex pereto estirpato e utilizzato per la coltivazione di angurie nell'interfila.**



Figura 2



Figura 3

In alto  
Cinghiatura causata da gelate tardive  
(Fig. 2); frutto deformato e di piccolo  
calibro a seguito di punture di  
cimice asiatica (Fig. 3).

Nella pagina accanto  
Sintomi di maculatura bruna  
su *Abate Fétel*.

si è registrata un'impennata delle popolazioni di cimice asiatica nel Modenese. Nel 2021, una gelata tardiva verificatasi tra il 7 e l'8 aprile ha causato gravi danni ai frutti (Figura 2), successivamente colpiti da forti attacchi di *alternaria*, maculatura bruna (*Stemphylium vesicarium*) e ancora cimice asiatica. Nel 2022 la produzione è risultata molto limitata a causa delle problematiche agronomiche ereditate dalla stagione precedente, alle quali si è aggiunta la siccità, che ha reso difficile soddisfare il fabbisogno idrico della coltura (compreso tra 5.000 e 7.000 m<sup>3</sup>/ha/anno).

Proseguendo, nel 2023, una nuova gelata tardiva unita ai danni provocati dall'alluvione ha causato **perdite fino all'80% della produzione**. Nel 2024, gli attacchi di *Alternaria* e *Stemphylium* hanno provocato ulteriori perdite produttive, sebbene la qualità del prodotto residuo fosse buona, fattore che ha favorito un buon prezzo al chilo.

Il fattore più determinante - e senz'altro il più difficile da controllare - resta il cambiamento climatico. Un esempio emblematico è rappresentato proprio dall'annata in corso: a pochi giorni dall'inizio della raccolta delle varietà precoci, in quasi tutti gli areali produttivi del Nord si è verificata un'**anomala cascola dei frutti**, in particolare delle varietà *Abate* e *Decana*. L'ipotesi oggi più accreditata è che le abbondanti piogge primaverili abbiano causato fenomeni diffusi di **asfissia radicale**, con conseguente indebolimento delle piante, incapaci poi di sostenere il carico produttivo. Fenomeni simili possono sommarsi a una fioritura già compromessa da ritorni di freddo e gelate tardive, come avvenuto nelle campagne 2021 e 2023. La soluzione? Difficile da individuare.

Le **varietà più resistenti** al cambiamento climatico sono spesso anche quelle meno apprezzate dal mercato, risultando così meno remunerative e sostenibili dal punto di vista economico. La **gestione del cotico erboso** può contribuire a mitigare i danni delle piogge abbondanti; mentre per le gelate tardive, una possibile risposta è l'impiego di **impianti antibrina**, che tuttavia comportano elevati consumi idrici e un impegno economico non sostenibile da tutte le aziende.

Ad aggravare ulteriormente i costi per le aziende vi è il **controllo dei parassiti** (cimice asiatica, psilla del pero, carpocapsa) e dei patogeni (maculatura bruna, ticchiolatura, colpo di fuoco batterico).

Negli ambienti mediterranei, la maculatura bruna (*Stemphylium vesicarium*) rappresenta senza dubbio la malattia fungina più pericolosa del pero, poiché il fungo è particolarmente attivo in climi caldo-umidi. In un pereto commerciale, **tra fioritura e raccolta, si effettuano da 15 a 25 trattamenti specifici** per mantenere i danni entro soglie economicamente sostenibili. In assenza di trattamenti tempestivi, le perdite possono arrivare fino al **90% del raccolto**.

Nei pereti condotti in **biologico** giocano un ruolo chiave pratiche agronomiche come la gestione della chioma (arieggiamento e rimozione delle parti infette, compresi i frutti caduti) e un'irrigazione razionale, fondamentale per contenere l'umidità.

Nel sistema di **difesa integrata**, tuttavia, il controllo della malattia resta tutt'altro che semplice: negli ultimi sei anni è stato abolito circa il 70% delle sostanze attive disponibili. Oggi i principi attivi autorizzati sono 17, ma solo alcuni risultano effettivamente efficaci. Difenoconazolo e tebuconazolo, ad esempio, non sono più performanti, essendo molecole datate; inoltre, l'UE prosegue nella sua strategia di riduzione: nel prossimo anno è attesa l'abolizione del ciprodinil. A questo si aggiungono le richieste sempre più stringenti della GDO: massimo uno o due residui per prodotto, con divieto assoluto di principi attivi come fosetil-Al, fosfonati di potassio e kresoxim-metile. Tutto ciò rende sempre più difficile un controllo efficace della malattia e aumenta il rischio di insorgenza di resistenze in campo. A complicare ulteriormente la situazione è il fatto che alcune delle poche sostanze ancora disponibili, come rame e ditiocarbammati, provocano danni estetici significativi ai frutti.

Tra i fitofagi più dannosi si segnalano la cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) e la psilla del pero (*Cacopsylla pyri*). Il danno più grave causato dalla cimice è legato alle punture: i frutti colpiti smettono di crescere regolarmente, si deformano

(Figura 3) e non possono più essere destinati al mercato del fresco, subendo un pesante deprezzamento.

Dal 2020, nei principali comprensori pericoli del Nord Italia, i Servizi Fitosanitari Regionali hanno effettuato dai 20 ai 30 lanci annui dell'antagonista naturale della cimice, il *Trissolcus japonicus*, comunemente noto come vespa samurai. Questi lanci hanno dato risultati incoraggianti su altre colture (mele, pesche, kiwi), ma non sulle pere, che sembrano essere particolarmente attrattive per l'insetto.

Anche i produttori si sono attivati, effettuando lanci nei propri pereti e ricorrendo a trattamenti chimici per contenere le popolazioni. Tuttavia, restano **numerose criticità**:

- il costo elevato dei prodotti;
- la scarsità di principi attivi disponibili (appena 9);
- i limiti residuali sempre più stringenti;
- e soprattutto l'incertezza sul momento ottimale di intervento, che compromette l'efficacia dei trattamenti.

Tutta questa serie di criticità si può riassumere in un dato emblematico: è stata di fatto persa un'intera classe merceologica. La GDO ha iniziato ad accettare un calibro 55+ come se fosse un 65+, con un abbassamento delle soglie minime di qualità commerciale.

## Strumenti per il futuro

### 1. Miglioramento genetico

Come detto, il panorama varietale delle pere consta di poche e consolidate varietà che sono il frutto del miglioramento genetico cominciato negli anni '50, quando è stata abbandonata la coltivazione di cultivar locali per quelle varietà nazionali e internazionali che oggi conosciamo benissimo e che predominano il mercato mondiale: *Abate Fétel*, *Conference*, *Williams*, *Coscia*, *Kaiser*, *Decana del Comizio*. In questo mercato di varietà ormai storiche, fra i tanti programmi di breeding presenti nel mondo, pochissime varietà sono riuscite a conquistare la fedeltà di una fetta di mercato.

Di seguito elenchiamo le nuove varietà internazionali.

- *Eden Gold*: nuova varietà di pera precoce, nata in Israele e ora coltivata in Francia, Italia e Grecia, sta incuriosen-

do il mercato e gli agricoltori. I primi per la sua succosità e croccantezza che fanno di questa pera uno snack perfetto; i secondi per l'ottima tolleranza ad avversità quali il colpo di fuoco batterico, l'alternaria e la psilla.

- *Sweet Sensation*: dal colore rosso intenso e molto succosa, è apprezzata per la sua aromaticità e consistenza. Di origine olandese e introdotta meno di dieci anni fa come mutazione della Decana del Comizio, si raccoglie a partire da fine settembre, ma la sua coltivazione anche in Paesi dell'altro emisfero, come il Cile, ne garantisce la reperibilità sul mercato tutto l'anno.
- *Q-Tee*: nata nel 1996 dal programma di breeding norvegese, questa pera - dalle dimensioni contenute, ma dall'ottima croccantezza e dolcezza - è particolarmente apprezzata dai consumatori per la sua praticità, sebbene la mancanza di sovraccolorazione rossa ne penalizzi un po' l'appetibilità su alcuni mercati.
- *Cheeky (Cape Rose)*: sviluppata dal consiglio di ricerca agricola del Sudafrica (ARC) e introdotta in Italia dal Consorzio Italiano Vivaisti (CIV), questa varietà sta suscitando l'interesse anche in altri paesi, per le sue caratteristiche produttive (veloce entrata in produzione, rusticità della pianta, pezzatura del frutto) e soprattutto per la tolleranza dimostrata a ticchiolatura e maculatura bruna. Attualmente a Lérida ed Estremadura, in Spagna, e in Emilia Romagna e Piemonte sono in atto prove di coltivazione.

A questi programmi internazionali si aggiungono quelli italiani portati avanti dall'Università di Bologna e dal CREA.

Nel primo caso, il programma avviato dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari dell'Università di Bologna e supportato dal CIV di Ferrara dal 2007 ha licenziato quattro varietà: *Early Giulia*<sup>™</sup>, *Lucy Sweet*<sup>™</sup>, *Debby Green*<sup>™</sup>, *Lucy Red*<sup>™</sup>; le cui produzioni nel 2024 sono state ottimali in termini di quantità, qualità (commerciale e organolettica) e pezzatura.

“

**Realisticamente per far fronte alla crisi che il comparto sta vivendo bisogna adottare dei cambiamenti anche nel modo in cui sono gestiti gli impianti esistenti.**

”





Figura 4

Nel secondo, il programma nato in seno al Centro di Ricerca Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CREA-OFA) ha portato alla realizzazione dei primi incroci già nel 1968 e ha licenziato 7 varietà: fra queste *Carmen*, che - rilasciata nel 2000 - è oggi coltivata soprattutto in Emilia Romagna, rappresentando una delle varietà precoci in grado di competere con la *Williams*: si raccoglie, infatti, ad agosto e ha un'ottima conservabilità.

Negli ultimi anni, però, la ricerca si è spostata dalle caratteristiche commerciali a quelle agronomiche e fitosanitarie. Nello specifico, sono stati effettuati incroci con cultivar storiche per l'inserimento di caratteri come l'adattabilità ambientale, l'habitus compatto della chioma per la coltivazione in alta densità, l'elevata fertilità, la resistenza a stress idrici e freddo invernale, la tenuta di maturazione a temperatura ambiente e l'allungamento del periodo di raccolta per far fronte, con stacchi scalari, alla scarsità di manodopera.

Fermo restando che la creazione di una nuova varietà resistente a tutte le malattie e in grado di rispondere prontamente ai cambiamenti climatici sarebbe la soluzione perfetta, realisticamente per far fronte alla crisi che il comparto sta vivendo bisogna adottare dei cambiamenti anche nel modo in cui sono gestiti gli impianti esistenti.

## 2. Sistemi d'allevamento

Le forme di allevamento più diffuse ad oggi sono il fusetto come forma libera e l'allevamento a spalliera in monoasse (Figura 4) o doppio asse (Bibaum) come forma in parete. Il Bibaum è certamente il modello produttivo di più recente introduzione: il sesto di impianto è 3x1 m o 3,5x1 m. Il Bibaum - per sua natura - semplifica le operazioni colturali, permette una disposizione ordinata della vegetazione, garantendo una ideale intercettazione della luce all'interno della chioma. È facilmente meccanizzabile e porta a un incremento delle rese e della precocità rispetto al sistema a fusetto, nonché a una diminuzione delle ore di potatura e diradamento.

Ad oggi gli impianti sono tutti sotto rete antigrandine e hanno un'altezza finita che si aggira intorno ai 4 m. Negli ultimi anni sono state effettuate delle prove in cui le piante sono state abbassate a 2,5 m (altezza finita di lavoro) così da pedonalizzare tutte le operazioni colturali: le strutture a misura d'uomo servono per garantire la sicurezza dei lavoratori, oltre che dimezzare i tempi e i costi di raccolta e di potatura verde e secca. I risultati di queste prove sono stati chiari: la riduzione della produzione viene compensata dal risparmio di ore di lavoro necessarie per svolgere le normali operazioni di potatura, raccolta e diradamento, che normalmente andrebbero svolte con l'ausilio di carrelli elevatori. Questo perché - è sempre importante sottolinearlo - l'obiettivo non è produrre di più, ma garantire la sostenibilità economica all'azienda agricola.

Nel sud Italia, una riduzione dei costi di impianto di circa il 40% è stata ottenuta con la riconversione di tendoni di uva da tavola in nuovi impianti di pero modificando la struttura esistente - solo quanto necessario - per l'applicazione della rete antigrandine. In questi impianti, il trapianto delle nuove piantine può essere fatto in tutte le file esistenti - andando quindi ad adottare un sistema a doppio asse oppure a guyot - oppure a file alterne, adottando il tradizionale fusetto. I vantaggi maggiori, oltre a quelli economici già visti, si hanno in ambito fitosanitario: a livello radicale, infatti, il pero non è sensibile agli stessi parassiti e patogeni

della vite, per cui si pone come una validissima soluzione per utilizzare quei terreni che per 3 o 4 cicli vegetativi hanno ospitato vigneto.

### 3. Supporto tecnologico

L'utilizzo di sensoristica e modelli previsionali poi è fondamentale per migliorare la gestione idrica e fitosanitaria dell'impianto. Poder intervenire tempestivamente in caso di accertato pericolo e non con trattamenti a calendario è l'unico modo per contenere i costi e ridurre l'impatto ambientale. Spesso, infatti, i disciplinari di produzione, l'adozione di certificazioni e le richieste della GDO costringono l'agricoltore a limitare ancora più strettamente i trattamenti consentiti in termini di numero e di molecole autorizzate. La scelta più saggia per non trovarsi spiazzati davanti a uno scenario così difficile è certamente quella di avvalersi di tecnici che abbiano una certa competenza ed esperienza nel settore.

### La pera *Eden*: l'importanza delle caratteristiche agronomiche e del comparto commerciale

Fra le nuove varietà che abbiamo citato, la *Eden Gold* merita uno spazio a parte: nonostante la sua recentissima introduzione, infatti, si è diffusa rapidamente con l'introduzione di nuovi impianti lungo tutta la penisola e in Europa. *Eden* è una varietà sviluppata dal breeder Ben Dor e ottenuta dall'incrocio tra pero europeo e pero asiatico. Più rustica e duttile delle varietà classiche, questa varietà ha un basso fabbisogno in freddo (circa 200 ore), un'ottima tolleranza alle alte temperature e grande adattabilità a diverse condizioni pedologiche, aspetto che ne rende adatta la coltivazione sia negli ambienti meridionali che settentrionali. È dotata di buona vigoria e ha mostrato buona tolleranza ad alternaria, colpo di fuoco batterico e psilla. Non solo: si mostra costante e generosa nelle produzioni, con una media che si aggira sulle 40 tonnellate a ettaro (Figura 5 e 6). Nella campagna 2024-2025 il mercato ha completamente assorbito il prodotto, la cui commercializzazione, cominciata a metà settembre, si è conclusa a metà febbraio. Sul mercato, la varietà è stata apprezzata dalla GDO per la lunga shelf-life e dai consumato-

ri (soprattutto quelli più giovani) per la croccantezza, la succosità e la dolcezza, caratteristiche che la rendono uno snack perfetto. La *Eden* ha una formula a club e in Italia la sua commercializzazione è un'esclusiva di Greenyard Fresh, che ha investito molto sulla comunicazione e sul marketing rendendo il brand *Eden Gold* in Italia già riconosciuto e richiesto dai consumatori.

### A piccoli passi

Come evidente, la pericoltura italiana si trova oggi a un bivio. Dopo un decennio segnato da calamità climatiche, emergenze fitosanitarie e una pesante contrazione delle superfici coltivate, il comparto sta lentamente cercando di ricostruire le proprie fondamenta. Le prime risposte si intravedono già: varietà innovative promettono maggiore adattabilità e qualità, nuovi modelli d'impianto puntano a ridurre costi e aumentare efficienza, mentre la sensoristica e l'agricoltura di precisione offrono strumenti concreti per una gestione più sostenibile. Tuttavia, il rilancio non può prescindere da una visione integrata che coinvolga anche filiera commerciale, assistenza tecnica e politiche di sostegno strutturale. Acquisire questa consapevolezza è il primo passo: solo così la pera italiana potrà tornare a essere un riferimento credibile, competitivo e redditizio nel panorama ortofrutticolo nazionale ed europeo. ■



Figura 5



Figura 6

Nella pagina accanto  
**Impianto di *Abate Fétel* coltivato a parete in monoasse, prossimo alla raccolta.**

In basso  
**Pianta di *Eden Gold* in produzione (Fig.5); pera *Eden*, pronta per la raccolta (Fig. 6).**



# JOLLY PACKING

**Soluzioni per il packaging  
Imballaggi in cartone  
ed accessori in genere**



La nostra missione è fornire soluzioni di imballaggio innovative e sostenibili, contribuendo alla riduzione dell'impatto ambientale e soddisfacendo le esigenze di ogni cliente. Offriamo una vasta gamma di cassette in cartone personalizzate, progettate per soddisfare le esigenze specifiche dei nostri clienti. I nostri prodotti includono imballaggi in cartone ed accessori in genere.

Investiamo continuamente in tecnologie all'avanguardia per migliorare la qualità e l'efficienza della nostra produzione. I nostri impianti moderni ci consentono di ottimizzare i tempi di consegna e ridurre i costi, mantenendo al contempo elevati standard di qualità. La nostra flessibilità e attenzione al cliente ci permettono di costruire rapporti di fiducia e di lungo termine.



Jolly Packing srls  
Strada Pantano di San Francesco s.n. 70132 - Bari  
Info: (+39) 340 3846427 (+39) 345 704 3011  
E-mail: [jollypackingsrls@gmail.com](mailto:jollypackingsrls@gmail.com)

# Isola Verde: la tradizione incontra il futuro

Comunicato a cura di  
Isola Verde Srl

 **ISOLAVERDE**  
Al servizio della Natura dal 2005

Vecchio o nuovo? Passato o futuro? Tradizionale o moderno? L'agricoltore non si ferma a queste domande. Si sveglia sempre presto, lavora senza sosta, cercando di migliorarsi ogni giorno. È il suo lavoro, la sua vocazione, la sua missione. Il traguardo non è mai raggiunto finché il frutto del suo impegno non è pronto per essere raccolto.

Questo vale per tutti gli agricoltori del mondo, per quelli della nostra amata Puglia, e in particolare della BAT. Vale anche per il giovane agricoltore **Lovreglio Ruggiero**, che ha scelto di portare avanti l'opera iniziata da suo padre, trasformando i vecchi impianti a tendone in nuovi impianti di **drupacee**, affiancato dal team di Isola Verde.

Il suo percorso è appena cominciato, ma le idee sono già chiare e ben radicate. I nuovi apprezzamenti, infatti, sono gestiti secondo protocolli agronomici avanzati, coerenti con i criteri della **sostenibilità agroambientale**. Le pratiche adottate comprendono diverse strategie tecniche, applicate in modo sinergico per ottimizzare la resa e la resilienza delle colture. Vediamole nel dettaglio.

- **Fertilizzazione organica** mirata, con apporto esclusivo di sostanza organica di origine naturale, volta a migliorare la struttura del suolo, incrementare la biodiversità microbica e favorire il rilascio graduale degli elementi nutritivi.
- **Installazione di coperture protettive anti pioggia e antigrandine**, che permettono la protezione meccanica delle colture riducendo l'incidenza di fisio-

patie e patogeni legati all'umidità e limitando l'uso di trattamenti fitosanitari.

- **Impiego di candele antigelo (candelotti)** nei periodi critici, come strategia termica localizzata per la difesa attiva contro le gelate tardive primaverili, salvaguardando le fasi fenologiche più sensibili (es. fioritura).
- **Tecniche di confusione sessuale**, mediante l'uso di **feromoni specifici**, per il controllo di lepidotteri dannosi, che riducono drasticamente la necessità di insetticidi convenzionali.
- **Cattura massale** per la gestione integrata della **mosca della frutta (Ceratitis capitata)**, attraverso trappole attrattive posizionate strategicamente nei campi, al fine di abbassare la pressione parassitaria.

L'adozione combinata di queste tecniche di **difesa integrata** consente una **riduzione significativa dell'uso di principi attivi chimici**, con benefici sia agronomici che ambientali.

Il risultato finale è un prodotto con **livelli residuali estremamente contenuti**, in linea con i più stringenti requisiti imposti dalla **Grande Distribuzione Organizzata (GDO)** e con le aspettative di un mercato sempre più attento alla salubrità e alla sostenibilità della filiera agricola.

Il prossimo passo per l'azienda sarà la realizzazione di un **vascone per l'accumulo delle acque piovane**, una **gestione ottimale del suolo** con inerbimento centrale tra le file e lavorazione solo sotto i filari. Un'attenzione particolare sarà rivolta alla salvaguardia della rizosfera, cuore vitale del terreno.

Il tutto seguendo un approccio produttivo che guarda lontano, fondato sulla competenza agronomica, il rispetto per l'ambiente e la capacità di innovare restando ancorati alla terra e ai suoi cicli naturali. Approccio che trova in **Isola Verde** un alleato concreto e coerente, capace non solo di sostenere il cambiamento, ma di accompagnarlo e orientarlo, puntando verso una nuova idea di agricoltura. Un'agricoltura capace di coniugare efficienza produttiva e responsabilità ambientale, tracciando una strada solida e lungimirante per il futuro del settore, del territorio e delle nuove generazioni di imprenditori agricoli.



# Agricoltura in Veneto: l'anima verde d'Italia

**Prosegue il viaggio alla volta delle realtà produttive del Belpaese. Focus sul Veneto: un'anima agricola fatta di tradizione, innovazione e prodotti d'eccellenza che può contare su terre generose, sapori autentici e saperi che si tramandano da secoli.**

A cura di

**Federica Del Vecchio**

*Editor*



Tra le colline disegnate da vigneti e campi che si perdono all'orizzonte si respira l'anima autentica del Veneto, una terra dove tradizione e innovazione si intrecciano in un legame profondo con la natura. Al di là della magnificenza delle ville palladiane, dei canali di Venezia e delle montagne che sfiorano il cielo, esiste un Veneto fatto di vigne pazienti, frutteti generosi e campi che cambiano colore seguendo il ritmo delle stagioni. In questa terra, il sapere antico si tramanda di generazione in generazione e si rinnova ogni giorno grazie alle nuove tecnologie e a un rispetto profondo per l'ambiente. Ne sono un esempio i colli di Valdobbiadene, dove le vigne si arrampicano con fatica e orgoglio, dando vita al Prosecco che racconta al mondo il sapore di queste colline; o i frutteti del veronese, che in ogni stagione restituiscono i loro frutti nonostante le avversità. Ciascuna zolla di questa terra porta impressi il sacrificio, la fatica e la speranza di agricoltori che non si arrendono nemmeno di fronte alle sfide imposte dai cambiamenti climatici. Sono loro i veri custodi di un equilibrio fragile, ma essenziale, tra uomo e natura, testimoniato dagli oltre 780 mila ettari di Superficie Agricola Utilizzata (SAU) che, ancora oggi, raccontano la storia di un Veneto che guarda al futuro.

#### **Eccellenza produttiva fra tradizione e innovazione**

Nonostante le sfide del presente, l'agricoltura veneta continua a distinguersi per produttività e capacità di innovazione. Lo confermano i dati del Settimo Censimento Generale dell'Agricoltura del 2020, che fotografano una regione capace di evolversi senza smarrire il legame profondo con le proprie radici. Il Veneto rappresenta infatti il 6,3% della superficie agricola nazionale: oltre la metà del suo territorio, il 55,6%, è dedicato ad attività agricole; mentre il 42,4% è effettivamente coltivato. Dati leggermente superiori alla media italiana che confermano una vocazione agricola ancora viva e radicata.

Tra le province, Verona guida per estensione di SAU, seguita da Belluno e Padova. Rovigo si distingue per la più alta incidenza di territorio agricolo, con il 72,7% della superficie provinciale

dedicato all'agricoltura e una SAU che copre il 66,1%, dati che sottolineano una vocazione agricola particolarmente marcata. Accanto a queste cifre, emerge il volto umano di un comparto fatto di oltre 82 mila aziende agricole, il 7,3% del totale nazionale. Sono imprese familiari, cooperative o individuali che ogni giorno si confrontano con le sfide dell'innovazione, dei mercati globali e dei cambiamenti climatici. Più di 207 mila persone lavorano nelle campagne venete, un dato che riflette non solo la centralità del settore, ma anche il peso sociale e culturale dell'agricoltura. Tuttavia, non mancano le ombre. Il ricambio generazionale fatica a decollare: solo l'8,4% dei titolari ha meno di 40 anni e appena il 25,7% delle imprese agricole è guidato da donne, numeri inferiori alla media italiana che accendono i riflettori sulla necessità di politiche di inclusione e a sostegno ai giovani. Il settore agricolo veneto sta inoltre attraversando un processo di ristrutturazione, con una progressiva diminuzione del numero complessivo di aziende, a fronte di una lieve contrazione della SAU (-0,3%). Al contempo, si registra un aumento della superficie gestita dalle aziende di dimensioni medio-grandi: quelle con almeno 30 ettari di SAU sono cresciute, in particolare le imprese con oltre 50 ettari, che hanno visto un incremento del 26,4% nella numerosità e del 27,6% nella SAU gestita.

#### **Il volto agricolo del Veneto: numeri, identità e radici**

Il paesaggio agricolo del Veneto è uno specchio fedele della sua anima: diversificato, produttivo, capace di evolversi senza perdere il legame con la tradizione. I numeri, d'altronde, parlano di una terra che sa fare dell'agricoltura un pilastro economico e culturale. Oltre metà della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) regionale, pari al 53,3%, ovvero circa 545 mila ettari, è destinata ai seminativi, confermando l'importanza di un comparto produttivo che rimane centrale nell'economia rurale. Ma è nel cuore delle coltivazioni arboree e arbustive che il Veneto mostra tutta la sua eccellenza. Qui, su oltre 126 mila ettari, cresce una filiera che è storia, identità e orgoglio: la viticoltura. I vigneti coprono il 77,4% di queste

“

**In Veneto i vigneti coprono il 77,4% delle superfici agricole totali, un valore che supera di gran lunga la media nazionale, ferma al 29,1%.**

”

superfici, un dato che supera di gran lunga la media nazionale, ferma al 29,1%. Non è solo un primato, ma il riflesso di una cultura radicata che ha saputo conquistare il mondo con il Prosecco, i vini delle colline e le produzioni di pregio. Accanto alle vigne, trova spazio anche la frutticoltura che copre il 13,5% delle superfici. Un altro segno di quanto questa regione sappia investire in qualità e diversificazione.

Verona e Treviso si confermano i cuori pulsanti di questa vocazione agricola, con rispettivamente 46 mila e 44 mila ettari dedicati alle coltivazioni legnose. In tutte le province domina la vite, con percentuali superiori al 55%, tranne a Rovigo, che racconta un Veneto diverso, fatto di frutteti che coprono il 56,7% della superficie agricola legnosa. Anche la frutta a guscio, con il suo 12,2%, disegna un panorama variegato e in continua evoluzione.

A completare il quadro le province di Verona e Belluno con una presenza importante nella frutticoltura fresca, a dimostrazione che in Veneto ogni angolo di terra è coltivato con passione, visione e rispetto.

#### **Una diversità climatica al servizio dell'agricoltura**

Il Veneto è un concentrato d'Europa in poco più di 18.000 chilometri quadrati. Un territorio che racchiude, come in una mappa in miniatura, tutte le sfumature climatiche del continente: dalle vette imbiancate delle Dolomiti, dove il gelo è di casa, fino alla costa adriatica, accarezzata dal respiro del mare che porta temperature miti e influssi mediterranei. In questo scenario variegato, l'agricoltura veneta trova la sua forza e la sua diversità. Il clima, classificato come temperato umido con estati calde o molto calde, viene ammorbidito dal mare e protetto a nord dalle Alpi, creando condizioni favorevoli per colture di qualità e produzioni che spaziano dai cereali di pianura ai frutteti collinari, fino alle vigne che disegnano il paesaggio.

Un microclima a sé lo regala il lago di Garda, il più grande d'Italia, che con la sua massa d'acqua trasforma il territorio circostante in

una piccola oasi sub-mediterranea. Qui, gli inverni miti e le estati calde offrono alle coltivazioni locali condizioni climatiche ideali che permettono raccolti abbondanti e produzioni pregiate.

E questa varietà morfologica non solo arricchisce il paesaggio naturale della regione, ma continua a essere uno degli alleati principali della ricchezza agricola veneta, capace di sostenere eccellenze riconosciute ben oltre i confini nazionali.

#### **I sapori autentici dei prodotti certificati**

Il Veneto è terra di eccellenze, di sapori autentici che raccontano una storia fatta di tradizione, fatica e amore per la propria terra. Qui, ogni prodotto certificato non è solo il risultato di un terreno fertile e di un clima favorevole, ma il simbolo di un sapere antico, tramandato di generazione in generazione.

Dalle colline che si affacciano sul Lago di Garda nasce l'*Olio Garda DOP*, un vero oro verde, delicato e fragrante, che accompagna e impreziosisce i piatti della cucina veneta. Accanto a lui, il pregiato *Veneto DOP*, espressione pura della sapienza olearia di questa regione.

Ma il Veneto non è solo olio, è anche terra florida di frutti e ortaggi, riconosciuti e protetti a livello europeo. Nel cuore della pianura, tra i solchi disegnati dalla fatica degli agricoltori, cresce l'*Aglio Bianco Polesano DOP*, dal profumo intenso e dalla lunga conservazione, mentre dai fertili campi di Bassano sboccia l'*Asparago Bianco di Bassano DOP*, tenero e raffinato. Le dolci montagne, invece, regalano il delizioso *Marrone di San Zeno DOP*, una castagna dalla polpa soda e dal sapore inconfondibile. Si continua poi con eccellenze IGP come l'*Asparago Bianco di Cimadolmo*, l'*Asparago di Badoere*, e la celebre *Ciliegia di Marostica*, rossa e brillante come un gioiello. Mentre le colline e le valli custodiscono tesori come l'*Insalata di Lusina*, i *Marroni di Combai* e i *Marroni del Monfenera*, prelibatezze che celebrano il legame tra uomo e natura.

E come non citare il fiore all'occhiello della tavola veneta: il Radicchio, nelle sue molteplici e pregiate varianti. Dal *Radicchio Rosso di Treviso IGP*, elegante e amaro-gnolo, al *Variegato di Castelfranco IGP*, dalle sfumature delicate, fino al saporito *Radicchio di Chioggia* e al *Radicchio di*



*Verona*. Con i suoi prodotti certificati, il Veneto si fa così itinerario di gusto che parla di qualità, passione e identità. Qui, ogni sapore è un pezzo di storia, ogni raccolto è un atto d'amore per la propria terra.

### Tra le eccellenze vitivinicole del Veneto

In questa terra di vini, la tradizione agricola si fonde con l'eccellenza, dando vita a un patrimonio agroalimentare tra i più ricchi e variegati d'Italia, riconosciuto a livello internazionale attraverso le prestigiose Denominazioni di Origine.

Partiamo dalle DOCG che custodiscono il cuore di una produzione vinicola che ha saputo conquistare il mondo con eleganza e autenticità.

Dall'intensità avvolgente dell'*Amarone della Valpolicella DOCG*, simbolo della laboriosità delle colline veronesi, fino al celebre *Prosecco DOCG*, ambasciatore frizzante della convivialità, prodotto tra Conegliano e Valdobbiadene o sulle colline di Asolo.

E ancora, il *Fior d'Arancio dei Colli Euganei DOCG* incanta con i suoi profumi delicati, il *Bagnoli Friularo DOCG* narra la storia dei vitigni antichi, mentre il *Bardolino Superiore DOCG* rivela, sorso dopo sorso, la leggerezza della sponda veronese del Garda. Il *Colli di Conegliano DOCG* e il *Lison DOCG* si distinguono per la loro struttura elegante, mentre il *Montello Rosso DOCG* e il *Piave Malanotte DOCG* si impongono quali vini corposi, figli di terre generose.

Accanto a questo mosaico di gusto e dedizione agricola, trovano poi spazio le 29 DOC che impreziosiscono la regione. Dal classico *Valpolicella* e il suo *Ripasso*, ponte tra freschezza e profondità, ai profumati *Soave* e *Soave Classico*, passando per il *Bianco di Custoza*, il *Garda DOC*, i *Colli Euganei* e *Berici*, e i *Lessini Durello*, con le loro bollicine minerali. Non mancano denominazioni meno conosciute ma di rara autenticità come il *Riviera del Brenta DOC*, il *Monti Lessini DOC* o il *Vicenza DOC*.

A completare il quadro le IGT (Indicazione Geografica Tipica) venete, simbolo di una produzione più libera e sperimentale, ma non meno affascinante. Dai *Colli Trevigiani* all'*Alto Livenza*, dal *Veneto Orientale* al *Marca Trevigiana*, dalla

suggestiva *Vallagarina* alle terre della *Provincia di Verona*, fino alla grande *IGT Veneto* e alla *Trevezie*, che abbraccia l'intero Nord-Est italiano.

Insomma, il Veneto del vino è un viaggio emozionale, dove ogni sorso racconta un frammento di storia, un sogno coltivato tra i filari e il profumo inconfondibile della vendemmia.

### Innovazione e radici: il futuro sostenibile dell'agricoltura veneta

Come anticipato, l'agricoltura veneta non è solo tradizione, ma anche visione, ricerca e coraggio di innovare. È la capacità di guardare avanti, senza dimenticare le proprie radici. Ogni giorno infatti, si scrivono nuove pagine fatte di tecnologia, rispetto per l'ambiente e attenzione al futuro. Qui, l'agricoltura si fa scelta consapevole: tutela dei prodotti tipici, salvaguardia della biodiversità e diffusione delle pratiche biologiche.

I numeri parlano chiaro e raccontano un settore che, tra il 2018 e il 2020, ha saputo investire con determinazione nel cambiamento: il 16,4% delle aziende agricole venete ha puntato sull'innovazione, superando di gran lunga la media nazionale (11%). Un cambiamento concreto, che si traduce in meccanizzazione avanzata (55,6% delle aziende che innovano), nuove tecniche di impianto e semina (23,2%), sistemi moderni di irrigazione (18,8%) e lavorazioni del suolo più efficienti (16,5%).

D'altra parte, stenta ancora a decollare il biologico con solo il 3,7% delle aziende attive in questa direzione, salvo punte che sfiorano il 6% nelle province di Verona e Belluno. Nel complesso, comunque, la superficie destinata a regimi di coltivazione bio copre il 5,3% della Superficie Agricola Utilizzata delle aziende venete, molto più bassa della corrispondente quota rilevata a livello nazionale (14,8%). I margini di crescita, però, non mancano e senza dubbio il Veneto, oggi più che mai, rappresenta un esempio di come tradizione e innovazione possano camminare insieme, trasformando il paesaggio agricolo in un laboratorio sempre attivo dove il sapere antico incontra le tecnologie più moderne. Un'agricoltura che non si accontenta di conservare, ma che coltiva ogni giorno il proprio futuro. ■



# TANGERKAST®

## Estratto di tannini di castagno

Stimola l'attività biologica della flora microbica e l'accelerazione dei processi di digestione della sostanza organica.

Aumenta la disponibilità di fosforo nel terreno e velocizza l'assorbimento e l'assimilazione dei nutrienti.

Interviene nel ciclo dell'azoto consentendone un migliore assorbimento.

Permette la correzione del pH.

Stimola lo sviluppo equilibrato dell'apparato radicale e quindi di quello epigeo.

È una fonte naturale di carbonio organico solubile.

Rivitalizza i terreni esausti.

Aumenta la resa e la qualità.



**l.gobbi**

L. Gobbi S.r.l. - unipersonale  
Via Vallecaldà, 33 - 16013 Campo Ligure (GE) - ITALIA  
Tel. +39 010 920 395 - [lgobbisrl@lgobbi.it](mailto:lgobbisrl@lgobbi.it) - [www.lgobbi.it](http://www.lgobbi.it)  
Conc. E. Gerlach GmbH - Germania

# ERADICOAT® MAX

MALTODESTRINA (40%)

INSETTICIDA-ACARICIDA: L'EVOLUZIONE  
DELLA DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA



**Privo di LMR e  
Tempo di Carenza**



**Gestione  
delle resistenze**



**Elevata efficacia su  
Acarì, Aleurodidi e  
Cocciniglie**



**Elevata  
selettività**



**CERTIS BELCHIM B.V. – ITALIA**  
Via Varese, 25D scala A  
21047 Saronno (VA) - Italia  
+39 02 96 099 83  
info.it@certisbelchim.com  
[www.certisbelchim.it](http://www.certisbelchim.it)



**Certis Belchim**  
GROWING TOGETHER

©Eradicoat Max è un marchio registrato Certis Belchim B.V.

USARE I PRODOTTI FITOSANITARI CON PRECAUZIONE. PRIMA DELL'USO LEGGERE SEMPRE L'ETICHETTA E LE INFORMAZIONI SUL PRODOTTO E SUI SIMBOLI.  
SI RICHIAMA L'ATTENZIONE SULLE FRASI E SIMBOLI DI PERICOLO RIPORTATI IN ETICHETTA.



**Fruit**   
communication



Associazione Regionale Pugliese  
dei Tecnici e Ricercatori  
in Agricoltura



Associazione  
Italiana  
Protezione  
Piante

**Antesia** 

IV edizione

# BIOCONTROL CONFERENCE

2025

**Napoli, 28 ottobre**

Gold Tower Lifestyle Hotel