

# Risultati sperimentazione 2019





Anno 2019

Sede:

Via dei Mercati n° 9/c - 2° p.  
C/O Centro Agroalimentare  
43126 Parma

tel + 39 0521 408111  
tel + 39 0521 941753  
fax + 39 0521 940298

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

Realizzazione a cura di:

- Marco Dreni

Con la collaborazione di:

- CCDP: *Fabrizio Guglielmetti*
- Cons. Fitosanitario Prov. Parma: *Chiara Delvago, Roberto Zambini*
- Cons. Fitosanitario Prov. Piacenza: *Bruno Chiusa, Renata Bottazzi, Ruggero Colla, Sara Sbaruffati*
- Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Piacenza: *Vincenzo Tabaglio, Andrea Fiorini*

Stampa: Roberta Ticchi - Robjoy s.r.l.

DISTRIBUZIONE GRATUITA

## SOMMARIO

### Introduzione

#### 1. Sperimentazione varietale

- 1.1 Divulgazione varietale pomodoro da industria ..... 18
- 1.2 Valutazione varietà adatte a coltivazioni biologiche ..... 37

#### 2. Tecniche colturali innovative

- 2.1 Verifica nuove tecnologie per la riduzione degli agrofarmaci distribuiti ..... 49
- 2.2 Tecniche colturali innovative ..... 61
  - 2.2.1 Il Carbonato di Calcio ..... 63
  - 2.2.2 I Biostimolanti ..... 65
  - 2.2.3 Concimi ad effetto starter ..... 67
  - 2.2.4 Tecniche per una corretta gestione irrigua ..... 68
- 2.3 Minimum & Smart Tomato Farming 2019 ..... 77

#### 3. Studi fitopatologici

- 3.1 Pomodoro: Considerazioni sull'andamento delle principali avversità nel corso dell'annata 2019 ..... 93

#### 4. Considerazioni conclusive ..... 102



Egredi Soci,

*alla fine dell'annata agraria viene il momento dei bilanci, sia per quanto riguarda la propria azienda agricola, sia per le attività del nostro Consorzio. In questa occasione, vogliamo condividere con voi i risultati ottenuti nelle prove tecniche realizzate secondo il programma sperimentale a suo tempo concordato. La diffusione dei risultati, anche attraverso quest'opuscolo, rappresenta un momento importante di aggiornamento tecnico e uno strumento di crescita professionale a vantaggio dei produttori agricoli, soprattutto perché scaturisce dalla domanda di ricerca che viene dalla stessa base societaria. Come sempre, infatti, l'attività sperimentale è stata indirizzata alla soluzione dei problemi tecnici segnalati da chi li sperimenta giorno per giorno, e poi mediati attraverso la competenza dei tecnici e dei ricercatori universitari, col contributo quindi di una squadra costituita da tutti gli attori della filiera.*



*In quest'opuscolo verranno illustrati i risultati dei confronti varietali sul pomodoro da industria, compreso quello prodotto con metodo biologico, e sulle innovazioni tecniche dedicate riduzione degli agrofarmaci e all'aumento della qualità delle bacche. Infine, verranno sintetizzate le principali considerazioni sull'andamento delle avversità nell'annata agraria appena trascorsa.*

*È importante sottolineare che – pur nella loro diversità – tutte queste sperimentazioni hanno un unico filo conduttore. Si vuole, infatti, perseguire una revisione del sistema di coltivazione del pomodoro per corrispondere alle nuove richieste della società e dei consumatori, sempre più preoccupati della dimensione ambientale. L'annata 2019 è stata caratterizzata purtroppo da un andamento climatico che, soprattutto nel periodo primaverile, ha pesantemente condizionato la coltura del pomodoro da industria, portandola ad avere una delle rese medie più basse riscontrate negli ultimi anni (65 ton/Ha).*

*In attesa di conoscere con precisione le linee di azione della nuova politica comunitaria occorre comunque prepararsi per tempo a questa revisione del sistema produttivo per una pomodoricoltura sostenibile dal punto di vista agroecologico, economico ed ambientale. La sperimentazione organizzata dal Consorzio risulta assolutamente fondamentale per supportare questi cambiamenti, indirizzando in maniera efficace le scelte tecniche degli agricoltori. Gli obiettivi più importanti rimangono quelli della riduzione dei costi di produzione, dell'identificazione del punto di equilibrio fra intensificazione delle rese e compatibilità ambientale, della difesa sostenibile della coltura, del perseguimento di una qualità tecnologica eccellente con il concorso delle industrie trasformatrici. Verso due nuove sfide: le produzioni biologiche e l'agricoltura di precisione applicate alla pomodoricoltura.*

*Buona lettura e buon lavoro.*

*Prof. Vincenzo Tabaglio  
DI.PRO.VE.S. – Area Agronomia e Biotecnologie Vegetali,  
Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza*

# MultiCoTech

Concimi granulari speciali a cessione controllata degli elementi nutritivi per la massima efficienza nutrizionale



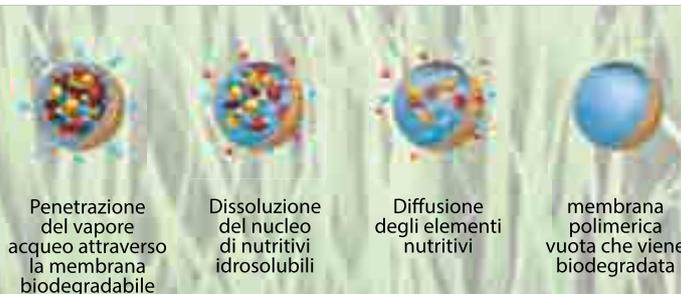
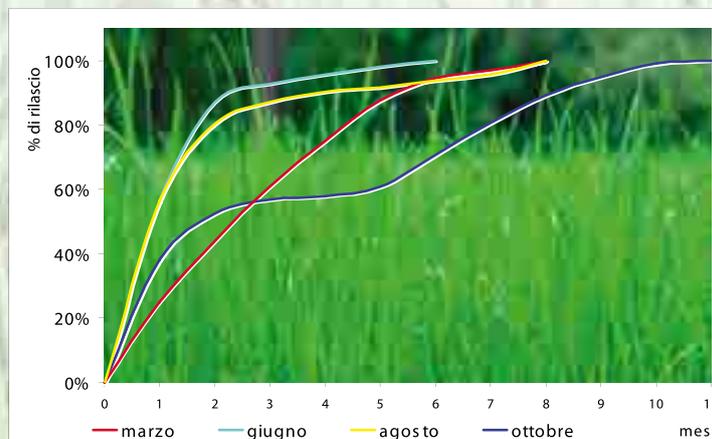
I concimi a cessione controllata Haifa sono basati sulla tecnologia **MultiCoTech**.

Concimi idrosolubili, di elevata qualità e solubilità in forma granulare, vengono incapsulati da una speciale membrana polimerica biodegradabile, denominata **MCT®**. La cessione attraverso la membrana semipermeabile dipende principalmente dalla temperatura del suolo e non è influenzata in maniera significativa dalla fertilità, dal pH o dalla carica microbiologica del terreno.

Non appena il granulo ricoperto entra in contatto con il terreno inizia ad assorbire il vapore acqueo attraverso i micropori presenti sulla superficie della membrana. L'umidità dissolve gradualmente il concime contenuto all'interno che inizia a diffondersi regolarmente nella zona d'assorbimento radicale. A basse temperature (<5 °C) il rilascio è praticamente nullo, anche in presenza di elevati livelli di umidità nel suolo, evitando così inutili perdite di prodotto nei mesi invernali o nei periodi freddi. Allo stesso modo, il rilascio è nullo anche in presenza di elevate temperature se accompagnate ad assenza di umidità.

**Questa specificità tecnologica consente di avere sincronia tra il fabbisogno delle colture e il rilascio degli elementi nutritivi avvolti dalla membrana.**

**Biodisponibilità media dell'azoto a cessione controllata in funzione dei mesi di distribuzione**



## Vantaggi e Caratteristiche dei concimi con tecnologia MultiCoTech

- ✓ Concimi ottenuti per miscelazione di formulati ricoperti e a pronto effetto con controllo della dimensione dei granuli (**granulometria controllata**); con tali concimi si ottiene un'omogenea distribuzione ed un **bilanciamento fra azoto a pronto effetto e a cessione controllata**.
- ✓ **Equilibrato sviluppo vegetativo e massimo assorbimento delle unità fertilizzanti apportate**, grazie alla ottimale cessione degli elementi nutritivi in sincronia con la crescita delle piante, predisponendo le colture a raccolti superiori.
- ✓ **Membrana di ricopertura (MCT®) autorizzata in base alla normativa vigente** (D.Lgs. n° 75 del 29 Aprile 2010 - Allegato n° 6 Prodotti ad azione specifica).
- ✓ **Riduzione delle perdite** per lisciviazione e volatilizzazione.
- ✓ **Eliminazione di pericolosi eccessi di salinità**, possibilità di localizzazione vicino al seme o alla pianta.
- ✓ **Si possono distribuire sia in presemina/pretrapianto o in copertura, potendo ridurre il numero di applicazioni e relativi costi di distribuzione e problemi di compattamento del terreno.**

## Gamma di concimi con tecnologia MultiCoTech

- ☛ **Multicote® Agri**, concimi NPK e NK, a specifica titolazione, per una nutrizione delle colture semplificata ed efficace.
- ☛ **Multigro®**, concime completo (NPK+Mg) per la concimazione unica di tutte le colture agricole di pregio.
- ☛ **CoteN®**, concimi azotati a specifico titolo per l'ottimale sviluppo equilibrato e completo delle colture.



# Introduzione

**“Campagna 2019 terminata,  
lavorate 2,36 milioni di tonnellate:  
calo del 18% sul contrattato.  
Buona la qualità con un Brix di 4,76”**

25 ottobre 2019



... L'ultimo aggiornamento dell'Organizzazione Interprofessionale OI Pomodoro da Industria del Nord Italia certifica che, alla data del 13 ottobre, sono state lavorate 2.366.508 tonnellate, quasi l'82% di quanto era stato contrattato ad inizio campagna di pomodoro al Nord Italia, un quantitativo sostanzialmente in linea con quello dello scorso anno. In calo le rese: nel 2019 si è raggiunta quota 65 tonnellate per ettaro al cospetto di una media

quinquennale di circa 70 tonnellate per ettaro... Buona la qualità del pomodoro lavorato al Nord – come testimonia il grado Brix di 4,76 – in media con gli anni passati. Nel complesso in tutto il Nord Italia sono stati coltivati 36.600 ettari di pomodoro da industria, in aumento rispetto allo scorso anno. “Manca circa il 18% del pomodoro contrattato – commenta Tiberio Rabboni, presidente dell'OI -, ma ad incidere sul risultato è stata soprattutto la bassa resa per ettaro. Questo perché la campagna 2019 ha dovuto affrontare, specie nella fase iniziale, numerose difficoltà sul piano climatico. Hanno inciso le piogge continue ed il freddo di maggio, che hanno comportato in diverse zone uno spostamento in avanti anche di un paio di settimane dei trapianti e le successive ondate di calore che non hanno permesso uno sviluppo omogeneo delle piantine. Uno scenario che dimostra, ancora una volta, come vada affrontato, in modo efficace, il tema del cambiamento climatico. Il dato del consegnato di quest'anno è solo lievemente inferiore a quello dello scorso anno perché, pur a fronte di una superficie maggiore, le rese per ettaro sono poi state molto più contenute rispetto alle previsioni. Il bel tempo dei mesi di settembre ed ottobre ha permesso di recuperare quantitativi di produzione tanto che, storicamente, non si era mai arrivati così avanti nel tempo, oltre la terza settimana di ottobre, con la campagna di raccolta del pomodoro negli ultimi anni”.

“Fonte: [http://www.oipomodoronorditalia.it/?page\\_id=250](http://www.oipomodoronorditalia.it/?page_id=250)”

Come introduzione all'Opuscolo Sperimentazione 2019 sono voluto partire, come nello scorso anno, dal comunicato stampa dell'OI Pomodoro da Industria Nord Italia, inerente ai dati consuntivi per la campagna appena trascorsa.

In effetti, le rese medie in molte aziende sono state decisamente inferiori alle aspettative: questo è sicuramente il risultato di un andamento meteorologico che in molti periodi non è stato favorevole alla nostra coltura. Come sempre, prima di iniziare a descrivere le prove che abbiamo condotto nel corso del 2019, andremo ad effettuare un breve riassunto di quanto a livello climatico e fitosanitario è successo nel corso della passata campagna, al fine di poter poi meglio comprendere i risultati delle varie sperimentazioni.



# OmyaPro<sup>®</sup> Calcium

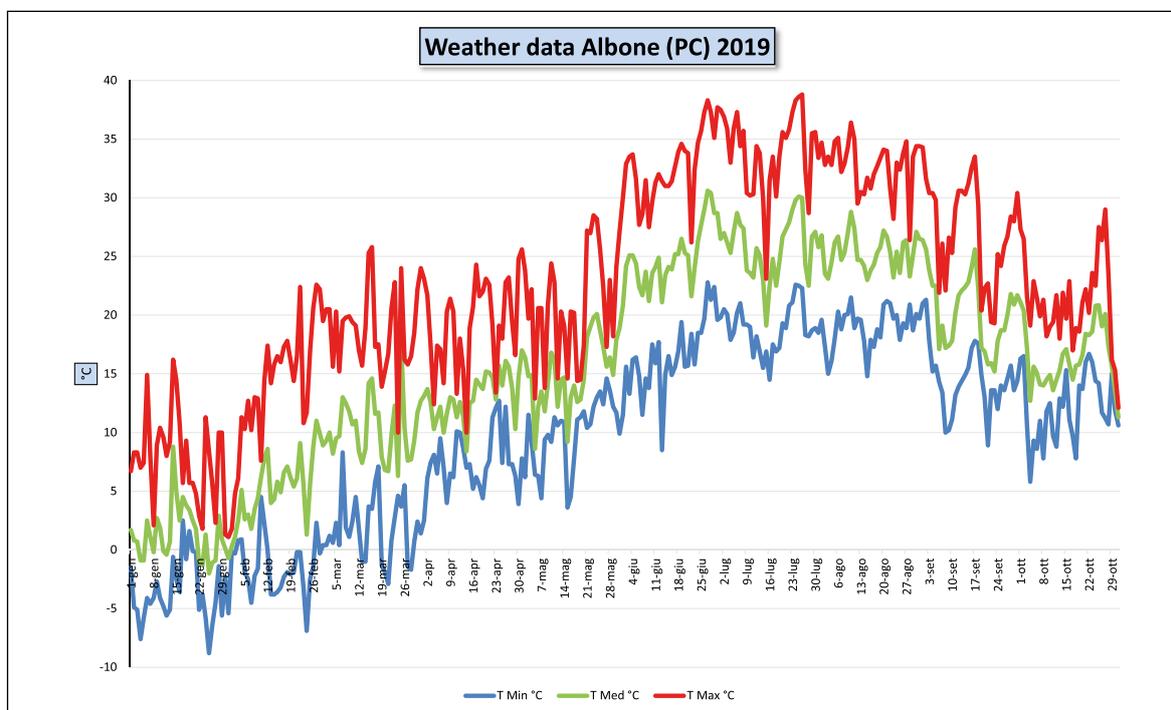
*100% Calcio naturale  
Per incrementare la qualità delle produzioni*



Omya S.p.A.  
Via A. Cechov, 48  
20151 Milano  
Telefono: 02380831  
e-mail: [info.it@omya.com](mailto:info.it@omya.com)

## Dati meteo:

Iniziamo a osservare i dati meteorologici riportati nel grafico 1, nel quale è riportato l'andamento delle temperature a partire dal 1° gennaio fino alla fine di ottobre 2019.



Graf. 1 "Dati meteo Podenzano 2019"

La preparazione dei letti di semina è stata agevolata dal clima nei primi mesi dell'anno: la presenza di temperature negative all'inizio ha permesso una ottimale disgregazione anche dei terreni più pesanti, mentre nel prosieguo dei mesi invernali è stato possibile lavorare al meglio i terreni grazie anche all'innalzamento delle temperature (mediamente alte per il periodo).

Ma è stato con l'inizio dei trapianti che sono cominciati i problemi: come si vede bene dal grafico 1, le temperature sono rimaste sostanzialmente stabili da inizio aprile fino alla fine del mese di maggio. Questo ha creato grossi problemi, in quanto le piantine messe in campo non mostravano segni di sviluppo (né epigeo, né tanto meno radicale), neanche dopo molto tempo rispetto alla messa a dimora (ricordiamo che lo sviluppo vegetativo per il pomodoro non avviene a temperature inferiori ai 12 gradi). Alla fine di maggio abbiamo avuto un veloce aumento delle temperature e nel giro di pochi giorni quelle medie hanno avuto un incremento di oltre 10 gradi: questo ha creato problemi alle piantine in campo le quali non hanno avuto il tempo di acclimatarsi, mentre ci sono stati diversi problemi di scottature del colletto nei campi trapiantati a giugno.

Nel prosieguo della stagione vi sono stati diversi picchi elevati di temperatura e, del resto, il 2019 rientra tra le annate più calde di sempre (vedi immagine 1 e 2).



Knowledge grows

**ATTIVA**  
i processi metabolici  
della pianta

**MIGLIORA**  
l'efficienza d'uso  
dei nutrienti

**AUMENTA**  
la tolleranza agli  
stress abiotici

## Stimola Fioritura e Allegagione

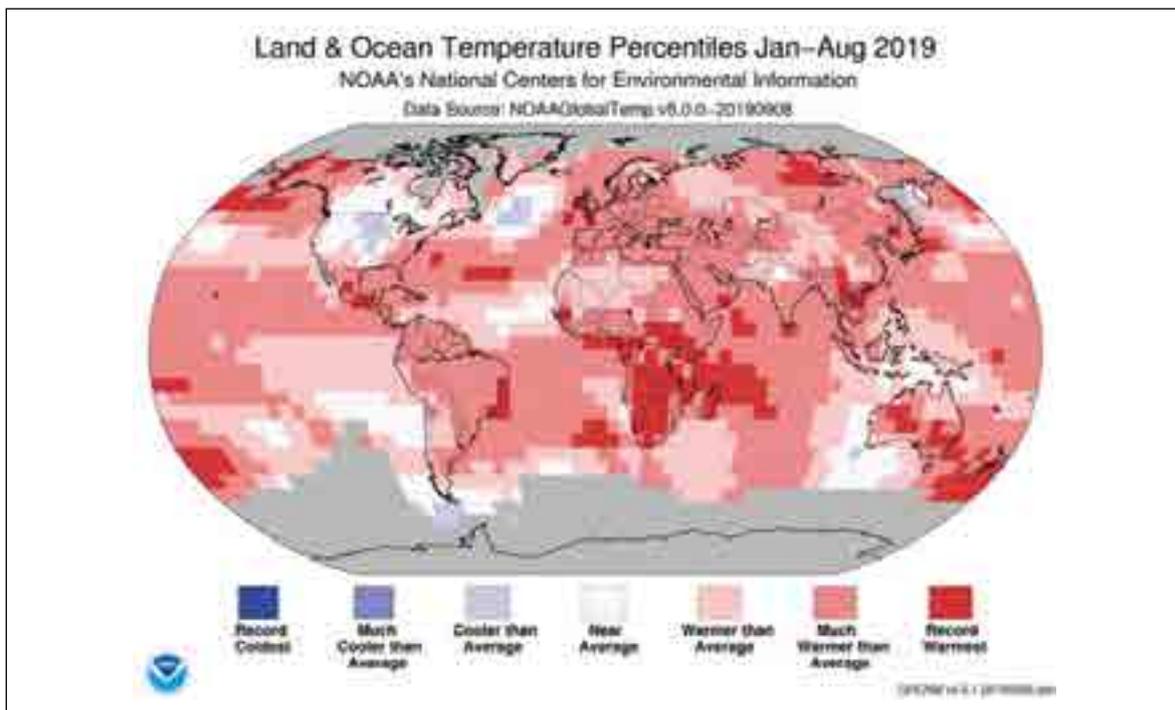


Sviluppiamo il potenziale delle tue colture

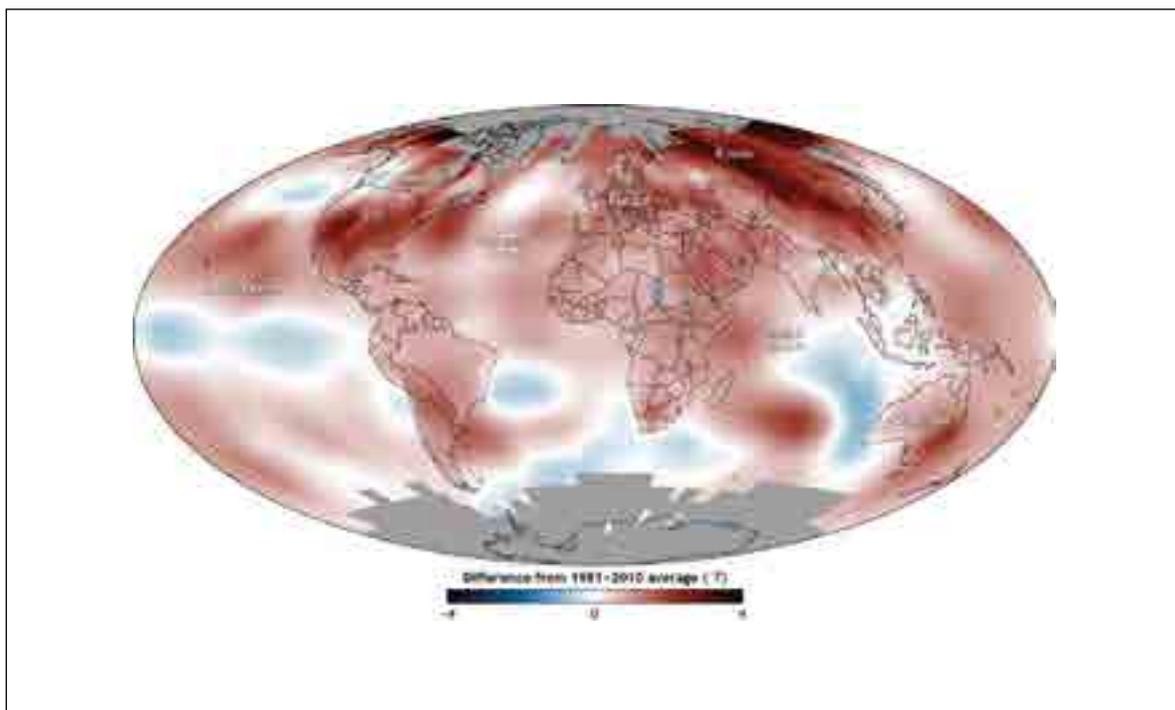
### **YaraVita™ BIOTRAC™**

Blend di nutrienti formulato per massimizzare l'azione dei composti minerali e organici in esso contenuti, derivati da *Ascophyllum Nodosum*, stimolando fioritura e allegagione.

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



*Immagine 1 “Confronto temperature gennaio -agosto 2019 con media storica”  
 (Fonte <https://www.meteogiornale.it/notizia/61421-1-estate-2019-e-stata-la-piu-calda-di-sempre>)*



*Immagine 2 “Differenza temperatura rispetto alla media 1981-2010”  
 Fonte “[http://www.today.it/attualita/aumento-temperature-tempo.html#\\_ga=2.46999463.1448395945.1575274627-225739566.1547484506](http://www.today.it/attualita/aumento-temperature-tempo.html#_ga=2.46999463.1448395945.1575274627-225739566.1547484506)”*



**MOVENTO<sup>®</sup>**  
**48 SC**

*Controlla  
gli insetti  
dannosi,  
rispetta gli  
insetti utili.*

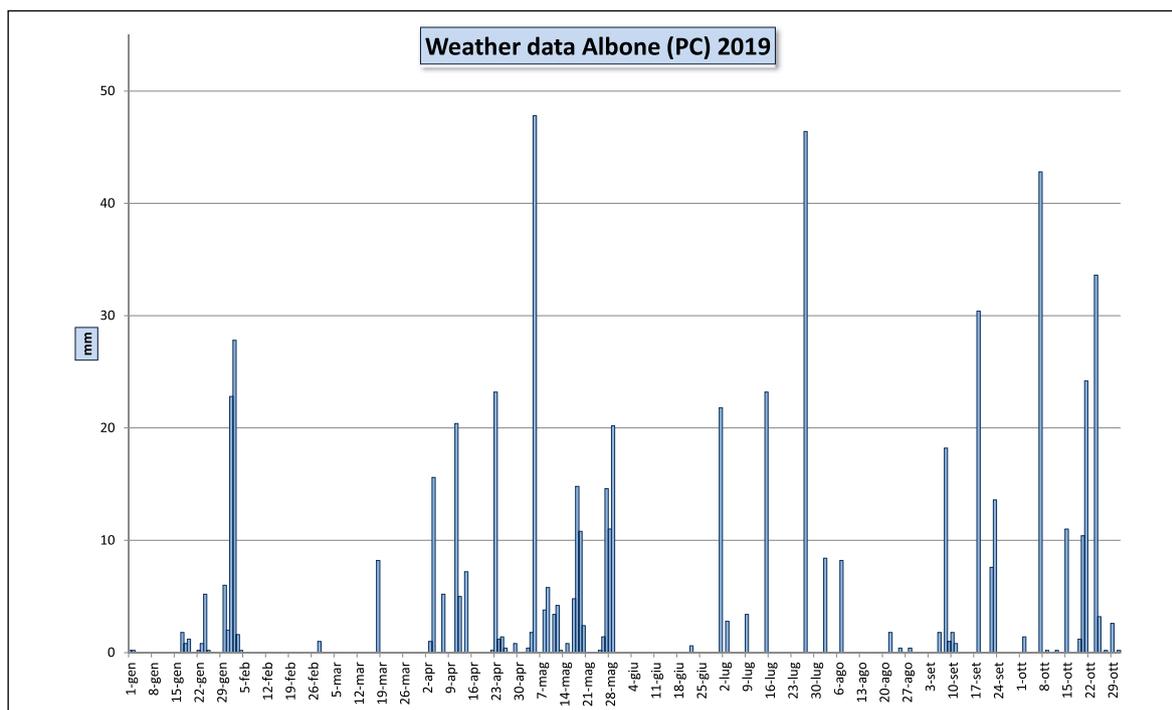


*Il primo insetticida  
a doppia sistemica  
per una protezione  
completa del pomodoro*

Prodotto fitosanitario autorizzato dal Ministero della Salute; per la relativa composizione e numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore. Usare il prodotto fitosanitario con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta, prestando attenzione alle frasi, ai simboli di pericolo e alle informazioni sul prodotto. © Marchio registrato

[www.cropscience.bayer.it](http://www.cropscience.bayer.it)

Passiamo ora ad osservare il grafico degli eventi piovosi (grafico 2):



Graf. 2 "Dati meteo Podenzano 2019"

Se si esclude una breve fase piovosa a fine gennaio l'inverno è stato avaro di precipitazioni; da inizio trapianti, invece, fino alla fine di maggio, le piogge sono state numerose e in diversi casi anche intense, tanto da causare in alcuni areali seri danni ai campi trapiantati: se osserviamo le foto 1 e 2 possiamo ben immaginare quali siano stati i problemi che si sono verificati in questi appezzamenti.



Foto 1 e 2 "Immagini di campi allagati a Piacenza"

Oltre ai danni diretti da allagamento, dobbiamo pensare anche al fatto che le piogge cadute tra il 22 di aprile e il 22 di maggio sono state numerose: se consideriamo i valori registrati dalla capannina posizionata a sud di Piacenza, nei 30 giorni del periodo che stiamo considerando, sono stati registrati 19 giorni con eventi piovosi, che di fatto hanno praticamente reso impossibile i trapianti. Tutto questo ha influenzato negativamente la programmazione stessa dei trapianti, in quanto sono state messe a dimora piantine che hanno sostato in azienda anche per più di 15-20 giorni; spesso i trapianti sono stati effettuati in terreni non al corretto stato idrico: questo ha determinato l'effetto "lisciante" del falcione della trapiantatrice sul terreno, con conseguenti problemi di chiusura del taglio. Di conseguenza sono stati rilevati una serie di problemi non di poco conto:

- L'effetto lisciante indurisce la parete del terreno a contatto con le radici, le quali sono in difficoltà nel penetrarlo.
- Se dal freddo e pioggia si passa repentinamente al caldo improvviso (vedi campagna appena trascorsa), il taglio di trapianto tende a staccarsi e mette a diretto contatto l'apparato radicale con l'aria, con conseguente stress ulteriore per le piantine.

La situazione precedentemente descritta la si può ben vedere nelle foto 3-4-5-6, prese in un campo ove tale problema era ben evidente.



*Foto 3-4-5-6 "Piantine con apparati radicali malformati a causa di trapianti effettuati in condizioni di terreno non ottimali"*

Come è possibile notare nelle foto, l'intero apparato radicale ha uno sviluppo non corretto e non armonico: sia i fittoni che la restante parte delle radici hanno una crescita longitudinale e superficiale, che ricalca quello che era lo spazio presente nel taglio lasciato dalla trapiantatrice e non correttamente saldato. In situazioni di questo tipo, l'apparato radicale non sempre riesce a sostenere adeguatamente le richieste della parte epigea (talvolta di dimensioni sproporzionate rispetto a quella ipogea), ed è anche per questo che, a volte, si vedono campi collassare all'improvviso.

Infine, la sosta prolungata nel periodo dei trapianti, si è ripercossa negativamente sulla programmazione che era stata fatta, creando di fatto ripercussioni in fase di raccolta. Occorre dire che la fase di congestione negli stabilimenti di fatto vi è stata anche se è stata, però, leggermente più posticipata rispetto a quello che si pensava, e in misura inferiore alle attese, proprio in virtù delle più basse rese registrate. Se vi fossero state produzioni ad ettaro normali, molto probabilmente i problemi sarebbero stati effettivamente molto seri.

Anche nei mesi estivi abbiamo avuto eventi temporaleschi che hanno aiutato a rimpinguare le falde e hanno attenuato l'effetto della calura. Purtroppo, questi eventi a volte sono

stati violenti e accompagnati da grandine intensa: le foto 7-8-9-10 sono state scattate nella zona di Carpaneto Piacentino a seguito della grandinata che si è verificata il 2 agosto e che ha seriamente compromesso numerosi appezzamenti.



*Foto 7-8-9-10 “Campi danneggiati da grandine – Evento del 2 agosto zona pedecollinare Piacenza”*

### **Andamento fitopatologico:**

Come sappiamo, l'andamento meteo condiziona direttamente l'andamento fitosanitario dell'annata. Il 2019 sicuramente nel periodo primaverile è stata una annata con temperature mediamente basse e con notevoli piogge. Se analizziamo il grafico IPI (riportiamo anche il significato di tale indicatore nel relativo box), notiamo come la soglia di allarme era già stata raggiunta a maggio. Se controlliamo poi l'andamento del grafico nel prosieguo della stagione, notiamo che la linea di riferimento è rimasta sostanzialmente piatta fino alla fine di agosto, il che indica il rischio basso. In effetti, la campagna 2019 non è stata di certo una di quelle in cui la peronospora possa essere ricordata come un serio problema: sicuramente le temperature elevate, nonostante le piogge, hanno tenuto a freno il patogeno.

Durante il corso della scorsa campagna, abbiamo avuto modo di verificare la recrudescenza di un patogeno che nel corso delle precedenti annate, avevamo un po' perso di vista: lo *Sclerotium rolfsii* (famiglia Basidiomiceti, ordine Stereales). Si tratta di un fungo saprofito polifago, che sopravvive nel terreno e nei residui vegetali anche per più anni. La

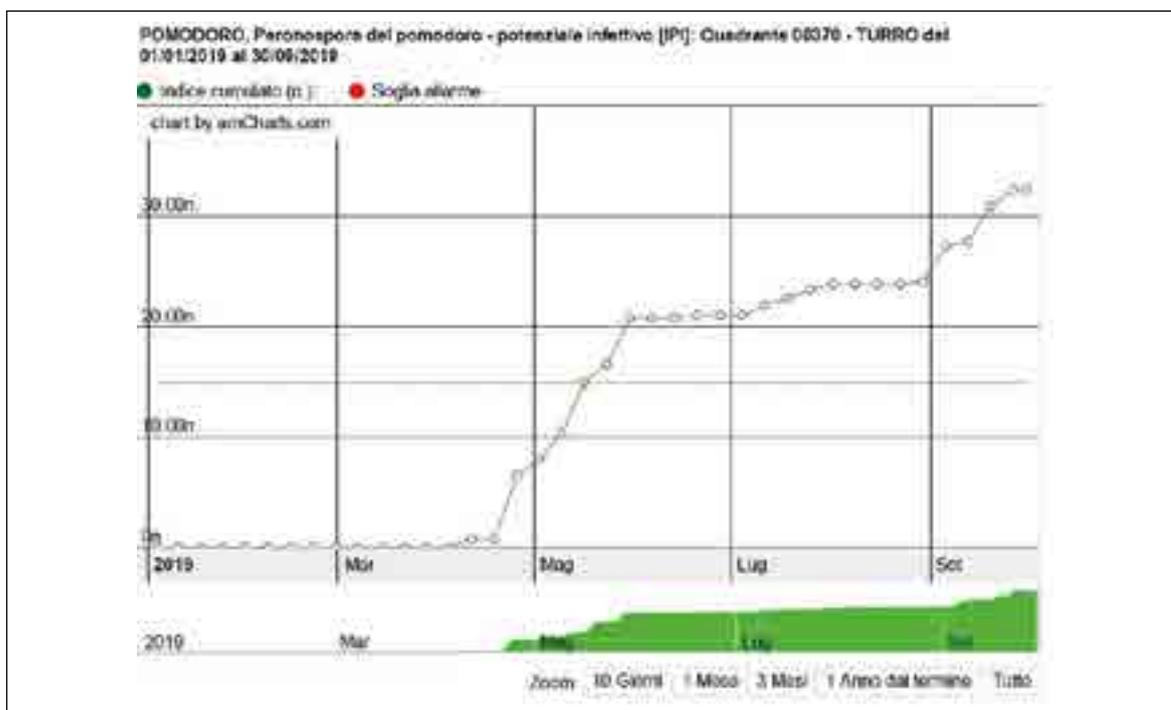


Grafico 3 “Andamento IPI (<http://fitospa.agrinet.info>)”

*“Il modello IPI (Indice Potenziale Infettivo) valuta la probabile evoluzione nel tempo del potenziale infettivo di *Phytophthora infestans* nell’ambiente. È un modello “a prognosi negativa”, in quanto non indica con precisione la data di comparsa della malattia, ma individua un periodo di tempo in cui è improbabile la manifestazione della malattia in campo e di conseguenza inutili eventuali trattamenti”.*

*(Fonte <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/previsione/funghi-e-batteri/i-modelli-ipi-e-misp>)*

sua temperatura ottimale di sviluppo è tra i 30 e i 35 °C, in presenza di elevate umidità. La sua diffusione avviene attraverso le acque superficiali, il vento e attraverso i mezzi agricoli sporchi di terreno infetto. Come sintomi inizialmente notiamo un appassimento della pianta, e se analizziamo la zona del colletto notiamo delle lesioni di colore marrone scuro a livello del colletto stesso. Nel prosieguo della stagione si rendono ben visibili, sempre a livello del colletto, un micelio biancastro e gli sclerozi di colore rossastro. Come prevenzione è possibile rendere il terreno meno idoneo al suo sviluppo effettuando, ad esempio, con interramenti profondi dei residui colturali e lavorazioni che possono dare al terreno il giusto grado di umidità per prevenire i ristagni e gli eccessi idrici. La sua presenza nel 2019, probabilmente, è legata al particolare andamento climatico: temperature elevate anche nel periodo invernale e le piogge diffuse nel corso della scorsa campagna, ne hanno reso possibile lo sviluppo.

L’andamento meteorologico primaverile umido e freddo, ha permesso lo sviluppo di batteriosi tipiche del pomodoro (*Pseudomonas* e *Xantomonas*), con effettiva difficoltà di controllo. Sicuramente l’utilizzo di ibridi con resistenze genetiche a tali patologie è fondamentale, ma in alcuni campi abbiamo avuto comunque seri danni, favoriti dagli eventi temporaleschi di forte intensità, i quali spesso associati a vento forte, creano microferite sull’apparato vegetativo con proliferazione delle possibili vie d’ingresso dei batteri.

Per quanto riguarda gli insetti, i primi problemi registrati sono stati relativi alla presenza di Elateridi che, soprattutto nella prima fase dei trapianti hanno creato problemi agli



Foto 11 "Campo con attacco di Sclerotium"



Foto 12 "Pianta colpita"



Foto 13-14 "Sclerozi e micelio in piante colpite"

impianti. Anche la Nottua Gialla è stata rilevata, con danni causati già dalle prime generazioni (solitamente sono le ultime che creano i maggiori danni). Infine, il ragnetto rosso ha continuato a creare problemi soprattutto negli areali storicamente colpiti, anche se il livello di danno è stato inferiore a quello riscontrato nel 2018.

Abbiamo inoltre riscontrato una presenza di afidi superiore a quella delle annate scorse (diciamo che era da tempo che questi insetti non erano così presenti), e in alcuni campi sono state riscontrate anche virosi, per le quali questi insetti sono i vettori principali di diffusione.

Questo breve riassunto dell'andamento meteorologico e fitosanitario della campagna appena trascorsa sicuramente non è esaustivo (per questo vi rimando all'articolo curato dal Servizio Fitosanitario Provinciale di Piacenza), ma a mio avviso può servire a comprendere meglio i risultati delle sperimentazioni che di seguito vi presenteremo, al fine di contestualizzare al meglio i risultati ottenuti.



Foto 15 "Trappola per il monitoraggio di Heliothis con elevata cattura di adulti"

.....  
Marco Dreni – A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

# DIVULGAZIONE VARIETALE POMODORO DA INDUSTRIA

di Marco Dreni

Come sempre iniziamo la discussione delle nostre prove, partendo dalla sperimentazione che da più anni portiamo avanti, ovvero quella relativa al confronto varietale dei nuovi ibridi immessi sul mercato dalle ditte sementiere.

Prima di partire con la descrizione della prova, vorrei analizzare i dati dei seguenti grafici:



Immagine 1 "andamento popolazione mondiale"

Fonte "<http://meteobook.it/11-luglio-2018-sulla-terra-siamo-in-7-miliardi-e-600-milioni/>"



## Equation<sup>®</sup> Pro

**FUNGICIDA**

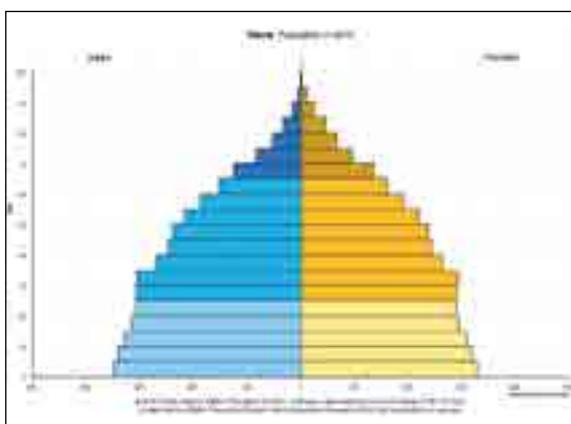
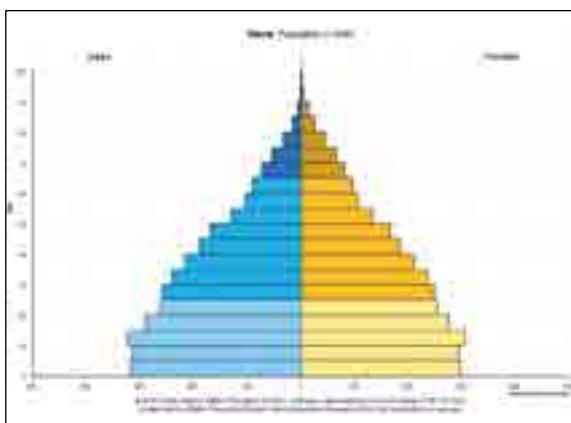
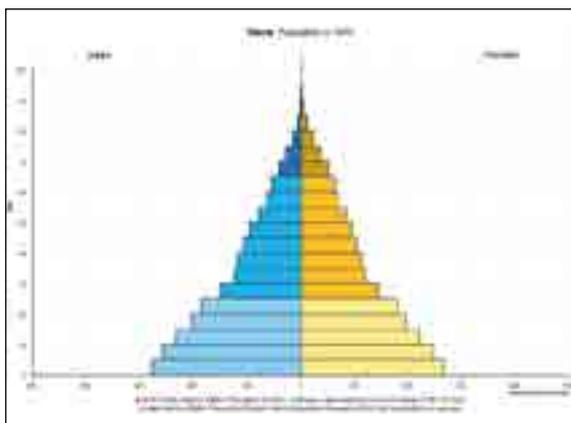
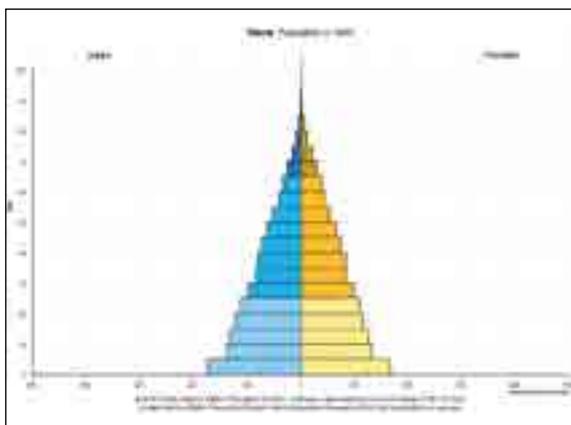
Per la completa  
protezione dalla  
peronospora e  
dall'alternaria  
del pomodoro

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

UTILIZZARE I PRODOTTI FITOSANITARI IN MODO SICURO E RESPONSABILE.  
LEGGERE ATTENTAMENTE LE ETICHETTE PRIMA DELL'APPLICAZIONE.  
Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta. Agrofarmaci utilizzati dal Ministero della Salute.  
Per la composizione e il numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore.

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

TM, ®, SM Marchi registrati di Dow AgroSciences, DuPont o Pioneer o delle loro società affiliate o dei loro rispettivi proprietari. © 2019 - Corteva



Nell'immagine 1 abbiamo riportato uno dei tanti schemi che analizzano come è cresciuta la popolazione mondiale negli anni: lo stesso grafico lo si trova da più parti, magari con numeri leggermente diversi, ma il trend è sempre lo stesso: il primo forte aumento della pendenza della retta (ovvero repentino aumento della popolazione) è stato a partire dal 1750, ma il secondo, ancor più forte, è iniziato a partire dal 1900. Tali date coincidono con quelle che sono state le rivoluzioni industriali. Lo stesso andamento del grafico 1, lo possiamo riscontrare anche nelle immagini 2-3-4-5: forse meno chiari, ma rappresentano la popolazione mondiale suddivisa per sesso e per classi di età nel 1950, 1975, 2000 e 2019. Come vediamo, al passaggio di grafico in grafico, le rette sono sempre più larghe, indice di un incremento della popolazione.

Sicuramente i cereali e le patate da sempre sono tra i cardini dell'alimentazione umana, e probabilmente sono stati i primi a sfruttare tale progresso, ma se osserviamo le differenze che ci sono oggi tra un pomodoro "selvatico", uno "standard", e un "ibrido", possiamo ben capire quanto lavoro sia stato fatto e che passi in avanti siano stati compiuti anche nel nostro settore.

Se osserviamo il numero di cultivar utilizzate nei nostri campi dagli anni 90 ad oggi, notiamo come la presenza di ibridi sia aumentata notevolmente e in breve tempo, arrivando velocemente a ricoprire il 100% della nostra superficie. Altra caratteristica da evidenziare è che il numero degli ibridi è costantemente aumentato, e sono pochi quelli che hanno una vita utile per più di cinque – sette anni: molti entrano nei piani colturali e nel breve periodo scompaiono. Dato che come struttura abbiamo a cuore la sostenibilità della nostra coltura, dobbiamo evitare il più possibile di perdere energie e tempo utilizzando cultivar che non siano costanti nel tempo nelle loro performance, altrimenti sarebbero in prima battuta i nostri soci a rimmetterci, seguiti poi dal sistema.

Immagini 2-3-4-5 "Popolazione mondiale divisa tra uomini e donne"  
 Fonte "UNITED NATIONSDESA / POPULATION DIVISION" <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/900>

Tutti i giorni abbiamo contatti con i principali produttori di seme, e ci si confronta con le problematiche che emergono nelle aziende agricole. Spesso si collabora per cercare di trovare le soluzioni migliori per le nostre aziende agricole, e per soddisfare al meglio anche le esigenze dell'industria.

A questo proposito, apro una piccola parentesi in quanto, come sistema Italia, si punta alla realizzazione di trasformati che richiedono una qualità dei frutti elevata, in quanto la realizzazione di concentrato per noi è marginale. Negli anni abbiamo visto e testato ibridi, magari utilizzati anche in altri paesi con rese elevate, ma che presentano "difetti" come ad esempio il picciolo aderente alla bacca, la presenza di spalla non perfettamente colorata, epicarpo poco spesso, ridotta consistenza.... Tali caratteristiche possono non essere dei problemi per la produzione di concentrato, ma per le passate e per i cubettati lo sono, per cui la coltivazione di tali ibridi non è adatta alle nostre esigenze. Spesso siamo criticati per le rese inferiori che si ottengono nel nostro paese rispetto ai principali competitor. Si tratta di un dato certo e incontrovertibile, ma a mio avviso la valutazione dovrebbe essere allargata non solo alle sole tonnellate ad ettaro, ma ad una loro contestualizzazione in merito alla destinazione d'uso. Anche noi abbiamo valutato/utilizzato ibridi con rese medie sempre superiori alle 100 ton/ha, ma questi erano totalmente inutilizzabili per i nostri scopi di trasformazione.

Come ho prima accennato, la collaborazione con le ditte sementiere è molto stretta: tutti gli anni visitiamo i loro campi prova, oltre a quelli della sperimentazione realizzata dalla "*OI Pomodoro da Industria Nord Italia*" (laddove siamo chiamati anche a effettuare valutazioni visive), osservando e selezionando le cultivar che a nostro avviso potrebbero avere un futuro nei nostri campi, è da qui che prendiamo spunto per selezionare gli ibridi da testare.

Ma su che criteri si basa la nostra ricerca di nuove varietà che possano permettere agli agricoltori e alle industrie un incremento di resa? Di seguito riportiamo quali sono gli obiettivi che ci prefiggiamo in questa prova:

- Ottimizzazione della PLV dell'azienda agricola, raggiungendo il miglior compromesso tra rese ad ettaro e qualità delle bacche (Brix, colore, consistenza, sapore ...).
- Periodo di conferimento negli stabilimenti che sia il più lungo possibile, cercando ibridi con precocità e tardività maggiori rispetto alle cultivar oggi utilizzate, affinché possano ridursi i fenomeni d'intasamento dovuti ad eccessive concentrazioni del periodo di maturazione. Inoltre, allungando il periodo di lavorazione degli stabilimenti, i costi fissi potrebbero essere ammortizzati su di un maggior quantitativo di pomodoro trasformato, abbassandoli.
- Incrementare la resistenza alla sovrarmaturazione, affinché parte della produzione non venga persa per marcescenza.
- Maggiore efficienza nell'utilizzo degli input inseriti nel corso del ciclo produttivo (acqua, concime, ...), affinché a parità di fattori immessi nel sistema produttivo, si riesca ad avere un incremento della produzione e/o della qualità. Oppure potrebbe essere anche ipotizzabile, nel caso di migliore efficienza d'uso da parte delle varietà, ridurre le quantità di acqua e/o concime per ottenere le stesse produzioni.
- Maggior sanità delle piante, per ridurre l'utilizzo di molecole chimiche per la difesa della vegetazione e dei frutti.
- Ridurre i danni causati dalla raccolta meccanica e dal trasporto su gomma dal campo allo stabilimento di trasformazione, incrementando la consistenza delle bacche affinché sopportino meglio queste sollecitazioni meccaniche.

Ottimizzando i punti appena descritti, in prima battuta a goderne sarebbe l'azienda agricola, ma di conseguenza anche l'industria di trasformazione.

Nella tabella 1 riportiamo la localizzazione geografica delle aziende in prova per il 2019: come si vede nella prova precoce abbiamo potuto utilizzare i dati di una sola azienda, in quanto quella di Brescia ha avuto

Tabella 1 “Aziende coinvolte in prova campagna 2019”			
Epoca	Settimana consegna piantine	Provincia	Tipo irrigazione
Precocissima	14 (dal 1 al 7 aprile)	Ghedi (Bs)*	Microirrigazione
		Pontenure (Pc)	Microirrigazione
Media	18 (dal 29 aprile al 5 maggio)	Sabbioneta (Mn)**	Microirrigazione
		Sala Baganza (Pr)	Aspersione
Tardiva	22 (dal 20 al 26 maggio)	Pilastro (Pr)	Microirrigazione
		San Giorgio (P.no)	Microirrigazione
(*) Campo con danni da grandine – non valutabile (**) Campo con danni da eccesso idrico			

i campi seriamente danneggiati da grandine e per questo non era valutabile. Anche in epoca media abbiamo avuto problemi in un’azienda poiché, a causa di un evento piovoso eccezionale, l’apezzamento di Sabbioneta ha avuto danni da ristagno idrico.

Le cultivar in prova

sono riassunte nella tabella 2, ricordiamo che la fornitura delle piantine è stata effettuata direttamente da CIO passando attraverso i nostri vivai in convenzione, utilizzando seme garantito e certificato. Questo ha lo scopo di ottenere la maggior contemporaneità nelle operazioni aziendali per meglio poter confrontare i campi prova. La superficie per ogni cultivar si aggira attorno al mezzo ettaro, affinché possa essere raccolta separatamente e inviata all’industria per la determinazione dei parametri produttivi e qualitativi. I campi sono come sempre coltivati seguendo quelle che sono le indicazioni dei disciplinari di produzione integrata vigenti.

Tabella 2 “Varietà a confronto 2019”		
Epoca	Varietà	Ditta
Precocissima	Heinz 2206 (test)	Heinz – Furia Sementi
	ES 11516	Esasem
	Heinz 1866	Heinz – Furia Sementi
	Incipit (SV 9300)	Seminis
Media	Heinz 5408 (test)	Heinz – Furia Sementi
	ES 5314	Esasem
	Heinz 1766	Heinz – Furia Sementi
	Waller (Max 14111)	Syngenta
Tardiva	Perfect Peel (test)	Seminis
	Orsorosso (HMX 5558)	Clause Sementi
	Nun 287	Nunhems

Ricordiamo ancora una volta come avviene la valutazione degli ibridi in prova: ogni cultivar viene giudicata visivamente sotto vari aspetti, attribuendo loro un punteggio. Tale valutazione corrisponde ai criteri impostati da CRPV prima e a partire dal 2016 dall’OI “Pomodoro da Industria Nord Italia”. I punteggi devono essere letti nel seguente modo:

- Comportamento indesiderato: 1
- Comportamento ottimale: 5
- Punteggio stacco frutti: 3 è da considerare l’ottimo, 1 per frutti troppo resistenti allo stacco, 5 per quelli troppo lascivi.
- Maturazione: data alla quale si ipotizza di avere l’80% dei frutti maturi.

6  
BUONI MOTIVI PER SCEGLIERE

**Ranman**<sup>®</sup>  
TOP

Antiperonosporico per pomodoro, patata e cucurbitacee

**Efficace contro la peronospora**  
in pieno campo e in serra



**Brevi intervalli**  
**di sicurezza**

**Eccellente resistenza**  
al dilavamento

**Eccellente**  
**protezione** dei frutti



**Buona affinità**  
alle cere cuticolari

Compatibile con  
**ausiliari ed impollinatori**



Scopri di più su  
RANMAN TOP

Scarica l'etichetta



Scarica BELCHIM Italia APP



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

Durante la fase di valutazione, vengono inoltre prelevati dei campioni per ogni singola varietà, al fine di verificare i principali aspetti qualitativi caratterizzanti un ibrido (°Brix, pH, colore e Bostwick): tutti questi campioni anche nel 2019 sono stati analizzati presso il laboratorio di analisi dell'OP CCDP a Gariga di Podenzano (Pc).

Per determinare la produzione, la raccolta è stata eseguita meccanicamente direttamente dai soci (come abbiamo detto in precedenza carichi provenienti dalle diverse cultivar sono mantenuti separati in origine). Questi, sono stati consegnati per la lavorazione negli stabilimenti di trasformazione presso i quali normalmente consegnavano le aziende agricole che ci hanno ospitato. Alla consegna dei carichi, sono stati rilevati i principali parametri qualitativi e produttivi (dati pesa + sonda). Infine, come tutti gli anni abbiamo provveduto a determinare la PLV per ogni singola cultivar: come prezzo abbiamo utilizzato il valore definito dall'accordo quadro per il 2019. È inutile dire che è sempre il fattore economico che incentiva

l'utilizzo di un ibrido rispetto ad un altro. È anche vero che interessi particolari dell'industria di trasformazione, possono spostare questo equilibrio incentivando cultivar che possono presentare interesse per produzioni particolari.

Come tutti gli anni riportiamo la solita indicazione, ovvero *“dato il numero limitato di aziende in sperimentazione per ogni epoca d'impianto, occorre leggere con senso critico quanto di seguito vi sarà proposto, poiché condizioni pedoclimatiche differenti da quelle presenti nelle aziende utilizzate quest'anno, o tecniche culturali dissimili, potrebbero anche portare a risultati diversi da quelli qui ottenuti”*. Si tratta sì di una precisazione sempre valida in qualsiasi ambito, ma quest'anno ancor di più soprattutto se analizziamo i dati alla luce dell'andamento meteo 2019.

Iniziamo quindi a riportare la descrizione delle varietà testate nel corso del 2019, utilizzando le schede riassuntive che abbiamo realizzato per ogni cultivar testata.

Prova Precocissimi - Ibrido testimone: Heinz 2206								
			<b>Ditta</b>		Heinz – Furia			
			<b>Ciclo dichiarato</b>		Precocissimo			
			<b>Epoca consigliata</b>		Precocissima / Precoce			
			<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F, Sw			
			<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		0			
			<b>Brix rilevato</b>		4,84			
			<b>Colore rilevato (a/b)</b>		2,36			
<b>Descrizione generale</b>			Ibrido che negli ultimi anni ha ridotto il suo utilizzo, ma che rimane ancora un riferimento in termini di precocità, caratteristica confermata anche nelle nostre prove 2019. Quest'anno è riuscito a spuntare anche il miglior contenuto zuccherino rispetto alle altre cultivar in prova, mentre perde in termini di sanità di pianta. Pianta con vigoria limitata, per cui non consigliabile a fila semplice o in terreni stanchi.					
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
4,0	4,0	3,5	4,5	3,5	3,5	3,5	4,0	3,5

Prova Precocissimi – ES 11516								
					<b>Ditta</b>		Esasem	
					<b>Ciclo dichiarato</b>		Medio Precoce	
					<b>Epoca consigliata</b>		Precoce Medio Precoce	
					<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F, P.to, N, Xcv	
					<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		+3	
					<b>Brix rilevato</b>		4,54	
					<b>Colore rilevato (a/b)</b>		2,32	
<b>Descrizione generale</b>		Pianta fertile e produttiva, buona la sanità (tolleranza a Xantomonas), mentre il ciclo vegetativo appare essere leggermente più lungo rispetto a quello del testimone. Bacche consistenti, ma che rispetto agli altri ibridi qui testati perdono qualche cosa in termini di qualità. Alla raccolta è arrivata con alcune spaccature della bacca, probabile conseguenza dei temporali verificati in zona a fine luglio. Discreta resistenza alla sovrammaturazione.						
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrarmat.</b>
4,3	4,5	4,0	4,0	4,5	4,3	4,0	4,8	4,0

Prova Precocissimi – Incipit (SV 9300)								
					<b>Ditta</b>		Seminis	
					<b>Ciclo dichiarato</b>		Precocissimo	
					<b>Epoca consigliata</b>		Precocissimo	
					<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F, TSWV, P.to, N	
					<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		+4	
					<b>Brix rilevato</b>		4,72	
					<b>Colore rilevato (a/b)</b>		2,47	
<b>Descrizione generale</b>		Ibrido interessante per la qualità del frutto, Brix secondo solo al testimone, mentre il colore è stato il più elevato riscontrato nella nostra prova. Pianta sana, che ha messo in mostra una vigoria elevata ed è arrivata a maturazione dopo gli altri ibridi (caratteristiche che non coincidono appieno con quanto rilevato lo scorso anno in altri campi che abbiamo controllato). Presenza di spaccature alla raccolta.						
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrarmat.</b>
4,5	4,5	4,5	4,0	4,3	4,0	4,3	4,8	4,0

Prova Precocissimi – Heinz 1879								
			<b>Ditta</b>		Heinz – Furia			
			<b>Ciclo Dichiarato</b>		Precoce			
			<b>Epoca Consigliata</b>		Precoce			
			<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F, N, P.to, Sw, Cm, Xcv			
			<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		+3			
			<b>Brix rilevato</b>		4,68			
			<b>Colore rilevato (a/b)</b>		2,41			
<b>Descrizione generale</b>			Ibrido vigoroso, sano e fertile. Bacca consistente con discreto spessore di polpa, livelli di Brix e colore ottimi. A nostro avviso appare maggiormente indicato per trapianti appena più tardivi rispetto a quanto qui fatto. Ibrido dotato di un pacchetto di resistenze genetiche veramente completo. I frutti alla raccolta presentavano segni di scottature e alcune spaccature.					
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
4,3	4,0	4,0	4,0	4,3	4,3	4,0	4,8	4,0

Prova medi - Ibrido testimone: Heinz 5408								
			<b>Ditta</b>		Heinz – Furia			
			<b>Ciclo Dichiarato</b>		Medio			
			<b>Epoca Consigliata</b>		Medio precoce / Medio			
			<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F, P.to, CM, Xcv			
			<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		0			
			<b>Brix rilevato</b>		5,02			
			<b>Colore rilevato (a/b)</b>		2,07			
<b>Descrizione generale</b>			Dal 2017 testimone per questa fascia di trapianto, solitamente si caratterizza per la sanità della vegetazione e per le ottime caratteristiche qualitative del frutto (Brix, colore e spessore di polpa). Come nel 2018, anche nella scorsa campagna ha confermato tali caratteristiche, anche se la pianta è stata meno sana del solito. Buona produzione, con frutto sicuramente idoneo alla trasformazione anche in polpe e passate.					
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,5	3,5	3,8	3,8	4,3	3,5	3,9	5,0	3,5

Prova medi – Waller (Max 14111)								
					<b>Ditta</b>	Syngenta		
					<b>Ciclo Dichiarato</b>	Medio Medio-tardivo		
					<b>Epoca Consigliata</b>	Dal medio precoce al medio tardivo		
					<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>	V, F, ToMV, TSVW, N		
					<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>	+4		
					<b>Brix rilevato</b>	5,10		
					<b>Colore rilevato (a/b)</b>	2,04		
<b>Descrizione generale</b>		Ibrido vigoroso, con discreta sanità di pianta. Buona la pezzatura dei frutti, così come lo spessore della polpa. Buona la resistenza alla sovrammaturazione. Ha spuntato la produzione e il residuo maggiore tra le cultivar qui testate. Buono il pacchetto di resistenze genetiche. Bostwich più lungo rispetto agli altri ibridi in prova.						
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,9	3,9	3,8	3,6	4,2	3,9	4,0	5,0	4,2

Prova Medi – Heinz 1766								
					<b>Ditta</b>	Heinz – Furia		
					<b>Ciclo dichiarato</b>	Medio Precoce		
					<b>Epoca consigliata</b>	Dal medio precoce al medio tardivo		
					<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>	V, F, N, Sw, Eb, Lb, Cm, Xcv		
					<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>	+2		
					<b>Brix rilevato</b>	4,88		
					<b>Colore rilevato (a/b)</b>	2,04		
<b>Descrizione generale</b>		Ibrido vigoroso, a maturazione è arrivato con la parte vegetativa non perfetta, evidenziando alcune scottature sulle bacche. Interessante il pacchetto delle resistenze genetiche, dove spicca la resistenza intermedia alla Peronospora. Ottima la consistenza delle bacche, così come lo spessore di polpa dei frutti. Il residuo zuccherino è stato più basso rispetto al testimone, ma la produzione è stata superiore a Heinz 5408.						
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,6	3,8	4,0	3,6	4,5	3,6	3,9	5,0	4,1

Prova medi – ES 5314								
			<b>Ditta</b>		Esasem			
			<b>Ciclo Dichiarato</b>		Medio			
			<b>Epoca Consigliata</b>		Medio			
			<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F, P.to, N			
			<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		+3			
			<b>Brix rilevato</b>		5,08			
			<b>Colore rilevato (a/b)</b>		2,05			
<b>Descrizione generale</b>			Sanità di pianta superiore rispetto al testimone, ma meno vigoroso. Frutti consistenti, dotati di buon spessore di parete, colore e residuo elevato. Buona la consistenza. Il Bostwick è stato il più corto tra le varietà in prova a trapianto medio. L'allegagione non è stata eccellente, ma in parte compensata dalla discreta pezzatura. Produzione in linea con il testimone.					
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,7	3,5	3,5	3,4	4,1	3,7	3,9	5,0	3,9

Prova Tardivi - Ibrido testimone: Perfect Peel								
			<b>Ditta</b>		Seminis			
			<b>Ciclo dichiarato</b>		Medio			
			<b>Epoca consigliata</b>		Media e tardiva			
			<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>		V, F			
			<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>		0			
			<b>Brix rilevato</b>		4,43			
			<b>Colore rilevato (a/b)</b>		1,88			
<b>Descrizione generale</b>			Varietà storica, caratterizzata da una buona rusticità e garanzia di produzione. Anche nel 2019 ha confermato le sue caratteristiche, con una discreta sanità di pianta, buona allegagione e resistenza alla sovrammaturazione (ibrido a ciclo medio coltivato in epoca tardiva proprio per questo motivo). Di contro il residuo appare come sempre basso, così come il colore.					
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consistenza</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,9	4,1	4,0	4,2	4,0	3,5	4,8	4,8	4,3

Prova Tardivi – Orsorosso (HMX 5558)								
				Ditta		Clause Italia		
				Ciclo dichiarato		Tardivo		
				Epoca consigliata		Medio Tardivo, Tardivo		
				Resistenze Genetiche dichiarate		V, F, P.to, N, TSWV		
				Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		+2		
				Brix rilevato		4,80		
				Colore rilevato (a/b)		1,89		
<b>Descrizione generale</b>				Si tratta di una cultivar con buono stato fitosanitario, pianta dotata di buona vigoria e fertilità. Ibrido interessante per la qualità dei frutti, soprattutto per la dimensione, la consistenza e lo spessore di polpa (appaiono particolarmente adatti alla produzione di polpe), mentre è discreta la resistenza alla sovrammaturazione. Nella nostra prova ha spuntato il miglior grado Brix. Pacchetto di resistenze genetiche sicuramente interessante.				
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrarmat.
3,9	4,3	4,4	4,0	4,8	4,2	4,9	4,5	4,1

# Zoxium® 240 SC

## IL PARTNER IDEALE



Va applicato sempre in miscela con altri fungicidi antiperonosporici

Rende perfetta  
ogni combinazione  
contro la  
**PERONOSPORA**



## FUNGICIDI

Zoxium® 240 SC: marchio registrato e prodotto originale Gowan.

Agrofarmaco autorizzato dal Ministero della Salute. Usare 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.

**GOWAN ITALIA S.r.l.**

Via Morgagni 68 · Faenza (RA)  
Tel. 0546 629911 · Fax 0546 623943  
gowanitalia@gowanitalia.it  
[www.gowanitalia.it](http://www.gowanitalia.it)

**Gowan**  
ITALIA  
l'affidabilità in agricoltura

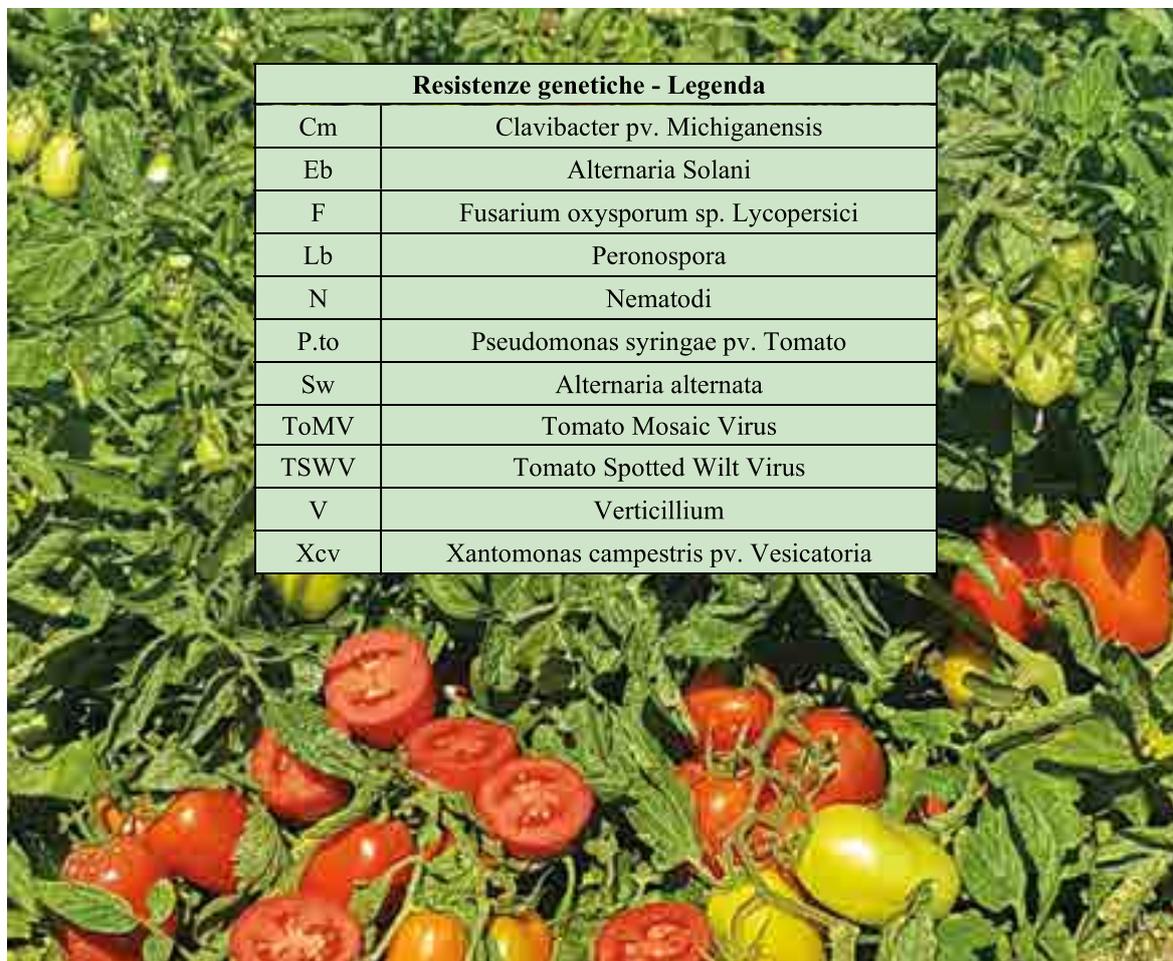
**Prova Tardivi – NUN 287**

	<b>Ditta</b>	Nunhems
	<b>Ciclo Dichiarato</b>	Medio Medio Tardivo
	<b>Epoca Consigliata</b>	Medio Medio Tardivo
	<b>Resistenze Genetiche dichiarate</b>	V, F, P.to, N, TSWV
	<b>Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)</b>	+3
	<b>Brix rilevato</b>	4,71
	<b>Colore rilevato (a/b)</b>	2,05

**Descrizione generale**

Ibrido a ciclo medio-tardivo, alla raccolta è arrivato con l'apparato vegetativo meno sano rispetto agli altri ibridi. Buona la vigoria, probabilmente associata alla resistenza genetica a TSWV. Interessante per la bacca, buona consistenza, Brix medio e colore ottimo. Seppur le bacche hanno una buona consistenza, la resistenza alla sovrammaturatione non sembra adatta per un utilizzo in questa epoca di trapianto.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,7	3,9	4,2	3,9	4,4	3,9	4,9	4,0	3,7



**Resistenze genetiche - Legenda**

Cm	Clavibacter pv. Michiganensis
Eb	Alternaria Solani
F	Fusarium oxysporum sp. Lycopersici
Lb	Peronospora
N	Nematodi
P.to	Pseudomonas syringae pv. Tomato
Sw	Alternaria alternata
ToMV	Tomato Mosaic Virus
TSWV	Tomato Spotted Wilt Virus
V	Verticillium
Xcv	Xantomonas campestris pv. Vesicatoria

PRODOTTI FITOSANITARI  
INSERITI NEI DISCIPLINARI  
DI PRODUZIONE INTEGRATA.

ACARI  
DEL  
POMODORO  
PROBLEMA  
CANCELLATO



**CERTIS**  
Growing Together

## ERADICOAT, DANITRON E NISSORUN

Strategia completa per il controllo  
degli acari del pomodoro da industria

[certiseurope.it](http://certiseurope.it)



ERADICOAT®



DANITRON®



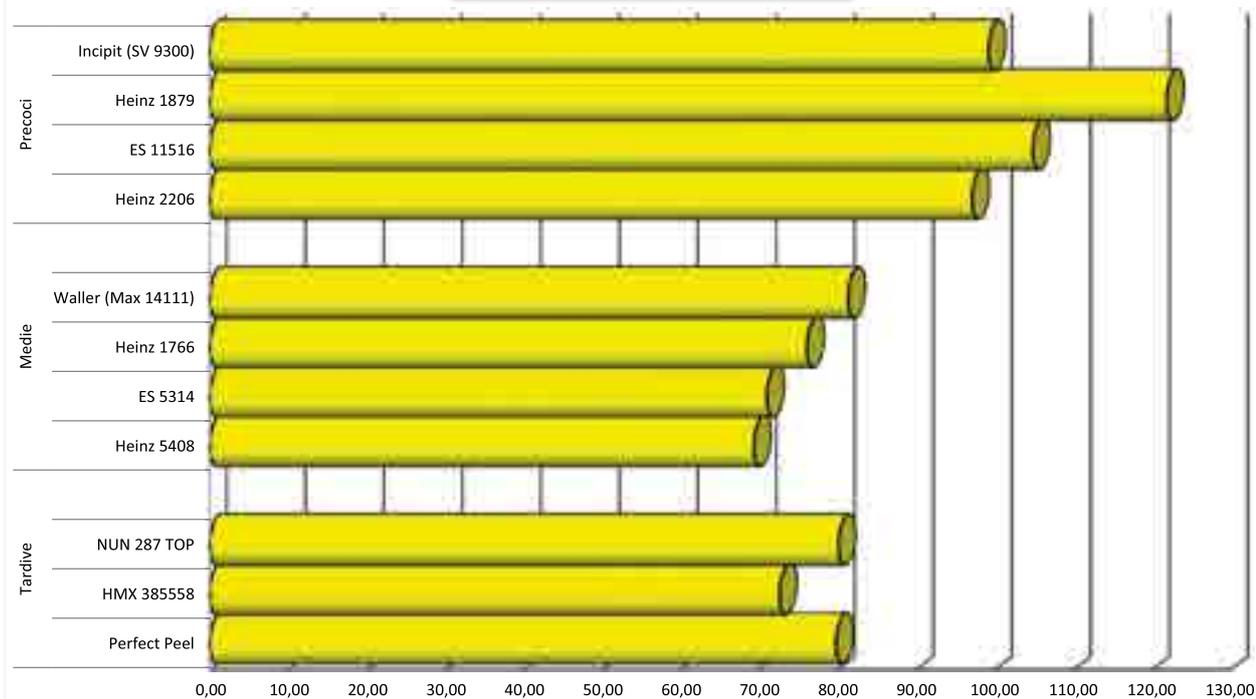
NISSORUN®

 YouTube  
 LinkedIn

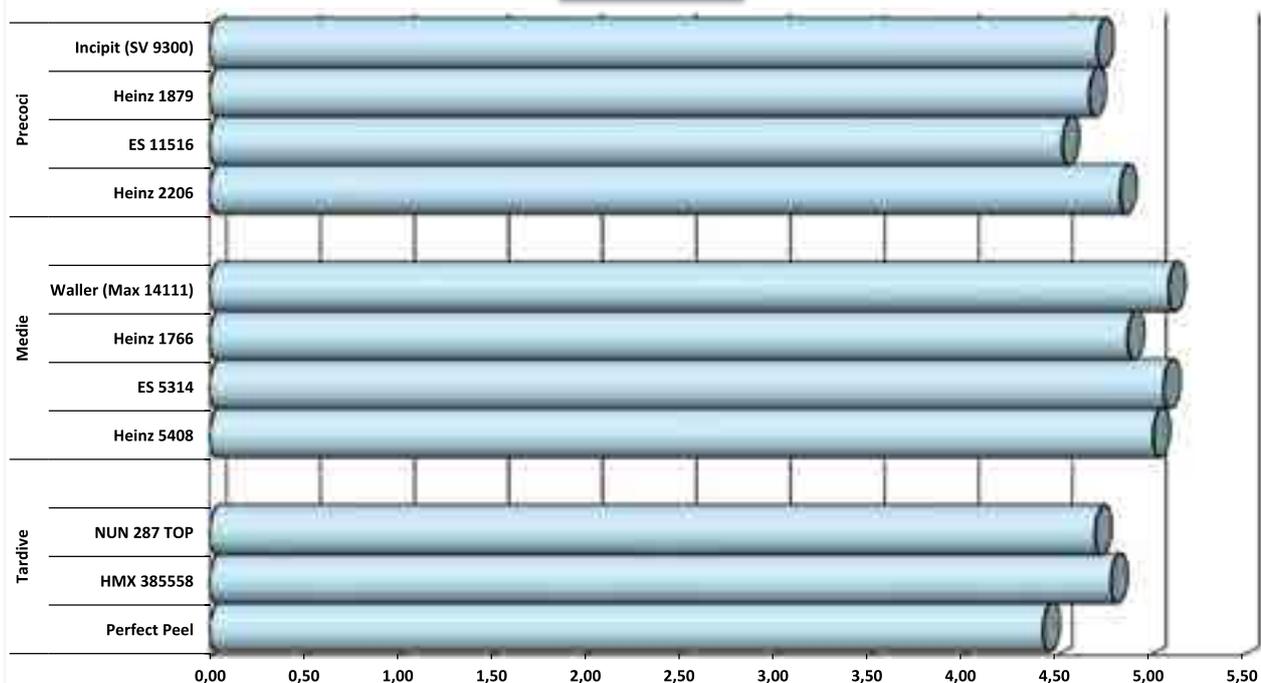
Certis Europe B.V. Filiale Italiana - Via Varese, 25D - 21047 Saronno (VA) - Tel. +39 02.96.09.98.3

Nei prossimi grafici andiamo a riassumere tutti i dati produttivi e qualitativi per le cultivar in prova nell'annata 2019.

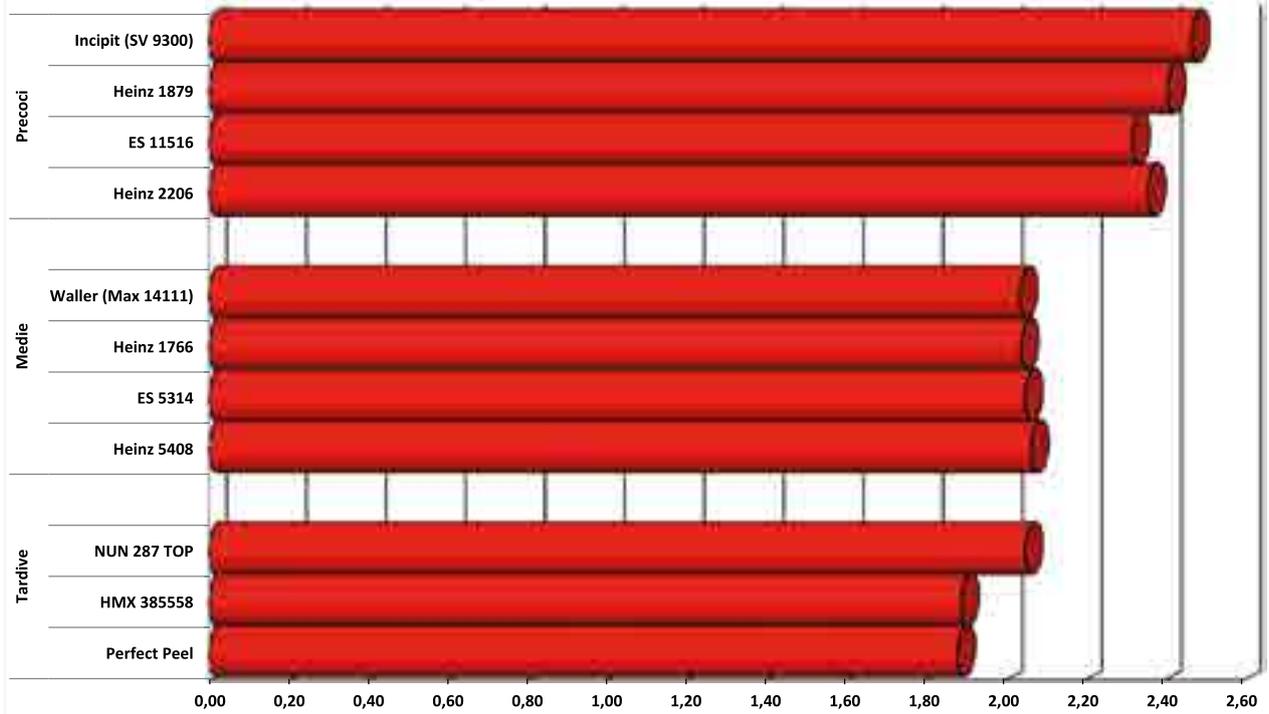
**Graf. 1 "Produzione (ton/ha)"**



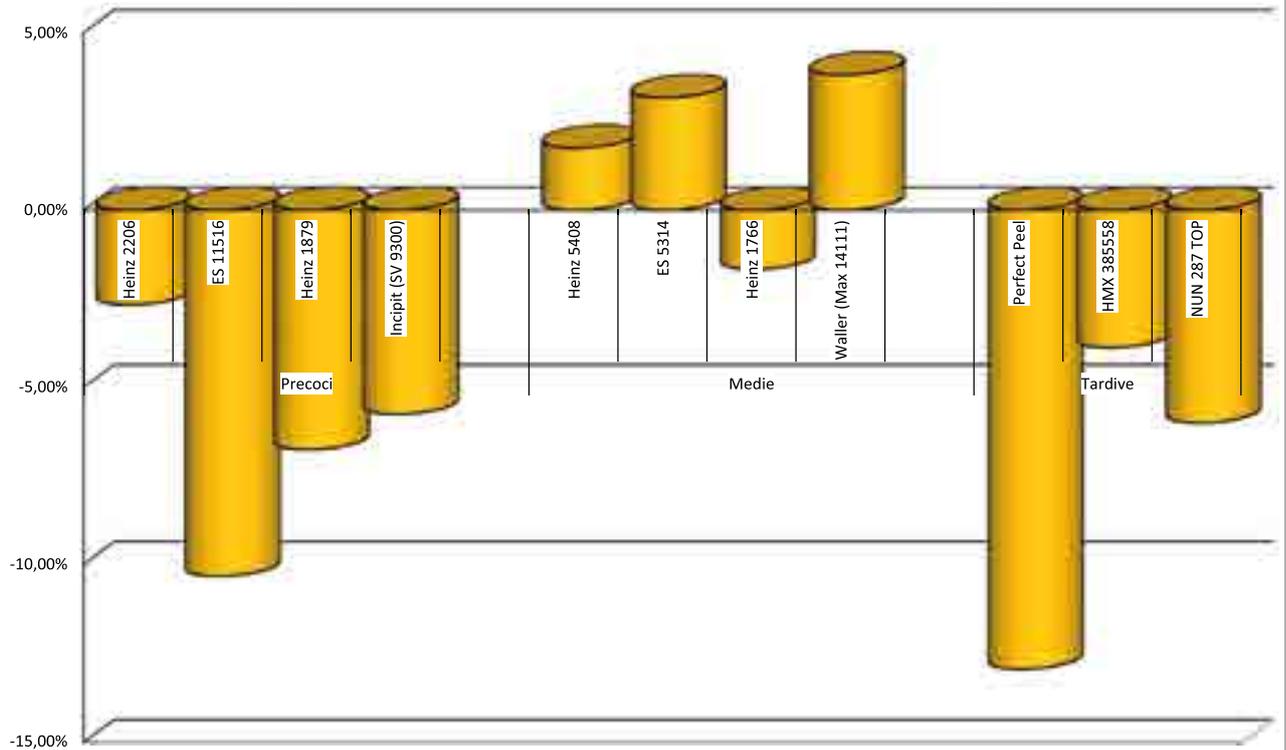
**Graf. 2 "Brix"**



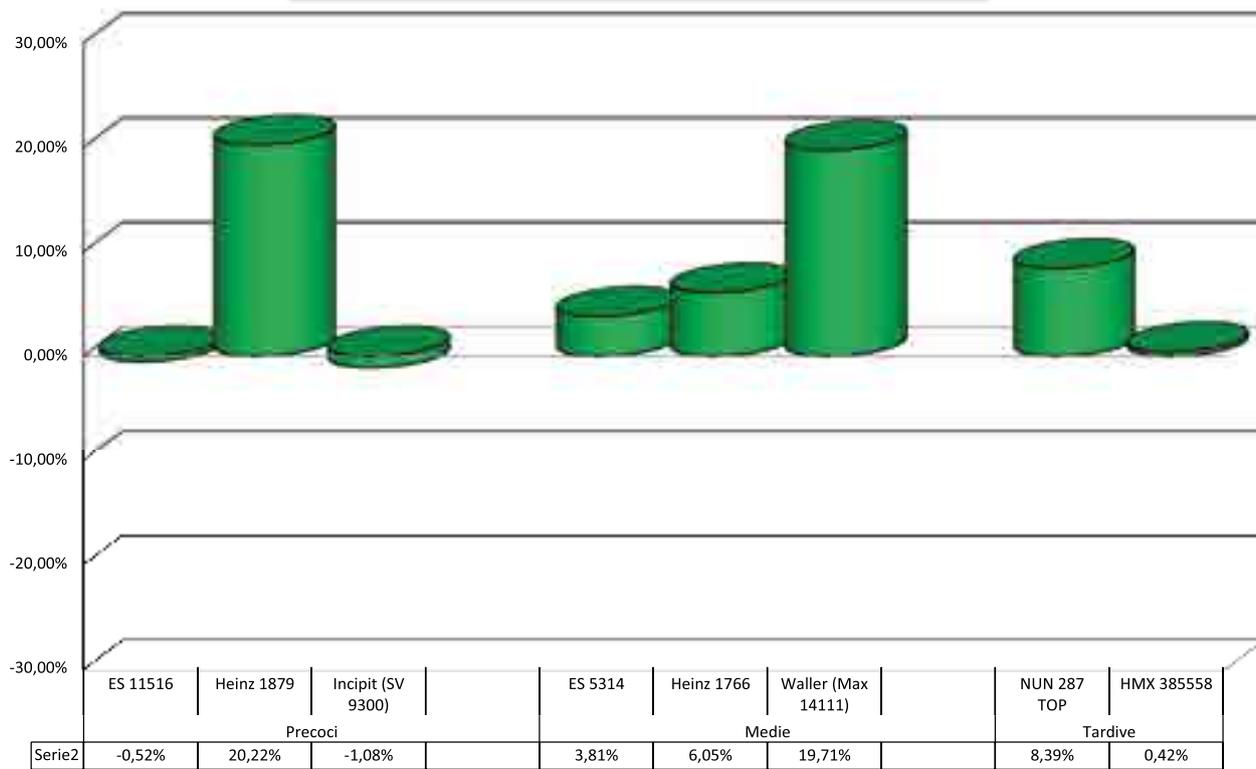
**Graf. 3 "Colore (a/b)"**



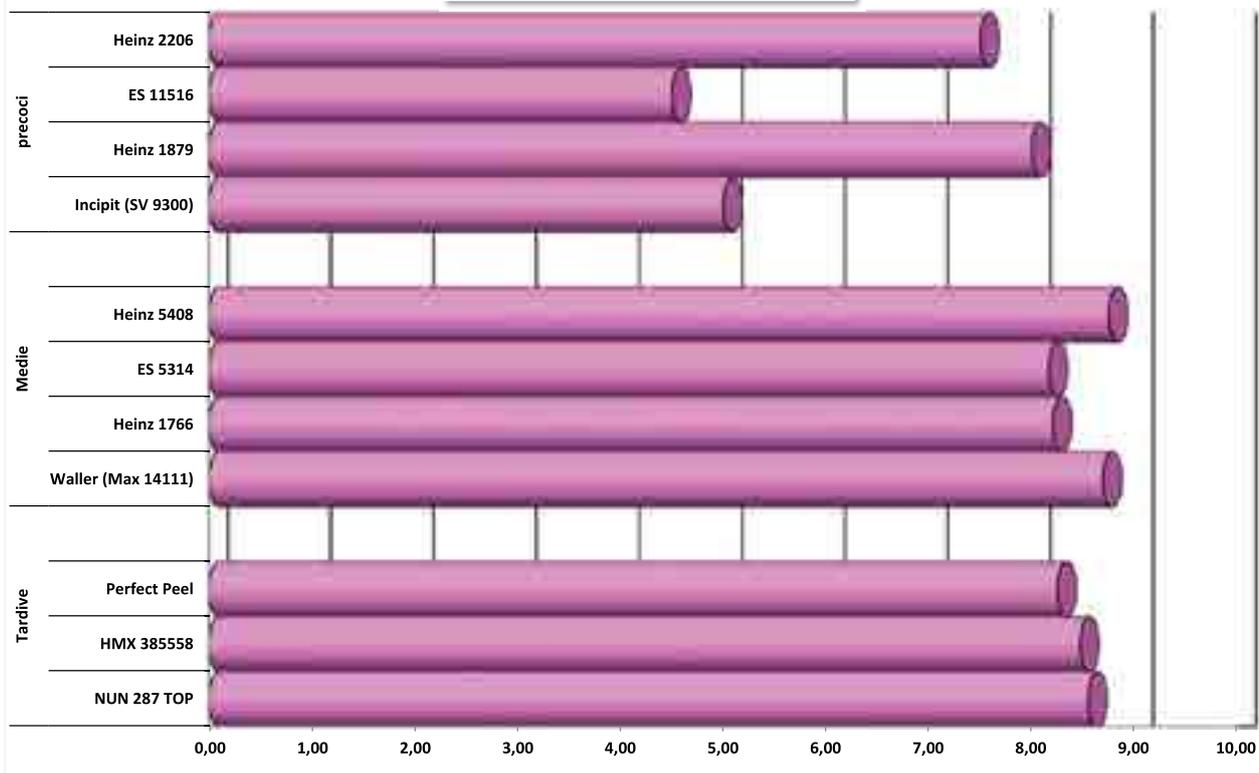
**Graf. 4 "Differenze prezzo rispetto al base 100 (+/- %)"**



**Graf. 5 "Differenze PLV rispetto al testimone (+/- %)"**



**Graf. 6 "Bostwick (cm/30 sec)"**



## Conclusioni

La campagna 2019 sicuramente verrà ricordata per le basse rese ad ettaro, scaturite da andamenti climatici che hanno messo in grossa difficoltà la coltivazione del pomodoro (come quella di altre coltivazioni).

Fare prove in campo aperto comporta dei rischi, e infatti anche noi nella scorsa campagna abbiamo avuto problemi nella gestione delle prove e nella valutazione dei risultati.

Comunque, anche se ogni annata è a sé, occorre mettere tutto quanto è successo e quanto fatto per fronteggiare la situazione, nella propria esperienza personale. Questo in quanto le problematiche possono essere spesso varie ma, a volte ripetitive, per cui occorre fare tesoro di ogni singola esperienza.

Tutto sommato siamo comunque riusciti a portare a casa buona parte delle prove, e a ottenere dei risultati che devono essere attentamente valutati, ma che possono anche

darci molti spunti per intraprendere al meglio le prossime campagne produttive.

Di seguito proviamo a riassumere brevemente quanto visto nelle prove varietali condotte nel 2019, e fare le opportune considerazioni:

- Varietà precoci: purtroppo aver avuto a disposizione un solo campo ci ha un po' condizionato. Possiamo comunque dire che il testimone ancora una volta ha spiccato in termini di ciclo, arrivando prima a maturazione rispetto agli altri. Ottimo produttore si è rilevato Heinz 1879, caratteristica alla quale associa buona qualità di bacca e pacchetto di resistenze genetiche completo. Buona la produzione per ES 11516, anche se paga qualcosa in termini di qualità rispetto al testimone. Infine, Incipit (SV 9300), ibrido

**TERA<sup>®</sup>**  
**SEEDS**  
*world professional seeds*

Via Della Rotaia, 4, 47035 Gambettola (FC)

Tel: +39 0547 653884 – Fax: +39 0547 657634

Email: [pbiondi@teraseeds.com](mailto:pbiondi@teraseeds.com) – [www.teraseeds.com](http://www.teraseeds.com)

### Shiraz F1 (ex 16T5327)



- Extra-precocce
- Bacca di 75 g
- Allega molto bene fino agli ultimi palchi

### TS 500 F1



- Medio-precocce
- Rustica e coprente anche su terreni forti
- Pezzatura, brix e colore ottimi

### Cartizze F1



- Molto sana e consistente
- Pianta di facile gestione anche in BIO

### Rulander F1



- Trapianti medi e tardivi
- Fertilità ottima
- Bacche da 80-85 g
- Ottima tenuta in campo

visto lo scorso anno in campi prova e che si era messo in luce per la sua precocità: nel nostro campo quest'anno invece è stato l'ibrido più tardivo, ma dotato di buona produzione, qualità e sanità di pianta.

- *Varietà medie*: il testimone ha confermato le sue buone doti qualitative, ma le produzioni delle altre varietà in prova sono state superiori. Waller associa una ottima produzione e caratteristiche qualitative di livello alto. Heinz 1766 spicca per il pacchetto di resistenze genetiche, fattore da non sottovalutare in una ottica di gestione fitosanitaria; la produzione è stata elevata ma di contro il residuo è inferiore alle altre varietà. ES 5314 evidenzia una produzione in linea con il testimone, ma ne migliora il residuo.
- *Varietà tardive*: quest'anno gli ibridi a confronto erano solo due, ed entrambi hanno evidenziato un ciclo vegetativo leggermente superiore al testimone. HMX 5558 ha messo in luce un buon tenore zuccherino, in un frutto dalle caratteristiche che lo rendono idoneo alla trasformazione in polpe (spessore di polpa elevato e consistente). Nun 287 ha associato una ottima produzione ad un discreto grado Brix, occorre però segnalare che quest'ibrido non sarà portato avanti dalla ditta in quanto presenta alcuni problemi (tra i quali la resistenza alla sovrammaturazione).

*“Come tutti gli anni occorre ripetere che, sebbene le prove che sono state appena descritte siano state condotte correttamente, è necessario che ogni azienda prenda queste sperimentazioni come riferimento per le proprie valutazioni e non come dati assoluti, poiché cambiando le località, le tecniche culturali, oppure l'andamento climatico, i risultati potrebbero anche essere diversi da quelli qui ottenuti. Pertanto, consigliamo a chi volesse utilizzare le varietà qui descritte di inserirle gradatamente nei suoi piani culturali, per poi eventualmente aumentarne l'incidenza negli anni successivi.”* È la frase finale che riportiamo tutti gli anni, ma è bene continuare a ribadire il concetto, proprio perché le annate sono sempre molto diverse tra di loro e perché i sistemi di coltivazione applicati nelle aziende agricole sono sostanzialmente diversi tra di loro, pertanto anche i risultati ottenibili con un dato ibrido, potrebbero essere diversi da quello qui riassunto.

.....

Marco Dreni – A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

# SISTEMICO E TRANSLAMINARE SELETTIVO SU COLTURE E INSETTI UTILI EFFICACE SU AFIDI



## Closer™

Isoclast™ active

**INSETTICIDA**

**SEGUI QUESTE SEMPLICI RACCOMANDAZIONI  
PER VALORIZZARLO AL MEGLIO!**

### QUANDO UTILIZZARE CLOSER™:

Effettuare il trattamento su afidi ad **inizio infestazione**

### COME UTILIZZARE CLOSER™:

- Applicare a **200 ml/ha due trattamenti/anno o 400 ml/ha per un trattamento anno**
- Utilizzare volumi d'acqua sufficienti per una **completa bagnatura delle piante evitando il gocciolamento del prodotto**
- Utilizzabile fino ad **un giorno prima della raccolta**



UTILIZZARE I PRODOTTI FITOSANITARI IN MODO SICURO E RESPONSABILE. LEGGERE ATTENTAMENTE LE ETICHETTE PRIMA DELL'APPLICAZIONE.  
Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta. Agrofarmaci utilizzati dal Ministero della Salute.  
Per la composizione e il numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore.

# VALUTAZIONE VARIETÀ ADATTE A COLTIVAZIONI BIOLOGICHE

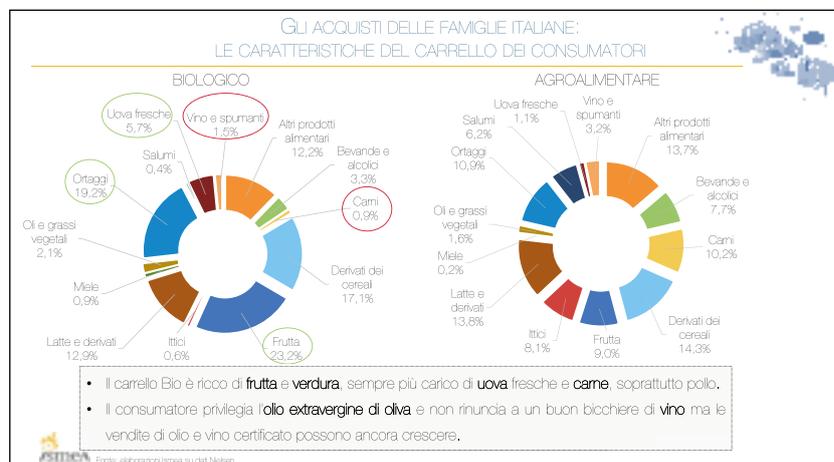
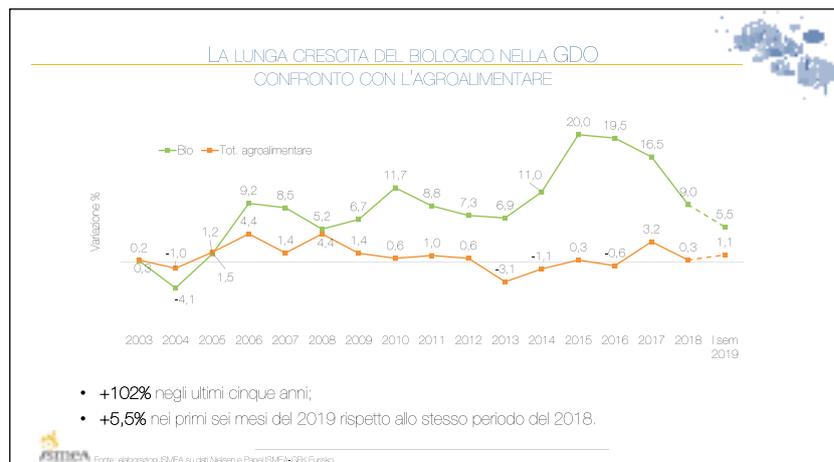
di Marco Dreni

Da alcuni anni per introdurre questa prova, riportiamo alcuni dei dati più significativi che vengono mostrati a SANA, ovvero il “Salone internazionale del biologico e del naturale”, la manifestazione italiana più importante per questo settore. Quest’anno la manifestazione si è tenuta a Bologna nel mese di settembre, a mio avviso sono ancora emersi dei dati interessanti.

Innanzitutto, osserviamo l’immagine 1, nella quale possiamo notare come nel primo trimestre 2019 in quasi tutti i settori, vi sia stato un incremento di spesa Bio superiore a quella sostenuta per l’agroalimentare in genere (solo il comparto frutta e latte mostrano una leggera flessione). Questa situazione giustifica quanto rilevabile nella seconda immagine, ovvero negli anni la fiducia nel settore da parte degli operatori è superiore a quella legata all’agricoltura convenzionale, anche se occorre dire che questo divario si sta’ un po’ assottigliando.

Questa riduzione potrebbe avere diverse spiegazioni:

- Mercato maturo,
- Riduzione potere di acquisto da parte dei consumatori con conseguente riduzione della spesa per questi articoli,
- Al mercato si stanno avvicinando altri sistemi produttivi che, da parte del consumatore possono essere ritenuti altrettanto “sani”, mi riferisco ad esempio al “residuo zero”,



Immagini 1-2-3 “Andamento mercato bio in Italia”  
Fonte “I consumi degli italiani – Osservatorio SANA 2019”

# IL POMODORO DI QUALITÀ NON VUOLE LA PERONOSPORA.

**Signal**<sup>®</sup>  
Fungicida

USARE I PRODOTTI FITOSANITARI CON PRECAUZIONE. PRIMA DELL'USO LEGGERE SEMPRE L'ETICHETTA E LE INFORMAZIONI SUL PRODOTTO. SI RICHAMA L'ATTENZIONE SULLE FRASI E SIMBOLI DI PERICOLO RIPORTATI IN ETICHETTA.  
Copyright © by FMC Corporation. Signal<sup>®</sup> è un marchio registrato di FMC Corporation o di sue società affiliate. Per composizione e numero di registrazione rifarsi al catalogo o al sito internet [www.cheminova.it](http://www.cheminova.it)

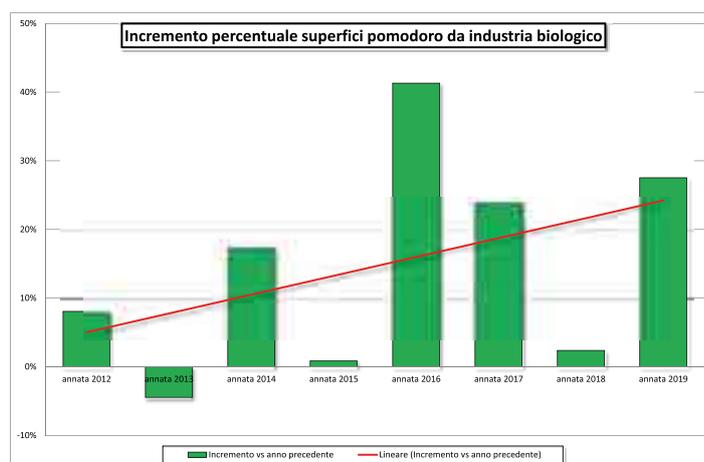
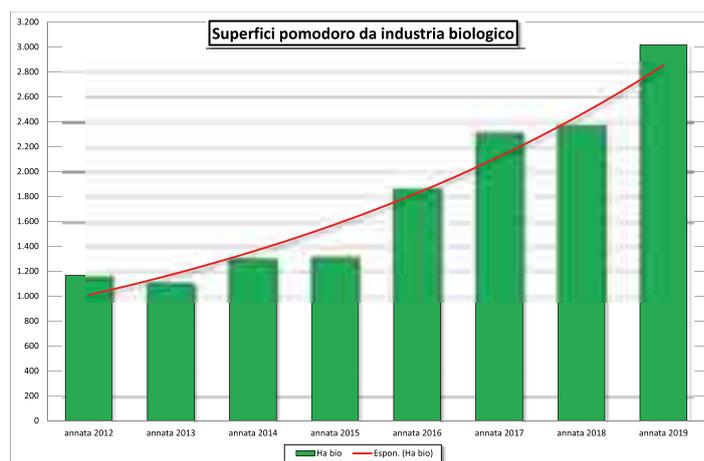
- Difficoltà oggettive nella produzione,
- Difficoltà nel reperire ulteriori terreni da dedicare alle coltivazioni biologiche

Infine, se osserviamo la terza immagine ed andiamo a verificare come sia composto il paniere di chi acquista prodotti bio, notiamo con piacere che l'ortofrutta rappresenta la voce principale (oltre il 40%).

Detto questo passiamo ad osservare cosa accade nel nostro settore nel Nord Italia, andando ad aggiornare il grafico che, anche in questo caso, vi stiamo proponendo da quando è iniziata questa prova, ovvero quello relativo alle superfici investite a pomodoro da industria biologico nel settentrione (dati forniti da OI Pomodoro Nord Italia, che ringraziamo).

Dopo uno stallo nelle annate 2017 e 2018, laddove le superfici coltivate in biologico erano rimaste sostanzialmente stabili, nel 2019 abbiamo avuto un nuovo incremento: siamo arrivati a poco più di 3.000 ettari, con un +27% di superficie rispetto al 2018!!! Se confrontiamo inoltre la superficie a biologico con quella coltivata in integrato, notiamo come ormai siamo arrivati a poco meno del 10%, per cui definirla ancora una nicchia non mi sembra corretto. Oltre alla richiesta di mercato, uno stimolo produttivo favorevole lo ha dato anche la comparsa, ormai alcuni anni fa, degli ibridi con tolleranza intermedia alla peronospora, che di fatto agevolano il produttore nella coltivazione anche nelle annate climatologicamente difficili, rendendo le rese del sistema di produzione biologico potenzialmente più stabili.

In tutti i campi, sono le richieste del cliente a dettare gli andamenti del mercato, per cui saper cogliere le esigenze dei consumatori (siano queste espresse o ancora inespresse) può rappresentare un fattore di successo per un comparto. Ma quale è l'esigenza che sta alla base del successo dei prodotti bio? Sicuramente si tratta del sempre più crescente interesse che i consumatori hanno verso il proprio benessere fisico e la tutela ambientale.



Graf. 1 e 2 "Andamento superfici a pomodoro da industria Bio Nord Italia (Fonte: OI Pomodoro da Industria Nord Italia)"

Per questo motivo occorre produrre ciò che il consumatore richiede, spiegando bene di cosa si tratta: non sempre chi acquista sa distinguere correttamente tra produzione integrata, residuo zero, biologica, biodinamica... Dobbiamo essere noi a far capire al meglio ai clienti come si caratterizzano i vari sistemi produttivi, senza denigrarne nessuno.

Torniamo ora alla nostra prova, di fatto allestita secondo il protocollo già collaudato dei confronti varietali per le coltivazioni integrate: lo schema sperimentale è il solito, ovvero prevede la messa a confronto dei nuovi ibridi con una varietà di riferimento (quest'anno abbiamo utilizzato ancora Heinz 1281), direttamente nei campi di aziende agricole nostre associate. Le superfici sono sempre di circa 0,5 Ha per ibrido, affinché ogni varietà possa essere raccolta meccanicamente e i relativi carichi mantenuti separati. Durante il periodo di coltivazione l'appezzamento è stato controllato

più volte per verificare che tutto procedesse regolarmente e, in fase di pre raccolta, abbiamo eseguito i rilievi delle principali caratteristiche morfo-fisiologiche e fitosanitarie più rilevanti, in base ai criteri utilizzati nella sperimentazione regionale messa in atto dall'OI "Pomodoro da Industria Nord Italia". La valutazione anche in questo caso, come per gli ibridi "tradizionali", avviene tramite l'assegnazione di punteggi che stima a vista il comportamento della cultivar, con valori che partono da 1 (comportamento indesiderato), e arrivano fino a 5 (ottimale), eccetto lo stacco, dove 3 è l'ottimo, 1 rappresenta uno stacco troppo difficile, e 5 bacche troppo lascive. Al fine di stabilire il grado di precocità o di tardività, è stata valutata la data in cui la varietà ha raggiunto l'80% dei frutti maturi. Durante la fase di attribuzione dei punteggi, sono stati come sempre prelevati dei campioni per ogni varietà, al fine di verificare i principali aspetti qualitativi caratterizzanti un ibrido (°Brix, pH, colore e Bostwick): tutti questi campioni sono stati poi analizzati presso il laboratorio di analisi dell'OP CCDP a Gariga di Podenzano (Pc). La raccolta è stata eseguita

meccanicamente direttamente dal socio, i carichi ottenuti sono stati consegnati per la lavorazione nello stabilimento di trasformazione presso il quale consegna l'azienda agricola che ci ha ospitato: alla consegna dei carichi sono stati rilevati i principali parametri qualitativi e produttivi (dati pesa + carotaggio). Anche in questo caso abbiamo determinato la PLV per ogni singola cultivar. Abbiamo cercato di allestire due prove, ma anche nel 2019 siamo riusciti ad allestire un solo campo a Fontanellato (Pr). Pertanto, i dati che andremo in seguito a vedere devono essere valutati attentamente in quanto derivano da un solo appezzamento e senza la possibilità di avere repliche, per cui condizioni pedoclimatiche differenti da quelle presenti nella azienda utilizzata quest'anno, o tecniche culturali diverse da quelle qui applicate, potrebbero anche portare a risultati diversi da quelli qui ottenuti. Le cultivar in prova nel 2019 erano tre, a confronto di un ibrido affermato per il settore (come abbiamo già visto H1281), per descrivere al meglio gli ibridi anche in questo caso andremo ad utilizzare lo schema delle schede riassuntive.

Prova Cv "Bio": Heinz 1281 (Testimone)								
			<b>Ditta</b>		Heinz – Furia			
			<b>Ciclo dichiarato</b>		Precoce			
			<b>Epoca consigliata</b>		Precoce e medio-precoce			
			<b>Resist. Genetiche dichiarate</b>		V, F R.I. = Pi, CM, X			
			<b>Giorni rispetto al testimone (+/-)</b>		-			
			<b>Brix rilevato</b>		4,56			
			<b>Colore rilevato (a/b)</b>		NR			
<b>Descrizione Generale</b>			Ibrido consolidato, non solo per le produzioni biologiche ma anche per quelle integrate. Alla raccolta si è presentata con un apparato fogliare non troppo sano, a causa dello sviluppo di batteriosi. Pianta fertile con buona allegagione, frutti di media pezzatura con spessore di parete ridotto. Resistenza alla sovrammaturazione non eccezionale, probabile causa della resa non elevata riscontrata nella prova 2019.					
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consist.</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,0	3,0	3,5	4,0	3,5	3,5	4,5	5,0	3,5

Prova Cv "Bio": Cartizze								
				<b>Ditta</b>		Tera Seeds		
				<b>Ciclo dichiarato</b>		Medio Precoce		
				<b>Epoca consigliata</b>		Medio precoce Medio		
				<b>Resist. Genetiche dichiarate</b>		V, F, P.to, R.I. = Pi		
				<b>Giorni rispetto al testimone (+/-)</b>		+7		
				<b>Brix rilevato</b>		4,56		
				<b>Colore rilevato (a/b)</b>		NR		
<b>Descrizione Generale</b>		Ibrido che alla raccolta presentava un apparato vegetativo leggermente più sano rispetto al testimone. Il ciclo vegetativo dichiarato è medio precoce, ma nella nostra prova ha raggiunto la maturazione molto dopo il testimone. Frutti molto consistenti, buona la pezzatura, lo spessore di parete e il colore, adatti anche alla trasformazione in polpe. Residuo in linea con il testimone. Buona la resistenza alla sovrammaturazione.						
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consist.</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,0	4,0	5,0	4,5

Prova Cv "Bio": Heinz 1651								
				<b>Ditta</b>		Furia - Heinz		
				<b>Ciclo dichiarato</b>		Medio		
				<b>Epoca consigliata</b>		Dal medio precoce al medio tardivo		
				<b>Resist. Genetiche dichiarate</b>		V, F, N, P.to R.I. = Pi, TSWV		
				<b>Giorni rispetto al testimone (+/-)</b>		+7		
				<b>Brix rilevato</b>		4,98		
				<b>Colore rilevato (a/b)</b>		NR		
<b>Descrizione Generale</b>		Ibrido a ciclo medio tardivo, con discreta sanità di pianta e ottime caratteristiche del frutto. Infatti, è dotato di frutti dal calibro elevato, con logge placentari ridotte a tutto favore dello spessore di polpa. La consistenza è alta, e ha ottenuto il residuo maggiore tra gli ibridi qui in prova. Unica nota negativa possiamo dire che alla raccolta era l'unico ibrido con spaccature nei frutti. Probabilmente cultivar da destinare a produzioni di maggior pregio rispetto ai concentrati.						
<b>Stato fitosan.</b>	<b>Copert. frutti</b>	<b>Vigoria</b>	<b>Fertilità</b>	<b>Consist.</b>	<b>Pezzatura</b>	<b>Scottature</b>	<b>Spaccature</b>	<b>Resist. Sovrammat.</b>
3,5	3,5	4,0	3,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

**Prova Cv "Bio": UG 11227**

	<b>Ditta</b>	United Genetics
	<b>Ciclo dichiarato</b>	Medio Precoce
	<b>Epoca consigliata</b>	Precoce Medio precoce
	<b>Resist. Genetiche dichiarate</b>	V, F, N, R.I. = Pi
	<b>Giorni rispetto al testimone (+/-)</b>	+2
	<b>Brix rilevato</b>	4,49
	<b>Colore rilevato (a/b)</b>	NR

**Descrizione Generale**

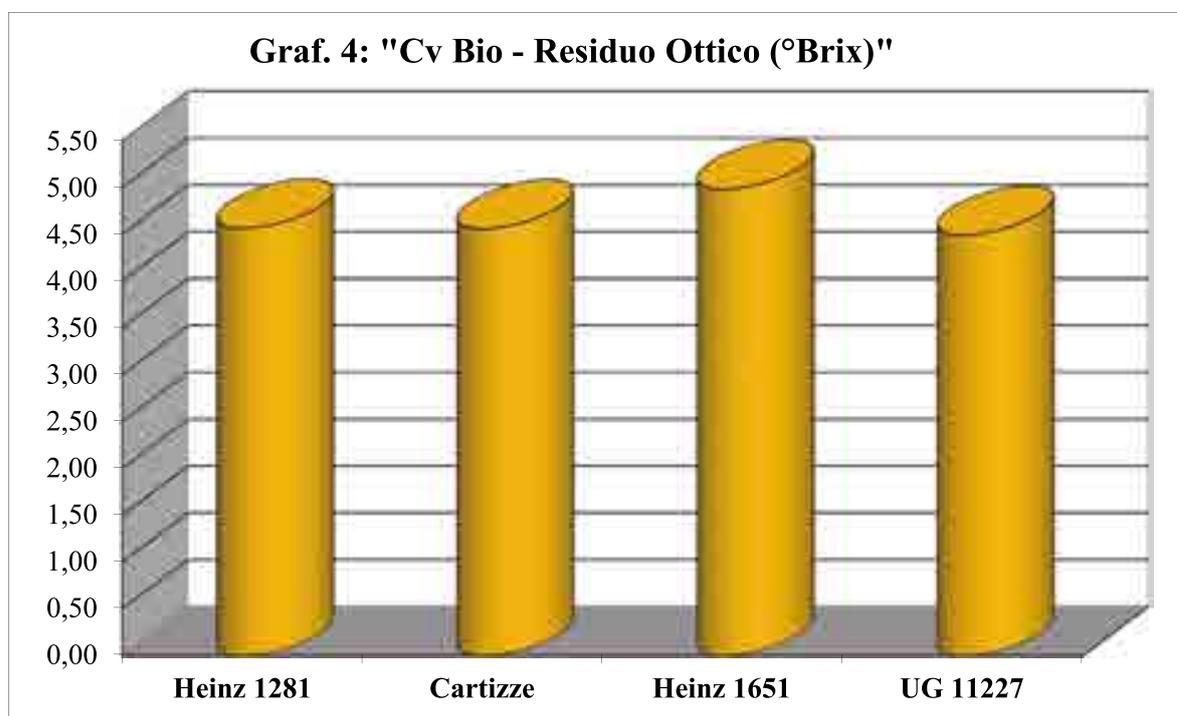
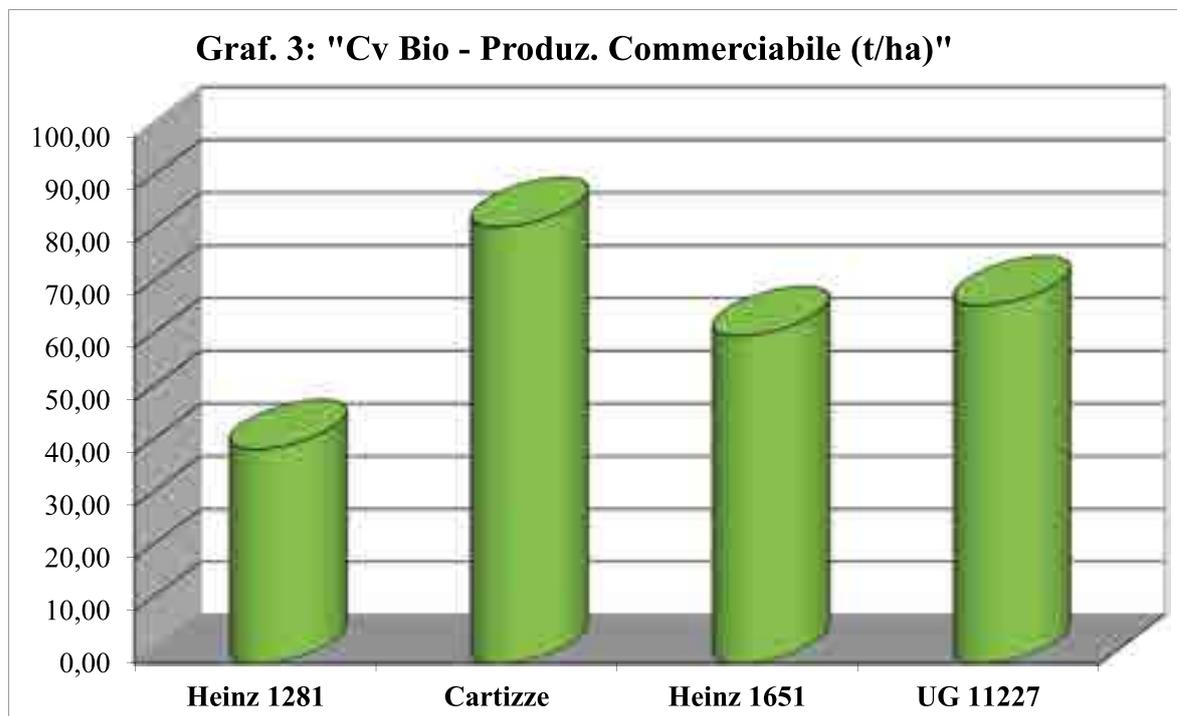
Ibrido che nella nostra prova, più si è avvicinato al testimone come ciclo vegetativo, e che lo eguaglia per quanto riguarda lo stato fitosanitario. Pianta discretamente vigorosa, con una allegagione di medio livello. Frutti globosi, di buona pezzatura e consistenza, discreto lo spessore di polpa e il colore. Il residuo zuccherino è inferiore al testimone.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0

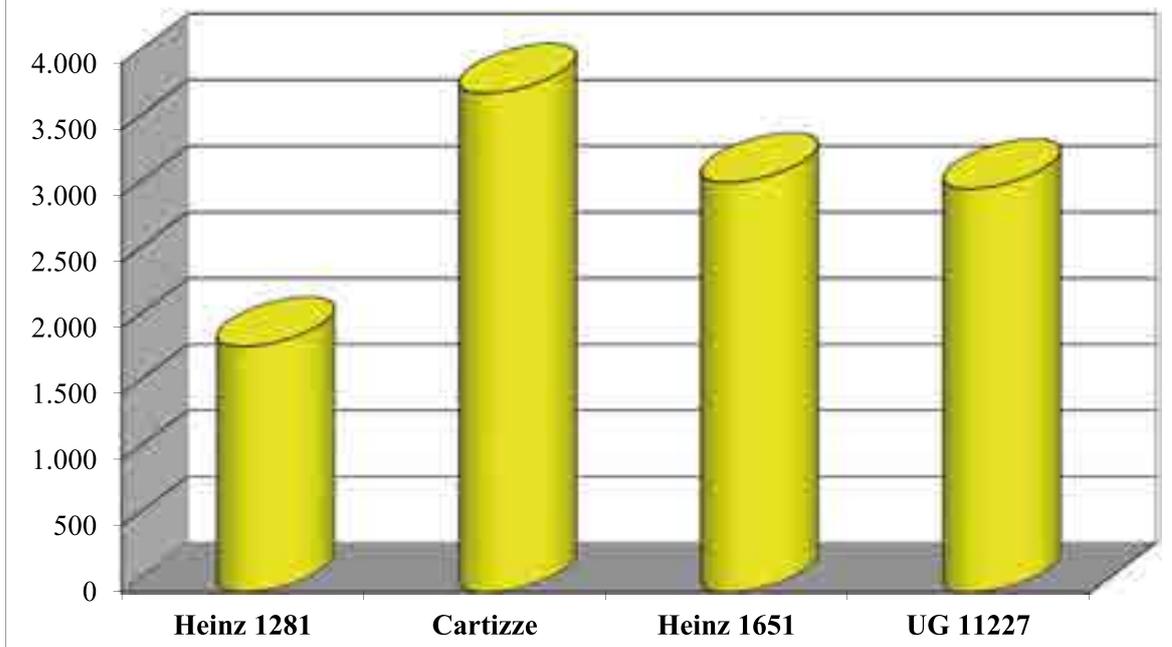


Resistenze genetiche - Legenda	
Cm	Clavibacter pv. Michiganensis
Eb	Alternaria Solani
F	Fusarium oxysporum sp. Lycopersici
Lb	Peronospora
N	Nematodi
P.to	Pseudomonas syringae pv. Tomato
Sw	Alternaria alternata
ToMV	Tomato Mosaic Virus
TSWV	Tomato Spotted Wilt Virus
V	Verticillium
Xcv	Xantomonas campestris pv. Vesicatoria

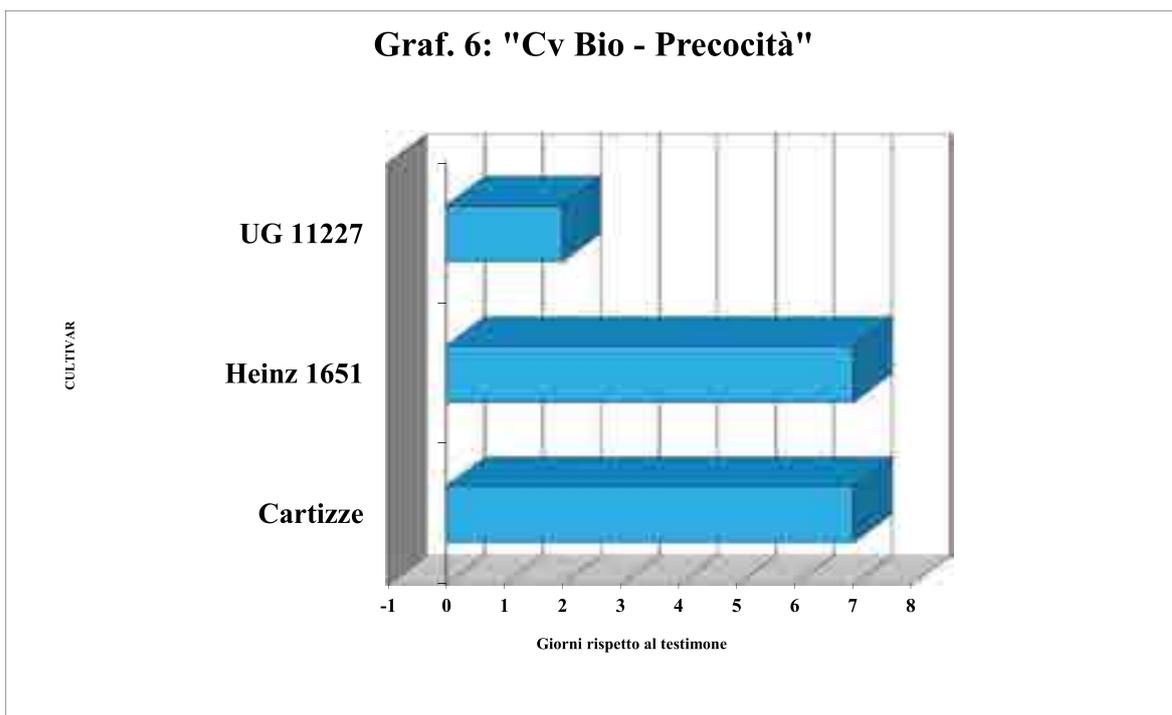
Per un confronto più diretto tra le cultivar in prova, passiamo ora a presentare in forma grafica i dati ottenuti nel campo prova.



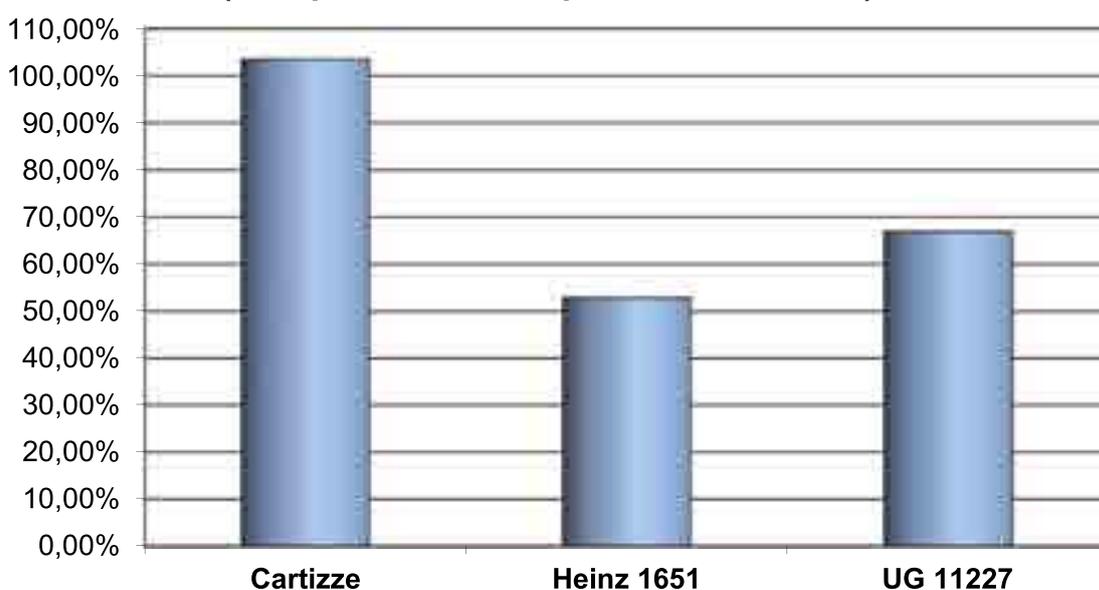
**Graf. 5: "Cv Bio - Gradi R.O. ad Ettaro (kg/ha)"**



**Graf. 6: "Cv Bio - Precocità"**



**Graf. 7: "Cv Bio - P.L.V. "  
(Diff. percentuale rispetto al testimone)"**



**Conclusioni:** ogni settore per poter stare in piedi, deve puntare alla massimizzazione del profitto. Questo significa ottimizzare i processi produttivi, abbattere i costi, e saper soddisfare le esigenze del cliente. Proprio per questo, qualsiasi richiesta provenga dal mercato deve essere attentamente valutata (ancor meglio se riusciamo a prevederla): soddisfare le richieste del consumatore vuol dire avere maggiori sbocchi di mercato, farlo prima degli altri significa occupare prima gli spazi disponibili, che dovranno poi essere difesi quando arriveranno altri concorrenti con prodotti simili al nostro.

Come abbiamo visto, nel tempo la richiesta di prodotti bio da parte dei consumatori è aumentata, trend seguito anche dalla produzione. Nel nostro settore ormai non possiamo più parlare di nicchia come abbiamo visto in precedenza perché, nel 2019 siamo arrivati al 10% dell'intera superficie coltivata a pomodoro da industria.

Allo sviluppo del settore ha sicuramente contribuito l'introduzione degli ibridi resistenti alla peronospora: queste cultivar selezionate per la resistenza genetica alla malattia, permettono di portare a termine il ciclo colturale anche in annate difficili per il controllo di questa crittogama. La prima

varietà resistente è stata introdotta sul mercato circa 5 anni fa, e da lì in poi si sono moltiplicate. In altri ortaggi, tale resistenza è già da tempo presente: in effetti sono oltre 10 anni che le ditte ci stanno mostrando queste varietà, ma fino a poco tempo fa, anche se resistenti alla peronospora, non erano performanti dal punto di vista produttivo. Stiamo anche portando avanti un lavoro di verifica della protezione genetica in collaborazione con le ditte sementiere, per verificare il livello di resistenza a *Phytophthora infestans* da parte delle varietà resistenti: come si vede dalle successive foto, la resistenza non è uguale per tutti gli ibridi. Tutte le foto sono state scattate nella nostra prova dopo 20 giorni dall'ultimo trattamento, in condizioni di elevata pressione di malattia (fine ottobre):

- Foto 1: si tratta di un ibrido commerciale senza la resistenza genetica, ormai la vegetazione quasi totalmente compromessa.
- Foto 2: ibrido con resistenza altamente performante sotto questo aspetto, non è possibile riscontrare segni di infezione.
- Foto 3: ibrido con resistenza, ma comunque soggetto all'attacco della peronospora.

**VAI SUL SICURO! FAI LA SCELTA GIUSTA!  
EFFICACE PER IL CONTROLLO DI NUMEROSI  
PARASSITI DELLE COLTURE ORTICOLE**

**NOVITÀ 2020**

**Exalt™ 25 SC**

**INSETTICIDA**

**I PUNTI FORZA DI EXALT™**

- Nuovo insetticida della famiglia delle spinosine studiato per **orticole, fragola, piccoli frutti, ornamentali e arboree**
- Elevata efficacia su **tripidi, nottue e *Drosophila suzukii***
- **Selettivo su colture e insetti utili**
- **Basso impatto ambientale**



UTILIZZARE I PRODOTTI FITOSANITARI IN MODO SICURO E RESPONSABILE. LEGGERE ATTENTAMENTE LE ETICHETTE PRIMA DELL'APPLICAZIONE.  
Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta. Agrofarmaci utilizzati dal Ministero della Salute.  
Per la composizione e il numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore.



Foto 1 "Ibrido senza resistenza genetica"



Foto 2 "Ibrido con resistenza genetica"



Foto 3 "Ibrido con resistenza genetica"

Ricordiamo che si tratta di una resistenza genetica di tipo intermedio, ovvero vi è la possibilità comunque che la malattia possa essere presente, vedi box successivo.

***Resistenza Intermedia (IR):*** varietà vegetali che limitano la crescita e lo sviluppo di uno specifico parassita o agente patogeno, ma che possono mostrare una più ampia gamma di sintomi o danni se paragonate con le varietà a resistenza elevata. Le varietà vegetali con una resistenza intermedia mostreranno comunque sempre sintomi o danni meno accentuati se paragonate a varietà vegetali suscettibili coltivate in condizioni ambientali simili e simile influenza di parassiti o agenti patogeni.

Possiamo riassumere a questo punto in poche parole quanto abbiamo visto nelle schede e nei dati mostrati in precedenza:

- Heinz 1281: testimone nella nostra prova, ibrido tra i maggiormente utilizzati per le coltivazioni bio nella scorsa campagna. Ha messo in luce buoni livelli qualitativi, anche se il frutto ha un pericarpo non molto sviluppato.
- Cartize: è stato l'ibrido che ha fornito la produzione più elevata, nella nostra prova è stato decisamente più tardivo rispetto al testimone.
- Heinz 1651: cultivar con frutti molto

belli, elevato spessore di polpa, colore e residuo. Ciclo più lungo rispetto al testimone.

- UG 11227: ciclo in linea con il testimone, produzione superiore ma residuo inferiore a H1281.

Ricordo infine ancora una volta che, le analisi che abbiamo appena fatto, derivano da un unico campo prova e senza repliche, pertanto, i risultati qui riportati potrebbero non essere sempre conformi a quanto potrebbe verificarsi in altri areali o a tecniche di coltivazione diverse rispetto a quelle messe in atto dal nostro associato.



## **Poltiglia** **DISPERSS®**

### **Il rame di qualità**

- pH intorno alla neutralità
- Elevata selettività
- Efficacia anche a dosaggi ridotti

## **Thiopron**

### **Esclusiva formulazione a base di zolfo**

- Alta adesività e resistenza al dilavamento
- Massima efficacia del formulato
- Perfetta selettività

## **Enviromite FL**

### **Esclusiva efficacia contro il ragnetto rosso**

- Acaricida selettivo
- Azione pronta, per contatto e prolungata efficacia residua

## **Proxanil SC**

### **Miscela efficace e bilanciata contro peronospora**

- Miscela ad azione sistemica acropeta
- Prodotto multisito idoneo per le fasi post trapianto

**UPL ITALIA s.r.l.**  
Via Terni, 275  
47522 S. Carlo di CESENA (FC)  
tel. +39 0547 66 15 23  
[upl-ltd.com/it](http://upl-ltd.com/it)

# VERIFICA NUOVE TECNOLOGIE PER LA RIDUZIONE DEGLI AGROFARMACI DISTRIBUITI

di Marco Dreni

L'opinione pubblica non sempre vede di buon occhio l'agricoltura: spesso gli agricoltori sono visti come coloro che inquinano, che distribuiscono fertilizzanti e agrofarmaci senza nessuna regola o rispetto per l'ambiente: noi tutti sappiamo che non è così, in quando conosciamo bene tutta la parte regolatoria e quel che significa rispettarla!!!

Il problema è riuscire a far capire al consumatore quale sia l'effettiva realtà dell'agricoltura italiana: molte volte a loro arrivano solo gli scandali (spesso legati all'attività illegale di poche persone), mentre tutto quanto riguarda l'efficienza e la qualità del lavoro dei nostri agricoltori, a volte fa fatica ad essere comunicato e recepito bene. Anche di recente, sono state diffuse dai TG nazionali notizie in merito al ritrovamento di agrofarmaci illegali: la lotta contro tale illegalità è da effettuare nel modo più serrato possibile, in quanto il rischio diretto per la salute di chi li utilizza, per l'ambiente o per chi riceve frutta o verdura trattata con tali prodotti, è sicuramente elevato. A questo punto non dobbiamo dimenticarci di lodare chi lavora coscientemente, in modo corretto e nel rispetto della notevole mole di leggi che regolano questo settore: dobbiamo ricordarci che uno scandalo, anche se legato all'attività illecita di poche aziende,

rischia di avere una enorme ricaduta negativa sull'intero comparto!!!

Un esempio di corretta comunicazione, potrebbe essere quello di dare ancora maggior diffusione e risalto ad esempio alle attività legate ai monitoraggi sulla presenza di residui di agrofarmaci nell'ortofrutta, come quello operato dal Ministro della Salute. Qui di seguito i risultati dell'attività di controllo nel 2017: come si vede i campioni non in regola, ovvero quelli con LMR superiore a quello consentito, sono solo l'1,3%. Il problema come detto prima, è che al consumatore arriva notizia solo di quell'1,3%, mentre non si pensa al 98,7% di campioni conformi alla legislazione!!!

Dobbiamo poi segnalare anche un altro dato, ovvero quello riportato nel seguente articolo:

*"...il ministero della Salute ha attestato che i residui non conformi ai limiti di legge sono inferiori all'1% rispetto a una media europea del 2,5%". (fonte <https://agronotizie.imaginenetwork.com/difesa-e-diserbo/2019/10/08/prodotti-fitosanitari-pan-quasi-al-traguardo/64470>).*

L'Italia è al di sotto della media europea per la presenza di residui: a livello eu-

	Totale campioni	CAMPIONI REGOLARI				Campioni con residui superiori al limite di legge (LMR)	campioni con residui superiori al limite di legge (%)
		Campioni con residui assenti	Campioni privi di residui rilevabili (%)	Campioni con residui inferiori al limite di legge (LMR)	Campioni con residui inferiori al limite di legge (%)		
Frutta	3.558	1.359	38,2	2.155	60,6	44	1,2
Ortaggi	3.035	1.983	65,3	1.007	33,2	45	1,5
Totale	6.593	3.342	50,7	3.162	48,0	89	1,3

Tab. 1 "Risultati Totali Controllo Ufficiale Ortofrutticoli – Riepilogo Risultati Analitici Conformità 2017"  
Fonte "Ministero della Salute – Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione"

# POLPOSI SI NASCE

## Pomodori da Industria CLAUSE: più polpa, più resa, più brix.

Pumatis F1 e Liternum F1, i pomodori da industria CLAUSE, sono sempre pronti per qualsiasi lavorazione e costituiscono la migliore scelta per le aziende che vogliono ottenere prodotti di alta qualità, impiegando una materia prima di eccellenza.

**Perché dovresti lavorare di più? Scegli Clause.**

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

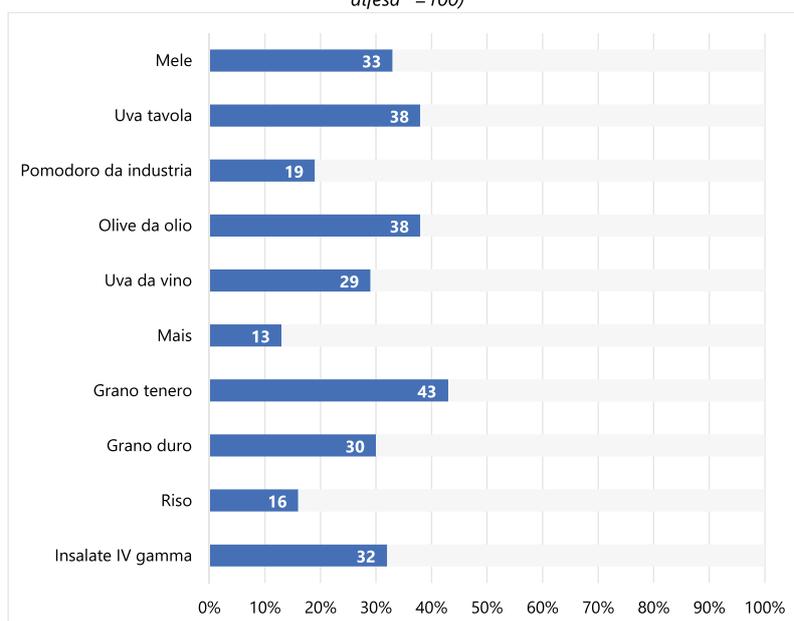


ropeo la presenza di sostanze attive oltre gli LMR si attesta al 2,5%, mentre noi ci posizioniamo praticamente alla metà di questo valore! Sicuramente questo è un vanto che dobbiamo evidenziare sempre, ricordando la bravura dei nostri agricoltori e dei nostri tecnici nella gestione delle problematiche fitosanitarie e degli agrofarmaci impiegati.

Sempre nello stesso articolo, viene riportato: “Secondo **stime FAO**, infatti, la

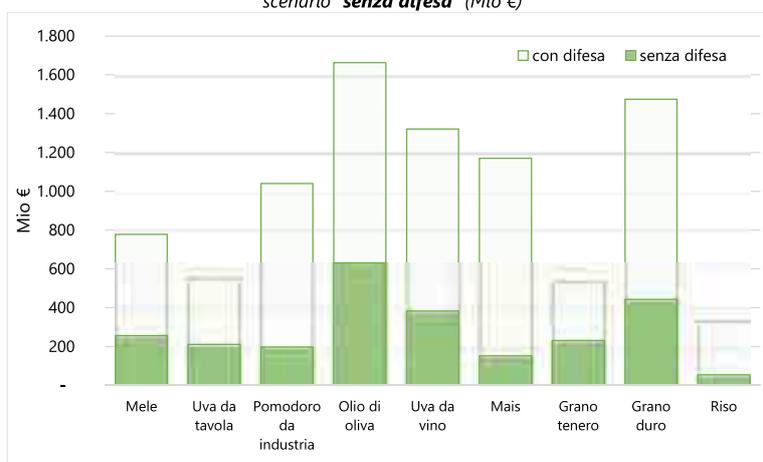
**produzione agricola mondiale calerebbe del 30% senza interventi di difesa**”. Tale situazione sicuramente è da tener bene in considerazione. Se effettivamente vi sia la possibilità di coltivare totalmente senza agrofarmaci, è la domanda alla base di uno studio effettuato da “Vsafe” (spin off dell’Università Cattolica del Sacro Cuore), per conto di Agrofarma e presentato l’11 ottobre 2018 a Roma, e i dati emersi sono riportati nei grafici 1 e 2.

Rese stimate nello scenario “senza difesa” espresse in percentuale rispetto alla situazione attuale (“con difesa” =100)



Fonte: elaborazioni Vsafe su dati ottenuti da fonti bibliografiche e da esperti di settore

Impatto stimato sul valore della produzione agricola passando dallo scenario attuale (“con difesa”) a uno scenario “senza difesa” (Mio €)



Fonte: elaborazioni Vsafe su dati Istat, fonti bibliografiche ed esperti del settore

Grafico 1 – 2 “Impatto nelle produzioni dell’assenza degli agrofarmaci (Fonte Vsafe)”

Mostrando questi dati, non voglio dire che si debbano utilizzare gli agrofarmaci senza nessun tipo di controllo, ma al contrario che questi debbano essere utilizzati correttamente e solo quando effettivamente servono: ricordo che noi operiamo in un sistema di agricoltura integrata, che si basa su Disciplinari di Produzione restrittivi.

Fatta questa premessa, è anche doveroso mettere in cantiere ogni azione che possa ulteriormente diminuire l'utilizzo della chimica, mantenendo gli stessi livelli produttivi: dobbiamo pensare che la "chimica" rappresenta comunque anche un costo per le aziende agricole, e poterla ridurre porterebbe ad un incremento sia della sostenibilità ambientale e sociale, sia di quella economica per le aziende agricole.

Per questo motivo abbiamo in cantiere diverse prove che tendono a questa direzione: da alcuni anni ed esempio, stiamo testando un'attrezzatura (sistema Falchieri), la quale è costituita da una centralina elettronica, in grado di comandare elettrovalvole che aprono e chiudono molto velocemente gli ugelli per la distribuzione degli agrofarmaci, al fine di ottenere delle goccioline con un diametro maggiore. Il sistema si basa sulla teoria della diffusione dei principi attivi sulla cuticola delle foglie, inoltre, grazie al diametro maggiore delle goccioline, è ipotizzabile un minor effetto deriva. Una descrizione più completa del sistema la potete trovare nel box alla pagina successiva.

**Test del sistema:** come abbiamo appena detto, cerchiamo di valutare ogni innovazione che possa permettere un incremento per la sostenibilità del nostro prodotto. Da alcuni anni stiamo verificando l'efficacia di un sistema che meccanicamente potrebbe ridurre l'utilizzo di agrofarmaci nel corso dei trattamenti, ovvero il "Sistema Falchieri".

Le verifiche che andremo ad effettuare su tale sistema, sono fondamentalmente due: valutare l'effettiva capacità nel ridurre la quantità di poltiglia distribuita, e se vi siano differenze nell'efficacia dei trattamenti a confronto con i sistemi standard. Il primo anno abbiamo effettuato il test in un campo tradizionale a trapianto tardivo, ma purtroppo non vi era stato lo sviluppo di malattia per poter valutare l'efficacia dei trattamenti. Per questo motivo abbiamo deciso di spostare il test in un campo appositamente allestito: il trapianto è stato effettuato ai primi di agosto (più precisamente quest'anno è stato il 5), al fine di avere le piante in fase di pieno sviluppo dalla metà di settembre in poi, quanto l'abbassamento termico e umidità/piogge tipiche per quel periodo, possono permettere uno sviluppo della peronospora molto veloce (infatti, spesso si arriva alla distruzione del campo prova).

Nel box alla pagina successiva riportiamo ancora una volta, quale sia la teoria sulla quale si basa il sistema Falchieri.



Foto 1-2 "Trapianto campo prova"

**Teoria su cui si basa il sistema:** “Nei trattamenti fitosanitari... la sospensione acqua più agrofarmaco potrebbe essere facilmente soggetta a gocciolamento. Le conseguenze di questo fenomeno possono essere diverse, ma tutte portano ad una riduzione dell’effetto atteso:

- sensibili perdite di prodotto al suolo,
- conseguente sua rimozione dalla superficie vegetale,
- inquinamento puntiforme dell’area sottostante la vegetazione.

Tutto questo potrebbe mettere seriamente a rischio il contatto fra la sostanza attiva ed i suoi siti bersaglio, abbassando l’efficacia dei trattamenti. La teoria su cui si basa l’applicazione intermittente, presuppone un distanziamento degli impatti delle gocce sulla vegetazione, al fine di sfruttare la diffusione del principio attivo nelle cuticole (vedi Falchieri et al., 2010). Tale differenza rispetto allo standard, potrebbe ridurre le perdite per percolazione (run-off)... Inoltre... è possibile erogare volumi bassi e molto bassi, con ugelli adatti ad erogare medi o alti volumi e quindi con gocce più grandi e soggette quindi a minor deriva causata dal vento... (effetto certificato da prove svolte presso il “National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture”, istituto di ricerca

pubblica francese che si occupa soprattutto di temi inerenti alla gestione del territorio, le risorse idriche e tecnologia agricola). Alcuni studi hanno evidenziato che i principi attivi applicati su una foglia, un frutto o un germoglio, tendono a spostarsi orizzontalmente verso gli strati della cuticola che circondano il deposito. Il movimento avviene dal punto in cui il prodotto è più concentrato (deposito) a quello in cui lo è di meno (cuticola), secondo il fenomeno fisico della diffusione (Bukovac & Petracek, 1993 - Pest. sci, 37, 179-194). Questo



Fig. 1-2 “Diffusione”

semplice fenomeno naturale consente di estendere l’efficacia del prodotto nella zona perimetrale immediatamente adiacente al deposito, assicurando la protezione anche sulle porzioni di tessuto poste fra una goccia e l’altra (fig. 1/2).

Al fine di sfruttare questo fenomeno per una migliore efficienza del trattamento, è necessario allontanare leggermente gli impatti l’uno dall’altro, con brevissime interruzioni del getto ripetute ad alta frequenza mediante valvole controllate dal computer (brevettato). Rispetto allo standard, il deposito che si ottiene con questa tecnica è più uniforme e meno soggetto al gocciolamento (fig. 3). La

cuticola vegetale ricopre tutti gli organi epigei della pianta... La cuticola vegetale è il tessuto dove avvengono la germinazione e la penetrazione di molti patogeni di interesse fitoiatrico... Questo tessuto è il luogo dove si realizza l’azione preventiva dei fitofarmaci, rappresenta la porta d’ingresso nella pianta attraverso cui molti di questi raggiungono il loro sito di azione. Lo spostamento delle sostanze attive in questo tessuto è quindi di fondamentale importanza per garantirne l’azione. ..



Fig. 3 “Bagnatura con getto standard e intermittente”

Per raggiungere la migliore uniformità di distribuzione la tecnica standard prevede di assicurare una bagnatura completa o “al limite del gocciolamento”. In pratica però si

osserva un evidente gocciolamento... Attraverso l’applicazione intermittente, si assicura una migliore uniformità, riducendo i rischi di gocciolamento rispetto alla tecnica standard a parità di ugello utilizzato. Questo consente di migliorare leggermente la protezione ...

Un sistema tipo quello appena descritto potrebbe avere diversi vantaggi, tra i quali possiamo citare:

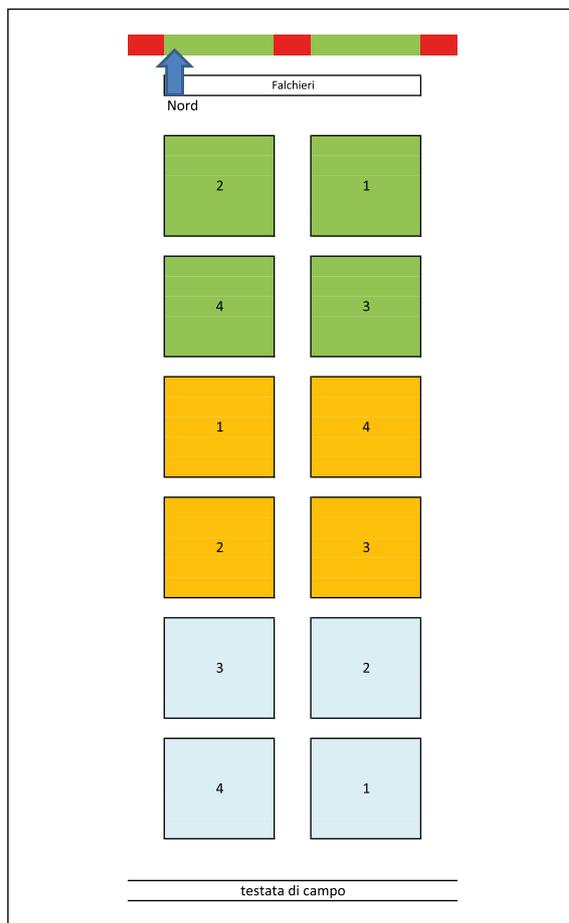
- Abbattimento dei costi della difesa e della dose/ha di fitofarmaco a parità di efficacia,
- Aumento della tempestività del trattamento,
- Piena compatibilità con attrezzature schermate a recupero,
- Riduzione dell’imbrattamento del frutto e della vegetazione,
- Riduzione delle perdite per gocciolamento,
- Riduzione degli inquinamenti puntiformi,
- Chiusura automatica e indipendente di ciascun ugello,
- Forte risparmio di acqua,
- Facilità d’installazione e utilizzo sulle barre da diserbo e sugli atomizzatori,
- Aumento della produttività della mano d’opera,
- Non è necessaria la sostituzione degli ugelli,
- Risponde alla normativa CE 2009/128 “uso sostenibile dei fitofarmaci”.

Di seguito i dati principali del campo prova:

- Data trapianto: 5 agosto
- Schema di campo: 4 tesi con 3 repliche
- Lunghezza delle parcelle singole 25 metri.
- Larghezza delle parcelle singole 4,5 metri (3 file di pomodoro con interfila da 1,5 metri).
- Superficie parcella: 113 metri quadri.
- Superficie per ogni tesi: 339 metri quadri.
- Densità di trapianto 35.000 piante ad ha
- Varietà trapiantata DELFO (Nunhems)

Lo schema di campo applicato nel corso della prova 2019 è stato il seguente:

*Immagine 1 "Schema di campo 2019"*



ZORVEC™  
**Enicade®** NTec

**FUNGICIDA**

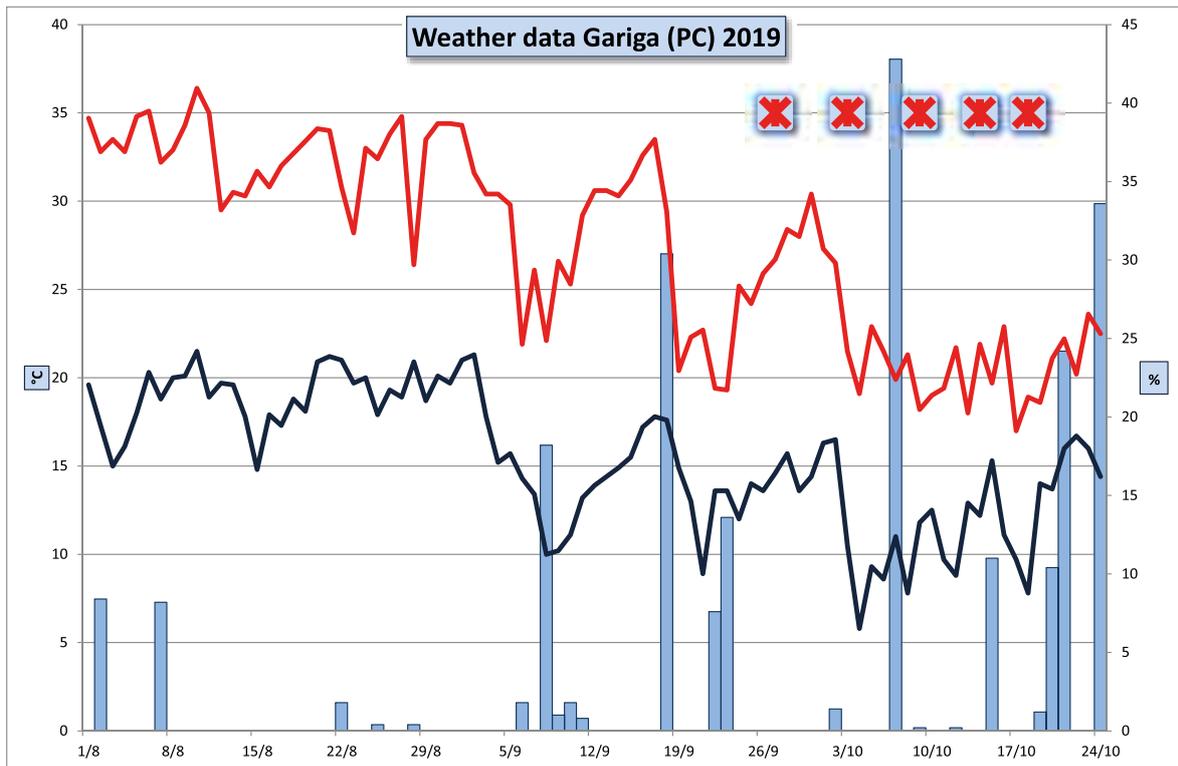
Il nuovo fungicida  
altamente efficace  
sulla peronospora  
con un profilo  
ambientale favorevole

 **CORTEVA™**  
agriscience

UTILIZZARE I PRODOTTI FITOSANITARI IN MODO SICURO E RESPONSABILE.  
LEGGERE ATTENTAMENTE LE ETICHETTE PRIMA DELL'APPLICAZIONE.  
Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta. Agrofarmaci utilizzati dal Ministero della Salute.  
Per la composizione e il numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore.

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

TM, ®, SM Marchi registrati di Dow AgroSciences, DuPont o Pioneer o delle loro società affiliate o dei loro rispettivi proprietari. © 2019 - Corteva



Graf. 3 “Dati meteo località prova”

<b>Tesi 1</b>	Testimone non trattato – questa tesi non ha mai avuto alcun trattamento fitosanitario anticrittogamico.
<b>Tesi 2</b>	Barra Standard dosaggio come da etichetta – questa tesi, invece, veniva gestita con dosaggi di prodotto al 100% (come da etichetta) e acqua al 100%. Dosaggio acqua ad ettaro pari a 1.000 litri.
<b>Tesi 3</b>	Barra Falchieri (riduzione 40%) – questa tesi era trattata accendendo il sistema di controllo del sistema Falchieri con una riduzione del 40% (riferita sia alla quantità di acqua che alla quantità di agrofarmaco).
<b>Tesi 4</b>	Barra Standard, ma con riduzione della poltiglia distribuita del 40% del prodotto e dell’acqua. Dosaggio dell’acqua ad ettaro pari a 600 litri.

Tab. 2 “Tesi in prova 2018”

Le tesi utilizzate nel 2019 corrispondono a quelle già impiegate nel corso della scorsa annata, la loro descrizione è comunque riportata all’interno della tabella 1. L’attrezzatura è stata tarata considerando i 30 impulsi al secondo (schema 2017, in quanto le 35 aperture utilizzate lo scorso anno avevano leggermente abbassato i risultati di efficienza dei trattamenti). Tutto questo è in grado di effettuare una riduzione del 40% rispetto alla barra tradizionale, utilizzando per tutte le tesi una pressione di utilizzo di 3/3,5 atmosfere.

**Conduzione della Prova:** Nella tabella successiva, è possibile vedere le date dei trattamenti eseguiti per la prova. Prima del 27 settembre, abbiamo comunque eseguito alcuni interventi comuni a tutte le tesi, al fine di allevare al meglio l’appezzamento e non avere delle difformità di vegetazione che potessero influire sui risultati.

Nella tabella 2 possiamo vedere la cadenza dei trattamenti, ai quali in tutti gli interventi è stato aggiunto Difenconazolo (0,5 l/ha), per evitare che l’eventuale insorgenza

Data	Tesi 1	Tesi 2	Tesi 3 (-40% con centralina Falchieri)	Tesi 4 (-40% agrofarmaci e -40% acqua)
27-set	-	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)
3-ott	-	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)
9-ott	-	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)
14-ott	-	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)
18-ott	-	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)	Dimetomorf + rame (3,5 kg/ha)

Tab. 3 "Date trattamenti e dosaggi per tesi le testimone 2, 3 e 4"

tesi	Rilievi prova peronospora 2019					
	03-ott			09-ott		
	Sup. Fogl. Attaccata	Foglie colpite	Sup. Fogl. Attaccata	Foglie colpite	Sup. Fogl. Attaccata	Foglie colpite
1	4,33%	7,33%	11,43%	B	23,33%	B
2	3,00%	5,00%	5,30%	A	13,67%	A
3	4,00%	6,67%	6,77%	AB	15,67%	AB
4	3,33%	6,00%	6,80%	AB	15,00%	AB
	n.s.	n.s.	*		*	
tesi	14-ott				23-ott	
	Sup. Fogl. Attaccata	Foglie colpite	Sup. Fogl. Attaccata	Foglie colpite	Sup. Fogl. Attaccata	Foglie colpite
1	31,67%	B	40,33%	B	100,00%	D
2	8,80%	A	18,33%	A	44,83%	A
3	17,30%	AB	26,00%	AB	56,67%	B
4	19,17%	AB	28,00%	AB	71,80%	C
	*	*	**		**	

Test di Scott Knott: \*\* = P<0,01; \* = P<0,05; n.s.= non significativo

Tab. 4 "Dati medi rilevati prova 2019"

di alternaria potesse compromettere le valutazioni su peronospora. Come si vede in tutti i trattamenti abbiamo utilizzato sempre lo stesso agrofarmaco con gli stessi dosaggi: questo è stato fatto volutamente, al fine di ridurre al massimo le possibili variabili e avere un risultato che dipendesse solo dal funzionamento della centralina e delle elettrovalvole. Per questo ribadiamo ancora una volta quanto già detto gli anni scorsi, ovvero: "... questo tipo di interventi, non ha logica tecnica per il controllo della malattia. Anzi, è sempre meglio utilizzare strategie con alternanza di principi attivi per il controllo di un determinato patogeno, ma allo scopo della nostra prova questo tipo d'interventi era necessario per valutare gli effetti dovuti solamente all'attrezzatura (riduzione delle possibili variabili e interferenze)".

Abbiamo effettuato i rilievi sulla fila centrale, come sempre è stata stimata visiva-

mente la percentuale di foglie colpite e la superficie fogliare distrutta: i dati sono riassunti nella tabella 3.

Nella prova 2019, l'apparato vegetativo è risultato meno sviluppato rispetto agli altri anni, comunque l'infezione è partita come negli anni scorsi nella terza decade di settembre, la prima macchia è stata rilevata il giorno 23.

Possiamo leggere i

dati presenti in tabella 3, facendo dei commenti tesi per tesi:

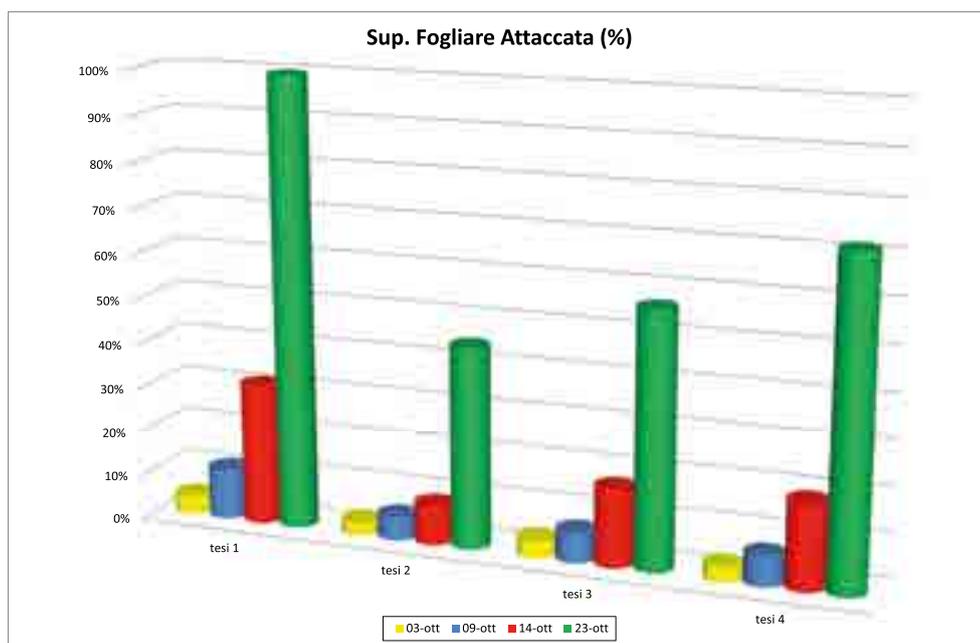
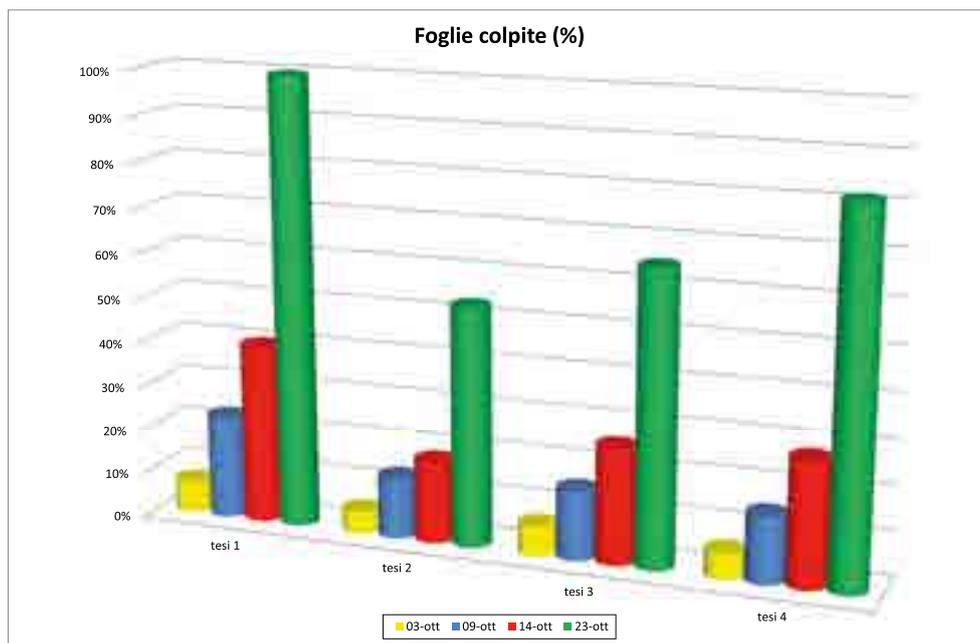
- Tesi 1 – Test non trattato: l'attacco inizialmente è partito lentamente, ma dalla metà di ottobre in poi è stato molto aggressivo, infatti a fine prova la vegetazione era completamente compromessa, situazione peraltro abbastanza ipotizzabile per una prova allestita in questo modo.
- Tesi 2 – Barra tradizionale: la tesi trattata con l'attrezzatura tradizionale, a parte il primo rilievo (risultato non significativo), è sempre risultata come quella in grado di garantire la miglior protezione ad ogni rilievo, sia a livello di numero di foglie colpite, sia come superficie fogliare danneggiata.
- Tesi 3 – Barra Falchieri: nel secondo rilievo (9 ottobre), si distacca legger-

mente dalla tesi n° 2, ovvero ha una percentuale di foglie e di superficie fogliare danneggiata da peronospora leggermente superiore. Dal terzo rilievo in poi, questo divario aumenta, sempre a favore della tesi tradizionale.

- Tesi 4 – Barra tradizionale con riduzione della poltiglia distribuita: nei primi due rilievi, sembra che la riduzione mediante l’attrezzatura Falchieri e la semplice riduzione della quantità distribuita, siano indifferenti. Nel

terzo rilievo (con la progressione dell’infezione peronosporica), si nota invece che la tesi 4 seppur nella stessa classe statistica della 3, ha una percentuale di attacco superiore. Infine, nell’ultimo rilievo, notiamo come il danno fogliare riscontrato nella tesi 4 sia superiore alla 3 e ancor di più alla 2.

Qui di seguito i dati appena visti riportati in forma grafica.



Graf. 4 - 5 “Risultati 2019”



Tesi 1



Tesi 2



Tesi 3



Tesi 4

Foto 3-4-5-6 "Rilievo del 9 ottobre"



Tesi 1



Tesi 2



Tesi 3



Tesi 4

Foto 7-8-9-10 "Rilievo del 14 ottobre"

Qui potete trovare alcune foto scattate sul campo durante l'ultimo rilievo. Abbiamo inserito immagini scattate in diversi momenti della prova, utilizzando sempre lo stesso blocco per rendere meglio l'idea della progressione della peronospora sulle stesse parcelle.

Dato che quello che a noi interessa, non è la sola vegetazione, siamo andati a controllare alla fine della prova come era l'attacco sui frutti nelle diverse tesi (ovvero ciò che viene consegnato negli stabilimenti di trasformazione): i risultati sono riportati nella tabella 5. Per fare questo abbiamo raccolto i frutti provenienti da varie piante nella parcella, e di seguito separati tra colpiti e non

dalla peronospora. Non abbiamo fatto una pesatura, in quanto coltivare il pomodoro nel periodo in cui effettuiamo questa prova, non permette ai frutti di arrivare a maturazione.

La voce "Bacche mancanti" presente in tabella, è un indicatore che abbiamo introdotto alcuni anni fa, e di seguito riporto la descrizione che abbiamo dato a tale indice negli anni passati: *"Il progredire della malattia, potrebbe comportare una diversa allegagione all'interno delle tesi, ed è per questo che vogliamo indagare questo aspetto. Tale indicatore inserito rappresenta la differenza tra il numero di bacche mediamente presenti nella tesi standard (2) e la media*

*delle bacche effettivamente presenti nella tesi presa in considerazione. Ragionare solo in termini di frutti sani o malati potrebbe trarre, a mio avviso, a considerazioni errate, in quanto, se la crittogama si sviluppa precocemente, potrebbe aver danneggiato anche in parte i fiori, impedendone l'emissione e/o l'allegagione, di conseguenza riducendo il potenziale produttivo. Questa*

Rilievi prova peronospora 2019				
Bacche				
Sane		Colpite		Mancanti
1,21%	A	73,94%	C	24,85%
61,82%	D	38,18%	A	0,00%
46,67%	C	46,06%	AB	7,27%
33,33%	B	50,30%	AB	16,36%
*		*		ns

Test di Scott Knott: \*\* = P<0,01; \* = P<0,05; n.s.= non significativo

Tab. 5 "Dati medi rilevati sul campione delle tesi in prova"

*situazione non significa direttamente che le produzioni potenziali per ogni tesi possano essere differenti, in quanto anche se è presente un numero inferiore di bacche, queste possono comunque raggiungere una pezzatura superiore e di conseguenza dare la stessa resa ad ettaro (situazione che purtroppo in una prova come questa, come già detto prima, non è possibile verificare)”.*

Andiamo ora a commentare i risultati presenti nella tabella 5:

- *Tesi 1 – Test non trattato:* ancora una volta il testimone non trattato, oltre che ad avere la vegetazione completamente distrutta, presenta quasi esclusivamente frutti colpiti. La tesi 1 anche a livello statistico, si evidenzia come la peggiore della prova.
- *Tesi 2 – Barra tradizionale:* i frutti sani sono poco superiori al 60%, non è un risultato eccezionale (anzi) ma consono ad una prova di questo tipo. Sta ad indicare che la malattia è stata sicuramente aggressiva.
- *Tesi 3 – Barra Falchieri:* rispetto al testimone, la differenza è soprattutto nelle bacche sane, presenti in minor percentuale, e per una minor fruttificazione presente al momento del rilievo.
- *Tesi 4 – Barra tradizionale con riduzione della poltiglia distribuita:* i dati rilevati per la tesi 4 ci mostrano come il danno a livello vegetativo, si sia tradotto in un maggior danno anche a livello di fruttificazione (metà frutti colpiti) e per la mancanza di bacche decisamente importante rispetto alla tesi di riferimento.

**Conclusioni:** la sanità fitopatologica di un appezzamento coltivato con una qualsiasi coltura, è fondamentale per il buon esito del raccolto, e di conseguenza per il reddito dell'azienda agricola. Monitorare l'andamento e la scelta dei principi attivi, sono operazioni che quotidianamente l'agricoltore e/o il tecnico fanno: le scelte sono eseguite in base allo stadio della coltura, all'anda-

.....

Marco Dreni – A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

mento climatico, alla presenza di potenziali avversità, ma tutto sempre in funzione del rispetto delle leggi, e nel nostro caso anche dei “Disciplinari di Produzione Integrata”. Tutto questo viene fatto in una ottica di sostenibilità: dobbiamo sempre più porre l'attenzione al discorso ambientale, ma senza perdere di vista anche la “sostenibilità” delle aziende agricole in senso economico.

La prova che stiamo conducendo ormai da alcuni anni mira proprio a questo, ovvero ridurre l'impatto ambientale nell'uso degli agrofarmaci, cercando di mantenere inalterati i risultati produttivi. In altre parole, risparmio per l'ambiente e risparmio per l'agricoltore.

La prova come schema sperimentale, ricalda quanto fatto lo scorso anno, e penso che la linea di tendenza visualizzata nelle diverse tesi sia ormai stabile e definita. In altre parole:

- Il sistema Falchieri, a livello meccanico effettivamente permette una riduzione della quantità di poltiglia distribuita ad ettaro.
- Fino a che la pressione di malattia non è elevata, i risultati ottenuti non si discostano di molto dalla tesi trattata con attrezzatura standard.
- Nel caso la pressione di malattia aumenti, il risultato della tesi Falchieri tende a peggiorare, comunque in misura inferiore rispetto alla stessa riduzione di quantità distribuita ma con sistema “non a impulsi”. Per questo, possiamo pensare che effettivamente la distribuzione ad impulsi possa permettere una miglior distribuzione dei trattamenti sulla superficie fogliare, incrementando l'efficienza dei trattamenti effettuati.

Infine, ricordiamo che lo scopo di questa prova è quello della ricerca di ogni fattore/tecnica che possa permettere un incremento della efficienza dei trattamenti. Abbiamo intrapreso alcuni anni fa la verifica di questa attrezzatura proprio per questo motivo, non mirando puramente alla riduzione della dose distribuita ad ettaro, in quanto oggi si andrebbe contro a quanto riportato all'interno delle etichette dei vari prodotti fitosanitari.

IL SEGRETO DI  
UN BUON  
TRASFORMATO  
SONO I  
PRODOTTI  
ECCELLENTI



NOVITÀ 2020

## POMODORI DA INDUSTRIA

DETERMINATO  
**ALLUNGATO · QUADRATO**



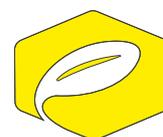
### JANUS (ES 517) F1\*

- Ibrido periforme-allungato di ottima pezzatura (90-100 g).
- Notevole qualità dei frutti dalla polpa spessa e colore rosso intenso.
- Eccellente vigoria ed elevata rusticità.



### BLEND (ES 13216) F1\*

- Ibrido con bacche prismatiche di buona pezzatura (80 g).
- Molto fertile e produttivo, particolarmente adatto per il cubettato e polpe.
- Ottima vigoria con un ciclo medio di maturazione.



**ESASEM**  
IL SEME DELLA RICERCA

# TECNICHE CULTURALI INNOVATIVE

di Marco Dreni

L'intera filiera ortofrutticola italiana è riconosciuta per la sua qualità, per la bravura e la competenza dei suoi operatori. Se ci confrontiamo con altri produttori, dobbiamo proprio puntare su questo, in quanto altri stati sia dal punto di vista dei costi, sia da quello delle possibili estensioni coltivabili, sono in netto vantaggio. Quello che dobbiamo fare, per tenerci questo piccolo vantaggio commerciale, è implementare sempre di più la qualità dei nostri prodotti.

Innanzitutto, dobbiamo però dare una definizione del vocabolo "qualità", e l'abbiamo riportata nel box successivo.

Dato che siamo all'interno anche di

un settore di trasformazione, la qualità può essere incrementata lavorando su più livelli:

- **Materia prima:** incrementando le caratteristiche qualitative della materia prima, come ad esempio sapore, consistenza, colore, contenuti di sostanze nutraceutiche, ...
- **Industria di trasformazione:** a questo livello possiamo avere ad esempio miglioramenti delle linee produttive (affinchè i trasformati siano sempre più corrispondenti come sapore al prodotto fresco), innovazioni di prodotto, rispetto di certificazioni varie....

La qualità è definita come "l'insieme delle proprietà e caratteristiche di un prodotto o servizio che gli conferiscono l'attitudine a soddisfare bisogni espressi o impliciti" (norma UNI EN ISO 8402).

Negli anni il concetto di qualità ha subito una profonda evoluzione, operata dagli stessi consumatori i quali, richiedendo prodotti sani, sicuri, nutrienti e ottenuti nel rispetto dell'ambiente da parte dei processi produttivi e del benessere animale, hanno definito i parametri che caratterizzano la qualità. Accanto alla qualità richiesta dal consumatore (qualità percepita) vi è anche una qualità definita dalle industrie e dalla grande distribuzione organizzata (GDO) e che riguarda la tecnologia e la sicurezza alimentare (qualità oggettiva).

Pertanto, alla base del concetto di qualità, sia per il consumatore sia per il produttore e il distributore, c'è la sicurezza alimentare, resa obbligatoria dalla normativa vigente. Diversi sono i fattori che concorrono a determinare la "qualità totale" di un alimento, tanto è vero che è possibile individuare una:

- **Qualità igienico/sanitaria:** La qualità igienico-sanitaria di un alimento è data dalla rispondenza a requisiti d'igiene minimi, stabiliti per legge, relativi al "contenuto" in sostanze di natura chimica, di microrganismi e di loro metabolici (tossine). Secondo il Reg. CE 852/2004 per "igiene degli alimenti" s'intendono le misure e le condizioni necessarie per controllare i pericoli e garantire l'idoneità al consumo umano di un prodotto alimentare tenendo conto dell'uso previsto.

- **Qualità chimico/nutrizionale:** La qualità chimico/nutrizionale di un alimento è data dal suo contenuto in proteine, lipidi e carboidrati ed è, quindi, la capacità nutritiva dell'alimento stesso. La qualità nutrizionale di un alimento può essere intesa sotto:
  - l'aspetto quantitativo, che è dato dalla quantità di energia chimica che esso apporta;
  - l'aspetto qualitativo, che è dato dalla combinazione degli elementi nutritivi in esso contenuti.

- **Qualità legale:** La qualità legale è quella garantita dall'insieme di norme che interessano il settore alimentare: per essere definito di qualità un alimento deve rispondere a determinati requisiti minimi di legge.

- **Qualità organolettica:** La qualità organolettica di un alimento è data dalla valutazione, da parte del consumatore, di alcune caratteristiche dell'alimento stesso, quali l'aspetto, l'aroma e la consistenza, percepite attraverso gli organi di senso (qualità sensoriale). Si tratta pertanto di valutazioni soggettive del consumatore, che sono notevolmente influenzate da fattori psicologici, sociali e culturali.

- **Qualità di origine:** Nel 1992 la Comunità Europea ha creato alcuni sistemi noti come DOP (Denominazione di Origine Protetta), IGP (Indicazione Geografica Protetta) e STG (Specialità Tradizionale Garantita) per promuovere e tutelare i prodotti agro-alimentari.

E' inteso che mentre la qualità ricercata dalle industrie è un tipo di qualità così detta "OGGETTIVA" e cioè ben definita, misurabile e verificabile, rispetto a determinati parametri standard e che è molto legata al concetto di "Sicurezza Alimentare", quella richiesta dal consumatore è, invece, una qualità "PERCEPITA", determinata da fattori soggettivi e oggettivi e dipendente dal momento e/o dalla situazione; le industrie alimentari cercano di valutare in vari modi la qualità richiesta dal consumatore.

Fonte "<http://www.rivistadiagraria.org/articoli/anno-2009/la-qualita-degli-alimenti/>"

# Pomodoro da industria

## QUALITA' e COLORE

### FABER F1

Pianta rustica, molto produttiva, colore intenso e alta qualità delle bacche

(HR) Fol:o,1/Va:o/Vd:o

(IR) Cmm/Ma/Mi/Mj



### SAILOR F1

Pianta molto rustica, ottimo colore, Brix elevato e alta resa alla trasformazione. Resistente a Peronospora.

(HR) Pst:o/Fol:o,1/Va:o/Vd:o

(IR) Pi/Ma/Mi/Mj



Le varietà contrassegnate con il simbolo H3, High Holding-ability Hybrid, sono caratterizzate dall'alta tenuta alla sovraturazione. Consente agli agricoltori di ampliare la finestra idonea alla raccolta ed attendere il momento ideale senza temere marcescenze delle bacche in campo o riduzioni nella qualità ed alle industrie di pianificare in modo più efficace le attività di trasformazione.

*Research & Italian Passion*

Mettiamo la passione ed il gusto italiano in tutto ciò che facciamo perché crediamo nei valori della tradizione e innoviamo in modo sostenibile per offrire al mercato prodotti unici.



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

Nel corso della scorsa campagna abbiamo messo in campo diverse attività che miravano a quanto appena detto, cercando di migliorare gli aspetti qualitativi delle bacche, ma tenendo ben presente che l'agricoltore deve poter fare reddito: il pomodoro da industria è una coltura che presenta una numerosa serie di spese che devono essere affrontate prima di arrivare al risultato finale, per cui dobbiamo cercare di migliorare la qualità dei frutti, ma senza incidere in misura negativa sulle produzioni.

Purtroppo, l'impegno messo dai nostri produttori/trasformatori non è sempre giustamente riconosciuto e ripagato, infatti talvolta i buyer preferiscono orientarsi verso altri produttori, mettendo in atto solo logiche di prezzo. Tale situazione, a mio avviso, non deve far desistere il nostro comparto nella ricerca della qualità, in quanto se pensassimo a sole logiche di prezzo, molto probabilmente perderemmo in partenza.

Nella parte seguente vi proporremo alcune prove, in parte in essere già dal 2018: purtroppo, diverse di queste sperimentazioni, a causa dell'andamento stagionale non ottimale, non hanno portato alla produzione di dati certi, ma ci sembrava comunque giusto riportarle e farvele conoscere.

### 2.2.1 Il Carbonato di Calcio

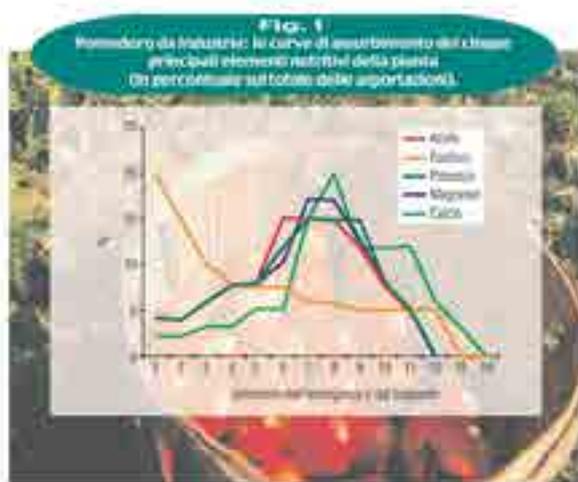


Fig. 1 “Curve assorbimento principali elementi nutritivi per il pomodoro (Fonte: “La fertirrigazione del pomodoro da industria” – A. Battilani - Agricoltura gennaio 2000)”

Nel corso del 2019, abbiamo portato avanti il lavoro iniziato nel 2018 in collaborazione con la ditta “Omya Italia”: si tratta della filiale italiana della multinazionale “Gruppo Omya AG”, un’azienda “mineralogica” multinazionale con sede in Svizzera, dedicata all'estrazione, lavorazione e commercializzazione del “Carbonato di Calcio”.

Come abbiamo già evidenziato lo scorso anno, il calcio è un elemento estremamente importante in quanto rientra nella composizione della parete cellulare, regola la permeabilità delle membrane cellulari, e inoltre è in grado di stimolare direttamente alcuni processi enzimatici legati alla traslocazione dei carboidrati. Come si vede dalla figura 1 (peraltro già presente nella pubblicazione 2018), il pomodoro è una coltura che asporta forti quantità di Calcio. A volte comunque possono manifestarsi carenze, e le cause principali sono le seguenti:

- Insufficiente dotazione nel terreno,
- pH del terreno troppo acido,
- Presenza eccessiva di ioni Zolfo e/o Fosforo, in quanto si legano al calcio insolubilizzandolo,
- Presenza di ioni  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ , i quali sono i suoi principali antagonisti nell'assorbimento radicale.

Nella pianta il Calcio si muove seguendo il flusso dell'acqua: è per questo che nei periodi caldi sono maggiormente probabili i fenomeni di carenza (mancanza di traspirazione e conseguente riduzione dei flussi dalle radici verso la parte apicale), nel pomodoro questi si evidenziano principalmente con il “Marciume Apicale” dei frutti (aspetto anche di natura genetico, ma che comunque può essere incrementato nel caso di squilibri).

Proprio per cercare aumentare la qualità dei frutti e per prevenire fenomeni di carenza, abbiamo allestito questa sperimentazione, coinvolgendo nel 2019 due aziende, con trapianti in epoca tardiva:

- Azienda n° 1 loc. Vallera, Gossolengo (Pc),
- Azienda n° 2 San Nazzaro (Pc).

Il protocollo rispetto al 2018 è stato integrato con la distribuzione, nella zona trattata, anche di un concime di fondo, sempre a base di Carbonato di Calcio. Di seguito la descrizione di prodotti impiegati:

- **Omya Calciprill:** è un concime granulare da distribuire in fase preimpianto (Ca 38%), alla dose di 500 kg/ha.
- **OmyaPro Calcium:** si tratta di un fertilizzante sotto forma di polvere bagnabile (particelle molto fini) a base di Carbonato di Calcio (Ca 36%). La sua distribuzione avviene tramite la botte per i trattamenti aziendali, alla dose di 5 kg/ha

Il protocollo dei trattamenti, a parte l'inserimento del concime di fondo, è stato lo stesso dello scorso anno, ovvero:

- Pretrapianto: Omya Calciprill
- 45 giorni post trapianto: OmyaPro Calcium
- 60 giorni post trapianto: OmyaPro Calcium
- 75 giorni post trapianto: OmyaPro Calcium
- 90 giorni post trapianto: OmyaPro Calcium

In entrambe le aziende, abbiamo trattato una superficie pari ad un ettaro: i trattamenti sono stati effettuati in aggiunta alla normale fertilizzazione aziendale, questa è stata utilizzata come riferimento per la valutazione dei risultati nella restante parte del campo.

Nel corso della campagna abbiamo inoltre visitato più volte l'appezzamento, anche in collaborazione dei responsabili Omya: non sono mai stati riscontrati fenomeni di fitotossicità riconducibili ai trattamenti eseguiti.

Nelle due foto si nota l'effetto "imbiancante e opacizzante" che OmyaPro Calcium crea sulle bacche, questo è una conseguenza secondaria non di poca importanza, in quanto potrebbe aiutare a prevenire fenomeni di scottatura (per avere questo effetto probabilmente è necessario incrementare le dosi ettaro).

Purtroppo, la stagione nelle due locali-



*Foto 1-2 "Particolare delle bacche appena dopo un trattamento"*

tà di prova non è stata delle più clementi, ed infatti in entrambi gli appezzamenti abbiamo avuto problemi importanti:

- A San Nazzaro abbiamo avuto diverse piogge, purtroppo accompagnate da vento molto forte, che hanno creato danni in fase di allegazione (aborto degli ultimi palchi fiorali). Inoltre, in fase di raccolta abbiamo avuto ulteriori piogge che hanno creato altri problemi.
- A Vallera il problema sono state le grandinate che si sono verificate nel mese di agosto, che hanno portato ad un danno stimato in campo pari al 46% della produzione.

Abbiamo comunque proceduto al rilievo dei dati produttivi, ma questi sono risultati non significativi, proprio a causa delle avversità meteo che abbiamo purtroppo avuto nei campi prova, e per tale motivo abbiamo deciso di non pubblicarli.

Per il 2020 abbiamo già preso accordi per continuare in questa esperienza, visti i risultati interessanti che avevamo avuto nel 2018. L'idea è anche di indagare meglio la possibile riduzione delle scottature che l'utilizzo di un prodotto di questo tipo potrebbe fornire.

## 2.2.2 I Biostimolanti

Nel 2019 abbiamo iniziato ad avvicinarci anche ad un settore nuovo e che sembra essere in forte espansione, ovvero quello dei biostimolanti.

Ad oggi sono citati nella legislazione italiana all'interno dell'allegato 6 del d.lgs. 75/2010, ma a breve (dal 2022), cambieranno molte cose. Infatti, a seguito dell'emanazione del Reg. 2019/1009 del Parlamento Europeo che stabilisce norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE, che modifica i regolamenti (CE) n. 1069/2009 e (CE) n. 1107/2009 e che abroga il regolamento (CE) n. 2003/2003

Come si vede dalla definizione (vedi apposito box), si tratta di prodotti che aiutano le piante nei loro processi fisiologici, stimolandoli. Da tempo tali prodotti sono presenti in commercio: *Zhang e Schmidt della Virginia Polytechnic Institute and State University proposero per la prima volta nel 1997 il termine "biostimolante" per indicare "sostanze che applicate in piccole quantità promuovevano la crescita delle piante". I biostimolanti a cui si faceva riferimento erano acidi umici ed estratti di alghe di cui si proponeva un'azione ormonale. Kauffman (2007) riprese la definizione di*

*biostimolante con alcune modifiche definendo i biostimolanti "materiali diversi dai fertilizzanti che promuovono la crescita applicati a basse dosi" (Fonte <https://www.fritegotto.it/FERTIRRIGO-FACILE-Biostimolanti-in-agricoltura-cosa-sono-e-come-agiscono/>).*

Ci siamo avventurati in questo settore, in quanto anche nel pomodoro da industria sempre più prodotti di questo tipo vengono proposti alle aziende agricole, per capire se effettivamente possono dare un aiuto alla coltura oppure si tramutano in un esborso ulteriore di soldi in una coltura che di per sé parte già con dei costi di produzione elevati.

Come prima esperienza abbiamo allestito un campo prova in provincia di Piacenza, mettendo a confronto una tesi testimone (normale pratica aziendale), con una tesi trattata con il seguente protocollo (distribuzione effettuata mediante attrezzatura aziendale per la distribuzione dei trattamenti fitosanitari):

- T1 Allegagione secondo palco: Expando 4,5 l/ha + Kinglife Gold 3,5 kg/ha.
- T2 10 giorni dopo T1: Expando 4,5 l/ha + Kinglife Gold 3,5 kg/ha.
- T3 10 giorni dopo T2: Expando 4,5 l/ha + Kinglife Gold 3,5 kg/ha.

Entrambe i prodotti sono commercializzati dalla ditta Green Has Italia, e di seguito riportiamo le loro principali caratteristiche:

- EXPANDO: è un bioregolatore che contiene elementi nutritivi e com-

**Definizione Biostimolanti Reg. 2019/1009:** "Talune sostanze, miscele e microrganismi, denominati prodotti **biostimolanti delle piante**, non rappresentano di per sé un apporto di nutrienti ma stimolano comunque i processi nutrizionali naturali delle piante. Laddove tali prodotti siano intesi unicamente a migliorare l'efficienza dell'uso dei nutrienti delle piante, la tolleranza allo stress abiotico, le caratteristiche qualitative o l'aumento della disponibilità di nutrienti confinati nel suolo e nella rizosfera, sono per loro natura più simili ai prodotti fertilizzanti che non alla maggior parte delle categorie di prodotti fitosanitari. Agiscono in aggiunta ai concimi, con lo scopo di ottimizzare l'efficienza tali concimi e di ridurre il tenore di apporto di nutrienti.



**BASF**

We create chemistry

**nunhems**<sup>®</sup>

## La raccolta? È già... Passata!

### **N6438**

Ibrido di pomodoro da industria:

- Maturazione molto precoce
- Buon residuo ottico
- Bel colore del frutto



Per ulteriori informazioni vi invitiamo a contattare il vostro rappresentante commerciale o il vostro specialista di riferimento.

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

ponenti organiche di origine esclusivamente vegetale. Le componenti che caratterizzano EXPANDO sono sostanze ormono-simili derivanti da estratti d'alga (*Ascophyllum*), aminoacidi e vitamine in grado di stimolare l'ingrossamento ed uniformare il calibro dei frutti delle colture frutticole ed orticole.

- *Kinglife Gold*: concime minerale dal titolo 21-5-5+2 MgO, completato con altri microelementi.

L'aggiunta del concime minerale è stata fatta per sostenere le teoriche maggiori richieste scaturite dall'effetto booster del biostimolante.

Come dicevamo, l'azienda sede della prova era posta nella prima periferia di Piacenza: le tesi sono state impostate nell'ultimo e nel penultimo trapianto, per cercare di avere un numero maggiore di dati.

Nel corso dell'estate abbiamo visionato più volte l'appezzamento, senza riscontrare segni di fitotossicità causati dai trattamenti. Allo stesso tempo dobbiamo dire che non abbiamo rilevato evidenti differenze tra trattato e non trattato a livello visivo.

Anche in questo caso purtroppo, l'andamento meteorologico del mese di settembre ha reso particolarmente difficile la raccolta: considerando l'andamento stagionale e le difficoltà riscontrate nelle operazioni di raccolta, abbiamo preferito non mostrare i dati tali e quali, in quanto riteniamo che non abbiano una sufficiente significatività (anche perché provenienti da un'unica prova, sebbene con due repliche). Possiamo però esprimere un giudizio sulla linea di tendenza riscontrata, in quanto anche se la produzione è stata sostanzialmente indifferente tra le due tesi, si nota un leggero incremento del residuo e del colore nella tesi trattata.

Come abbiamo detto, l'area dei biostimolanti è sicuramente vasta, nel corso della prossima campagna cercheremo di riallestire la prova, tentando anche di inserire altri prodotti da verificare.

### 2.2.3 Concimi ad effetto starter

Una delle fasi più delicate nella coltivazione del pomodoro da industria, è quella del trapianto. Oggi praticamente il 100% della superficie coltivata è soggetta a trapianto, ma se torniamo indietro negli anni la situazio-



Foto 3 "Testimone al 12 settembre"



Foto 4 "Trattato al 12 settembre"

ne non era questa. Infatti, anni fa avevamo ancora diversi campi seminati. Il passaggio al trapianto è avvenuto principalmente per i seguenti motivi: nei campi seminati lo sviluppo delle piantine non era omogeneo, in quanto la nascita del seme poteva essere scalare. Maggiore era la scalarità nella nascita, e tanto più era bassa la concentrazione di maturazione: se questo avveniva, non potendo raccogliere a mano e in diverse passate, le perdite di prodotto in quanto ancora verde, o al contrario sovrammaturato erano elevate.

Un incentivo al passaggio da una tecnica all'altra è stata sicuramente anche la progressiva diffusione degli ibridi (è ormai da diverso tempo che nei nostri campi sono presenti solamente ibridi), il cui seme costa molto di più rispetto alle cultivar standard.

Da quanto abbiamo appena detto, requisito fondamentale è che le piantine messe a dimora in un campo, abbiano un buon sviluppo e lo portino avanti contemporaneamente. Sul mercato sono presenti diversi prodotti, si va dai semplici concimi (soprattutto a base fosforo per stimolare la radicazione), a prodotti più complessi.

Nel 2018 avevamo avuto la possibilità di utilizzare un nuovo prodotto della ditta "Yara Italia", nello specifico possiamo dire che si tratta di un prodotto fogliare della linea Yara Vita: i risultati erano stati ottimi, ma purtroppo la quantità che avevamo a disposizione era stata limitata e non sufficiente per allestire una prova. Nel corso della scorsa campagna invece siamo riusciti a introdurre due prove così dislocate:

- Campo n°1: San Daniele Po' (Cr), trapianto nella seconda decade di aprile,
- Campo n° 2: Fiorenzuola d'Arda (Pc), trapianto nella prima decade di maggio.

Purtroppo, entrambe i campi sono stati soggetti a diversi temporali importanti e violenti, che hanno allagato i campi, rendendo le nostre prove non significative.

Sulla scorta di quanto osservato nel 2018, proprio per cercare soluzioni che limitino i danni e gli stress da trapianto, cercheremo di riallestire questa prova.



Foto 5-6 "Immagini campo prova Fiorenzuola due giorni dopo temporale che ha allagato il campo"

#### 2.2.4 Tecniche per una corretta gestione irrigua

Come gestire l'irrigazione in una coltura irrigua? La risposta potrebbe sembrare facile, ma in pratica non lo è assolutamente. Le variabili da considerare sono moltissime, ad esempio:

- Tipo di coltura e periodo del ciclo vegetativo,
- Tipo di terreno,
- Tipo di irrigazione,
- Tipo di impianto irriguo,
- Disponibilità e qualità dell'acqua,
- Andamento meteo,
- Rese attese e qualità del prodotto desiderata.

Se ci soffermiamo bene su questa tecnica, possiamo trovare altri mille fattori da considerare per gestire al meglio una pratica agronomica così importante. È per questo che negli anni sono nati e diffusi numerosi sistemi per agevolare la scelta di come gestire l'irrigazione.

Per la determinazione della quantità di acqua da distribuire, da tempo si utilizzano formule di vario tipo, ma come si vede nel box in cui si parla di Evapotraspirazione: negli anni i modelli utilizzati sono vari e in

continua evoluzione. Sistemi come questi però nella pratica di tutti i giorni diventano sicuramente di difficile utilizzo, in quanto richiedono dati input non sempre disponibili e il tempo/volontà di calcolarli. Per questo motivo, negli anni si sono sviluppati anche sistemi alternativi che cercavano di aiutare gli agricoltori e i tecnici nelle loro scelte.

L'**evapotraspirazione** è una **variabile** o grandezza fisica usata in **agrometeorologia**. Consiste nella quantità d'**acqua** (riferita all'unità di tempo) che dal **terreno** passa nell'**aria** allo stato di **vapore** per effetto congiunto della **traspirazione**, attraverso le **piante**, e dell'**evaporazione**, direttamente dal terreno. È spesso indicata nei manuali con la **sigla ET**...

L'**evapotraspirazione potenziale**, indicata con la sigla **ETP** o **Etp**, è un'astrazione, perfezionata nel 1955, che fa riferimento ad una condizione ambientale standard in cui non si considera l'incidenza dei fattori agronomici, biologici, pedologici e di una parte dei fattori climatici. La finalità di questa variabile è di rendere comparabili i valori di evapotraspirazione nello spazio e nel tempo. Per questo motivo l'evapotraspirazione potenziale si riferisce al quantitativo massimo che può essere perso nell'unità di tempo per evaporazione e traspirazione da un prato di **graminacea** che presenta le seguenti caratteristiche:

- il terreno è in condizioni ottimali d'umidità;
- il terreno è regolarmente livellato e di grande estensione;
- il prato è in ottimo stato nutrizionale e sanitario;
- il prato ricopre completamente il terreno senza diradamenti;
- il prato è regolarmente sfalcato in modo da mantenere il cotico erboso ad un'altezza di 10–15 cm.

Il valore dell'evapotraspirazione potenziale varia con le stagioni e il clima, ma è del tutto indipendente dalle colture e dalle tecniche attuate.

Esiste anche un **ETo** standard di riferimento stabilita dalla **FAO**, serve per stabilire l'evapotraspirazione potenziale nelle varie parti del Mondo. La coltura di riferimento è il prato di **Festuca arundinacea**...

Questa variabile climatica si usa a fini pratici o di studio per caratterizzare un determinato ambiente fisico. Il valore dell'evapotraspirazione potenziale varia nel tempo e nello spazio, ma è del tutto indipendente dalle colture e dalle tecniche attuate.

**Evapotraspirazione effettiva.** L'**ETp** moltiplicata per un coefficiente **k** in funzione della coltura determina l'evapotraspirazione **effettiva** della coltura **ETc**. Questa variabile climatica si usa a fini pratici per lo studio del **fabbisogno idrico** della coltura agraria e la stima dell'**irrigazione** da effettuare. Detta anche **evapotraspirazione reale (ETr)**, fa riferimento ad un contesto reale, pertanto è definita come il quantitativo d'acqua persa nell'unità di tempo per evaporazione e traspirazione da una coltura nelle reali condizioni.

Questa variabile climatica si usa ai fini pratici per calcolare il bilancio idrico di una coltura. Il valore dell'evapotraspirazione effettiva varia in funzione del contesto (epoca, ubicazione, coltura praticata, condizioni pedologiche e tecnica agronomica) ....

**Stima dell'evapotraspirazione.** La **stima** dell'evapotraspirazione si basa sull'applicazione di formule matematiche che permettono il calcolo dell'evapotraspirazione in funzione di una o più **variabili climatiche** di facile rilevamento. In generale si tratta di metodi empirici più o meno approssimativi che non danno un'esatta percezione dell'evapotraspirazione ma che opportunamente tarati nel contesto in cui si applicano possono dare informazioni più semplici e immediate e, soprattutto, economicamente sostenibili rispetto alla misura diretta. Negli ultimi 60 anni sono state elaborate formule estimative poco adatte ai fini pratici. In definitiva si trattava di metodi tarati per contesti limitati e per rilevamenti ambientali adatti ad analisi temporali di medio e lungo periodo. In seguito, la **FAO** ha proposto adattamenti di questi metodi con l'applicazione di **coefficienti** correttivi che tengono conto di specifiche variabili climatiche. I metodi proposti dalla FAO stimano l'**evapotraspirazione potenziale standard (ETp<sub>s</sub>)**.

**Metodo di Blaney-Criddle.** È stato largamente usato in passato nell'ovest degli **Stati Uniti**. È uno dei più conosciuti ma è anche troppo approssimativo, con un margine d'errore del 25% per le stime estive. Per ottenere una sufficiente affidabilità deve essere applicato ad un periodo di almeno un mese, perciò è poco adatto a monitorare l'andamento dell'evapotraspirazione per redigere il bilancio idrico di una coltivazione in atto. La formula stima l'evapotraspirazione potenziale standard come media giornaliera del mese (o di un periodo di rilevamento più lungo).

**Metodo FAO della radiazione solare.** È l'adattamento di una formula di Makkink, originariamente adatta per le condizioni ambientali dei **Paesi Bassi** ma poco affidabile in altri ambienti. Il successivo adattamento della FAO lo rende applicabile anche in altri contesti. Questo metodo mette in relazione l'evapotraspirazione potenziale standard con due fattori climatici: un fattore di proporzionalità (correlato alla **temperatura** dell'aria e all'**altitudine**) e la **radiazione solare** globale... Il metodo della radiazione solare, prendendo in considerazione due variabili climatiche, è più preciso di quello precedente ed è sufficientemente affidabile anche quando si applica a intervalli di tempo inferiori a un mese, con un margine d'errore del 20%.



## INCIPIIT (SVTM9300)

---

Il precoce con ottima tenuta di campo

---

Eccellente  
concentrazione  
di maturazione

Colore rosso  
intenso, interno  
ed esterno

Pianta  
compatta



**Metodo Penman-Monteith mod. FAO.** Si tratta di un metodo di complessa applicazione ma più preciso dei precedenti in quanto prende in considerazione molteplici variabili climatiche. Il modello di Penman (1948) considera le variabili relative all'apporto energetico e al trasporto turbolento dell'aria. La modifica introdotta da Monteith (1965) tiene conto anche del complesso meccanismo che regola il passaggio del vapore acqueo dal mesofillo, attraverso gli stomi all'atmosfera, applicando un modello semplificato riassunto da due variabili, rispettivamente la resistenza degli stomi e la resistenza aerodinamica. La FAO ha ulteriormente rimodulato il metodo definendo le caratteristiche morfologiche e fisiologiche della coltura di riferimento in modo da ottenere per le variabili di resistenza un modello ripetibile in differenti contesti. La formula calcola il flusso di evapotraspirazione giornaliero (in MJ al m<sup>2</sup> al giorno) ... L'equazione di Penman-Monteith si è rivelata valida in molti ambienti, con un margine d'errore del 10%, e la FAO raccomanda questo metodo per stimare l'evapotraspirazione potenziale e per determinare i coefficienti colturali da applicare per estrapolare l'evapotraspirazione effettiva. Il limite operativo del metodo sta nella necessità di disporre di una stazione di rilevamento agrometeorologico nell'ambiente di applicazione.

**Metodo evaporimetrico.** Si tratta di un metodo di semplice applicazione e abbastanza affidabile se è stato tarato adeguatamente nell'ambiente in cui si opera. Questo metodo mette in relazione l'evapotraspirazione potenziale standard con la quantità d'acqua evaporata, nel periodo di osservazione, da una vasca evaporimetrica (evaporimetro) che rispetti requisiti standard in merito a dimensioni, fattura e ubicazione. La diminuzione del livello della superficie liquida nel periodo considerato, detta evaporato si esprime in millimetri e si rapporta all'unità di tempo (generalmente l'intervallo di una giornata). Il principio su cui si basa la relazione consiste nel fatto che intensità di evapotraspirazione e intensità di evaporazione da uno specchio d'acqua a pelo libero sono determinate dagli stessi fattori climatici. L'evaporato non s'identifica con l'evapotraspirazione (potenziale o effettiva) per i seguenti motivi: la riflessione su un manto vegetale è in genere 4-5 volte superiore rispetto a uno specchio d'acqua, pertanto la radiazione netta che arriva su una superficie liquida è maggiore; l'accumulo di calore nell'acqua dell'evaporimetro fa sì che l'evaporazione prosegua anche durante le ore di buio, mentre in queste ore la traspirazione si arresta per la chiusura degli stomi; l'evapotraspirazione è influenzata da fattori biologici e pedologici che in generale non hanno riflessi sull'evaporazione da uno specchio libero... Il metodo evaporimetrico ha il pregio di essere di facile applicazione in quanto richiede il rilevamento di una sola variabile climatica (l'evaporato), offrendo al contempo una discreta affidabilità, con margini d'errore dell'ordine del 15%. Il limite principale è che si deve disporre di una vasca evaporimetrica che abbia requisiti standard perché altrimenti i valori del coefficiente di proporzionalità risulterebbero falsati.

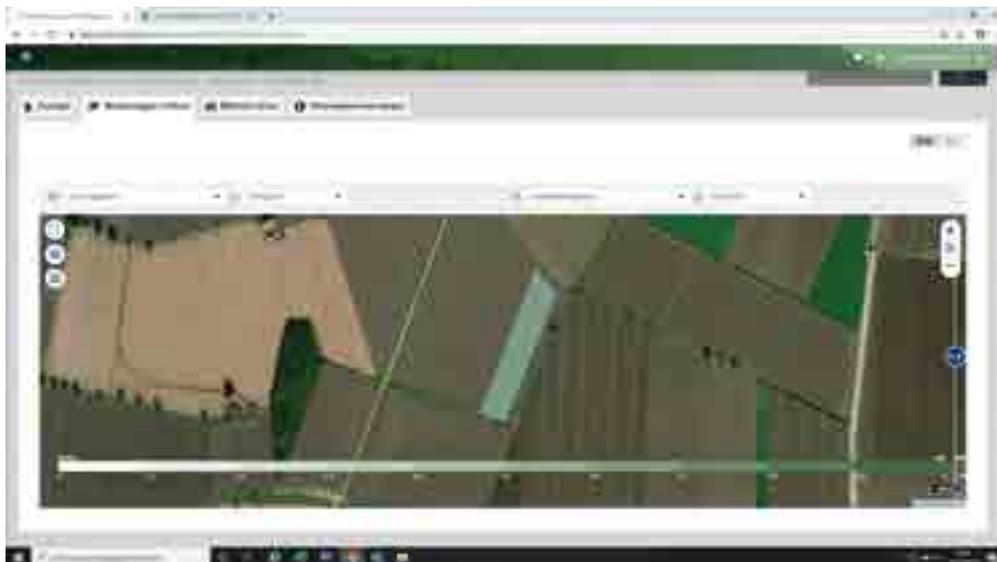
**Stima dell'evapotraspirazione effettiva.** La mera conoscenza dell'evapotraspirazione potenziale ha solo finalità scientifiche. Ai fini applicativi infatti l'ET potenziale è stimata solo per giungere alla determinazione dei consumi idrici in un contesto reale. A prescindere dalla metodologia adottata per determinare l'ET potenziale, il valore dell'ET effettiva si ottiene applicando un coefficiente colturale ricavato da pubblicazioni scientifiche, manuali tecnici, varie fonti divulgative. Il valore del coefficiente colturale è determinato empiricamente per ogni coltura, differenziato per fasi fenologiche, e può cambiare in funzione delle caratteristiche ambientali (tecnica colturale, regione climatica, ecc.). Nei limiti del possibile si devono perciò adottare coefficienti colturali ricavati specificamente per l'ambiente in cui si opera o, in assenza di documentazione in merito, si fa riferimento a condizioni ambientali simili.

Il valore del coefficiente colturale può essere inferiore o superiore all'unità, perciò l'ET effettiva può anche essere superiore alla ET potenziale. Per capire questo concetto si deve tener presente che la vegetazione, per effetto del LAI (leaf area index, indice di area fogliare), sviluppa una maggiore superficie dell'interfaccia suolo-aria. La vegetazione delle colture reali può pertanto avere una maggiore superficie traspirante (riferita all'unità di superficie agraria) rispetto alla coltura di riferimento adottata per l'ET potenziale (prato di graminacee regolarmente sfalcato a 10–15 cm). Il coefficiente colturale è in genere inferiore all'unità (in media 0,4-0,75 per la maggior parte delle mesofite in regime irriguo) quando una coltura è nelle prime fasi di sviluppo in quanto l'evapotraspirazione è dovuta principalmente all'evaporazione dal terreno. In questi casi i consumi idrici delle colture sono generalmente inferiori a quelli di un prato di graminacee che ricopre uniformemente il terreno perché la superficie evapotraspirante sviluppata è inferiore. È invece superiore all'unità (1,2-1,3 per la maggior parte delle mesofite in regime irriguo) quando le piante raggiungono il pieno sviluppo vegetativo. In questi casi il LAI è più elevato e la superficie evapotraspirante sviluppata è superiore a quella di un prato di graminacee regolarmente sfalcato a 10–15 cm d'altezza. Questa tendenza generale va incontro a molteplici eccezioni, ad esempio quando la specie agraria coltivata ha caratteri xerofitici e, quindi, è fisiologicamente e anatomicamente predisposta a consumare meno acqua di una graminacea mesofita.

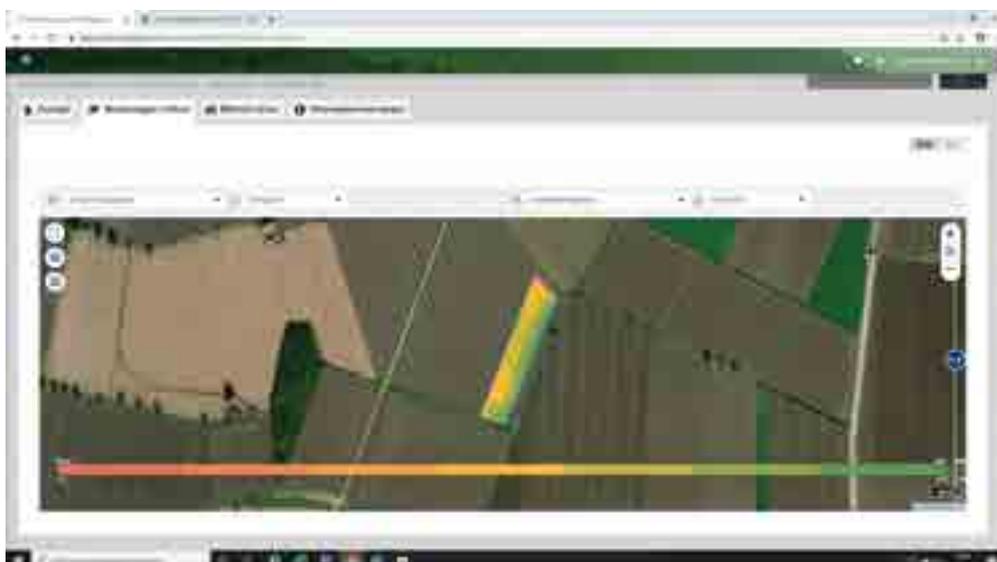
Fonte "<https://it.wikipedia.org/wiki/Evapotraspirazione>"

Anche noi abbiamo vissuto tali innovazioni, nel nostro caso anche stimulate dallo sviluppo di metodi irrigui che di per sé richiedono calcoli precisi per le quantità di acqua da distribuire, ovvero la microirrigazione. Siamo passati dalla semplice valutazione basata sull'esperienza, all'utilizzo

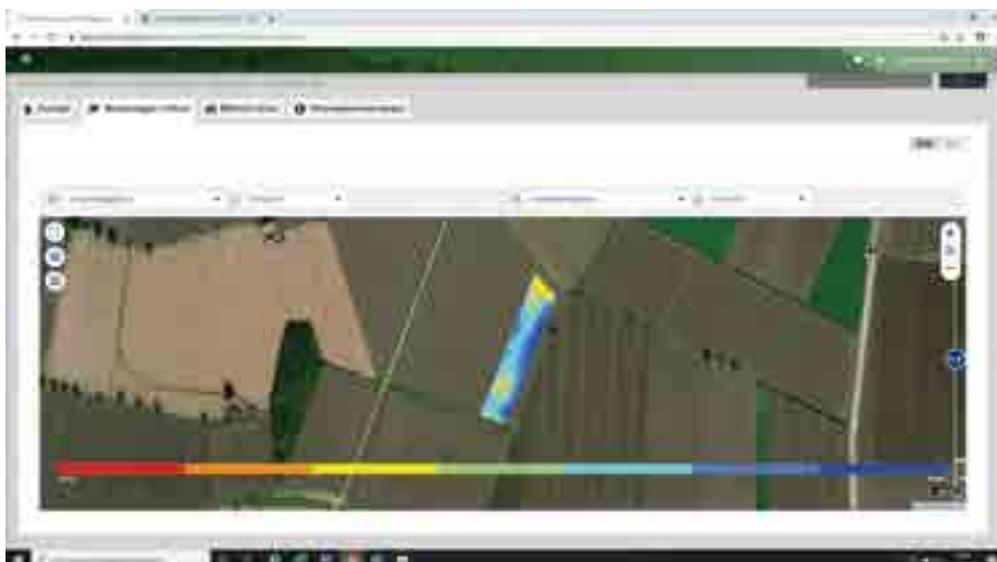
delle formule che abbiamo appena visto, ai sistemi tabellari (sempre riconducibili all'utilizzo della ETP corretta con il coefficiente colturale del pomodoro per la fase vegetativa considerata), a software da implementare manualmente basati sul bilancio idrico, all'utilizzo di attrezzature per il monitorag-



*Immagine 1 "Livelli vegetativi"*



*Immagine 2 "Variabilità vegetativa"*



*Immagine 3 "Bagnatura"*

gio dell'umidità nei terreni. Oggi si stanno sviluppando sempre più web-service che mirano al monitoraggio, controllo e consiglio irriguo gestito tramite l'analisi di immagini satellitari (il tutto si basa comunque sul calcolo del bilancio idrico, ma questo viene corretto dall'analisi di immagini NDVI e interfacciato con le previsioni meteorologiche). Si tratta di sistemi che non richiedono attrezzature a terra (ma se presenti, queste possono opportunamente integrare i dati), e che si basa sulle acquisizioni d'immagini satellitari fatte a breve giro sul nostro campo, tale per cui possono essere utilizzati correttamente per seguire l'evoluzione della coltura.

In questi anni abbiamo visto diverse applicazioni, con diverse funzionalità e proposte da diverse strutture, ma è dallo scorso anno che ci siamo approcciati all'utilizzo di "Manna Irrigation Intelligence" (<https://it.manna-irrigation.com/>). Si tratta di un portale creato in Israele, per aiutare le aziende agricole nella programmazione delle irrigazioni. Come detto questo service si basa sul concetto del bilancio idrico, per cui il calcolo della ETP è effettuata utilizzando l'ETo calcolato con i dati meteo attuali e previsti, corretto dal Kc della fase fenologica calcolato da un algoritmo che analizza le mappe NDVI prese da satellite. Questo significa che il sistema valuta lo stato vegetativo dell'appezzamento e in base al suo sviluppo, fanno aumentare o ridurre il consiglio irriguo proprio in base alla massa vegetativa presente. Il tutto poi è correlato sia alla storicità dei dati meteo per il quadrante considerato, alle previsioni e al rilievo dei dati meteo effettivi.

Per il suo utilizzo il primo passaggio è quello di iscrivere il campo al servizio (ogni utente ha accesso al portale mediante una propria Username e Password), fornendo tutte le informazioni necessarie (coltura, tipo di terreno, tipo impianto irriguo, data di semina/trapianto). Il passaggio dei satelliti sul campo avviene mediamente ogni tre giorni (abbiamo visto mappe prese in giorni successivi, ma anche con cinque giorni di distacco). Dal sistema è possibile avere tutte

le immagini rilevate dall'ultimo passaggio del satellite, fino a tre anni precedenti. Il sistema utilizza due costellazioni: il Sentinel 2a/2b dell'Agenzia Europea dello Spazio (ESA) e il Landsat 8 della Nasa. Dal 2019 utilizza anche le mappe fornite da Airbus, che permettono di avere immagini in altissima risoluzione con pixel di 1,5m x 1,5m. Le mappe visibili sono riportate nelle immagini 1-2-3. Di seguito una loro breve descrizione:

- Nell'immagine 1 abbiamo i livelli vegetativi, ovvero la "quantità" di massa vegetativa tal quale, e il valore NDVI varia da 0 a 1. La mappa è fatta su scala colorimetrica, per cui allo stesso colore corrisponde la stessa dotazione di vegetazione.
- Nell'immagine 2 invece abbiamo la variabilità vegetativa, ovvero per la creazione della mappa sono presi come estremi il valore minimo e quello massimo di vegetazione realmente presente. In questo modo le classi di vegetazione vengono amplificate, ed è possibile suddividere il campo in macroaree eventualmente da gestire in modo separato (naturalmente se possibile).
- Infine, abbiamo la variabilità di bagnatura, immagine 3, che stima la presenza di umidità nella coltura. Questa è una informazione molto importante in quanto va a mostrare se eventuali zone rosse nella variabilità vegetativa (quindi con scarsa vegetazione), sono associabili alla bassa presenza di acqua (in questo caso avremo zone di colore rosso in entrambe le mappe). Nel caso in cui invece non vi sia corrispondenza di colore, la bassa presenza di vegetazione è da ricondurre ad altri problemi, non alla dotazione di acqua.

Le foto visualizzate hanno una risoluzione standard con pixel da 10m x 10m, a volte possono essere non particolarmente nitide (nettamente migliore è la foto del servizio in alta risoluzione con pixel da 1,5m x 1,5m), ma permette di verificare che il

campo inserito sia effettivamente della stessa coltura e che non siano presenti nubi o foschia che possono rendere le immagini di NDVI disturbate.

Passiamo ora alla parte relativa al consiglio irriguo, nell'immagine 4: il suggerimento è riferito alla settimana, in questo caso ad esempio nei prossimi sette giorni l'irrigazione deve apportare 5,5 mm. Come vediamo dalla schermata il tutto è associato alle rilevazioni meteorologiche attuali e passate e alle previsioni meteo.

Infine, possiamo vedere nella tabella 1 il riassunto dei dati utilizzati dal sistema per i consigli irrigui. La tabella è divisa in tre parti:

- Media storica: vi sono i dati di eva-

potraspirazione e le piogge basati sulla media degli ultimi 10 anni,

- Pianificato: troviamo i consigli irrigui settimanali formulati in base a quella che è la media storica dei dati e su coefficienti colturali Kc tabellari teorici.
- Attuale: in questa parte della tabella troviamo i consigli rimodulati con i Kc calcolati con l'ausilio delle mappe NDVI e ai dati meteo rilevati a frequenza di qualche ora. Se prendiamo ad esempio i dati relativi alla settimana 25, notiamo come il consiglio irriguo era pari a 14,5 mm, ma dato che in settimana erano previsti 16 mm di pioggia il consiglio irriguo è stato pari a zero. Oppure, in settimana 32 erano



Immagine 4 “Consiglio irriguo su base settimanale”

Settimana	Medie Storiche			Pianificato			Attuale						
	ET <sub>0</sub> mm/G	ET <sub>c</sub> mm/set.	Pioggia mm/set.	Irrigazione mm/set.	Accumulato mm	Bilancio %	ET <sub>0</sub> mm/G	Satellite ET <sub>c</sub> mm/set.	Pioggia mm/set.	Consigliata mm/set.	Irrigato mm/set.	Accumulato mm	Bilancio %
23 <sup>3</sup> giu 2019	3.2	5.2	0	5.2	5.2	5%	3.2	7.8	0	8.2	0	0	0%
24 <sup>10</sup> giu 2019	3.3	9.3	20	0	5.2	5%	3.3	14	20	0	0	0	0%
25 <sup>17</sup> giu 2019	3.5	9.7	16	0	5.2	5%	3.5	14.5	16	0	0	0	0%
26 <sup>24</sup> giu 2019	3.6	10	5	5	10.2	11%	3.6	15	5	10.9	0	0	0%
27 <sup>1</sup> lug 2019	3.7	10.4	15	0	10.2	11%	3.7	15.6	15	1.4	0	0	0%
28 <sup>8</sup> lug 2019	3.8	16.9	9	7.9	18.2	19%	3.8	17.1	9	9	0	0	0%
29 <sup>15</sup> lug 2019	3.9	21.8	6	15.8	33.9	35%	3.9	23.8	6	19.1	0	0	0%
30 <sup>22</sup> lug 2019	3.8	24.4	22	2.4	36.3	38%	3.8	29.8	22	9.4	0	0	0%
31 <sup>29</sup> lug 2019	3.7	26.2	0	26.2	62.6	65%	3.7	30.2	0	31.8	0	0	0%
32 <sup>5</sup> ago 2019	3.7	25.7	17	8.7	71.3	74%	3.7	29.6	17	14.2	0	0	0%
33 <sup>12</sup> ago 2019	3.6	25.1	0	25.1	96.4	100%	3.6	28.9	0	30.5	0	0	0%
34 <sup>19</sup> ago 2019	3.4	19.6	20	0	96.4	100%	3.4	27.1	20	8.5	0	0	0%
35 <sup>26</sup> ago 2019	3.1	10.4	29	0	96.4	100%	3.1	24.5	29	0	0	0	0%
36 <sup>2</sup> set 2019	2.9	3.8	27	0	96.4	100%	2.9	18.6	27	0	0	0	0%
37 <sup>9</sup> set 2019	2.7	0.8	7	0	96.4	100%	2.7	8	7	0	0	0	0%

Tabella 1 “Bilancio irriguo”

necessari circa 30 mm, ma grazie ai 17 mm di piogge il consiglio irriguo si è ridotto a 14 mm.

Un sistema di tale tipo a prima vista potrebbe sembrare macchinoso, ma soprattutto potrebbe trarre in inganno in quanto formula consigli settimanali, stà poi a chi utilizza gestire tale proposta in funzione dei suoi impegni aziendali (altre colture da irrigare, turnazione dell'acqua, presenza e tipo di impianti irrigui e numero di settori da coprire, ...).

Nel 2019 avevamo due appezzamenti sotto controllo di Manna:

- Il primo era zona Pilastro a Parma, purtroppo questo poco dopo il trapianto ha subito un allagamento e un forte attacco di mal del piede, che ha causato notevoli problemi con moria di piantine e mancanza di uniformità di investimento.
- Il secondo in zona Monticelli d'Onghina (Pc), anche qui abbiamo avuto problemi legati alle piogge e a un temporale con vento forte che ha causato l'aborto di numerosi frutti.

Il primo approccio con un sistema di questo tipo è stato positivo, l'interazione tra bilancio idrico e fasi vegetative seguite attraverso l'analisi di mappe di vigore è sicuramente molto interessante. Le informazioni che vengono fornite sono di facile lettura, ma occorre ricordarsi che il consiglio è su base settimanale, poi stà all'agricoltore la scelta dei turni in base alle sue necessità aziendali. Inoltre, il sistema non è disponibile solamente per visualizzazioni su PC, ma esiste anche una App per smartphones, comoda per poter effettuare valutazioni/rilievi direttamente in campo.

Di contro, possiamo dire che si tratta comunque di una stima, fatta su dati reali e mappe ma se non implementata con i dati rilevati in loco (ad esempio di piogge), potrebbe portare a qualche risultato non conforme alle

aspettative. Per un miglior funzionamento del sistema, a mio avviso, sarebbe meglio avere a disposizione una piccola stazione meteo associabile al sistema: è vero che le piogge possono essere inserite manualmente, ma in un sistema automatizzato tale operazione è spesso vista non di buon occhio e a volte dimenticata. Per avere a fine stagione un bilancio corretto, le piogge e le effettive irrigazioni possono essere inserite manualmente. Si tratta anche questa di una operazione automatizzabile in quanto esistono sul mercato pressostati da posizionare sulle ali gocciolanti, in grado di rilevare i periodi effettivi di irrigazione e di comunicarli al sistema. Inoltre, potrebbe essere un bene avere anche la presenza di punti di controllo dell'umidità del terreno (sonde) in quanto non è importante solo la quantità di acqua da distribuire ma anche il turno: se irrigiamo con impianti semoventi (rotoloni), il problema potrebbe essere minore, ma se ragioniamo in termini di microirrigazione, anche la scelta del turno è fondamentale.

Infine, il passaggio dei satelliti è stato abbastanza regolare, ma in alcuni casi siamo arrivati a 5 giorni di intervallo: per alcune colture questo potrebbe non essere un particolare problema, mentre per il pomodoro occorre una presenza più continua di rilievi. Pensiamo questo in quanto, è possibile avere immagini prese in giornate con copertura nuvolosa, e di conseguenza il campo non è visibile, situazione che allunga ulteriormente gli intervalli di lettura (il calcolo del bilancio irriguo il sistema lo effettua comunque, ma manca una eventuale conferma/correzione fornita dall'analisi delle mappe).

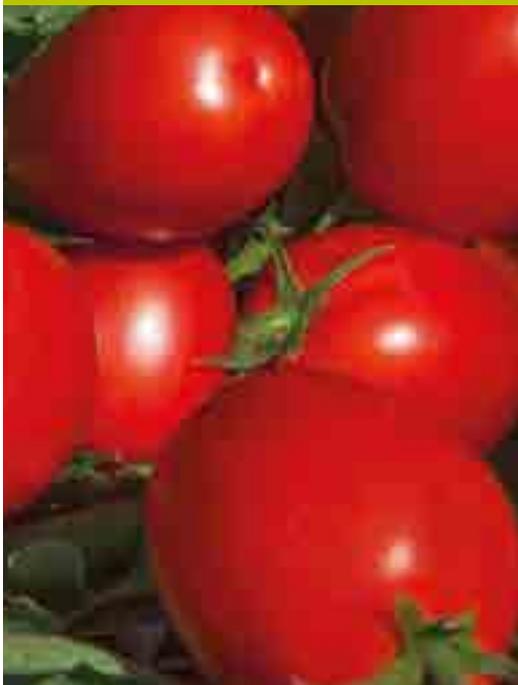
Il prossimo anno vorremmo ripetere l'esperienza, coinvolgendo ancora un paio di aziende sperando di avere maggior fortuna dal punto di vista climatico. A mio avviso tutto quanto possa dare la possibilità di avere un numero sempre maggiore di informazioni oggettive provenienti dai nostri campi, deve essere attentamente preso in considerazione, dato che l'esperienza è fondamentale, ma non sempre è sufficiente.

.....

Marco Dreni – *A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.*

# WALLER e SOLEREX: PROMOSSO SUL CAMPO!

## FRUTTO PRISMATICO



### Waller (MAXI4III)

Resistenza  
TSWV

#### Polpa di spessore per produzioni di valore

- Ibrido adatto per trapianti medi e medio-tardivi.
- Pianta vigorosa con ottima copertura dei frutti durante i mesi più caldi dell'anno.
- Ottima allegagione.
- Elevata produzione, in linea con le principali varietà di riferimento.
- Frutto uniforme, di buona pezzatura (65-70 g), di colore rosso intenso sia esterno che interno della bacca e con ottimo grado Brix.
- Spessore di polpa molto elevato che consente un'ottima tenuta di campo e nei processi di lavorazione.
- Resistenza al TSWV.

Resistenza Elevata/Standard (HR): Fol: 0-1 / Va: 0, Vd: 0 / ToMV: 2 / TSWV  
Resistenza Moderata/Media (IR): Mi / Ma / Mj

Destinazione  
d'uso



Polpa/cubettato



Passata

## FRUTTO ALLUNGATO



### SolerEX (MAXI4802)

Resistenza  
TSWV

#### Flessibilità di raccolta per una qualità sempre al top

- Varietà adatta per trapianti di ciclo medio e medio-tardivo.
- Ibrido jointless con maturazione concentrata delle bacche.
- Pianta rustica e con buona copertura fogliare.
- Ottima produttività anche in condizioni di terreni stanchi.
- Bacche uniformi di buona pezzatura (65-70 g).
- Ottima tenuta alla sovrammaturazione.
- Adatto a produzioni per pelato.
- Resistenza al TSWV.

Resistenza Elevata/Standard (HR): Fol: 0-1 / Va, Vd / ToMV: 2 / TSWV  
Resistenza Moderata/Media (IR): Mi / Ma / Mj

Destinazione  
d'uso



Pelato



Cubettato

Orticoltura &  
Valore &

syngenta®

Syngenta Italia S.p.A ha profuso il massimo impegno e la massima cura nel redigere questa pubblicazione. Tutte le resistenze riportate in questa pubblicazione fanno riferimento alla comune conoscenza di ceppi di razze o patotipi indicati sulle varietà. Altri ceppi di patogeni o biotipi di parassiti in grado di superare le resistenze potrebbero esistere o svilupparsi. Syngenta Italia S.p.A utilizza metodi analitici altamente elaborati per verificare le resistenze specifiche delle varietà. La specificità di parassiti o patogeni può subire variazioni nel tempo e a seconda del luogo e dipende da fattori di carattere ambientale. Al fine di massimizzare l'efficienza delle resistenze, è altamente raccomandato l'utilizzo di differenti pratiche di controllo quali ad esempio le condizioni di coltivazione, i prodotti per la protezione delle piante e le resistenze genetiche come parti di una gestione integrata delle colture. Gli ultimi aggiornamenti dei termini e delle definizioni, da parte dell'International Seeds Federation (I.S.F.), che descrivono per il settore sementiero orticolo le

reazioni delle piante nei confronti di parassiti e di patogeni nonché nei confronti di stress abiotici sono qui citati come fonte in questa pubblicazione. Il significato di questi termini riportato in qualsiasi dichiarazione rilasciata da Syngenta deve essere conforme a quanto fornito da I.S.F. Qualora Syngenta adotti termini formali per definire la reazione di piante nei confronti di parassiti e patogeni e alle loro relative definizioni, Syngenta sarà tenuta ad informare i propri clienti in merito a tali termini e alle loro relative definizioni. Tutti i dati riportati in questa pubblicazione sono da intendersi unicamente a titolo di orientamento generale e l'utilizzatore dovrebbe applicarle conformemente alla propria conoscenza ed esperienza in merito alle condizioni locali. In caso di dubbi raccomandiamo di eseguire piccole prove su scala ridotta per valutare le condizioni locali che potrebbero influire sulla coltivazione. Syngenta Italia S.p.A declina qualsiasi responsabilità in relazione a questa pubblicazione.

Per presentare le motivazioni del progetto è utile analizzare la figura 1, che riporta il contenuto in sostanza organica dei terreni dell'Emilia-Romagna: appare subito evidente come i terreni regionali siano nella maggior parte dei casi scarsamente dotati di questo prezioso elemento.

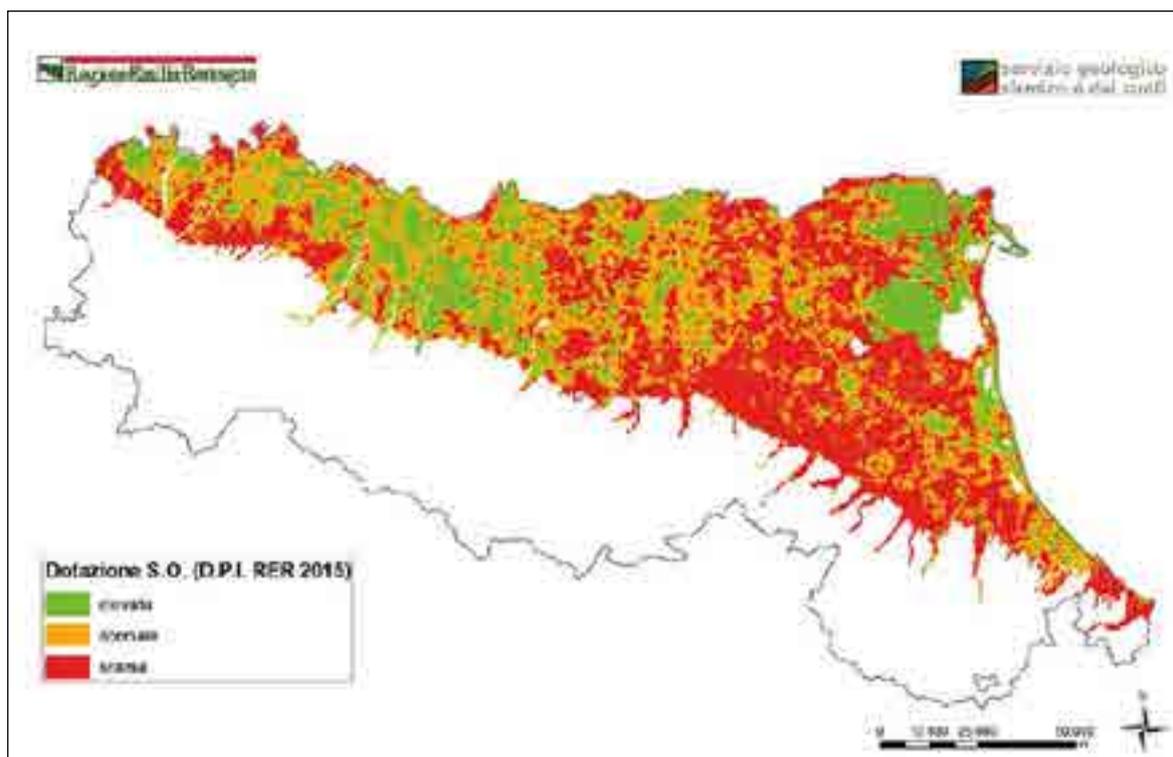


Figura 1 “Carta della dotazione in sostanza organica secondo classi DPI – Norme generali 2015”  
(Fonte “[http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati\\_pedol/dotazioneSO.pdf](http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/dotazioneSO.pdf)”)

Perché la sostanza organica è così importante nel terreno? Per brevità, si possono solo elencare i seguenti motivi:

- Contribuisce all’aggregazione delle particelle minerali del suolo, migliorando la struttura del terreno, la sua porosità, la capacità di ritenzione idrica, la resistenza all’erosione; in poche parole determina la fertilità del terreno agrario.
- Favorisce lo sviluppo dei microrganismi del suolo.
- Rappresenta una riserva importante per alcuni elementi essenziali alla crescita delle piante come Azoto, Fosforo, Zolfo.
- Assicura al terreno la capacità di trattenere in forma disponibile elementi nutritivi quali Potassio, Calcio, Magnesio, Ammonio, Ferro, ecc.
- Ha un’elevata capacità di legarsi alle sostanze inquinanti, pertanto ne attenua la dispersione nell’ambiente.

Il progetto “Minimum & Smart Tomato Farming 2019” è nato proprio dall’analisi di questa situazione di carenza generale della sostanza organica nei terreni regionali. È iniziato nella scorsa campagna ed ha una durata complessiva di 18 mesi, essendo finanziato nell’ambito della Misura 16.2.01 (“Supporto per progetti pilota e per lo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie nel



# FOMET

Growing Equipment since 1973

## SPECIALE POMODORO DA INDUSTRIA



Teos<sup>®</sup> - Pecos<sup>®</sup> - Fertildung<sup>®</sup> - Aminosprint<sup>®</sup> N8

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

settore agricolo e agroindustriale“) del Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020, Regione Emilia-Romagna, FOCUS AREA 3A. I riferimenti del PSR sono i seguenti: *Regione Emilia-Romagna – Programma di sviluppo rurale 2014 – 2020. Operazione 16.2.01 – Focus Area 3A – Progetti di Filiera “Progetto MINIMUM&SMART TOMATO FARMING”*. Il capofila è il Consorzio Casalasco del Pomodoro, e il coordinatore scientifico è il prof. Vincenzo Tabaglio, dell’Università Cattolica del Sacro Cuore, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali.

La coltivazione tradizionale del pomodoro da industria nella provincia di Piacenza si caratterizza per la reiterata esecuzione di arature estivo/autunnali medio-profonde seguite da erpicature ed estirpature invernali con l’obiettivo di affinare il terreno per il trapianto. I terreni della provincia, infatti, sono solitamente contraddistinti da una granulometria fine e impasti tenaci, con una tendenza talvolta alla formazione di croste. Negli anni, le lavorazioni intensive hanno comportato un progressivo deperimento della qualità del suolo, principalmente a causa del calo del tenore di sostanza organica, con conseguenti svantaggi in termini di fertilità agronomica e di mitigazione del cambiamento climatico. Inoltre, la graduale scomparsa dell’allevamento animale e l’abbandono del riposo prativo nella rotazione colturale, hanno provocato una riduzione degli apporti organici ai terreni, aggravando le problematiche agronomiche sopracitate.

Il principale obiettivo di questa sperimentazione è rappresentato dall’introduzione nel sistema di produzione del pomodoro da industria di pratiche di Agricoltura Sostenibile, che consentano di mantenere gli elevati standard quanti-qualitativi attuali, e allo stesso tempo, di tutelare le risorse naturali sulle quali si fonda la produzione agraria, in particolare il suolo. Al fine del raggiungimento di tale obiettivo si prevede di valutare i benefici apportati dall’adozione di sistemi colturali conservativi, attraverso l’applicazione di tecniche e pratiche agronomiche che favorisca-

no l’accumulo di sostanza organica nel suolo e riducano il consumo di carburanti, unitamente all’impiego di tecnologie di Agricoltura di Precisione e al riutilizzo degli scarti di lavorazione della filiera, ovvero le buccette residue dalla lavorazione. Queste, una volta digestate, potrebbero essere impiegate come ammendante organico; le buccette, infatti, presentano un contenuto di sostanza secca variabile tra il 27 e il 35%, di questa quota circa il 96% è rappresentato da sostanza organica. Tutto questo ha lo scopo di razionalizzare l’utilizzo degli input produttivi.

Quali sono i risultati che si attendono da una sperimentazione di questo tipo? Proviamo ad individuarne alcuni:

- Un sistema di produzione del pomodoro, più sostenibile per l’agro-ecosistema piacentino che risulti efficace ed efficiente per le aziende agricole.
- Un criterio di agricoltura circolare della pomodoricoltura piacentina, in considerazione anche dell’utilizzo nel terreno come ammendante del digestato, derivante dagli scarti della lavorazione industriale del pomodoro.
- Una gestione agronomica migliorata, razionalizzando gli input attraverso l’Agricoltura di Precisione.
- Un riscontro della superiorità dell’agrosistema conservativo rispetto a quello convenzionale rispetto alla fertilità pedologica, alla dotazione organica e idrica del terreno, nonché della ricchezza biologica e della biodiversità edafica.
- Possibilità di valutare l’efficacia dell’utilizzo di digestati (liquidi e/o solidi) provenienti da impianti che utilizzano i sottoprodotti della trasformazione del pomodoro, come ammendanti organici.

Il primo passo per realizzare questa sperimentazione è stato l’individuare un’azienda appropriata: questa è stata trovata nella prima periferia di Piacenza (Località Croce Grossa). Di conseguenza abbiamo individuato tre unità produttive separate tra



**UG 11227**



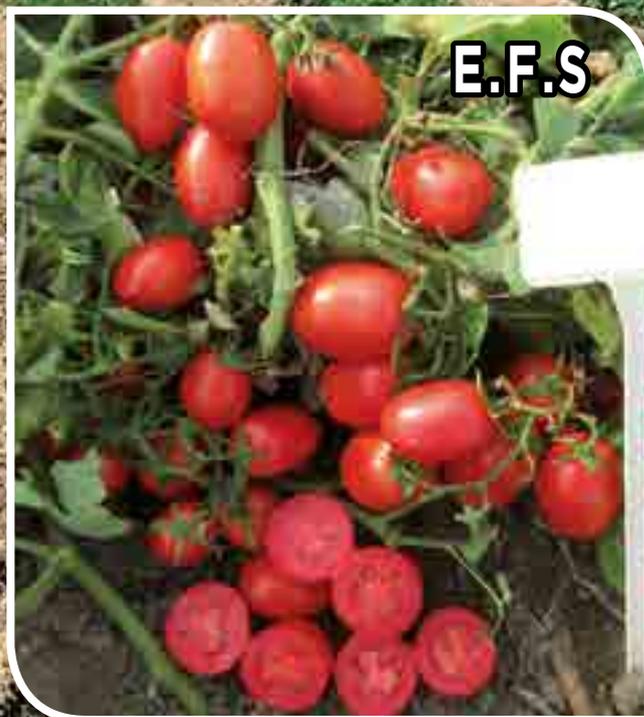
**UG 11239**



**UG 16112**



**UG 14014**



**UNITED GENETICS ITALIA S.p.A.** - Strada Traversante Ravadese, 60/A - 43122 PARMA (PR) ITALY  
Tel. +39.0521.642032/642059 r.a. - Fax +39.0521.642498 - Web Site: [www.unigeneseedsitaly.com](http://www.unigeneseedsitaly.com)  
E-mail: [unigenit@unitedgenetics-italy.com](mailto:unigenit@unitedgenetics-italy.com) - Pec: [unitedgenetics@legalmail.it](mailto:unitedgenetics@legalmail.it)

**UNITED GENETICS SEEDS CO.** - 8000 Fairview Road, Hollister - CA 95023 USA



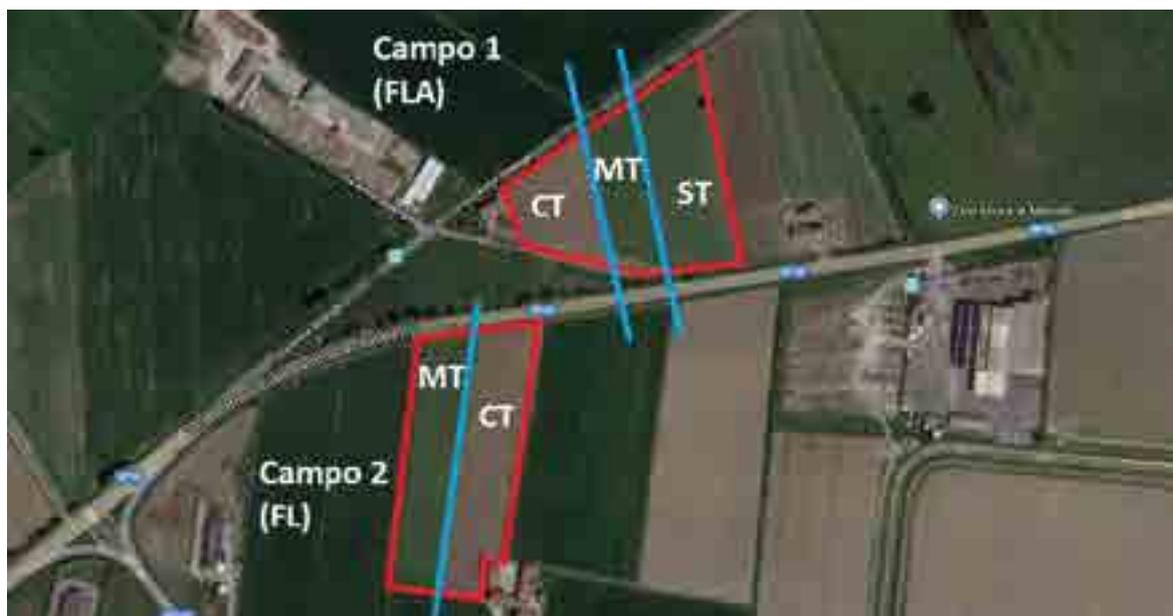


Figura 2. Disposizione dei siti sperimentali presso Piacenza (PC)

loro, e a loro volta queste sono state suddivise nelle tesi oggetto di prova.

Lo schema sperimentale di campo e la disposizione degli appezzamenti interessati dal progetto sono riportati in Figura 2. Nello specifico, sono stati scelti due appezzamenti confinanti, ma con caratteristiche pedologiche differenti, rappresentativi dei contesti pedologici dell'Emilia-Romagna: da un lato, un terreno franco-limoso-argilloso (**Campo 1, FLA**), dove l'argilla è la frazione granulometrica principale (52%); dall'altro, un terreno franco limoso (**Campo 2, FL**), dove la componente limosa è predominante (53%).

Le attività del progetto hanno riguardato quindi lo studio e l'implementazione di tecniche di Agricoltura Conservativa dedicate alla coltivazione del pomodoro da industria, nel biennio 2018-2019. In particolare, sono stati confrontati due trattamenti, così individuati:

- (i) gestione **conservativa** dell'agrosistema, basata su adozione della **minima lavorazione (*minimum tillage*, MT)** e/o **lavorazione a bande (*strip-till*, ST)**, utilizzo di cover crop, e distribuzione di digestato solido,
- (ii) gestione **convenzionale**, basata sull'aratura (***conventional tillage*, CT**).

La tesi ST, tecnica conservativa di lavorazione intermedia fra MT e non-lavorazione integrale, è stata presa in considerazione esclusivamente nel terreno a tessitura FLA, cioè laddove una maggior concentrazione relativa di argilla potesse essere in grado di favorire i processi di aggregazione e strutturazione del suolo non-lavorato, limitando gli svantaggi indotti dalla frazione limosa, soprattutto nel breve termine.

Ai fini del contenimento del problema legato all'impoverimento di contenuto organico dei suoli si è voluto, inoltre, operare anche nell'ambito della riqualificazione e valorizzazione degli scarti di filiera mediante l'utilizzo dei digestati provenienti da impianti che utilizzano anche i sottoprodotti di trasformazione del pomodoro (bucchette e altri scarti di lavorazione), ponendo le basi per l'implementazione di un sistema di economia circolare della pomodoricoltura sostenibile.

Per poter valutare l'effetto delle tecniche di Agricoltura Conservativa, quali l'utilizzo delle colture intercalari di copertura (*cover crop*) e la riduzione delle lavorazioni, e della valorizzazione di sottoprodotti di trasformazione, sono stati analizzati i risultati produttivi della coltura e i principali indicatori chimici, fisici e biologici di qualità del suolo. La fertilità del terreno agrario, infatti, può

essere valutata tramite l'impiego di indicatori fisici (indice di stabilità strutturale) e chimici (es. sostanza organica, azoto totale), che nella prova in oggetto sono stati determinati per gli strati di terreno 0-5 cm, 5-15 e 15-30 cm. Ulteriori validi indicatori dello stato di salute del suolo sono gli indici di fertilità biologica, quali il QBS-ar (Qualità Biologica del Suolo, basato sul numero di microartropodi presenti nel terreno) e il numero dei lombrichi (come conta del numero di individui per m<sup>2</sup> di suolo), determinati rispettivamente nei primi 10 e 20 cm di terreno.

### Rese produttive

In questa sezione verranno illustrate le rese produttive registrate nei campi presi in esame nelle annate 2018 e 2019. Entrambe le stagioni colturali hanno visto un trapianto tardivo del pomodoro in tutti gli appezzamenti.

Per quanto riguarda il Campo 1 (Tab. 1), benché dall'analisi statistica non siano apprezzabili differenze significative tra i tre trattamenti, si può comunque osservare una maggiore **resa commerciale** della tesi MT, rispetto sia alla tesi CT (+20%), che alla tesi ST (+31%). Considerando le produttività medie dell'areale produttivo, complessivamente le rese ottenute non possono essere considerate pienamente soddisfacenti. Tuttavia, la produttività si è attestata su valori

in linea con la media dei trapianti tardivi, in sintonia con un'annata problematica per questa tempistica di trapianti.

Anche per quanto riguarda il Campo 2 (Tab. 2), nonostante l'assenza di significatività statistica, la tesi MT ha generato una produzione commerciale tendenzialmente superiore (+55%). Inoltre, nella tesi MT la produzione di bacche verdi è risultata statisticamente inferiore (-45%), indice di un più uniforme grado di maturazione della coltura.

Per quanto riguarda il 2019, come mostrato in Tab. 3, la produzione del Campo 1 si è assestata in media su livelli addirittura inferiori rispetto al 2018, senza evidenti differenze fra le tesi di lavorazione. Il solo dato contrassegnato da significatività statistica è quello relativo alle bacche immature, presenti in maggior quantità nella tesi CT, rispetto alla tesi ST, mentre la minima lavorazione (MT) ha evidenziato un valore intermedio fra le altre due.

Occorre sottolineare che la raccolta della tesi CT è stata effettuata dieci giorni prima rispetto alle altre due, che hanno quindi beneficiato di un maggior tempo per la maturazione. In questi dieci giorni, si sono altresì verificate abbondanti precipitazioni (60 mm), che hanno portato ad una sovramaturazione delle bacche nelle tesi MT e ST, nonostante l'assenza di significatività statistica.

Campo 1 (Terreno FLA) - 2018 (Mg ha <sup>-1</sup> )			
	Produzione commerciale	Bacche immature	Bacche sovramature
CT	54.53	10.16	3.04
MT	65.26	7.72	1.80
ST	49.84	6.03	1.05

Tabella 1- Rese produttive campo 1 annata 2018

Campo 2 (Terreno FL) - 2018 (Mg ha <sup>-1</sup> )			
	Produzione commerciale	Bacche immature	Bacche sovramature
CT	40.58	7.41	a
MT	63.02	3.33	b

Tabella 2- Rese produttive campo 2 annata 2018

Campo 1 (Terreno FLA) - 2019 (Mg ha <sup>-1</sup> )				
	Produzione commerciale	Bacche immature		Bacche sovramature
CT	41.09	8.19	a	1.55
MT	41.32	5.24	ab	5.67
ST	42.09	3.95	b	6.91

Tabella 3- Rese produttive campo 1 annata 2019

Campo 2 (Terreno FL) - 2019 (Mg ha <sup>-1</sup> )				
	Produzione commerciale	Bacche immature		Bacche sovramature
CT	49.16	9.26		1.78 b
MT	51.41	6.14		4.18 a

Tabella 4- Rese produttive campo 2 annata 2019

Per Campo 2 (Tab. 4), la resa commerciale del 2019 non è stata statisticamente differente tra i due trattamenti a confronto, così come per le bacche immature. Per quanto riguarda invece le bacche sovramature, queste erano presenti in maggior quantità nella tesi MT, probabilmente a causa della già accennata raccolta ritardata, successiva ad un intenso evento piovoso.

### Indicatori di fertilità chimica

Al termine dei tre anni di prova, il contenuto di sostanza organica (Tab. 5) nello strato 0-5 cm è incrementato in maniera significativa per le tesi conservative

MT (minima lavorazione) e ST (strip-till), rispettivamente del 29% e del 44%. La tesi convenzionale (CT), al contrario, non mostra variazioni rilevanti. Nello specifico, già dopo il primo anno, le tesi ST e MT hanno cominciato ad accumulare sostanza organica, che al termine del biennio si è attestata su valori di 35 g kg<sup>-1</sup> per ST e di 32 g kg<sup>-1</sup> per MT. L'incorporazione nello strato superficiale di terreno del digestato solido e della biomassa vegetale derivante dalle *cover crop* nelle tesi ST e MT, infatti, ha favorito un incremento della dotazione organica dei primi 5 cm di suolo, addirittura insperato in soli due anni. Nello strato 5-15 cm si osserva altresì un incremento di organico nelle tesi MT e ST particolarmente apprezzabile nell'ulti-

Campo 1 (Terreno FLA)									
Sostanza organica (g kg <sup>-1</sup> )									
		2017		2018		2019			
0-5 cm	CT	20.35		20.21	b	25.16	c		
	MT	24.43	B	25.71	a	31.63	b	A	
	ST	24.33	B	26.29	a	35.04	a	A	
5-15 cm	CT	23.35		21.89		25.60	b		
	MT	25.41	B	24.16		34.87	a	A	
	ST	24.98	B	24.94		31.95	a	A	
15-30 cm	CT	22.35		21.06		25.50			
	MT	23.81		24.05		26.76			
	ST	24.38		25.82		30.85			

Tabella 5 - Concentrazione di sostanza organica nei tre diversi strati considerati.

Lettere diverse corrispondono a valori statisticamente differenti: le lettere minuscole indicano differenze tra le tesi dello stesso anno, mentre le lettere maiuscole indicano differenze all'interno della stessa tesi negli anni.

mo anno di sperimentazione. Lo strato 15-30 non mostra variazioni significative dal punto di vista statistico, sia per quanto riguarda l'andamento triennale, sia nel confronto tra le varie tesi di ogni anno.

A causa anche della breve durata del progetto, gli effetti combinati delle pratiche conservative e della distribuzione di digestati sul contenuto di sostanza organica sono evidenti soprattutto negli strati più superficiali del suolo. Questi risultati, tuttavia, ricordano come l'apporto di materia organica fresca sia importante per mantenere o innalzare la fertilità del suolo e confermano l'azione negativa delle lavorazioni profonde e del rivoltamento degli strati nei confronti del contenuto organico del suolo. Ridurre le lavorazioni significa, infatti, ridurre i processi di ossidazione della sostanza organica pedo-

logica, che porta poi al suo progressivo calo nei terreni arativi convenzionali.

Analogamente alla sostanza organica, anche il contenuto di azoto totale nel Campo 1 (Tab. 6) risulta essere influenzato dalle pratiche conservative maggiormente nello strato più superficiale: nello strato 0-5 cm, infatti, la tesi CT mostra un andamento costante negli anni, mentre le tesi MT e ST evidenziano una certa crescita nel tempo. Il più rapido incremento di contenuto di azoto nel suolo rispetto a quello di sostanza organica è da ricondurre all'utilizzo di digestato, una matrice organica ricca in azoto facilmente disponibile. In questo caso, la tesi MT, al termine della prova, mostra i migliori risultati, avendo un contenuto di azoto di 1.58 g kg<sup>-1</sup> (+6% rispetto a ST e +20% rispetto a CT). Gli strati 5-15 cm e 15-30 cm non mo-

Campo 1 (Terreno FLA)									
Azoto totale (g kg <sup>-1</sup> )									
		2017	2018		2019				
0-5 cm	CT	1.35		1.36	b		1.32	b	
	MT	1.34	B	1.49	a	A	1.58	a	A
	ST	1.35	B	1.51	a	A	1.49	b	A
5-15 cm	CT	1.36		1.33			1.31		
	MT	1.36		1.38			1.40		
	ST	1.37		1.41			1.42		
15-30 cm	CT	1.35		1.27			1.12		
	MT	1.41		1.44			1.38		
	ST	1.35		1.34			1.39		

Tabella 6 - Concentrazione di azoto totale nei tre diversi strati considerati.

Lettere diverse corrispondono a valori statisticamente differenti: le lettere minuscole indicano differenze tra le tesi dello stesso anno, mentre le lettere maiuscole indicano differenze all'interno della stessa tesi negli anni.

Campo 2 (Terreno FL)									
Sostanza organica (g kg <sup>-1</sup> )									
		2017	2018		2019				
0-5 cm	CT	23.12		22.65			21.44	b	
	MT	23.34	B	24.37		B	27.67	a	A
5-15 cm	CT	22.78		23.07			22.41	b	
	MT	23.17	B	24.82		B	26.28	a	A
15-30 cm	CT	22.28		22.17			21.32		
	MT	23.69		22.83			23.02		

Tabella 7 - Concentrazione di sostanza organica nei tre diversi strati considerati.

Lettere diverse corrispondono a valori statisticamente differenti: le lettere minuscole indicano differenze tra le tesi dello stesso anno, mentre le lettere maiuscole indicano differenze all'interno della stessa tesi negli anni.

		Campo 2 (Terreno FL)							
		Azoto totale (g kg <sup>-1</sup> )							
		2017		2018			2019		
0-5 cm	CT	1.22		1.39	b		1.42	b	
	MT	1.20	B	1.44	a	A	1.50	a	A
5-15 cm	CT	1.22		1.25			1.12	b	
	MT	1.20	B	1.32		AB	1.47	a	A
15-30 cm	CT	1.22		1.30			1.16		
	MT	1.20		1.32			1.40		

Tabella 8 - Concentrazione di azoto totale nei tre diversi strati considerati.

Lettere diverse corrispondono a valori statisticamente differenti: le lettere minuscole indicano differenze tra le tesi dello stesso anno, mentre le lettere maiuscole indicano differenze all'interno della stessa tesi negli anni.

strano risultati significativi dal punto di vista statistico, sebbene nello strato intermedio sia possibile notare una lieve tendenza positiva per le pratiche conservative oltre che a un tenore di azoto finale più elevato.

Per quanto riguarda l'appezzamento 2, con tessitura franco-limosa, il **tenore di sostanza organica** (Tab. 7) è incrementato nel tempo negli strati 0-5 cm e 5-15 cm nella tesi MT, mentre è lievemente diminuito nel caso della tesi CT. Solamente nel 2019 è possibile differenziare statisticamente i due trattamenti almeno nei primi due strati; infatti la tesi MT evidenzia valori di sostanza organica superiori del 29% rispetto a CT nello strato 0-5 cm e del 17% nello strato 5-15 cm. In maniera analoga all'appezzamento 1, nello strato 15-30 cm non sono riscontrabili differenze sostanziali tra le due tesi. I risultati ottenuti in questo appezzamento confermano quelli già descritti in precedenza e, siccome provenienti da un terreno con caratteristiche granulometriche differenti, ne autorizzano l'applicazione più generalizzata. Anche se gli effetti positivi delle pratiche conservative sono apprezzabili immediatamente, grazie all'aumento degli input organici e alla riduzione delle lavorazioni, il loro effetto, tuttavia, si localizza principalmente nella porzione più superficiale del suolo, a causa della brevità della sperimentazione. Per poter osservare risultati più incisivi negli strati più profondi occorrerebbe, quindi, continuare la gestione conservativa per una durata maggiore.

**Sempre nel Campo 2**, ad ulteriore conferma dei risultati precedenti, il **contenuto di azoto totale** (Tab. 8) nello strato 0-5 cm è aumentato in maniera significativa nel corso della sperimentazione esclusivamente nel caso della tesi MT (+25% rispetto al valore iniziale). Inoltre, sia nel 2018 che nel 2019, MT mostra valori superiori rispetto a CT, rispettivamente del 3.6% e del 5.6%. Nello strato 5-15 cm l'incremento del tenore di azoto totale nella tesi MT risulta essere meno rapido e unicamente nel 2019 è possibile osservare una differenza statisticamente significativa tra le due tesi, dove MT ha fatto registrare un valore superiore del 31% rispetto a CT. Lo strato 15-30 cm, come nei casi precedenti, non mostra particolari differenze tra le varie tesi, né un incremento negli anni di prova, benché sia possibile osservare una lieve tendenza all'aumento del contenuto di azoto totale nel caso di MT.

### Indicatori di fertilità fisica

A differenza della concentrazione in sostanza organica e azoto totale del suolo, gli effetti delle tecniche di lavorazioni sugli indicatori di fertilità fisica (es. stabilità degli aggregati) sono riconducibili ad una migliore funzionalità dei processi mediati dalla comunità biotica del terreno. Questi processi avvengono nel suolo con dinamiche lunghe e si concretizzano prevalentemente nella stabilizzazione della stessa sostanza organica

<b>Campo 1 (Terreno FLA) - IS (%)</b>			
	<b>0-5 cm</b>	<b>5-15 cm</b>	<b>15-30 cm</b>
<b>CT</b>	32.35	22.37	16.87
<b>MT</b>	36.73	22.22	17.17
<b>ST</b>	37.07	22.91	18.51

Tabella 9 - Indice di struttura (%) del campo 1 al termine della prova

<b>Campo 2 (Terreno FL) - IS (%)</b>			
	<b>0-5 cm</b>	<b>5-15 cm</b>	<b>15-30 cm</b>
<b>CT</b>	<b>21.96</b>	<b>b</b>	14.26
<b>MT</b>	<b>33.83</b>	<b>a</b>	13.34

Tabella 10 - Indice di struttura (%) del campo 2 al termine della prova

del suolo. L'aumento della sostanza organica stabile e la riduzione delle lavorazioni, infatti, favoriscono i processi di aggregazione delle particelle terrose; processi che – mediati dall'esaltazione dell'attività microbica – portano alla formazione di aggregati stabili. Favorire la stabilità degli aggregati si traduce nel miglioramento della fertilità del suolo, aumentandone la porosità e diminuendo il rischio di erosione, accrescendone in ultima analisi la produttività agronomica.

Al termine del progetto, si è valutato l'effetto delle pratiche conservative sulla stabilità degli aggregati del suolo all'azione dell'acqua. L'**indice di struttura (IS)** rappresenta la % di macro-aggregati (aggregati aventi diametro compreso tra 1 e 2 mm) che non vengono demoliti dall'azione dell'acqua ed è un ottimo indicatore del grado di stabilità della struttura del terreno.

Come si può vedere dalla Tab. 9, relativamente al Campo 1 non sono emerse differenze statisticamente significative tra le diverse tesi nei vari strati. Tuttavia, nello strato più superficiale la stabilità degli aggregati tende (i) ad essere superiore rispetto a quella osservata negli strati più profondi, (ii) ad essere superiore nelle tesi MT e ST, rispetto alla tesi CT.

Nel Campo 2 (Tab. 10), i valori medi di IS sono inferiori. Questo è attribuibile ad una minor percentuale di argilla nella com-

posizione del terreno, che già di per sé funge da agente aggregante/stabilizzante, mentre il limo, invece, non possiede queste caratteristiche. In tale contesto, tuttavia, è maggiormente evidente l'effetto delle pratiche conservative. Si può vedere, infatti, come nello strato superficiale di terreno, l'input di materia organica derivante dall'impiego di cover crop e dalla distribuzione di digestato abbia maggiormente contribuito al consolidamento degli aggregati nella tesi MT, portandola ad avere un IS statisticamente superiore rispetto a CT. Negli altri due strati non si notano, invece, differenze statisticamente significative.

### **Indicatori di fertilità biologica**

Al termine del progetto, l'evoluzione della qualità del suolo è stata monitorata anche attraverso lo sviluppo e l'adattamento della biodiversità edafica: a tale scopo sono stati valutati l'indice QBS-ar e il numero di anellidi (lombrichi) presenti nei campioni di suolo.

L'**indice QBS-ar** permette di valutare la qualità biologica dei suoli sulla base dell'abbondanza e della composizione dei microartropodi presenti nei primi 10 centimetri di profondità del suolo, dove si concentrano maggiormente le loro attività. L'indice

Campo 1 (Terreno FLA) - 2019		
	QBS-ar	Anellidi (N m <sup>-2</sup> )
CT	67	33
MT	75	75
ST	70	50

Tabella 11 - Parametri di fertilità biologica nel campo 1 al termine della prova

Campo 2 (Terreno FL) - 2019		
	QBS-ar	Anellidi (N m <sup>-2</sup> )
CT	90	0 b
MT	101	50 a

Tabella 12 - Parametri di fertilità biologica nel campo 2 al termine della prova

QBS-ar si basa sull'assunto che i gruppi di microartropodi particolarmente adattati alla vita edafica sono presenti se l'ecosistema suolo è in buone condizioni di salute ed è meno disturbato da attività antropiche. Maggiore è il valore dell'indice QBS-ar, maggiore sarà la presenza di organismi adattati al suolo, i più vulnerabili in caso di disturbo. L'introduzione di pratiche di Agricoltura Conservativa e l'impiego di fertilizzanti organici dovrebbero favorire il ritorno ad una situazione più favorevole all'insediamento di forme biologicamente più adattate.

Analogamente, i **lombrichi** sono considerati uno tra i più evidenti indicatori di qualità del suolo: la loro presenza garantisce infatti, importanti funzioni agro-ecosistemiche, tra cui spicca l'importante contributo al turnover della sostanza organica.

Come si può vedere dalla Tab. 11, nel Campo 1 l'analisi statistica non ha evidenziato differenze significative tra le tesi per entrambi i parametri biologici, anche in virtù di un'elevata variabilità tra le repliche. Tuttavia, si può vedere come nella tesi MT, il valore dell'indice QBS-ar sia risultato del 12% superiore alla tesi CT, mentre il numero di lombrichi per metro quadrato sia più del doppio rispetto alla tesi CT e del 50% superiore, rispetto alla tesi ST.

Nel Campo 2 (Tab. 12) è emersa una notevole superiorità della tesi MT per la quantità di **lombrichi**, che erano del tutto assenti nella tesi CT: ciò è verosimilmente dovuto al minor disturbo del suolo derivante da questa tecnica colturale e al maggior input di materia organica, conseguente sia ai residui delle cover crops, sia all'apporto di digestato, che hanno portato all'instaurarsi di condizioni favorevoli allo sviluppo delle popolazioni di lombrichi. Pure l'**indice QBS-ar**, nonostante l'assenza di significatività statistica, è risultato essere dell'11% superiore rispetto alla tesi convenzionale.

### Contenuto di acqua nel suolo

Come nel 2018, la gestione dell'irrigazione è stata fatta considerando i dati provenienti da sonde per il monitoraggio dell'umidità, installandone una per ogni tesi: sono state utilizzate centraline Pessl modello ECO D3, con sensori capacitivi Sentek Drill & Drop 60 cm Triscan (lunghezza palo 60 cm con 6 sensori distanziati tra loro di 10 cm). Inoltre, per ogni unità produttiva, era presente anche un pluviometro collegato direttamente alla sonda.

Se valutiamo la presenza di acqua nel terreno, notiamo come sia nel Campo 1 sia nel Campo 2, il **contenuto idrico** medio

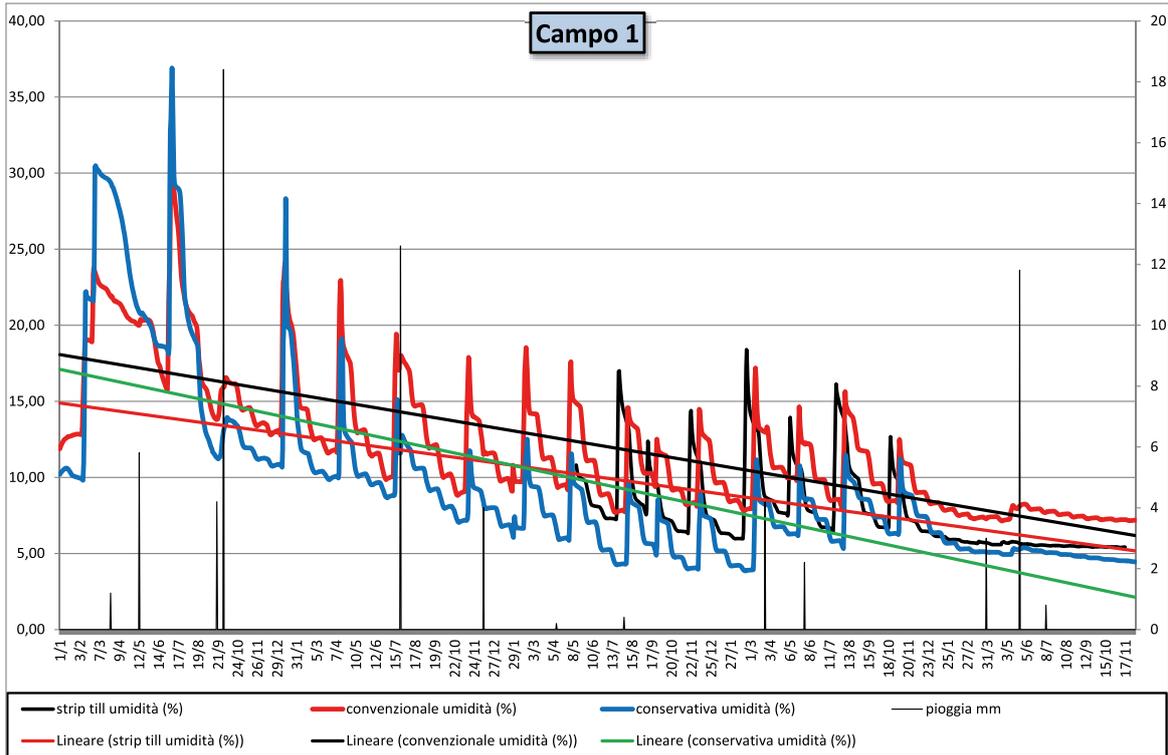


Grafico 1 "Andamento umidità nel suolo Campo 1"

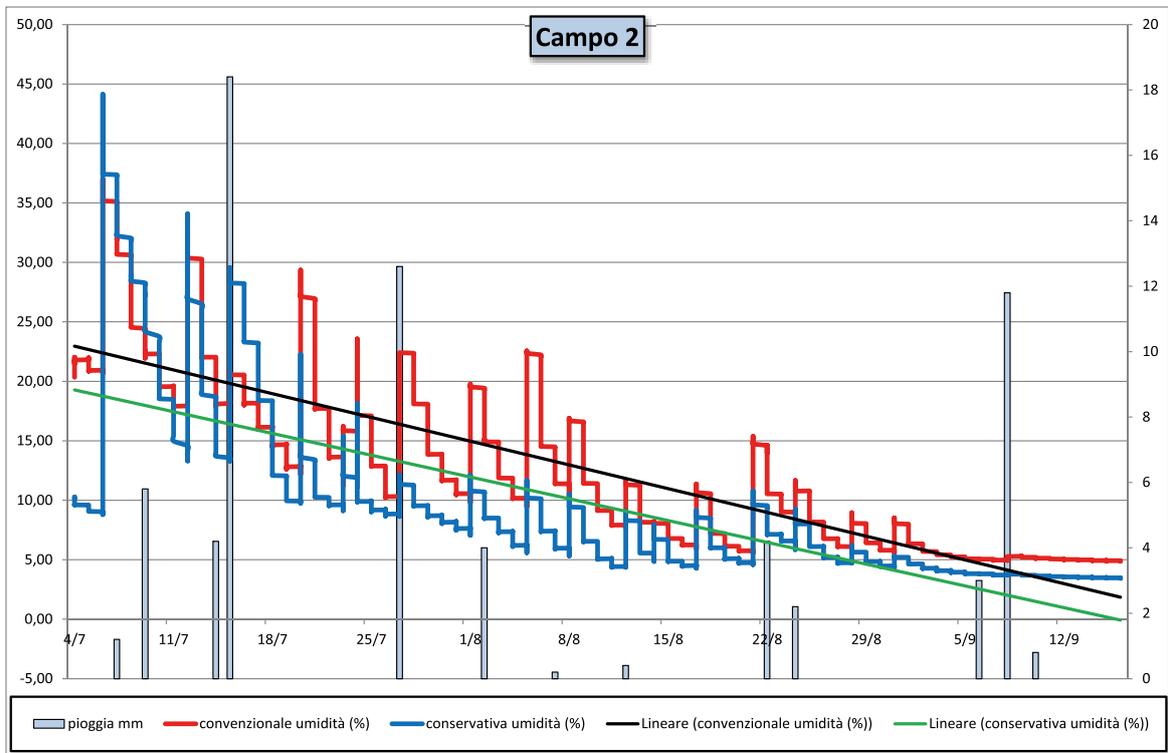


Grafico 2 "Andamento umidità nel suolo campo 2"

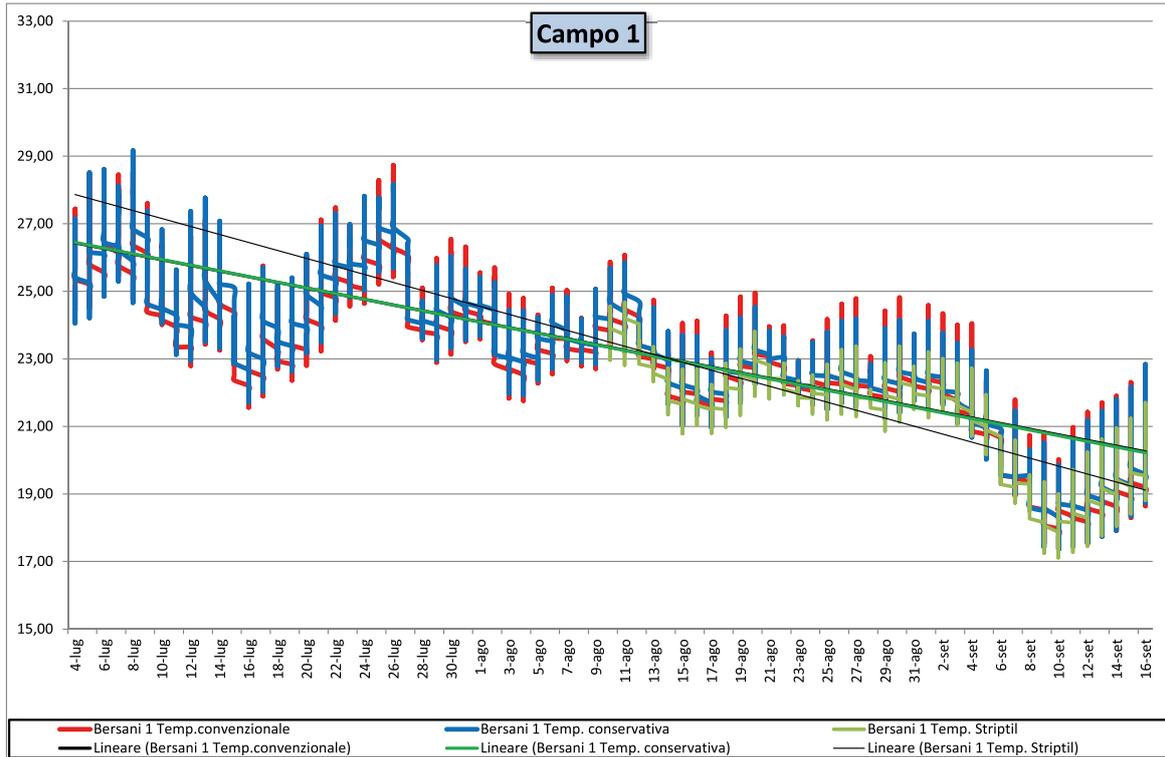


Gráfico 3 “Andamento temperatura suolo nel suolo campo 1”

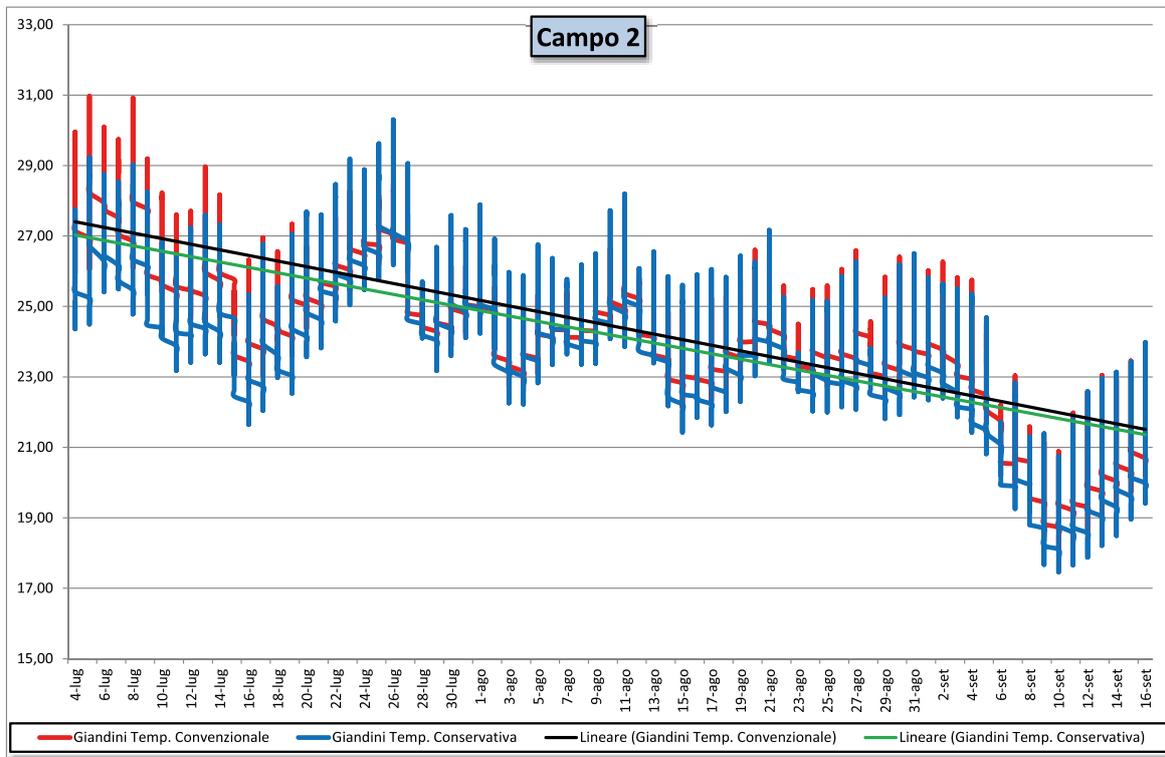
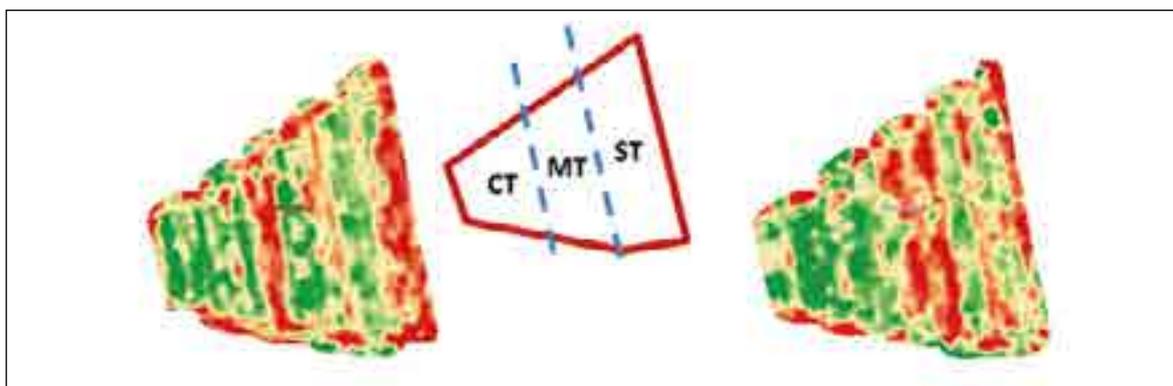


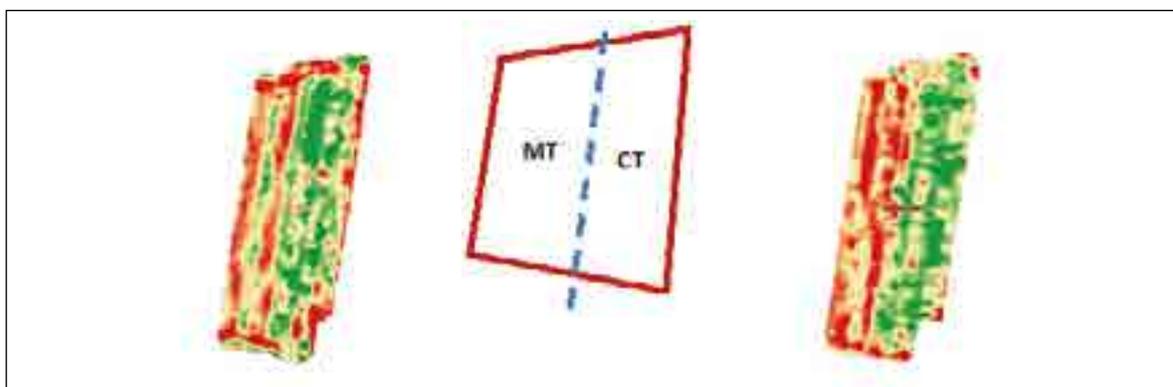
Gráfico 4 “Andamento temperatura suolo nel suolo campo 2”



*Campo 1 - 26 luglio*

*Campo 1 - 12 settembre*

*Figura 3 – Indici di vegetazione del pomodoro nel Campo 1 in due sessioni di monitoraggio*



*Campo 2 - 26 luglio*

*Campo 2 - 12 settembre*

*Figura 4 – Indici di vegetazione del pomodoro nel Campo 2 in due sessioni di monitoraggio*

giornaliero sia stato mediamente superiore nella zona gestita secondo la tecnica convenzionale (CT).

Per quanto riguarda l'analisi della **temperatura media del suolo**, dato rilevato sempre grazie alle sonde installate in campo, notiamo come nel Campo 1 MT e CT presentino un andamento similare e sovrapponibile (solo una più ampia escursione della curva per CT). Per quanto riguarda ST notiamo come anch'esso abbia un andamento simile alle altre due curve, ma con una oscillazione ancora più ridotta di MT.

Nel corso della campagna è stato inoltre eseguito il monitoraggio del vigore vegetativo dell'apezzamento, mediante l'utilizzo di sensori multi-parametrici di prossimità (tipo MECS-CROP) installati su di una trattoria aziendale e le relative mappe relative a due date di monitoraggio sono proposte nel-

le immagini di Fig. 3 e 4, rispettivamente per il Campo 1 e per il Campo 2.

Nel Campo 1, alla fine di luglio la zona CT aveva un rigoglio vegetativo superiore rispetto alle altre due zone (a sinistra nelle mappe), maggiormente in ritardo in questa fase si presentava la tesi ST (a destra nelle mappe). Arrivati alla raccolta, ancora CT presenta la presenza di vegetazione superiore, mentre la zona MT manifestava alcuni segni di debolezza in più.

Passando ad osservare le immagini del Campo 2 (Fig. 4), notiamo come in entrambi i rilievi la presenza di massa vegetativa del pomodoro fosse sempre superiore nella zona CT rispetto a quella MT.

Oltre a questi rilievi sono stati fatti altri passaggi con i sensori: nelle varie osservazioni la linea di tendenza è sempre la stessa di quanto osservato per le immagini appena proposte.

## Conclusioni

Come già commentato, il progetto ha avuto una durata troppo limitata per evidenziare al meglio le dinamiche legate all'evoluzione della fertilità agronomica, soprattutto se pensiamo che i nostri terreni per arrivare allo stato attuale hanno impiegato moltissimi anni. Comunque, da questa esperienza è stato possibile già avere alcune preziose informazioni, pur preliminari. Riassumendole in poche parole, si può dire che “se trattiamo bene il nostro principale mezzo tecnico di produzione, possiamo avere tanto in cambio!!!”, risparmiando risorse e tutelando l'ambiente, senza diminuire la quantità e la qualità delle produzioni.

In conclusione, nonostante non siano state osservati aumenti significativi di resa del pomodoro nelle tesi conservative (ST e MT), rispetto alla tesi di lavorazione convenzionale, la prova sperimentale di campo dalla durata biennale ha permesso di osservare:

- Un forte incremento del tenore di so-

stanza organica e di azoto totale in entrambi gli appezzamenti oggetto di studio, che indicano in estrema sintesi una migliorata condizione di fertilità chimica e un maggior potenziale di copertura dei fabbisogni nutrizionali della pianta.

- Un tendenziale consolidamento della stabilità strutturale del terreno, specialmente negli strati superficiali, che congiuntamente alla maggior dotazione organica, suggerisce una miglior dotazione idrica, una migliore resistenza al compattamento e una minor propensione alla formazione delle croste.
- Un maggiore sviluppo delle popolazioni di lombrichi e un maggiore adattamento della micro-fauna pedologica, indici di una condizione biologica del terreno favorevole e più resiliente ai cambiamenti climatici con i quali si dovrà fare necessariamente i conti nei prossimi anni.

.....

Marco Dreni – *A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.*

V. Tabaglio, A. Fiorini - *DI.PRO.VE.S. – Area Agronomia e Biotecnologie Vegetali Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza.*

F. Guglielmetti – *Consorzio Casalasco del Pomodoro.*

2020



POMODORO DA INDUSTRIA

*Le Novità:*

HEINZ 1766  
HEINZ 1879  
HEINZ 1178



Furia Seed

# CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLE PRINCIPALI AVVERSITÀ NEL CORSO DELL'ANNATA 2019

PROVINCE DI PIACENZA e PARMA

## BILANCIO FITOSANITARIO DEL POMODORO

In breve, possiamo così descrivere la scorsa stagione dal punto di vista meteorologico:

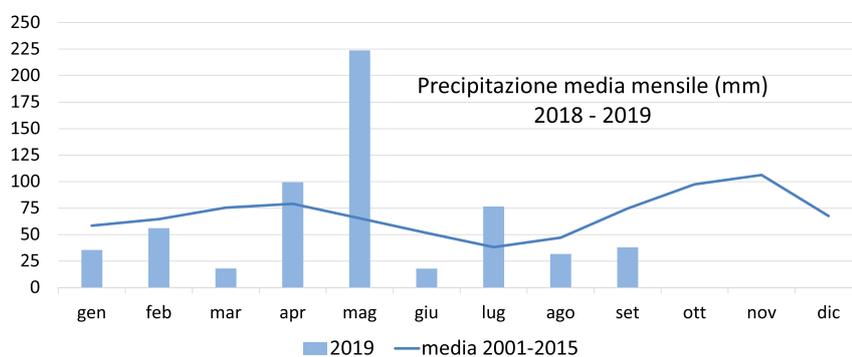
### Piovosità:

- INVERNO: poco piovoso (marzo 80% in meno delle attese),
- PRIMAVERA: molto piovosa (abbiamo avuto il maggio più piovoso dal 1961, mentre giugno è stato tra i mesi più siccitosi che ci sono stati, insieme al 2012),
- ESTATE: precipitazioni nella norma ma, purtroppo, con numerosi eventi grandigeni.



Foto 1-2-3 "Grandinata del 2 agosto provincia di Piacenza"

## Andamento meteorologico PRECIPITAZIONI



### 2019

**INVERNO:** poco piovoso (marzo 80% in meno delle attese)

**PRIMAVERA:** molto piovosa (il maggio più piovoso dal 1961 mentre giugno tra i più siccitosi insieme al 2012)

**ESTATE:** precipitazioni nella norma ma con numerosi eventi grandigeni

Elaborazione su fonte ARPAE Regione Emilia-Romagna

Grafico 1 "Andamento piogge 2019"



## Temperature:

- INVERNO: gennaio più freddo con minime -9°C, febbraio caldissimo con massime tra le più elevate dal 2001 e punte oltre 22°C,
- PRIMAVERA: primavera con abbassamenti termici, maggio tra i più freddi degli ultimi 60 anni (dopo 84,91,80), giugno il secondo più caldo dal 1961,
- ESTATE: nel complesso con temperature superiori alle attese.

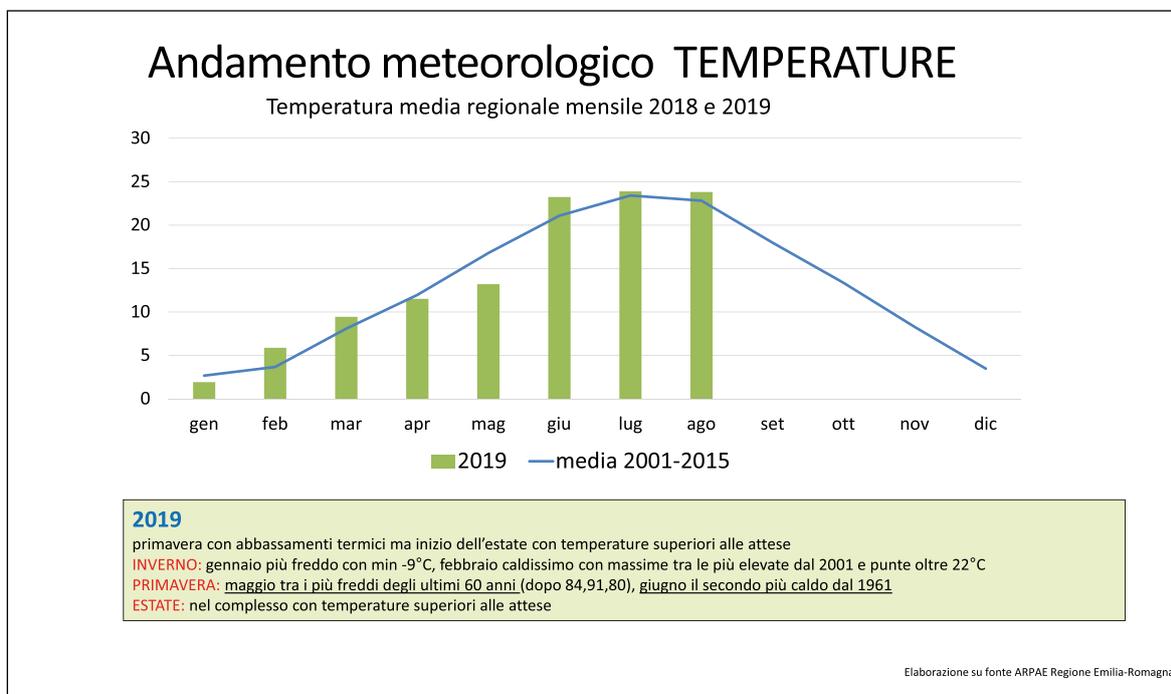


Grafico 2 "Andamento temperature 2019"

## CRITTOGAME

**Peronospora (*Phytophthora infestans*).** L'annata è stata caratterizzata da comparsa limitata e piuttosto anticipata sui trapianti precoci, a seguito della piovosità di maggio ma, l'andamento climatico del mese di giugno con temperature anche vicino ai 35 gradi, ne ha controllato l'andamento con uno sviluppo contenuto. In tarda stagione, da fine agosto e soprattutto nelle zone più umide, si è avuta una recrudescenza su trapianti tardivi a seguito degli eventi temporaleschi e delle rugiade mattutine, che ha provocato attacchi peronosporici anche ai frutti con dilatazione anomala dell'ultima parte minoritaria delle raccolte.

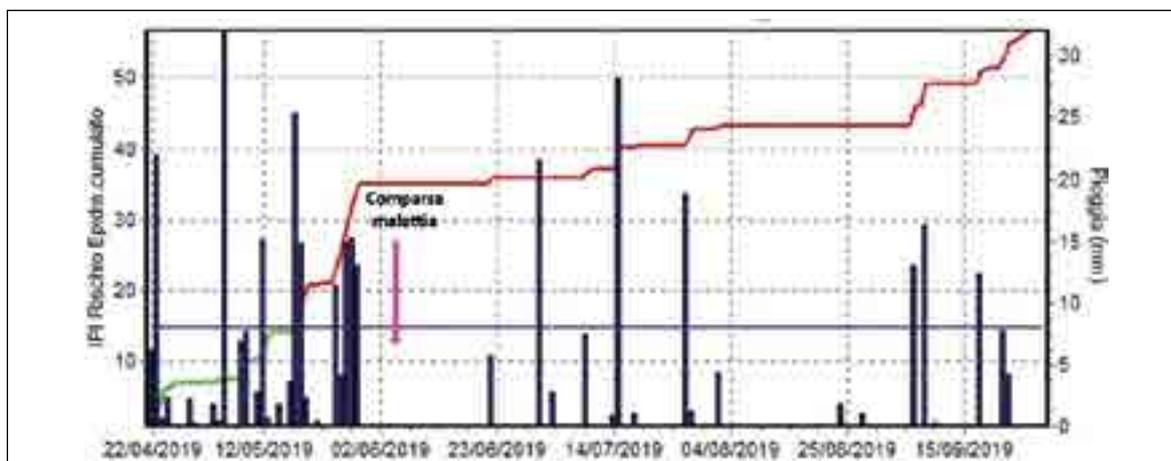


Grafico 3 "Indice IPI provincia di Piacenza 2019"

Le indicazioni sull'avvio della difesa, in funzione delle condizioni vegetazionali e fenologiche e frutto anche dei modelli previsionali, sono state diramate tramite bollettini e messaggi SMS verso la prima settimana di giugno, con interventi soprattutto cautelativi nei campi precoci.

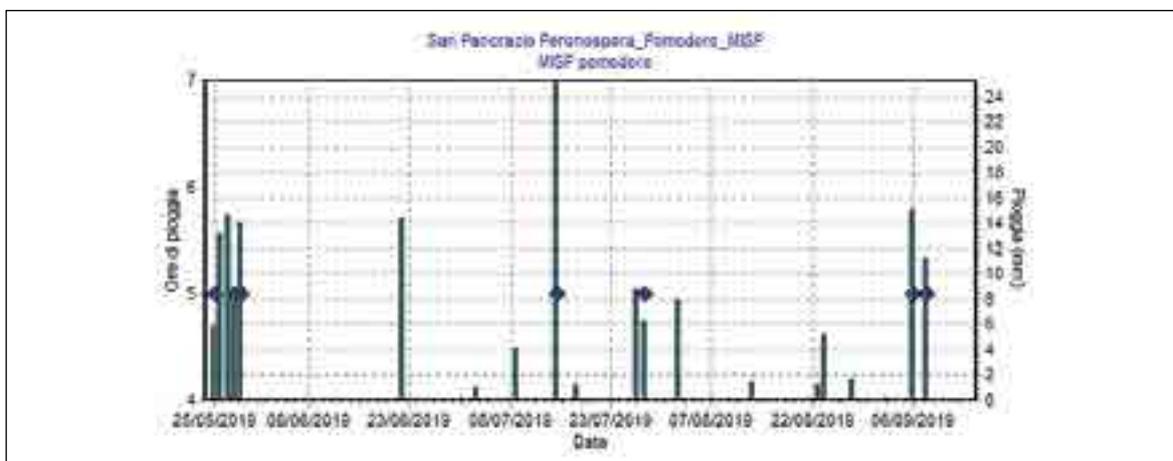


Grafico 4 “Indice MISP pomodoro PR con i giorni in cui si sono verificate condizioni favorevoli all’infezione”

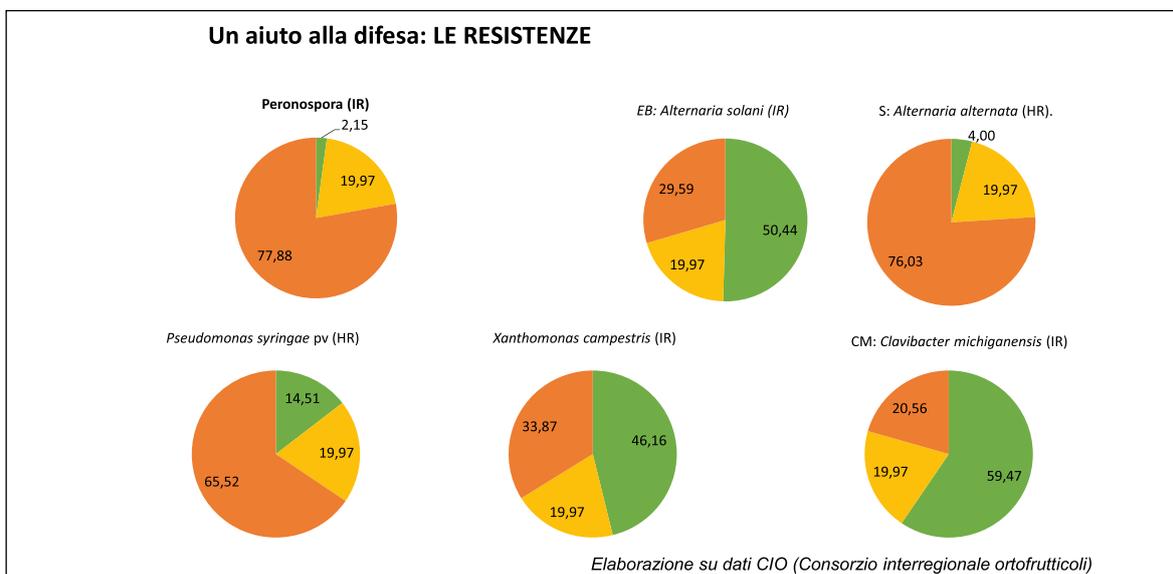
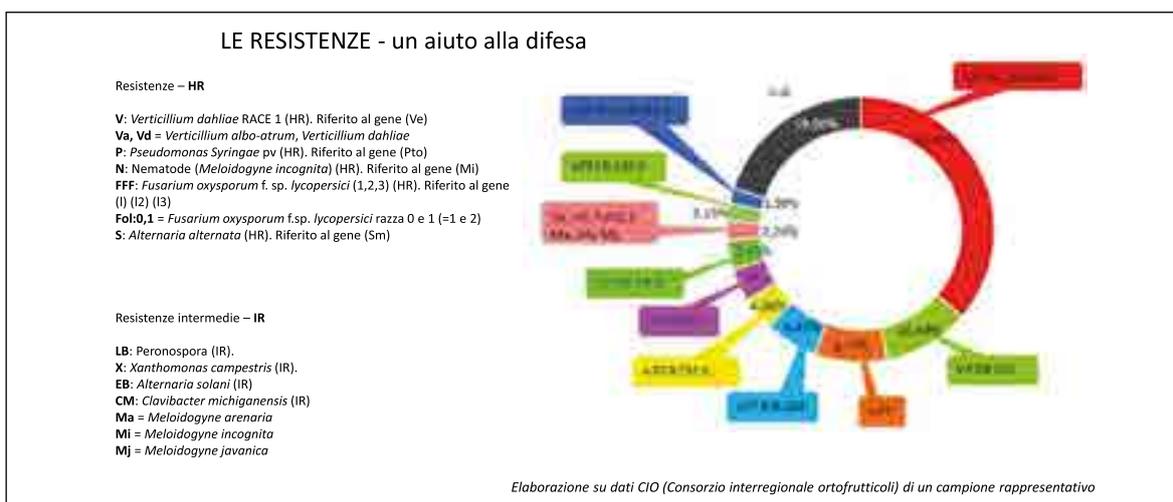


Grafico 5 – 6 “Come la genetica può aiutare la difesa (Elaborazione Fitosanitario su dati CIO)”

**Alternaria (*Alternaria solani*, *A. alternata*).** Le infezioni di alternaria sono in genere piuttosto modeste, sia a livello fogliare che a carico di frutti, con sintomi per lo più relegati alle foglie vecchie nella parte basale della vegetazione. Dalla disamina degli ibridi maggiormente coltivati, si evidenzia che gran parte hanno resistenza intermedia (IR) ad *Alternaria solani* e una parte anche ad *Alternaria alternata*. Nella comparsa e sviluppo della malattia influisce la gestione aziendale e la tempestività nella raccolta una volta raggiunto il giusto grado di maturazione.

Recenti indagini evidenziano come la presenza della micotossina Acido Tenuazico nei lavorati industriali, sia legato alla presenza di alternaria. Questa patologia potrebbe anche essere legata a fenomeni saprofitari, legati a frutti sovra maturi, piuttosto che ad attacchi parassitari in campo: per tale motivo, al fine di ridurre al massimo possibili contaminazioni dei trasformati, resta di fondamentale importanza una attenta programmazione dei trapianti.

**Batteriosi (*Pseudomonas syringe* pv. *tomato* – Macchiatura batterica; *Xanthomonas vesicatoria* – Maculatura batterica; *Pseudomonas corrugata* – Necrosi del midollo).** Tali patologie sono state segnalate, con una lieve presenza, soprattutto sui trapianti medi. Questo complesso di avversità tende a colpire soprattutto i trapianti precoci e medi. Rimane un'avversità insidiosa fino all'allegagione del II palco, dal momento che produce scalarità di maturazione, verde diffuso e aumento dello scarto. Le condizioni che incrementano la presenza di tali patologie sono principalmente da vento, piogge battenti, terreni limosi, ecc.

**Virosi (*Cucumber mosaic virus* – CMV; *Tobacco mosaic virus* – ToMV).** Nel corso della scorsa campagna, è stata riscontrata la presenza di tali patogeni in alcuni campi nel nostro areale. Il CMV si manifesta con l'arresto della crescita, con un aspetto cespuglioso della pianta e con frutti di dimensioni ridotte (spesso diventano defor-

mi). Il mosaico del tabacco si manifesta con la formazione di macchie di colore giallo o verde sulle foglie della pianta, accompagnate spesso da deformazione o increspamento della foglia.

La trasmissione di queste virosi avviene attraverso vettori (afidi), o per via meccanica (ad esempio attraverso ferite contaminate da macchine operatrici in precedenza venute a contatto con piante infette). La lotta pertanto è attuabile solo con il controllo degli afidi (non è necessario che il campo sia infestato pesantemente, bastano pochi individui per diffondere la malattia) e delle infestanti.



Foto 4-5 "Sintomi di virosi"

Guardando anche agli organismi nocivi a rischio di introduzione nel nostro territorio, i controlli di campo e analitici dei campioni sottoposti ad analisi di laboratorio, hanno permesso di escludere ad oggi la presenza del temuto *Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV), organismo nocivo che si teme possa essere introdotto nel nostro territorio e che nell'eventualità, richiederebbe tempestive ed efficaci misure di contenimento.

**Avvizzimento batterico (*Ralstonia solanacearum*)** *R. solanacearum* è un batterio che infetta più di 200 specie vegetali, tra cui in particolar modo le solanacee; nei nostri



Foto 6 “Area colpita da *Ralstonia solanacearum* in un appezzamento di pomodoro”

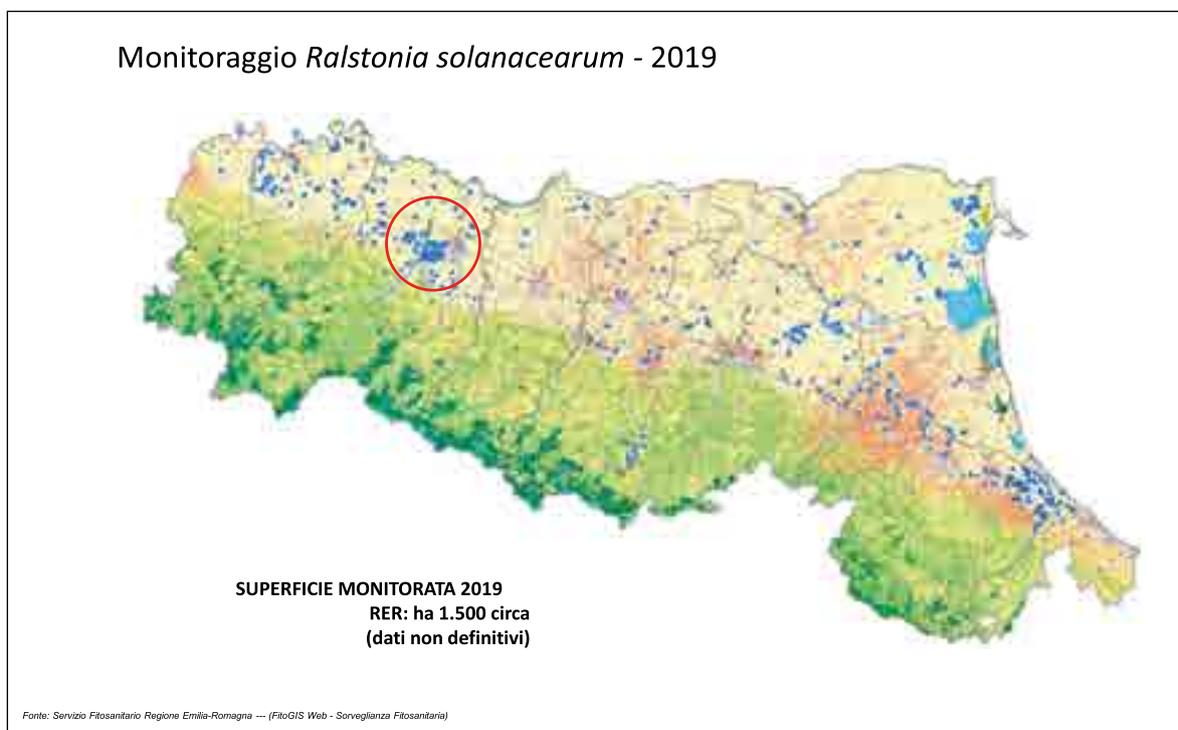


Immagine 1 “Monitoraggio *Ralstonia* 2019”

areali può creare danni economici importanti alle coltivazioni di pomodoro e patata. Data la sua aggressività è un organismo nocivo da quarantena regolamentato in tutta l’UE (lotta obbligatoria). Su larga scala viene trasmesso tramite i tuberi seme di patata infetti, mentre non è dimostrata la presenza nel seme di pomodoro. Esso penetra nelle piante di pomodoro tramite le ferite provocate alle radici o al colletto e si moltiplica nei fasci vascolari determinando avvizzimento della pianta i cui

tessuti vegetali inizialmente rimangono verdi, successivamente disseccano. L’esito finale è la morte della pianta. Il batterio si conserva nei residui colturali, nelle acque superficiali (di irrigazione e di scolo) e in alcune specie infestanti che possono risultare asintomatiche: questo costituisce un grave problema e rende difficile l’eradicazione del patogeno.

A causa del ritrovamento di infezioni di *Ralstonia solanacearum* in campi di pomodoro da industria nel 2017 a Parma, an-

che nel 2019 è *proseguito il monitoraggio territoriale* in tutte province, come da dettagliato piano di intervento redatto dal Servizio Fitosanitario, con particolare attenzione alle zone già colpite in passato. Il monitoraggio ha riguardato il controllo delle produzioni (vivai) e delle coltivazioni e, nelle aree demarcate attorno ai focolai parmigiani del 2017, delle acque di irrigazione e di scolo e delle erbe infestanti.

A livello regionale, durante la stagione vegetativa, sono stati controllati circa 1.500 ha di pomodoro da industria. A Parma, in particolare, i tecnici/ispettori fitosanitari del Consorzio Fitosanitario hanno controllato, in tutto il territorio provinciale ed in particolare nella zona interessata dalle infezioni dell'anno scorso, una novantina di appezzamenti per un totale di circa 440 ha, le acque di irrigazione e quelle di scolo in 28 siti e le erbe infestanti nei pressi di canali di irrigazione e dei fossi di scolo dei campi infetti. Anche i tecnici delle OP hanno contribuito a mantenere monitorato il territorio. Purtroppo, sono stati riscontrati positivi a *Ralstonia* 5 appezzamenti (poi distrutti come previsto dalla normativa europea) e 4 punti in cui è stata campionata acqua di irrigazione, sempre nelle zone già colpite nel 2017. Attualmente è in discussione l'aggiornamento del

piano di intervento da parte dell'Unità di crisi *Ralstonia* del Servizio Fitosanitario/Consorzi Fitosanitari e del Tavolo tecnico con tutti i soggetti della filiera pomodoro portatori di interesse, in cui verranno definite le azioni da intraprendere per il prossimo anno, in particolar modo per le aree infette, al fine di bloccare la diffusione del batterio.

## FITOFAGI

**Nottua gialla (*Helicoverpa armigera*).** Data l'importanza del fitofago è indispensabile il monitoraggio del volo degli adulti mediante l'uso di trappole a feromone e i rilievi sulla vegetazione di uova e larve per individuare il momento ottimale in cui applicare gli agrofarmaci specifici.

Nel comprensorio di Parma e Piacenza i voli di prima generazione sono stati contenuti. Mentre la seconda e la terza generazione ha visto una crescita delle popolazioni del parassita. La difesa è stata posizionata nel mese di luglio con due interventi ovolarvicidi sui trapianti medi mentre nel mese di agosto sui trapianti tardivi. Grazie all'attento monitoraggio e alle strategie di difesa, in genere non si sono riscontrati danni significativi alla produzione.

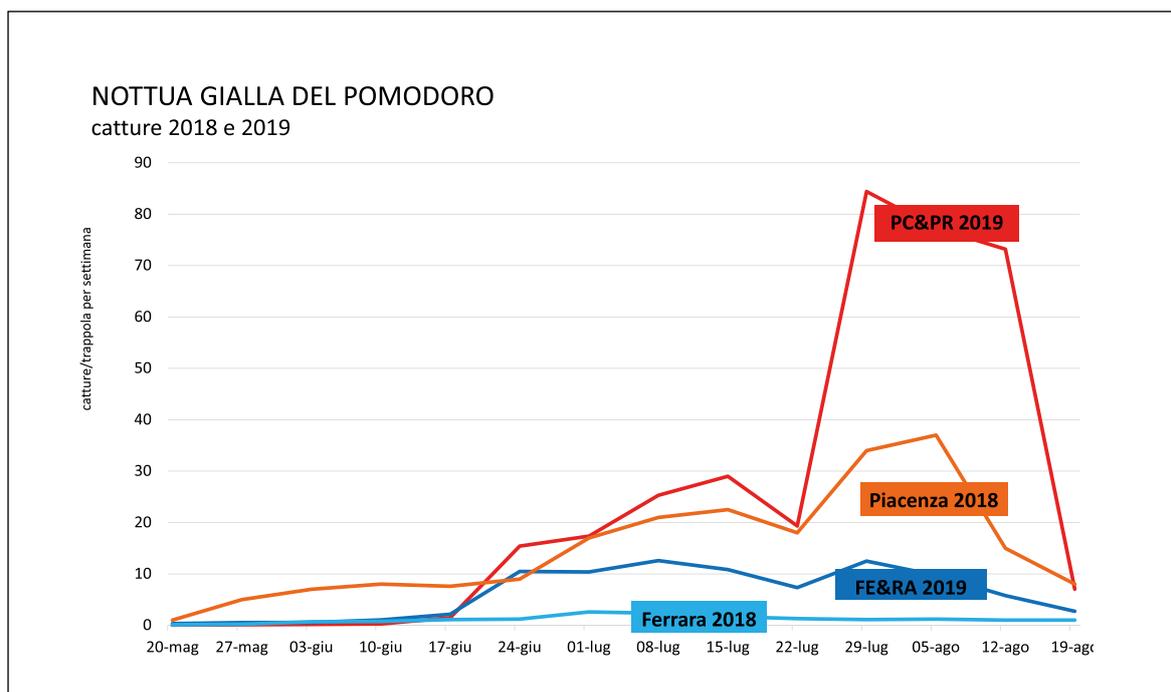


Grafico 7 "Andamento catture Nottua"

**Afidi** (*Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*). Nel complesso presenze scarse, con leggera eccezione dei tardivi laddove sono stati riscontrati in misura superiore.



Foto 7 “*Phytoseiulus persimilis*”

**Nottue ed elateridi:** sulle giovani piantine in fase post-trapianto non si sono osservati particolari danni da nottue terricole mentre nel periodo di aprile-maggio, a seguito di frequenti precipitazioni gli elateridi (ferretti) hanno determinato fallanze e danni alle manichette per la microirrigazione.

**Ragnetto rosso** (*Tetranychus urticae*). Dopo le gravi problematiche dovute a ragnetto nel 2018 in alcune aree della provincia di Piacenza il 2019 è rientrato tutto sommato nella norma.

Nelle aree colpite i problemi iniziano

a circa 60 giorni dal trapianto, in concomitanza dell’inizio delle trebbiature dei cereali autunno vernini. Ne sono colpiti soprattutto i trapianti precoci e medi, mentre i tardivi essendo esposti a notti più lunghe (maggiore umidità relativa) e periodo avanzato della stagione (maggiore piovosità), talvolta sfuggono parzialmente agli attacchi del fitofago.

Influiscono condizioni microclimatiche e ambientali favorevoli, l’effetto negativo di rotazioni poco ampie, la difesa acaricida basata su un numero limitato di sostanze attive (rischio di resistenza). Al momento non ci sono evidenze circa l’influenza di altri fattori considerati (difesa colture limitrofe, altri fitofarmaci su pomodoro...).

Recenti incontri organizzati dall’O.I. del pomodoro in collaborazione con il Consorzio Fitosanitario, il Servizio Fitosanitario Regionale, Università, ecc. hanno consentito di illustrare i primi risultati dell’impiego di acari fitoseidi per il contenimento del ragnetto rosso. Quella del piacentino è una delle prime esperienze di lotta biologica con fitoseidi su pomodoro in pieno campo, che ha permesso di ottenere alcuni primi interessanti risultati. La sperimentazione ha dato modo di eseguire interessanti osservazioni anche da drone. I risultati raccolti saranno elaborati, condivisi nel gruppo di lavoro e oggetto di specifiche comunicazioni. L’esperienza ottenuta ha anche permesso una serie di considerazioni a miglioramento del rilascio dei fitoseidi in campo (posizionamento, rilascio, quantitativi, ecc..) e del ruolo di componenti collaterali (es. bordo, infestanti).

Parallelamente sono proseguite anche le prove parcellari per validare le migliori strategie di difesa tenendo in conto della valutazione dei meccanismi di azione anti resistenza.

.....

Delvago C., Zambini R. - *Consorzio Fitosanitario Prov.le di Parma*

Chiusa B., Bottazzi R., Colla R., Sbarufatti S. - *Consorzio Fitosanitario Prov.le di Piacenza*



# CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

*di Marco Dreni*

L'andamento delle prove che vi abbiamo proposto in questa pubblicazione, rispecchia l'andamento che vi è stato nei campi dei nostri soci: vi sono state sì delle soddisfazioni, ma in molti casi anche dei risultati produttivi al di sotto delle aspettative.

Come abbiamo riportato all'inizio della pubblicazione, la resa media ad ettaro è stata di 65 tonnellate, con un Brix medio di 4,76. Se traduciamo questi due valori in termini di PLV, otteniamo una cifra di poco superiore ai 5.300 €/ha: sicuramente con tali cifre si fa molta fatica a ricoprire i costi aziendali!!!

Sicuramente è stato il mese di maggio che ha condizionato pesantemente il risultato della campagna: il freddo e le piogge hanno ritardato le operazioni di trapianto, in diversi casi alla fine del mese di maggio vi era ancora oltre il 30% delle superfici ancora da trapiantare. E il caldo successivo, arrivato repentinamente, ha complicato ancora di più il risultato dei campi: se da un lato ha aiutato, in quanto le crittogame hanno avuto uno sviluppo ridotto, dall'altro ha messo in crisi i campi già trapiantati (non è stato possibile per le piantine acclimatarsi correttamente). Inoltre, i nuovi impianti hanno subito degli stress da trapianto notevoli, dovuti proprio al calore eccessivo. Ulteriore situazione negativa, è legata all'elevato contenuto idrico dei suoli al trapianto: il caldo ha portato molte aziende ad effettuare subito irrigazioni e fertilizzazioni a volte, a mio avviso, eccessive. Tale condizione ha portato le piantine a sviluppare gli apparati radicali molto in superficie, per cui con l'aumento della massa vegetativa e l'ulteriore aumento della temperatura, molti appezzamenti sono andati in crisi, in quanto l'apparato radicale non riusciva a sostenere le richieste della massa vegetativa presente.

Sicuramente l'annata 2019 è stata tra le più difficili, ma è anche vero che ormai questa frase la stiamo dicendo da molti anni!!!! Il nostro areale produttivo, a differenza di altri è più soggetto a comportamenti "bizzarri"

del meteo, per cui i nostri agricoltori devono essere "bravi e preparati" per affrontare al meglio ogni situazione che si viene a creare: lo scopo delle nostre prove è fondamentalmente quello di fornire spunti e informazioni proprio per cercare di ridurre al minimo le problematiche che vi possono essere tutti i giorni nella coltivazione del pomodoro da industria fatta dai nostri associati.

Fattore positivo di una campagna come quella appena trascorsa, è che gli stock presenti nei magazzini di materiale lavorato e di semilavorato, non sono sicuramente elevati, per cui credo che le prospettive per i prossimi anni possano essere buone. Occorre comunque stare attenti, in quanto se il prossimo anno eccediamo nelle superfici coltivate, potremmo trovarci di fronte inizialmente ad intasamenti importanti negli stabilimenti di trasformazione durante il periodo di trasformazione, e con delle giacenze di magazzino che possono ripercuotersi negativamente sulle campagne successive.

Quello che deve essere fatto nelle aziende agricole, è la ricerca della massima resa possibile, cercando di incrementarle così da ridurre le superfici investite ma riuscendo comunque a soddisfare le esigenze degli stabilimenti di trasformazione. Anche in questo caso, con le nostre prove cerchiamo di dare una mano alle aziende agricole, per fornire a loro informazioni e strumenti per affrontare al meglio le diverse situazioni che si possono verificare negli anni.

Come sempre, in questa pubblicazione non è possibile riassumere tutto il lavoro svolto, in quanto le attività sono molteplici, in alcuni casi i dati non sono ancora del tutto disponibili, altre prove, sempre a causa delle condizioni meteo avverse non hanno fornito dati valutabili.

Anche quest'anno abbiamo partecipato attivamente a convegni, portando a conoscenza di altre persone il nostro lavoro e i nostri punti di vista, e a PSR, ovvero:

- Implementazione nel servizio IRRINET di un software per la gestione della fertirrigazione, in collaborazione con il Canale Emiliano Romagnolo (CER) siamo all'interno di una sperimentazione, assieme ad altre strutture, che tende a verificare la possibilità di fornire consigli nutrizionali oltre che irrigui.

## INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET

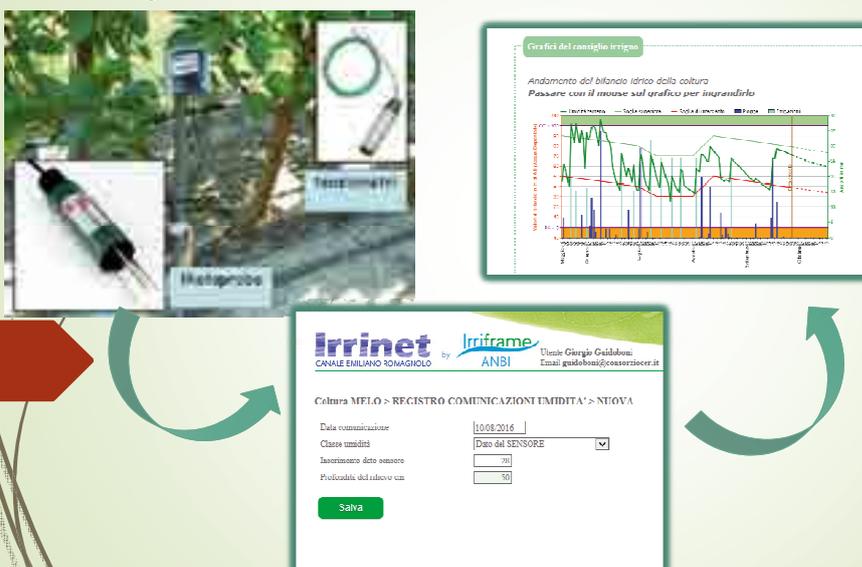


### PARTNER

CER  
Unibo DIPSA  
CRPV  
Apofruit  
Soc. Agr. Sandri  
(Assopa)  
CIO

## INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET



### UMIDITA'

Collegamento in automatico con IRRINET di sensori dell'umidità del terreno e assimilazione del dato

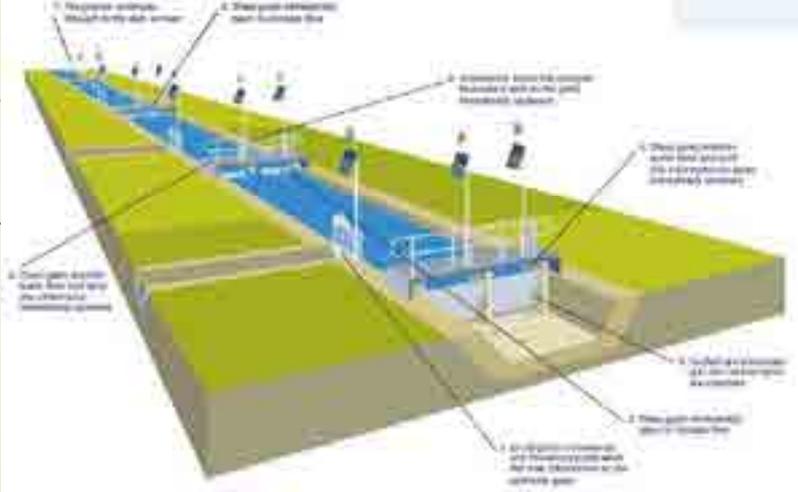
Immagine 1 e 2 "Descrizione Fertirrinet"

(Fonte "<https://www.anbiemiliaromagna.it/files/6.-GENOVESI-relazione-corso-giornalisti-CER.pdf>)

- Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IrriNet, sempre in collaborazione con il CER per la messa a punto di un algoritmo matematico (sempre su base IrriNet), che mira alla stima delle esigenze irrigue di un comparto servito da una singola opera irrigua. Una volta stimati i fabbisogni, il sistema dovrà essere in grado di regolare in modo autonomo l'apertura e la chiusura delle paratoie presenti nel comparto irriguo considerato.

## Reti di consegna intelligenti

Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IrriNet



**PARTNER**  
CER  
UNIBO-DIPSA  
CIO  
CRPV

## Reti di consegna intelligenti

Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IrriNet

**Azione 1**

- Messa a punto di un algoritmo matematico che stima le esigenze irrigue di un'area servita da una singola opera irrigua.

**Le informazioni agronomiche provengono da IrriNet**







**Azione 2**

Modifiche al software di IrriNet per applicare l'algoritmo individuato e regolare automaticamente l'apertura e la chiusura delle paratoie



*Immagine 3 e 4 "Descrizione Paratoie Intelligenti"*  
(Fonte "<https://www.anbiemiliaromagna.it/files/6.-GENOVESI-relazione-corso-giornalisti-CER.pdf>)

Il progetto sperimentale 2020 è già stato predisposto, ma saremo sempre attenti anche a tutte le eventuali necessità o difficoltà che possono emergere nel corso di una annata agricola.

Come sempre, alla fine della nostra pubblicazione, occorre esprimere un grandissimo “grazie” a coloro che hanno permesso la realizzazione delle prove, sia con il loro lavoro, che con le idee messe a disposizione. In particolare:

- Le “Aziende Agricole”, che con il loro lavoro hanno permesso di valutare in campo le soluzioni proposte, che hanno avuto fiducia in noi investendo il loro tempo e denaro, fornendo inoltre i loro giudizi in merito alle sperimentazioni condotte.
- I “tecnici delle OP” che hanno aiutato nell’individuare le aziende agricole e i terreni per lo svolgimento delle prove, e in alcuni casi hanno anche seguito direttamente le prove.
- Le stesse “Organizzazioni dei Produttori (OP)”, in quanto partecipano direttamente alla creazione del progetto sperimentale (evidenziando le loro necessità), e permettono ai loro tecnici di seguire le prove stesse.
- Le varie “Ditte e Multinazionali”, che hanno condiviso con noi le problematiche del pomodoro da industria, e di conseguenza messo a disposizione idee e materiali per cercare di risolvere o limitare quanto nel corso della coltivazione può incidere negativamente sul risultato finale.
- Il “Servizio Fitosanitario”, con il quale si collabora attivamente per la risoluzione delle problematiche fitosanitarie dei nostri campi,
- A tutti coloro che, anche se non direttamente citati qui, ci hanno spronato, aiutato e agevolato nella individuazione delle problematiche e nella ricerca di una loro possibile soluzione.

Marco Dreni  
Responsabile Sperimentazione AOP CIO



# Calendario 2020 - Primo Semestre

Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno	
1	M	1	S	1	D	1	M	1	V	1	L
2	G	2	D	2	L	2	G	2	S	2	M
3	V	3	L	3	M	3	V	3	D	3	M
4	S	4	M	4	M	4	S	4	L	4	G
5	D	5	M	5	G	5	D	5	M	5	V
6	L	6	G	6	V	6	L	6	M	6	S
7	M	7	V	7	S	7	M	7	G	7	D
8	M	8	S	8	D	8	M	8	V	8	L
9	G	9	D	9	L	9	G	9	S	9	M
10	V	10	L	10	M	10	V	10	D	10	M
11	S	11	M	11	M	11	S	11	L	11	G
12	D	12	M	12	G	12	D	12	M	12	V
13	L	13	G	13	V	13	L	13	M	13	S
14	M	14	V	14	S	14	M	14	G	14	D
15	M	15	S	15	D	15	M	15	V	15	L
16	G	16	D	16	L	16	G	16	S	16	M
17	V	17	L	17	M	17	V	17	D	17	M
18	S	18	M	18	M	18	S	18	L	18	G
19	D	19	M	19	G	19	D	19	M	19	V
20	L	20	G	20	V	20	L	20	M	20	S
21	M	21	V	21	S	21	M	21	G	21	D
22	M	22	S	22	D	22	M	22	V	22	L
23	G	23	D	23	L	23	G	23	S	23	M
24	V	24	L	24	M	24	V	24	D	24	M
25	S	25	M	25	M	25	S	25	L	25	G
26	D	26	M	26	G	26	D	26	M	26	V
27	L	27	G	27	V	27	L	27	M	27	S
28	M	28	V	28	S	28	M	28	G	28	D
29	M	29	S	29	D	29	M	29	V	29	L
30	G			30	L	30	G	30	S	30	M
31	V			31	M			31	D		

# Calendario 2020 - Secondo Semestre

Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre	
1	M	1	S	1	M	1	G	1	D	1	M
2	G	2	D	2	M	2	V	2	L	2	M
3	V	3	L	3	G	3	S	3	M	3	G
4	S	4	M	4	V	4	D	4	M	4	V
5	D	5	M	5	S	5	L	5	G	5	S
6	L	6	G	6	D	6	M	6	V	6	D
7	M	7	V	7	L	7	M	7	S	7	L
8	M	8	S	8	M	8	G	8	D	8	M
9	G	9	D	9	M	9	V	9	L	9	M
10	V	10	L	10	G	10	S	10	M	10	G
11	S	11	M	11	V	11	D	11	M	11	V
12	D	12	M	12	S	12	L	12	G	12	S
13	L	13	G	13	D	13	M	13	V	13	D
14	M	14	V	14	L	14	M	14	S	14	L
15	M	15	S	15	M	15	G	15	D	15	M
16	G	16	D	16	M	16	V	16	L	16	M
17	V	17	L	17	G	17	S	17	M	17	G
18	S	18	M	18	V	18	D	18	M	18	V
19	D	19	M	19	S	19	L	19	G	19	S
20	L	20	G	20	D	20	M	20	V	20	D
21	M	21	V	21	L	21	M	21	S	21	L
22	M	22	S	22	M	22	G	22	D	22	M
23	G	23	D	23	M	23	V	23	L	23	M
24	V	24	L	24	G	24	S	24	M	24	G
25	S	25	M	25	V	25	D	25	M	25	V
26	D	26	M	26	S	26	L	26	G	26	S
27	L	27	G	27	D	27	M	27	V	27	D
28	M	28	V	28	L	28	M	28	S	28	L
29	M	29	S	29	M	29	G	29	D	29	M
30	G	30	D	30	M	30	V	30	L	30	M
31	V	31	L			31	S			31	G



## RINGRAZIAMENTI

*Tutti gli anni collaboriamo per la realizzazione delle nostre sperimentazioni con numerose persone, ditte ed Enti, purtroppo non sempre abbiamo il tempo e la possibilità di ringraziare direttamente ma a loro dobbiamo dire un sentito “Grazie”, in quanto permettono che tutto il lavoro che avete visto riportato qui vada a buon fine.*

*Occorre anche esprimere la nostra riconoscenza a tutte le “Aziende Agricole” associate che hanno messo a disposizione i loro campi, il loro tempo, il loro lavoro, le loro idee e i loro giudizi in merito alle prove condotte, a tutti i “Tecnici” delle Organizzazioni di Produttori socie, e tutte le “Ditte” che hanno fornito idee e materiali e spunti per la realizzazione delle prove.*

*Si ringrazia inoltre:*

- *Consorzio Fitosanitario Provinciale di Parma;*
- *Consorzio Fitosanitario Provinciale di Piacenza;*
- *O.I. Pomodoro da Industria Nord Italia;*
- *Servizio Fitosanitario Regionale dell’Emilia Romagna;*
- *Stazione Sperimentale per l’Industria delle Conserve Alimentari;*





Via dei Mercati n° 9/c - 2° p. - C/O Centro Agroalimentare - 43126 Parma