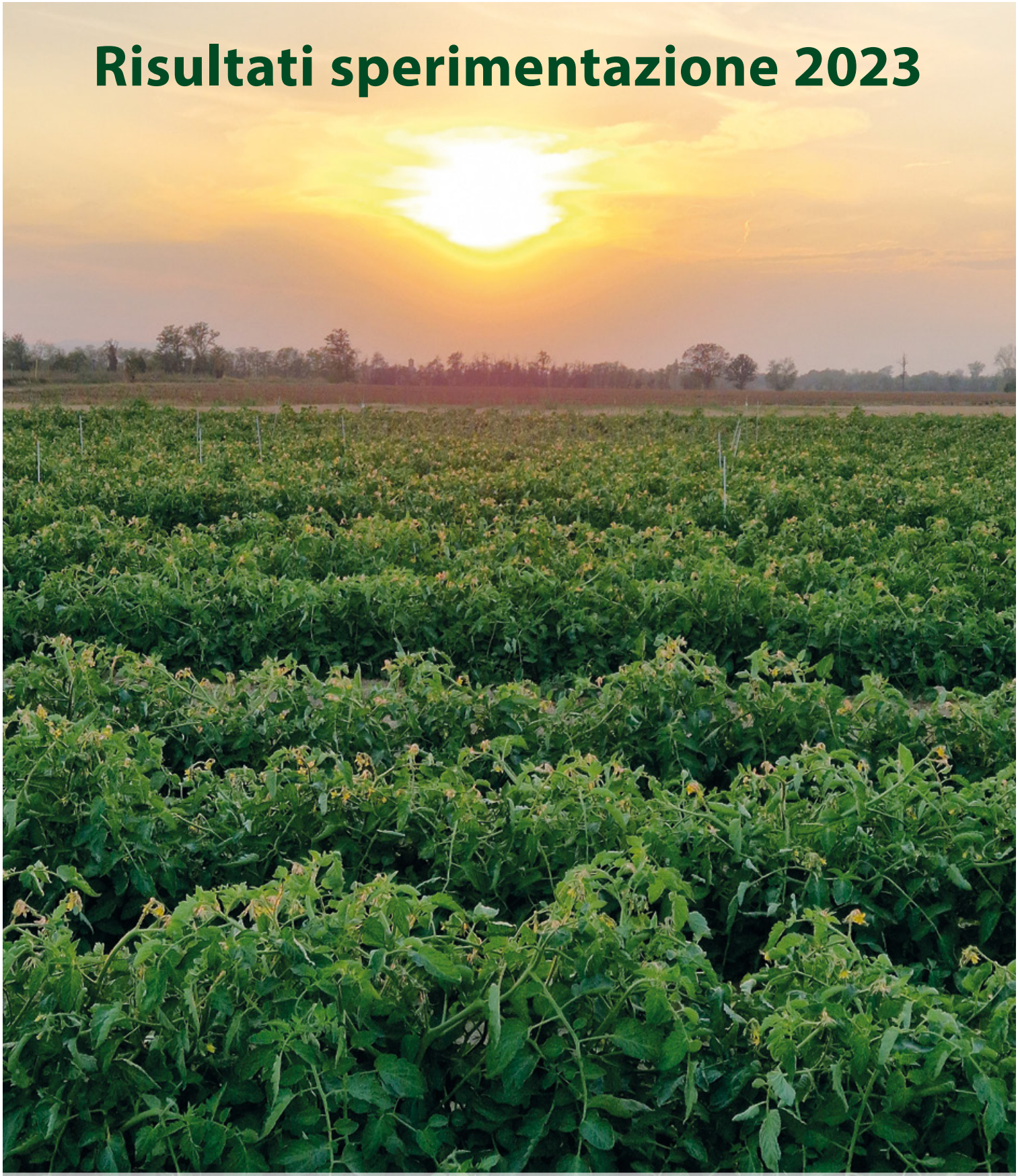
Risultati sperimentazione 2023



AOP CIO

consorzio interregionale ortofrutticoli

Product Certification
BUREAU VERITAS Certification
PRODOTTO CERTIFICATO n°82/001 PER:
- materia prima pomodoro 100% Italiana (coltivazione e trasformazione)
- filiera controllata per utilizzo di sementi non OGM

Product Certification
BUREAU VERITAS Certification
PRODOTTO CERTIFICATO n°82/002 PER:
- Sistema di rintracciabilità nelle filiere agro-alimentari ISO 22005:2007

AOP CIO
consorzio interregionale ortofrutticoli

POMODORO 100% ITALIANO PRODUZIONE INTEGRATA

Anno 2023

Sede:
Via dei Mercati n° 9/c - 2° p.
C/O Centro Agroalimentare - 43126 Parma
tel + 39 0521 408111
www.cioparma.it

Realizzazione a cura di:

• *Marco Dreni*

Con la collaborazione di:

• *Ruggero Colla, Chiara Delvago, Renata Bottazzi*
(Cons. Fitosanitario Provinciale di Parma - Cons. Fitosanitario Provinciale di Piacenza)
• *Stefano Amaducci, Andrea Ferrarini, Emanuele Mazzoni*
Vincenzo Tabaglio (Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Piacenza)
• *Silvia Folloni* (Open Fields Srl)

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

DISTRIBUZIONE GRATUITA

SOMMARIO

Introduzione Autorità ..... pag. 6

Introduzione ..... pag. 9

1. Sperimentazione varietale

1.1 Divulgazione varietale pomodoro da industria ..... pag. 25
1.2 Valutazione varietà adatte a coltivazioni biologiche..... pag. 43

2. Tecniche colturali innovative

2.1 ToMAT-ER, nuove seminiere per il pomodoro da industria del Nord Italia: un progetto pilota del Consorzio Interregionale Ortofrutticoli ..... pag. 55
2.2 Verifica delle strategie di difesa contro gli acari fitofagi ..... pag. 58
2.3 Verifica prodotti per il mantenimento della fertilità e della sostanza organica del terreno ..... pag. 69

3. Studi fitopatologici

3.1 Pomodoro: Andamento delle principali avversità parassitarie nel corso dell'annata 2023 in provincia di Piacenza e Parma ..... pag. 81

4. Considerazioni conclusive ..... pag. 89

Egregi Soci,

è tempo di stilare il bilancio agricolo ed economico dell'anno che sta per concludersi. Vediamo innanzitutto qualche dato, preso dal comunicato stampa del 20 ottobre scorso, divulgato dell'OI Pomodoro da Industria Nord Italia ovvero, l'organizzazione interprofessionale che raggruppa ad oggi la totalità delle OP produttrici di pomodoro da industria e la quasi totalità delle industrie di trasformazione del Nord Italia. Nella campagna 2023 le superfici coltivate sono a pomodoro da industria nel Nord Italia sono state di 38.928 ettari, di cui il 9,6% a produzione biologica e il restante a produzione integrata. Le produzioni sono state pari a 2.798.312 tonnellate, ovvero un -12% rispetto a quanto contrattato fra l'industria e le Organizzazioni di Produttori (OP), con una resa media di 71,9 t/ha (inferiore del 3% alla resa media del quinquennio precedente). Quindi, per quanto riguarda la resa, quella del sistema di produzione integrata è sostanzialmente in linea con il quinquennio precedente, mentre quella del sistema di produzione bio è stata fortemente penalizzata dall'andamento meteorologico e dalle avversità biotiche, risultando pari a 47,4 t/ha, rispetto alle 62,9 t/ha del quinquennio precedente (-25%).

Occorre comunque precisare che il territorio nel 2023, ha avuto produttività diverse al suo interno in seguito agli andamenti metereologici, che sono stati molto diversi tra loro se ci si sposta da ovest verso est: nell'area occidentale sono state realizzate rese buone ed elevate (nonostante alcune zone siano state interessate da intense grandinate), mentre nell'area orientale la produttività è scesa a livelli decisamente bassi, a causa delle persistenti piogge maggenghe. Vogliamo, qui, esprimere la particolare solidarietà verso gli agricoltori della zona ravennate, che sono stati colpiti dall'alluvione del 20 maggio.

Nonostante questo eccesso di precipitazioni del mese di maggio, che ha certamente influito sulla regolarità dei trapianti programmati rallentandoli, la campagna di raccolta estiva ha avuto un andamento abbastanza regolare, tranne subire un rallentamento a fine agosto (per l'arrivo di alcune precipitazioni). Così, le consegne agli stabilimenti sono state tutto sommato regolari e la campagna 2023 può considerarsi discreta nel complesso del territorio dell'OP.

E la qualità? Il pomodoro avviato alla trasformazione esibisce quest'anno una qualità molto alta, dato che il grado Brix medio è risultato di 4,87, uno dei valori più alti dell'ultimo decennio. Grazie a ciò, è stato riconosciuto un indice di pagamento medio elevato, a partire da un prezzo di riferimento base 100 già molto buono, pari a 150 euro a tonnellata rispetto ai 108,5 €/Ton dell'anno precedente.

Occorre però ricordare che un tratto negativo (purtroppo ultimamente ricorrente) degli aspetti di contrattazione economica tra le parti, è rappresentato dal ritardo nella definizione del prezzo

base, che è avvenuta solo nella terza decade di maggio. Non è questo il modo più efficiente per dare competitività all'intera filiera produttiva, dato che una delle esigenze più sentite è proprio la programmazione delle superfici coltivate in funzione delle aspettative di redditività. Non resta che augurarsi per il futuro una maggiore consapevolezza di questa esigenza da parte di tutti gli attori della filiera pomodoricola.

Alle preoccupazioni economiche, dobbiamo aggiungere negli ultimi anni anche quelle per l'andamento meteorologico, in particolare per quanto riguarda le precipitazioni e le disponibilità idriche per l'irrigazione. Da questo punto di vista, la stagione colturale è stata portata a termine in maniera soddisfacente, fatte salve le gravi alluvioni che a maggio si sono abbattute sulla Romagna e di cui si è già detto. Questo, però, pone subito in evidenza la necessità di perseguire strategie tecniche di efficienza dell'uso dell'acqua nelle coltivazioni, sia con miglioramenti delle attrezzature, sia della stesura di un bilancio idrico di precisione, sia nella gestione stessa dell'irrigazione.

L'efficacia di un Consorzio di Produttori deve basarsi sulla sua essenza tecnico-sperimentale, che conferisce vigore all'operatività e costituisce la struttura portante dei consigli tecnici da offrire ai Soci. Ogni anno, risulta prezioso esaminare attentamente i risultati conseguiti nelle molteplici prove che sono state messe in atto, allo scopo di identificare sia gli elementi di forza sia quelli di vulnerabilità, al fine di elaborare adeguate correzioni di rotta per orientare il percorso futuro con saggezza e consapevolezza.

In occasione della pubblicazione di questo resoconto annuale, vogliamo condividere con Voi i risultati ottenuti nelle sperimentazioni realizzate secondo il programma a suo tempo concordato, nella speranza che possano esserVi di aiuto per spiegare il comportamento delle Vostre coltivazioni e per organizzare al meglio la prossima annata, approfittando delle innovazioni tecniche che sono state testate in anteprima per Voi. Ci piace pensare, infatti, che la diffusione dei risultati di quest'opuscolo sia uno strumento di crescita professionale e di aggiornamento tecnico a vantaggio dei produttori agricoli. L'attività sperimentale qui riportata è stata pensata per la soluzione dei problemi tecnici segnalati da chi li sperimenta giorno per giorno, e poi mediati attraverso la competenza dei tecnici del Consorzio e dei ricercatori universitari, col contributo quindi di una squadra costituita da tutti gli attori della filiera.

In quest'opuscolo vengono prima presentati i risultati della sperimentazione varietale sul pomodoro da industria, compreso quello prodotto con metodo biologico; si tratta di un ampio settore di attività del Consorzio, che rappresenta una costante per poter rispondere alle esigenze informative per i produttori agricoli. È anche il settore in cui si consolidano i rapporti con le varie ditte sementiere, con un utile scambio di informazioni e di strumenti per l'innovazione tecnologica. Segue, poi, una sezione dedicata alle tecniche colturali innovative, che sono rivolte particolarmente alla soluzione dei problemi emergenti, ovvero alla riduzione degli agrofarmaci nell'ottica di una difesa integrata e sostenibile, alla massimizzazione dell'efficienza irrigua, alla corretta fertilizzazione organica e minerale, considerando anche il recente settore dei biostimolanti.

Ricordiamo che il filo conduttore dell'attività sperimentale del Consorzio è progettare la strada verso una pomodoricoltura sostenibile dal punto di vista agroecologico, economico ed ambientale, per corrispondere alla condizionalità rafforzata della nuova PAC e alle richieste della società e dei consumatori. Un'efficace sperimentazione di campo è assolutamente necessaria per supportare questo cambiamento, che deve però mantenere gli obiettivi della riduzione dei costi di produzione, del corretto equilibrio fra intensificazione delle rese e compatibilità ambientale, della difesa sostenibile della coltura, della qualità tecnologica, facendo ricorso anche alle nuove tecnologie dell'Agricoltura di Precisione.

Buona lettura, buon lavoro e buon 2024!

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

Il pomodoro di qualità

Perlka®
CALCIOCIANAMIDE

Nutrizione azotata senza eccessi e carenze

Calcio facilmente assimilabile

Piante più sane su un terreno più resistente

Miglioramento dei parametri quantitativi e qualitativi

CONSULENZA PER NORD ITALIA
Dr. Saverio D'Onza
Via Vespucci 42 | 56100 Pisa, Italy
T +39 347 7366995
saverio.donza@alzchem.com

CONSULENZA PER SUD ITALIA ED ISOLE
Dr. Giovanni Papa
Viale J.F. Kennedy 86 | 70124 Bari, Italy
T +39 348 8689039
giovanni.papa@alzchem.com

FABBRICANTE
Alzchem Trostberg GmbH
Dr.-Albert-Frank-Straße 32
83308 Trostberg, Germany
T +49 8621 86-2869 | alzchem.com/it

alzchem group

Introduzione

Prodotte poco meno di 2.800.000 tonnellate, ma con ottima qualità

Parma, 20 ottobre 2023 – In questi giorni si è conclusa la campagna di raccolta e trasformazione del pomodoro da industria del Nord Italia. Le superfici coltivate sono 38.928 ettari, di cui 3.731 a produzione biologica e il restante a produzione integrata. Sono state prodotte poco meno di 2.800.000 tonnellate di pomodoro, nel dettaglio 2.798.312 tonnellate, ovvero un -12% rispetto a quanto contrattato fra l'industria e le Organizzazioni di Produttori (OP), realizzando una resa media in campo per il territorio del Nord Italia di 71,88 t/ha, più bassa della resa media del quinquennio precedente, pari a 73,93 t/ha.

Nello specifico, la resa in campo della produzione integrata di quest'anno è in linea con la media del quinquennio precedente, mentre la resa in campo del biologico è stata di 47,41 t/ha, nettamente inferiore rispetto alla resa media del quinquennio precedente di 62,87 t/ha.

Sul territorio la campagna ha presentato due volti molto differenti: nell'area ovest del Nord Italia le rese sono state molto alte, nonostante ci siano state aree duramente colpite dalla grandine, mentre nell'area est le rese sono state decisamente basse a causa delle piogge persistenti di maggio, nonché dell'alluvione che ha duramente colpito il ravennate lo scorso 20 maggio, portando anche alla perdita di superfici coltivate…

Seppure fossero previste consegne scarse per le settimane di fine agosto, dato l'andamento dei trapianti, che erano stati bloccati per due settimane nel pieno del mese di maggio, la campagna di raccolta estiva si è svolta con relativa regolarità, con un unico rallentamento significativo dovuto alle piogge nei giorni di fine agosto. Malgrado le avversità nei trapianti, l'azione degli agricoltori in campo e la programmazione delle consegne da parte delle OP hanno permesso di governare lo sviluppo sano delle piantine e i tempi di raccolta, consentendo consegne regolari per tutto il periodo di lavorazione…

Il prolungato fermo dei trapianti di maggio faceva prevedere, inoltre, che diverse superfici a pomodoro sarebbero state raccolte a settembre e ottobre inoltrato. Complice la buona stagione, che per tutto il mese di settembre e di metà ottobre ha favorito la maturazione di un buon prodotto...

Le abbandonati piogge di maggio, che hanno ricaricato le falde acquifere, non hanno fatto pesare il problema della siccità in campo, come invece è accaduto nelle scorse annate. "*Ciò non deve far abbassare la guardia su questo* tema – afferma Rabboni –. *La filiera produttiva deve continuare a dialogare con le istituzioni regionali e nazionali e i Consorzi di Bonifica per promuovere opere infrastrutturali per gestire la risorsa idrica, alla luce degli effetti del cambiamento climatico*".

Il pomodoro avviato alla trasformazione ha quest'anno una qualità molto alta, registrando un grado brix di 4,87, uno dei valori massimi dell'ultimo decennio…

(Fonte https://oipomodoronorditalia.it/2023/10/20/conclusa-nel-nord-italia-la-campagna-di-raccolta-del-pomodoro-2023-i-dati-ufficiali/)

Come cappello introduttivo riportiamo un estratto del comunicato stampa nel quale l'*OI Pomodoro da Industria Nord Italia* ha diffuso i dati ufficiali della campagna di produzione del pomodoro da industria 2023 nel Nord Italia. Osservando i dati qui riportati ed incrociandoli con le premesse che avevamo ad inizio campagna (ovvero siccità, scarsità di riserve idriche e incertezza sul prezzo dell'accordo, in quanto non era ancora definito), credo che possiamo dire che i risultati qui indicati anche se non esaltanti, non possano essere definiti buoni. In poche parole, possiamo dire che tutto il comparto produttivo,

BASF
We create chemistry

Allstar®

La flessibilità che cerchi per le tue orticole

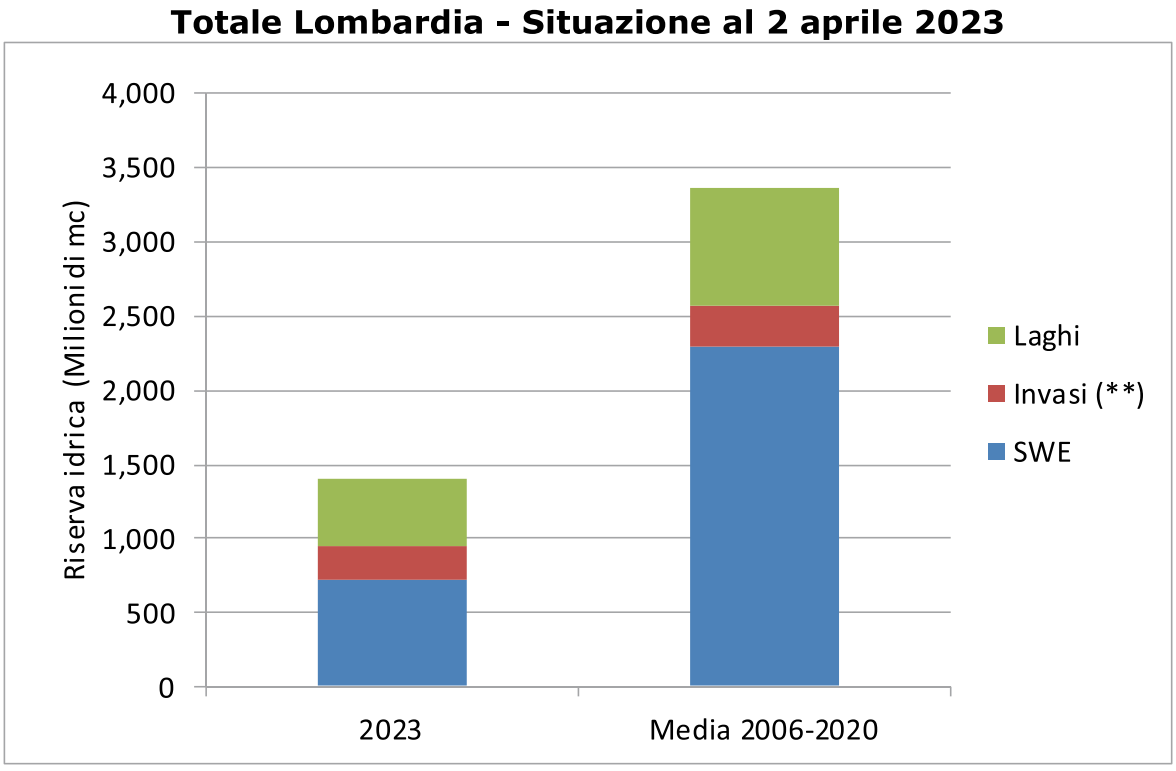
AGROFARMACO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLA SALUTE.
SEGUIRE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI RIPORTATE IN ETICHETTA.
USARE I PRODOTTI FITOSANITARI CON PRECAUZIONE.
PRIMA DELL'USO LEGGERE SEMPRE L'ETICHETTA E LE INFORMAZIONI SUL PRODOTTO.
SI PREGA DI OSSERVARE LE AVVERTENZE, LE FRASI ED I SIMBOLI DI PERICOLO RIPORTATE IN ESSA.

a mio avviso, ha saputo reagire bene a tutte le difficoltà che si presentavano ad inizio annata. La media produttiva inferiore a quella delle ultime annate è sicuramente da attribuire ai maggiori problemi legati al meteo che abbiamo avuto nell'annata appena trascorsa: se nel 2021 e nel 2022 il problema principale era stato la siccità, nel 2023 si è passati da una situazione di carenza idrica, ad una di eccesso idrico, arrivando in alcune zone addirittura all'alluvione, per concludere anche con alcune grandinate veramente importanti (in alcune aziende si sono registrati danni prossimi anche al 100%).

Pertanto, come sempre, per meglio capire e approfondire i risultati delle prove che vi saranno qui di seguito riportati, occorre analizzare quanto a livello meteorologico e fitopatologico è accaduto nel nostro areale di produzione.

Dati meteo:

Nell'analizzare l'andamento meteorologico della campagna 2023, vorrei partire dal grafico 1: qui sono rappresentate le riserve idriche disponibili (laghi + invasi + neve) ad inizio stagione dei trapianti. Quanto proposto nel grafico 1 riguarda la Lombardia, purtroppo anche negli altri territori del Nord Italia la situazione non era sicuramente migliore. Ad inizio campagna l'acqua disponibile per il territorio lombardo (sia per usi civili, sia industriali che agricoli) era inferiore del 60% rispetto a quanto presente mediamente nel periodo 2006-2020. Questa situazione è frutto di quanto è accaduto negli ultimi due anni, con inverni particolarmente avari di precipitazioni ed periodi estivi caldi. In una situazione del genere, con bassa disponibilità idrica, associata ad una completa incertezza sul prezzo del pomodoro (che andrà a definirsi solamente al 23 maggio), le prospettive sulla campagna non apparivano sicuramente rosee!



Graf. 1 "Stato delle riserve idriche superficiali – Lombardia"
(Fonte "Bollettino riserve idriche – Arpa Lombardia")

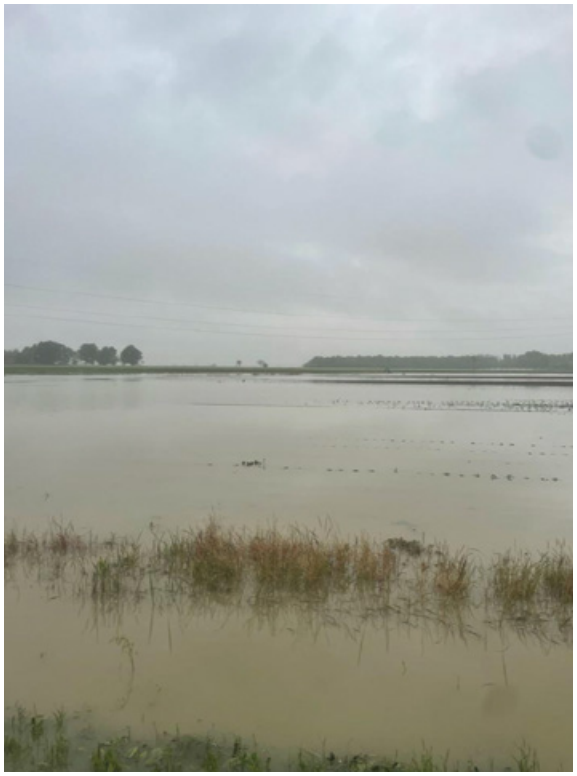


Foto 1 "Campi pomodoro allagati"

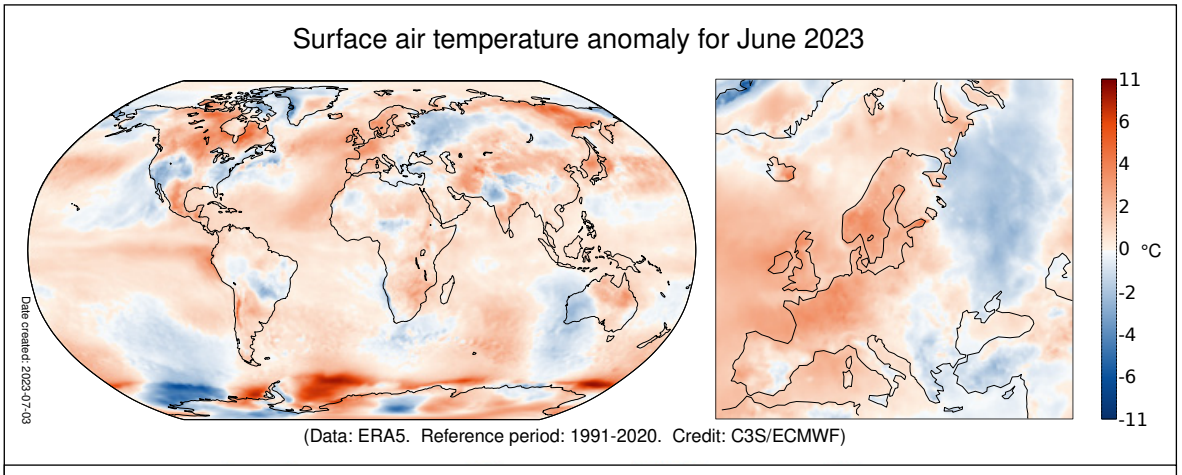
A partire dai primi del mese di maggio, abbiamo avuto piogge importanti, anche se non uniformemente distribuite sul terriorio del Nord Italia. Purtroppo, tali eventi sono stati in alcuni casi anche estremeamente importanti, tanto da causare grossi danni: come tutti abbiamo purtroppo potuto vedere, a seguito delle piogge di maggio in diversi località (a partire dal basso Veneto per arrivare alla Romagna), vi sono state innondazioni che hanno compromesso campi già trapiantati e hanno anche impedito la messa a dimora di parte degli appezzamenti medio tardivi. Anche laddove non hanno causato danni, le piogge hanno comunque determinato rallentamenti nelle operazioni di trapianto, con conseguente accumulo di piantine dei cortili delle aziende agricole e sfasamento delle epoche di raccolta previste. A questo punto occorre fare una considerazione credo molto importante: le abbondanti piogge che abbiamo avuto nel mese di maggio, seguite da alcuni altri intensi fenomeni temporaleschi (occorsi più in avanti nella stagione), se da un lato hanno purtroppo creato problemi in diverse zone/aziende agricole, allo stesso tempo hanno permesso di portare a termine la coltivazione delle colture irrigue per la campagna 2023 nell'areale del Nord Italia, compresa quella del pomodoro. Segnalo questo ricordare che se la dotazione irrigua non fosse stata rimpinguata nel corso della stagione, probabilmente vi sarebbero stati problemi legati alla possibilità di irrigare correttamente i campi.

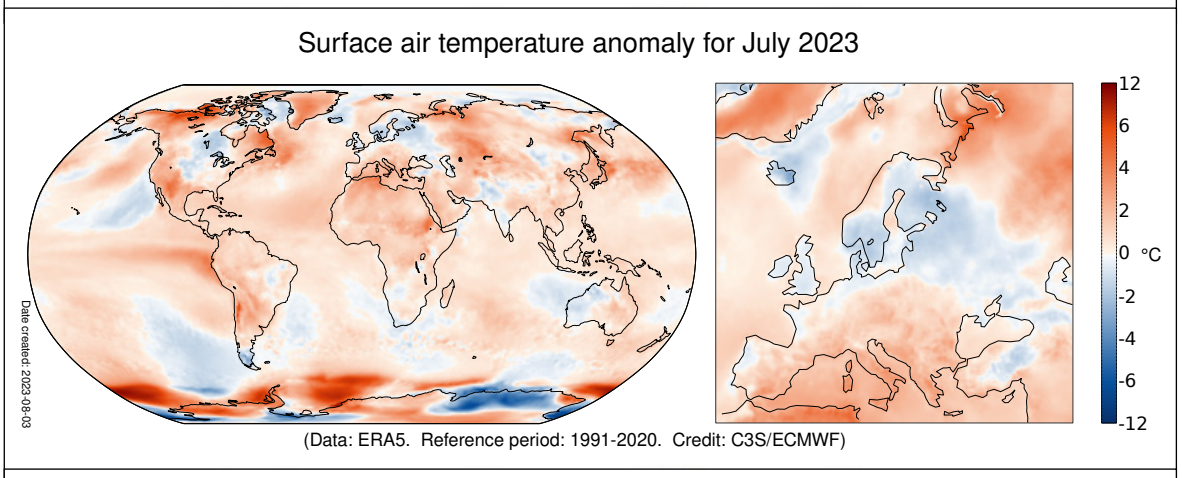
Passiamo ora ad osservare le temperature: ad inizio aprile abbiamo avuto alcune gelate che in alcuni casi hanno danneggiato piantine già messe a dimora nei campi, ma in alcui casi anche quelle presenti nei cortili delle aziende in attesa di essere trapiantate.

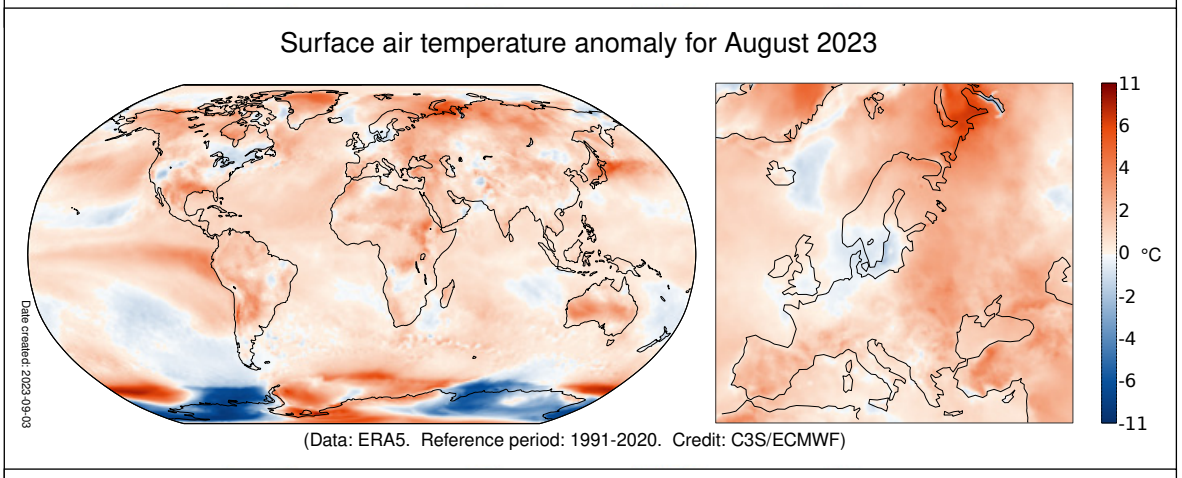
Per quanto riguarda i mesi di aprile e maggio, le temperature sono state mediamente fresche, solo a fine mese di maggio hanno iniziato ad aumentare, permettendo così il corretto sviluppo vegetativo della coltura.

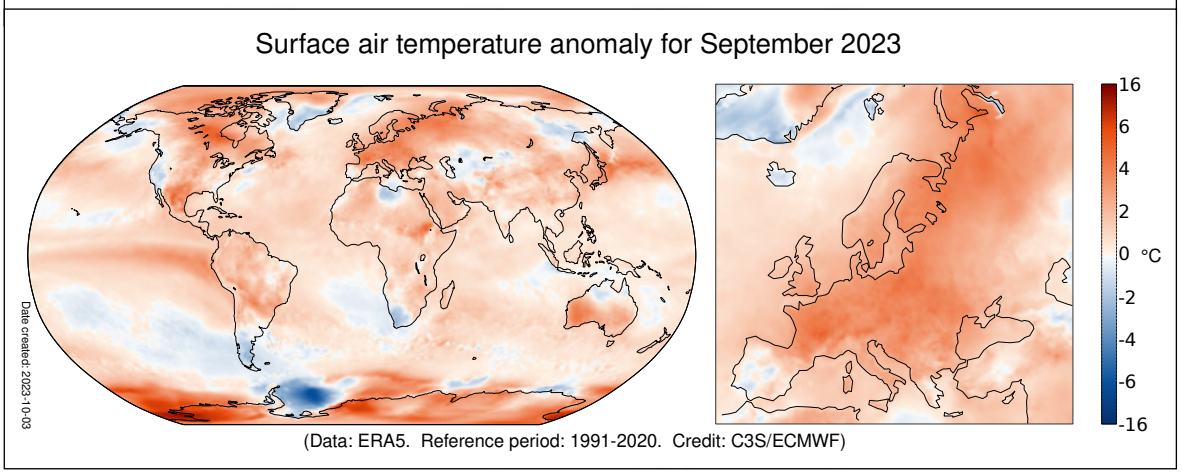
Osserviamo ora le mappe dei mesi di giugno fino a settembre (immagine 1-2-3-4): in Italia abbiamo avuto un'anomalia termica positiva (ovvero una temperatura dell'aria più alta), rispetto allla media del periodo che va dal 1990 al 2020. Tutto questo ha permesso di portare a termine la coltivazione. Soprattutto il meteo del mese di settembre, con temperature medie decisamente superiori al periodo, ha permesso ai campi tardivi di completare regolarmente il ciclo vegetativo e di arrivare correttamente alla raccolta. Tutto questo ha consentito il raggiungimento di una resa media di bacino pari a circa 72 ton/Ha, con un contenuto zuccherino medio medio pari a 4,87 ° Brix (Fonte *"OI Pomodoro da Industria Nord Italia"*). Possiamo però dire che le medie produttive nelle diverse località del Nord Italia sono state tra loro notevolmente diverse: andando da est verso ovest le rese medie aumentano, in quanto le provincie piu occidentali sono state quelle meno interessate dagli eccessi di pioggia.

Altro fattore che ha influito negativamente sulle produzioni medie sono state le grandinate: nel corso del 2023 abbiamo avuto diversi episodi grandinigeni, con danni a volte anche prossimi al 100%.









PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION · Copernicus · ECMWF · Climate Change Service

Immagini 1-2-3-4 "Anomalie termiche mensili 2023 rispetto alla media 1991-2020"

ATONIK e AZN

DA CHIMIBERG E DIAGRO LE SOLUZIONI INTEGRATE PER LA DIFESA E NUTRIZIONE DEL POMODORO

DIAGRO®

WWW.DIACHEMITALIA.IT

Chimiberg® e Diagro® Marchi di Diachem S.p.A.

LA MELA NON SI TOCCA

Guarda il film su
www.lamelanonsitocca.it

chimiberg®

ATONIK: Agrofarmaco autorizzato dal Ministero della salute a base di 5-nitroguaiacolato di sodio, o-nitrofenolato di sodio, p-nitrofenolato di sodio (reg. n. 17411 del 11.02.2020). Utilizzare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Prestare attenzione alle indicazioni di pericolo. AZN: Concime minerale semplice.

Foto 2 "Campo grandinato (Pr)"

Foto 3 "Campo grandinato (Pc)"

Gli eventi sono stati diversi e distribuiti lungo tutti i mesi estivi. Per dare un'idea della frequenza e dei danni arrecati dalle grandinate alle coltivazioni, a mio avviso è interessante questo dato: *"Tra il 22 e il 23 di luglio sono state registrate addirittura 46 zone tra Lombardia ed Emilia Romagna colpite da grandine in una sola giornata (https://tg24.sky.it/cronaca/2023/07/23/maltempo-grandinate-lombardia-emilia-romagna-danni#09)*". La grandine purtroppo crea danni sia a livello produttivo, sia a livello qualitativo, in quanto i frutti che non marciscono, restano segnati dai colpi e presentano ciccatrici che li rendono inadatti alle trasformazioni di pregio (polpe/passate). Inoltre, le rotture fogliari incrementano i danni da scottature sui frutti che repentinamente passano dall'essere protetti dalla vegetazione, all'essere esposti direttamente al sole.

Andamento fitopatologico:

Quanto accade a livello meteorologico, influisce fortemente anche sull'andamento fitopatologico degli appezzamenti, pertanto, dopo aver visto cosa è accaduto a livello meteo, entriamo nel dettaglio di quanto crittogame e insetti abbiano influenzato la coltivazione del pomodoro da industria. Come sempre qui daremo solo una breve indicazione, mentre un'analisi più approfondita sarà operata dal Servizio Fitosanitario Regionale di Parma e Piacenza, ed inserito alla fine di questa relazione.

Crittogame: negli ultimi anni la crittogama che più può arrecare danno alla coltivazione del pomodoro, ovvero la *"Peronospora"*, era stata riscontrata solo in pochi casi, grazie alle temperature mediamente elevate e scarsità di umidità, condizioni che ne sfavoriscono lo sviluppo del ciclo vitale.

Nella passata stagione, abbiamo avuto una maggior presenza della crittogama, legata alle piogge e alle temperature medie che fino alla fine di giugno non sono mai state elevate (danni comunque limitati e ben controllati da parte degli agricoltori). Qualche problema in più lo abbiamo riscontrato sull'Alternaria, sia perché alcuni ibridi attualmente coltivati sono sensibili a questo

Foto 4 "Infezione di Peronospora su foglia

patogeno, sia perché la presenza di umidità e le temperature in risalita da fine giugno, hanno favorito il suo sviluppo, portando in alcuni casi a disseccamenti fogliari che incidono a livello produttivo sulla pianta, ma ne risente anche la qualità dei frutti prodotti (esempio aumento dei danni da scottatura).

Batteriosi (Pseudomonas, Xantomonas): si tratta di due patogeni per i quali in parte la genetica ci viene in aiuto. Per la prima, molte delle varietà ad oggi coltivate hanno la resistenza genetica, mentre per la seconda solo alcune oggi coltivate hanno la resistenza a tale patogeno. Nel corso del 2023, abbiamo rilevato danni causati sia da Pseudomonas che da Xantomonas, in seguito soprattutto alle varie grandinate che vi sono state, ma anche causate dei venti (in alcuni casi anche importanti) che generano ferite da sfregamento attraverso le quali i batteri possono entrare nella pianta e quindi svilupparsi. Le armi ad oggi disponibili per il controllo delle batteriosi sono il rame, Acibenzolar-S-metile e il Bacillus subtilis. Oltre a questi prodotti, occorre comunque mettere in pratica una lotta di tipo agronomico, evitando eccessi di concimazioni (soprattutto azotate) creare ambienti non umidi e senza ristagni idrici onde sfavorire lo sviluppo.

Nottua Gialla: nel corso del 2023 lo sviluppo di questo insetto, che normalmente nel nostro areale compie tre cicli, ha creato problemi alle coltivazioni soprattutto a partire della terza decade di luglio.

La prima generazione si è sviluppata attorno alla seconda metà del mese di giugno. Abbiamo poi abbiamo avuto la seconda generazione, meno evidente, in quanto probabilmente a causa degli abbassamenti termici e di alcune piogge, si è andata ad accavallare con la comparsa della terza generazione. Per un adeguato controllo chimico dell'insetto, occorre prevedere quando questo sarà presente sulla coltura e di conseguenza posizionare il trattamento. Per monitorare il campo si utilizzano normali trappole a feromoni, ma queste necessitano di un controllo manuale da parte del tecnico/agricoltore per leggere il numero di adulti catturati.

Foto 5 "Larva di Heliotis armigera su bacca"

Foto 6 "Trappola TrapView installata in campo"

Foto 7 "Trappola FarmB installata in campo"

A partire dall'anno scorso, abbiamo iniziato una attività di verifica di alcune tipologie di trappole a conta automatica: tali sistemi sono in grado di leggere giornalmente il numero di insetti catturati, così facendo abbiamo un grafico molto più accurato della presenza della Nottua rispetto alla conta manuale (normalmente qui viene fatta ogni 6-8 giorni). Nel corso del 2023 abbiamo utilizzato le seguenti trappole:

- *Sistema "Trapview" (foto 4):* lo abbiamo già testato nel corso del 2022. Qui il riconoscimento è fatto mediante una foto scattata giornalmente su di un nastro sul quale gli adulti della nottua rimangono attaccati, in quanto attirati dal feromone della trappola. La foto viene analizzata prima dall'intelligenza artificiale e in seguito il dato ricavato è validato da un apposito team di persone. Tale sistema è in grado, grazie ad alcuni sensori meteo, di effettuare una previsione sullo sviluppo degli stadi dell'insetto, in base all'interpolazione delle catture con i dati meteo (https://trapview.com/it/).

- *Sistema "FarmB" (foto 5)*: nel corso del 2023 abbiamo visto anche questa tipologia di trappola grazie ad una collaborazione con FMC. In questo caso il riconoscimento dell'insetto è effettuato mediante un sensore in grado di riconoscere l'adulto che entra nella trappola, anche qui attirato da un apposito feromone, e quindi di creare grafici del volo con letture a cadenza giornaliera, visualizzabili mediante un'apposita app con il cellulare (https://ag.fmc.com/it/it/precision-agriculture/arc-farm-intelligence).

Avere a disposizione dati di lettura giornalieri relativi alla effettiva presenza di adulti di Heliotis, dati locali ma anche interpolabili con altri rilievi in quanto le stazioni possono essere messe in rete per coprire territori più ampi, sicuramente può portare ad un incremento nell'efficienza d'uso degli insetticidi. Ogni molecola ha caratteristiche di azione ben precise, sapere con precisione lo stadio di sviluppo o il momento esatto del volo potrebbe incrementare appunto l'efficienza d'uso, ma anche una riduzione dei trattamenti.

Elateridi: anche nella passata stagione abbiamo registrato danni da elateride, principalmente a partire dalla fine di maggio, quando l'umidità presente nei terreni a seguito delle piogge e il rialzo delle temperature a permesso all'insetto di ritornare in superfice.

Afidi: complice la primavera fresca, nel corso del 2023 i campi con presenza di afidi sono stati numerosi. Non in tutti i casi abbiamo dovuto intervenire per il controllo, ma occorre ricordare che tali insetti non sono pericolosi di per sé ma in quanto potenziali vettori di virosi.

Acari: "il Ragnetto Rosso" durante la passata campagna, ha confermato la sua presenza, soprattutto negli areali storicamente colpiti. Già ai primi di giugno era possibile trovare individui a bordo campo, ma le infestazioni maggiori, con danni, sono partite solo dopo la metà del mese di luglio: tale situazione si è creata in quanto le minime notturne fino a quel momento non erano mai state alte, per cui il ragnetto impiegava più tempo per potersi sviluppare. I danni che questo acaro, se non debitamente controllato possono essere elevati, portando fino al completo disseccamento la pianta, con conseguenti perdite produttive e minor qualità delle bacche che arrivano alla maturazione.

Oltre al ragnetto rosso, nel corso del 2023 abbiamo avuto la conferma anche della presenza di un altro acaro nel nostro areale: stiamo parlando dell'Eriofide del Pomodoro *(Aculops lycopersici)*. Avevamo già trovato alcuni focolai lo scorso anno, ma nel 2023 la

Revolution®

Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Si richiama l'attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta.

REVOLUTION | LA RIVOLUZIONE VERDE

NOVITÀ!
DISERBO
POMODORO

Fai la tua rivoluzione verde
con REVOLUTION!
Il nuovo diserbo pre-trapianto
e post trapianto schermato per il pomodoro.
Ad azione rapida e non sistemica,
essicca rapidamente le infestanti a foglia larga
incluso il temibile *Solanum nigrum*!

SIPCAM
ITALIA

Foto 8-9-10 "Sintomi Eriofide su pianta"

Foto 11-12-13 "Sintomi Eriofide su pianta"

presenza di "Eriofidi", è stata confermata ed è aumentata. Anche in questo caso siamo di fronte ad un acaro, si tratta di ragni dalle dimensioni molto piccole (molto inferiori a quelle del Tetranychus), per cui per poterlo vedere non è sufficiente la lente ma occorre osservare le piante al microscopio bioculare. Anche in questo caso, come per il ragnetto rosso, i danni sono causati principalmente alla vegetazione, in quanto secca a seguito delle punture operate dall'acaro per alimentarsi, prendendo un caratteristico colore bronzeo. Inoltre, è possibile anche trovare dei danni diretti a livello della bacca, in quanto queste possono presentare delle caratteristiche "macchie suberificate" sull'epidermide dei frutti.

Orobanche: si tratta purtroppo di una pianta parassita obbligata, che sta allargando pian piano le zone in cui è presente.

Etimologia

Il nome del genere deriva da due termini greci òrobos (= legume) e anchéin (= strozzare) e indicano il carattere parassitario di buona parte delle piante del genere

(Fonte https://it.wikipedia.org/wiki/Orobanche)

Come è possibile vedere nel box, l'etimologia spiega bene come questa infestante possa danneggiare le colture che va a parassitizzare: gli austori, con i quali le orobanche si attaccano alle radici del pomodoro, sottraggono la linfa e i nutrienti li presenti, creando problemi di sviluppo all'ospite, portandolo fino alla morte. Possiamo ben capire che, se la presenza

BM86

IMPIEGABILE IN AGRICOLTURA BIOLOGICA BIO

GO Activ®

Filtrato d'alga con processo produttivo unico e brevettato

BIOSTIMOLANTE A BASE GoActiv®

- Migliora le potenzialità produttive e le caratteristiche qualitative di fiori e frutti
- Favorisce, grazie all'azione veicolante, l'assorbimento degli elementi nutritivi
- Promuove e stimola l'attività radicale

CENTURION® 240 NEO

Clethodim 240 g/L

- Ampio spettro d'azione: elevata efficacia su graminacee annuali e perenni
- Applicato in post-emergenza, garantisce una perfetta selettività sulle colture dicotiledoni
- Rapido assorbimento fogliare e traslocazione al sito d'azione

Agrofarmaco autorizzato dal Ministero della Salute, a base di Clethodim, n° di registrazione 16461 del 3/11/2015. Leggere attentamente le istruzioni. Si richiama l'attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta. Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto.

UPL ITALIA s.r.l.
Via Terni, 275
47522 S. Carlo di CESENA (FC)
Tel. +39 0547 66 15 23 - fax +39 0547 66 14 50

info@uplitalia.com
www.upl-ltd.com/it
UPL_Italia UPLItalia UPL

di orobanche in un campo è importante, anche i danni possono esserlo. Inoltre, si tratta di una specie con un elevato potere infestante: ogni pianta può produrre fino a 500.000 semi, e questi possono rimanere dormienti anche per 15 anni. Questi, si andranno a sviluppare solo quando nel terreno saranno presenti gli esudati radicali dei potenziali ospiti.

Di seguito riportiamo ancora, come già fatto negli anni scorsi, quali possono essere le cause di infestazione:

- Irrigazioni con acque contaminate dai semi,
- Piogge intense che allagano campi infestati, con conseguente distribuzione del seme nei campi posti a valle,
- Utilizzo di deiezioni di animali che si sono nutriti con vegetali infestati,
- Presenza di vento, in quanto il seme è molto piccolo e leggero, per cui vola facilmente,
- Passaggio di animali/uccelli ai quali i semi si possono attaccare, per poi depositarsi lontano dal campo di origine,
- Mezzi agricoli, i quali possono contaminarsi in terreni infestati e se non opportunamente puliti prima di accedere ai successivi appezzamenti possono diffondere il seme.

Viste le possibili cause di infestazione, possiamo analizzare come cercare di ridurre al minimo le infestazioni e i potenziali danni:

- Utilizzare ampie rotazioni, che non prevedano colture ospiti per le orobanche,
- Utilizzo di rotazioni che prevedano la presenza di colture in grado di stimolare la germinazione del seme ma che in seguito non vengono parassitizzate (Catch Crops), esempio sorgo, aglio, erba medica, pisello, soia, fagiolo, mais…
- Accurata pulizia delle macchine operatrici/mezzi di trasporto, i quali spostandosi da campo in campo e da azienda ad azienda, possono se non adeguatamente sanificate operare una forte diffusione delle orobanche.

Foto 14 "Orobanche su pomodoro"

Per quanto riguarda il controllo chimico esistono alcuni erbicidi specifici, la cui efficacia è stata dimostrata dai centri di saggio. A pieno campo però esistono delle difficoltà oggettive, che in parte vanno a ridurre l'efficacia di questi trattamenti, che possiamo così riassumere:

- Appare essere molto difficile individuare correttamente la tempistica di intervento. La germinazione del seme potrebbe essere influenzata da diversi fattori, per cui il trattamento fatto in un momento non idoneo otterrà sicuramente una perdita di efficacia,
- Per combattere le orobanche utilizziamo in fertirrigazione erbicidi che hanno un dosaggio di "grammi ad ettaro". Con questa tipologia di intervento, se non andiamo a distribuire correttamen-

te ed uniformemente la molecola diserbante nel nostro appezzamento, conteggiando esattamente tempistiche di distribuzione e diluizione, l'efficacia del trattamento potrebbe perdere molto di efficacia.

Come abbiamo accennato lo scorso anno, abbiamo iniziato verifiche di altri mezzi chimici per il controllo delle orobanche, attività proseguite anche nel corso del 2023: abbiamo avuto conferma della attività contro l'infestante, ma occorre ancora portare avanti i lavori al fine di individuare la miglior strategia onde evitare problemi di fitotossicità alla coltivazione presente in campo.

Sclerotium rolsfii: si tratta di un fungo patogeno che colpisce tantissime specie vegetali, coltivate e non. Nel pomodoro il suo sviluppo causa marcescenza nelle zone del colletto e delle radici, portando alla morte le piante attaccate. Ad anni alterni, soprattutto in concomitanza di annate caratterizzate da piogge intense e ristagni idrici nei campi, possiamo trovare danni causati da questo patogeno nei campi coltivati a pomodoro. Per quanto riguarda la lotta, solo una corretta prevenzione, che si basa sulla corretta sistemazione dei terreni evitando la presenza di zone di ristagno, può limitare la comparsa dei danni.

Foto 15-16 "Campi colpiti da Sclerotium rolsfii"

Si tratta di un patogeno solitamente ben riconoscibile, in quanto il terreno attorno alle radici presenta una discreta presenza di "muffa bianca", attorno alle quali si possono individuare gli sclerozi, piccole sfere di colore rosa, che servono al fungo per diffondere la malattia. Nel corso del 2023 abbiamo trovato diversi appezzamenti che presentavano tale problematica, con danni di diversa entità.

Foto 17 -18 "Micelio e sclerozi su apparato radicale pomodoro"

Piccola curiosità (fig. 19), in un campo della provincia di Piacenza, nel quale abbiamo prima riscontrato una forte presenza di Orobanche, abbiamo poi rilevato anche notevoli dan-

ni da Sclerotium, il quale, oltre a colpire il pomodoro, è andato ad infettare anche le piante di orobanche.

Foto 19 "Sclerotium rolsfii su Orobanche

Root-Mat: si tratta di una patologia causata da *"Rhizobium radiobacter"*, che è stata meglio descritta nell'opuscolo dell'anno scorso (2022). Si tratta di un batterio che vive nel terreno e sui residui colturali, così come può arrivare nel campo mediante le acque di irrigazione e attraverso mezzi di coltura, e che, come tutti i Rizobi, ha una spiccata tendenza alla vita saprofitaria.

È dal 2015 che lo troviamo nei nostri campi, con danni variabili di anno in anno. Le piante colpite sono stimolate ad emettere una iper-radicazione nella zona al di sopra del colletto, il quale tende a spaccarsi e quindi a non permettere quindi il passaggio dalle radici principali alla pianta della soluzione nutritiva. Solo nel caso le nuove radici create al di sopra del colletto siano in grado di affrancarsi, la pianta riesce a sopravvivere. Questo determina anche la gravità e la diffusione del danno: nelle annate più secche o nei trapianti fatti più avanti nella stagione, quelli che hanno meno tempo per affrancarsi correttamente, abbiamo riscontrato la maggior parte dei danni.

Ad oggi non abbiamo ulteriori indicazioni di come effettuare una prevenzione/lotto verso questo batterio, ma anche nel corso del 2023 abbiamo proseguito il lavoro di campionatura ed analisi in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, al fine di determinare quali possano essere le cause scatenanti del problema e come possa essere affrontato per ridurre i danni (nel 2023 abbiamo riscontrato appezzamenti con il 20% di piante interessate dal problema).

Foto 20-21 "Piante di pomodoro colpite da Root-Mat"

Dopo questo breve riassunto di quanto è accaduto nel 2023 nei campi coltivati dai nostri associati, possiamo passare a descrivere le prove che abbiamo condotto nel corso della passata stagione produttiva.

.....

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

Unigen® Seeds

UG 8114

UG 13577

RESISTENTE (IR) PERONOSPORA

UG 16112

UG 1122713

road to QUALITY

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.unigenseedsitaly.com
E-mail: unigenit@unitedgenetics-italy.com
Pec: unitedgenetics@legalmail.it

True to nature, the flavor of KAGOME

1.1 DIVULGAZIONE VARIETALE POMODORO DA INDUSTRIA

di Marco Dreni - A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

Per migliorare sempre di più la produttività delle aziende agricole, da sempre si è puntato sulla **"selezione"** di cosa utilizzare all'interno del processo produttivo, a tutti i livelli. Si scelgono nell'ordine:

- Innanzitutto, si valutano le diverse possibilità di coltivazione che si hanno in base ai possibili sbocchi di mercato presenti in zona, capacità professionali, presenza di strutture di commercializzazione e/o trasformazione…;

- Poi si passa a scegliere quali terreni impiegare;

- Si ipotizzano inoltre quali possano essere tecniche di coltivazione le migliori per quell'areale.

All'interno del primo punto occorre poi fare un'ulteriore analisi: occorre "selezionare" quale varietà introdurre al fine di ottimizzare il reddito. Interessante notare come nel vocabolario Treccani tra gli esempi riportati per spiegare il significato del termine selezione, il primo riguardi proprio quanto viene fatto in agricoltura da sempre: ovvero l'osservazione degli individui presenti in coltivazione al fine di portare avanti solo gli esemplari migliori.

"Selezióne"

s. f. [dal lat. *selectio -onis*, der. di *selectus*, part. pass. di *seligĕre* «scegliere» (comp. di *se-* «a parte» e *legĕre* «cogliere, prendere, scegliere»)]. – **1. a.** Scelta, operazione di scelta che ha per fine di trarre da un gruppo, anche molto vasto, gli elementi migliori o più adatti a determinati fini: *fare*, *operare una selezione*. In partic., nelle attività agricole e in zootecnia: *s. di animali* (allevati) e *di piante* (coltivate), per ottenere con la riproduzione esemplari migliori; *s. delle sementi*, operata per liberarle dalle impurità (sassi, sabbia, trito), dai semi estranei (veccia, grani piccoli) e dai semi rotti. Con riferimento ad attività umane, *s. professionale*, il processo che attraverso varî metodi psicofisiologici (test, interviste, prove attitudinali, ecc.) mira ad analizzare le caratteristiche individuali di un gruppo di persone (livello d'intelligenza, capacità di ragionamento astratto, destrezza manuale, acuità visiva o uditiva, ecc.) per stabilirne l'idoneità o meno a svolgere determinati compiti di lavoro, al fine di porre ciascuna di esse al posto adatto; *s. nazionale di atleti*, la scelta degli atleti migliori per la costituzione di una squadra rappresentativa della nazione; in economia, *accordi di selezione*, gli accordi tra imprese che portano alla creazione di trust. **b.** In biologia, riproduzione non casuale tra gli individui che compongono una popolazione di una specie; in partic., *s. naturale*, concezione teorizzata dal naturalista ingl. Ch. R. Darwin (1809-1882) nell'ambito del suo studio *Sull'origine delle specie* (1859), come il principale fattore che determina, tramite la *lotta per l'esistenza* (v. lotta, n. 2 *c*) e poi con la *s. sessuale* (v. oltre), l'evoluzione delle specie (v. evoluzione, n. 3 *a*); attualmente (v. anche neodarwinismo) il concetto si precisa come la maggiore probabilità di riprodursi che hanno, nel caso siano intervenuti mutamenti nell'ambiente, gli individui più adatti a tali mutate condizioni; in forza di tale circostanza le frequenze dei fenotipi (cioè delle caratteristiche morfologiche e funzionali degli organismi) che compongono ciascuna popolazione non permangono immutate nel corso delle generazioni, ma si modificano nel tempo; in altre parole, nell'ambito della popolazione si riprodurranno di più, e quindi saranno quantitativamente più numerosi, gli organismi con caratteristiche adatte via via alle diverse condizioni ambientali: tramite la selezione dunque si determinerebbe l'*evoluzione* intraspecifica delle popolazioni, e, secondo alcuni, quella strutturale delle specie.

(Fonte: https://www.treccani.it/vocabolario/selezione/)

"Selezione naturale"

«La conservazione delle differenze e variazioni individuali favorevoli e la distruzione di quelle nocive sono state da me chiamate "selezione naturale" o "sopravvivenza del più adatto". Le variazioni che non sono né utili né nocive non saranno influenzate dalla selezione naturale, e rimarranno allo stato di elementi fluttuanti, come si può osservare in certe specie polimorfe, o infine, si fisseranno, per cause dipendenti dalla natura dell'organismo e da quella delle condizioni»

(Charles Darwin, *L'origine delle specie*, 1869 (V edizione))

La **selezione naturale**, concetto introdotto da Charles Darwin nel 1859 nel libro *L'origine delle specie*, e indipendentemente da Alfred Russel Wallace nel saggio *On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely From the Original Type,* è un meccanismo chiave dell'evoluzione e secondo cui, nell'ambito della diversità genetica delle popolazioni, si ha un progressivo (e cumulativo) aumento degli individui con caratteristiche ottimali per l'ambiente in cui vivono.

(Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Selezione_naturale)

In natura la selezione avviene naturalmente e quotidianamente, infatti solo gli individui che hanno maggior capacità di adeguarsi alle condizioni presenti, hanno la possibilità di crescere, svilupparsi e moltiplicarsi: questo in poche parole è quanto indicato da Darwin nella sua legge in merito all'evoluzione delle specie.

Per tantissimi anni l'agricoltore ha semplicemente osservato quanto accadeva nei suoi campi "selezionando" le piante che gli permettevano una maggior produzione e/o reddito, quindi utilizzando l'anno successivo il seme proveniente da queste. Nell'era moderna, grazie allo studio della "Genetica" intrapreso da Mendel, si è arrivati sempre più a comprendere come i caratteri siano ereditati, e come sia possibile "selezionare" le varietà in base ai caratteri che desideriamo.

In orticultura si parla spesso di *"Cultivar"*: si tratta di una parola che deriva dall'abbreviazione di due parole inglesi *"Cultivated"* e *"Variety"* ed indica *"In orticoltura, nome con cui si indicano le varietà agrarie di piante coltivate"* (https://www.treccani.it/vocabolario/cultivar/). Le cultivar ad oggi disponibili per il pomodoro da industria sono tantissime: per la loro selezione mediamente si impiegano dai 4 ai 6 anni, passando attraverso incrocio di altri parentali (ibridazione)che portano i caratteri che ci interessano. Questa grande disponibilità di cultivar è da ricondurre al fatto che gli areali di coltivazione del pomodoro da industria sono diversi, spesso con peculiarità che li rendono diversi tra di loro. Ad esempio, una varietà californiana potrebbe non essere altamente performante da noi come può esserlo nel suo paese di origine. Questo in quanto il clima californiano è spesso molto caldo e asciutto, mentre nella nostra pianura abbiamo frequentemente umidità elevate, per cui è possibile aver maggiori problemi di sanità della pianta. Altro fattore da considerare è poi la destinazione d'uso del pomodoro che si va a coltivare: un discorso è avere trasformazioni industriali quasi esclusivamente destinate al concentrato, un altro è avere necessità di determinate caratteristiche del frutto in quanto andremo a produrre, ad esempio, polpe. Tutte queste semplici considerazioni possono a volte avere grosse ricadute in termini produttivi, e quindi di redditività in primo per le aziende agricole, ma in seconda battuta anche per le imprese di trasformazione.

Da quanto appena descritto credo appaia ben chiaro come un territorio e il sistema di commercializzazione e trasformazione presente su di esso, possano essere in grado

di influenzare fortemente lo sviluppo di una coltura e il materiale genetico li utilizzato. Pertanto, credo che solamente un'approfondita analisi di quanto appena indicato possono portare allo sviluppo di una coltura in un determinato areale. Per quanto riguarda territorio e industria credo che noi possiamo fare non molto, al contrario, possiamo offrire al sistema un'attenta analisi di quanto le ditte sementiere ad oggi presenti sul mercato possano offrire alle nostre aziende agricole.

Ogni anno le linee selezionate sono innumerevoli, di queste solo in parte verranno portate avanti per essere testate in campo, ed ancora una minima parte di esse arriverà ad essere commercializzata. Dall'inizio dell'attività di CIO la valutazione dei nuovi ibridi è stata ritenuta fondamentale, al fine di migliorare sempre di più la redditività dei nostri associati. Forse sarò ripetitivo, ma credo che il lavoro fatto da CIO sia stato di qualità in quanto la maggior parte degli ibridi che oggi coltiviamo sono stati valutati e selezionati nelle nostre prove di campo: devo dire inoltre che, per alcune varietà, abbiamo anche fatto selezione all'interno dei campi prova delle ditte, spingendole a portare avanti alcuni ibridi che non erano stati correttamente valutati ai fini delle nostre esigenze (anche cambiandogli periodo di utilizzo). Abbiamo potuto fare questo grazie alla collaborazione e alla stima, reciproca, che negli anni abbiamo messo in atto con i maggiori player del settore sementiero.

Il canovaccio della prova è lo stesso ormai da anni. Mettiamo a confronto un testimone con altri ibridi direttamente nei campi delle nostre aziende agricole, su superfici di almeno 0,5 Ha, al fine di poter essere raccolti a macchina e quindi di determinarne produzione e dati qualitativi. Ma cosa ricerchiamo oggi nelle cultivar da introdurre nei nostri campi? Eccone un breve elenco.

- Dobbiamo riuscire ad ottimizzare la PLV delle aziende agricole. Occorre bilanciare produzione con le caratteristiche qualitative richieste dalle industrie di trasformazione presenti sul territorio. Parlo di bilanciamento in quanto abbiamo visto negli anni varietà estremamente produttive ma con difettosità tali da non poter essere destinate alla produzione di polpe e/o passate. Al contrario, abbiamo trovato anche ibridi dotati di polpa, colore, consistenza, sapori eccezionali, ma scarsamente produttivi e quindi non impiegabili dalle aziende agricole.

- Dobbiamo cercare di allungare il più possibile il periodo dei conferimenti, in quanto ad oggi solo aumentando il numero di giornate di lavoro disponibili si può pensare di incrementare le produttività industriale e ridurre i costi fissi. Per fare questo occorre pensare a cultivar maggiormente precoci (alfine di aprire prima gli stabilimenti), e più tardive (per chiuderli più tardi), dotati anche di una maggior resistenza alla sovra maturazione (così da ridurre le perdite per marcescenza anche nei periodi con maggior affollamento negli stabilimenti di trasformazione), inoltre maggior consistenza garantisce perdite produttive inferiori durante la raccolta e il trasporto.

- Occorre introdurre ibridi in grado di incrementare l'efficienza d'uso degli input che andiamo ad utilizzare (acqua, fertilizzanti, …) al fine di rendere più sostenibile la coltivazione del pomodoro anche alla luce del cambiamento climatico in atto. Sempre in merito a questo punto, occorre selezionare ibridi in grado di resistere sempre maggiormente alle malattie crittogamiche presenti sul nostro territorio al fine di ridurre l'utilizzo degli agrofarmaci.

- Infine, dato che a livello industriale abbiamo puntato soprattutto su trasformati di pregio, con valori aggiunti superiori rispetto al concentrato, come agricoltori dobbiamo essere in grado di portare all'industria bacche con

POMODORI DA INDUSTRIA

BLEND F1

- Ibrido resistente (IR) al TSWV
- Frutti calibrati di ottima pezzatura (75-80 g), colore e spessore della polpa
- Grande versatilità d'impego con ciclo medio

JANUS F1

- Ibrido da pelato resistente (IR) al TSWV
- Notevole qualità dei frutti, polpa spessa e colore rosso intenso, tenuta alla sovramaturazione
- Eccellente vigoria e rusticità della pianta

LIVIO (ES 2819) F1

- Ibrido resistente (IR) alla peronospora
- Frutti di pezzatura da 85 gr con ottimo spessore della polpa, elevata consistenza e tenuta di campo
- Pianta a ciclo medio tardivo con buona copertura fogliare

ASCANIO (ES 1318) F1

- Ibrido resistente (IR) alla peronospora
- Frutti di pezzatura da 65-75 gr, con ottimo grado brix, polpa spessa, elevata consistenza e tenuta di campo
- Pianta a ciclo medio precoce con ottima copertura fogliare

www.esasem.com

ESASEM
IL SEME DELLA RICERCA

Tabella 1 “Aziende coinvolte in prova campagna 2023”			
Epoca	**Settimana consegna piantine**	**Provincia**	**Tipo irrigazione**
Precocissima	14 (dal 3 al 9 aprile)	Caorso (Pc)	Microirrigazione
		Pontenure (Pc)	Microirrigazione
Media	18 (dal 1 al 7 maggio)	Sabbioneta (Mn) *	Microirrigazione
		Parma (Pr) *	Microirrigazione
Tardiva	22 (dal 29 maggio al 4 giugno)	Caorso (Pc)	Microirrigazione
		Redondesco (Mn)	Microirrigazione
* = “Aziende che hanno subito importanti danni da grandine”			

Tabella 2 “Varietà a confronto campagna 2023”		
Epoca	**Varietà**	**Ditta**
Precocissima	Heinz 2206 (test)	Heinz – Furia Sementi
	Jersey (Isi 28302)	Isi Sementi
	N 4523	Nunhems
	Syraz	Tera Seed
Media	Heinz 5408 (test)	Heinz – Furia Sementi
	Barrick	Bayer-Seminis
	Mascali	Tera Seed
	UG 298	United Genetics
Tardiva	Heinz 1301 (test)	Heinz – Furia Sementi
	LS 266	Lark Seeds
	UG 6617	United Genetics

elevati standard in termini di spessore di polpa, colore e caratteristiche nutraceutiche, affinché possono essere trasformate in prodotti di elevata qualità e tranquillamente riconoscibili e apprezzabili da tutti i consumatori.

Ad oggi, per fortuna, non esiste la varietà perfetta per tutto ma, è possibile realizzare piani di trapianto che possano soddisfare al meglio sia la parte agricola, sia quella industriale. Resta il fatto che il nostro compito deve essere quello di riuscire a soddisfare i punti appena descritti, affinché tutti gli attori del sistema possano trarne un adeguato vantaggio.

Nota bene: *“Come si vede dalle note della tabella 1, nelle prove medie abbiamo avuto danni importanti da grandine sui campi a trapianto medio (stima danni oltre l’80%), pertanto nella descrizione della sperimentazione varietale 2023 non andremo a riportare i dati produttivi di queste due aziende, in quanto purtroppo falsati dall’evento grandinigeno, faremo solo riferimento ai frutti e alle caratteristiche generali della pianta”.*

Nella tabella 1 riportiamo la localizzazione geografica delle aziende in prova per il 2023 (come sempre abbiamo cercato di dislocarle nelle zone di maggior coltivazione del pomodoro di nostra competenza), mentre in tabella 2 sono riassunte le varietà in prova: osservando quest'ultima possiamo vedere come il testimone storico per le prove tardive, il Perfect Peel, sia stato sostituito in quando per la scorsa campagna non vi era disponibilità di seme per quest'ibrido. Il mantenere come testimoni varietà che ad oggi hanno meno presenza nei nostri piani di coltivazione, non è un sintomo di mancanza di "innovazione", ma serve per poter effettuare comparazioni anche tra annate diverse e tra diversi ibridi.

La fornitura delle piantine per le cultivar in prova è stata come sempre gestita da CIO, utilizzando i nostri vivai in convenzione, già fornitori delle aziende agricole coinvolte nelle prove, impiegando seme testato e certificato. Gli ibridi per ogni azienda sono stati messi a dimora tutti assieme allo scopo di ottenere la maggior contemporaneità in tutte le operazioni aziendali, per avere piantine allo stesso stadio vegetazionale, al fine di poter confrontare correttamente i vari campi prova. La superficie trapiantata per ogni cultivar si aggira attorno al mezzo ettaro, questo per rendere possibile la raccolta meccanica, quindi tenere separati i carichi inviati 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.

Per quanto riguarda le valutazioni di campo, in fase di preraccolta vengono effettuati diversi rilievi: per ognuna delle principali caratteristiche morfologiche della pianta viene attribuito un punteggio. Tale valutazione corrisponde ai criteri impostati nella sperimentazione varietale da CRPV prima e a partire dal 2016 dall'OI "Pomodoro da Industria Nord Italia". I punteggi legati ai singoli parametri di valutazione devono essere così interpretati:

- 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.

Durante la fase di valutazione, andiamo inoltre a prelevare campioni di bacche 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 2023 sono stati analizzati presso il laboratorio di analisi dell'OP CCDP a Gariga di Podenzano (Pc).

Dato che abbiamo a disposizione le superfici necessarie per eseguire la raccolta meccanica, preferiamo procedere in questo senso, al fine di avere come dato finale quello che effettivamente produce l'azienda, mantenendo inalterate tutte le fasi di lavorazione in campo. Precisiamo che la raccolta manuale è perfetta per valutazioni di piccole parcelle ma, talvolta, tende a sovrastimare i risultati produttivi e può essere influenzata dall'occhio di chi compie la raccolta. Per questo motivo la raccolta è stata eseguita meccanicamente direttamente dai soci (i carichi provenienti dalle diverse cultivar sono mantenuti separati in origine, affinché produzione e caratteristiche qualitative potessero essere giudicate correttamente). I carichi 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 + carotaggio). 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 area Nord Italia per il 2023. La selezione finale, in merito all'ibrido da utilizzare da parte dell'azienda agricola può essere fatta secondo diversi criteri, ed ogni agricoltore o tecnico ha degli aspetti a cui tiene di più: sicuramente il reddito per l'azienda agricola è un parametro di fondamentale importanza, ma possono intervenire anche necessità legate allo stabilimento di trasformazione, che possono orientare in una direzione diversa la scelta della varietà da coltivare (esempio necessità di realizzare prodotti particolari legati a singoli ibridi). Una volta scelto un ibrido, occorre testarlo per più anni e in diverse località. Non è possibile fare riferimento ai risultati ottenuti solamente da un anno: scegliere o abbandonare un ibrido in merito ai risultati ottenuti in una sola campagna, magari basandosi solo sull'onda emotiva, potrebbe non essere la via corretta da perseguire, in quanto particolari situazioni (ad esempio climatiche), possono influenzare notevolmente il suo risultato.

Come ultima indicazione prima di passare alla discussione dei dati, ritengo sia sempre doveroso ricordare che i risultati che di seguito verranno presentati deriva da quanto osservato *"in un numero limitato di aziende in sperimentazione per ogni epoca d'impianto, occorre pertanto 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"*.

Iniziamo quindi a riportare la descrizione delle varietà testate nel corso del 2023, utilizzando le schede riassuntive che abbiamo realizzato per ogni cultivar testata.

Prova Precocissimi - Ibrido testimone: "Heinz 2206"

Ditta	Heinz – Furia
Ciclo Dichiarato	Precocissimo
Epoca Consigliata	Precocissima
Resistenze Genetiche dichiarate	V F S
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	0
Brix rilevato	4,73
Colore rilevato (a/b)	2,11

Descrizione generale	Ibrido storico, per molti anni ha caratterizzato i primi trapianti delle nostre aziende (oggi il suo impiego si è molto ridotto). Pianta con vigoria non elevata (meglio utilizzarla con trapianti in binata), a volte soffre i ritorni di freddo, caratteristici del periodo primaverile, dopo il trapianto. Anche nel 2023 è stato l'ibrido più precoce tra quelli qui testati.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,9	3,9	3,4	3,8	3,7	3,0	3,8	5,0	4,0

Prova Precocissimi – “Jersey (ISI 28302)”

Ditta	ISI Sementi
Ciclo Dichiarato	Precoce
Epoca Consigliata	Precoce
Resistenze Genetiche dichiarate	V F F P.to N TSWV Lb
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+4
Brix rilevato	4,84
Colore rilevato (a/b)	2,23

Descrizione generale	Ibrido testato già lo scorso anno, ci era piaciuta soprattutto la qualità del frutto: bacca di buon calibro e dotata di spessore di polpa elevato. Interessante anche il colore della bacca. La pianta è abbastanza compatta, deve essere adeguatamente supportata con la concimazione (meglio in binata). Nella nostra prova ha avuto qualche problema in più rispetto alle altre per quanto riguarda lo stato fitosanitario. Ciclo di 4 giorni più tardivo rispetto al testimone.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,3	3,3	3,0	3,0	4,3	4,1	3,3	5,0	3,0

Prova Precocissimi – “N 4523”

Ditta	Nunhems
Ciclo Dichiarato	Precoce
Epoca Consigliata	Precoce Medio precoce
Resistenze Genetiche dichiarate	V F N
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+7
Brix rilevato	5,25
Colore rilevato (a/b)	2,35

Descrizione generale	Cultivar interessante soprattutto per la sua sanità di pianta e l’elevato brix dei frutti. Ottima polpa, così come il colore del frutto (sia interno sia esterno) e la consistenza. Pianta vigorosa, coprente, sana e fertile, appare essere maggiormente indicata per trapianti leggermente più tardivi rispetto a quello qui utilizzato (precoce e medio precoce). Buona la fertilità.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
4,4	4,3	4,2	4,0	4,0	3,8	4,5	5,0	4,0

Prova Precocissimi – “Syraz”	
Ditta	Tera Seeds
Ciclo Dichiarato	Precocissimo
Epoca Consigliata	Precocissimo – Precoce
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+2
Brix rilevato	5,01
Colore rilevato (a/b)	2,09
Descrizione generale	Ibrido già testato alcuni anni fa, interessante per la sua precocità. Discreto stato fitosanitario in una pianta non eccessivamente vigorosa (meglio in trapianti con fila binata), precoce (ciclo leggermente più lungo rispetto al testimone), per cui occorre seguirla nella stagione con adeguai apporti di fertilizzante. Buona le fertilità, discreta la resistenza alla sovra maturazione. Buono il brix, colore in linea con il testimone.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,9	3,8	3,7	3,9	3,8	3,7	3,8	5,0	3,9

Prova medi - Ibrido testimone: Heinz 5408	
Ditta	Heinz – Furia
Ciclo Dichiarato	Medio
Epoca Consigliata	Dal medio al medio tardivo
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to, CM, Xcv
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	0
Brix rilevato	5,30
Colore rilevato (a/b)	2,60
Descrizione generale	Ibrido storico che fa della produttività e della qualità dei suoi frutti i suoi cavalli di battaglia (confermata anche nel corso del 2023). Pianta generosa, solitamente dotata di buona sanità, adatta anche ai terreni stanchi in quanto vigorosa e coprente. Rispetto ad altri anni i suoi frutti hanno avuto pezzatura più piccola, sicuramente a causa dei problemi di sviluppo vegetativo in seguito alla grandine.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,4	3,4	4,0	3,8	4,0	3,5	3,8	4,5	4,0

Prova medi – “Barrick (SVTM 9334)”

Ditta	Bayer-Seminis
Ciclo Dichiarato	Medio
Epoca Consigliata	Medio precoce medio
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, N, TSWV
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	-5
Brix rilevato	5,10
Colore rilevato (a/b)	2,40

Descrizione generale	Ibrido a bacca tonda, dimensioni non eccezionali ma, in parte, compensate da una buona fertilità. Pianta di medio vigore e dotata di un ciclo vegetativo più corto rispetto a quello del testimone. Nella nostra prova rispetto alle altre piante ha evidenziato qualche seccume fogliare in più rispetto altri ibridi qui testati (probabilmente ha risentito di più delle grandinate del mese di luglio).

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
2,5	2,5	2,4	4,0	3,3	2,9	3,7	3,9	3,0

Prova medi – “Mascali”

Ditta	Tera Seeds
Ciclo Dichiarato	Medio
Epoca Consigliata	Medio
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to, N, TSWV
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	-2
Brix rilevato	5,00
Colore rilevato (a/b)	2,35

Descrizione generale	Ibrido interessante per la dimensione dei frutti, e per il loro spessore di polpa (elevato). Ibrido vigoroso, media sanità di pianta, ciclo vegetativo leggermente più corto rispetto al testimone. Buona consistenza e resistenza alla sovrammaturazione dei suoi frutti. Si tratta di un ibrido tollerante anche al TSWV.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,5	3,3	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	5,0	4,2

Prova medi – "UG 298"

Ditta	United Genetics
Ciclo Dichiarato	Medio
Epoca Consigliata	Medio
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to, N, TSWV
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+3
Brix rilevato	5,83
Colore rilevato (a/b)	2,36

Descrizione generale	Ibrido interessante per la qualità dei frutti: brix superiore al testimone, mentre il colore appare essere inferiore. Ottimo lo spessore di polpa e la consistenza delle bacche. Anche qui abbiamo la resistenza al TSWV, gene che conferisce alla pianta anche una discreta vigoria. Media resistenza alla sovrammaturazione.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
2,8	2,8	3,9	3,3	4,5	3,7	3,5	5,0	3,8

Prova Tardivi - Ibrido testimone: "Heinz 1301"

Ditta	Heinz – Furia
Ciclo Dichiarato	Medio precoce
Epoca consigliata	Dal medio precoce al medio tardivo
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, N, Cm, Eb, X
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	0
Brix rilevato	4,70
Colore rilevato (a/b)	2,35

Descrizione Generale	Ad oggi è la cultivar più utilizzata nel nostro areale, è per questo che è stata scelta come testimone in questa prova al posto dello storico "Perfect Peel". Utilizzata in trapianti tardivi, anche se a ciclo medio precoce ma, dotata di buona resistenza alla sovrammaturazione. Ibrido fertile e produttivo, con bacche normalmente dotate di buon grado brix. Alla raccolta è arrivato con qualche seccume fogliare in più rispetto agli altri ibridi qui in prova.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,3	3,5	3,9	4,3	4,0	3,7	4,0	4,8	4,5

Prova Tardivi – LS 0266

Ditta	Lark Seeds
Ciclo dichiarato	Medium
Epoca consigliata	Media – Medio tardiva
Resistenze Genetiche dichiarate	V F N P.to Xcv TSWV
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+9
Brix rilevato	4,67
Colore rilevato (a/b)	2,59

Descrizione Generale	Ibrido con pianta molto vigorosa e ciclo decisamente tardivo: nella nostra prova arriva a maturazione ben nove giorni dopo il testimone. Bacche di grosse dimensioni, elevato spessore di polpa, residuo in linea con il testimone ma colore nettamente migliore. Buono il pacchetto di resistenze genetiche. Resistenza alla sovrammaturazione inferiore ad Heinz 1301.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
4,4	4,4	4,0	3,7	3,8	4,3	4,3	4,7	4,0

Prova Tardivi – UG 6617

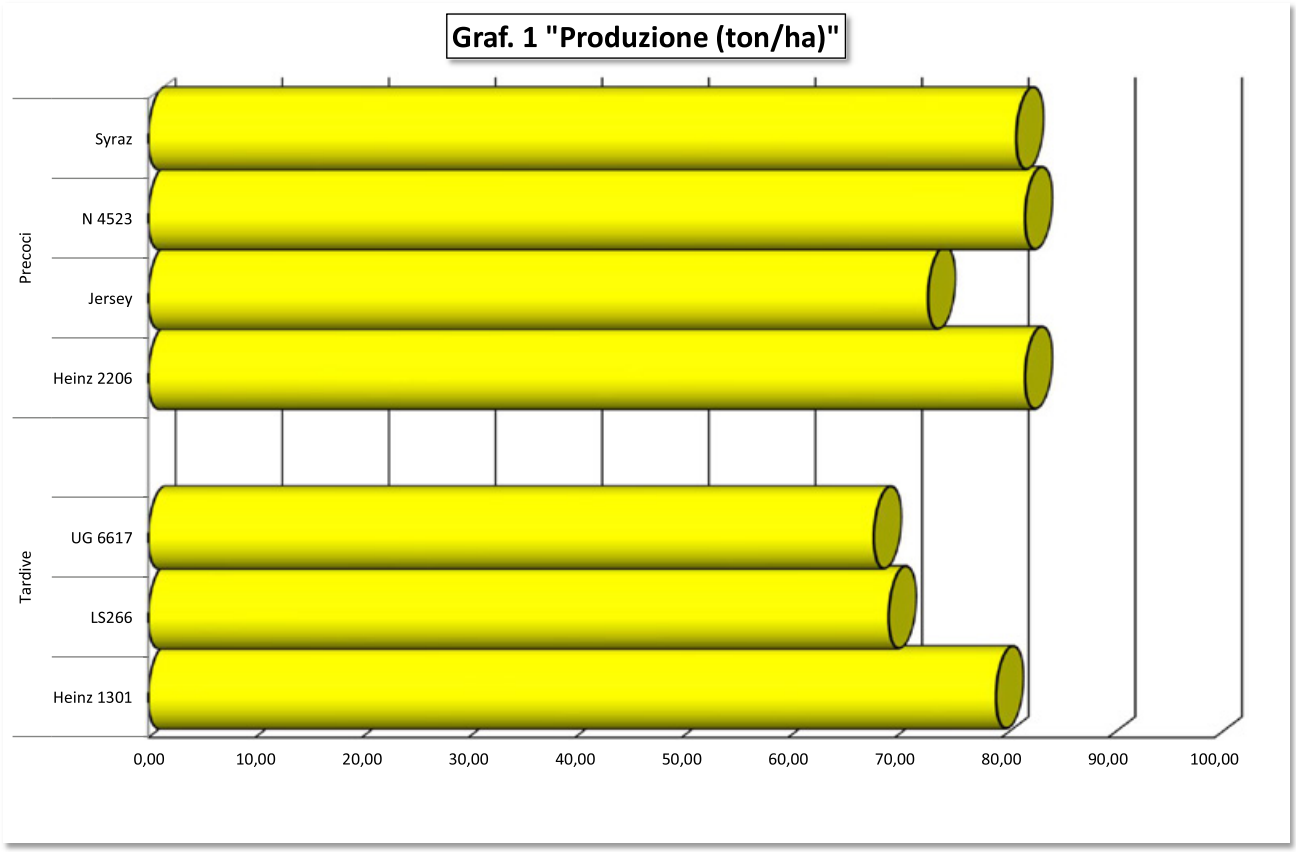
Ditta	United Genetics
Ciclo dichiarato	Medio
Epoca consigliata	Medio Medio tardivo
Resistenze Genetiche dichiarate	V F F N TSWV
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+7
Brix rilevato	4,83
Colore rilevato (a/b)	2,18

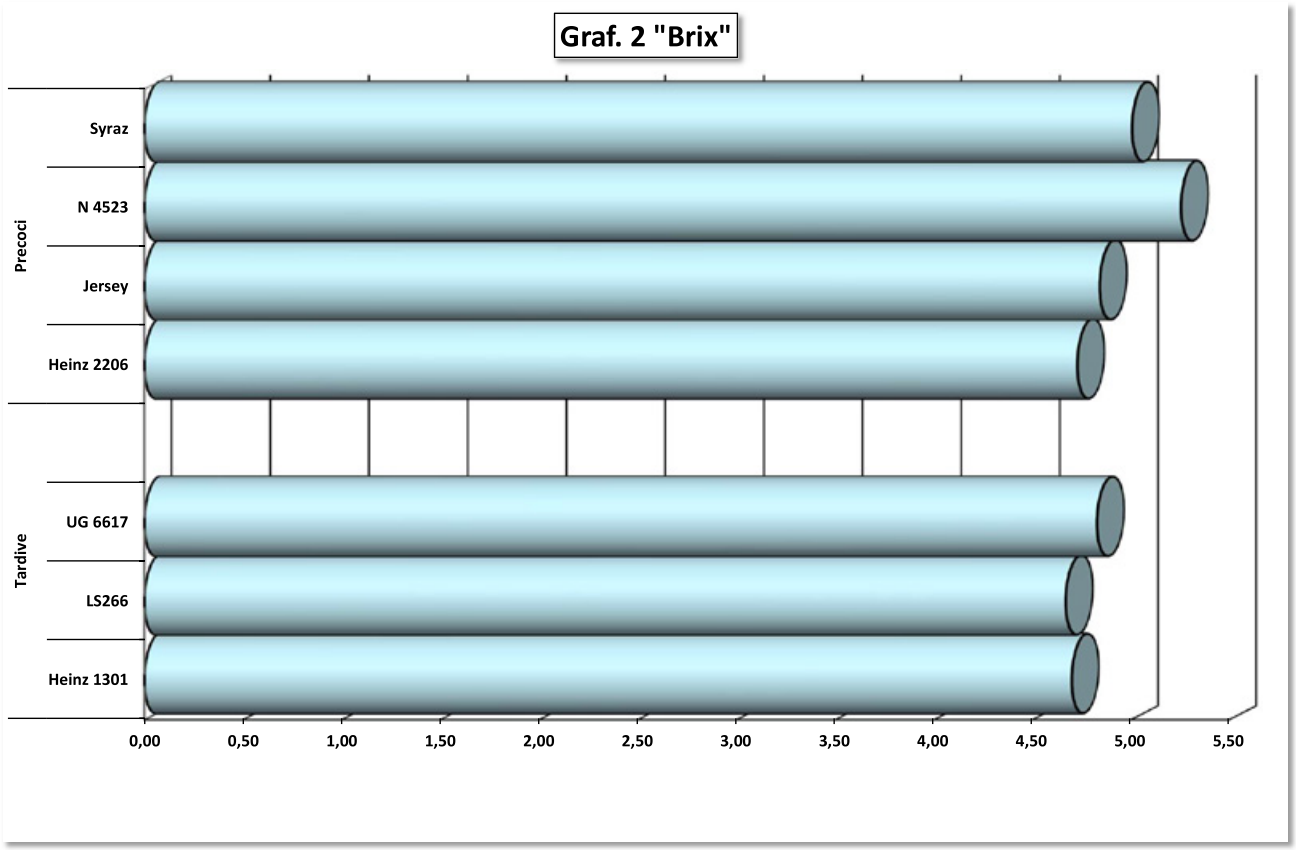
Descrizione Generale	Ibrido a ciclo tardivo, con pianta mediamente sana, fertilità non elevata ma compensata a livello produttivo dalle buone dimensioni del frutto. Brix leggermente superiore al testimone ma il colore appare essere più debole. Resistenza alla sovrammaturazione inferiore al testimone.

Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
4,0	4,0	4,3	3,8	3,9	4,5	4,2	4,7	4,0

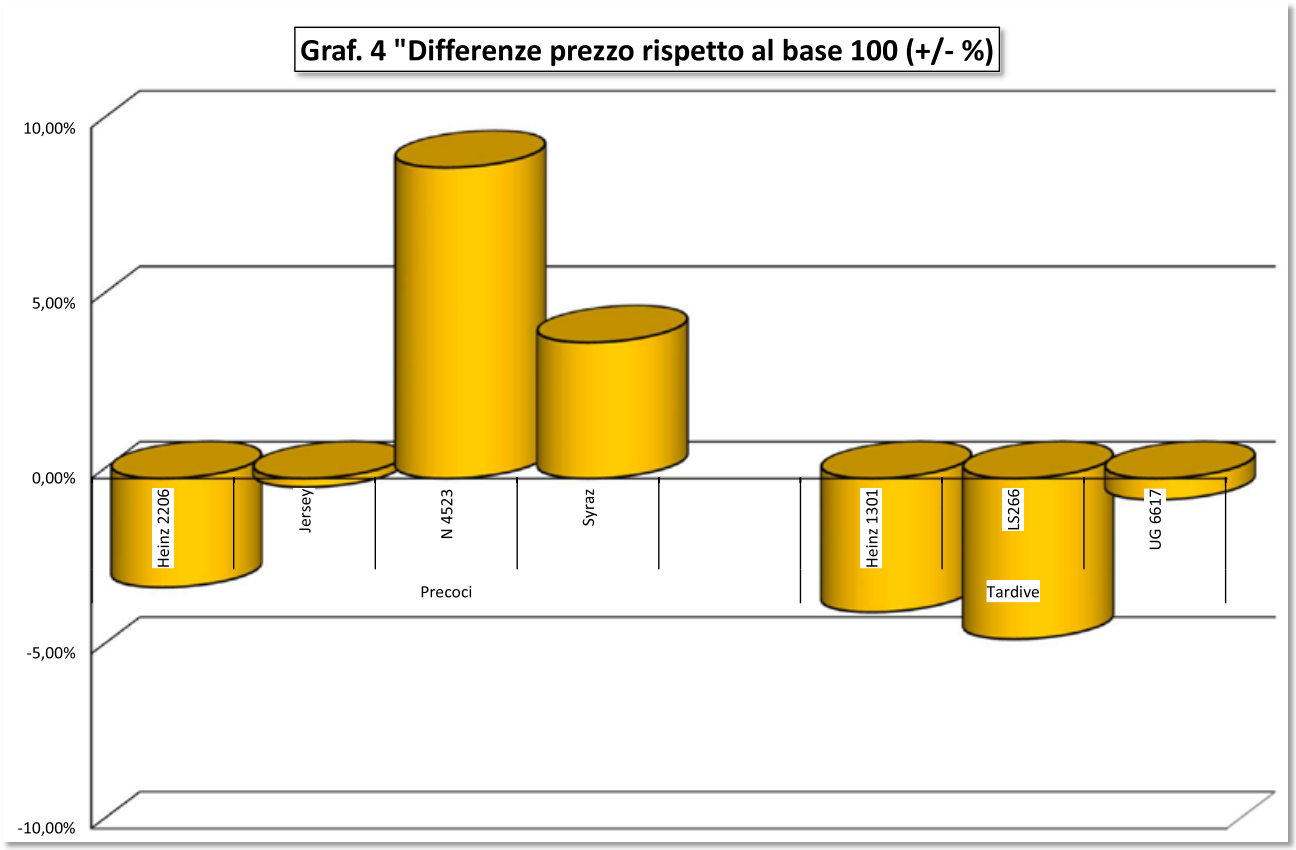
Resistenze genetiche – Legenda	
Cm	Clavibacter pv. Michiganensis
Eb	Alternaria Solani (ir)
S	Alternaria alternata (ir)
F	Fusarium oxysporum sp. Lycopersici
Lb	Peronospora (ir)
N	Nematodi
P.to	Pseudomonas syringae pv. Tomato
Sw	Alternaria alternata
TYLC	Tomato yellow leaf curl virus
ToMV	Tomato Mosaic Virus
TSWV	Tomato Spotted Wilt Virus
V	Verticillium
Xcv	Xantomonas campestris pv. Vesicatoria

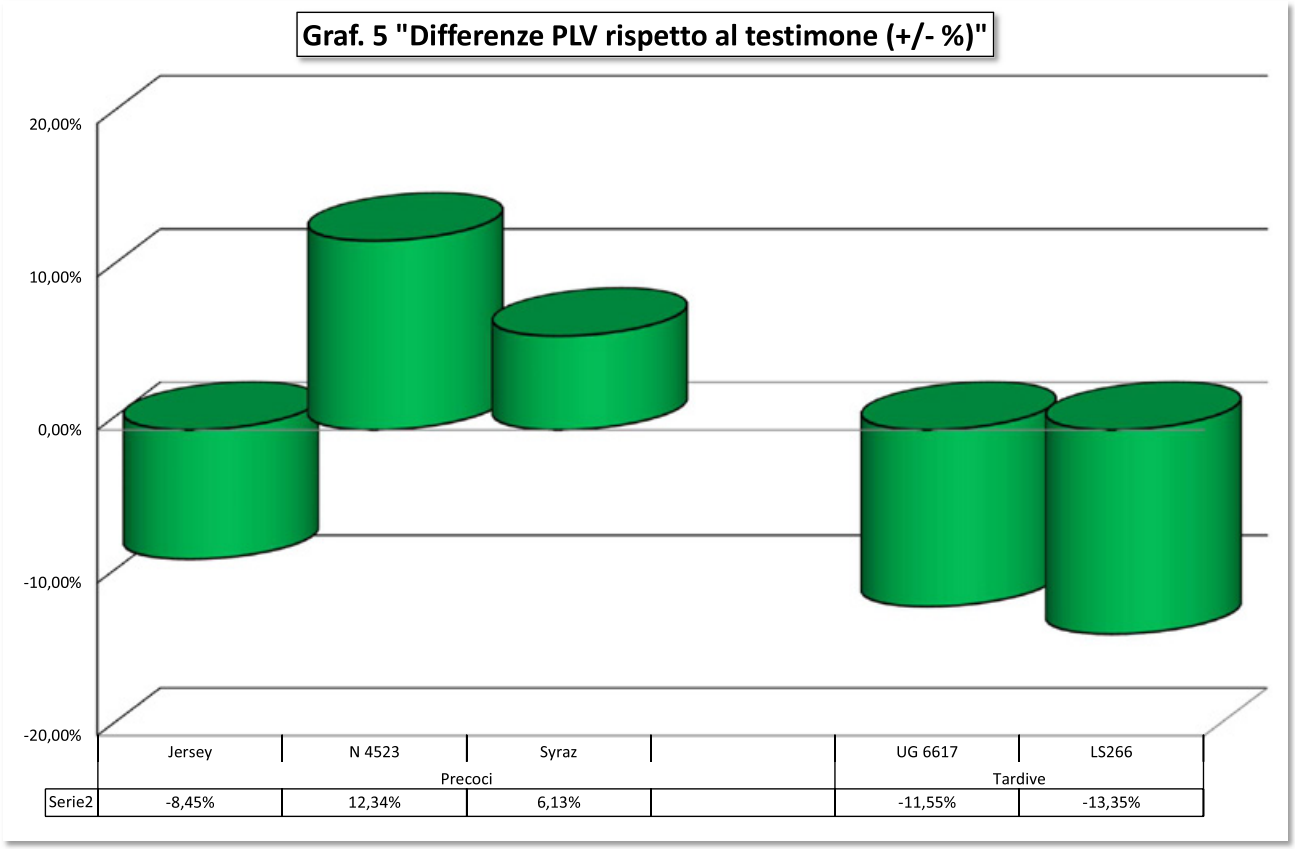
Come di consueto, andremo a proporre anche in forma grafica i dati ottenuti dai campi prova, per avere un confronto diretto e più immediato delle performance offerte dalle varietà testate.

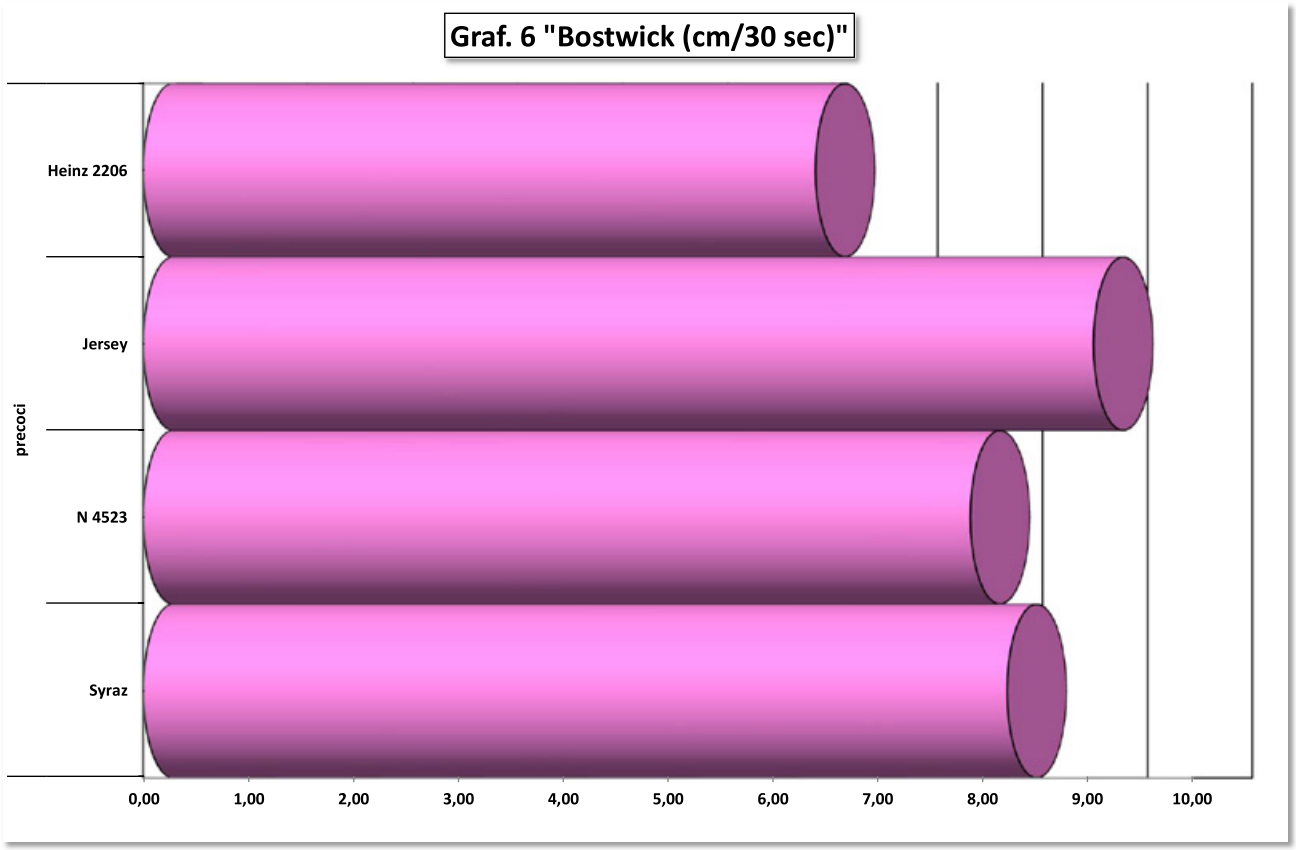



Graf. 2 "Brix"
Precoci
Tardive
Syraz
N 4523
Jersey
Heinz 2206
UG 6617
LS266
Heinz 1301
0,00
0,50
1,00
1,50
2,00
2,50
3,00
3,50
4,00
4,50
5,00
5,50

Graf. 3 "Colore (a/b)"
Precoci
Tardive
Syraz
N 4523
Jersey
Heinz 2206
UG 6617
LS266
Heinz 1301
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
1,40
1,60
1,80
2,00
2,20
2,40
2,60
2,80


Graf. 4 "Differenze prezzo rispetto al base 100 (+/- %)
10,00%
5,00%
0,00%
-5,00%
-10,00%
Heinz 2206
Jersey
N 4523
Syraz
Heinz 1301
LS266
UG 6617
Precoci
Tardive


Graf. 5 "Differenze PLV rispetto al testimone (+/- %)"
20,00%
10,00%
0,00%
-10,00%
-20,00%
Jersey
N 4523
Syraz
UG 6617
LS266
Precoci
Tardive
Serie2
-8,45%
12,34%
6,13%
-11,55%
-13,35%



Conclusioni

La sperimentazione varietale, a causa dei suoi costi, da alcuni anni sta vivendo un periodo di minor presenza sul territorio rispetto a quanto accadeva precedentemente, sia a livello pubblico sia a livello privato. Per quanto riguarda le ditte sementiere, credo che questo rallentamento derivi dal fatto che il materiale oggi presente ha già raggiunto livelli produttivi e di qualità molto elevati. Per le ditte sementiere portare avanti nuovi ibridi, che ricalcano le caratteristiche di altre varietà già presenti sul mercato (anche se di altre ditte), rappresenta solo un costo, difficilmente si abbandona "l'originale" per passare al "similare". Lo stesso panorama varietale, alcuni anni fa, aveva un ricambio degli ibridi presenti molto più veloce, mentre oggi è più stabile, nonostante vi siano sempre delle nuove proposte.

Purtroppo, le stesse aziende agricole, a volte, appaiono restie a modificare il materiale genetico utilizzato: preferiscono restare sullo storico, piuttosto che provare a diversificare le cultivar coltivate nei loro campi, nonostante si riesca a dimostrare che gestendo meglio le varietà potrebbero ottenere anche vantaggi economici. Non occorre sempre utilizzare le nuove varietà su superfici elevate, già poterle vedere nelle proprie aziende potrebbe agevolare anche l'azienda agricola per introdurre quanto per lei è più idoneo, in quanto anche le varietà "migliori" possono non essere adatte a tutti gli areali e a tutti gli agricoltori li presenti.

Detto questo, osservando quanto è accaduto nel corso del 2023 possiamo dire di aver osservato alcune nuove varietà sicura-

mente interessanti, per cui riassumiamo brevemente quanto qui emerso:

- *Varietà precoci:* a livello di precocità, sia Syraz sia Jersey si avvicinano molto al testimone, mentre N 4523 ha un ciclo leggermente più tardivo. Quest'ultimo appare essere molto interessante per le caratteristiche qualitative del frutto.
- *Varietà medie:* abbiamo riportato le schede varietali degli ibridi testati, riportando solo parte dei dati, in quanto purtroppo come già detto questi campi sono stati pesantemente colpiti dalla grandine. Quanto riportato nelle schede deve essere attentamente valutato alla luce dei problemi occorsi in campo a seguito della grandine.
- *Varietà tardive:* abbiamo cambiato il testimone storico, i nuovi ibridi testati hanno evidenziato caratteristiche qualitative del frutto in parte migliori rispetto al testimone (LS colore superiore, UG residuo maggiore), ma entrambe hanno uno spessore di polpa decisamente superiore che li rende più adatti alla trasformazione in polpe. La produzione più elevata è risultata quella di H1301.

Credo che difficilmente si arriverà mai ad avere la varietà perfetta (per fortuna), che si adatti a tutti i terreni, agricoltori, tipologie di trasformazione… ma occorre portare avanti diverse linee selezionandole per essere in grado di esprimere le migliori performance in relazione allo scopo per cui sono coltivate. Una volta raggiunto questo obiettivo credo che i vantaggi a carico di tutto il settore possano essere enormi, partendo dalla parte agricola per arrivare fino a quella industriale.

Come ultima riflessione, anche quest'anno occorre ricordare che: *"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 colturali, per poi eventualmente aumentarne l'incidenza negli anni successivi."*

TOMATO

Heinz

SEED

HEINZ 2239 F1

Novità!

HEINZ 2123 F1

Novità!

Furia Seed

POMODORO DA INDUSTRIA 2024

1.2 VALUTAZIONE VARIETÀ ADATTE A COLTIVAZIONI BIOLOGICHE

di Marco Dreni - A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

Aggiorniamo ancora la tabella già proposta lo scorso anno, riferita al totale delle superfici coltivate in regime di agricoltura biologica in Italia (dato riferito a tutte le coltivazioni), visionando i dati presenti nel grafico 1.

La linea sicuramente più interessante da osservare, dal mio punto di vista, è quella gialla ovvero la linea di tendenza: notiamo come abbia un'inclinazione positiva e quasi a 45°, questo significa che ogni anno abbiamo un incremento continuo delle superfici destinate alla coltivazione biologica.

Passiamo ora all'ambito a cui siamo maggiormente interessati e coinvolti, ovvero il pomodoro da industria: da diversi anni ormai il pomodoro da industria "biologico" rappresenta circa il 10% del totale della superfice coltivata a pomodoro nel Nord Italia. Nel 2023 infatti, dei 38.928 Ha di pomodoro da industria presenti nel Nord Italia, ben 3.731 erano destinati alla coltivazione "bio". Sicuramente dal punto di vista produttivo, le aziende agricole oggigiorno sono maggiormente stimolate e sicure nel produrre il pomodoro biologico, soprattutto a seguito dell'aumento delle resistenze genetiche presenti negli ibridi che vengono coltivati. Queste resistenze non rendono immuni le piante alle malattie, ma ne riducono enormemente i possibili danni. Purtroppo, abbiamo poi annate come quella appena trascorsa, laddove i problemi di natura climatica hanno inciso maggiormente sul biologico rispetto all'integrato, abbassandone la resa media aziendale, e di conseguenza la redditività e l'appetibilità della coltura.

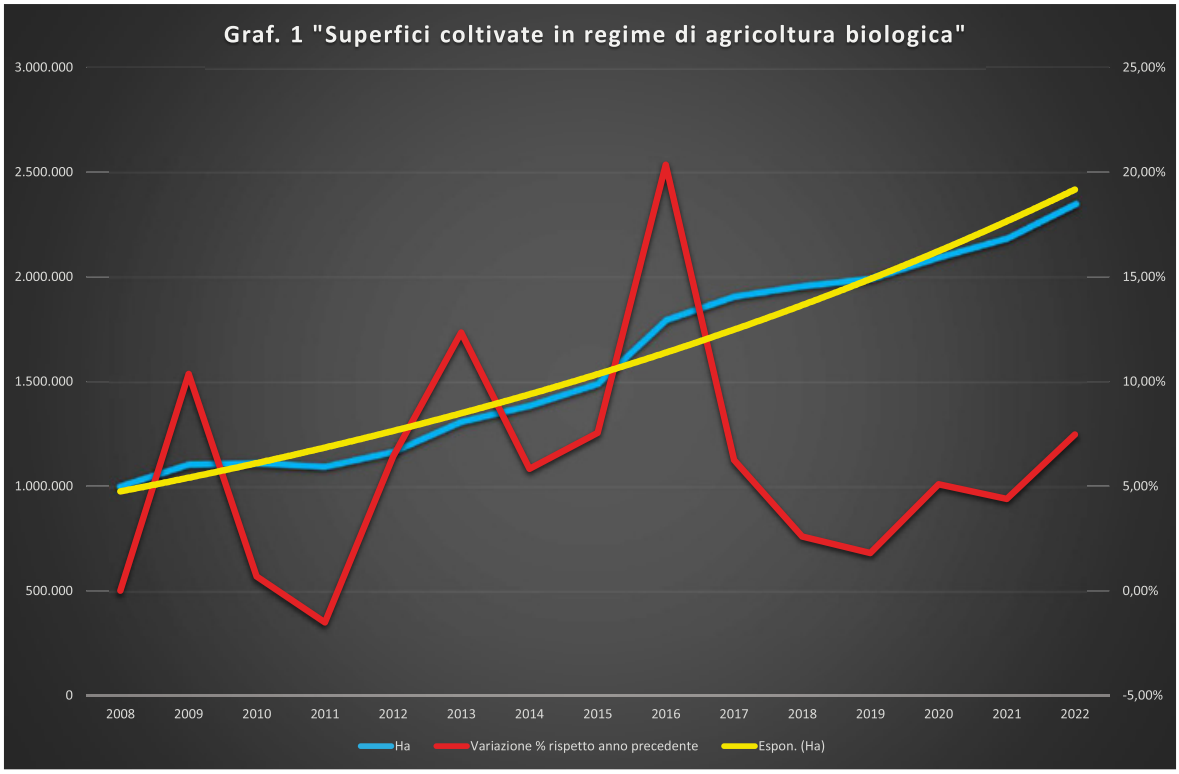


Grafico 1 "Andamento superfici biologiche Italia (grafico su dati fonte https://www.sinab.it/superfici)"

Parma, 20 ottobre 2023 – ... Le superfici coltivate sono 38.928 ettari, di cui 3.731 a produzione biologica e il restante a produzione integrata… mentre la resa in campo del biologico è stata di 47,41 t/ha, nettamente inferiore rispetto alla resa media del quinquennio precedente di 62,87 t/ha (Fonte https://oipomodoronorditalia.it/2023/10/20/conclusa-nel-nord-italia-la-campagna-di-raccolta-del-pomodoro-2023-i-dati-ufficiali/).

Al fine di agevolare i nostri soci dediti a questo tipo di coltivazione, è ormai da diversi anni che stiamo portando avanti un lavoro di selezione varietale, cercando gli ibridi che possano meglio adattarsi a questa metodologia di coltivazione. Nel 2023 le aziende in prova erano 2, localizzate una nel comune di Casalmaggiore (CR), e una nel comune di Parma.

La prova è stata pensata e ideata rispecchiando quanto già fatto per la coltivazione integrata:

- Si tratta di una sperimentazione di terzo livello;
- Il testimone viene messo a confronto con altri ibridi direttamente nei campi dei nostri associati;

- Per ogni ibrido la superfice coltivata è significativa (almeno 0,50 Ha per ogni cultivar;
- Coltivazione diretta da parte dell'azienda agricola;
- In fase di preraccolta, viene effettuata la valutazione visiva dell'ibrido, mediante un controllo di campo, durante il quale vengono attribuiti punteggi ai principali aspetti morfo-fisiologici della pianta (scala da 1 a 5);
- La raccolta è eseguita meccanicamente da parte dell'azienda agricola;
- I carichi raccolti sono mantenuti separati, al fine di rilevare la produzione e i dati qualitativi (utilizzando i valori verificati al conferimento presso lo stabilimento di trasformazione).

Come nella precedente prova, anche in questo caso abbiamo avuto problemi nel corso della coltivazione dei campi destinati alla sperimentazione in oggetto:

- a Parma l'appezzamento ha subito un allagamento (le piante erano già state trapiantate ed hanno sofferto il ristagno idrico);
- a Casalmaggiore il problema è stata la grandine (danno stimato oltre il 70%).

È per questo motivo che anche nella descrizione di questa prova mostreremo solo una parte dei dati rilevati, in quanto alcuni parametri come la produzione, sono stati fortemente influenzati dalle vicissitudini occorse ai campi prova. Altro parametro che è risultato di difficile interpretazione è la lunghezza dello stadio vegetativo: la fioritura non è stata purtroppo costante, abbiamo avuto diverse ripartenze vegetative che hanno determinato una elevata scalarità di maturazione nei diversi ibridi.

Anche in questo caso per la descrizione delle varietà in prova, come già fatto nel precedente capitolo, ci avvaliamo delle schede informative riportanti le caratteristiche principali di ogni ibrido.

Prova Cv “Bio”: Heinz 1301 (testimone)								
Ditta	Heinz – Furia							
Ciclo Dichiarato	Medio							
Epoca Consigliata	Dal medio precoce al medio tardivo							
Resistenze Genetiche dichiarate	V F F N (HR) Cm Eb X (IR)							
Colore (a/b)	2,04							
Brix rilevato	4,89							
Descrizione Generale	Si tratta della cultivar ad oggi maggiormente impiegata nei nostri campi, utilizzata sia in coltivazione integrata che biologica. Ibrido normalmente dotato di buona vigoria, fertilità e discreta sanità di pianta (grazie ad un ampio pacchetto di resistenze genetiche). Nel 2023 ha risentito anche lei delle avverse condizioni meteo verificatesi nella scorsa primavera/estate: sia la produzione che la sanità di pianta nella nostra prova sono risultate inferiori agli standard che solitamente raggiunge.							
Stato fitosan.	**Copert. frutti**	**Vigoria**	**Fertilità**	**Consist.**	**Pezzatura**	**Scottature**	**Spaccature**	**Resist. Sovrammat.**
3,6	4,0	3,8	4,0	4,2	3,3	4,5	5,0	3,8

Prova Cv “Bio”: Appio (ES 3619)								
Ditta	Esasem							
Ciclo Dichiarato	Medio Precoce							
Epoca Consigliata	Medio precoce e media							
Resistenze Genetiche dichiarate	V F F (HR) TSWV Lb N (IR)							
Colore (a/b)	2,07							
Brix rilevato	5,16							
Descrizione Generale	Interessante dal punto di vista del frutto, di discreta pezzatura, elevata consistenza e buono lo spessore di polpa. Ottimo il residuo zuccherino, colore in linea con il test. Il ciclo teorico è simile al testimone ma, nella nostra prova, la pianta è arrivata a maturazione 4-5 giorni dopo H1301. La vegetazione alla raccolta appariva essere leggermente migliore rispetto al testimone. Produzione in linea con il testimone.							
Stato fitosan.	**Copert. frutti**	**Vigoria**	**Fertilità**	**Consist.**	**Pezzatura**	**Scottature**	**Spaccature**	**Resist. Sovrammat.**
3,9	4,2	3,8	3,9	4,8	4,3	4,8	4,5	4,0

Prova Cv "Bio": Nuceria								
Ditta	H. M. Clause							
Ciclo Dichiarato	Medio precoce							
Epoca Consigliata	Medio precoce Medio							
Resistenze Genetiche dichiarate	V F F P.to ToMV (HR) N TSWV (IR)							
Colore (a/b)	1,97							
Brix rilevato	5,65							
Descrizione Generale	Cultivar con frutti a tipologia allungata. Ottimo il residuo: è risultato essere il migliore nella nostra prova. Buono lo spessore di polpa. È purtroppo stata la varietà che ha maggiormente risentito le problematiche meteo: la fioritura è stata molto scalare, allungando così molto il suo ciclo vegetativo, il tutto ha determinato una minor produzione rispetto alle altre varietà. Lo stacco dei frutti dalla pianta appare essere un po' troppo lascivo (possibili perdite di prodotto con la raccolta meccanica)							
Stato fitosan.	**Copert. frutti**	**Vigoria**	**Fertilità**	**Consist.**	**Pezzatura**	**Scottature**	**Spaccature**	**Resist. Sovrammat.**
3,5	4,0	4,1	3,3	4,4	3,8	3,8	4,8	3,5

Prova Cv "Bio": Jersey								
Ditta	ISI Sementi							
Ciclo Dichiarato	Precoce							
Epoca Consigliata	Precoce e medio precoce							
Resistenze Genetiche dichiarate	V F F P.to TSWV (HR) N Lb (IR)							
Colore (a/b)	2,05							
Brix rilevato	4,77							
Descrizione Generale	Ibrido precoce, è arrivato a maturazione prima del testimone. Ottima la polpa per colore, spessore e consistenza. Anche lui, probabilmente in relazione alla vigoria non elevata caratteristica della sua pianta, ha evidenziato alcuni problemi a livello fitosanitario arrivato alla raccolta. In questa prova ha prodotto lievemente di più rispetto al testimone ma, abbassando leggermente il valore del residuo zuccherino dei frutti.							
Stato fitosan.	**Copert. frutti**	**Vigoria**	**Fertilità**	**Consist.**	**Pezzatura**	**Scottature**	**Spaccature**	**Resist. Sovrammat.**
3,3	3,5	3,3	3,5	4,4	4,0	3,8	4,8	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
Sbl/Sl/Ss	Stemphylium botryosum f. sp. lycopersici Stemphylium lycopersici Stemphylium solani
V	Verticillium
X	Xantomonas campestris pv. Vesicatoria

POMODORO TONDO DA INDUSTRIA

TERA® SEEDS

Syraz^{F1}

Precocità e Tenuta

- Varietà precocissima
- Resistenza ai ritorni di freddo
- Ottima capacità di allegagione

Cartizze^{F1}

Peronospora resistente

- Varietà medio-precoce
- Elevato grado Brix
- Produzione e sanità

Mascali^{F1}

Pezzatura e °Brix

- Varietà media
- Rustica e adattabile
- Pezzatura elevata e °Brix

Rulander^{F1}

Versatilità e Produzione

- Varietà medio-tardiva
- Tollera l'Alternaria
- Ottimo su tutti terreni

ISI DF0175 F1

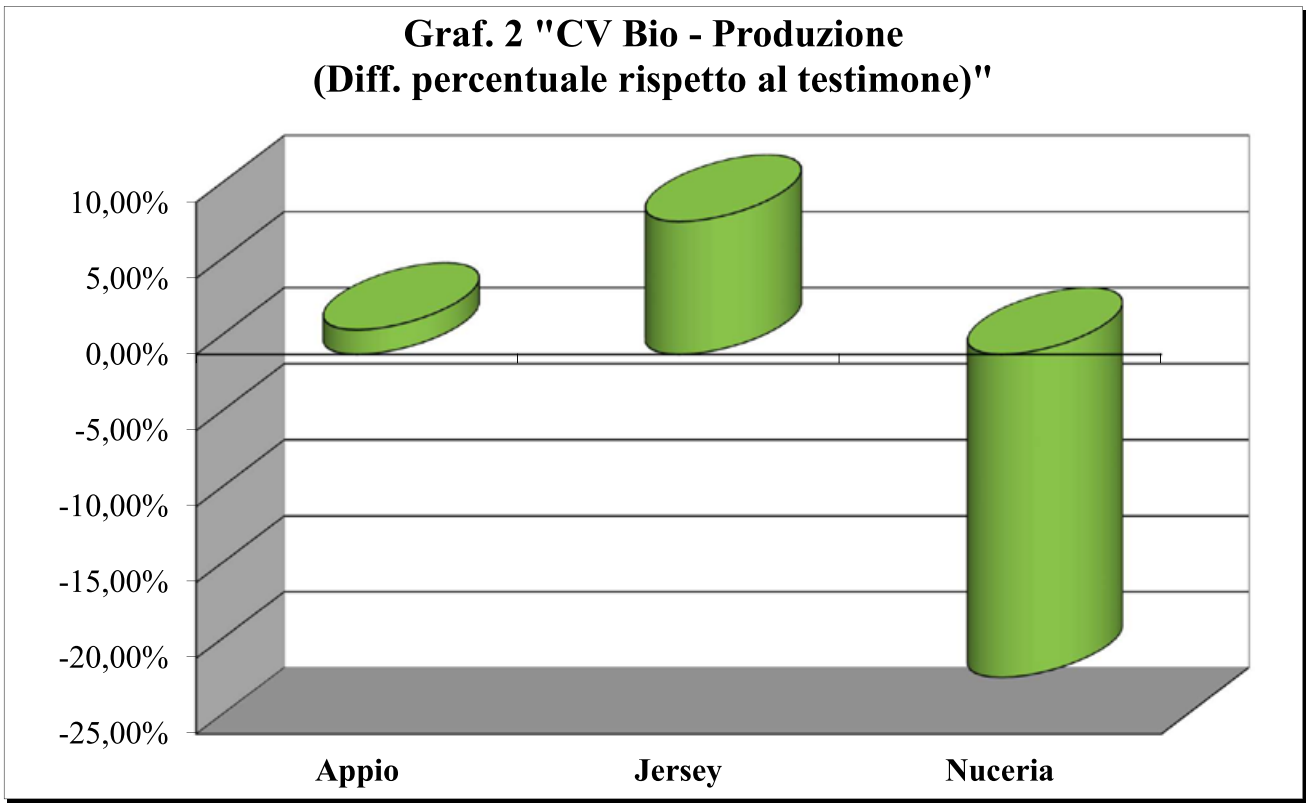
Produttivo, consistente, resistente

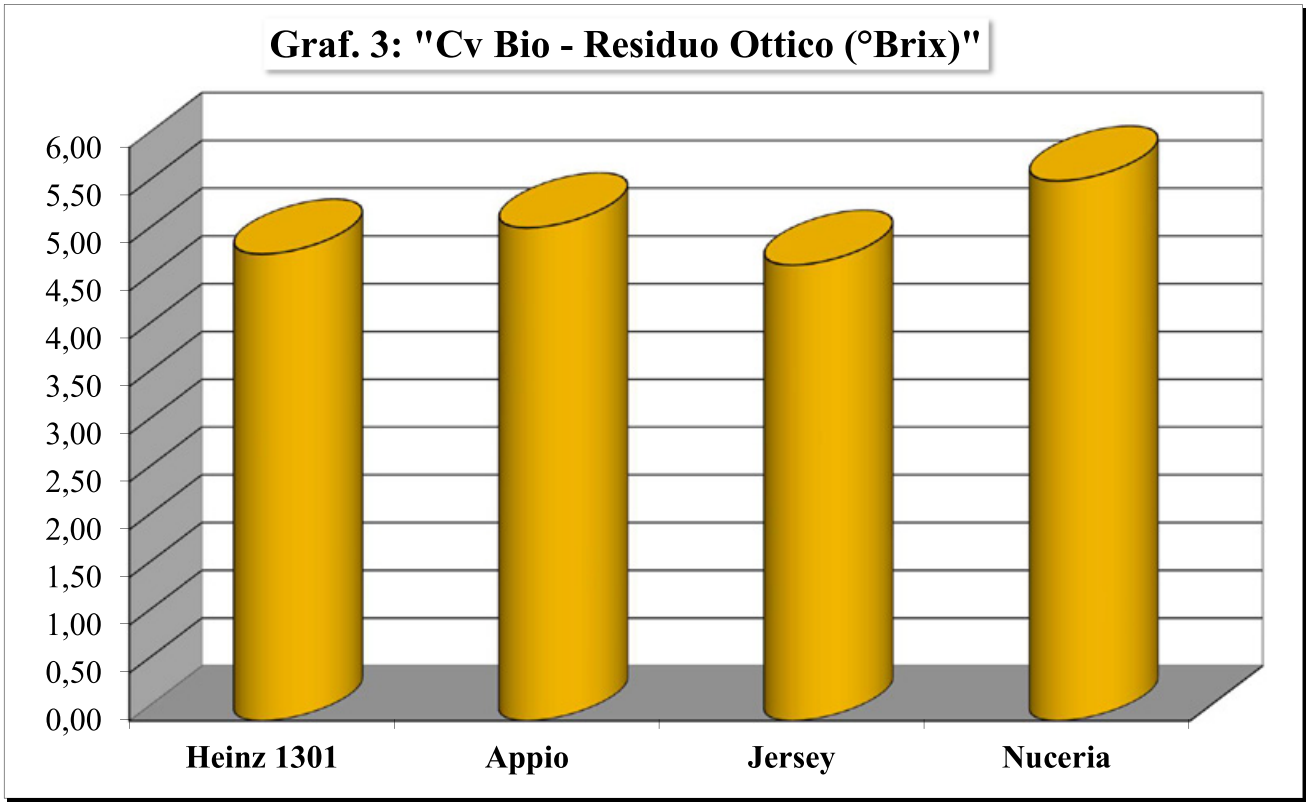
www.isisementi.com

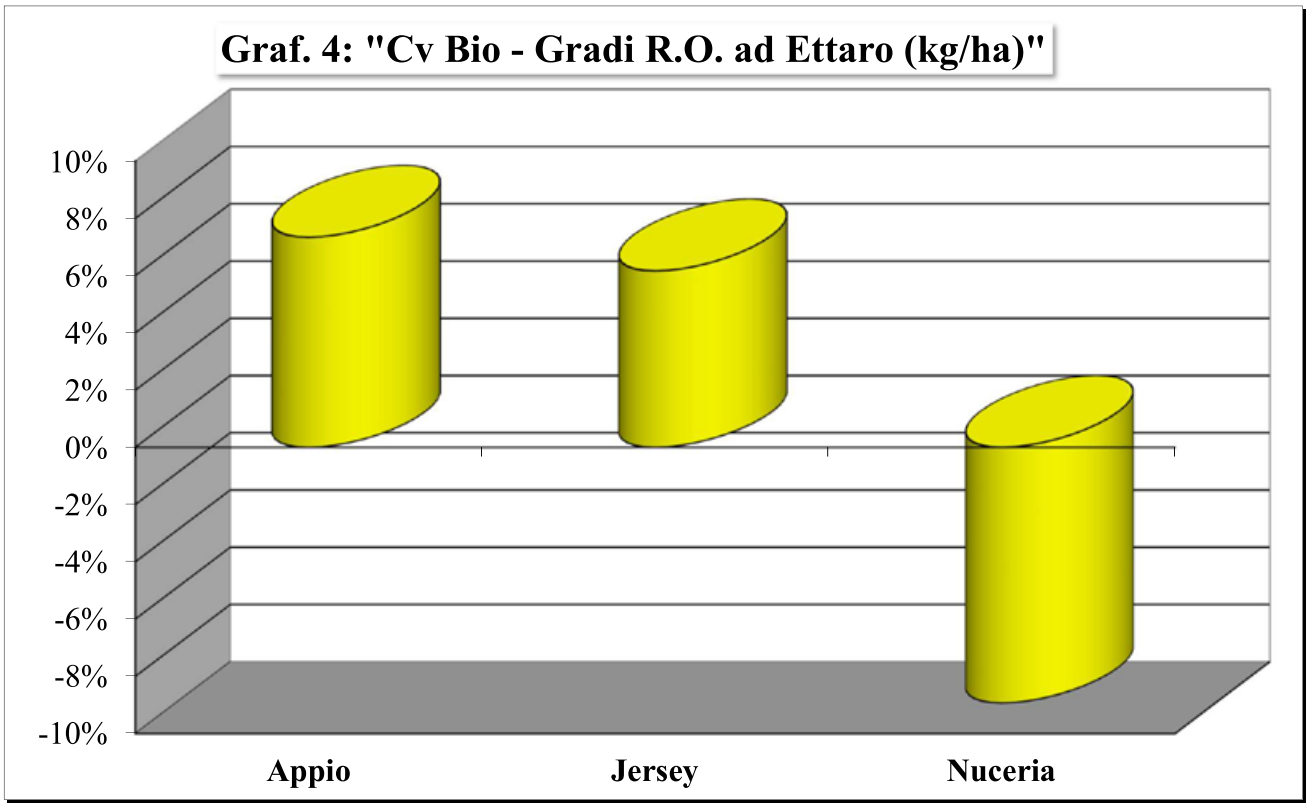
#isisementi #weareisi

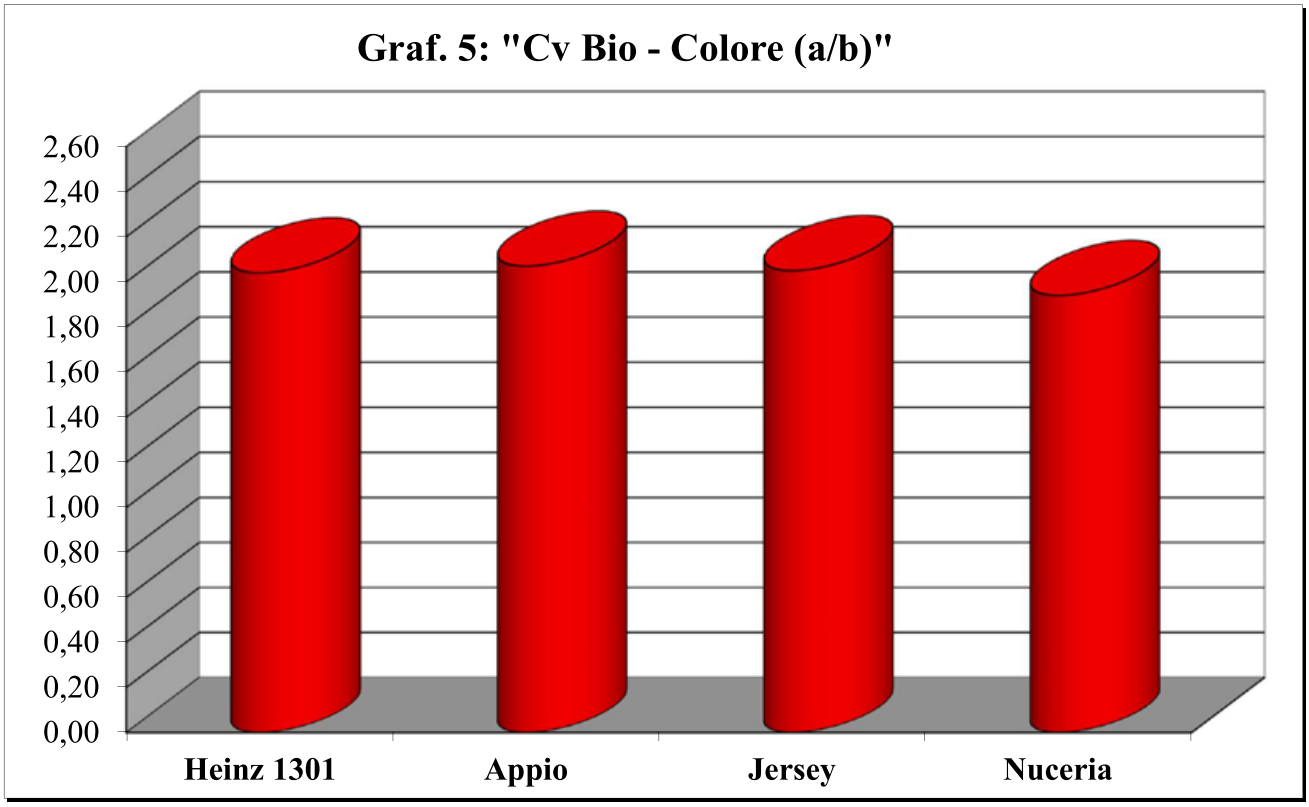
Research & Italian Passion

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

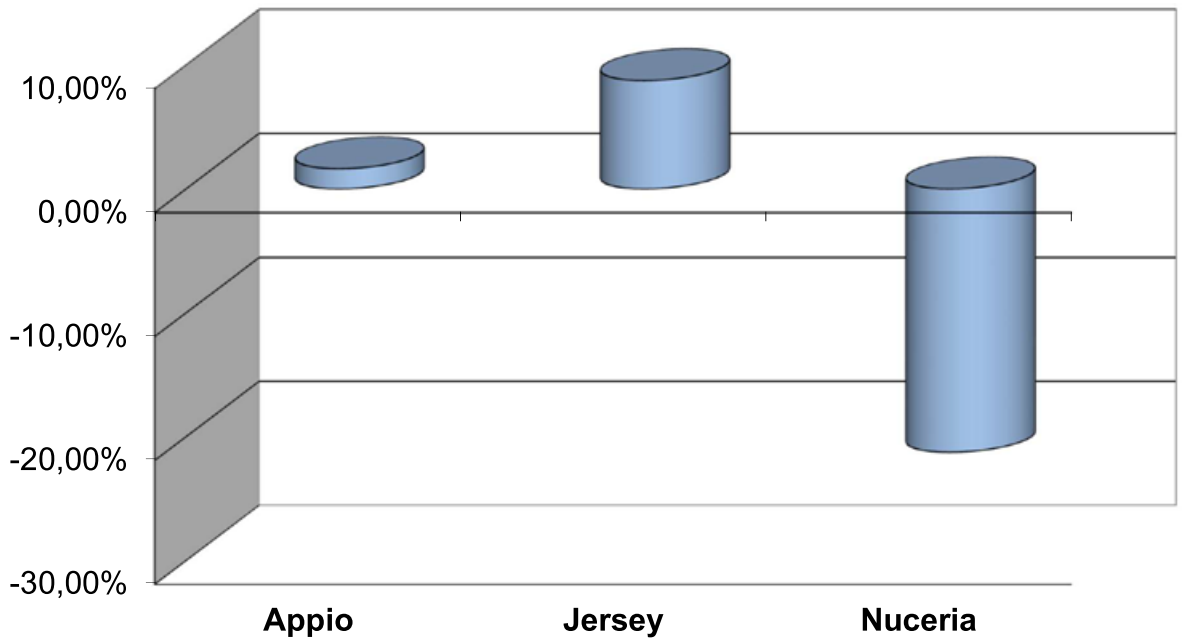




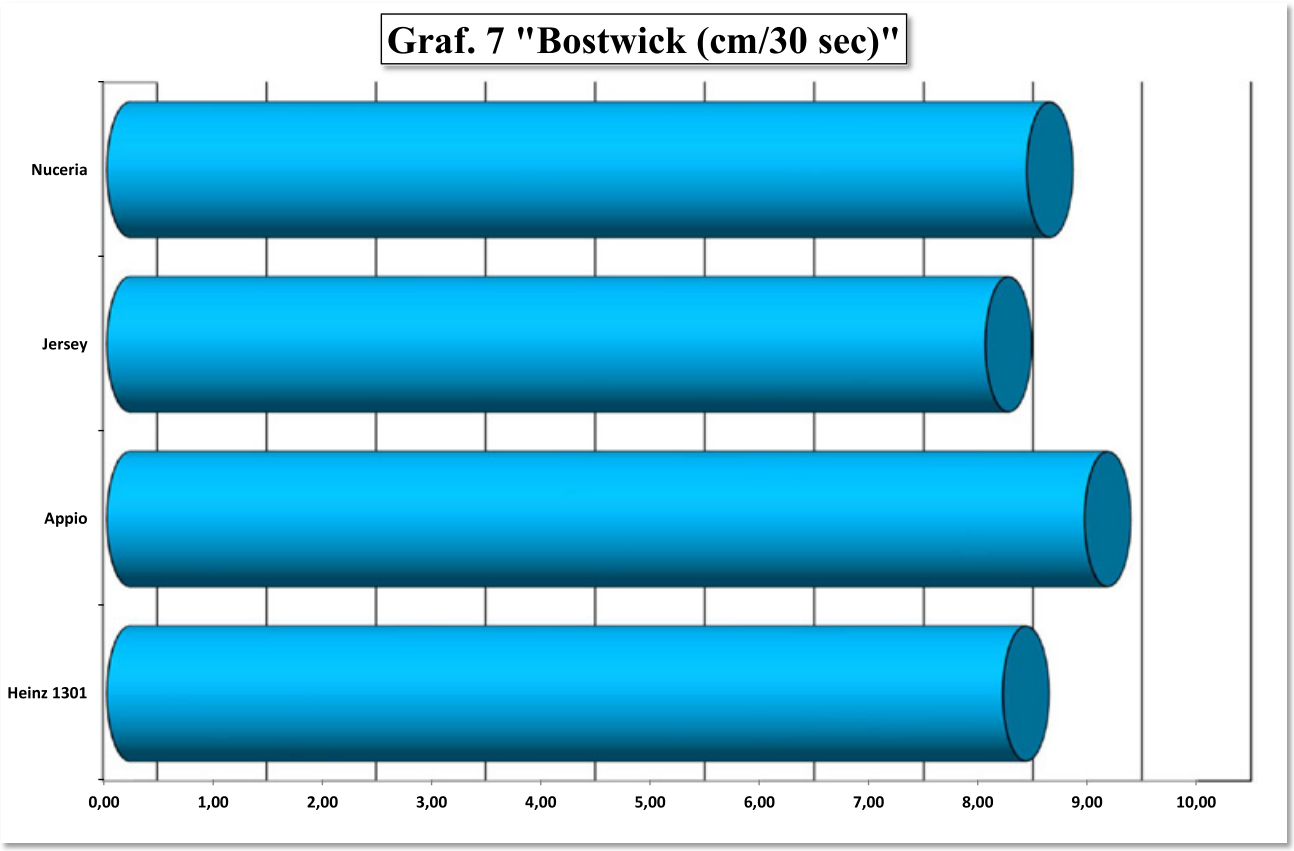

Graf. 4: "Cv Bio - Gradi R.O. ad Ettaro (kg/ha)"
10%
8%
6%
4%
2%
0%
-2%
-4%
-6%
-8%
-10%
Appio
Jersey
Nuceria


Graf. 5: "Cv Bio - Colore (a/b)"
2,60
2,40
2,20
2,00
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
Heinz 1301
Appio
Jersey
Nuceria

Graf. 6: "Cv Bio - P.L.V. "
(Diff. percentuale rispetto al testimone)"



Graf. 7 "Bostwick (cm/30 sec)"



BASF
We create chemistry

nunhems®

N4510 F1 è un grande!

Grande produttività!
Grande tenuta alla sovramaturazione!
Grande profitto!

N4510 F1 è il nuovo pomodoro da industria a marchio Nunhems, estremamente produttivo e con un alto grado Brix. Preparati a ottenere dei grandi raccolti capaci di resistere alla sovramaturazione.

www.nunhems.it

Conclusioni: occorre scandagliare approfonditamente tutti i mercati e le relative possibilità di sviluppo, al fine di offrire ai consumatori il prodotto che più desiderano. In tema alimentare, è sempre più forte l'interesse all'acquisto di prodotti alimentari e trasformati ottenuti da coltivazioni "biologiche". I motivi di questa richiesta sono diversi, ad esempio:

- I prodotti biologici sono ritenuti maggiormente nutrienti rispetto a quelli ottenuti da agricoltura "tradizionale", e dotati di sapore più "genuino";
- Assenza di residui di agrofarmaci;
- Si ritiene essere il sistema di coltivazione biologico maggiormente vocato al rispetto del terreno, delle falde acquifere, della biodiversità.

Di per sé il pomodoro è già un prodotto orticolo ritenuto "sano" da una grossa fetta di consumatori, soprattutto in relazione della sua naturale dotazione in pigmenti carotenoidi, tra i quali ricordiamo il Licopene (altro aspetto su cui come CIO abbiamo a lungo lavorato). Detto questo, per il comparto del pomodoro da industria, il passo è stato breve per spingere in questa direzione. Le superfici, negli ultimi anni, coltivate in regime di agricoltura biologica per il pomodoro da industria sono aumentate tutti gli anni (adesso siamo attorno al 10% dell'intera superfice coltivata nel Nord Italia). Inizialmente, vi era anche dalla parte agricola un elevato interesse in merito, in quanto il prezzo pagato al pomodoro "bio" era nettamente superiore rispetto a quello "integrato". Ad oggi, purtroppo, la differenza non è più così elevata tra i due prezzi. Se a questo associamo il fatto che è sempre possibile avere annate con difficoltà produttive, come quella appena trascorsa, laddove abbiamo visto il calo delle rese medie soprattutto nel bio, il mio timore è che da parte degli agricoltori vi possa essere un "raffreddamento" verso questo sistema produttivo, in quanto ritenuto troppo rischioso in considerazione del prezzo ottenuto.

Fatte queste brevi considerazioni conclusive, tornando alla prova 2023, possiamo segnalare come purtroppo anch'essa abbia dovuto sottostare alle avversità climatiche della scorsa annata, pertanto, i risultati sono stati riportati in parte, in quanto alcuni di essi (ad esempio come quelli produttivi) sono stati pesantemente condizionati in senso negativo da quanto avvenuto nei campi. Abbiamo comunque riportato alcune indicazioni per gli ibridi testati, senza presunzione di valore assoluto. Alcuni aspetti interessanti sono comunque emersi:

- Produttività per il testimone;
- Spessore di polpa per i frutti di Jersey;
- Appio pianta potenzialmente sana, bacche molto consistenti;
- Elevato residuo zuccherino per i frutti a tipologia allungata di Nuceria.

Concludendo credo sia il caso di riportare qui quanto già scritto per le prove varietali in coltivazione "integrata", ovvero: *"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 colturali, per poi eventualmente aumentarne l'incidenza negli anni successivi."*

L'offerta varietale per **valorizzare il Made in Italy**

FRUTTO ALLUNGATO

Fantix

L'evoluzione della specie

- Varietà adatta per trapianti di ciclo medio-precoci e medi.
- Pianta rustica e con buona copertura fogliare fino alla raccolta e con maturazione concentrata.
- Ottima produttività anche in condizioni di terreni stanchi.
- Bacche uniformi, di buona pezzatura (75-85 g) e di colore rosso intenso sia esternamente che internamente.
- Ottima tenuta alla sovramaturazione.
- Ideale per la trasformazione in pelato.

Eleganza, qualità e quantità

Resistenza (HR): Fol: 0 / Vd / ToMV: 1, 2 / TSWV
Resistenza (IR): Pst

DESTINAZIONE D'USO:

Pelato **Cubettato** **Mercato fresco**

FRUTTO PRISMATICO

Redix

L'ibrido di spessore

- Ibrido per trapianti medio precoci e medi.
- Pianta di medio vigore, ben bilanciata e coprente, si adatta bene alle diverse condizioni di terreno sia argilloso che sabbioso.
- Elevata allegagione e resa produttiva, con buon grado brix e un'ottima sanità di pianta.
- Bacca di forma prismatica, uniforme, di elevata pezzatura e consistenza, di ottimo colore, sia interno che esterno al frutto.
- Elevata shelf-life dei frutti in campo e nel post raccolta.

Prestazioni uniche e sopra la media

Resistenza (HR): Fol: 0-1 / Vd / TSWV
Resistenza (IR): Ma, Mi, Mj

DESTINAZIONE D'USO:

Passata **Polpa/cubettato**

Inquadra il codice e scopri la gamma completa del pomodoro da industria

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 razze 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 la reazione a stress abiotici, 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.

CONTATTI

®

2. TECNICHE CULTURALI INNOVATIVE

2.1 ToMAT-ER, nuove seminiere per il pomodoro da industria del Nord Italia: un progetto pilota del Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

"MiglioramenTo della sostenibilità ambientale della filiera del pomodoro da industria attraverso l'impiego di nuovi MATeriali di imballaggio" (ToMAT-ER) è un progetto del CIO (Consorzio Interregionale Ortofrutticoli), realizzato con la collaborazione di VSafe Srl., spin-off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, Cipack, Centro Interdipartimentale del Packaging dell'Università di Parma, Open Fields Srl, AZ Gomma, i vivai Eridano (Podenzano, PC) e Fava F.lli (Busseto, PR) ed alcune aziende agricole.

ToMAT-ER ha ricevuto un finanziamento dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito della misura 16.2.01 del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 - supporto per progetti pilota e per lo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie nel settore agricolo e agroindustriale.

Quella del pomodoro da industria del Nord Italia è una filiera consolidata, efficiente ed altamente meccanizzata, nella quale, fin da subito, sono state utilizzate seminiere in polistirolo monouso per la produzione delle plantule fino al trapianto in pieno campo. Il progetto ha l'obiettivo di migliorare la sostenibilità ambientale di questa filiera, attraverso l'impiego di nuove seminiere costituite da materiali plastici alternativi al polistirolo monouso, adatte al trapianto a macchina, riutilizzabili per più annualità e riciclabili a fine vita. Le seminiere utilizzate nel progetto, in alternativa al polistirolo monouso, sono di due tipologie:

- interamente riutilizzabili e completamente riciclabili;
- in parte riutilizzabili, in cui la base di polistirolo viene rivestita da uno strato di rPET (Recycled Pet) termoformato.

La prima tipologia di seminiere, realizzata nel formato da 260 plantule, potrebbe consentire il riutilizzo fino a 8-10 anni. Nella seconda tipologia lo strato di rPET è rimosso e sostituito dopo ogni utilizzo, mentre il supporto sottostante in polistirolo può essere impiegato per più campagne, non essendo entrato in contatto con radici e torba.

Il progetto pilota ha realizzato uno studio di fattibilità per verificare l'idoneità e le modalità di gestione delle seminiere alternative al polistirolo, considerando le fasi di produzione delle plantule in vivaio, trapianto

Immagine 1 "Logo progetto TomatER"

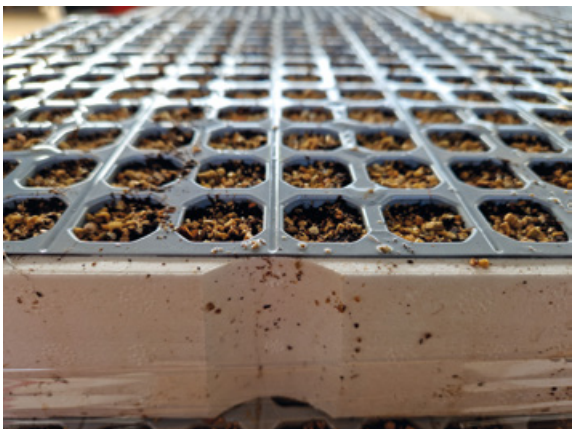


Foto 1-2-3 "Tipologie di contenitori in prova progetto TomarER - immagini dal campo"

del pomodoro in pieno campo, recupero, pulizia, sanificazione e stoccaggio delle stesse.

Per testare la fase di produzione delle plantule, i vivai Eridano e Fava F.lli hanno ricevuto 10.000 seminiere di ciascuna tipologia, per un totale di circa 5 milioni di plantule prodotte a ciclo.

L'utilizzo delle seminiere nei vivai ha interessato l'intera annata produttiva a partire dalla settimana 8 per le plantule trapiantate nella settimana 14 e fino alle consegne per i trapianti tardivi. Il CIO, in collaborazione con Open Fields, ha valutato il rispetto delle caratteristiche qualitative di idoneità al trapianto previste nei contratti di fornitura ed ogni adattamento del processo produttivo legato all'impiego delle seminiere alternative. Per testare la fase di trapianto, quattro aziende agricole hanno effettuato il trapianto a macchina registrando gli adattamenti eventualmente necessari a gestire le seminiere alternative e valutando parametri quali la percentuale di rotture delle seminiere, l'estraibilità della plantula, i tempi di trapianto, la percentuale di attecchimento delle plantule dopo il trapianto.

Lo studio di fattibilità ha permesso di raccogliere dati utili a calcolare l'impatto ambientale delle innovazioni testate mediante analisi del Lyfe Cyle Assesment (LCA) e l'impatto dell'adozione delle nuove seminiere sulla struttura dei costi. Dalle prove condotte durante lo studio di fattibilità non sono emerse particolari criticità legate all'uso delle nuove seminiere, tali da precludere un loro impiego. Complessivamente, per quanto riguarda l'impatto ambientale, un ciclo di uso della seminiera tradizionale in polistirolo è risultato più impattante secondo quasi tutte le categorie di impatto (Acidification, Eutrophication, Global warming, Photochemical oxidation, Abiotic depletion, elements, Water scarcity, Ozone layer depletion), nello

Foto 4-5-6 "Tipologie di contenitori in prova progetto TomarER - immagini dal vivaio"

stesso tempo, l'introduzione di alcune modifiche nella fase di produzione della seminiera interamente riutilizzabile, che porteranno ad una riduzione delle rotture a ciclo, potrà fornire un ulteriore vantaggio ambientale per questa nuova tipologia di seminiera. Anche sul fronte dei costi, la possibilità di reimpiegare le seminiere per più cicli rende il costo per ciclo paragonabile o favorevole, in funzione del numero di rotture.

ToMAT-ER ha posto le basi per avviare un rinnovamento, nella direzione delle strategie europee sulla riduzione della plastica monouso e della "Farm to Fork", in una filiera già virtuosa e altamente rilevante per il Paese quale quella del pomodoro da industria del distretto del Nord, con quasi 40.000 ha coltivati ed una produzione di 2,8 milioni di tonnellate (2023, OI Pomodoro del Nord).

.....

Silvia Folloni - *Open Fields Srl*

2.2 Verifica delle strategie di difesa contro gli acari fitofagi

Tra le avversità che possono colpire il pomodoro da industria, oltre alle crittogame, abbiamo una serie di altri parassiti che, nel caso di gravi infestazioni, possono causare elevati danni alla coltivazione e di conseguenza anche al reddito delle aziende agricole e alla qualità dei trasformati ottenuti dalle industrie.

In questo paragrafo vorremmo parlare di un piccolo acaro, il tetranichide Tetranychus urticae, che ha trovato soprattutto nell'areale della Val Trebbia e della Val Nure, in provincia di Piacenza, l'habitat naturale per il suo sviluppo. Anche se quelle appena indicate sono le zone che ad oggi appaiono essere maggiormente colpite, abbiamo segnali che la problematica sia in estensione anche in altre zone del Nord Italia, ove si coltiva il pomodoro da industria.

Le condizioni che favoriscono lo sviluppo dell'acaro sono varie. Sicuramente la presenza di un clima caldo è il principale fattore predisponente. Basti considerare che con temperature attorno ai 20° C il ciclo dell'acaro si compie in poco meno di un mese, mentre a 28-30° occorrono solamente 15 giorni. Per quanto riguarda le temperature, è importante considerare la massima ma anche la temperatura minima ho un effetto diretto sullo sviluppo dell'acaro. Con alte temperature diurne e l'elevata escursione termica con la notte, l'aggressività del ragno è ridotta. Mentre se le minime notturne aumentano, incrementa anche il possibile grado di infestazione. Altro fattore che influisce sullo sviluppo del ragnetto è la presenza di umidità: se questa è elevata, la mobilità dell'acaro è ridotta, quindi, abbiamo meno possibilità di avere danni (è per questo che ad esempio nelle zone limitrofe al Po, laddove vi è maggior umidità, i suoi danni sono inferiori).

Foto 1 "Pagina inferiore di pomodoro con presenza di acari"

Per questo motivo la presenza di UR elevata, irrigazioni per aspersione e piogge, hanno effetti benefici nel limitare lo sviluppo e i danni causati dal ragno. Altro fattore che può incrementare la diffusione dell'acaro è un'errata gestione dei fertilizzanti: elevato utilizzo di azoto rende la pianta tenera e maggiormente sensibile ai danni rispetto a coltivazioni in cui la vegetazione è maggiormente "lignificata". Inoltre, l'eventuale presenza degli antagonisti naturali (*Phytoseiulus persimilis* e *Amblyseius swirskii*) potrebbe venirci in aiuto riducendo o posticipando la comparsa e lo sviluppo dell'acaro.

I danni causati dall'acaro alla pianta, sono legati principalmente alle punture che esso fa sulla foglia. Il ragnetto si nutre svuotando con il proprio apparato boccale le cellule del mesofillo fogliare, le quali muoiono. Se l'infestazione è

Foto 2 "Campo con disseccamenti fogliari causati da Ragnetto rosso"

elevata, possiamo avere ampi disseccamenti fogliari e di conseguenza riduzione dell'attività fotosintetica della pianta con ulteriori conseguenze a livello di produzione (riduzione) e di qualità dei frutti (elevati danni da assolatura). Il tutto si traduce in un danno economico diretto per l'azienda (minor produzione e qualità delle bacche), ma anche possibile riduzione della qualità dei trasformati, in quanto, anche se le bacche possono essere lavorate, si va ad ottenere un prodotto dal colore inferiore e caratterizzato da elevate percentuali di scarto.

Per il controllo di questo acaro, non è possibile ipotizzare il solo utilizzo della chimica, ma occorre mettere in atto un sistema di prevenzione/lotta a 360°. Occorre sicuramente partire da un'attenta gestione delle concimazioni evitando squilibri azotati, passando poi alla preservazione/reintroduzione dei suoi nemici naturali, per arrivare infine all'utilizzo della chimica per contrastare lo sviluppo del ragnetto.

In questa sperimentazione, iniziata nella scorsa annata agraria, ci siamo concentrati principalmente sull'utilizzo degli antagonisti naturali. Il protocollo, rispetto allo scorso anno, è stato leggermente modificato:

- Primo intervento: lancio sempre mediante drone, pilotato da operatore autorizzato al volo, di 24.000 individui ad ettaro di *Phytoseiulus persimilis*,
- Secondo intervento: 8-10 giorni dopo il lancio del fitoseide, distribuzione di *Beauveria Bassiana*, fungo entomoparassita in grado di colpire diversi insetti e acari, alla dose di 2,0 l/Ha.

Nel corso del 2023 le aziende previste in prova sono state 3, tutte localizzate in provincia di Piacenza, come di seguito identificate:

- Piacenza 23.1: Comune di Cadeo;
- Piacenza 23.2: Comune di Pontenure;
- Piacenza 23.3: Comune di Borgonovo Val Tidone.

I campi sono stati monitorati in continuo al fine di determinare il momento migliore per far partire la sperimentazione: per utilizzare correttamente questo fitoseide occorre che nel campo su cui è distribuito sia già presente il bersaglio, in quanto, essendo un predatore specifico, ha necessità che la sua preda sia presente per potersi alimentare correttamente e quindi sviluppare. Nei tre campi il lancio è stato fatto il 20 luglio: nonostante il clima caldo della scorsa estate, nelle tre località la presenza di ragnetto rosso era stata fino a quel momento limitata, per cui si è atteso per effettuare la distribuzione fino a quando sul campo abbiamo avuto la presenza dell'acaro.

In seguito, purtroppo, il 25 luglio sull'intera provincia di Piacenza si è abbattuto un forte temporale, caratterizzato da venti intensi e grandine (in alcune aziende vi sono stati danni prossimi al 100%). Nonostante le tre aziende fossero abbastanza lontane tra di loro, abbiamo avuto danni importanti in tutti i campi prova, soprattutto nel campo di Cadeo laddove purtroppo abbiamo dovuto abbandonare la prova.

Foto 3-4 "Danni da grandine su campi prova"

Nei campi di Pontenure e di Borgonovo, i danni sono stati leggermente inferiori, anche se il forte vento ha sicuramente avuto effetti negativi sulla presenza degli acari e su quella del fitoseide. Nonostante questa considerazione abbiamo provato a portare comunque avanti la prova: la distribuzione della Beauveria è stata fatta il 4 agosto a Pontenure e il 5 a Borgonovo.

Come lo scorso anno, i rilievi previsti erano da effettuarsi su diversi livelli:

- Verifica della presenza degli acari e fitoseidi, ad opera del gruppo del prof. Mazzoni (UCSC Piacenza)
- Caratterizzazione della vegetazione mediante telerilevamento, ad opera del gruppo del prof. Marocco (UCSC)
- Valutazioni produttive.

Qui di seguito quanto rilevato dal prof. Mazzoni:

"Nel corso della stagione, a seguito dei lanci, gli appezzamenti sono stati monitorati dal prof. Emanuele Mazzoni e dai suoi collaboratori, (Centro di Ricerca BioDNA e Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili - DI.PRO. VE.S. - area Protezione Sostenibile delle piante e degli alimenti, Università Cattolica del Sacro Cuore), al fine di verificare la presenza e l'abbondanza sia delle popolazioni di T. urticae sia degli acari predatori. I campionamenti sono stati eseguiti indicativamente a 15 giorni dal lancio dei fitoseidi. Le date effettive in cui sono stati eseguiti i campionamenti sono indicate nella tabella 1:

Tabella 1. Date in cui sono stati eseguiti i rilievi nel corso dell'astate 2023 negli appezzamenti delle 3 aziende partecipanti al progetto. A seguito di una grave grandinata l'appezzamento di Piacenza 23.1 è stato escluso dal programma e i rilievi non sono stati eseguiti.

Azienda	Piacenza 23.1	Piacenza 23.2	Piacenza 23.3
Località	Cadeo	Pontenure	Borgonovo V.T.
Rilievo	non eseguito causa grandine	09/08/2023	10/08/2023

Per eseguire i rilievi in ogni appezzamento sono state individuate 10 aree numerate da 0 a 9 e collocate lungo il perimetro secondo lo schema seguente:

5	4	3
6		2
7		1
8	9	0

All'interno di ogni area sono state campionate 4 piante di pomodoro e da ogni pianta sono state raccolte 4 foglie con i seguenti criteri: 1 foglia dalla porzione basale e 1 da quella distale di ramificazione basale e interna della pianta, 1 foglia dalla porzione basale e 1 da quella distale di ramificazione apicale ed esterna della pianta. Sono state pertanto raccolte 4 foglie per pianta, 16 foglie per gruppo, 160 foglie per appezzamento, 320 foglie per azienda ed epoca di campionamento.

Ogni gruppo di 160 foglie costituiva un campione. Ogni foglia è stata collocata singolarmente in un contenitore sigillato e trasportata in laboratorio per il conteggio, con l'ausilio di un microscopio binoculare, degli acari tetranichidi (adulti, forme giovanili e uova) e acari fitoseidi presenti.

I livelli di infestazione sono stati piuttosto contenuti con livelli leggermente più alti per l'azienda Piacenza 23.2 di Borgonovo val Tidone. In nessun caso sono stati ritrovati esemplari di Fitoseidi.

Nei grafici seguenti è riportata per ogni azienda, la presenza delle popolazioni di T. urticae come numero medio di esemplari per foglia, suddivisi per stadio di sviluppo (adulti; stadi giovanili e uova) e per tesi fitoseidi: parcellone trattato con fitoseidi; aziendale: parcellone testimone, trattato secondo la normale pratica aziendale (Grafico 1 - Grafico 2) e la percentuale di foglie infestate da T. urticae, suddivise per tesi con il criterio più sopra riportato (Grafico 3 - Grafico 4).

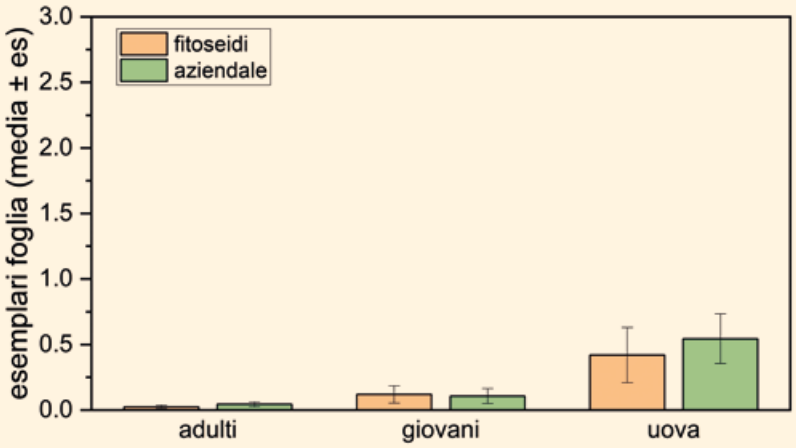


Grafico 1. Numero medio per foglia di esemplari di Tetranychus urticae (Tu) rinvenuti durante i campionamenti presso l'azienda "Piacenza 23.2" di Pontenure.

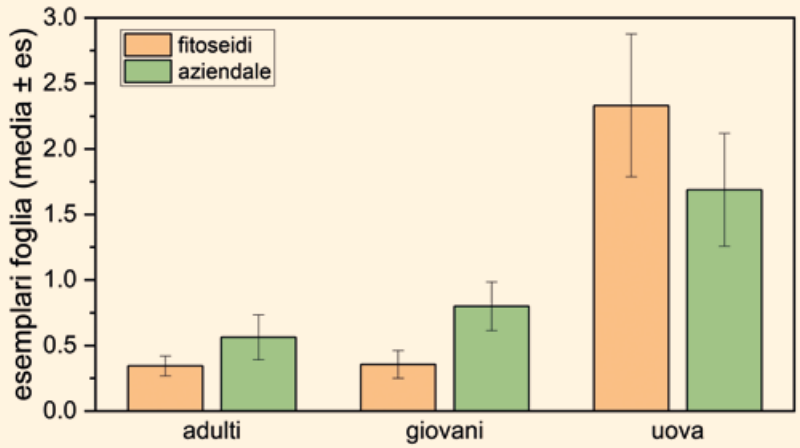


Grafico 2. Numero medio per foglia di esemplari di Tetranychus urticae (Tu) rinvenuti durante i campionamenti presso l'azienda "Piacenza 23.3" di Borgonovo val Tidone).

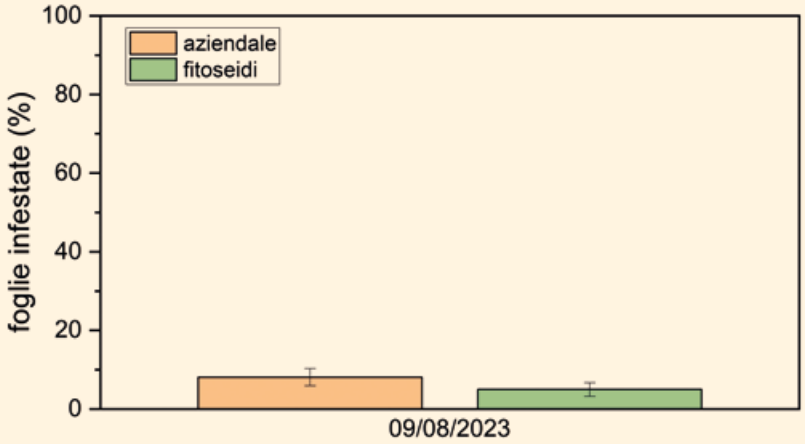


Grafico 3. Azienda "Piacenza 23.2" (Pontenure). Percentuale di foglie infestate da Tetranychus urticae ripartite per tesi.

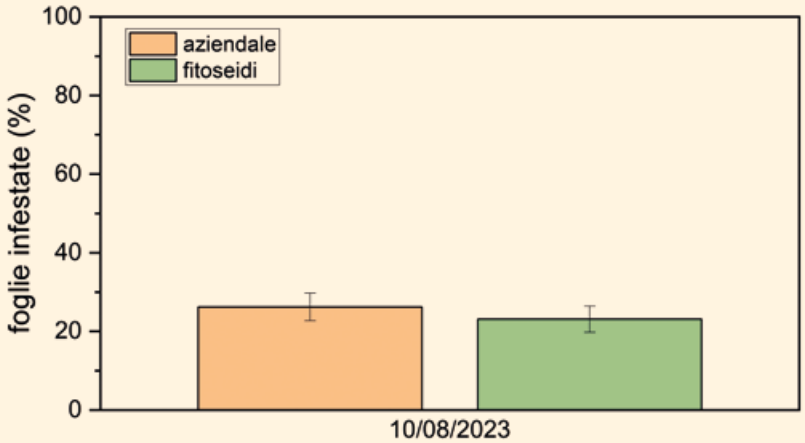


Grafico 4. Azienda "Piacenza 23.3" (Borgonovo val Tidone). Percentuale di foglie infestate da Tetranychus urticae ripartite per tesi.

I dati raccolti durante i campionamenti sono stati sottoposti ad analisi statistica (test t per l'arcoseno della percentuale di foglie infestate e test non parametrico U di Mann-Whitney per il numero di acari conteggiati sulle foglie). I risultati sono riportati nelle tabelle seguenti (Tabella 2 - Tabella 4). Non sono emerse differenze statisticamente significative per quanto riguarda il numero di foglie infestate nelle due tesi in nessuna delle aziende (Tabella 2).

Considerando invece l'abbondanza di esemplari di T. urticae sulle foglie campionate, nella maggior parte dei casi le differenze tra le due tesi non sono statisticamente significative. L'unica eccezione si è riscontrata nell'azienda Piacenza 23.3 dove il numero di esemplari giovanili di T. urticae è risultato essere significativamente maggiore nella tesi trattata con il protocollo aziendale (Tabella 4).

Tabella 2. Foglie infestate - Risultati dell'analisi statistica: test t (Legenda - n.s.: differenze non significative).

Azienda	Piacenza 23.1	Piacenza 23.2	Piacenza 23.3
Località	Cadeo	Pontenure	Borgonovo val Tidone
rilievo	non eseguito causa grandine	n.s.	n.s.

Tabella 3. Azienda "Piacenza 23.2" (Pontenure). Conteggio degli esemplari di T. urticae - Risultati dell'analisi statistica: test U di Mann-Whitney (Legenda - n.s.: differenze non significative; F: tesi "fitoseidi"; T: tesi "aziendale").

Pontenure	adulti	forme giovanili	uova
09/08/2022	n.s.	n.s.	n.s.

Tabella 4. Azienda "Piacenza 23.3" (Borgonovo val Tidone). Conteggio degli esemplari di T. urticae - Risultati dell'analisi statistica: test U di Mann-Whitney (Legenda - n.s.: differenze non significative; F: tesi "fitoseidi"; T: tesi "aziendale").

Borgonovo val Tidone	adulti	forme giovanili	uova
10/08/2023	n.s.	< 5% (T>F)	n.s.

Qui di seguito invece troviamo quanto rilevato dal gruppo del prof. Amaducci:

Nelle stagioni colturali 2022 e 2023, quattro aziende agricole (Piacenza 22.1, Piacenza 22.2, Piacenza 23.1, Piacenza 23.2 e Piacenza 23.3) sono state soggette a un monitoraggio tramite telerilevamento, finalizzato all'analisi degli effetti derivanti dall'utilizzo di fitoseidi nella lotta contro il ragnetto rosso e, di conseguenza, sullo sviluppo del pomodoro da industria.

Il monitoraggio degli appezzamenti è stato effettuato mediante un drone dotato di una camera multispettrale a cinque bande (blu, verde, rosso, rosso vicino e infra-

rosso vicino), e tramite i satelliti Sentinel-2 dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Le immagini del drone sono state catturate presso le aziende Piacenza 22.1, 23.1 e 23.2, mentre le immagini satellitari sono state ottenute per tutte le aziende. Sulle immagini multispettrali, sia satellitari sia del drone, sono stati calcolati alcuni tra i principali

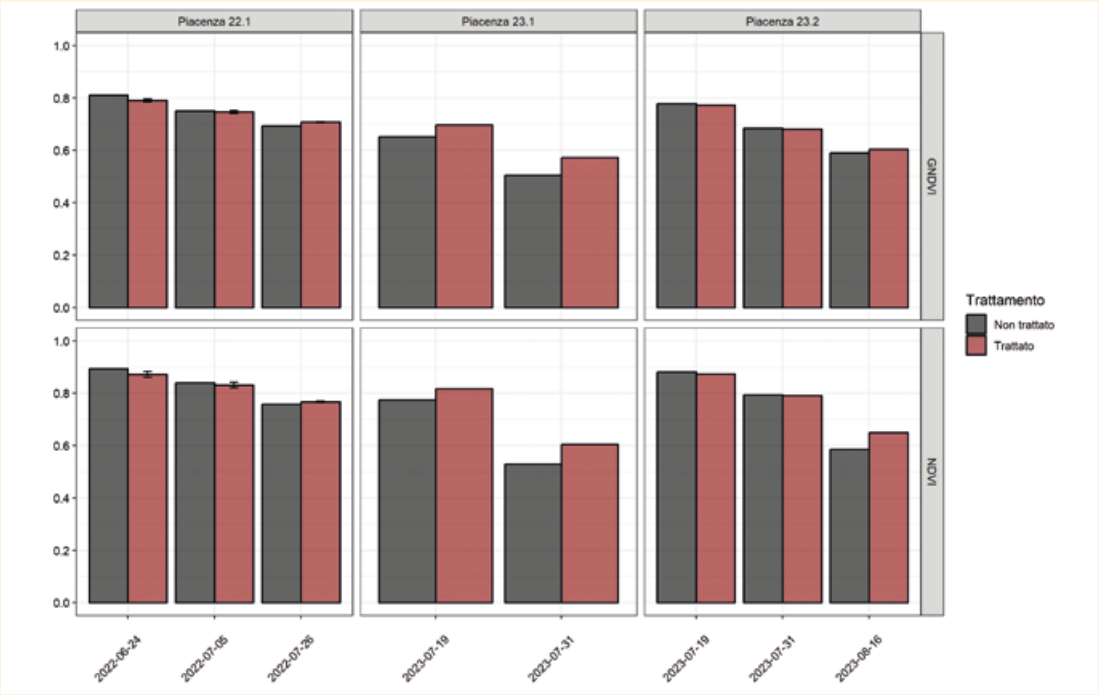


Figura 1. Valori medi dei quattro indici di vegetazione (EVI, GNDVI, NDRE e NDVI) acquisiti con il drone nelle tre date di rilievo.

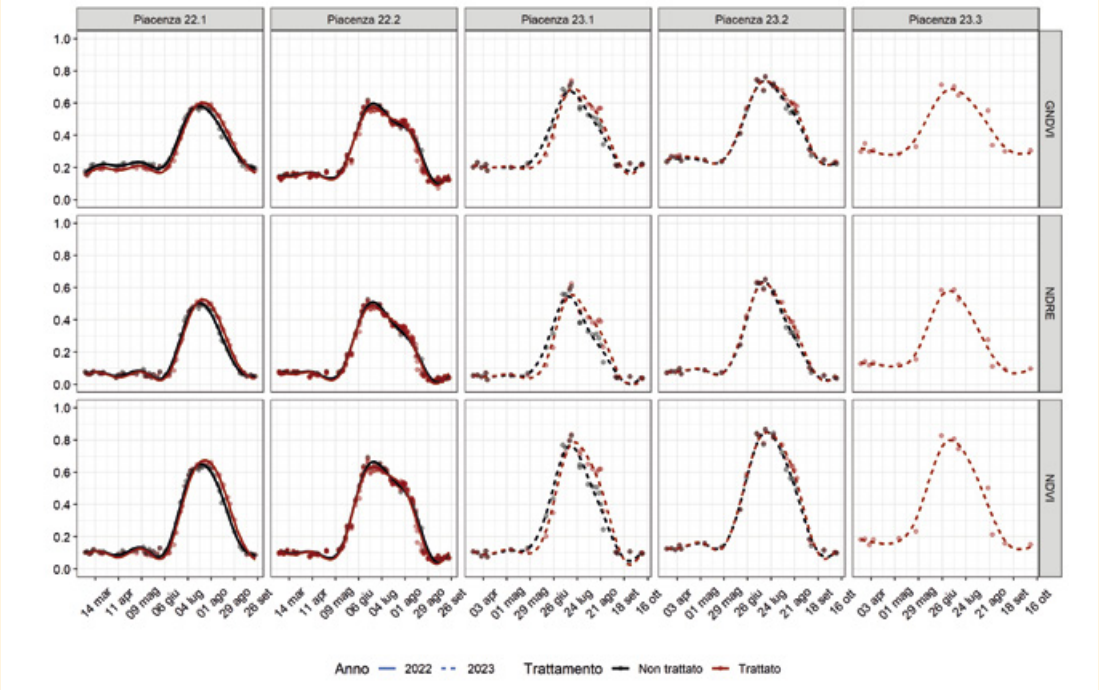


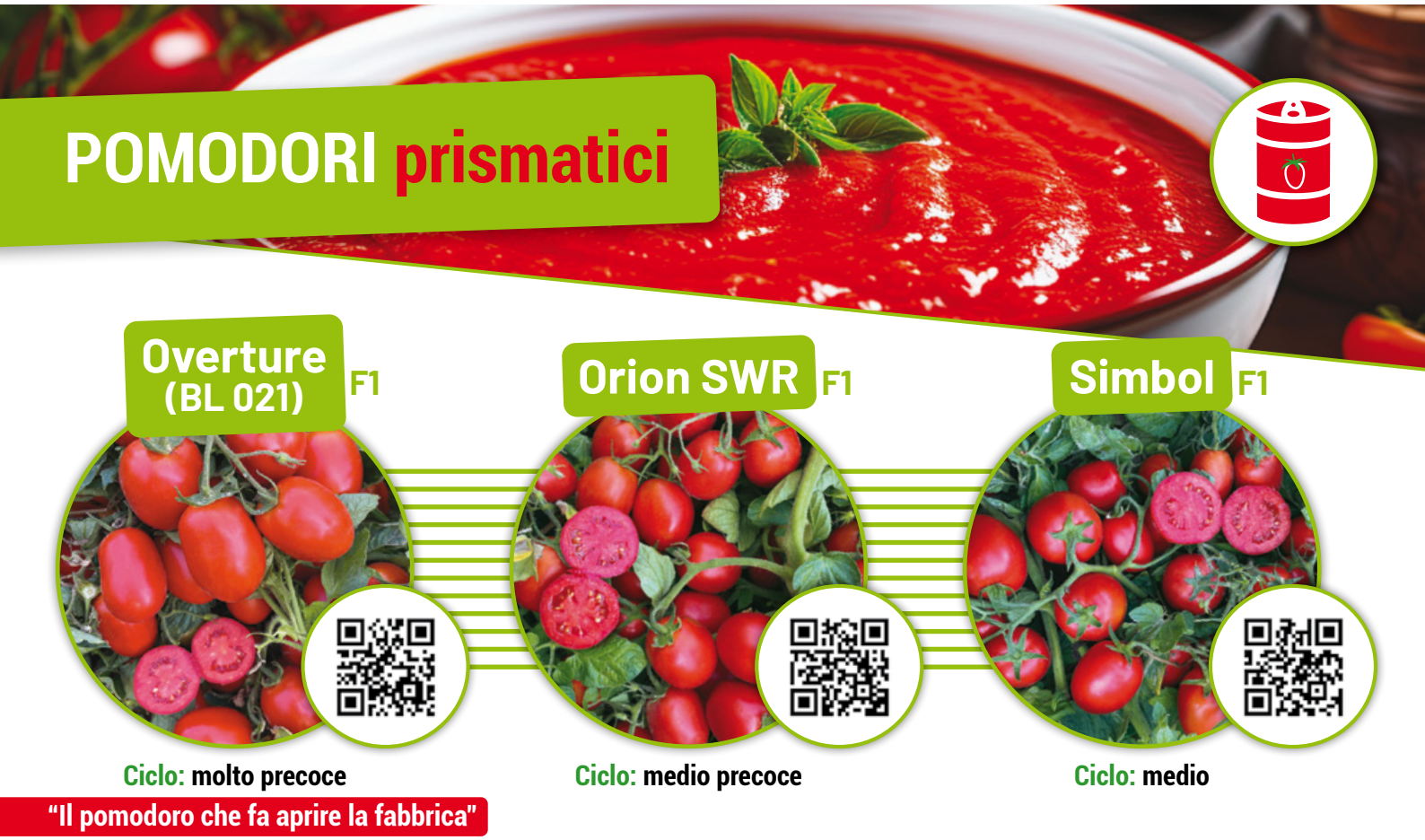
Figura 2. Andamenti stagionali dei tre indici di vegetazione (GNDVI, NDRE e NDVI) calcolati utilizzando le immagini Sentinel-2.

indici di vegetazione (NDVI, GNDVI, NDRE) per valutare lo stato vegetativo della coltura.

Nel 2022, per Piacenza 22.1 sono stati eseguiti tre voli (24 giugno, 05 luglio e 26 luglio), mentre nel 2023 sono stati effettuati tre voli per Piacenza 23.2 (19 luglio, 31 luglio e 16 luglio) e due voli per Piacenza 23.1 (19 luglio e 31 luglio). Nella Figura 1 sono riportati i valori medi di NDVI e GNDVI per ogni trattamento, calcolati dalle immagini multispettrali acquisite con il drone. Risulta interessante notare un decremento meno pronunciato degli indici di vegetazione negli appezzamenti trattati rispetto al testimone non trattato. Analogamente, l'andamento degli indici di vegetazione registrati tramite Sentinel-2 mostra un comportamento simile (Figura 2).

I dati satellitari mostrano gli andamenti medi dei quattro indici di vegetazione durante l'intero ciclo colturale (Figura 2). Per Piacenza 22.2, non si evidenziano differenze nei tre indici di vegetazione tra i due trattamenti. Al contrario, negli appezzamenti Piacenza 22.1, Piacenza 23.1 e Piacenza 23.2, si osserva un lieve ritardo nell'inizio delle fasi vegetativa e di senescenza per i campi trattati con i fitoseidi rispetto al campo non trattato.

Complessivamente, i risultati non indicano differenze significative negli indici di vegetazione tra i campi trattati e quelli non trattati. Tuttavia, è stato possibile osservare un prolungamento della fase, un ritardo della fase di senescenza causando un'area maggiore sottesa alla curva di indice di vegetazione degli appezzamenti trattati rispetto a quelli non trattati, indicando una maggiore biomassa aerea nelle zone trattate.



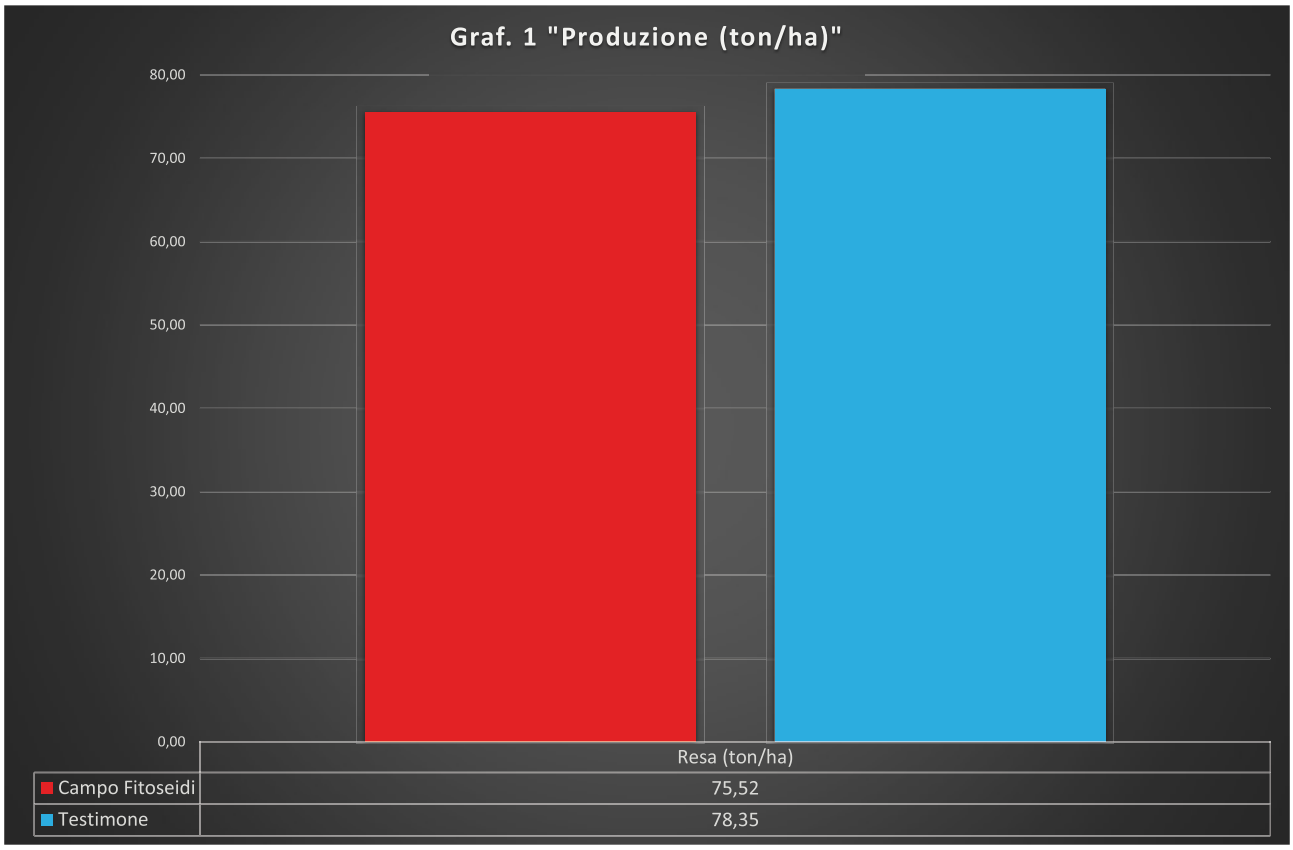
Blumen VEGETABLE SEEDS

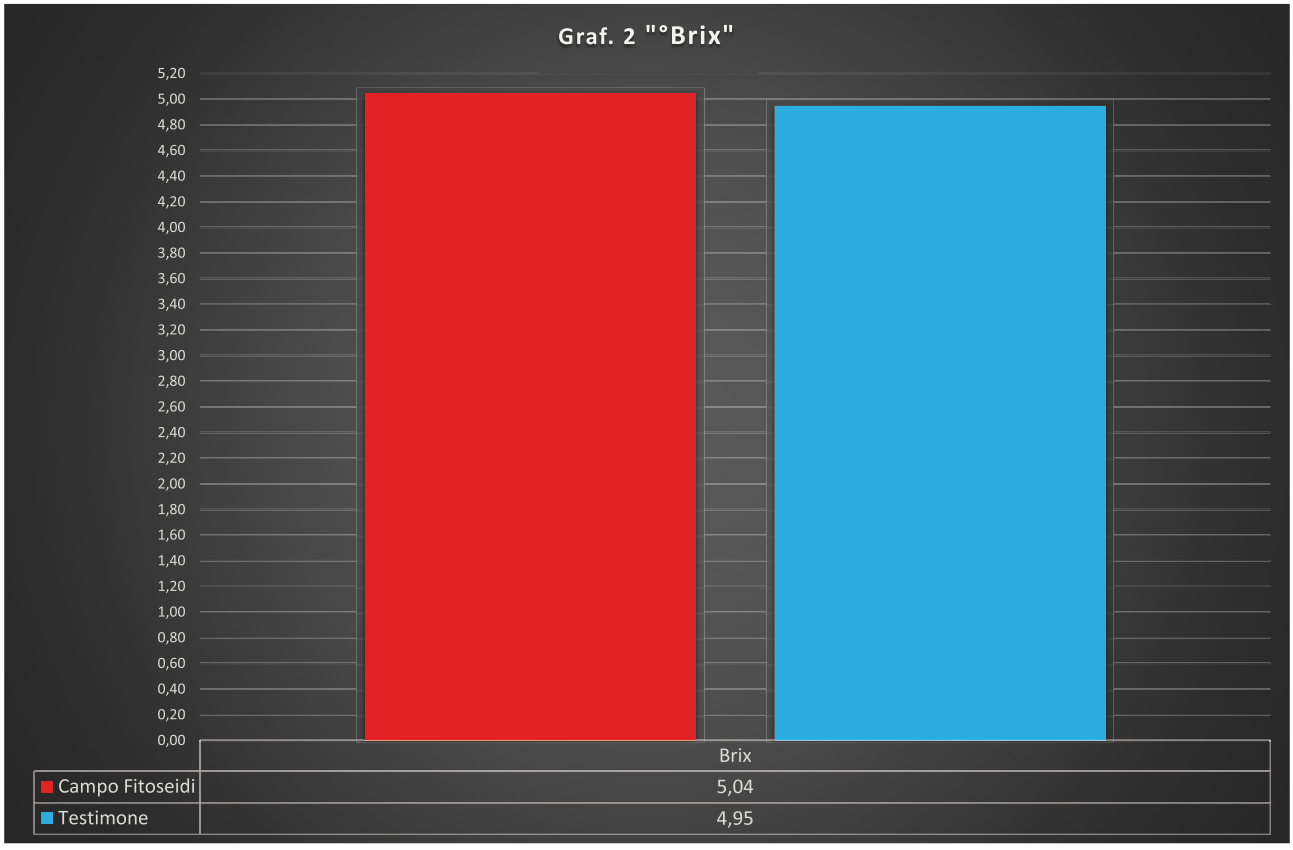
Blumen Vegetable Seeds divisione di **Blumen Group s.p.a.**
Società a Socio Unico soggetta a direzione e coordinamento di Sipcam Oxon S.p.A.
Via Carlo Strinati, 7/9 • Loc. Le Mose • 29122 Piacenza (PC) • Tel. 0523.573205
www.blumenvegetableseeds.it

Blumen GROUP

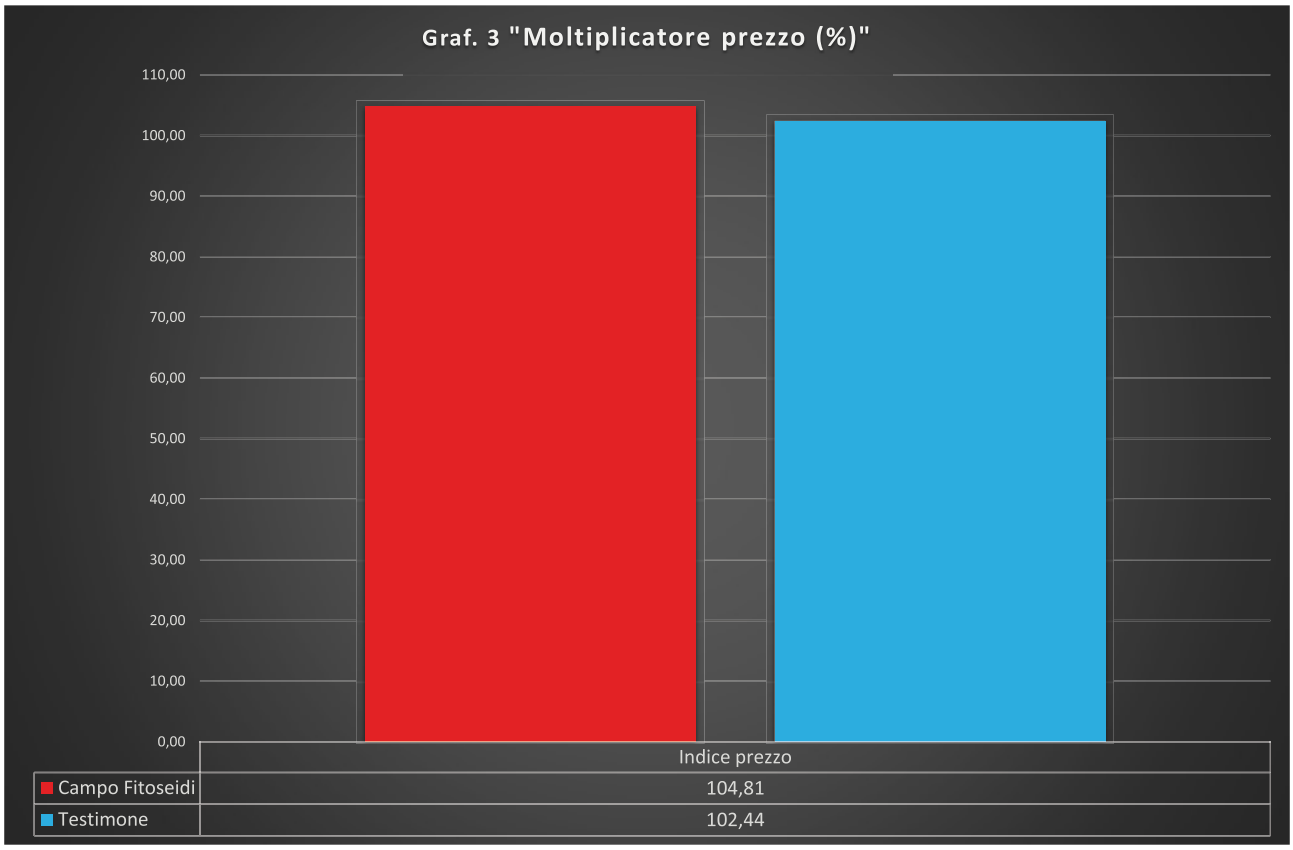
Passiamo quindi all'analisi dei dati produttivi rilevati a mezzo di raccolta meccanica, operata dalle stesse aziende agricole, dei campi di Pontenure e Borgonovo V.T.

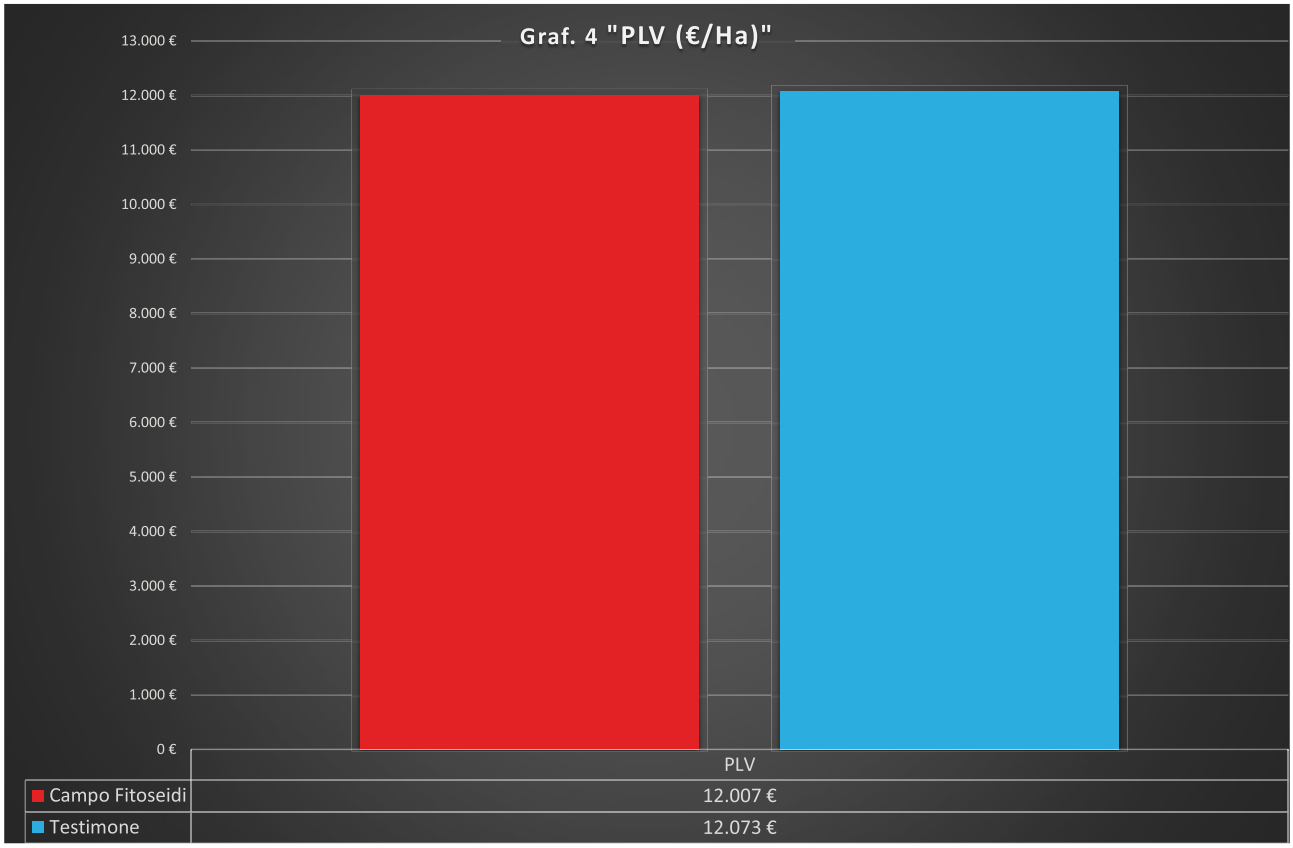
Osservando i dati, notiamo come vi sia stata una sostanziale indifferenza tra le tesi nei due campi rimasti in prova: le tesi aziendale ha spuntato una produzione leggermente





superiore, ma il grado brix è risultato migliore nella tesi trattata con fitoseidi e Beauveria. Messi assieme questi due dati per calcolare la PLV vediamo come in pratica non vi sia stata differenza tra le tesi.





Conclusioni: il controllo di un fitofago potenzialmente pericoloso come il ragnetto rosso, rappresenta sicuramente una sfida da tenere in debita considerazione, in quanto è in grado di arrecare notevoli danni alla coltura. Negli anni abbiamo in parte imparato a gestirlo a livello agronomico ma, nel caso di estati particolarmente calde e con scarsa umidità, rappresenta sempre un pericoloso ospite.

La lotta meramente chimica contro l'acaro, credo non possa essere ipotizzata, anche alla luce delle modifiche del panorama delle sostanze attive utilizzabili che si sta sempre più riducendo, e onestamente non credo neanche che sia corretto. Occorre attuare tutte quelle pratiche che possono renderlo meno dannoso per i nostri campi. È per questo motivo che abbiamo allestito nuovamente questa prova nel corso del 2023, basandoci non solo sull'utilizzo del predatore naturale del ragnetto, ovvero il fitoseide *Phytoseiulus persimilis*, a cui era previsto di far seguire un trattamento a base di *Beauveria Bassiana*, un fungo enteropatogeno in grado di attaccare tra l'altro anche il Tetranychus.

Nei campi identificati per la prova, il ragnetto rosso ha tardato a manifestarsi per cui anche noi abbiamo atteso il momento idoneo per effettuare il lancio di fitoseidi, avvenuto poco dopo la metà di luglio. Purtroppo, l'evento grandinigeno che ha colpito la provincia di Piacenza il 24 luglio, ha interessato tutte le località della prova. Un appezzamento lo abbiamo perso subito in quanto il danno era troppo elevato, mentre abbiamo provato a procedere con il protocollo negli altri 2. Come abbiamo potuto leggere i risultati di tutto il lavoro fatto, si possono riassumere così:

- Il rilievo sia del Tetranychus che del Phytoseiulus ha evidenziato una bassa presenza di individui per il primo e praticamente nulla per il secondo. Questo dato è sicuramente da attribuire al temporale che ha colpito i campi circa una settimana dopo il lancio del fitoseide: sia la pioggia, sia la grandine che il forte vento hanno fatto da "spazzola" sulla vegetazione, ripulendola da tutto quello che poteva essere li presente.
- I dati produttivi e qualitativi sono praticamente identici. Questo è il frutto della mancata espressione dell'acaro e dei nostri trattamenti sulla tesi trattata sempre in seguito al temporale.

Credo comunque che vi siano almeno un paio di dati interessanti emersi durante l'osservazione dei campi rimasti nella sperimentazione:

- Il primo, è quanto emerso dall'analisi delle immagini satellitari, laddove le tesi trattate hanno evidenziato una presenza di biomassa vegetativa superiore rispetto alla tesi aziendale non trattate.
- Il secondo, il fatto che in un campo (azienda 23.2 Borgonovo) vi sia stata una presenza superiore e statisticamente significativa di forme giovanili di ragnetto nella tesi non trattata rispetto alla zona trattata.

Credo che queste due situazioni possano essere lette come indicatori dell'attività in atto prima del temporale da parte dei fitoseidi, e per questo motive l'idea è quella di portare avanti questo tipo di sperimentazione.

.....

Marco Dreni - *A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.*
Emanuele Mazzoni - *Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili - UCSC Piacenza.*
Stefano Amaducci - *Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili - UCSC Piacenza.*

2.3 Verifica prodotti per il mantenimento della fertilità e della sostanza organica del terreno

La sostanza organica è l'insieme dei residui di origine vegetale e animale in diverso stadio di decomposizione. Partecipano alla sua formazione, materiali di varia origine che possiamo suddividere in tre gruppi:

- residui vegetali o animali più o meno decomposti;
- biomassa di organismi viventi, macro e microrganismi del terreno;
- materiali di neogenesi, sostanze di natura complessa non del tutto conosciuta, poco suscettibili a fenomeni di decomposizione, che vanno a formare le cosiddette sostanze umiche.

I residui organici che in vario modo arrivano al terreno non partecipano in maniera omogenea alla formazione di sostanza organica. Sicuramente i residui vegetali, formati da foglie, ramoscelli, radici, germogli e quant'altro proveniente dal mondo vegetale, forniscono al terreno quantità molto elevate di sostanza organica. Per maggiore chiarezza bisogna distinguere l'humus dalla sostanza organica generale, nel terreno si vanno a formare tre tipologie di sostanze differenti ma in continuo rapporto tra di loro, quindi possiamo distinguere:

- sostanza organica "indecomposta", cioè i residui organici provenienti dal mondo vegetale e animale che subiranno l'attacco dei microrganismi del terreno, andando così incontro a un'evoluzione che si differenzierà in funzione della natura del materiale di partenza e del clima in cui si opera;
- sostanza organica detta "labile", formata da prodotti intermedi della decomposizione, destinata a subire un processo di mineralizzazione o a essere utilizzata come substrato di moltiplicazione da parte dei microrganismi del terreno;
- sostanza organica detta "stabile" o in maniera generica humus, la quale è una sostanza chimicamente complessa, derivata dai composti intermedi formatisi nella decomposizione dei residui organici.

L'humus è la materia organica in decomposizione presente nel suolo e derivata da piante, animali e altri organismi morti. All'inizio dei processi di degradazione delle sostanze organiche, parte di carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto, nonché acqua, anidride carbonica, metano e ammoniaca, vengono rapidamente dispersi; gli altri componenti, invece, si decompongono più lentamente e permangono nel terreno sotto forma di humus. La composizione chimica dell'humus varia, in quanto dipende dall'azione dei microrganismi decompositori presenti nel suolo, come i batteri, i protozoi e i funghi. Normalmente, tuttavia, contiene quantità variabili di proteine e acidi uronici, combinati con lignina e suoi derivati. L'humus è un materiale omogeneo, amorfo, di colore scuro e praticamente inodore, e i prodotti finali della sua decomposizione sono sali minerali, anidride carbonica e ammoniaca. Via via che l'humus si decompone, i residui vegetali vengono trasformati in forme stabili, che si accumulano nel terreno e possono essere utilizzate come nutrimento dalle piante. La quantità di humus presente influenza importanti proprietà fisiche del terreno, come la struttura, il colore, la consistenza e la capacità di conservare l'umidità. Ad esempio, lo sviluppo ideale delle piante coltivate dipende ampiamente dal contenuto di humus del suolo. Nei terreni agricoli le colture esauriscono progressivamente l'humus presente, che pertanto deve essere reintegrato tramite l'aggiunta di compost o di letame. L'humus è l'insieme di numerose sostanze aventi struttura chimica complessa, con rapporto C/N variabile da 10 a 25.

Il ruolo dell'humus nel terreno è quello di creare e mantenere la struttura fisica del terreno, in modo che siano facilitati i movimenti idrici e gassosi; accrescere la capacità di scambio cationico, costituire e conservare una riserva di elementi fertilizzanti (tra i quali il fosforo e potassio) in forma assimilabile, alcune sue componenti svolgono poi direttamente un ruolo di stimolo sui metabolismi delle piante. Inoltre, la sua natura colloidale consente di trattenere grandi quantità di acqua ostacolando l'erosione e rilasciandola poi gradualmente alle colture. Agisce come un serbatoio volano dell'acqua nel terreno.

L'insieme dei processi demolitivi enzimatici, dovuti a varie specie di batteri e funghi, trasformano le sostanze organiche in altri prodotti organici che costituiscono l'humus. L'umificazione avviene principalmente negli strati superficiali del terreno ad azione di fattori esogeni che agiscono sui microrganismi, quali la temperatura, l'umidità, la reazione basica o neutra del terreno. Questo è un processo di stabilizzazione della sostanza organica che porta all'accumulo di energia organica in composti poco degradabili ad elevato peso molecolare.

L'azione dell'humus è legata molto alla stabilità, la quale implica a sua volta una resistenza alla degradazione, che non sarà mai assoluta affinché esistano legami energetici e non si arrivi alla mineralizzazione completa della sostanza organica. La stabilità dell'humus é legata soprattutto a delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche, le prime riguardano le proprietà delle molecole stesse, ed includono la tossicità dei cataboliti e la resistenza ai metabolismi, mentre le seconde riguardano i fattori ambientali che ne possono rallentare la degradazione.

L'agricoltura convenzionale è caratterizzata dalla semplificazione degli avvicendamenti, dalla rimozione dei residui colturali, dall'abbandono del legame tra coltivazioni e allevamenti che costituivano una fonte di fertilizzanti organici, dall'intensivizzazione delle pratiche colturali. Per tali motivi, pur assistendo ad importanti incrementi delle rese, si sono verificati considerevoli effetti collaterali negativi. Questi si manifestano in termini di riduzione della sostanza organica (e quindi della fertilità fisica, microbiologica e chimica), aumento dell'erosione idrica ed eolica e del dilavamento di elementi chimici, perdita di efficacia delle normali pratiche colturali. La fertilità dei nostri suoli rappresenta una risorsa accumulata nel corso di secoli di coltivazione che la moderna agricoltura sta dilapidando. In un'ottica di agricoltura sostenibile uno degli obiettivi primari è dunque la necessità di arrestare (e, se possibile, invertire) il più o meno rapido declino della dotazione di sostanza organica dei terreni a cui abbiamo assistito negli ultimi anni. Ciò è possibile attraverso l'introduzione (o la re-introduzione) di pratiche agricole più conservative.

In tale contesto, appare di notevole interesse il ritorno a rotazioni lunghe che prevedano un'adeguata alternanza tra colture sfruttanti e colture miglioratrici e l'utilizzo in agricoltura di materiali organici di scarto in sostituzione degli ammendanti tradizionali quali il letame.

La sostanza organica è un elemento essenziale per il mantenimento della struttura fisica del terreno; essa contiene l'intera riserva di azoto e un'alta percentuale di altri elementi nutritivi come il fosforo e lo zolfo, inoltre, da essa dipende la produttività del suolo. Per compensare il fatto che i terreni agricoli non ricevono le sostanze derivanti dalla decomposizione delle piante in esso coltivate, perché queste vengono in gran parte asportate durante il raccolto, si utilizzano diversi metodi, tra cui la rotazione delle colture e la fertilizzazione artificiale. I terreni agricoli coltivati con tecniche intensive sono caratterizzati da un sempre più basso contenuto di sostanza organica (meno dell'1%) e da una conseguente limitazione dell'attività biologica del suolo, che è il vero ed insostituibile patrimonio di fertilità. La limitata attività biologica è anche causa della ridotta o mancata alterazione dei residui vegetali e della proliferazione di microrganismi dannosi per le colture. Ecco perché è importante adottare tutti gli accorgimenti per aumentare il contenuto di humus del suolo.

La prima e più semplice cosa da fare è valorizzare gli svariati tipi di residui organici presenti in azienda. Bisogna tenere presente però che non basta interrare sostanza organica per aumentare la fertilità del suolo, ma bisogna favorire l'umificazione dei materiali interrati. La sostanza organica di origine animale (come liquami e pollina) non è in grado di produrre humus stabile senza il contributo di materiali ligno-cellulosici (paglia, trucioli, residui di potatura e altri). Una buona umificazione si ha quindi a partire da materiale organico diverso, in presenza di un'alta complessità della popolazione microbica e di condizioni ambientali idonee (arieggiamento, umidità e temperatura). Un classico esempio di questo processo è la maturazione di un cumulo di letame ricco di paglia che porta dopo alcuni mesi alla formazione di un materiale omogeneo ricco appunto di sostanze umiche. Per aumentare la fertilità del terreno, occorre comunque lavorare su tempi lunghi anche incorporando sostanza organica in condizioni ottimali. Questo periodo di tempo può essere però abbreviato accompagnando la concimazione organica con pratiche agronomiche di protezione della sostanza organica quali lavorazioni ridotte e superficiali, rotazioni ampie, colture intercalari.

In definitiva possiamo affermare che la sostanza organica svolge un ruolo chiave nel mantenimento dell'equilibrio ecologico del terreno. Rispettare tale equilibrio significa per l'agricoltore preservare la fertilità, dunque agire con lungimiranza a beneficio sia del proprio reddito, sia dell'ambiente.

(Fonte https://www.rivistadiagraria.org/articoli/anno-2011/sostanza-organica-importanza-ed-effetti/)

Nel box precedente ho riportato un bell'articolo che ho trovato sulla "Rivista di Agraria", al suo interno possiamo trovare una spiegazione molto semplice dell'attività e dell'importanza della sostanza organica nel terreno, e nella quale ho evidenziato i passaggi che credo essere i più importanti (testo annerito). Dopo aver letto attentamen-

te quanto qui riportato, credo che brevemente la sostanza organica del terreno possa essere semplicemente definita come ***"colei che tampona gli errori di gestione fatti dall'uomo sul terreno"***. Forse è una semplice battuta, ma purtroppo in molte situazioni rappresenta a mio avviso la realtà….

Nel nostro areale, laddove la zootecnica è ancora presente e diffusa, come nelle zone di produzione del Parmigiano Reggiano e del Grana Padano, i livelli di sostanza organica nel terreno sono ancora a livelli accettabili, questo grazie alla distribuzione del letame e all'utilizzo dei prati pluriennali nelle rotazioni. Laddove invece la zootecnica sia meno presente, e prevalgono altre colture industriali come il pomodoro, negli anni abbiamo visto un continuo impoverimento di SO nei suoli.

Se osserviamo le analisi dei terreni delle nostre aziende, in molte di esse possiamo notare una dotazione scarsa di sostanza organica, per cui ogni errore di gestione del terreno, lavorazioni non in tempera, concimazioni sbilanciate, irrigazioni non adeguate alla tipologia di suolo, possono andare ad influire negativamente sulla produzione finale. È forse vero che in parte alcuni aspetti possono essere corretti mediante il ricorso a concimi di sintesi, ma l'azione fondamentale che la sostanza organica fa sulla struttura del terreno, non è sostituibile.

Classe	Valore di riferimento (%)
Molto povero	< 0,8
Scarso	Tra 0,8 e 1,2
Medio	Tra 1,2 e 2,0
Buono	Tra 2,0 e 4,0
Ricco	Tra 4,0 e 8,0
Molto ricco	> 8,0

Tab. 1 "Classi terreno in base alla dotazione di sostanza organica"

Principali cause della riduzione del tenore di sostanza organica sono:

- mancato apporto di letame;
- asportazione dei residui colturali;
- rotazioni strette;
- lavorazioni che lasciano il terreno esposto all'aria per lungo tempo, con conseguente ossidazione della SO presente.

Queste situazioni sono quelle che spesso si verificano laddove vi è un'agricoltura estensiva specializzata, ove vi sono poche colture in successione e la zootecnia è minimamente presente. Anche noi nel comparto pomodoricolo del Nord Italia soffriamo di tale problema, purtroppo.

Negli anni le lavorazioni profonde sono via via state sostituite da altre meno impattanti

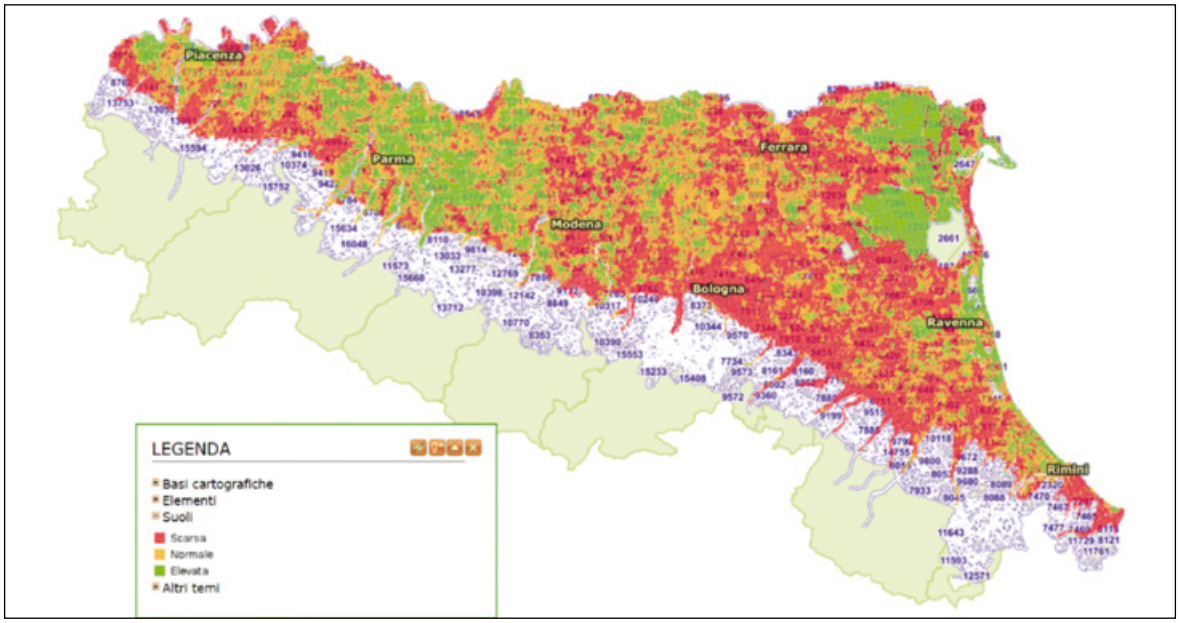


Fig. 1 "Dotazione sostanza organica 2015 (Fonte https://agri.regione.emilia-romagna.it/Suoli/)"

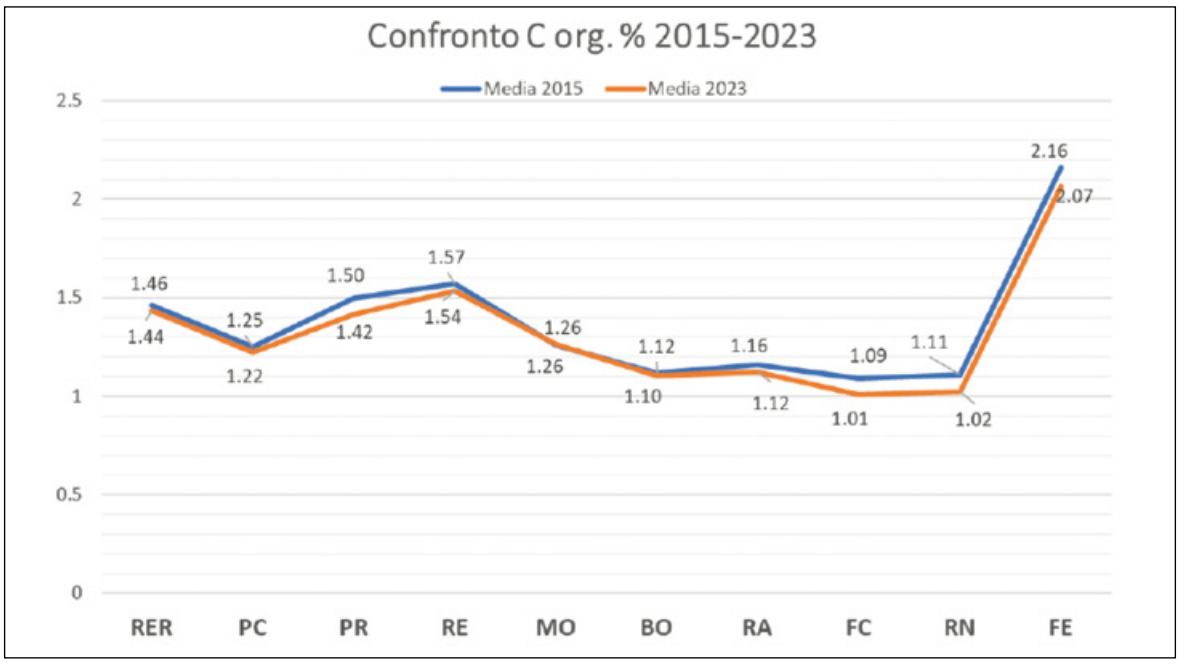


Fig. 2 "Confronto C organico 2105 Vs 2023 (Fonte "Carta del Contenuto Percentuale di Carbonio Organico nei suoli dell'Emilia-Romagna strato 0-30 cm, Edizione 2023")

e più superficiali, ma abbiamo iniziato a farlo quando ormai buona parte della SO presente nel terreno era già sciupata. Inoltre, abbiamo ridotto anche gli apporti di letame, in quanto la zootecnia in alcuni areali è stata sostituita da altre coltivazioni, pertanto, non siamo più riusciti a reintegrare correttamente la sostanza organica che si è andata a mineralizzare.

A questo punto, se osserviamo la figura 2, possiamo essere giustamente preoccupati in quanto notiamo come la situazione sta ancora peggiorando: la dotazione di C organico dal 2015 (linea blu) al 2023 (linea arancione) in tutte le provincie della regione Emilia-Romagna, è diminuita ancora (ad eccezione di Modena, ove è rimasto costante).

Per risolvere una situazione di questo tipo, non è sufficiente pensare di adottare un'unica soluzione ma, occorre pensare a 360 gradi. Da un lato dobbiamo ridurre tutte quelle operazioni che mettono a contatto la sostanza organica con l'aria, causandone una veloce mineralizzazione, dall'altro dobbiamo tornare a far sì che la sostanza organica del terreno possa essere reintegrata, anche da fonti diverse del classico letame. Da questa idea è nata la sperimentazione partita nel 2021: abbiamo ipotizzato come poter restituire sostanza organica al terreno, utilizzando prodotti appunto diversi dal concime. Ci siamo concentrati nel nostro lavoro su di un materiale compostato di alta qualità denominato FERTLINUTRO MIX, un "Ammendante Compostato Misto", derivante dagli sfalci del verde urbano e dalla frazione organica dei rifiuti urbani, prodotto dalla ditta "Biofactory spa" (Calcinate - BG), a seguito di un lungo processo di compostaggio, unico nel suo genere, che è stato messo a punto dall'azienda con pluridecennale esperienza nel mondo del compostaggio e tra i leader del mercato. Il prodotto deriva dal compostaggio delle matrici precedentemente indicate, ma si diversifica da altri materiali simili in quanto la fase di maturazione prosegue per un periodo superiore all'anno. Il prodotto ottenuto si caratterizza per il colore scuro, uniforme dal punto di vista delle dimensioni delle particelle (grazie a diverse vagliature che avvengono durante il ciclo di produzione, che consentono anche di eliminare eventuali inquinanti). Infine, il prodotto si contraddistingue per la ridottissima presenza di "odore" segno di grande stabilità, il che lo differenzia tantissimo rispetto ad altri prodotti simili, ma anche da fanghi e dal letame.

Foto 1-2 "Ammendante stoccato in attesa di essere distribuito"

Dato che la composizione del suolo non è modificabile in un solo anno, abbiamo pensato di lavorare su di un ciclo almeno triennale, con apporti di compostato a cadenza annuale, distribuito nel mese di ottobre e quindi interrato nel giro di pochi giorni (1 max 2). Le località in prova quest'anno erano due, entrambe in provincia di Piacenza: come gli anni scorsi, il materiale è stato consegnato in azienda da camion dotati di ribalta laterale, scaricato e stoccato in un unico punto per ogni azienda. La dose utilizzata è stata pari a 300 q.li/ha di compostato.

Il materiale è stato distribuito sul terreno nei giorni successivi all'arrivo in azienda quindi, si è proceduto con il suo interramento, circa 24 ore dopo la distribuzione, mediante una lavorazione superficiale (erpicatura leggera). Occorre interrare il prodotto al fine di ridurre la sua esposizione all'aria, sfavorendo così il contatto con l'ossigeno, che potrebbe portare ad ossidazione la sostanza organica presente nel compostato.

Anche nel corso del 2023 ci siamo avvalsi della preziosa collaborazione con il "Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili" dell'Università Cattolica del Sacro Cuore sede di Piacenza, al fine di rilevare e analizzare le principali caratteristiche descrittive chimico-fisiche dei terreni dei campi in prova. Inoltre, è stata valutata l'eventuale variazione della Sostanza Organica (SO) presente a seguito della distribuzione dei compostati. Qui di seguito quanto da loro rilevato:

"La conoscenza approfondita delle caratteristiche chimico-fisiche di ogni appezzamento è fondamentale per valutarne la fertilità? in seguito all'adozione di pratiche

Anno	Azienda A Castell'Arquato	Azienda B Borgonovo Val Tidone
2022	Pomodoro	-
2023	Frumento	Pomodoro
2024	Pomodoro	Cipolla
2025	-	Pomodoro

Tab. 2 "Aziende e rotazione agraria degli appezzamenti oggetto di studio"

Foto 3-4-5-6 "Fasi di carico e distribuzione del compost"

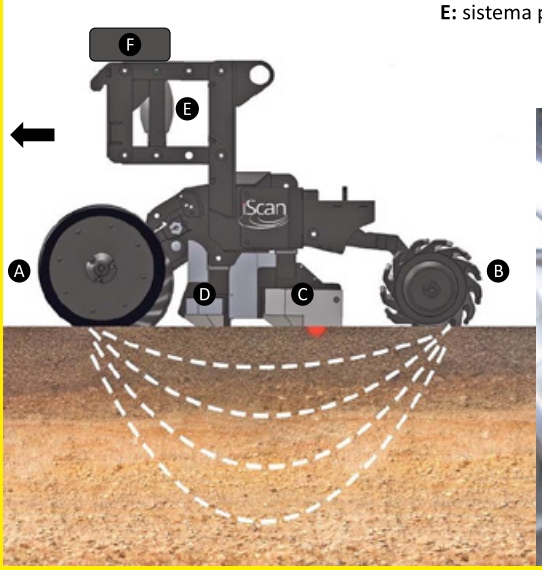
Foto 7-8 "Compost sul terreno e sua incorporazione anno 2023"

rigenerative del terreno. Le analisi sono state fatte su campioni di terreno prelevati il giorno prima dell'ultima distribuzione del compost avvenuta a ottobre 2023. Per valutare l'effetto della concimazione organica sul tenore di sostanza organica in entrambe le aziende si è proceduto alla mappatura prossimale del terreno (Foto 8-9) in colla-

"MAPPATURA PROSSIMALE DEL TERRENO"

Il sensore iScan PRO è concepito per fotografare per intero e con precisione la variabilità del terreno, cosa impossibile da realizzare mediante campionamenti puntuali con trivellazioni. Grazie alle sue dimensioni compatte, il sensore può essere utilizzato singolarmente (trainato con carrello o abbinato ad una trattrice con attacco a tre punti) oppure installato su seminatrici, dischiere o erpici. La sua struttura prende spunto da un elemento di una seminatrice da sodo in cui sono inseriti i sensori per la misurazione della sostanza organica dei temperatura/umidità, al centro, e per la misurazione della conducibilità, sui dischi anteriore e posteriore.

A: Disco anteriore **B:** Disco anteriore **C:** sensore sostanza organica **D:** sensore T/umididtà
E: sistema pneumatico **F:** centralina GPS



Sul parallelogramma del sensore è invece installato un sistema pneumatico per poter regolare una corretta pressione verso il basso. La doppia modalità di analisi registra la tessitura attraverso la misurazione della conducibilità elettrica e la sostanza organica misurando la riflettanza del suolo. In particolare, per quanto riguarda la conducibilità, essa è fortemente influenzata dalla composizione del suolo, in altre parole quanta corrente viaggia da un disco all'altro. Un terreno che contiene molta argilla condurrà maggior corrente, un terreno sabbioso invece ne condurrà poca. In iScan una coppia di elettrodi inietta corrente all'interno del terreno mentre altri due elettrodi la misurano in uscita; il sistema rileva la conducibilità elettrica fino alla profondità di 60 centimetri.

La sostanza organica viene determinata attraverso un lettore Vis-Nir che sfrutta le diverse lunghezze d'onda della luce nello spettro del visibile (Vis 400-700 nm) e dell'infrarosso vicino (Nir 700 – 2500 nm). Il software collegato al sensore attraverso un'apposita curva di taratura, in seguito al prelievo di alcuni campioni di terreno (2/3 per appezzamento) è in grado di determinare per ogni punto dell'appezzamento il contenuto di sostanza organica e contenuto di sabbia, limo e argilla.

borazione col gruppo di lavoro del dott. Andrea Ferrarini dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza. La base di partenza è sempre l'analisi del terreno (tab. 3), per poi passare all'elemento caratterizzante che a noi interessa, ovvero la SO, soprattutto dal punto di vista di come questa si sia modificata nel tempo in seguito alla distribuzione del compostato (tab. 4): dall'osservazione dei dati riportati, notiamo come entrambe le tesi trattate mostrino un incremento continuo negli anni della sostanza organica presente nei primi 30 cm di terreno, ovvero lo strato normalmente esplorato dalle radici del pomodoro. ***Pertanto, possiamo dire che in un'ottica di carbon farming, la pratica in questione, ha mostrato un ottimo potenziale di sequestro del carbonio organico nel terreno (tab. 5)****. I tassi di sequestro presentati nelle tabelle sono da ritenersi realmente addizionali, in quanto la SO nell'area testimone, la quale non ha avuto apporto ag-*

Tab. 3 "Analisi terreni"

Azienda	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Classe tessiturale
Azienda A (Castell'Arquato)	17	48	35	franco limoso argillosa
Azienda B (Borgonovo V.T.)	7	43	50	limoso argillosa

Tab. 4 "Aumento S.O. nei primi 30 cm area trattata nei confronti del non trattato"

Azienda	Dopo 1 anno	Dopo 2 anni
Azienda A (Castell'Arquato)	+0,50%	+0,90%
Azienda B (Borgonovo V.T.)	+0,17%	-

Tab. 5 "Tasso di sequestro C annuale (ton/ha C per anno) nei primi 30 cm"

Azienda	2022	2023
	Dopo 1 anno	Dopo 2 anni
Azienda A (Castell'Arquato)	4,9	4,3
Azienda B (Borgonovo V.T.)	-	1,7

Tab. 6 "Crediti del C (1 credito = 1 ton CO2) potenzialmente generati (ton/ha CO2)"

Azienda	2022	2023
Azienda A (Castell'Arquato)	17,8	15,9
Azienda B (Borgonovo V.T.)	-	6,3

Crediti di Carbonio: "certificati negoziabili (1 credito corrisponde **ad una tonnellata di CO2 non emessa o sequestrata)**, i quali possono essere acquistati da aziende e istituzioni per contribuire economicamente alla realizzazione di **progetti compensativi di tutela ambientale"**

giuntivo di compostato, non ha evidenziato variazioni significative di sostanza organica rispetto all'anno precedente. Infine, se passiamo ad analizzare l'aspetto dei crediti di carbonio potenzialmente creati da questa pratica, ipotizzando un valore pari a 40 € per ogni credito prodotto (valore medio dicembre 2023), vediamo come ogni anno nell'azienda di Castell'Arquato l'importo ottenibile per ogni ettaro è pari a circa 700 €/ha annui, cifra a mio avviso di sicuro interesse.

Come lo scorso anno abbiamo proceduto a mappare gli appezzamenti con il sensore prossimale iScan Pro, le cui mappe purtroppo ad oggi sono ancora in fase di elaborazione e validazione. L'iScan Pro della ditta statunitense Veris Technologies. iScan Pro è un innovativo sensore per la mappatura "on-the-go" delle caratteristiche del terreno, come conducibilità elettrica, tessitura, sostanza organica e capacità di scambio cationico ed è installabile su seminatrici o altre attrezzature (per ulteriori informazioni sulla procedura di mappatura prossimale del terreno si veda il box informativo).

Passiamo ora ad analizzare i dati produttivi ottenuti dai campi prova, prima però ricordiamo che gli interventi di distribuzione dell'ammendante hanno avuto la seguente tempistica:

a) Azienda Castell'Arquato (PC)
- Ottobre 2021
- Ottobre 2022
- Ottobre 2023

b) Azienda Borgonovo Val Tidone (Pc)
- Ottobre 2022
- Ottobre 2023

Nell'appezzamento dell'azienda di Castell'Arquato nel corso del 2023 era presente Frumento: qui non è stato purtroppo possibile effettuare una determinazione della produzione proveniente dalle due tesi presenti in campo, in quanto il terzista che ha effettuato qui la raccolta, non aveva a disposizione una mietitrebbia in grado di realizzare mappe di produzione.

Per il pomodoro presente quest'anno nell'azienda di Borgonovo, è stato possibile

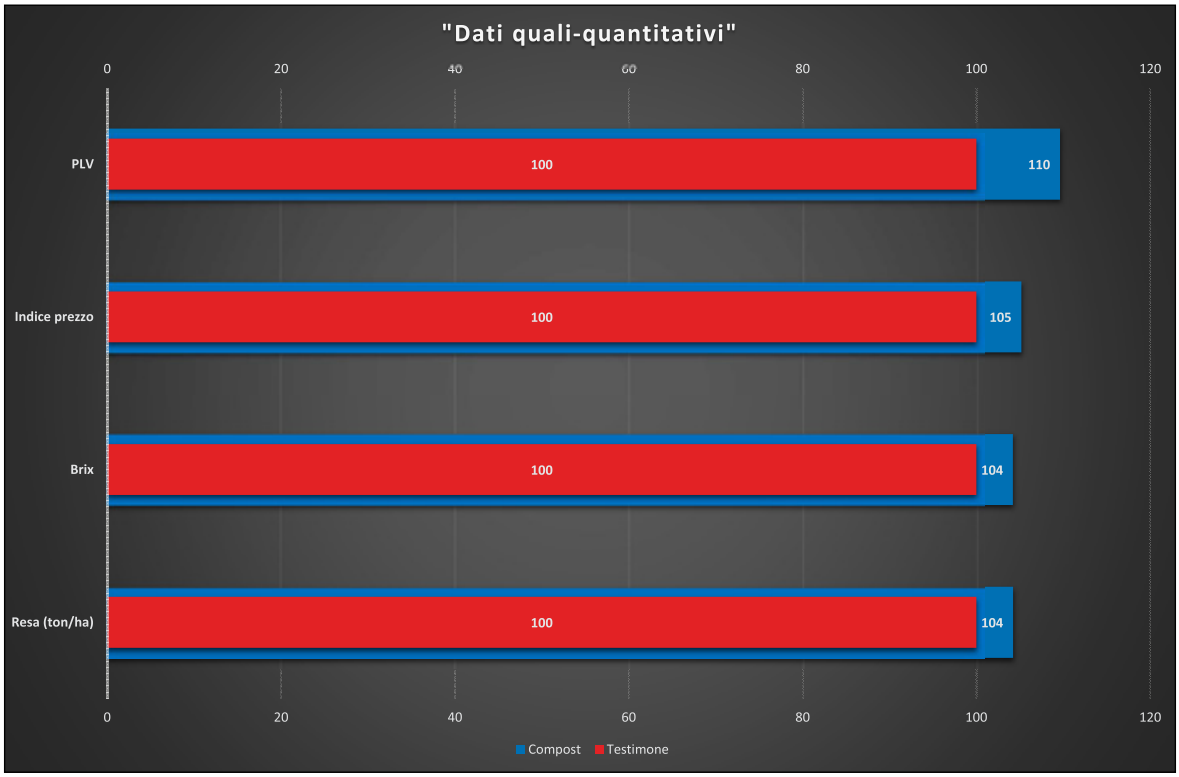


Grafico 1 "Dati produttivi 2022 azienda Castell'Arquato"

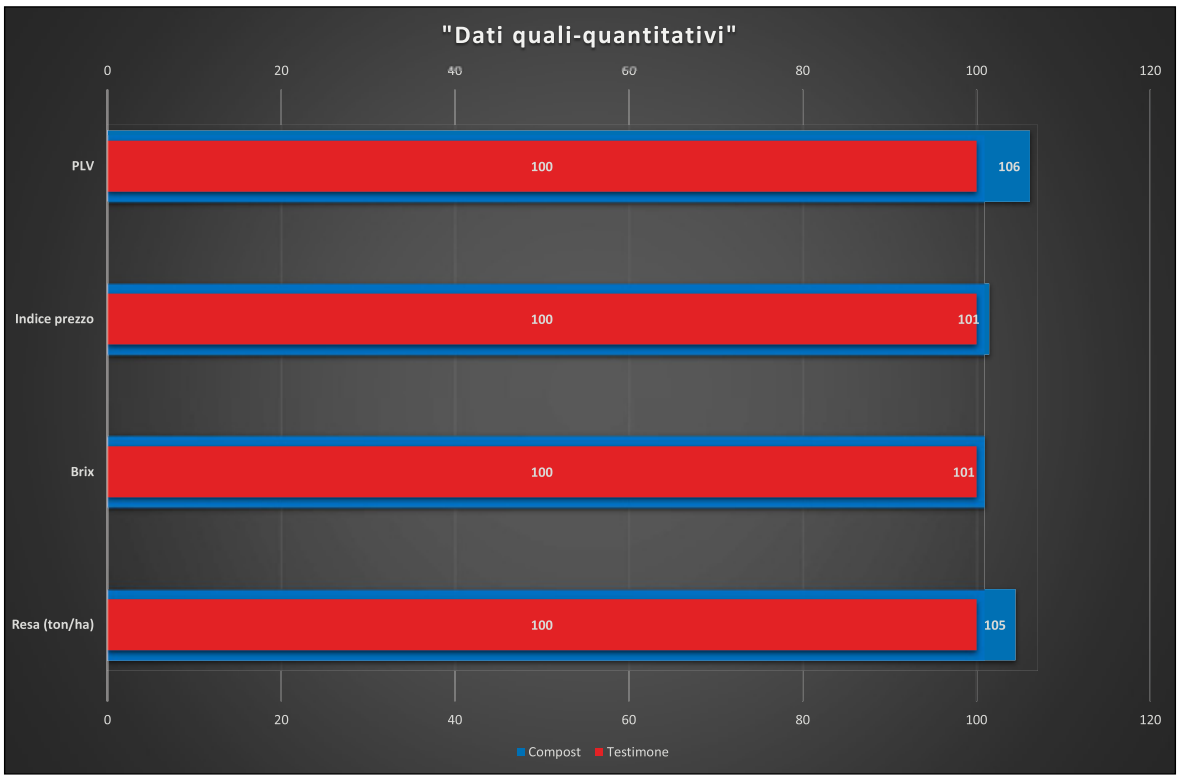


Grafico 2 "Dati produttivi 2023 azienda Borgonovo V.T."

effettuare la raccolta separata delle tesi: i risultati sono riportati all'interno del grafico 2.

Per confrontare le performance delle due tesi e per realizzare il grafico, abbiamo utilizzato lo stesso assunto dello scorso anno ovvero, abbiamo pensato di mettere a confronto i dati rilevati nelle due tesi, ipotizzando pari a 100% i risultati forniti del testimone, confrontandoli quindi con i dati spuntati della tesi trattata, in modo da ricavare le variazioni percentuali di questa rispetto al testimone aziendale.

Abbiamo inoltre riportato anche il grafico quali-quantitativo del 2022, per effettuare una comparazione tra quanto è avvenuto nelle due aziende (anche se in annate diverse).

Anche nel corso del 2023, la tesi trattata con l'ammendante, ha ottenuto un incremento dei parametri considerati, anche se in misura leggermente inferiore a quanto spuntato lo scorso anno, con un dato complessivo pari al +6% di PLV.

Conclusioni: da quanto abbiamo descritto nella parte iniziale di questa relazione, credo si sia ben capito come la sostanza organica sia una parte fondamentale del terreno su cui operano quotidianamente le nostre aziende agricole. Il terreno è un sistema complesso, in continua evoluzione: questa in parte dipende dal clima e dagli eventi atmosferici, ma anche l'uomo ha grosse responsabilità in merito. Non dobbiamo pensare al terreno solamente come ad un supporto necessario per sostenere le colture che andiamo a coltivare (come se fosse un inerte per colture fuori suolo), bensì ad un sistema complesso in grado di massimizzare le rese e i profitti agricoli se ben controllato e ben gestito negli anni.

Le metodologie per riuscire a rallentare la perdita di sostanza organica, o ancora meglio far tornare a crescere il suo valore, possono essere diverse: noi in questa prova abbiamo provato a valutare quale sia l'effetto del reintegro della sostanza organica mediante l'utilizzo di ammendanti, derivanti dal compostaggio della frazione organica dei ri-

fiuti urbani assieme ai residui del verde urbano (taglio prati, alberi, cespugli, …), andando a puntare su prodotti di elevata qualità.

Per quanto riguarda i dati produttivi, abbiamo visto che laddove sia stato utilizzato il compostato, abbiamo avuto degli incrementi in termini di reddito per l'azienda agricola, sia nel corso del 2022, sia nella campagna 2023. Per quanto riguarda invece la presenza di sostanza organica, già nel corso del primo anno, a seguito di un intervento di distribuzione, abbiamo notato un incremento del tenore presente nel terreno di SO. Nel 2023 abbiamo visto come questa tendenza sia stata confermata, in entrambe le aziende in prova (anche se nell'azienda di Borgonovo l'incremento è inferiore rispetto a quanto accaduto nell'azienda di Castell'Arquato). Pertanto, anche se gli anni di prova sono limitati, mi sento di dire che una tale pratica potrebbe aiutare l'agricoltura in generale, non solo il pomodoro, in quanto è in grado di aumentare la presenza di sostanza organica nel suolo.

Credo infine che una tale pratica debba essere valutata a 360 gradi, e non solo in merito all'incremento della PLV aziendale, a mio avviso vi sono anche altri vantaggi che dovrebbero essere correttamente considerati. Mi riferisco ai seguenti punti:

- L'incremento della SO può ridare vitalità al terreno, il quale sarà maggiormente in grado di sostenere le coltivazioni future, qualsiasi esse siano, tamponando anche eventuali nostri errori;
- Andiamo a recuperare un materiale che per altri rappresenta un "rifiuto", ovvero la frazione organica dei rifiuti e quella derivante dalla manutenzione del verde urbano. Tali prodotti, se adeguatamente trattati, possono diventare estremamente utili al settore agricolo;
- L'agricoltura conservativa, nell'applicazione delle sue varie pratiche, è in grado di sequestrare carbonio e creare quindi **"Crediti di Carbonio"**. Combinando opportunamente queste pratiche, potremmo rendere la coltivazione del pomodoro da industria **maggiormente sostenibile**, portando anche nuove entrate nelle casse delle aziende agricole.
- Occorre inoltre pensare anche al sistema industriale nel quale lavoriamo, il quale è altamente energivoro ed emissivo. Tale sistema nel futuro (credo addirittura nel breve termine), avrà bisogno di accedere a questi crediti per compensare le sue emissioni. Pertanto, occorre ipotizzare una stretta sinergia tra l'industria, che potrà compensare le proprie emissioni attraverso l'instaurazione di programmi di sequestro di carbonio dedicati agli agricoltori. Le aziende agricole potranno quindi beneficiare di una ulteriore fonte di reddito, attraverso il pagamento dei crediti di carbonio, generati mediante l'adozione delle pratiche di "Carbon farming". Tale meccanismo di verifica e certificazione verrà regolato dall'imminente Regolamento Europeo sugli assorbimenti del Carbonio in agricoltura, l'Università Cattolica a riguardo sta sviluppando un protocollo di monitoraggio, verifica e comunicazione (MRV), relativo agli assorbimenti del Carbonio legati a progetti di Carbon Farming. Credo che, se ben gestito, un sistema di questo tipo possa essere altamente vantaggioso per tutti, in quanto da un lato aiuta a compensare le emissioni dell'agroindustria, dall'altro aiuta l'agricoltore a rigenerare i terreni e garantire la stabilità delle produzioni.

.....

Marco Dreni - *A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli*.
Andrea Ferrarini - *Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili - UCSC Piacenza*

3.1 POMODORO: ANDAMENTO DELLE PRINCIPALI AVVERSITÀ PARASSITARIE NEL CORSO DELL'ANNATA 2023 IN PROVINCIA DI PIACENZA E PARMA

di: Ruggero Colla, Chiara Delvago, Renata Bottazzi
(Consorzio Fitosanitario Provinciale di Parma e Consorzio Fitosanitario Provinciale di Piacenza)

ANDAMENTO METEREOLOGICO REGIONALE

Informazioni su dati ARPAE Regione Emilia-Romagna.

Aprile si caratterizza per un andamento climatico nella media salvo forte abbassamento termico a inizio mese. Le piogge hanno raggiunto il terzo valore più basso dal 1991. Le piogge di maggio hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 250,7 mm, superiore di 174,8 mm rispetto al valore medio climatico (+230,2 %), valore più alto dal 1961. A livello territoriale, si riscontrano anomalie eccezionali sulle colline e sui rilievi tra Bologna, Forlì-Cesena e Ravenna, con picchi fino a +500% rispetto al clima 2001-2020, mentre nella parte più occidentale della regione le anomalie, pur presenti e positive, sono molto più contenute (mediamente intorno a +50%). Temperature leggermente inferiori alla media soprattutto per le massime.

Le temperature e le precipitazioni di **giugno** si discostano scarsamente dal clima 1991-2020 rientrando nella norma del periodo.

Le piogge del mese **luglio** hanno determinato anomalie positive nelle pianure centro-orientali; estese anomalie negative, particolarmente intense nella pianura occidentale. L'andamento anomalo delle temperature è imputabile alle intense ondate di calore delle settimane centrali del mese (quinto luglio più caldo dal 1961).

Le piogge del mese di **agosto** hanno raggiunto un valore leggermente superiore al valore mediano climatico (1991-2020) con anomalie negative nella parte orientale della regione, mentre nel resto del territorio le anomalie risultano prevalentemente positive, fatta eccezione per la pianura tra Piacenza e Parma con anomalie percentuali fino a -50%. Le temperature sono caratterizzate da una anomalia positiva imputabile all'intensa ondata di calore che ha interessato la seconda metà del mese, durante la quale il valore medio regionale delle temperature massime è stato superiore a 30 °C per 17 giorni consecutivi, con picchi oltre i 36 °C.

Settembre si caratterizza per essere secco e caldo. Le piogge del mese hanno raggiunto un valore medio regionale di 31,0 mm, inferiore al valore mediano climatico (1991-2020) di circa 43 mm (-58%) e secondo valore più basso al 1991 dopo il 1997. Le temperature medie regionali risultano complessivamente superiori al clima 1991-2020 di +2,2 °C (2° più caldo dal 1961 dopo il 2011). L'anomalia positiva è imputabile in misura maggiore alle temperature massime, superiori al clima di riferimento di +2,8 °C (2° valore più caldo dopo il 2011); meno eccezionale ma comunque molto significativa anche l'anomalia delle temperature minime, superiori al clima di +1,6 °C.

EVENTI ESTREMI

13 aprile: la regione è stata interessata da precipitazioni accompagnate da grandine, che hanno causato alcuni disagi in particolare nel Piacentino e Ferrarese; raffiche di vento superiori ai 17.2 m/s misurate nell'area appenninica, nelle province di Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna e Rimini.

20 aprile: fenomeni temporaleschi, accompagnati da forti gradinate nella parte centro-orientale della Regione.

24 aprile: temporali accompagnati anche da grandine interessano il settore centrale e orientale della regione.

1-3 maggio: una perturbazione sull'area mediterranea ha apportato precipitazioni diffuse e persistenti sull'intero territorio regionale, che sono risultate le più intense per due giorni consecutivi dall'inizio della serie storica, con tempi di ritorno stimati di oltre 100 anni.

Piogge superiori ai 200 mm sono cadute sui bacini collinari centro-occidentali, contemporaneamente interessati da piene con livelli al colmo superiori ai massimi storici registrati con rotte arginali ed esondazioni, nonché centinaia di fenomeni franosi, da piccoli smottamenti a frane di grandi dimensioni con conseguente allagamento di zone agricole ed insediamenti civili e produttivi nella pianura bolognese, ravennate e forlivese. Piene di minore entità hanno interessato anche Secchia, Panaro e Reno.

9-10 maggio: precipitazioni inizialmente anche a carattere convettivo e di seguito diffuse e persistenti generano accumuli significativi soprattutto nella pianura ferrarese, bolognese e modenese, dalla serata del 9 maggio a fine giornata del 10 maggio e aggravano la situazione dei suoli già saturi, dal precedente evento dei primi di maggio, del settore centro-orientale della Regione.

12 maggio: la regione è interessata da precipitazioni intense accompagnate da grandine.

16 e 17 maggio: precipitazioni diffuse sull'intero territorio regionale, particolarmente intense e persistenti sul settore centro-orientale.

Rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici si sono registrati dal 16 maggio su tutti i corsi d'acqua maggiori e minori del settore centro-orientale della regione, con più impulsi successivi nei tratti montani, che si sono sommati nei tratti vallivi, generando onde di piena con elevatissimi volumi. In molti casi sono stati registrati livelli al colmo ancora più alti delle piene di 14 giorni prima, in alcuni punti superiori ai massimi livelli rilevabili dagli strumenti.

Le nuove precipitazioni, più intense ed estese di quelle di inizio mese, hanno fatto raggiungere cumulate di precipitazione superiori ai massimi storici registrati in 17 giorni sul territorio regionale dal 1961 e aggravato le centinaia di fenomeni franosi già presenti sull'Appennino centro-orientale a causa dell'evento del 2-3 maggio.

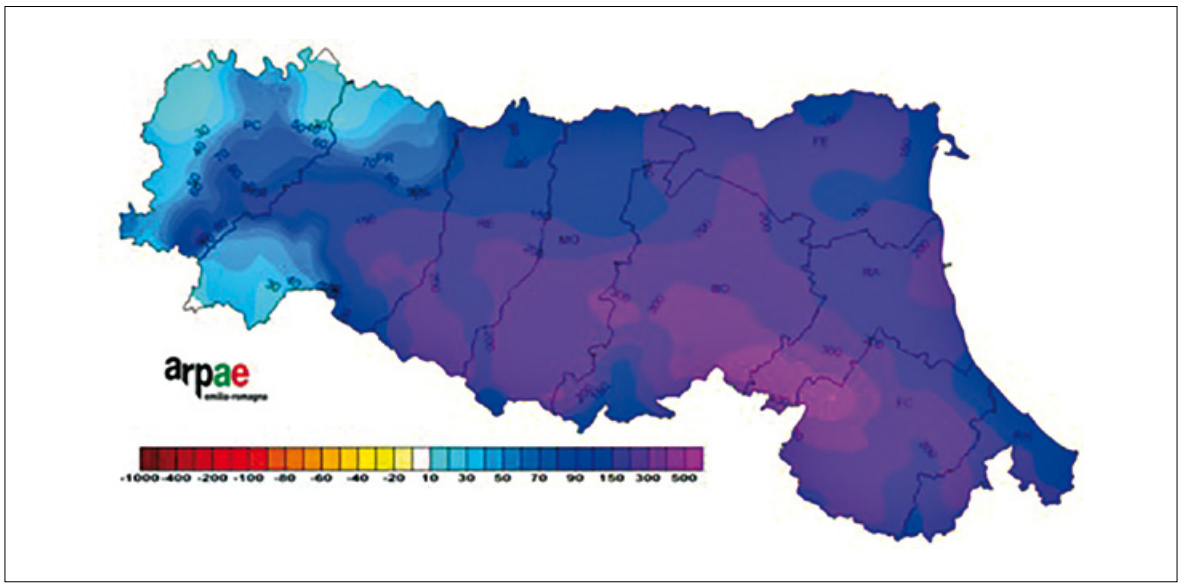


Immagine 1 "Maggio 2023, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 2001-2020 (mm). Fonte ARPAE – Regione Emilia-Romagna."

3 luglio: l'unione di due sistemi a supercella producono nell'arco di circa 8 ore piogge intense con accumuli di precipitazione su 15 minuti massimi di 29.4 mm, forti raffiche di vento e grandine con dimensioni oltre i due centimetri principalmente le province di Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ferrara, causando problemi di allagamenti e danni associati a grandine.

13 luglio: sistema a multicella dall'Appennino parmense alla costa ravennate provoca precipitazioni intense, venti forti di downburst e grandinate di piccole-medie dimensioni.

25 luglio: il transito di un sistema temporalesco nel settore occidentale della Regione ha causato forte vento, locali allagamenti e grandine anche di grosse dimensioni tra il Piacentino e il Reggiano, con danni alle colture.

BATTERIOSI

Dalla metà di maggio le condizioni erano favorevoli allo sviluppo del patogeno e i primi sintomi di batteriosi sono stati rilevati in campo al termine del mese negli impianti più sviluppati.

Le piogge e le temperature hanno protratto le condizioni favorevoli allo sviluppo di nuove infezioni fino alle metà di luglio. Una nuova ripresa delle infezioni è stata segnalata all'inizio del mese di agosto in seguito ai diffusi eventi temporaleschi. In generale, l'impatto del patogeno sulla coltivazione e sulle rese è stato limitato con maggiore presenza di *Pseudomonas* rispetto a *Xanthomonas*.

Avvizzimento batterico

Relativamente al batterio da quarantena *Ralstonia solanacearum*, la presenza rimane fortunatamente limitata alle zone di rinvenimento. La situazione è sotto attento monitoraggio e al momento appare sotto controllo.

Purtroppo, sono stati riscontrati positivi a Ralstonia 3 appezzamenti che però anche quest'anno, grazie ad un nuovo approccio legato ad una evoluzione normativa e a più robusti risultati tecnico scientifici, non sono stati distrutti (solo le aree sintomatiche) e il prodotto è stato raccolto. Le superfici interessate sono comunque destinate alla quarantena.

L'obiettivo del Servizio Fitosanitario, visto l'ancora esiguo numero di focolai, anche se si ripetono negli anni e considerato che nei nostri areali potenzialmente può creare danni economici rilevanti alle coltivazioni di pomodoro da industria, rimane quello di eradicare il patogeno mediante l'applicazione delle misure fitosanitarie previste dalla normativa vigente, al fine di evitarne la diffusione o comunque contenerla il più possibile.

SCHEDA

Le batteriosi del pomodoro (picchiettatura e maculatura batterica) sono patologie che possono diffondersi a livello dell'apparato fogliare, ma anche degli steli, dei frutti e dei fiori della pianta con maculature idropiche, all'inizio isolate e successivamente confluenti, per poi imbrunire e quindi disseccare. Gli attacchi più precoci sono in genere a carico di ***Pseudomonas syringae*** **pv.** ***tomato*** poiché si sviluppa in modo ottimale con clima fresco (15-20 °C e UR maggiore 80%) e in presenza di bagnature fogliari.

Più tardive e dannose sono le infezioni di ***Xanthomonas campestris*** che ha range ottimali di temperatura di sviluppo pari a 22-26 °C e alti valori di UR. Queste avversità sono piuttosto temute in quanto, vista la limitata efficacia della difesa chimica, è necessario attuare forme di prevenzione di tipo varietale ed agronomico, non sempre però in grado di contenerne la dannosità.

Immagine 2 "Verifiche in campo"

CRITTOGAME

Peronospora *(Phytophthora infestans)*
Il modello IPI ha indicato il superamento della soglia di rischio al 12 maggio (avvio della difesa). Il modello MISP ha segnalato le prime infezioni a partire da fine maggio. Primi sintomi in campo rilevati su vegetazione da inizio giugno (riferimento PIACENZA).

Causa le abbondanti piogge di maggio la difesa si è orientata verso prodotti citotropici soprattutto negli appezzamenti più sviluppati.

Le condizioni favorevoli all'instaurarsi di infezioni sono perdurate per tutto il mese di giugno. Ulteriori segnalazioni di comparsa di sintomi in campo sono avvenute al termine del mese di luglio, a seguito di eventi temporaleschi. Rischio (medio) si è mantenuto quasi tutto settembre a seguito di un periodo climatico di instabilità e negli impianti tardivi a seguito degli eventi piovosi di metà settembre.

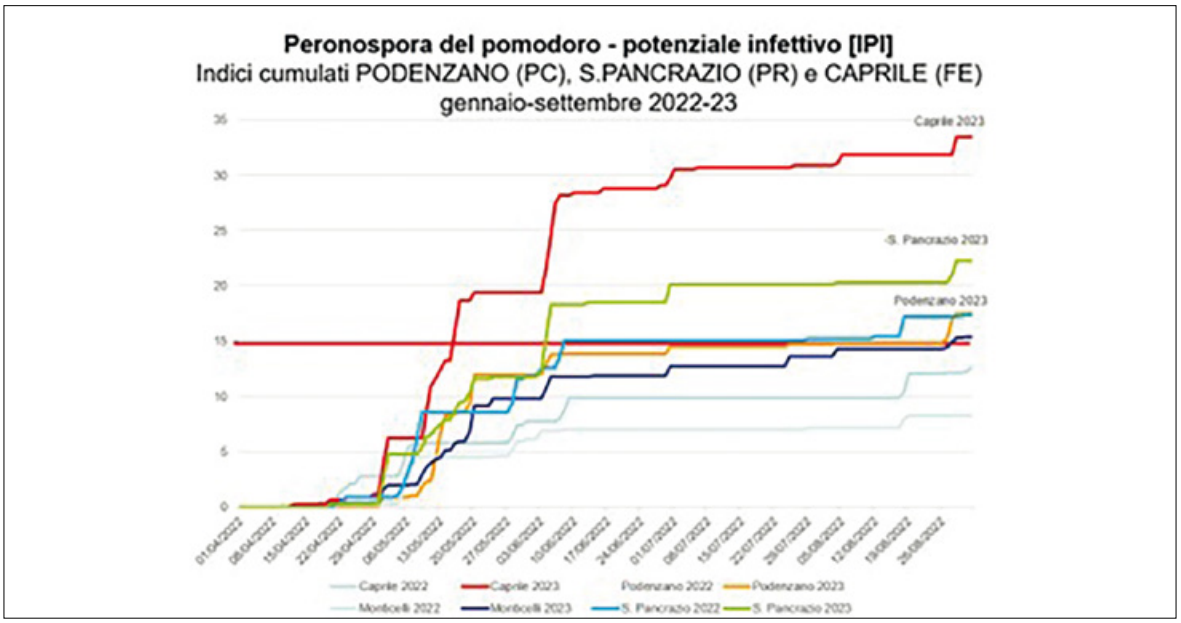


Immagine 3 "IPI 2023"

Alternaria *(Alternaria solani, A. alternata).*

SCHEDA

L'alternaria è una patologia causata da funghi che trovano il loro optimum di sviluppo in condizioni di alta umidità e temperature comprese tra i 30°C e i 32°C. Di solito le infezioni iniziano sempre sulla vegetazione dei palchi inferiori e, una volta instauratesi, è difficoltoso tenerle controllate.

A partire dal mese di giugno le condizioni climatiche erano favorevoli allo sviluppo della patologia. Rispetto agli anni precedenti si è osservata una maggiore diffusione. Le prime infezioni sono state rilevate a partire dalle metà di giugno sulla vegetazione degli appezzamenti più sviluppati dove erano presenti ristagni idrici. Le condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia si sono protratte per tutto il periodo estivo, favorite dai periodici eventi temporaleschi. In particolare, si sono osservati due picchi di aumento dei sintomi in campo: uno a metà luglio e uno a metà agosto.

Patogeni tellurici

Casi tutto sommato sporadici di moria di piante (es. Sclerotinia) soprattutto ove si sono verificati ristagni.

Tale situazione è da imputare a precipitazioni a carattere locale, particolarmente intense e persistenti che producono allagamenti. A volte aggravando la situazione di suoli già saturi determinando fenomeni di asfissia.

Talvolta le alte temperature (alta traspirazione con segni di appassimento della vegetazione) dei mesi centrali della campagna (tipici delle ultime annate) inducono erroneamente ad aumentare oltre l'adeguato i volumi di adaquamento favorendo eccesso idrico e asfissia in prossimità della pianta e l'avvio di infezioni dovute a funghi tellurici.

La difesa è soprattutto preventiva: sistemazione dei terreni che favorisca il drenaggio, rotazioni ampie, irrigazioni proporzionate ai fabbisogni, eventuale integrazione occasionale con irrigazione per aspersione a quella a goccia.

FITOFAGI

Nottua gialla *(Helicoverpa armigera)*

SCHEDA

È uno degli insetti più dannosi alla coltura del pomodoro, tanto da esserne divenuto il fitofago chiave. La difesa nei confronti delle larve di questo lepidottero è subordinata alla corretta applicazione dei principi attivi in funzione del ciclo biologico. Ne consegue che il monitoraggio del volo degli adulti e della presenza di uova e larve è fondamentale per individuare il momento più idoneo in cui intervenire con insetticidi specifici ad azione ovi-larvicida o larvicida al fine di contenere a livello minimale l'incidenza del danno.
La SOGLIA di intervento è di 2 piante con uova o larve su 30 controllate per appezzamento. Eventuali interventi sono da eseguire preferibilmente nelle ore serali per salvaguardare i pronubi.

Dalla fine della prima decade di giugno sono state rilevata le prime catture di adulti e larve in campo, le catture del primo volo si sono mantenute scarse. Un aumento consistente (secondo volo) è stato rilevato nel mese di luglio, e rilievo di danni su precoci. Terzo volo rilevato in agosto con diffusa presenza di uova e larve a partire dalla terza decade del mese con attacchi a carico degli impianti tardivi.

Afidi

(Myzus persicae, Macrosiphum euphorbiae)

I monitoraggi condotti dai tecnici delle OP e del Consorzio Fitosanitario hanno reso infestazioni di maggiore consistenza rispetto alla media che hanno richiesto un maggio-

re controllo fitoiatrico. A partire da metà maggio è stata segnalata la presenza di infestazioni del fitofago a carico delle giovani piantine. Le infestazioni sono andate diminuendo negli impianti precoci e medi nel corso del mese di giugno, per poi riprendere al termine del mese di giugno.

SOGLIA

Gli afidi su pomodoro rappresentano un rischio per la trasmissione di virosi. La soglia di intervento è di almeno il 10% di piante infestate da colonie in accrescimento in 4-5 m lineari lungo le diagonali dell'appezzamento. Gli interventi sono eseguiti preferibilmente nelle ore serali e facendo attenzione ai fenomeni di deriva, soprattutto se sono presenti strisce fiorite o elementi naturali attrattivi per api e altri insetti.

Nottue terricole ed elateridi

La finestra di rischio di infestazioni è limitata al post trapianto, quando la piantina presenta un apparato radicale molto limitato e il fusticino delicato.

Lievi danni, limitatamente a casi sporadici, si sono verificati alla fine di aprile a causa dell'interruzione del periodo siccitoso per l'avvento di sporadiche piogge.

SCHEDA

Elateridi. *Le larve di questi coleotteri (ferretti) sono più frequenti nei terreni con elevato contenuto di sostanza organica, in quelli avvicendati con medicai o prati stabili, ma anche quelli non ben drenati. Pertanto, nel controllo degli elateridi è bene evitare i terreni molto infestati o con precessioni sfavorevoli (es. erba medica ecc.). Si consiglia di effettuare un monitoraggio accurato posizionando le apposite trappole. Dove si è accertata la presenza con vasi trappola secondo le modalità riportate nella Tabella 23 (Norme Generali) o con infestazioni nell'anno precedente intervenire con geodisinfestanti localizzati al trapianto. Con infestazioni in atto, teoricamente si potrebbero effettuare lavorazioni superficiali nell'interfila per favorire l'approfondimento delle larve. Purtroppo, per contro, le lavorazioni comprometterebbero il sottile strato di s.a. diserbanti distribuite in pre-trapianto, riducendone l'efficacia; pertanto, in questa fase la lavorazione non è sempre la scelta migliore.*

Nottue terricole. *Con i rialzi termici primaverili di maggio possono verificarsi attacchi di nottua dei seminati. In caso di infestazioni, su piante all'inizio dello sviluppo, al superamento della soglia di 1 larva ogni 5 m lineari, effettuando il controllo in 4 punti diversi lungo la diagonale dell'appezzamento, si può intervenire con prodotti piretroidi in modo localizzato su banda lungo la fila.*

Ragnetto rosso *(Tetranychus urticae)*

Le prime infestazioni sono state rilevate a partire da metà giugno nelle aree storicamente favorevoli all'insorgenza. Diffuse infestazioni in campo sono state segnalate a partire dalla fine di giugno-inizio luglio.

Gli eventi temporaleschi avvenuti a fine luglio hanno allentato la pressione del fitofago, rallentandone lo sviluppo e riducendo le infestazioni a carico degli impianti medi-tardivi. Le infestazioni sono riprese nella terza decade di agosto e nel mese di settembre a carico degli impianti tardivi, dato il prolungarsi di condizioni climatiche caratterizzate da alte temperature e precipitazioni scarse.

Eriofide rugginoso del pomodoro

(Aculops lycopersici)

Nonostante in Italia sia presente soprattutto negli areali meridionali in quanto favorito da inverni miti, negli ultimi anni le presenze sporadiche sono in aumento. In condi-

zioni ottimali (27 °C e 30% UR) si completa 1 generazione/settimana (uovo-ninfa di I età- ninfa di II età-adulto).

Le classiche chiazze «bruciate» nelle coltivazioni sono più grandi e più frequenti rispetto al passato.

Interessati soprattutto gli areali di Parma e Reggio-Emilia.

L'avversità è favorita dalle stesse pratiche agronomiche e colturali che favoriscono il ragnetto del pomodoro, soprattutto nella seconda parte della stagione e correlata alle ondate di calore.

SCHEDA

Eriofide rugginoso del pomodoro è un organismo fitofago che vive su varie solanacee spontanee e coltivate, ma solo su pomodoro provoca danni anche gravi. In Italia è presente soprattutto al Sud in quanto favorito da inverni miti. Negli ultimi anni si sono avute presenze sporadiche, in aumento, anche in Emilia-Romagna. I danni si manifestano a partire dalle foglie basali e dal fusto che assumono un colore verde-bronzeo poi tendente al marrone, successivamente il sintomo si estende lungo il fusto verso la parte aerea. Le foglie si deformano accartocciandosi ai bordi e ripiegandosi verso il basso, il loro colore vira progressivamente dal verde al bruno-verdognolo e al bronzeo, poi assumono una pigmentazione tendente al marrone chiaro, divengono fragili e cadono anticipatamente. Anche i fiori sono interessati dalle infestazioni e si manifestano cadute premature e fruttificazione irregolare; sui frutti compaiono aree suberificate, di ampiezza variabile, percorse da screpolature. L'infestazione porta in definitiva ad una riduzione quantitativa e qualitativa (diminuzione del grado Brix) della produzione.

Gestione delle malerbe

SCHEDA

*Il **diserbo** del pomodoro da industria rappresenta un mezzo di difesa di primaria importanza per il raggiungimento di buoni livelli produttivi quali-quantitativi. Agli importanti interventi di tipo meccanico in pre e post trapianto (in quest'ultimo caso soprattutto in presenza di perennanti), si aggiungono le applicazioni erbicide. Per affinità botanica e per similitudine del ciclo vegetativo, la criticità più rilevante è rappresentata dal contenimento di erba morella (Solanum nigrum), ma anche di graminacee annuali (giavone) e perennanti (sorghetta).*

Orobanche

La pianta è annuale e parassita obbligata, cioè, ha bisogno di un altro vegetale per potersi sviluppare. Si riconosce dal classico turione, simile a quello di un asparago, che emerge quando il pomodoro è già sviluppato (in prefioritura/fioritura, soprattutto nelle cultivar precoci). Terminata l'emergenza, si formano i fiori colore violetto e, successivamente, i frutti che contengono numerosissimi microscopici semi. Il seme germina nei pressi dell'apparato radicale del pomodoro, stimolato dagli essudati emessi dalle radici stesse, ove si stabilisce traendone la linfa. La diffusione del seme è molto facile ed è favorita da diversi fattori, ma, soprattutto, dall'uomo attraverso le operazioni colturali e la raccolta: il seme è nel terreno e rimane attaccato alle attrezzature e agli pneumatici. Per tale motivo, si raccomanda la massima attenzione nel pulire accuratamente tutti gli strumenti impiegati (macchine per la raccolta, aratri, ecc.) in un campo infestato prima di passare ad un altro. I prodotti disponibili per la difesa necessitano di tempestività di intervento e di ottima

esecuzione di intervento, ma sembrano non essere sufficienti ad un controllo di questo parassita. Sono in corso indagini sulla diffusione e sulla gestione della problematica in collaborazione con i tecnici delle OP del pomodoro.
Poiché i semi si mantengono vitali nel terreno per molti anni, si consiglia anche di mantenere traccia degli appezzamenti infestati, in modo che, quando il pomodoro tornerà su questi appezzamenti, sarà possibile intervenire tempestivamente.
Pisello, mais, soia, sorgo, aglio permettono la germinazione dell'orobanche, ma non la formazione dei semi del parassita; al contrario il favino ne favorisce la diffusione.
Per evitare di diffondere le infestazioni, si raccomanda la massima pulizia delle attrezzature di raccolta nonché degli attrezzi e macchine impiegate per le lavorazioni post raccolta.

In crescita le orobanche sia per nuovi areali che per incidenza come in tutte le aree pomodoricole. Purtroppo, si riscontra scarsa adozione di misure di profilassi.

Scarsità nella disponibilità di prodotti e limiti di etichetta di quelli disponibili.

Prove di efficacia effettuate dal Consorzio Fitosanitario di Parma e di Piacenza avevano dato evidenze di efficacia e selettività di altre molecole ma non ne è seguito un iter registrativo.

Negli appezzamenti dove negli anni precedenti è stata rilevata la presenza di orobanche, intervento alla fioritura del 1° palco impiegando in manichetta Rimsulfuron con formulati autorizzati per tale uso (fine maggio-inizio giugno).

In espansione il cipollino (Cyperus sp.) già molto diffuso in aree golenali e in progressivo allargamento verso le aree interne. Al momento non sono presenti sul mercato sostanze attive autorizzate.

Communication Division | IT3210 D | 1223

Pomodoro che passione!
80 anni
di innovazione
nel pomodoro

ADENDA F1, ENOTRIO F1 e APRIX F1:
NOVITÀ

GRANDI RISULTATI,
GRANDE DOLCEZZA!

VUOI SAPERNE DI PIÙ? CONTATTACI.
Gianluca LARENZA,
Responsabile Aggiunto Sviluppo Italia
(+39) 335.6157642
gianluca.larenza@hmclause.com

VISUALIZZA QUI LA NOSTRA BROCHURE

CLAUSE
VEGETABLE SEEDS

www.hmclause.com

HM CLAUSE

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

di Marco Dreni
Responsabile Sperimentazione AOP CIO

Campagna 2023, credo che tutta la parte agricola l'abbia vissuta con un'elevata preoccupazione, soprattutto nella fase di avvio, a causa delle seguenti situazioni:

- prolungata assenza di precipitazioni (quindi poca sicurezza in merito alla disponibilità di acqua irrigua per gestire correttamente i propri campi),

- incertezza sul prezzo di vendita del pomodoro (che sarà definito solamente alla fine di maggio).

Questi due fattori hanno sicuramente inciso fortemente sulle scelte delle aziende agricole: non avere certezze sul futuro spesso porta a ripensamenti e rimodulazioni della propria azienda al fine di ridurre le possibili perdite. A maggio 2023 abbiamo poi avuto diverse precipitazioni, le quali purtroppo hanno generato danni ed inondazioni (anche in territori molti vasti) ma, in diversi casi, hanno portato l'acqua necessaria per il proseguo dell'annata irrigua (quindi non solo per il pomodoro). Nella terza decade di maggio, vi è stata la definizione del prezzo dell'accordo quadro per il Nord Italia.

Nonostante le incertezze iniziali, i trapianti sono stati programmati al meglio, sfruttando le informazioni disponibili, lo storico e l'esperienza dei tecnici della Organizzazioni dei Produttori che da anni seguono costantemente le aziende agricole a loro associate.

Il dato produttivo ottenuto a fine campagna, ad una prima osservazione credo possa apparire non perfettamente soddisfacente per tutti, agricoltori ed industria, a causa di una minor produzione rispetto al contrattato generale e alle basse rese medie. Credo invece che questo dato debba essere interpretato correttamente, ovvero come il risultato ottenuto sfruttando l'elevata professionalità della parte agricola, che ha saputo gestire al meglio quanto è accaduto a livello meteorologico nel corso del 2023. Ovviamente, contro le grandinate non è possibile fare nulla, penso però che solo un'attenta e professionale gestione idrica e fitosanitaria da parte degli agricoltori in un'annata complicata come quella 2023, possa aver permesso di portare a casa una campagna con questi risultati. È per questo motivo che dobbiamo riconoscere il giusto merito a chi tutti i giorni vive il campo (agricoltori e tecnici): se nel nostro comparto non si fossero raggiunti i livelli di competenza ad oggi presenti, un'annata agraria come quella appena passata credo avrebbe potuto terminare con risultati ben peggiori!

… Le superfici coltivate sono 38.928 ettari, di cui 3.731 a produzione biologica e il restante a produzione integrata. Sono state prodotte poco meno di 2.800.000 tonnellate di pomodoro, nel dettaglio 2.798.312 tonnellate, ovvero un -12% rispetto a quanto contrattato fra l'industria e le Organizzazioni di Produttori (OP), realizzando una resa media in campo per il territorio del Nord Italia di 71,88 t/ha, più bassa della resa media del quinquennio precedente, pari a 73,93 t/ha…

Fonte: "https://oipomodoronorditalia.it/2023/10/20/conclusa-nel-nord-italia-la-campagna-di-raccolta-del-pomodoro-2023-i-dati-ufficiali/"

Nel corso degli anni, abbiamo condotto numerose sperimentazioni in campo con l'unico obiettivo di sostenere ed agevolare nel loro lavoro le aziende agricole, i tecnici e di conseguenza le industrie a cui il pomodoro prodotto viene conferito. Dobbiamo pensare che nel proseguo, le tecnologie e i prodotti che potremo utilizzare nel coltivare subiranno ulteriori modifiche, per cui dobbiamo essere pronti ad impiegare tutto quanto avremo a disposizione, nel miglior modo possibile. Dobbiamo pensare che occorrerà sempre più avere a disposizione dati oggettivi ed informazioni dal campo, da analizzare e valutare, al fine di gestire al meglio la coltivazione.

Non penso che la figura dell'agricoltore o del tecnico possa essere messa in discussione dall'utilizzo delle tecnologie in campo, anzi: avere nei nostri appezzamenti "occhi asettici" in grado di fornire informazioni non influenzate da fattori esterni (uomo), credo possa dare grande valore al lavoro di chi deve operare le scelte e le decisioni in campo. Avere dati che possano confutare le nostre decisioni, oppure farci sorgere il dubbio che qualche cosa non proceda correttamente, credo possa essere la direzione da perseguire per incrementare la redditività e la sostenibilità del nostro settore. Se osserviamo tutte le prove condotte da CIO fino ad ora (è possibile trovarle come pdf scaricabili all'interno dell'apposita sezione del nostro sito www.cioparma.it), è possibile vedere come vi sia sempre stato un attento controllo di quanto il panorama delle innovazioni (prodotti, tecniche, tecnologie, …) veniva offerto alle aziende agricole: prima le abbiamo analizzate, poi si è intrapresa la valutazione di quanto apparisse essere idoneo a rendere maggiormente sostenibile la coltivazione del pomodoro da industria.

All'interno di questa pubblicazione sono riportati i risultati delle prove che abbiamo condotto seguendo il nostro piano operativo la scorsa annata. Non tutte le prove allestite nella passata stagione sono qui riportate, in quanto anche noi a causa delle problematiche metereologiche abbiamo avuto diversi problemi sui campi prova. Ad esempio, qui non saranno riportate le sperimentazioni in merito alla semina su pacciamatura biodegradabile (campi allagati con pesanti danni tali da non renderli valutabili) e quella inerente all'utilizzo di prodotti/attrezzature per gestire al meglio l'irrigazione (danni da grandine). Faccio ancora solo un breve accenno alla sperimentazione "TomatER" (*https://www.freshpointmagazine.it/featured/tomater-filiera-pomodoro-industria-imballaggi-seminiere-sostenibili/*), già riportata nella relazione 2.1 del presente opuscolo, i cui dati sono ancora in fase di elaborazione.

Dal prossimo anno partirà un nuovo piano operativo, ed una nuova sperimentazione: nella realizzazione del progetto è stato preso in esame l'incremento della sostenibilità, a 360 gradi, della coltivazione del pomodoro, affinché il lavoro delle aziende agricole e delle industrie agroalimentari sia adeguatamente remunerato.

Negli anni ci siamo guadagnati stima da parte della maggior parte dei fornitori di mezzi, prodotti e servizi alle aziende agricole, partendo dalle multinazionali per arrivare fino anche ai piccoli produttori e startup. Con molti di essi abbiamo collaborato anche nel corso della passata campagna produttiva: infatti tale stima (reciproca) ha portato anche nel corso del 2023 a mettere in atto diverse collaborazioni con le maggiori ditte che forniscono mezzi tecnici ai nostri agricoltori.

Proprio in un'ottica di sviluppo sostenibile, mi fa piacere segnalare infine che nel corso del 2023 abbiamo avuto anche il piacere di assistere e partecipare alla realizzazione della tesi di due studenti laureandi della Facoltà di Agraria dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza (uno alla triennale e uno alla magistrale), contribuendo sia per quanto riguarda la messa in campo della sperimentazione alla base della tesi, sia in merito ai rilievi dei dati in campo.

Come sempre occorre esprimere un sentito ringraziamento a tutte le figure che permettono che un lavoro come questo possa essere portato avanti, e mi riferisco quindi a:

- ***"Aziende Agricole":*** senza chi si rende disponibile ad ospitare nei propri terreni la verifica delle soluzioni innovative, tutto questo lavoro non potrebbe essere portato avanti, per cui il primo "Grazie" va a loro. Queste aziende sono consce di perdere magari mezz'ora del loro tempo adesso ma, in questo modo, sanno che nel futuro potrebbero in parte risolvere loro problemi o migliorare le loro produzioni. Gli agricoltori con i quali collaboriamo, inoltre, sono in grado di fare "critiche costruttive" a quanto introdotto, rendendo ancora più costruttivo e stimolante il nostro lavoro.

- ***"Tecnici delle OP"***, alla stressa stregua delle aziende agricole, anche i tecnici hanno un ruolo fondamentale nell'individuare problematiche, possibili soluzioni e individuazione delle aziende potenzialmente interessate a portare avanti un lavoro di sviluppo della coltivazione del pomodoro da industria.

- ***"OP - Organizzazioni dei Produttori"*** le quali hanno tra i loro obiettivi anche la gestione dell'assistenza tecnica e il trasferimento delle conoscenze.

- ***"Servizio Fitosanitario"***, con il quale collaboriamo attivamente da anni per la risoluzione delle varie problematiche fitosanitarie che talvolta emergono nei nostri campi.

- ***"Ditte e Multinazionali"***, in prima battuta queste sono rappresentate da uomini con i quali è possibile discutere attivamente dei problemi che gravano sulle nostre produzioni, al fine di cercare le migliori soluzioni possibili.

- ***"DI.PRO.VE.S. - Università Cattolica del Sacro Cuore"***, dipartimento con il quale collaboriamo attivamente nel corso del nostro lavoro. La collaborazione è nata molti anni fa e prosegue tuttora in quanto vi è stima reciproca e condivisione di idee.

- Infine, un grosso ringraziamento a chi ha partecipato attivamente ai nostri lavori con idee e lavoro, anche se qui non direttamente citato. Ringrazio anche chi critica quanto viene da noi fatto, ma che lo fa ***costruttivamente***, in quanto credo che solo da liberi scambi di idee, modi di pensare, diverso approccio alle problematiche e ai risultati possono nascere soluzioni migliori per innalzare ancor di più il livello professionale delle nostre aziende agricole ed incrementare la sostenibilità dell'intero settore.

Calendario 2024 - Primo Semestre

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

Calendario 2024 - Secondo Semestre

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

POMODORO 100% ITALIANO
PRODUZIONE INTEGRATA

POMODORO 100% ITALIANO
PRODUZIONE INTEGRATA

AOP CIO
consorzio interregionale ortofrutticoli

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