

Risultati sperimentazione 2020







Anno 2020

Sede:

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

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

www.cioparma.it

Realizzazione a cura di:

- Marco Dreni

Con la collaborazione di:

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

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

DISTRIBUZIONE GRATUITA

SOMMARIO

Introduzione Autorità	5
Introduzione	7
1. Sperimentazione varietale	
1.1 Divulgazione varietale pomodoro da industria	21
1.2 Valutazione varietà adatte a coltivazioni biologiche	39
2. Tecniche colturali innovative	
2.1 Il Carbonato di Calcio	55
2.2 I Biostimolanti	62
2.3 Concimi ad effetto starter	73
2.4 Tecniche per una corretta gestione irrigua.....	80
2.5 Precision Farming	87
3. Studi fitopatologici	
3.1 Pomodoro: Considerazioni sull'andamento delle principali avversità nel corso dell'annata 2020.....	95
3.2 Il virus del mosaico del cetriolo (CMV) Ricomparsa del virus nelle coltivazioni di pomodoro.....	102
4. Considerazioni conclusive	106



Egredi Soci,

viene il momento dei bilanci anche alla fine di un'annata agraria così anomala come quello appena trascorsa, pesantemente segnata dall'emergenza della pandemia da COVID-19. Oltre alle consuete difficoltà operative tipiche del lavorare in campagna alle prese con le alterne vicende meteorologiche, si sono aggiunte quelle logistiche, conseguenti ai provvedimenti di volta in volta presi per fronteggiare la situazione sanitaria. Purtroppo, non possiamo dire di esserne fuori, ma ugualmente facciamoci gli auguri che possa essere presto superata e in maniera definitiva.



Torniamo ai bilanci, considerando che è tempo di redigere sia quello di ogni singola azienda agricola, sia quello del nostro Consorzio tutto, valutandone i punti di forza e quelli di debolezza in modo da predisporre le adatte correzioni di rotta per il futuro. La stagione colturale 2020 era partita con buoni auspici, ma ha avuto poi un decorso negativo determinato dalle elevate temperature, che hanno determinato la concentrazione della maturazione del pomodoro nella parte iniziale e centrale delle consegne, con le difficoltà conseguenti nella ricezione del prodotto negli stabilimenti.

In questa occasione, vogliamo condividere con voi i risultati ottenuti nelle prove tecniche realizzate secondo il programma sperimentale a suo tempo concordato, nella speranza che possano esservi di aiuto per spiegare il comportamento delle vostre coltivazioni e per organizzare la prossima annata approfittando delle innovazioni tecniche qui presentate. Ci piace pensare, infatti, che la diffusione dei risultati attraverso quest'opuscolo costituisca uno strumento di crescita professionale e di aggiornamento tecnico a vantaggio dei produttori agricoli. L'attività sperimentale di cui si dà conto è stata indirizzata alla soluzione dei problemi tecnici segnalati da chi li sperimenta giorno per giorno, e poi mediati attraverso la competenza dei tecnici e dei ricercatori universitari, col contributo quindi di una squadra costituita da tutti gli attori della filiera. In quest'opuscolo verranno illustrati i risultati dei confronti varietali sul pomodoro da industria, compreso quello prodotto con metodo biologico, e sulle innovazioni tecniche dedicate alla riduzione degli agrofarmaci e all'aumento della qualità delle bacche. Infine, verranno sintetizzate le principali considerazioni sull'andamento delle avversità nell'annata agraria appena trascorsa.

Il filo conduttore di tutte queste sperimentazioni è rappresentato dalla revisione del sistema di coltivazione verso una pomodoricoltura sostenibile dal punto di vista agroecologico, economico ed ambientale, come richiesto dalla PAC e per corrispondere alle domande della società e dei consumatori. La sperimentazione organizzata dal Consorzio è assolutamente necessaria per supportare questi cambiamenti, indirizzando in maniera efficace le scelte tecniche degli agricoltori. Gli obiettivi più importanti rimangono quelli della riduzione dei costi di produzione, dell'equilibrio fra intensificazione delle rese e compatibilità ambientale, della difesa sostenibile della coltura, della qualità tecnologica.

Buona lettura e buon lavoro.

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

BASF

We create chemistry

Dagonis®

Il fungicida intelligente
per il tuo raccolto da sogno.

- Ampia etichetta
- Ampio spettro
- Breve intervallo di sicurezza
- Strategia anti resistenza
- Buon profilo residuale



AGROFARMACO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLA SALUTE A BASE DI FLUXAPYROXAD E DIFENOCONAZOLO, N. REGISTRAZIONE 16658. 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.

Introduzione

Fine campagna: trasformate 2,7 milioni di tonnellate

... Nel Nord Italia sono state lavorate 2.741.982 tonnellate, circa il 95% di quanto era stato contrattato ad inizio campagna: un ottimo valore considerata la necessità di affrontare alcune anomalie climatiche.

“I dati dimostrano – commenta Tiberio Rabboni, presidente dell’OI Pomodoro da industria del Nord Italia – che è stata rispettata la programmazione produttiva che OP (Organizzazioni di Produttori) e Imprese di Trasformazione avevano concordato ad inizio anno in risposta alle esigenze di mercato. Le parti hanno affidato all’Oi la verifica del rispetto degli impegni sia per le superfici – che sono state di 37.071 ettari ...

L’andamento della campagna 2020

La campagna è iniziata nel migliore dei modi, con un’ottima primavera che ha permesso di rispettare i programmi di trapianto. La situazione si è poi complicata per l’andamento climatico che, con il perdurare di alte temperature di fine luglio, ha sottoposto il pomodoro nei campi a condizioni estreme causando la maturazione in contemporanea della materia prima la cui raccolta era programmata su più settimane. L’OI ha prontamente chiesto al Ministero delle Politiche Agricole – in questo poi supportata da OP e Regioni – l’attivazione della misura per la mancata raccolta previsti dall’OCM ortofrutticola per supportare il reddito delle aziende agricole in difficoltà per sovramaturazione. Al termine della ricognizione si attesta che la misura è stata attivata su circa 200 ettari. Anche a causa di questo fenomeno la raccolta si è conclusa precocemente terminando circa una settimana prima rispetto alla media. La produzione in campo è stata caratterizzata da alte rese – 74 tonnellate per ettaro – al confronto di una media quinquennale di circa 70 tonnellate per ettaro. Buona anche la qualità come testimonia il grado Brix di 4,82, superiore alla media. Ottime rese si registrano anche per la coltivazione biologica, grazie ad un andamento meteo climatico che non ha determinato significative problematiche fitosanitarie. A livello nazionale, sommando il dato del Centro-Sud Italia a quello del Nord Italia, si stima una produzione complessiva di circa 5,1 milioni di tonnellate

Fonte “Comunicato stampa OI Pomodoro da Industria Nord Italia

Nelle ultime edizioni della nostra pubblicazione, siamo partiti dal comunicato stampa dell’OI Pomodoro da Industria Nord Italia, che riassume l’andamento produttivo e di trasformazione dell’ultima campagna per tutto l’areale del Nord Italia. Il comunicato pone giustamente l’accento sui dati di resa media e di brix ottenuti, che hanno spuntato valori superiori a quanto rilevato nelle passate campagne. Ma, altrettanto giustamente, evidenzia alcune criticità, come la concentrazione di maturazione delle fasi iniziali.

Per capire meglio quanto accaduto lo scorso anno e per meglio comprendere anche le sperimentazioni che di seguito vi verranno illustrate, cerchiamo di fare una breve ricostruzione di quanto a livello meteorologico e fitopatologico è accaduto nel corso del 2020.



OmyaPro[®] Calcium

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



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

Dati meteo:

Iniziamo a osservare i dati meteorologici riportati nei grafici 1-2-3, nei quali è riportato l'andamento delle temperature a partire dal 1° gennaio fino alla fine di settembre 2020. Ho voluto separare i dati in tre grafici, che corrispondono all'incirca alle diverse operazioni annue che vengono fatte nella nostra coltura:

- Gennaio/marzo (graf. 1): corrisponde alla fase di preparazione dei terreni. Come è possibile notare, abbiamo registrato solo per alcuni giorni minime di poco sotto lo zero ad inizio gennaio. Da lì in poi le temperature sono cresciute, e a parte alcuni episodi piovosi ad inizio marzo, non vi sono state precipitazioni. Questa situazione ha permesso una preparazione dei letti di semina ottimale nella maggior parte dei casi: dico questo in quanto in alcuni casi abbiamo visto terreni fin troppo "polverosi" in fase di trapianto. In questa situazione, possono esserci problemi derivanti dal fatto che l'acqua presente nel panetto di torba, invece che essere disponibile per la pianta, viene assorbita dal terreno.
- Aprile/prima metà giugno: corrisponde alla fase dei trapianti per il nostro areale. Le previsioni di gelate per i primi giorni di aprile hanno spinto a ritardare leggermente i primi trapianti. In alcuni casi, abbiamo comunque avuto danni da gelo sia sulle piantine stoccate presso le aziende in attesa, sia nei campi che erano comunque stati trapiantati. A parte questo, per tutta la fase dei trapianti abbiamo registrato temperature mediamente buone, con scarse precipitazioni, il che ha consentito l'esecuzione della messa a dimora delle piantine senza rallentamenti particolari. Occorre comunque segnalare che i primi trapianti, non hanno iniziato subito a svilupparsi, mettendo quindi le basi per un possibile accavallamento dei cicli in fase di maturazione.
- Seconda metà giugno/settembre: fase di maturazione e raccolta. Le alte temperature che si sono registrate a partire dall'ultima decade di giugno, associate ad alcuni eventi temporaleschi di discreta intensità, hanno determinato un anticipo di maturazione e accavallamento tra i cicli colturali, soprattutto per le prime 4 settimane di trapianto. Questa situazione ha portato ad avere stabilimenti di trasformazione in larga parte aperti già al 20 di luglio (alcuni hanno iniziato le lavorazioni addirittura la settimana precedente, soprattutto con i pomodorini). Accavallamento dei cicli associato a produzioni medie decisamente più alte di quanto normalmente accade, hanno quindi determinato problemi di consegna presso gli stabilimenti (partite quasi subito a regime) con fenomeni di marcescenza in campo: di questa situazione hanno risentito maggiormente le cultivar precoci in quanto normalmente non selezionate per la resistenza alla sovrasmaturazione, caratteristica invece ricercata per le varietà più tardive.



Knowledge grows

Porta il tuo
pomodoro ad un
livello superiore



Nutrizione e
biostimolazione insieme.
Produzione e qualità
sorprendenti.



Energia pura per i tuoi
pomodori, con sviluppo
capillare delle radici



Fioritura e allegazione
abbondanti ed
equilibrate



Pianta più resistente
agli stress abiotici



YaraVita™
MAGPHOS
10-20 l/ha al
trapianto
(fertilizzazione)



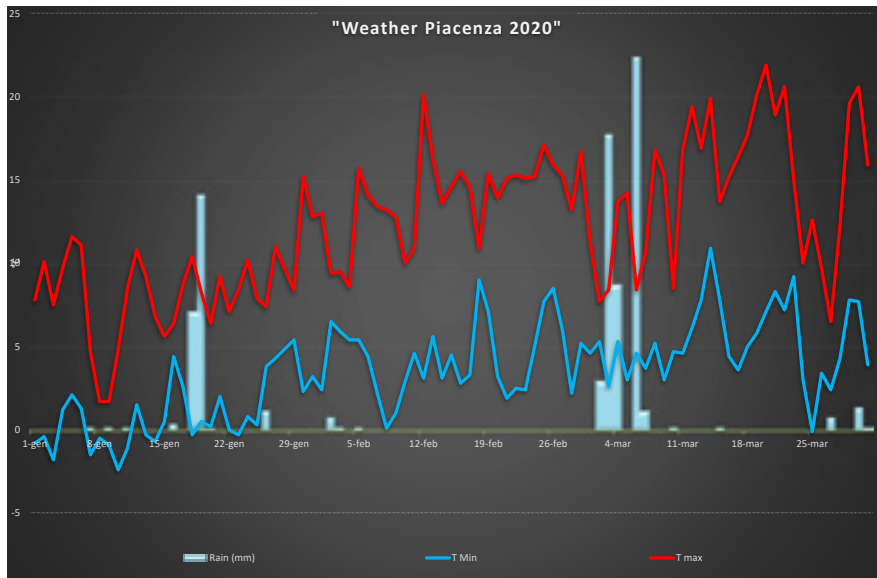
YaraVita™
KOMBIPHOS
5 l/ha in
post-trapianto



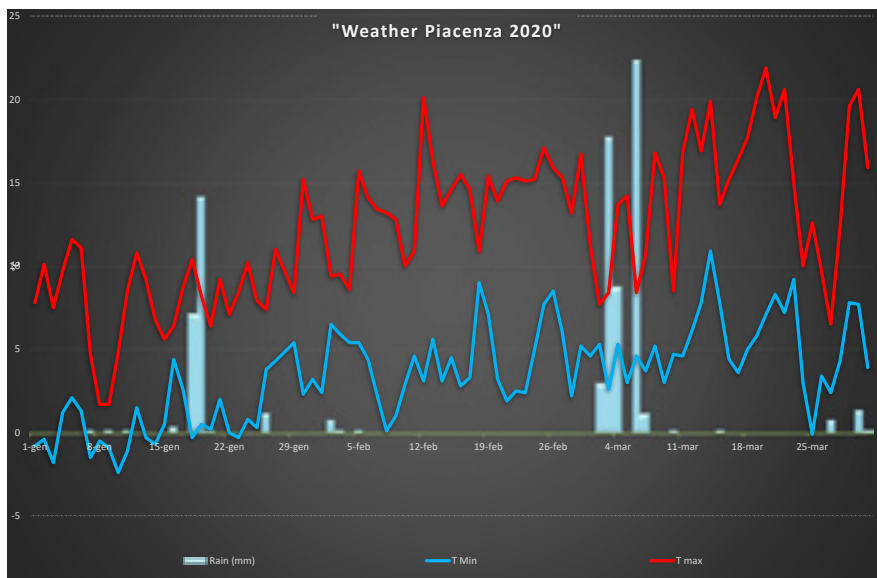
YaraVita™
BIOTRAC
3 l/ha in
pre-fioritura

N° 1 per miscibilità
N° 1 per purezza
N° 1 per sicurezza

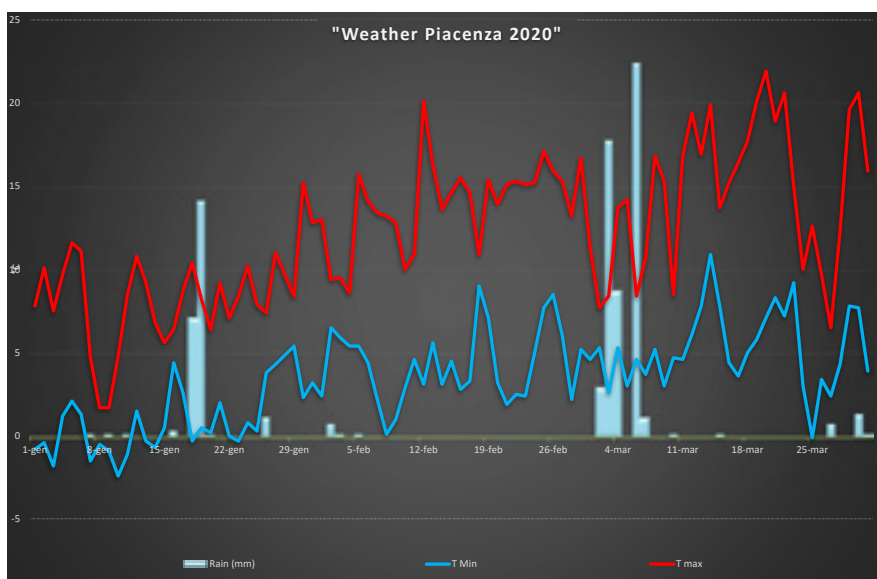
www.yara.it



Graf. 1 "Dati meteo gennaio – marzo Piacenza 2020"



Graf. 2 "Dati meteo aprile – giugno Piacenza 2020"



Graf. 3 "Dati meteo giugno – settembre Piacenza 2020"



L'agricoltura vive un nuovo futuro. Haifa ne è protagonista, con la nutrizione idrico-minerale di precisione.



Un sistema di nutrizione completo dalle radici alle foglie.

La sostenibilità è la nostra strategia, l'innovazione è il nostro lavoro. Sviluppiamo programmi di nutrizione adatti ai diversi metodi di coltivazione, ideali per affrontare esigenze e condizioni di crescita personalizzate.



NUTRIZIONE FOGLIARE

Ideale in condizioni in cui l'assorbimento da terreno è inefficiente o per trattare carenze nutrizionali.



FERTIRRIGAZIONE

Concimi assimilati attraverso il sistema di irrigazione, che agiscono nell'area in cui l'attività radicale è più intensiva.



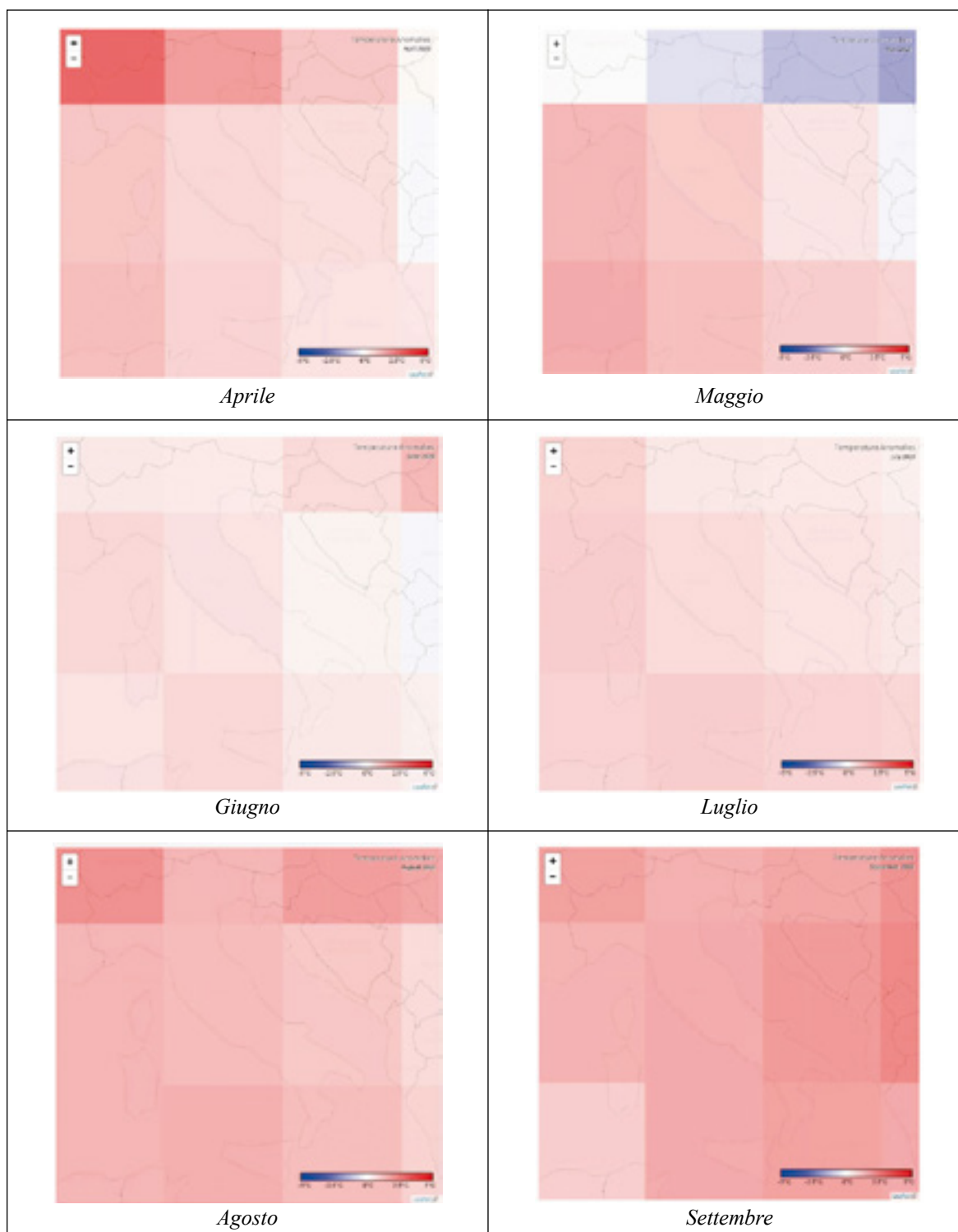
NUTRIZIONE A CESSIONE CONTROLLATA

Una sola applicazione basta per prendersi cura delle esigenze nutrizionali della pianta durante tutte le fasi di crescita.



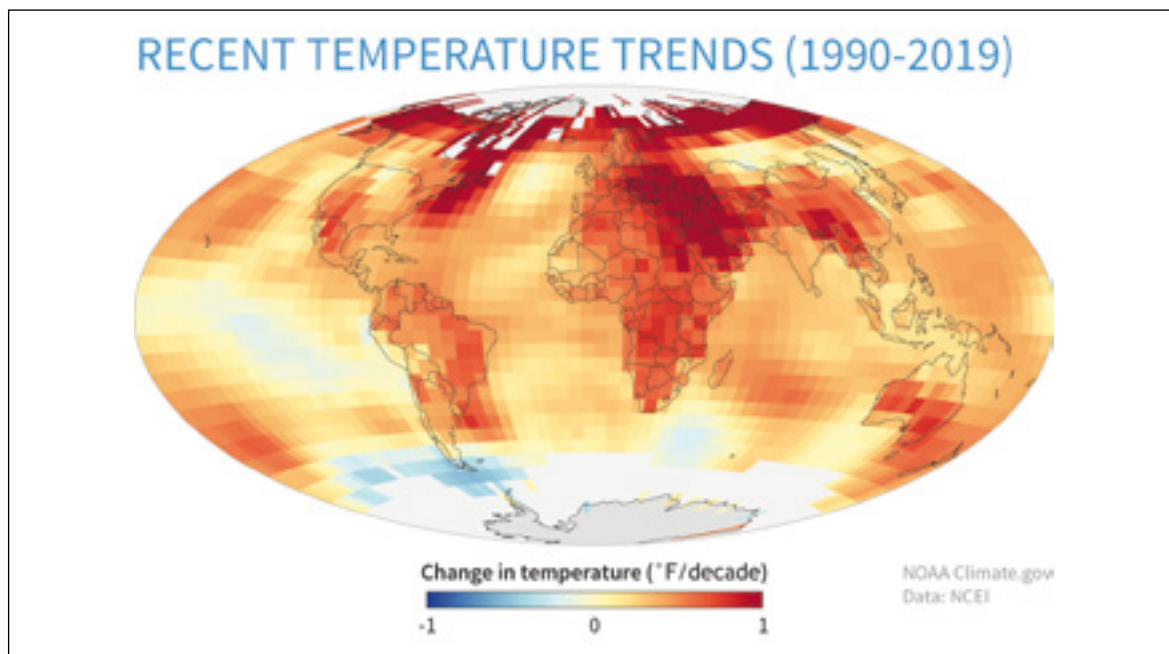
Pioneering the Future
www.haifa-group.com

Dai dati e da quanto appena descritto, appare sempre più evidente il trend di innalzamento delle temperature medie. Per meglio rimarcare quanto appena detto, riportiamo alcune immagini che evidenziano lo scostamento delle temperature mensili registrate nella scorsa primavera estate, rispetto alla media climatica 1981 – 2010.



*Immagini 1-2-3-4-5-6 “Anomalie temperature mensili rispetto media 1981-2010”
(Fonte <https://www.ncdc.noaa.gov/cag/global/mapping>)*

Nell’immagine 7, possiamo notare l’andamento delle temperature a livello globale, ove si evidenzia purtroppo come la situazione italiana sia in linea con il resto del mondo.



*Immagine 7 “Trend temperature mondiali”
(Fonte <https://www.ncdc.noaa.gov/cag/global/mapping>)*

Avere temperature medie più elevate e costanti per lunghi periodi, può portare ad accorciamenti dei cicli vegetativi delle cultivar: tutto questo associato ad una partenza in campo quasi simultanea per le prime settimane di trapianto e ad una produzione media diffusamente superiore alla media, ha sicuramente influenzato negativamente sulla programmazione delle raccolte, creando intasamenti e presenza di pomodoro sovrammatturo in diversi appezzamenti.

Altra situazione che a nostro avviso ha influito negativamente sull’amento del ciclo vegetativo accorciandolo, è la situazione che da alcuni anni stiamo rilevando in campo, ovvero riscontriamo appezzamenti con un buon sviluppo vegetativo ma non supportato da un adeguato apparato radicale.

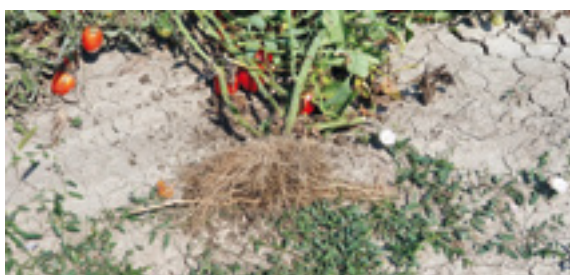


Foto 1-2 “Appezzamenti con apparati radicali sviluppati solo in superficie, immagini prese in campi campagna 2020”



Foto 3-4 “Apparati radicali ben sviluppati e con tendenza ad approfondirsi nel suolo. Immagini da campo prova peronospora CIO”

Come si vede dalle foto, le radici in questi appezzamenti tendono a svilupparsi solo orizzontalmente, sia per quanto riguarda l'apparato radicale secondario sia per i fittoni principali. Le cause di un tale andamento possono essere le seguenti:

- Preparazione di un letto di semina con lavorazioni che tendono a lasciare una "suola di lavorazione" difficilmente penetrabile da parte delle radici.
- Trapianto in terreni non in tempera, con umidità eccessiva e scarsa ossigenazione per cui le radici tendono a galleggiare.
- Trapianto in terreni ottimali, ma gestiti con eccesso di irrigazioni soprattutto nella fase iniziale. Anche in questo caso si ottiene un eccesso di umidità e scarsa presenza di ossigeno, per cui le radici non si approfondiscono.
- Turnazione irrigua errata, con turni troppo distanti tra di loro e durata dell'irrigazione troppo elevata: questo avviene in quanto la dotazione di impianti di fertirrigazione e/o la disponibilità irrigua non sono congrui con la superficie che si intende gestire. Pertanto, vengono effettuate irrigazioni lunghe con l'idea di reintegrare l'umidità persa tra due turni. In questo caso si ha doppio danno: si rischia di perdere acqua negli strati profondi e quindi questa diventa non utile alla pianta (lo è parzialmente solo in terreni dotati di buona risalita capillare), inoltre si creano ripetute situazioni di asfissia per cui le radici non si approfondiscono, ma tendono a galleggiare alla ricerca di ossigeno. Le radici, a causa dei periodi di asciutta tra un turno e quello successivo, tendono a posizionarsi in superficie nei pressi della fonte irrigua: la manichetta a volte viene addirittura occlusa dalle radici alla ricerca di acqua e nutrienti, riducendo ancora l'acqua che viene distribuita sul campo.

Anche questo sviluppo dell'apparato radicale potrebbe portare a contrazioni del ciclo vegetativo: se la pianta ha le radici in una piccola porzione di terreno e per di più superficiale, l'associazione tra elevato sviluppo vegetativo e innalzamento delle temperature, porta la pianta ad una specie di collasso, in quanto non riesce a supportare adeguatamente le richieste della parte epigea. Avere piante che "crollano" a livello vegetativo porta anche ad altre situazioni ampiamente registrate nella campagna 2020, ovvero la presenza diffusa di pomodoro assolato.



Foto 5-6 "Campi con danni da scottature"

La presenza di pomodoro scottato nei carichi conferiti all'industria di trasformazione crea diversi problemi:

- in primo luogo, l'agricoltore ha una produzione inferiore, in quanto le bacche assolate smettono di svilupparsi (la zona assolata tende a lignificare e a decolorare).
- L'industria di trasformazione lavora prodotto quindi meno "colorato" e non correttamente "pelabile". Pertanto, aumentano gli scarti industriali e la possibilità di inviare tali carichi alla trasformazione di polpe e/o passate.
- Prezzo del pomodoro pagato all'azienda agricola risulta inferiore (a causa delle penalizzazioni stabilite da contratto) a causa di quanto espresso nell'ultimo punto.

Occorre segnalare che la presenza di pomodoro assolato, è anche una caratteristica varietale, abbiamo cultivar maggiormente soggette e altre meno.

Andamento fitopatologico:

Come sempre, per una più dettagliata esposizione delle criticità fitopatologiche emerse nel corso del 2020 vi rimando all'articolo redatto dal Servizio Fitosanitario Provinciale. Prima di analizzare le nostre prove, mi sembra opportuno un breve accenno a quanto accaduto durante la scorsa campagna, al fine di comprendere meglio i risultati.

Crittogame: la principale avversità per il nostro areale è la Peronospora, malattia fungina che si sviluppa a seguito di piogge e temperature miti. Nel corso del 2020 abbiamo avuto eventi piovosi, spesso però seguiti da temperature non adatte al suo sviluppo: pertanto è stato possibile controllare la malattia con una normale difesa preventiva. Come si può vedere dal grafico IPI (4) per la zona di Podenzano (Pc), la soglia di pericolo è stata superata nel mese di giugno ma, la curva da quel momento in poi non ha mai avuto incrementi considerevoli e ravvicinati, a dimostrazione della scarsa presenza del patogeno.

Altra crittogama è l'Alternaria, questa si sviluppa con temperature più elevate rispetto alla peronospora, sempre in presenza di umidità. La stagione 2020 è stata sicuramente più favorevole allo sviluppo di quest'ultima, soprattutto sulle varietà maggiormente sensibili a questo patogeno.

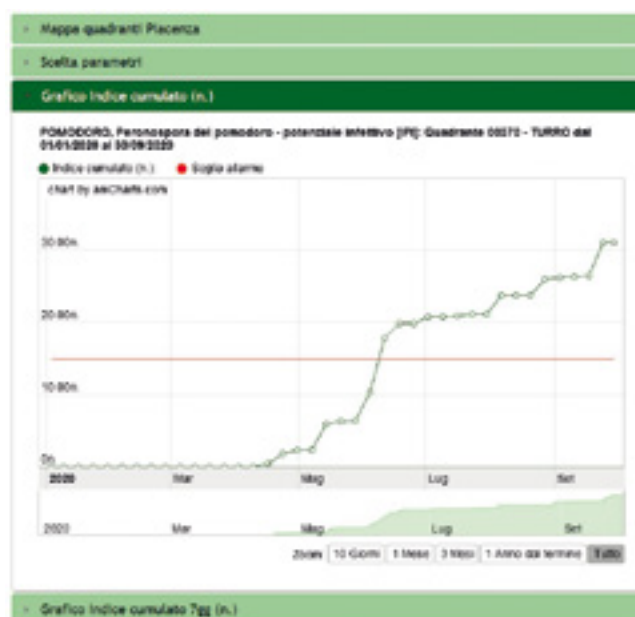


Grafico 4 "Andamento IPI (<http://fitospa.agrinet.info>)"

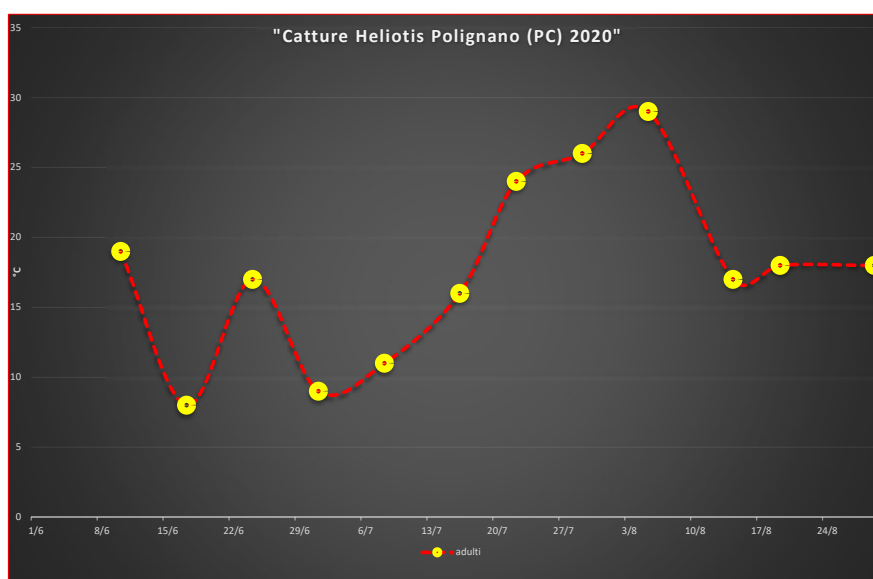
Batteriosi (Pseudomonas, Xantomonas): si tratta di patologie molto pericolose in quanto le armi che ad oggi abbiamo per contrastarle sono poche e non sempre efficaci. Le batteriosi nel corso dell'ultima annata, si sono sviluppate soprattutto nel mese di giugno, a seguito di eventi temporaleschi e venti forti, che sbattendo le piante aprono vie d'infezione attraverso le quali le batteriosi possono entrare. Altro fattore che è potenzialmente pericoloso, sono gli squilibri vegetativi, forti concimazioni azotate possono incrementare la loro diffusione.

Nottua Gialla: le larve di questo lepidottero possono creare diversi tipi di problemi ai nostri raccolti, causando sia perdita di produzione (marcescenza dei frutti attaccati), sia incremento degli scarti e deprezzamento qualitativo del raccolto.



Foto 7-8 "Danni da Heliotis su bacche, foto da campi prova CIO"

La lotta si basa sull'osservazione del volo degli adulti, e di conseguenza vengono decise le epoche di intervento. Nel nostro areale normalmente compie tre generazioni all'anno, di cui la prima solitamente non provoca danni. Quest'anno invece è stato possibile riscontrare danni in alcuni appezzamenti causati proprio dalla prima generazione. Il posizionamento dei trattamenti su seconda e terza generazione non sempre è stato facile individuazione: come è possibile vedere dal grafico 5, il picco del volo non è stato netto come in altre annate. Probabilmente, abbiamo avuto un accavallamento tra le due generazioni, e di conseguenza i trattamenti non sempre hanno prodotto i risultati previsti.



Graf. 5 "Andamento volo adulti Heliotis armigera"

Afidi: negli ultimi anni sembra che stiano ritornando a popolare i nostri campi, questi sono stati rilevati a partire dal mese di maggio. La loro pericolosità è soprattutto dovuta al fatto che, oltre a debilitare la pianta con le loro punture e alla presenza di melata nel caso di forti infestazioni, sono potenziali vettori per diverse virosi. Per nutrirsi della linfa devono pungere le piante ospiti, se nel loro ciclo vitale si spostano da piante infette a piante sane, possono trasmettere queste malattie: in questo caso non è necessario avere forti infestazioni di afidi, ma talvolta sono sufficienti pochi individui. Per quanto riguarda la descrizione delle virosi, rimando all'apposita sezione presente alla fine dell'opuscolo per una miglior descrizione/conoscenza della malattia.



Foto 9-10 "Acari su foglia"

Ragnetto Rosso: si tratta di una delle avversità che negli ultimi anni in determinate aree produttive, ha creato notevoli danni. Nel corso del 2020 l'inizio delle infestazioni sembra essere partito leggermente più tardi rispetto ad altri anni, sfavorito poi dalle piogge del mese di giugno. Da lì in poi abbiamo registrato un incremento dei campi con presenza dell'acaro e di conseguenza danni all'apparato vegetativo.

Orobanche: si tratta di un genere di piante spermatofite parassite obbligate, ovvero che necessitano di un ospite per svilupparsi e sopravvivere. Le Orobanche sono inoltre classificate come delle "Oloparassita", ovvero si tratta di parassiti il cui ciclo vitale dipende totalmente dalla sua pianta

ospite. Dato che non sono dotate di clorofilla, queste per restare in vita devono necessariamente trarre il nutrimento dalle piante che parassitizzano: i loro semi si sviluppano solo in presenza degli essudati radicali delle piante ospiti.

OROBANCHE

(*Phelipanche = orobanche ramosa*)

COS'È

Le orobanche sono delle infestanti parassite obbligate. Essendo prive di clorofilla non possono svolgere la fotosintesi clorofilliana e mancando di un vero e proprio apparato radicale devono necessariamente assumere sostanze elaborate e acqua dalla pianta ospite che parassitizzano. L'elevata diffusione delle infestazioni di *O. ramosa* è presumibilmente da mettere in relazione alla enorme quantità di semi prodotti da una pianta (da 5.000 fino a 500.000) i quali, essendo di piccole dimensioni, si propagano facilmente con il vento, con le acque di irrigazione e con le macchine che operano le lavorazioni dei suoli e le raccolte.

COME VIVE

Il seme rimane vitale per lunghissimo tempo nel terreno, anche più di dieci anni, e germina solo in presenza di essudati prodotti dalle radici della pianta ospite. La radichetta o tubulo germinativo è un filamento esile che si accresce in direzione della radice della pianta ospite sulla quale si fissa tramite un organo detto appressorio. Nel punto di penetrazione si forma un tubercolo dal quale si dipartono i turioni che progressivamente si allungano fino a fuoriuscire dal terreno raggiungendo una altezza tra 10 e 30 cm. I numerosi fiori di colore violaceo presenti sull'infiorescenza danno origine a frutti (capsule) che contengono migliaia di piccolissimi semi, della dimensione di 0,2-0,3 mm. Le capsule si aprono a maturità liberando i semi, alcuni dei quali rimangono dormienti, mentre altri sono in grado di germinare immediatamente in presenza delle piante ospiti.

"Fonte <http://www.fitosanitario.pc.it/piacenza/avversita-sul-territorio/pomodoro/orobanche/>



Foto 11-12 “Turioni e infiorescenze”

Foto 13-14 “Campi seriamente danneggiati da Orobanche”

Una volta germinati, i semi delle Orobanche, si attaccano alle radici dell'ospite mediante “austori”: si tratta di organi di suzione che sottraggono il nutrimento alle piante parassitizzate. Sono infestanti molto pericolose in quanto una sola pianta può arrivare anche a produrre 500.000 semi di dimensioni ridottissime (0,2-0,3 mm), dotati di un periodo di possibile dormienza fino a 15 anni, per cui senza accorgersene da un paio di piante in un appezzamento ci si può trovare con campi completamente infestati. Nelle foto potete vedere come si presenta un campo con forte infestazione: elevato n° di turioni presenti per pianta di pomodoro, e il conseguente disseccamento con pesanti perdite produttive.

Nel nostro areale, la zona storicamente infestata, è quella a sud della via Emilia in provincia di Parma ma, negli ultimi anni, abbiamo visto una espansione degli appezzamenti infestati: soprattutto nel 2020 sono stati segnalati campi con forte presenza di Orobanche in provincia di Piacenza, Pavia e Cremona. La diffusione di questa infestante è soprattutto legata alla presenza delle seguenti situazioni:

- Irrigazioni con acque contaminate dai semi,
- Piogge intense che allagano campi infestati, con conseguente distribuzione del seme nei campi posti a valle, ove l'acqua ruscella,
- Distribuzione di deiezioni di animali che si sono nutriti con vegetali infestati,
- Anche il vento può favorire la disseminazione in quanto il seme è molto piccolo e leggero,
- Mezzi agricoli, i quali possono contaminarsi in terreni infestati e se non opportunamente puliti prima di accedere ai successivi appezzamenti possono diffondere il seme. Quest'ultima è probabilmente la principale causa di diffusione.

Le armi che abbiamo a disposizione per contrastare questa infestante, sono le seguenti:

- utilizzo di 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 (CatchCrops), esempio sorgo, aglio, erba medica, pisello, soia, fagiolo, mais...
- accurata pulizia delle macchine operatrici, le quali spostandosi da campo in campo e da azienda ad azienda, possono se non adeguatamente sanificate operare una forte diffusione delle orobanche.


- utilizzo di erbicidi specifici. In questo caso la difficoltà è rappresentata dall'individuazione della corretta tempistica di intervento e dalla "precisione" necessaria per portare il principio attivo in contatto con il seme del parassita. Per arrivare nei pressi delle radici, la distribuzione dell'agrofarmaco è fatta con l'ala gocciolante utilizzata per l'irrigazione, ma occorre calcolare attentamente dosaggi, diluizioni e tempi di distribuzione, onde evitare che non tutte le aree dell'appezzamento siano trattate correttamente.





Per un approfondimento in merito alla problematica delle orobanche, vi rimando al seguente link: https://dipartimenti.unicatt.it/diproves-giorn_fitopast_Poster_Orobanche.pdf ove è presente un'esperienza fatta dal Servizio Fitosanitario di Parma e Piacenza in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore: si tratta di un poster presentato alle "GIORNATE FITOPATOLOGICHE 8-11 marzo 2016 – Chianciano Terme (SI)".

Questo come sempre è un breve riassunto dell'andamento meteorologico e fitosanitario della campagna appena trascorsa, e pertanto non riteniamo sia esaustivo e per questo motivo vi rimando all'articolo curato dal Servizio Fitosanitario Provinciale. A mio avviso comunque può servire a comprendere meglio i risultati delle sperimentazioni che di seguito vi presenteremo, al fine di contestualizzare al meglio i risultati ottenuti.

.....

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



<h3>Syraz F1</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>PRECOCE</u> • Bacca 75 g Il precoce dalla bacca grande e consistente. - VFFP 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>MEDIO-PRECOCE</u> • Bacca 80 g Affidabilità in biologico. Resistente alla Peronospora. - VFFP - Pi 	<h3>Cartizze F1</h3> 
<h3>Aleatico F1</h3> <p>(ex 15PT5014)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>MEDIO</u> • Bacca 85 g Rustica, vigorosa adatta anche in terreni forti. Ottima sanità anche verso l'alternaria. - VFFFNP - Eb 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>MEDIO-TARDIVO</u> • Bacca 85 g Ottima tenuta in campo. Ottima sanità anche verso l'alternaria. - VFFFNP - Eb 	<h3>Rulander F1</h3> 

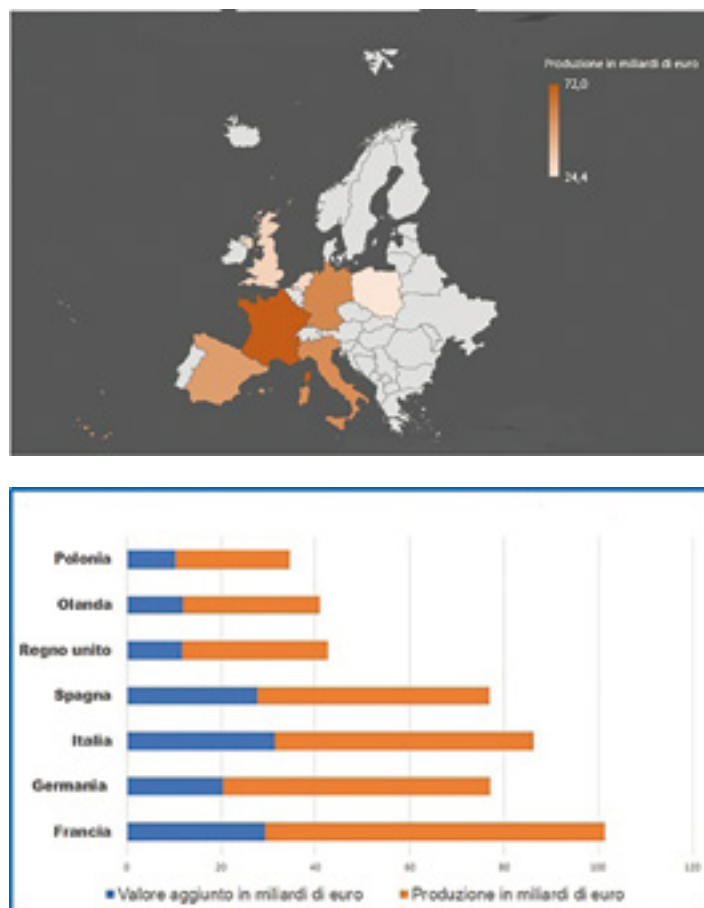
Tera Seeds S.R.L. Consortile

Via della Rotaia 4, 47035 Gambettola (FC) - Tel: +39 0547 653884 - Fax: +39 0547 657634 - email: pbiondi@teraseeds.com

1.1 DIVULGAZIONE VARIETALE POMODORO DA INDUSTRIA

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

Iniziamo la presentazione della prova relativa al confronto tra nuovi ibridi, partendo da un'analisi generica in merito alla produzione agricola italiana.



Graf. 1-2 Valore produzione agricola italiana 2017

(Fonte <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/prototipi-statistiche/valore-aggiunto-produzione-agricola>)

“L’Italia supera tutti i partner europei in termini di valore aggiunto del settore agricolo, con oltre 30 miliardi di euro. Questa capacità di ottenere un maggiore incremento di valore è diretta conseguenza delle competenze dei nostri imprenditori e della ricchezza dell’agricoltura italiana, che ha nella qualità e nella varietà delle produzioni il suo punto di forza”.

(Fonte <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/prototipi-statistiche/valore-aggiunto-produzione-agricola>)

Valore aggiunto: Differenza fra il valore della produzione di beni e servizi e i costi sostenuti da parte delle singole unità produttive per l’acquisto di input produttivi, a essa necessari, presso altre aziende. Esso rappresenta quindi il valore che i fattori produttivi utilizzati dall’impresa, capitale e lavoro, hanno ‘aggiunto’ agli input acquistati dall’esterno, in modo da ottenere una data produzione (Economic Value Added, EVA).

Fonte: www.treccani.it/enciclopedia/valore-aggiunto_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/

Da quanto appena riportato (dati su base 2017), è possibile vedere come l'agricoltura italiana sia importante per quanto riguarda la produzione agricola diretta, ma anche per l'elevato valore aggiunto che è in grado di creare. Se ci spostiamo in avanti nel tempo ed analizziamo il 2019, ultimo anno utile per valutare i dati, notiamo come vi sia stata una piccola flessione in generale per il comparto. Se analizziamo questi dati ISTAT, notiamo però come l'industria agroalimentare sia andata in controtendenza con un leggero incremento.

Dopo la performance positiva del 2018 (+1,6% il valore aggiunto in volume), il settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca ha registrato nel 2019 una flessione: la produzione è diminuita in volume dello 0,7% e il valore aggiunto è sceso dell'1,6%... Nel 2019 è proseguita la crescita del valore aggiunto dell'industria alimentare, delle bevande e del tabacco, aumentato del 2,7% a prezzi correnti e del 2,0% in volume. Il complesso del comparto agroalimentare (che comprende agricoltura, silvicoltura e pesca e l'industria alimentare) ha segnato un aumento del valore aggiunto dell'1,0% a prezzi correnti e dello 0,1% in volume. In questo comparto si è formato il 4,1% del valore aggiunto dell'intera economia (dal 3,9% del 2018), il 2,2% nel settore primario (era il 2,1% nel 2018) e l'1,9% nell'industria alimentare (1,8% nel 2018). Nonostante le difficoltà, quindi, il settore agroalimentare è riuscito a consolidare nel 2019 il proprio peso all'interno del quadro economico nazionale

(Fonte <https://www.istat.it/it/archivio/243183>)

Anche se non sempre è considerata correttamente, l'agricoltura in Italia è estremamente importante e chi ci lavora ne è ben cosciente. Per restare competitivi, occorre una continua innovazione, per incrementare le produzioni e la qualità di prodotti realizzati. Ci confrontiamo con stati che hanno a disposizione costi di produzione inferiori, e la possibilità di utilizzare superfici agricole di molto superiori alla nostra: nel 2018 eravamo al settimo posto per estensione di superficie coltivabile in Europa. Tutto questo

quindi ci deve fare capire come lo scopo da perseguire sia sempre il giusto connubio tra quantità, qualità e innovazione. Non possiamo incrementare le superfici coltivate, per cui occorre massimizzare la produzione, tenendo sempre in debita considerazione la qualità, fattore che fa sempre emergere l'agricoltura italiana quando viene confrontata con quella degli stati esteri.

Incrementare la sola produzione potrebbe per noi non essere la strada maestra, in quanto negli anni abbiamo realizzato un sistema produttivo legato al pomodoro da industria basato sulla realizzazione di prodotti ad alto valore aggiunto (polpe, passate, sughi,...) cercando di tralasciare il più possibile prodotti che siano delle "Commodity", ovvero quei prodotti per cui esiste un mercato, ma per i quali non vi sono differenze di prezzo legate alla qualità. Per questo motivo, occorre ricercare gli ibridi migliori per il nostro sistema di coltivazione e per le tipologie di trasformati che andremo a realizzare. Negli anni abbiamo visto, e a volte valutato, ibridi che avevano produzioni elevatissime, ma che non avevano le qualità idonee per essere trasformati in prodotti di pregio e pertanto non sono stati introdotti. Negli anni abbiamo legato sempre di più la nostra produzione ad alcune tipologie di trasformato, che richiedono la presenza di determinate caratteristiche dei frutti lavorati: tali peculiarità non sempre vanno a braccetto con la presenza di elevate produzioni.

Tab. 1 "Principali SAU Stati UE (x 1.000 Ha)"

FR	29.101
ES	23.841
UK	17.360
DE	16.687
PL	14.498
RO	13.378
IT	12.843
HU	5.352
EL	5.151
BG	5.030

Fonte

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/104/la-politica-agricola-comune-in-cifre>

Negli anni abbiamo cercato di collaborare strettamente con le ditte sementiere, al fine di trasmettere a loro le nostre necessità/ricieste: tutti gli anni visitiamo i loro campi prova per ricercare quanto di nuovo e utile possa essere presente. Inoltre, collaboriamo con “*OI Pomodoro da Industria Nord Italia*”, in veste di valutatori dei vari campi prova realizzati nel nostro bacino.

Passiamo quindi a descrivere e a definire gli obiettivi per una sperimentazione di questo tipo cosa sicuramente non facile, inquanto le direzioni su cui si potrebbe puntare sono diverse e in molti casi intrecciate tra di loro. Proviamo comunque a definire quelle che potrebbero essere a nostro avviso, le linee guida:

- Ottimizzare la PLV dell’azienda agricola, raggiungendo il miglior compromesso tra rese ad ettaro e qualità delle bacche (Brix, colore, consistenza, sapore ...). Avere una PLV ottimale, significa per l’azienda poter competere e rimanere sul mercato, e permettere a tutto il settore di continuare a crescere, prospettando un futuro a chi si impegna in questa filiera agricola.
- Espandere il più possibile il periodo di conferimento negli stabilimenti, introducendo ibridi che permettano questa opzione, grazie alla loro precocità/tardività superiori rispetto alle cultivar oggi utilizzate. Tutto questo potrebbe portare ad una riduzione dei fenomeni d’intasamento, dovuto ad eccessive concentrazioni del periodo di maturazione (fenomeno riscontrato nella campagna 2020). Inoltre, allungando il periodo di lavorazione degli stabilimenti, i costi fissi potrebbero essere ammortizzati su di un maggior quantitativo di pomodoro trasformato, di conseguenza abbassandoli.
- Incremento della resistenza alla sovrammaturazione, affinché parte della produzione non venga persa per marcescenza dei frutti, soprattutto nei periodi di maggior affollamento negli stabilimenti di trasformazione.
- Ricerca di una maggior sostenibilità del-

la coltura, mediante l’impiego di ibridi in grado di avere una elevata efficienza nell’utilizzo degli input inseriti lungo il ciclo produttivo (acqua, concime, ...), affinché a parità di fattori immessi nel sistema produttivo, si riesca ad avere un incremento della produzione e/o della qualità. Oppure potrebbe essere anche ipotizzabile, nel caso di migliore efficienza d’uso da parte delle varietà, ridurre le quantità di acqua e/o concime per ottenere le stesse produzioni.

- Incremento delle resistenze genetiche presenti nel corredo dell’ibrido, affinché le piante possano sopportare al meglio le difficoltà fitoiatriche dell’anno, e allo stesso tempo poter ridurre l’utilizzo di molecole chimiche per la difesa della vegetazione e dei frutti.
- Ridurre i danni causati dalla raccolta meccanica e dal trasporto su gomma dal campo allo stabilimento di trasformazione, incrementando la consistenza delle bacche affinché sopportino meglio queste sollecitazioni meccaniche. Inoltre, potrebbero essere in questo modo incrementate anche le rese di trasformazione in polpa/passate.

Una ottimizzazione dei punti appena descritti potrebbe portare vantaggi in primo luogo all’azienda agricola, ma che poi si riverserebbero anche sull’industria di trasformazione, incrementando sia la quantità che la qualità dei trasformati.

Nella tabella 2 riportiamo la localizzazione geografica delle aziende in prova per il 2020 (come sempre dislocate nelle zone di maggior coltivazione del pomodoro), mentre in tabella 3 sono riassunte le varietà in prova, ricordando che la fornitura delle piantine è stata effettuata direttamente da CIO, passando attraverso i vivai in convenzione i quali erano i normali fornitori di queste aziende agricole, utilizzando sempre e solo seme garantito e certificato. Tutto questo ha lo scopo di ottenere la maggior contemporaneità nelle operazioni aziendali per meglio poter confrontare i campi prova. La superficie per ogni cultivar si aggira attorno al mezzo et-



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

upl-ltd.com/it



PROTEZIONE

ENVIROMITE FL

(Bifenazate puro 480 g/L)

- Esclusiva efficacia contro il ragnetto rosso
- Acaricida selettivo con azione pronta, per contatto e prolungata efficacia

THIOPRON

(Zolfo puro 825 g/L)

- Alta adesività e resistenza al dilavamento
- Perfetta selettività

PROXANIL SC

(Propamocarb cloridrato 400 g/l e Cimoxanil 50 g/l)

- Miscela ad azione sistemica acropeta, efficace e bilanciata contro la peronospora
- Prodotto multisito idoneo per le fasi post trapianto

NUTRIZIONE

BM86

- Migliora le potenzialità produttive e le caratteristiche qualitative di fiori.
- Grazie all'effetto biostimolante permette alla pianta di superare fenomeni di stress
- Promuove e stimola lo sviluppo e l'attività dell'apparato radicale.

Tabella 2 “Aziende coinvolte in prova campagna 2020”			
Epoca	Settimana consegna piantine	Provincia	Tipo irrigazione
Precocissima	14 (dal 30 marzo al 5 aprile)	Ghedi (Bs)	Microirrigazione
		Pontenure (Pc)	Microirrigazione
Media	18 (dal 27 aprile al 3 maggio)	Sabbioneta (Mn)	Microirrigazione
		Parma (Pr)	Microirrigazione
Tardiva	22 (dal 25 al 31 maggio)	Pilastro (Pr)	Aspersione
		San Giorgio (Pc)	Microirrigazione

taro, affinché possa essere raccolta separatamente e inviata all'industria per la determinazione dei parametri produttivi e qualitativi. I campi sono come sempre coltivati seguendo quelle che sono le indicazioni dei disciplinari di produzione integrata vigenti.

Prima di iniziare la descrizione degli ibridi in prova per il 2020 e delle loro performance, occorre ricordare come avviene la valutazione in campo delle varietà. Ad ogni cultivar viene assegnato un giudizio numerico (voto), in base ad una valutazione visiva effettuata in campo appena prima della raccolta. Tale valutazione corrisponde ai criteri impostati 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.

Tabella 3 “Varietà a confronto 2020”		
Epoca	Varietà	Ditta
Precocissima	Heinz 2206 (test)	Heinz – Furia Sementi
	Heinz 1879	Heinz – Furia Sementi
	Isi 27636	Isi Sementi
	Syraz	Tera Seed
Media	Heinz 5408 (test)	Heinz – Furia Sementi
	Heinz 1178	Heinz – Furia Sementi
	Nun 507	Nunhems
	Orsorosso	Clause
Tardiva	Perfect Peel (test)	Seminis
	Heinz 1907	Heinz – Furia Sementi
	Isi 27615	Isi Sementi

Durante la fase di valutazione, vengono inoltre prelevati dei campioni per ogni singola varietà, al fine di verificare i principali aspetti qualitativi caratterizzanti un ibrido (°Brix, pH, colore e Bostwick): tutti questi campioni anche nel 2020 sono stati analizzati presso il laboratorio di analisi dell'OP CCDP a Gariga di Podenzano (Pc).

La raccolta è stata eseguita meccanicamente direttamente dai soci (come abbiamo detto in precedenza carichi provenienti dalle diverse cultivar sono mantenuti separati in origine, affinché produzione e caratteristiche qualitative potessero essere giudicate correttamente). Questi, sono stati consegnati per la lavorazione negli stabilimenti di trasformazione presso i quali normalmente consegnavano le aziende agricole che ci hanno ospitato. Alla

consegna dei carichi, sono stati rilevati i principali parametri qualitativi e produttivi (dati pesa + sonda). Infine, come tutti gli anni abbiamo provveduto a determinare la PLV per ogni singola cultivar: come prezzo abbiamo utilizzato il valore definito dall'accordo quadro per il 2020.

La selezione finale in merito all'ibrido da utilizzare può essere fatta secondo diversi criteri, sicuramente il reddito che può fornire all'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). Scegliere o abbandonare un ibrido in merito ai risultati ottenuti in una sola campagna, potrebbe non essere la via corretta da perseguire, in quanto particolari situazioni (ad esempio climatiche), possono influenzare notevolmente il suo risultato. Pertanto, credo sia doveroso ripetere ancora una volta l'indicazione data anche negli scorsi anni, ovvero che *“dato il numero limitato di aziende in sperimentazione per ogni epoca d'impianto, occorre leggere con senso cri-*

tico quanto di seguito vi sarà proposto, poiché condizioni pedoclimatiche differenti da quelle presenti nelle aziende utilizzate quest'anno, o tecniche culturali dissimili, potrebbero anche portare a risultati diversi da quelli qui ottenuti”. Si tratta sì di una precisazione sempre valida in qualsiasi ambito, ma quest'anno ancor di più soprattutto se analizziamo i dati alla luce dell'andamento meteo 2020.

Iniziamo quindi a riportare la descrizione delle varietà testate nel corso del 2020, utilizzando le schede riassuntive che abbiamo realizzato per ogni cultivar testata.

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
ToMV	Tomato Mosaic Virus
TSWV	Tomato Spotted Wilt Virus
V	Verticillium
Xcv	Xantomonas campestris pv. Vesicatoria

Prova Precocissimi - Ibrido testimone: Heinz 2206

		Ditta	Heinz – Furia						
		Ciclo Dichiarato	Precocissimo						
		Epoca Consigliata	Precocissima / Precoce						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, Sw						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	0						
		Brix rilevato	4,67						
		Colore rilevato (a/b)	2,26						
		Descrizione generale		Anche se il suo impiego in campo è da qualche anno che si sta riducendo, rappresenta sempre un ottimo testimone grazie alla sua precocità: anche quest'anno è risultato esser l'ibrido più precoce. Si tratta di una pianta con vigoria limitata, per cui non consigliabile a fila semplice o in terreni stanchi. La bacca sono di piccole dimensioni (compensate dalla fertilità), con uno spessore di polpa limitato e un residuo medio-basso.					
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
2,4	3,3	3,5	4,2	3,5	3,2	4,2	4,5	3,7	

Prova Precocissimi – Heinz 1879

		Ditta		Heinz – Furia				
		Pianta sana Ciclo Dichiarato		Precoce				
		Epoca Consigliata		Precoce Medio precoce				
		Resistenze Genetiche dichiarate		V, F, N, P.to, Sw, Cm, Xcv				
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		+4				
		Brix rilevato		4,75				
		Colore rilevato (a/b)		2,35				
Descrizione generale		Ibrido sano, ha un ottimo pacchetto di resistenze genetiche, dotato di una pianta vigorosa, ideale per terreni stanchi. I frutti, di discreta pezzatura, sono dotati di buona consistenza, ottimo spessore di polpa e buona resistenza alla sovrammaturazione. Ottimo il colore, mentre il residuo è di medio livello, anche se risulta essere comunque superiore a quello del testimone.						
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
4,3	4,0	4,3	3,0	4,0	3,9	4,3	5,0	4,2


Prova Precocissimi – Isi 27636

		Ditta		Isi Sementi				
		Ciclo Dichiarato		Precoce				
		Epoca Consigliata		Precoce – Medio precoce				
		Resistenze Genetiche dichiarate		V, F, N, Lb				
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		+4				
		Brix rilevato		4,95				
		Colore rilevato (a/b)		2,17				
Descrizione generale		Ibrido dotato di resistenza intermedia alla peronospora. Interessanti i suoi frutti in quanto associano un elevato spessore di polpa, ad un buon residuo, il colore invece è di medio livello. In questa prova, la resistenza alla sovrammaturazione non appare essere elevata. Alla raccolta si è presentato con alcuni seccumi fogliari causati da batteriosi. È l'ibrido che ha spuntato la PLV maggiore nella prova dei precocissimi.						
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,9	3,8	4,3	3,8	3,9	3,8	4,0	5,0	3,6

Prova Precocissimi – Syraz

		Ditta	Tera Seed						
		Ciclo Dichiarato	Precocissimo						
		Epoca Consigliata	Precocissimo-Precoce						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+1						
		Brix rilevato	4,65						
		Colore rilevato (a/b)	2,36						
Descrizione generale		Ibrido con pianta compatta, ideale per trapianti a file binate in terreni fertili o adeguatamente sostenuto con la fertirrigazione. Si tratta di una cultivar interessante soprattutto per la sua precocità, molto simile a quella del testimone, ma con una resistenza alla sovrammaturazione superiore. Ideale per la prima settimana di trapianto. Le bacche hanno elevato spessore di polpa e sono ben colorate, mentre il residuo è di medio livello.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,7	3,5	3,5	4,0	4,3	3,3	4,3	5,0	4,0	

Prova medi - Ibrido testimone: Heinz 5408

		Ditta	Heinz – Furia						
		Ciclo Dichiarato	Medio						
		Epoca Consigliata	Medio precoce / Medio						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to, CM, Xcv						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	0						
		Brix rilevato	4,99						
		Colore rilevato (a/b)	2,33						
Descrizione generale		Ottimo produttore, che associa rese medie elevate agli alti livelli di qualità presenti nelle sue bacche: brix, colore, spessore di polpa e consistenza. Tutte queste caratteristiche lo rendono ideale per trasformazioni di pregio (polpe e passate). A livello vegetativo, la pianta si presenta alla raccolta con un buon livello di sanità, su di una pianta generosa per quanto riguarda lo sviluppo.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,2	4,8	5,0	4,0	

Prova medi – Heinz 1178

		Ditta	Heinz – Furia sementi						
		Ciclo Dichiarato	Medio tardivo						
		Epoca Consigliata	Medio – medio tardivo						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, N, P.to, CMX						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+3						
		Brix rilevato	4,96						
		Colore rilevato (a/b)	2,27						
Descrizione generale		Ibrido leggermente più tardivo rispetto al testimone, dotato di notevole vigoria (ideale per terreni stanchi), con caratteristiche qualitative dei frutti leggermente inferiori a H5408, comunque certamente di buon livello. Altro fattore interessante è legato ad un Bostwick molto corto. Bacche consistenti, con buona resistenza alla sovrammaturazione.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,7	4,3	4,5	4,2	4,2	4,2	4,5	4,8	4,1	

Prova Medi – Nun 507

		Ditta	Nunhems						
		Ciclo dichiarato	Medio						
		Epoca consigliata	Da medio precoce a medio tardivo						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, N, P.to						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	-2						
		Brix rilevato	5,04						
		Colore rilevato (a/b)	2,24						
Descrizione generale		Ibrido dotato di pianta sana, molto produttiva e con frutti di elevata qualità (brix, colore e spessore di polpa, consistenza sono tutti di ottimo livello). Ciclo vegetativo leggermente inferiore a quello del testimone, mentre la PLV è simile a quella rilevata su H5408. La pianta appare essere vigorosa, per cui ideale per terreni stanchi.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	4,5	4,0	4,0	4,4	4,0	4,8	5,0	4,0	

Prova medi – Orsorosso

		Ditta		Clause Italia				
		Ciclo Dichiarato		Tardivo				
		Epoca Consigliata		Medio, medio tardivo				
		Resistenze Genetiche dichiarate		V, F, P.to, N, TSWV				
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		-5				
		Brix rilevato		4,69				
		Colore rilevato (a/b)		2,15				
Descrizione Generale		Ibrido con frutti dotati di elevata consistenza, ciclo più corto rispetto a quello del testimone. A livello produttivo, probabilmente ha pagato di più la permanenza in campo rispetto agli altri ibridi, a causa della minor resistenza alla sovrammaturazione. Presenta nel pacchetto delle resistenze genetiche anche quella al Tomato Spotted Wilt Virus.						
Stato fitosan.	Copert. Frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,7	3,8	3,9	4,0	4,8	4,0	5,0	4,8	3,6


Prova Tardivi - Ibrido testimone: Perfect Peel

		Ditta		Seminis				
		Ciclo dichiarato		Medio				
		Epoca consigliata		Media e tardiva				
		Resistenze Genetiche dichiarate		V, F				
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		0				
		Brix rilevato		4,25				
		Colore rilevato (a/b)		2,15				
Descrizione Generale		Cultivar storica che ha segnato l'evoluzione del pomodoro da industria. Quest'anno ha pagato negativamente a livello vegetativo, l'andamento stagionale, presentandosi alla raccolta con una pianta defogliata, fattore che ha giocato anche a sfavore della produzione. Pezzatura dei frutti non enorme ma, come sempre, compensata da buona fertilità. Contenuto in zuccheri e spessore di polpa non eccezionali.						
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
2,5	2,5	2,5	4,0	3,5	3,0	4,0	5,0	3,5

Prova Tardivi – Isi 27615

		Ditta		Isi Sementi				
		Ciclo Dichiarato		Medio Tardivo				
		Epoca Consigliata		Medio – Medio tardivo				
		Resistenze Genetiche dichiarate		V, F, N, Lb				
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		+5				
		Brix rilevato		4,40				
		Colore rilevato (a/b)		2,15				
Descrizione generale		Ibrido con ciclo vegetativo decisamente più lungo rispetto al testimone. Bacche molto interessanti per consistenza e spessore di polpa. Presenta nel pacchetto di resistenze genetiche anche quella intermedia alla peronospora (ir). Ibrido che ha migliorato leggermente produzione e contenuto zuccherino rispetto al testimone, ma in un frutto dall'ampio spessore di parte. Discreta resistenza alla sovrammaturazione.						
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,5	4,0	4,0	3,8	4,0	3,8	4,5	5,0	4,0

Prova Tardivi – Heinz 1907

		Ditta		Heinz – Furia				
		Ciclo Dichiarato		Tardivo				
		Epoca Consigliata		Medio -tardivo tardivo				
		Resistenze Genetiche dichiarate		V, F, P.to, N, TSWV				
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)		+3				
		Brix rilevato		4,92				
		Colore rilevato (a/b)		2,38				
Descrizione generale		Ibrido con ciclo vegetativo leggermente più lungo rispetto al testimone. Presenta la resistenza al Tomato Spotted Wilt Virus. Bacche con elevato spessore di polpa e buona consistenza. Produzione leggermente inferiore al testimone, ma rispetto a questo ne migliora sicuramente la qualità del frutto: °brix, colore e spessore di polpa nettamente superiori a Perfect Peel.						
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
3,0	3,5	3,8	3,8	4,0	3,8	4,5	5,0	4,0

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



Exalt™ 25 SC

INSETTICIDA

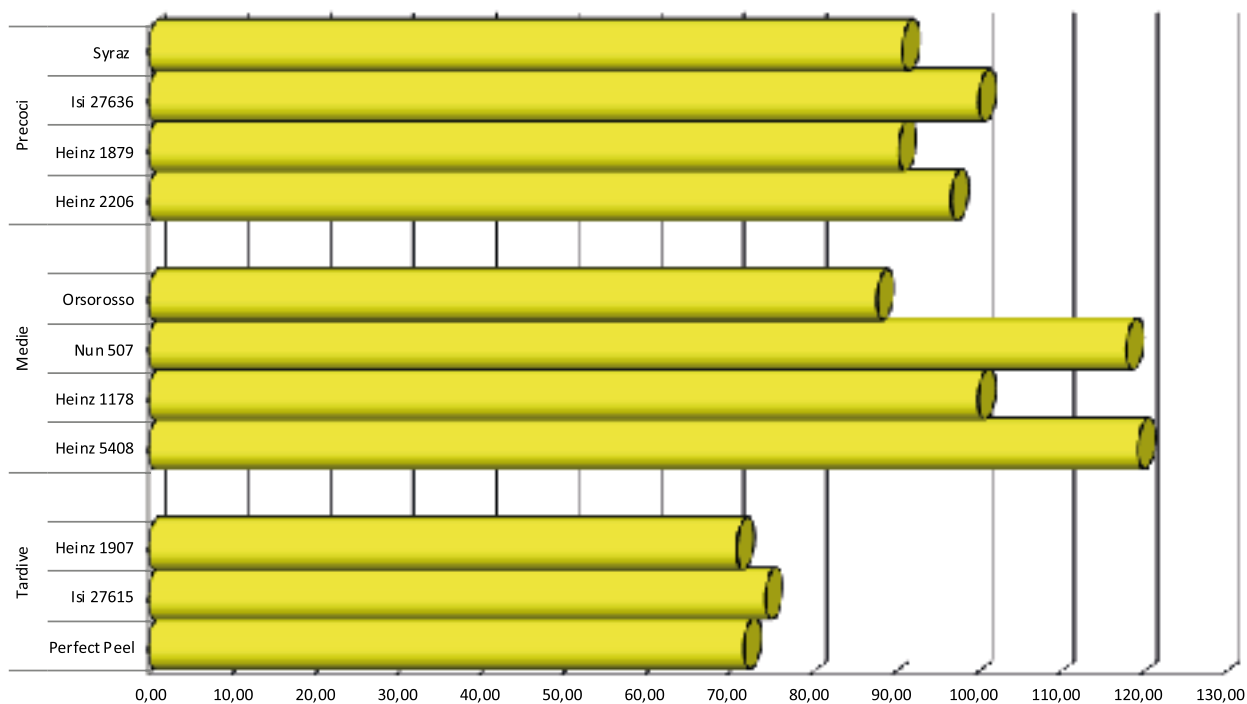
I PUNTI FORZA DI EXALT™

- Nuovo insetticida della famiglia delle spinosine studiato per orticole, fragola, piccoli frutti e ornamentali.
- Per pomodoro da industria elevata efficacia su *Nottua gialla del pomodoro*, *Tuta absoluta*, *Spodoptera littoralis*.
- Selettivo su colture e insetti utili.
- Basso impatto ambientale.

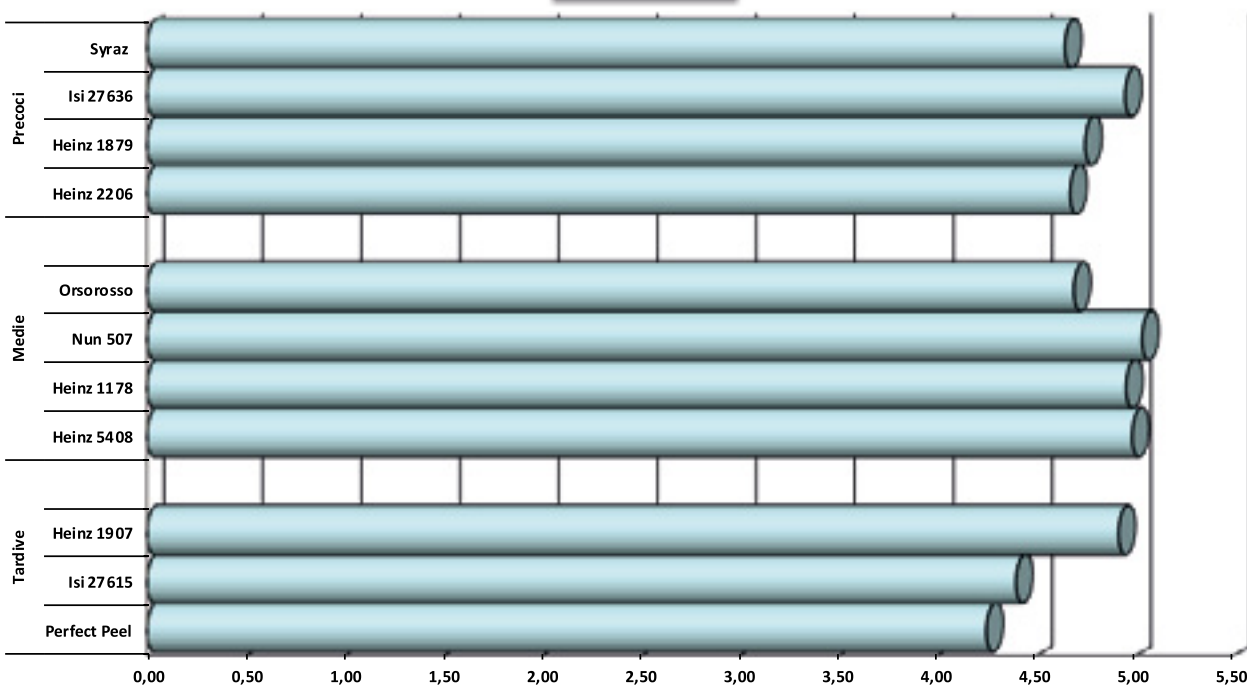
RELATIVAMENTE AI PRODOTTI FITOSANITARI CITATI, SI RACCOMANDA L'UTILIZZO IN MODO SICURO E RESPONSABILE.
LEGGERE ATTENTAMENTE LE INDICAZIONI DI ETICHETTA PRIMA DELL'APPLICAZIONE
Si richiama l'attenzione sulle frasi e i simboli di pericolo riportati in etichetta. Per la composizione e il numero di registrazione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

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.

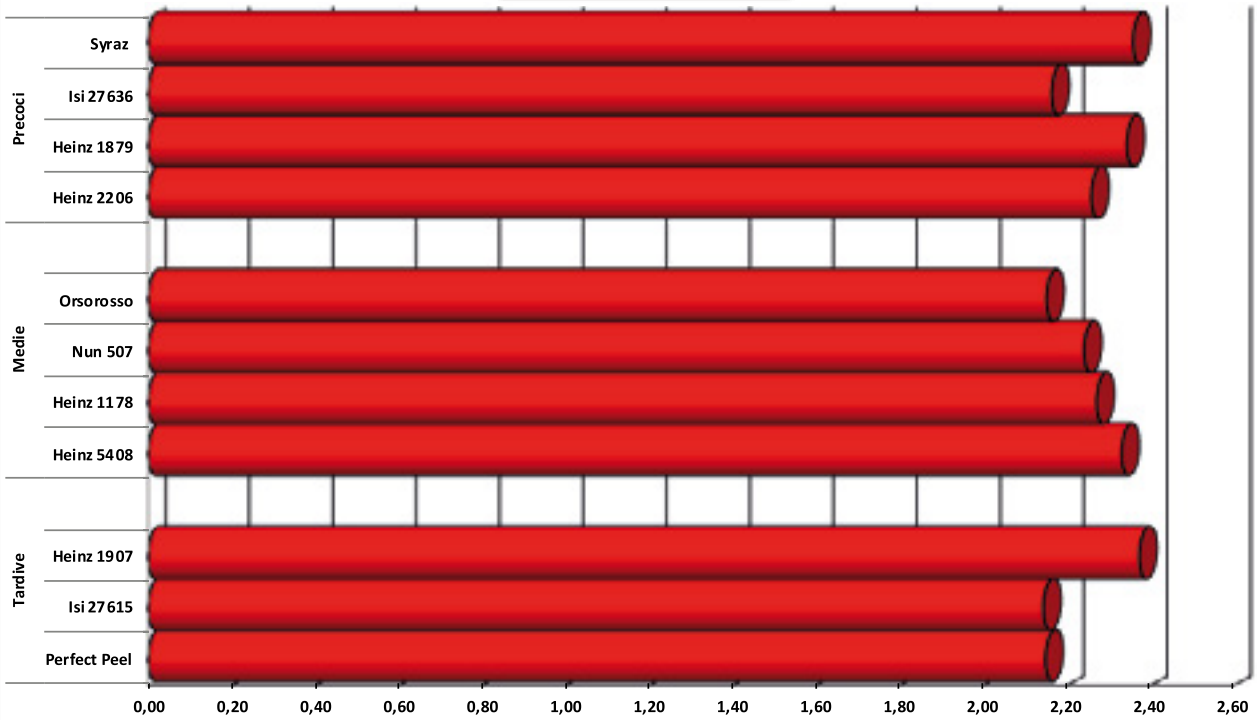
Graf. 3 "Produzione (ton/ha)"



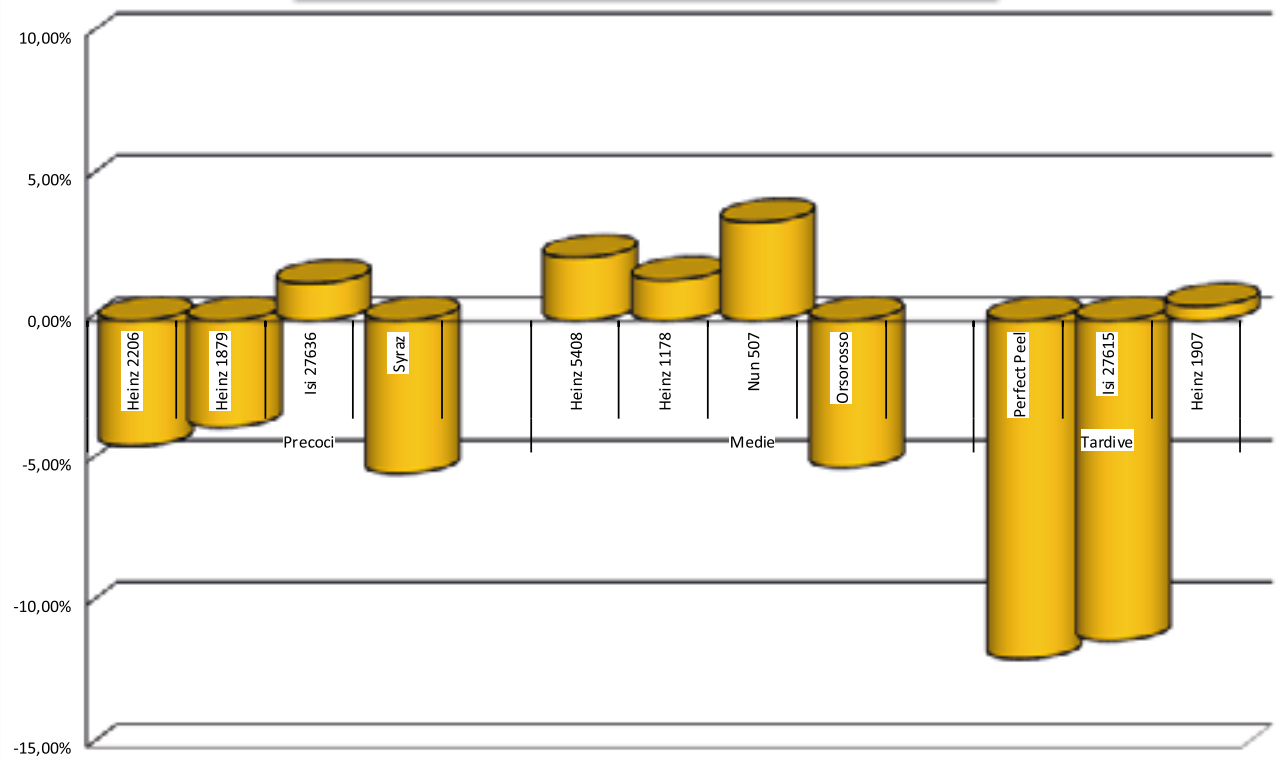
Graf. 4 "Brix"



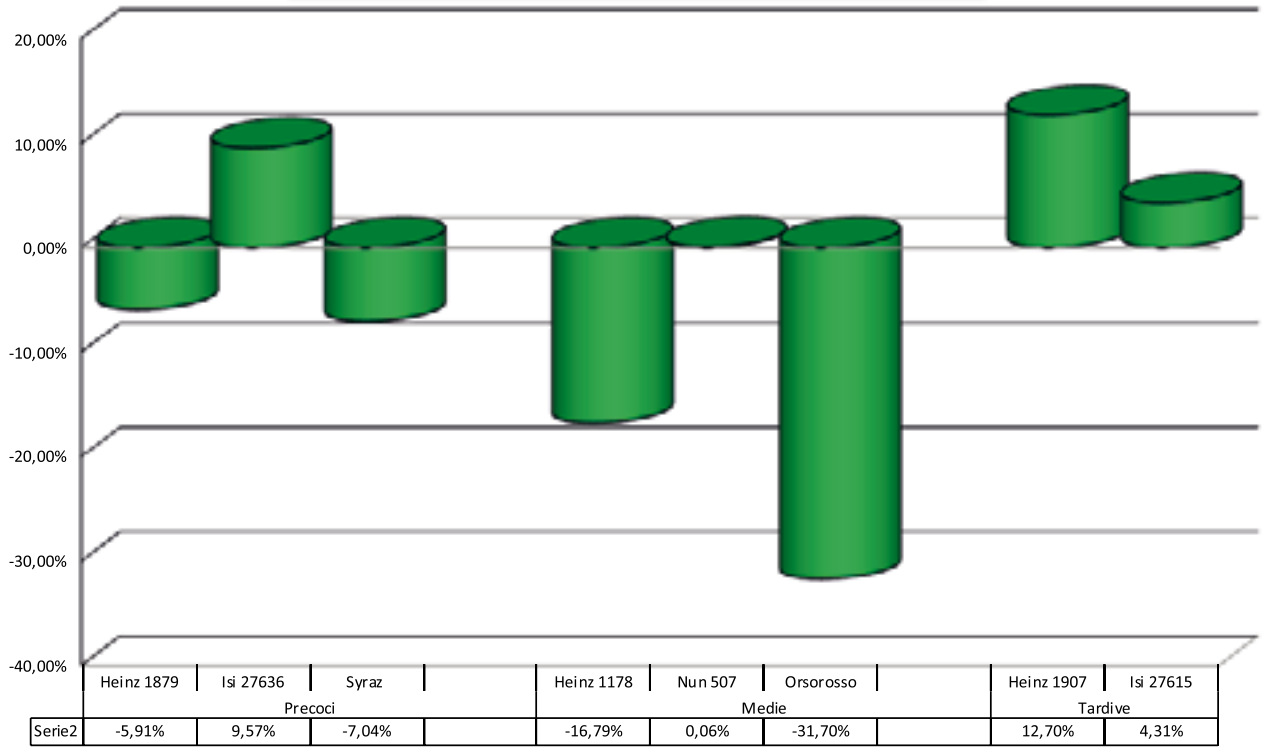
Graf. 5 "Colore (a/b)"



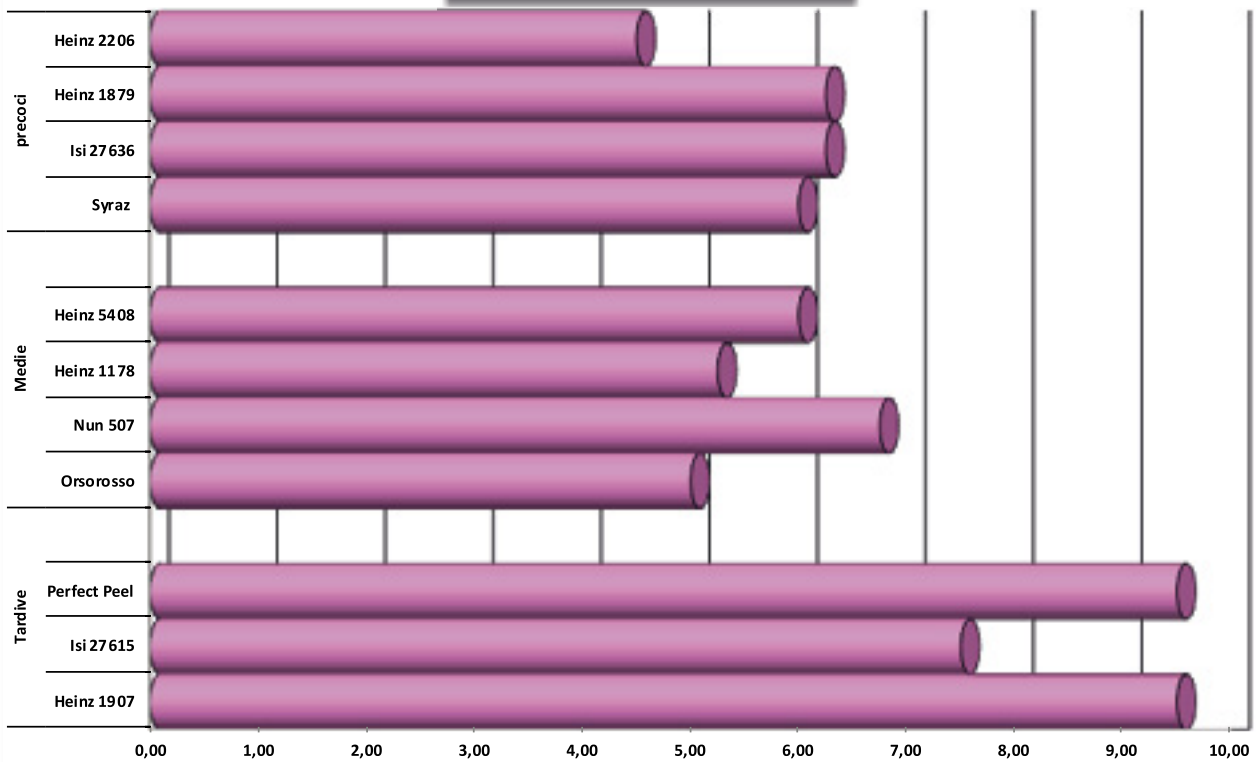
Graf. 6 "Differenze prezzo rispetto al base 100 (+/- %)"



Graf. 7 "Differenze PLV rispetto al testimone (+/- %)"



Graf. 8 "Bostwick (cm/30 sec)"



POMODORI DA INDUSTRIA

NOVITÀ 2021

Determinato Quadrato



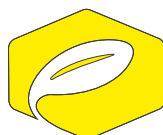
LIVIO (ES 2819) F1

- ✓ 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



KANT (ES 5314) F1

- ✓ Ibrido selezionato per le elevate rese ettaro
- ✓ Frutti di qualità superiore per consistenza, tenuta e grado brix
- ✓ Pianta a ciclo medio precoce con buona vigoria e ottima rusticità.



ESASEM
IL SEME DELLA RICERCA

Conclusioni

Lo scorso anno avevamo iniziato le conclusioni con questa frase: *“La campagna 2019 sicuramente verrà ricordata per le basse rese ad ettaro, scaturite da andamenti climatici che hanno messo in grossa difficoltà la coltivazione del pomodoro (come quella di altre coltivazioni)”*. Quest’anno invece possiamo scrivere l’esatto contrario, in quanto da quanto è emerso anche dall’analisi dei dati rilevati nelle prove, le rese medie aziendali sono state sicuramente superiori a quelle realizzate nelle scorse annate. Come sempre, è il clima a condizionare il risultato di una coltivazione in campo, ma con lui va ad interagire la professionalità degli agricoltori che operano nelle nostre aziende agricole. Sicuramente un fattore di fondamentale importanza è il meteo, ma altrettanto lo è la capacità dell’agricoltore e del tecnico nel comprendere cosa sta accadendo e che operazioni mettere in campo, per ottimizzare il risultato. Per ottenere i risultati migliori, oltre alla tempestività negli interventi, occorre avere il maggior numero di informazioni possibili, sia in tempo reale (esempio umidità terreni), ma anche tutta quella serie di informazioni che servono per programmare al meglio, nel periodo invernale, la produzione: tra queste troviamo le notizie in merito alle nuove varietà utilizzabili. Questo sicuramente è uno dei fattori che ci spinge a continuare la ricerca del materiale genetico migliore, non solo in senso assoluto, ma anche in ottica di particolari esigenze dell’agricoltore/industria. La stessa varietà potrebbe, ad esempio, essere ideale per trasformazioni particolari, ma perdere sotto certi altri aspetti (esempio rese ad ettaro) per cui non utilizzabile dovunque, come altresì potrebbe essere che varietà altamente produttive, ma con la presenza di alcuni difetti particolari (esempio piccoli o spalla del frutto non colorata) tali da rendere la varietà non utilizzabile per lavorazioni di pregio.

Di seguito proviamo a riassumere brevemente quanto visto nelle prove varietali condotte nel 2020, e fare le opportune considerazioni:

- *Varietà precoci*: in questa fascia di trapianti quello che maggiormente andiamo a ricercare è la precocità, ampiamente raggiunta da Syraz. Isi 27636 (ottimo

brix e produzione) e Heinz 1879 (ottimo colore) appaiono avere cicli leggermente più lunghi e maggiormente adatti a trapianti appena più posticipati rispetto a quello fatto per questa prova.

- *Varietà medie*: nel ciclo medio solitamente si registrano le punte più elevate di produzione e qualità. Il testimone quest’anno ha sicuramente evidenziato queste due caratteristiche, così come lo ha fatto Nun 507. Ottimo la qualità riscontrata nei frutti di Heinz 1178, e la consistenza delle bacche rilevata in Orsorosso.
- *Varietà tardive*: in questa fascia di trapianti, a causa dell’accorciamento dei cicli vegetativi causati dal clima 2020, abbiamo avuto le produzioni inferiori, comunque sempre superiori ai 70 ton/ha. Entrambe i nuovi ibridi arrivano a maturazione dopo il testimone, soprattutto Isi 27615, con produzioni non molto differenti da questo. Per quanto riguarda la qualità dei frutti, i due nuovi ibridi ottengono valori superiori al testimone sia per Brix, colore e spessore di polpa dei frutti (in particolar modo H1907).

“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.” È la frase finale che riportiamo tutti gli anni, ma è bene continuare a ribadire il concetto, come per altro già fatto all’interno della relazione: le annate sono sempre molto diverse tra di loro, se aggiungiamo che i sistemi di coltivazione applicati nelle aziende agricole possono essere diversi tra di loro, è possibile che i risultati ottenibili con un dato ibrido, potrebbero essere diversi da quanto qui è stato riassunto.



SAILOR F1

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

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

(IR) Pi/Ma/Mi/Mj



+ colore
+ sanità
+ sapore

VOLARE F1

Ciliegino da 40 gr, adatto alla raccolta meccanica. Ottimo gusto, colore e consistenza dei frutti.

(HR) TSWV:o/ Pst:o/ Fol:o/Va:o/Vd:o

(IR) Ma/Mi/Mj

Research & Italian Passion

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



www.isisementi.com

1.2 VALUTAZIONE VARIETÀ ADATTE A COLTIVAZIONI BIOLOGICHE

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

Obiettivi dell'agricoltura biologica

L'agricoltura biologica è un metodo agricolo volto a produrre alimenti con sostanze e processi naturali. Ciò significa che tende ad avere un impatto ambientale limitato, in quanto incoraggia a:

- usare l'energia e le risorse naturali in modo responsabile
- mantenere la biodiversità
- conservare gli equilibri ecologici regionali
- migliorare la fertilità del suolo
- mantenere la qualità delle acque.

Inoltre, le norme in materia di agricoltura biologica favoriscono il benessere degli animali e impongono agli agricoltori di soddisfare le specifiche esigenze comportamentali degli animali. I regolamenti dell'Unione europea sull'agricoltura biologica sono concepiti per fornire una struttura chiara per la produzione di prodotti biologici in tutta l'UE. L'intento è soddisfare la domanda di prodotti biologici affidabili da parte dei consumatori, creando al contempo un mercato equo per i produttori, i distributori e i rivenditori.

(Fonte https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organics-glance_it)

Il settore del biologico appare essere in crescita da diversi anni che, se osserviamo i dati del 2018, l'Italia è al quarto posto tra gli stati europei per quanto riguarda la percentuale di suolo coltivato a regime biologico sul totale lavorato dai nostri agricoltori. Sono sempre le richieste del consumatore a fare da traino per lo sviluppo di prodotti: da

sempre la produzione cerca di assecondare i bisogni di chi acquista la merce, siano questi più o meno espressi. In questo caso, non si tratta solo di assecondare le richieste dei consumatori, ma l'incremento delle superfici è dovuto anche all'aspirazione presente di una parte di agricoltori di produrre con un sistema reputato essere meno impattante.

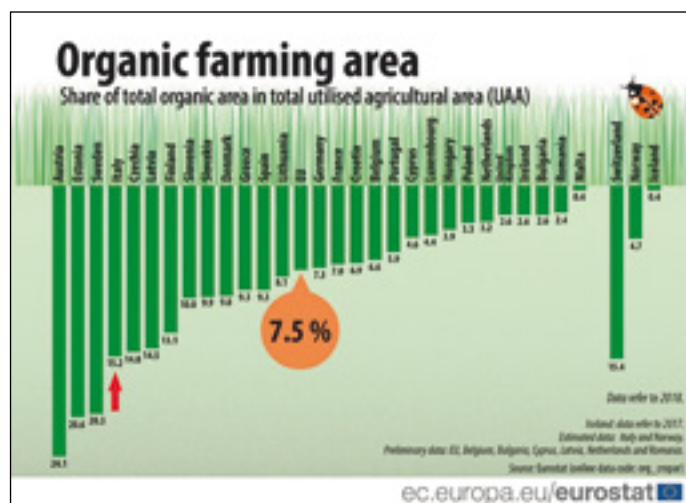


Grafico 1 "incidenza superfici biologiche sul totale coltivato"

(Fonte https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Organic_farming_area_2018data-01.jpg)

BASF
We create chemistry

nunhems[®]

N507^{F1*}

**Buono da coltivare,
buono per l'industria,
buono per te.**

Buon appetito!

www.nunhems.it



* Varietà in corso di registrazione presso il Catalogo Comunitario Europeo

L'agricoltura biologica dopo il 2022

Il comparto biologico è un settore dell'agricoltura dell'UE in rapida crescita, cosa che è il risultato diretto di un maggiore interesse dei consumatori per i prodotti biologici. Per rispondere alle sfide poste da questa rapida espansione e fornire un quadro giuridico efficace per l'industria, l'UE ha approvato una nuova normativa. Data la complessità e l'importanza del diritto derivato in preparazione, la Commissione ha proposto di posticipare la sua entrata in vigore di un anno, dal 1° gennaio 2021 al 1° gennaio 2022. Il rinvio è stato inizialmente richiesto da paesi dell'UE, dal Parlamento europeo, da paesi extra-UE e da altre parti interessate.

Tra gli esempi delle modifiche che saranno apportate nel quadro della nuova legislazione in materia di agricoltura biologica figurano:

- un rafforzamento del sistema di controllo, che contribuisce a rinsaldare ulteriormente la fiducia dei consumatori nel sistema biologico dell'UE
- nuove norme per i produttori che renderanno più facile per gli agricoltori più piccoli convertirsi alla produzione biologica
- nuove regole sui prodotti biologici importati per garantire che tutti i prodotti biologici venduti nell'Unione europea rispettino gli stessi standard
- più prodotti potranno essere commercializzati come biologici.

(Fonte https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organics-glance_it)

Nuova legislazione a partire dal 2022

La nuova legislazione sulla produzione biologica dovrebbe entrare in vigore il 1° gennaio 2022, in seguito alla proposta della Commissione di posticipare di un anno la sua attuazione. Le norme rispecchieranno la natura mutevole di questo settore in rapida crescita. La nuova regolamentazione intende garantire una concorrenza leale per gli agricoltori, prevenendo al contempo la frode e mantenendo la fiducia dei consumatori realizzando questi obiettivi:

- le norme di produzione saranno semplificate attraverso la graduale eliminazione di una serie di eccezioni ed esenzioni
- il sistema di controllo sarà rafforzato grazie a misure precauzionali più rigorose e a controlli più approfonditi lungo tutta la catena di approvvigionamento
- i produttori dei paesi terzi dovranno rispettare le stesse norme di quelli che operano nell'UE
- le norme sui prodotti biologici copriranno un elenco più ampio di prodotti (ad es. il sale, il sughero, la cera d'api, il mate, le foglie di vite, i cuori di palma) e comprenderanno norme di produzione supplementari (ad es. per quanto riguarda i cervi, i conigli e il pollame)
- la certificazione sarà più facile per i piccoli agricoltori grazie a un nuovo sistema di certificazione di gruppo
- si seguirà un approccio più uniforme per ridurre il rischio di contaminazione accidentale da pesticidi
- le esenzioni per la produzione di aiuole demarcate nelle serre saranno eliminate.

(Fonte https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/future-organics_it)



EVENTUS

SVTP9603

ALLA GRANDE, OVUNQUE.

ELEVATA PRODUTTIVITÀ

PIANTA FORTE, RUSTICA CON BUONA VIGORIA VEGETATIVA

RESISTENZA INTERMEDIA A **PERONOSPORA E NEMATODI**

ROSSO INTENSO, BACCHE UNIFORMI

Doriano Chiariotti
Market Development
doriano.chiariotti@bayer.com
Cell. +39 339 8467321



www seminis it
www facebook com/SeminisItalia

Bayer - Crop Science
Monsanto Agricoltura Italia S.p.A.
Viale Certosa 130, 20156 Milano



Seminis
grow forward

Tralasciando i campanilismi e le lotte che ci sono tra i sostenitori del biologico e non, di sicuro si tratta di una parte molto importante della nostra agricoltura, e lo dimostrano appunto i numeri. Anche nel nostro settore, le superfici investite a pomodoro da industria coltivato in regime biologico sono molto aumentate negli anni (negli ultimi 10 anni la superficie è più che triplicata), sintomo sicuramente di una crescente richiesta da parte del consumatore di prodotti biologici, orientata non solo al consumo di ortaggi freschi, ma anche di trasformati derivati appunto da questi.

sumatori come “produzioni agricole ottenute senza l’utilizzo di nessuna molecola chimica”, situazione che non corrisponde alla realtà. A prescindere da questo, come dicevo prima, è buona cosa investire in un settore la cui richiesta di prodotto parte direttamente dalla base, ovvero il consumatore, allo stesso tempo occorre fornire a loro le giuste informazioni, affinché possano fare le scelte che ritengono essere più opportune nei loro acquisti quotidiani.

Torniamo ora alla nostra prova, di fatto allestita secondo il protocollo già collaudato dei confronti varietali per le coltivazioni inte-



Grafico 2 “Superfici pomodoro biologico e sua incidenza con il totale da industria coltivato (Fonte OI Pomodoro da Industria Nord Italia)”

Nel mondo del biologico a breve vi sarà una variazione nella legislazione che governa questo settore: come si vede nel box relativo, lo scopo di questa modifica è quello di dare sempre maggiori certezze ai consumatori e credibilità all’intero settore. Purtroppo, chi acquista prodotti non sempre è ben informato su cosa certi termini possano significare, ma ha in mente pensieri astratti non sempre corrispondenti alla realtà. Parole come integrato, residuo zero, biologico, capita a volte che siano confuse tra di loro, o ancor peggio capite male. Nel caso le terminologie siano male interpretate, potrebbero poi portare ad un disaffezionamento da parte del cliente: mi riferisco soprattutto al fatto che bio e residuo zero in alcuni casi possano essere confusi tra di loro, e che siano percepiti entrambi da una buona parte dei con-

grate: lo schema sperimentale è stato il solito già in essere da diversi anni, il quale prevede la messa a confronto dei nuovi ibridi con una varietà di riferimento (Heinz 1281) ampiamente diffusa nei campi a coltivazione biologica, coltivate direttamente dalle aziende agricole nostre associate. Le superfici sono sempre di circa 0,5 Ha per ibrido, affinché ogni varietà possa essere raccolta meccanicamente e i relativi carichi mantenuti separati. Quest’anno a causa di diverse tempistiche nell’arrivo del seme, di fatto sono stati allestiti due campi con trapianto sfalcato di circa una settimana, entrambi in provincia di Parma, come di seguito riportato:

- Campo 1: H1281 a confronto con ISI 27636 e UG 11239,
- Campo 2: H1281 a confronto con Eventus.

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

pH, colore e Bostwick): tutti questi campioni sono stati poi analizzati presso il laboratorio di analisi dell'OP CCDP a Gariga di Podenzano (Pc). La raccolta è stata eseguita meccanicamente direttamente dal socio, i carichi ottenuti sono stati consegnati per la lavorazione nello stabilimento di trasformazione presso il quale consegna l'azienda agricola che ci ha ospitato: alla consegna dei carichi sono stati rilevati i principali parametri qualitativi e produttivi (dati pesa + carotaggio). Anche in questo caso abbiamo determinato la PLV per ogni singola cultivar.

Nel 2020 è stato possibile allestire la prova in una sola azienda, in provincia di Parma, per cui i dati che andremo in seguito a vedere devono essere valutati attentamente in quanto derivano da una sola località e senza la possibilità di avere repliche, per cui condizioni pedoclimatiche differenti da quelle presenti nella azienda utilizzata quest'anno, o tecniche culturali diverse da quelle qui applicate, potrebbero anche portare a risultati diversi da quelli qui ottenuti.

LA
PERONOSPORA
NON FA
PIÙ PAURA!

FMC
PROTECT FOR BETTER GROWTH

Signal®
Fungicida

Prodotto flessibile, efficace e dall'ottimo profilo residuale

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

Prova Cv "Bio": Heinz 1281



Ditta	Heinz – Furia
Ciclo dichiarato	Precoce
Epoca consigliata	Precoce e medio-precoce
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F R.I. = Lb, CM, X
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	-
Brix rilevato	4,04

Descrizione Generale

Ibrido ampiamente diffuso in coltivazione biologica e integrata, interessante per la sua precocità, la produzione e la presenza della resistenza intermedia alla Peronospora. Alla raccolta può avere la vegetazione con presenza di seccumi (nel nostro caso più presenti nel secondo campo). Pianta fertile con bacche colorate ma, dallo spessore di polpa limitato. La resistenza alla sovrammaturazione non è delle più elevate.

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

Nota bene "Il primo valore è relativo al primo campo prova, il seguente al secondo campo"

Prova Cv "Bio": Isi 27636



Ditta	Isi Sementi
Ciclo dichiarato	Precoce
Epoca consigliata	Precoce – Medio precoce
Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, N, Lb
Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+3
Brix rilevato	4,03

Descrizione Generale

Ibrido dotato di discreta sanità di pianta, portamento vigoroso e a ciclo vegetativo medio (leggermente più lungo rispetto al testimone). Pianta fertile con bacche dotate di spessore di polpa elevato e buona consistenza (appare essere idoneo alla trasformazione non solo in concentrato, ma anche in polpe e passate). Presente nel pacchetto di resistenze il gene della resistenza intermedia alla peronospora.

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

La spinta naturale a effetto vitaminico

Formulazione innovativa composta da
derivati del lievito *Saccharomyces cerevisiae*

 **Pushy**®

**Aumenta
la produttività
e la qualità**

Ingrossamento dei frutti

Inspessimento del pericarpo

Migliore compattezza dei frutti

Colorazione più omogenea



Biorazionale®



Ideale per la
fertirrigazione:
nessuna
occlusione



4 diverse specie
di endomicorrize



Espande la
funzionalità delle
radici



Migliora la
tolleranza agli
stress idrici

NPK

Massimizza
l'assorbimento dei
nutrienti

**Mycos
Apply**®
DR

 **SUMITOMO CHEMICAL**

Creative Hybrid Chemistry
For a Better Tomorrow

Siapa

"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. È obbligatorio l'uso di idonei dispositivi di protezione individuale e di attrezzature di lavoro conformi (D.Lgs 81/2008 e ss.mm.)." I dosaggi riportati sono indicativi: le necessità delle piante possono variare in base alla coltura, alla varietà, al tipo di terreno e alle condizioni climatiche. Per effettuare una concimazione mirata, è consigliabile ricorrere ad un piano di concimazione basato sui dati dell'analisi fogliare e del suolo."

Prova Cv "Bio": UG 11239

		Ditta	United Genetics						
		Ciclo dichiarato	Medio / Medio tardivo						
		Epoca consigliata	Da medio precoce a medio tardivo						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, N, Lb						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	+5						
		Brix rilevato	4,01						
Descrizione Generale		Ibrido che si caratterizza per avere una pianta sana, vigorosa, fertile, con bacche dotate di elevata consistenza e buona resistenza alla sovrammaturazione, spessore di polpa superiore al testimone. Ciclo vegetativo più lungo rispetto al testimone. Nel pacchetto di resistenze genetiche è presente il gene della resistenza intermedia alla peronospora.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,0	3,8	4,3	4,0	4,5	4,5	4,7	5,0	4,3	

Prova Cv "Bio": Eventus

		Ditta	Seminis						
		Ciclo dichiarato	Medio precoce						
		Epoca consigliata	Medio precoce – Medio						
		Resistenze Genetiche dichiarate	V, F, P.to, TSWV, Sw, Sbl/SI/Ss, N						
		Ciclo Vegetativo (giorni rispetto al test. +/-)	-3						
		Brix rilevato	4,00						
Descrizione Generale		Ibrido con bacca allungata, dotato di fertilità non elevatissima, ma ampiamente compensata dalla pezzatura dei frutti (90 grammi). Le bacche hanno ridotta presenza di fittone ed elevato spessore di polpa. La pianta nel nostro campo non ha evidenziato elevata vigoria, ed è arrivata a maturazione prima rispetto al testimone. Resistenza alla sovrammaturazione non eccezionale.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,5	3,3	3,8	3,8	3,8	4,8	4,5	5,0	3,5	



UG 11227



**RESISTENTE
(IR) PERONOSPORA**

UG 11239



**RESISTENTE
(IR) PERONOSPORA**

UG 16112



E.F.S

UG 8114

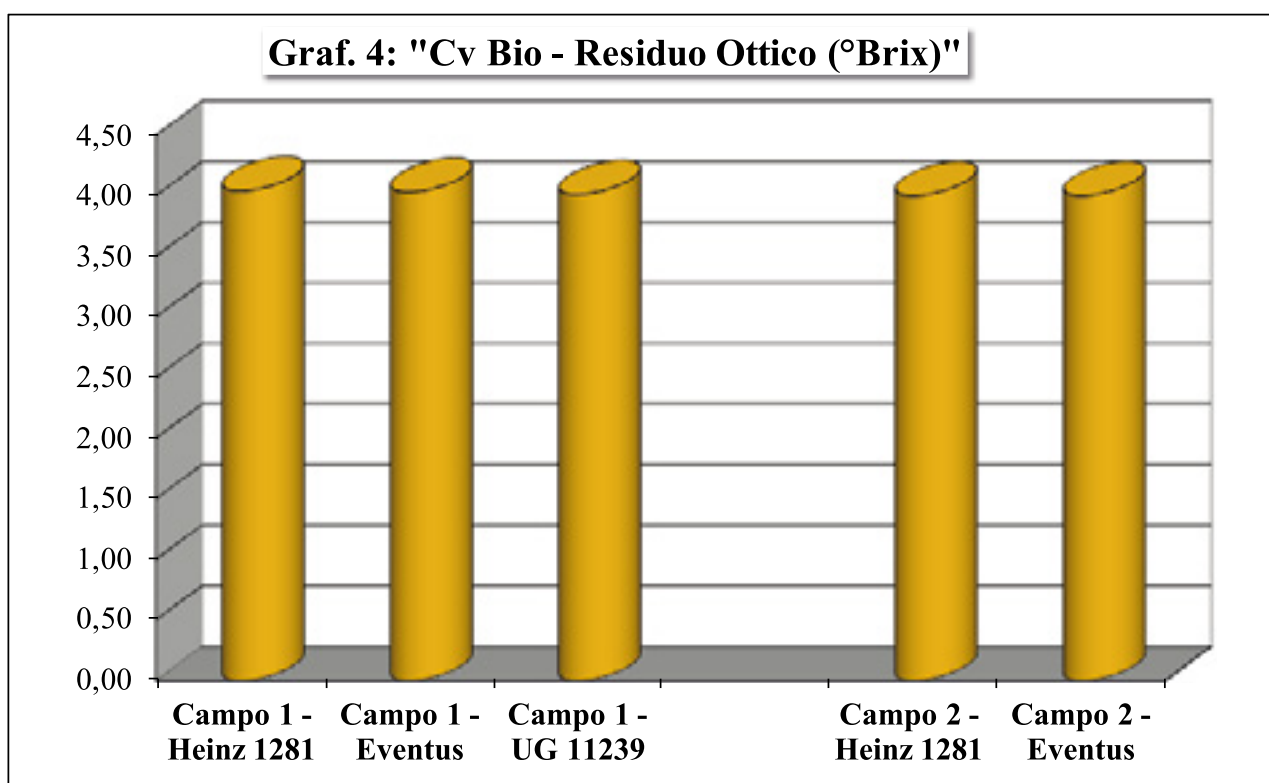
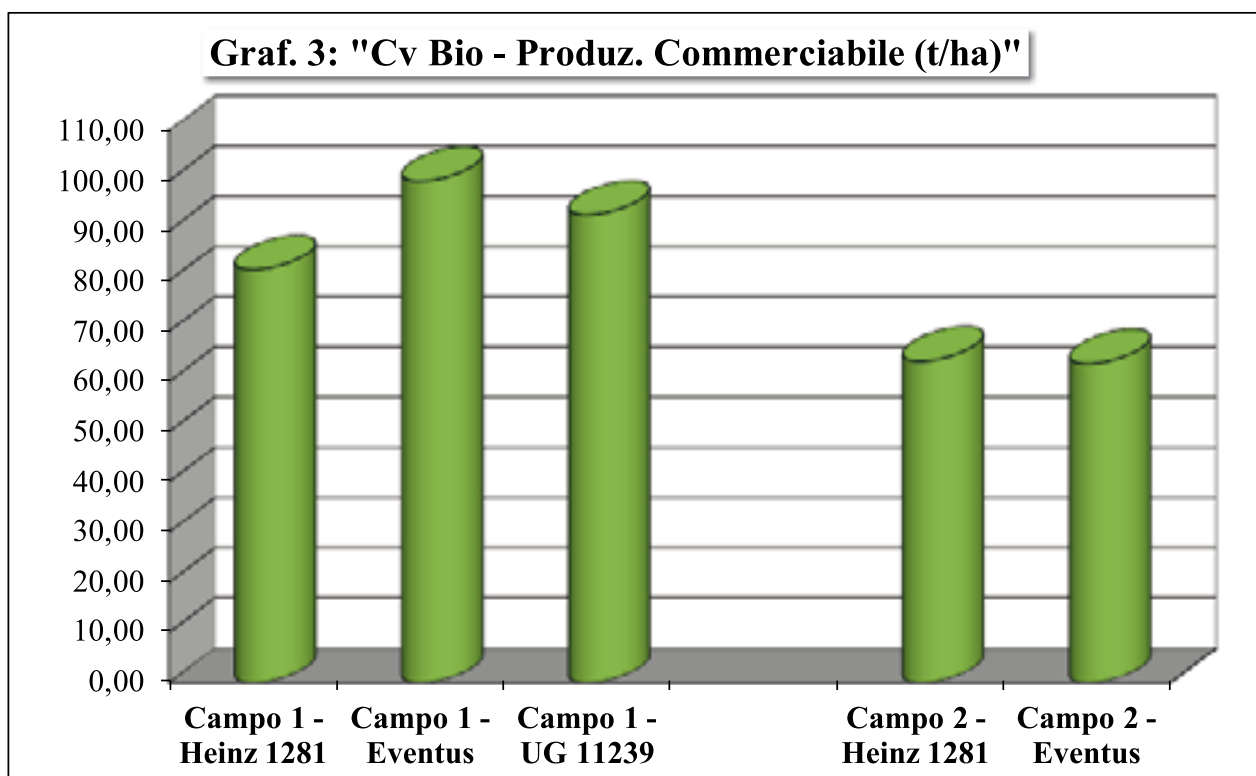


UNITED GENETICS ITALIA S.p.A. - Strada Traversante Ravadese, 60/A - 43122 PARMA (PR) ITALY
Tel. +39.0521.642032/642059 r.a. - Fax +39.0521.642498 - Web Site: www.unigeneseedsitaly.com
E-mail: unigenit@unitedgenetics-italy.com - Pec: unitedgenetics@legalmail.it

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



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





FOMET
Growing Equipment since 1973

Nutrizione e specialità
per l'agricoltura dal 1973

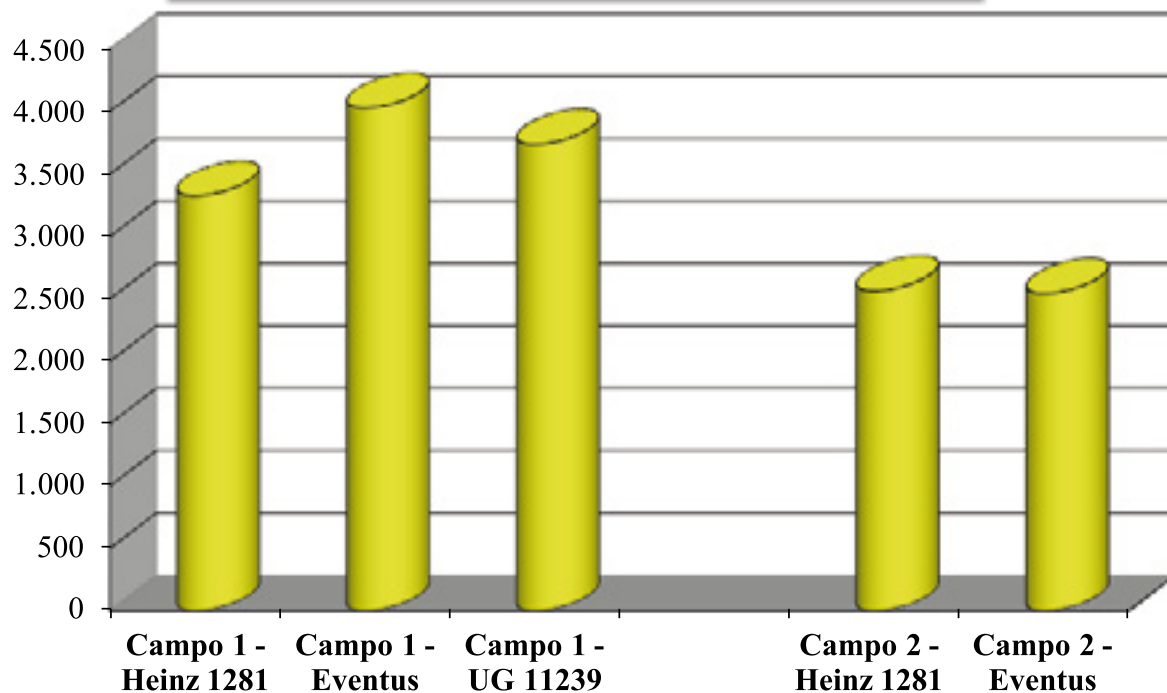
SPECIALE POMODORO DA INDUSTRIA



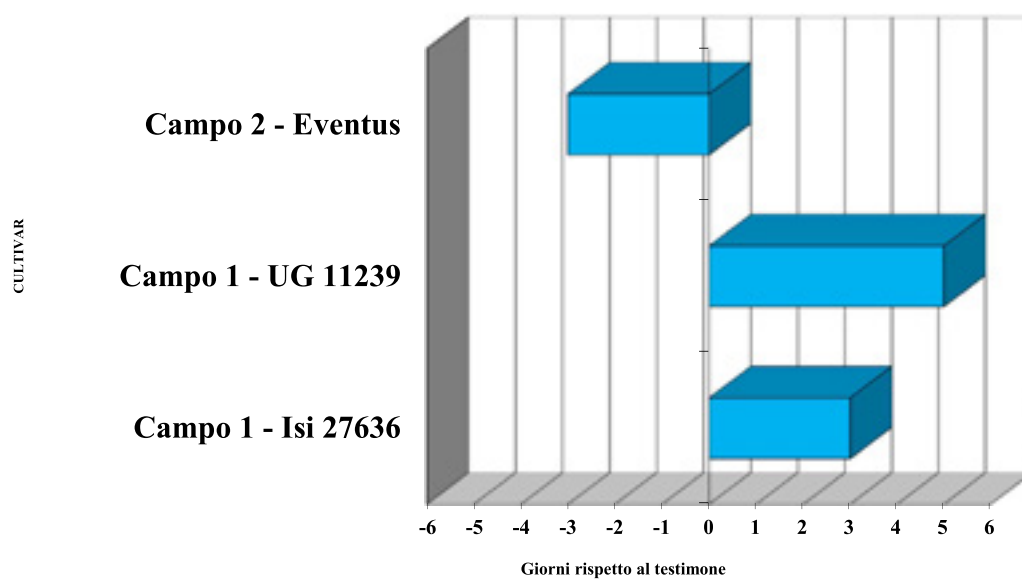
AMINOSPRINT® CALCIO - TEOS® - AMINOSPRINT® CALCIO MAGNESIO

www.fomet.it

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



Graf. 6: "Cv Bio - Precocità"



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/SI/Ss	Stemphylium botryosum f. sp. lycopersici Stemphylium lycopersici Stemphylium solani
V	Verticillium

Conclusioni: la ricerca del prodotto ideale per ogni consumatore, porta ad esplorare sempre nuove strade, e quella intrapresa dalle industrie di trasformazione qualche anno fa in merito alla produzione di trasformati di pomodoro "biologici", sembra aver dato buoni frutti. Non sempre questo può accadere, ma il fatto che la superficie destinata alla produzione di pomodoro biologico in circa dieci anni è più che triplicata, è sicuramente un ottimo indicatore del fatto che la via intrapresa è corretta. Probabilmente ci

sono ancora spazi per incrementare questo settore, come pomodoro da industria siamo a poco meno del 10%, ma bisogna comunque pensare a quale livello di saturazione potrebbe essere arrivato il mercato per questo prodotto, e che ulteriore disponibilità di terreni vi sia per coltivare pomodoro in regime biologico. Detto questo, da parte nostra abbiamo due obiettivi da perseguire al fine di incrementare la redditività delle aziende agricole:

- Incrementare le rese ad ettaro, rendendole il più possibile costanti negli anni.

- Trovare ibridi che possono essere oggetto di trasformazioni industriali di vario tipo, affinché i consumatori possano essere attratti da prodotti diversi e rallentare quella che potrebbe essere la saturazione del mercato.

Per il primo punto, come abbiamo visto, le produzioni quest'anno sono state sicuramente buone, soprattutto nel primo appezzamento. Sul secondo impianto purtroppo ha giocato in modo negativo la permanenza in campo prolungata, che ha fatto perdere parte della produzione per mancata resistenza alla sovrammaturazione. Pertanto, sul primo punto pos-

NOVITÀ

 **Orondis[®] Ultra**
Veg Pack

 **Orondis[®] Evo**
Pack

I nuovi fungicidi che cambiano le regole del gioco per la protezione delle colture orticole

ORONDIS ULTRA VEG PACK e ORONDIS EVO PACK sono combinazioni uniche e innovative di prodotti con differenti meccanismi d'azione che garantiscono:

- Efficacia costante in tutte le situazioni
- Strategia antiresistenza
- Protezione della nuova vegetazione
- Flessibilità d'uso

Per saperne di più



syngenta[®]

Syngenta è uno dei principali attori dell'agro-industria mondiale. Il gruppo impiega più di 28.000 persone in oltre 90 paesi che operano con un unico proposito: Bringing plant potential to life (Sviluppare il potenziale delle piante al servizio della vita).

Agrofarmaci autorizzati dal Ministero della Salute; per relativa composizione e numero di registrazione si rinvia al catalogo dei prodotti o al sito internet del produttore. 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. © e TM Marchi registrati di una società del Gruppo Syngenta.

www.syngenta.it



Foto 1 “Campo prova peronospora CIO: ibrido non resistente colpito da peronospora, contornato da ibridi con resistenza genetica intermedia alla crittogama”

siamo dire che ci sono tutti presupposti per fare un buon lavoro: come abbiamo già detto negli anni scorsi, avere a disposizione ibridi con la resistenza intermedia alla peronospora è sicuramente un aiuto fondamentale per la buona riuscita del raccolto, soprattutto in areali come i nostri che possono essere oggetto di periodi umidi/piovosi favorevoli alla crittogama. Ricordiamo che la resistenza intermedia, non significa che la pianta non viene mai attaccata, ma semplicemente che se la crittogama si sviluppa, i danni sono molto più limitati rispetto a quanto potrebbe accadere su cultivar senza tale resistenza.

In merito al secondo punto, come abbiamo visto tutti gli ibridi possono essere tranquillamente utilizzati per produzione di trasformati a più alto valore aggiunto (polpa/passate/sughi) grazie alle dimensioni del frutto e allo spessore della parete delle bacche. Inoltre, la cultivar Eventus, dotata di bacca a tipologia allungata, potrebbe essere anche destinata alla produzione di pelati, oltre che alle polpe o alle passate.

Tornando a quanto emerso nelle nostre prove, dobbiamo tenere presente per ottimizzare i risultati produttivi, non dobbiamo

pensare alle singole rese, ma l'intera caratterizzazione dell'ibrido, in quanto ottime caratteristiche produttive presenti in determinate varietà se non correttamente posizionati in campo, potrebbero portare a brutte sorprese a fine campagna: in poche parole occorre programmare al meglio i trapianti, e occorre farlo per tempo! Nelle nostre descrizioni abbiamo cercato proprio per questo motivo, di evidenziare le varie caratteristiche degli ibridi. Penso che non esistano caratteristiche di un ibrido prettamente positive o negative, ma semplicemente che le varietà devono essere impiegate correttamente: esempio se la resistenza alla sovrammaturazione non è eccezionale, di per sé potrebbe non essere un problema per i primi raccolti, ma per appezzamenti destinati a raccolte più tardive, potrebbe creare difficoltà non di poco conto.

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

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

POLPOSI SINASCE

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

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

Perché dovresti lavorare di più? Scegli Clause.

www.hmclause.com



2. TECNICHE CULTURALI INNOVATIVE

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

Innovare verbo tr. [dal lat. *innovare*, derivato di *novus* «nuovo»] (*io innovo*, ecc.). – 1. Propriamente, rendere nuovo; è per lo più sinonimo di *rinnovare*, con uso ristretto a casi particolari: a. Mutare uno stato di cose, introducendo norme, metodi, sistemi nuovi: *un vecchio regolamento in cui ci sarebbe molto da innovare; istituti tradizionali nei quali non c'è speranza di poter innovare gran che*; più spesso con uso assoluto, introdurre innovazioni in ordinamenti politici o d'altro genere: *desiderio, smania, necessità di innovare*. b. intr. pron. Rinnovarsi, riacquistare forza, vigore, efficienza: *Come d'aquila, s'innova La mia stanca giovinezza* (Tommaseo); anche di piante che mettono germogli, di istituzioni che si ammodernano, e sim. 2. letter. Ricreare una situazione o un fatto già esistito nel passato: *l'ardire e la pietà Di Niso ingenuo innova* (D'Annunzio).

(Fonte <https://www.treccani.it/vocabolario/innovare/>)

Prima di iniziare la presentazione delle prove riportate in questo capitolo, vorrei porre l'attenzione sul significato di “Innovare”, per questo abbiamo inserito il box con la definizione data a questo verbo dal vocabolario Treccani: il significato principale è ricondotto alla “mutazione di un determinato stato di cose”: ovvero, dobbiamo intendere l'innovazione come l'introduzione di nuove modalità all'interno di un sistema, a cui si vanno ad apportare uno più cambiamenti positivi.

Per poter innovare, occorre che vi sia uno stretto contatto tra chi “pensa” a nuovi prodotti/tecnologie/sistemi di lavoro... e chi poi li deve introdurre nel sistema produttivo: per questo è importante la figura di chi, come noi, permette una continua “divulgazione” di tutte le novità.

L'innovazione può partire dalla base come richiesta, ovvero da chi effettivamente è implicato nell'attività produttiva, oppure dal vertice come proposta, in altre parole da chi si occupa di ricerca e sviluppo. Tra le due parti è necessario un continuo dialogo affinché le necessità vengano alla luce, e che le relative proposte/soluzioni possano essere diffuse e correttamente applicate. Figure come quella di CIO servono appunto da raccordo tra le parti: occorre analizzare in continuo le necessità, capire quali possano essere i bisogni non ancora emersi, confrontarsi con il modo scientifico, valutare le soluzioni e introdurre nelle aziende agricole solo quanto effettivamente utile allo scopo.

Pertanto abbiamo inserito nella nostra sperimentazione annuale, diverse prove che tendono a verificare come l'utilizzo di nuovi prodotti o di nuove tecnologie possano giovare alla coltivazione del pomodoro da industria nel nostro areale: si tratta di un sistema produttivo di per se già molto evoluto, che necessita comunque di continue verifiche dei metodi di lavoro attuali, ma che deve anche confrontarsi con tutte le sfide della globalizzazione per cercare di restare sempre un riferimento di qualità.

2.1 Il Carbonato di Calcio

A partire dal 2018 abbiamo iniziato un lavoro in collaborazione con la ditta “Omya Italia”, filiale italiana della multinazionale “Gruppo Omya AG”, azienda “mineraria” multinazionale con sede in Svizzera, dedita all'estrazione, lavorazione e commercializzazione del “Carbonato di Calcio”, al fine di verificare appunto come il loro prodotto principe potesse giovare alla coltura del pomodoro da industria. Di fatto, siamo stati inseriti in un progetto più ampio, di respiro internazionale, in quanto coinvolge altri paesi mediterranei nei quali si coltiva pomodoro da industria, come la Grecia e la Spagna: a questo proposito ricordiamo che il pomodoro è una coltura che nel suo ciclo vegetativo effettua asportazioni di calcio dal terreno, pari a 1,7 kg di Ca per tonnellata di bacche prodotte.

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

Nel corso del 2020 abbiamo allestito un campo prova a Polignano (Pc), e si è deciso, in accordo con i responsabili aziendali Omya, di modificare il protocollo dei trattamenti utilizzato lo scorso anno, in seguito alle seguenti considerazioni:

- Dalle analisi del terreno del campo prova, è stato rilevata una buona dotazione di calcio, per cui si è deciso di non eseguire il trattamento di pretrapianto. Simili dotazioni di calcio sono presenti anche in molti altri terreni dell'areale piacentino.
- Abbiamo modificato le tempistiche di distribuzione, onde evitare di effettuare gli ultimi interventi verso

la fine del ciclo della pianta, per cui potenzialmente meno utili per la solanacea.

- Le singole dosi dei trattamenti sono state incrementare per cercare di sfruttare se possibile, oltre all'effetto fisiologico del calcio sulla consistenza e sulla qualità dei frutti, la presenza di una eventuale azione positiva legata all'effetto opacizzante del trattamento sulle bacche, con eventuale riduzione dei danni da scottature solari.

In tabella abbiamo inserito il protocollo 2020, mettendolo a fianco di quello 2019 per evidenziare meglio le differenze tra le due tipologie di intervento.

Tabella 1 “Protocolli sperimentali 2019 e 2020”					
Protocollo 2019			Protocollo 2020		
Prodotto	Epoca	Dose	Prodotto	Epoca	Dose
Omya Calciprill	Pretrapianto	500 kg/ha	-	-	-
OmyaPro Calcium	45 giorni post-trapianto	5 kg/ha	OmyaPro Calcium	Post-fioritura/allegagione	10 kg/ha
OmyaPro Calcium	60 giorni post-trapianto	5 kg/ha	OmyaPro Calcium	Dopo 10-15 giorni dal precedente	15 kg/ha
OmyaPro Calcium	75 giorni post-trapianto	5 kg/ha	OmyaPro Calcium	Dopo 10-15 giorni dal precedente	15 kg/ha
OmyaPro Calcium	90 giorni post-trapianto	5 kg/ha	OmyaPro Calcium	Dopo 10-15 giorni dal precedente	15 kg/ha



La zona trattata aveva come sempre la superficie di 1,00 Ha ed era inserita all'interno di un appezzamento coltivato in modo tradizionale: a parte l'impiego di OmyaPro

Calcium, tutti gli altri fattori della produzione erano i medesimi nelle due zone del campo.



Foto 1-2-3-4 "Effetti trattamento OmyaPro Calcium su vegetazione e bacche"

Durante tutto il corso della campagna abbiamo effettuato visite in campo per valutare l'andamento della prova: innanzitutto occorre dire che l'incremento dei dosaggi non ha comportato sintomi di fitotossicità sulle piante.

In fase di preraccolta abbiamo fatto un campionamento manuale in diversi punti dell'appezzamento per ogni tesi, raccogliendo

diverse piante e separando le bacche nelle diverse frazioni commerciali, al fine di valutare soprattutto se vi fossero delle differenze in merito ai danni da scottature. Iniziamo con il dire che a livello visivo, la zona trattata sembrava avere meno frutti danneggiati dal sole, sensazione poi anche confermata dai dati del campionamento.

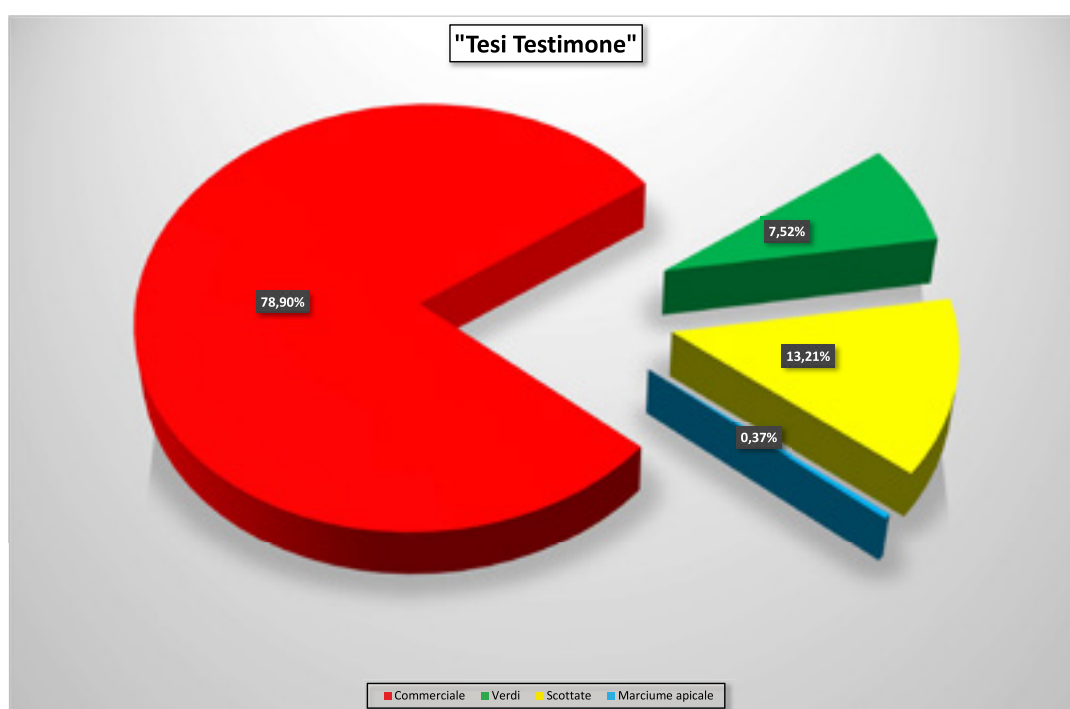
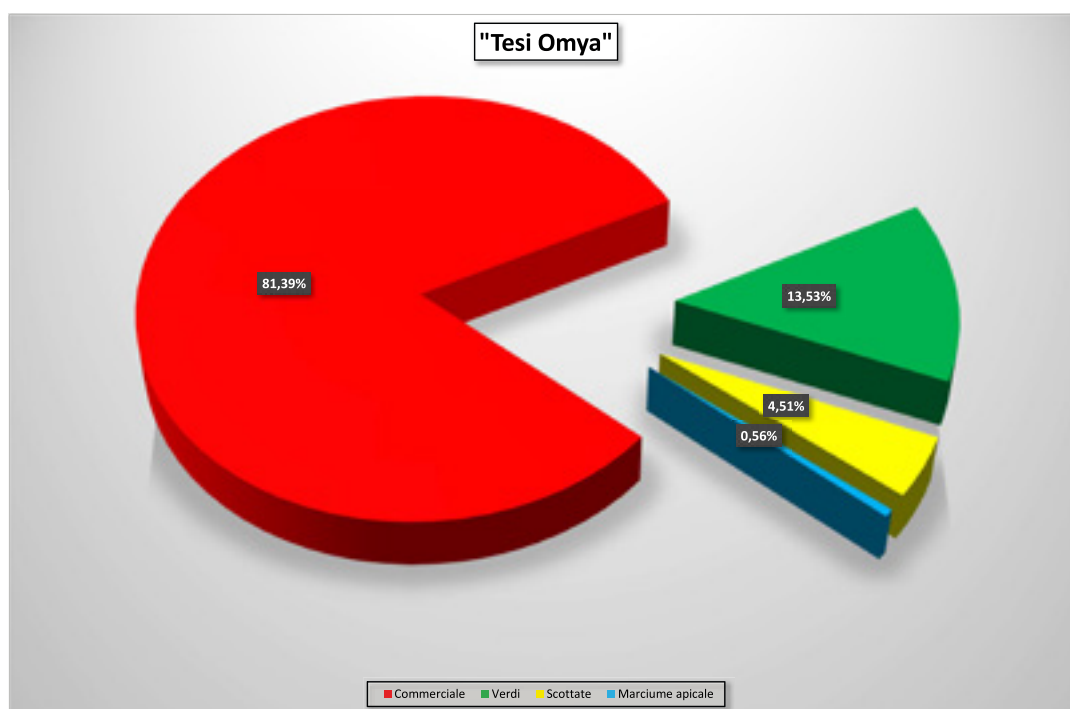


Grafico 1-2 "Ripartizione delle frazioni commerciali della produzione"



COS'È YODUO?

Nel ciclo di crescita della pianta, la fioritura è una delle tappe più importanti che influenzerà in modo significativo la qualità e la quantità della produzione.

YODUO è un prodotto unico, progettato per aumentare il numero di fiori, la frequenza di fioritura e l'allegagione. Permette inoltre alla pianta di superare più facilmente gli stress ambientali e quindi ottenere una produzione migliore.

VANTAGGI CHIAVE

- Migliora la fioritura
- Maggiore tolleranza agli stress abiotici
- Aumento dell'allegagione
- Aumento della redditività del tuo raccolto

YODUO METTE AL SICURO LA TUA FIORITURA

YODUO è la scelta perfetta per gli Agricoltori che vogliono utilizzare un prodotto 100% di origine vegetale, autorizzato in agricoltura biologica, e che contiene diciassette diversi L-amminoacidi necessari alla pianta per la sua crescita e sviluppo.



A PROPOSITO DI ROTAM

Rotam CropSciences è un'azienda agrochimica specializzata nella protezione delle colture, opera a livello globale con presenza diretta in oltre 75 paesi nel mondo. Rotam innova nelle tecnologie post-brevetto che aiutano a portare valore e qualità ai prodotti a supporto della crescita per un futuro migliore.

ROTAM AGROCHEMICAL EUROPE

75 cours Albert Thomas - 6e Avenue/Bâtiment D
69003 Lyon
Francia

+39 388 728 3831

massimozorzi@rotam.com

+33 4 27 02 73

www.rotam.com

Analizziamo quindi i grafici, nei quali sono rappresentati i dati della scomposizione delle frazioni commerciali rilevate nelle due tesi:

- Frazione commerciale: appare essere percentualmente superiore nella tesi Omya,
- Verde: abbiamo una presenza di bacche immature nella tesi Omya inferiore rispetto all'aziendale,
- Scottato: la percentuale di frutti danneggiati dal sole è superiore nella tesi aziendale.
- Marciume apicale: vi è una sostanziale indifferenza tra le due tesi, in quanto la presenza di bacche con questa fisiopatia è molto ridotta.

Passiamo quindi ad analizzare i dati produttivi, ottenuti dalla raccolta meccanica del campo prova, in cui i carichi provenienti dalle diverse tesi sono stati

mantenuti separati.

Come possiamo vedere dalla tabella2, le differenze produttive e di °Brix sono state di lieve intensità e a favore del trattato, per quanto riguarda invece il colore abbiamo avuto una variazione minima ma in questo caso a favore del testimone. Differenze più consistenti le riscontriamo nell'analisi dei difetti:

- Difetti Maggiori: l'incremento del valore a discapito della tesi trattata, è dovuto ad una maggior presenza di pomodoro marcio (anche il dato del pH è superiore nel trattato) e in minima parte ad un incremento dei corpi estranei.
- Difetti minori: si tratta di un'altra voce che va ad agire direttamente sul prezzo. Notiamo una presenza leggermente inferiore di immaturi/assolati (in accordo con il rilievo manuale che avevamo eseguito), ma è soprattutto la

Tesi	Prod. Ha (Ton)	Brix	Colore (a/b)	Moltiplic. Brix	Difetti maggiori	Difetti minori	Moltiplic. Finale	Prezzo	PLV (€/ha)
Aziendale	79,09	5,17	2,14	106,69	1,99	9,19	103,33	90,93 €	7.191 €
Omya	81,80	5,22	2,11	107,88	4,04	5,87	104,59	92,04 €	7.528 €
								Differenza Omya Vs Aziendale	337 €

Tab. 2 "Dati produttivi"

Tesi	Corpi Estranei	Verde	Marcio	Totale difetti maggiori
Aziendale	0,77	0,43	0,79	1,99
Omya	1,59	0,42	2,04	4,04

Tab. 3 "Difetti maggiori"

Tesi	Immaturi + Assolati	Leso	Spaccato + Schiacciato	Totale difetti minori
Aziendale	2,43	2,00	4,77	9,19
Omya	2,28	0,74	2,86	5,87

Tab. 4 "Difetti minori"

frazione dello schiacciato a fare la differenza. Nel trattato la frazione schiacciata è inferiore, laddove la presenza di frutti spaccati si riduce a quasi la metà rispetto al testimone.

Infine, notiamo come, in funzione dei parametri precedentemente analizzati, la PLV nella tesi trattata abbia spuntato un valore superiore al testimone (+4,7%).

Conclusioni: la qualità di un prodotto ortofrutticolo deve essere sempre il fine ultimo a cui si deve tendere nell'ipotizzare una coltivazione, ovviamente accompagnata da una corretta produzione. Spesso ci si focalizza sugli elementi principali, ovvero N-P-K, tralasciando altri nutrienti altrettanto importanti. La prova qui descritta tende a valutare come una corretta gestione della nutrizione vegetale possa essere accompagnata anche da risultati che tendono a prevenire l'insorgenza di danni provocati da fattori esterni, come ad esempio le scottature. Nella scorsa campagna, il clima particolarmente caldo di alcuni periodi, ha favorito la concentrazione di maturazione e in alcuni casi ha fatto crollare la vegetazione del pomodoro, in questo modo molti frutti sono stati esposti velocemente ad elevate intensità luminose. Tale situazione ha portato ad avere nei campi notevole presenza sia di pomodoro "giallo", derivante da una maturazione per collasso della pianta e non per fine ciclo naturale, sia di pomodoro "scottato": come è stato possibile osservare nel campo prova, l'utilizzo del Carbonato di Calcio a dosaggi elevati ha permesso di ridurre la frazione di frutti danneggiati dal sole. Altro risultato interessante è relativo alla presenza di frutti con danni meccanici: nel trattato questi sono stati inferiori, dato probabilmente influenzato dalle doti "meccaniche" che la presenza adeguata di calcio può conferire alle pareti cellulari. Infine, è stato possibile ottenere una PLV leggermente superiore al testimone (+4,8%), in virtù di una produzione di poco superiore associata ad un lieve incremento nei dati qualitativi.

2.2 I Biostimolanti

Dalla scorsa annata abbiamo iniziato ad affacciarci al mondo dei biostimolanti: si tratta di un complesso universo che raggruppa un numero elevato di sostanze e prodotti commerciali. Ricordiamo che ad oggi sono citati nella legislazione italiana all'interno dell'allegato 6 del d.lgs. 75/2010, ma a breve (dal 2022), cambieranno molte cose. Nel 2019 infatti è stato emanato il Reg. 2019/1009 da parte del Parlamento Europeo, che stabilisce le nuove norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE, che modifica i regolamenti (CE) n. 1069/2009 e (CE) n. 1107/2009 e che abroga il regolamento (CE) n. 2003/2003. La proposta di regolamento definisce come biostimolante delle piante, qualunque prodotto che stimoli i processi nutrizionali delle piante indipendentemente dal suo tenore di nutrienti, con l'unica finalità di migliorare una o più delle seguenti caratteristiche della pianta o della rizosfera della pianta:

- a) efficienza dell'uso dei nutrienti;
- b) tolleranza allo stress abiotico;
- c) caratteristiche qualitative ;
- d) disponibilità di nutrienti confinati nel suolo o nella rizosfera.

Le proposte che tutti i giorni arrivano presso le aziende agricole in merito all'utilizzo di prodotti biostimolanti sono numerose e le più disparate, per questo motivo abbiamo deciso di testare alcuni prodotti per verificarne l'efficacia, in quanto se effettivamente utili alla nostra coltura è bene che siano utilizzati, ma se si devono tradurre in un solo incremento dei costi, non ha senso il loro utilizzo.

Altra considerazione che deve essere fatta, è che proprio come dice il nome, si tratta di prodotti che vanno a "stimolare" alcuni processi "biologici": pertanto vanno ad agire su determinati interruttori, ma su quest'ultimi possono agire anche altri "stimolanti" sia in positivo che in negativo, per cui l'effetto potrebbe non essere sempre

Quali fattori influenzano l'efficacia del biostimolante

A) Genetici: L'attività dei biostimolanti dipende in primis dal genotipo utilizzato nella coltivazione. Le colture inoculate con funghi micorrizici arbuscolari manifestano una diversa suscettibilità alla micorrizzazione, per cui la loro crescita e produttività possono variare significativamente in funzione del tipo di interazione con i miceti. La dipendenza delle colture alla micorrizzazione può variare da zero, per le colture che non sviluppano simbiosi con le micorrize tipo le Brassicaceae (es cavolfiore, cavolo broccolo, rucola, ravanello) e delle Chenopodiaceae (es bietola da taglio, spinacio) a valori molto elevati (>90%) per le colture che presentano un apparato radicale poco sviluppato (es aglio e cipolla) o povero di capillizio radicale come quello fittonante di diverse specie ortive a semina diretta (es carota, finocchio, fava, pisello). La risposta delle colture agli inoculi di funghi micorrizici varia anche nell'ambito della stessa specie. Uno studio effettuato su otto cultivar di peperone, inoculate con propaguli di due funghi micorrizici, ha evidenziato che solo cinque cultivar rispondevano positivamente alla micorrizzazione aumentando la produzione di biomassa secca delle piante rispetto al controllo non trattato.

B) Agronomici: pratiche colturali come le lavorazioni, l'irrigazione, la concimazione e la difesa fitosanitaria possono influenzare l'attività dei biostimolanti. Le lavorazioni frequenti riducono l'attività dei funghi micorrizici mentre la minima lavorazione permette lo sviluppo di un ampio reticolo ifale che incrementa la capacità di assorbimento dei nutrienti e dell'acqua delle piante micorrizzate. Elevati apporti di fosforo solubile riducono la suscettibilità delle piante alla micorrizzazione. L'apporto di inoculi di funghi micorrizici può essere associato alla concimazione organica con effetti positivi. Si evidenzia infatti in questo caso una maggiore micorrizzazione radicale rispetto alle piante concimate solamente con concimi minerali. In generale, gli apporti consistenti e ripetuti nel tempo di sostanza organica a elevato grado di umificazione, unitamente all'uso di rotazioni colturali con specie micorrizzabili, favorisce l'insediamento di una popolazione autoctona di microrganismi e questo riduce la necessità di apportare inoculi microbici esogeni. I trattamenti con fitofarmaci possono inibire l'efficacia degli inoculanti microbici, anche se in genere gli insetticidi, gli acaricidi, i nematocidi e gli erbicidi esercitano un effetto nullo mentre effetti negativi si hanno con l'applicazione di fumiganti es. Metam sodio e Dazomet e fungicidi es. Fenarimol, Mancozeb.

(Fonte <https://www.rivistadiagricola.org/articoli/anno-2020/biostimolanti-unorticoltura-sostenibile/>)

quello desiderato. Ricordiamoci sempre che noi lavoriamo in campo aperto, e che quindi parametri come quelli ambientali non possono essere appieno controllati. A questo proposito vedi quanto riportato nell'apposito box.

Nel corso del 2020 abbiamo testato due linee di prodotto, la prima in continuazione con quanto fatto lo scorso anno, ovvero con prodotti della ditta Green Has Italia, la seconda commercializzata da Sumitomo.

2.2.1 Green Has Italia: abbiamo allestito il campo prova nella stessa azienda dove la linea era già stata testata nel 2019,

mantenendo anche lo stesso protocollo:

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

Ricordiamo qui di seguito le caratteristiche dei due prodotti:

- *Expando:* è un bioregolatore che contiene elementi nutritivi e componenti organiche di origine esclusivamente

AUMENTA PRODUZIONE E RESA DEL POMODORO DA INDUSTRIA

EXPANDO KINGLIFE GOLD



+



Tre trattamenti da allegagione secondo palco
Expando 4,5 l/ha + Kinglife Gold 3,5 kg/ha.

Uniformità di calibro
e pezzatura

Incremento della resa
e della produzione

Aumento
sostanza secca

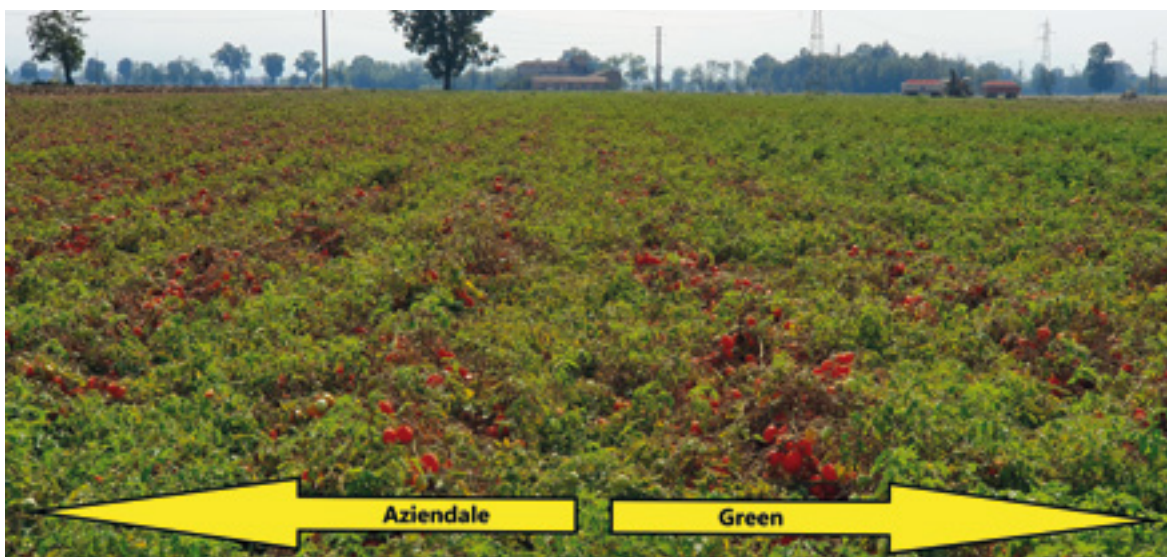


Foto 1 “Campo prova Green in preraccolta (campo tardivo)”

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

- *Kinglife Gold*: concime minerale dal titolo 21-5-5+2 MgO, completato con altri microelementi. L’aggiunta del concime minerale è stata fatta per sostenere le teoriche maggiori richieste scaturite dall’effetto booster del biostimolante.

I prodotti sono stati impiegati in due

differenti trapianti, uno medio tardivo e uno tardivo, la distribuzione è stata fatta con la botte aziendale normalmente utilizzata per i trattamenti. Come dicevamo, l’azienda sede della prova era posta nella prima periferia di Piacenza: le tesi sono state impostate nell’ultimo e nel penultimo trapianto, per cercare di avere un numero maggiore di dati. Nel corso dell’estate abbiamo visionato più volte l’appezzamento, senza riscontrate segni di fitotossicità causati dai trattamenti. Allo stesso tempo dobbiamo dire che non abbiamo rilevato evidenti differenze tra trattato e non trattato a livello visivo.

Di seguito i risultati ottenuti:

Tesi	Produzione (Ton/Ha)	°Brix	Colore (a/b)	PLV (€/ha)
Aziendale	85,77	4,30	2,14	5.894 €
Expando	92,52	4,30	2,11	6.427 €
differenza				533 €
Diff. % su testimone				9,05%

- Campo medio-tardivo (ibrido Orso-rosso): a livello visivo nel corso della prova non è stato possibile riscontrare nessuna differenza significativa. Purtroppo, per quanto riguarda i dati produttivi non è stato possibile effettuare nessun rilievo in quanto il campo è stato raccolto con notevole ritardo rispetto allo stadio corretto di piena maturazione.
- Campo tardivo (ibrido H1301): i dati presenti in tabella evidenziano come vi sia stato un leggero incremento della produzione nella tesi trattata con Expando, mantenendo invariato il residuo riscontrato ed il colore. Questo tradotto in termini di PLV, evidenzia un incremento pari a circa il 9%, dato che deriva principalmente all'incremento produttivo, ma causato anche ad un leggero vantaggio causato dalla minima riduzione dei difetti rilevati sui frutti.

Concludendo, possiamo dire che quanto intravisto lo scorso anno è stato confermato quest'anno: l'utilizzo di Expando (biostimolante) in associazione a Kinglife Gold (fertilizzante) è stato in grado di incrementare la PLV ad ettaro della tesi trattata. L'incremento non deve essere visto in termini assoluti di €/ha ma bensì di incremento percentuale della PLV rispetto alla zona non trattata.

2.2.2 Sumitomo Chemical – Linea Biorazionale: nel corso del 2020 abbiamo effettuato valutazioni su alcuni prodotti della Linea Biorazionale di Sumitomo. I campi prova erano siti in comune di Voghera (Pv) con trapianto in settimana 15, ed a San Daniele Po (Cr) con trapianto in settimana 16.

Il protocollo della sperimentazione prevedeva l'utilizzo di due prodotti, distribuiti secondo il seguente calendario di trattamenti:

- *MycoApply DR*: si tratta di un prodotto ad azione specifica, a base di funghi micorrizici del genere *Glomus* e batteri della rizosfera. Il prodotto distribuito ha lo scopo di favorire lo sviluppo

dell'apparato radicale, e di conseguenza consentire un maggiore assorbimento dei nutrienti, incrementare la resistenza agli stress idrici e fisiologici come crisi post-trapianto.

- *Pushy*: concime organico liquido, creato da derivati di lieviti *Saccharomyces cerevisiae*. Si tratta di un prodotto ricco in vitamine e in amminoacidi, è in grado di stimolare il metabolismo e attivare lo sviluppo fisiologico delle piante, e migliorando la resistenza agli stress abiotici (eccesso o mancanza di acqua, sbalzi termici, salinità)



Foto 1 "Campo Voghera"

Per quanto riguarda la distribuzione dei prodotti in prova, MycoApply è stato applicato direttamente in serra dai vivaisti presso i quali sono state prodotte le piantine, utilizzando le barre dei trattamenti. Il trattamento è stato effettuato il giorno prima che le plantule fossero consegnate, alla dose di 0,2 gr/piantina. Pushy invece è stato impiegato alla dose di 4 l/ha, distribuito direttamente dalle aziende agricole con le loro botti per i trattamenti. Il protocollo delle applicazioni prevedeva i seguenti interventi:

- 7 giorni dal trapianto.
- in concomitanza della fioritura del secondo palco.
- in concomitanza della fase di allegazione.
- 10-15 giorni dopo.

Durante tutta l'estate abbiamo visitato più volte i campi prova, al fine di rilevare eventuali differenze visive tra le tesi in prova, o segnali di fitotossicità derivanti dall'applicazione dei prodotti: quest'ultimi non sono mai stati riscontrati. Per quanto ri-

guarda gli effetti dei trattamenti sulla vegetazione, non abbiamo mai rilevato differenze significative tra le due tesi, solo nelle prime fasi la zona trattata con i prodotti Sumitomo appariva avere una maggior uniformità nello sviluppo delle plantule. Come si può vedere dalle foto, entrambe gli appezzamenti sono stati molto produttivi, e alla raccolta visivamente non era possibile osservare differenze significative. La raccolta dei parcelloni è stata effettuata meccanicamente direttamente dalle aziende agricole, e di seguito andiamo a descrivere i risultati produttivi.

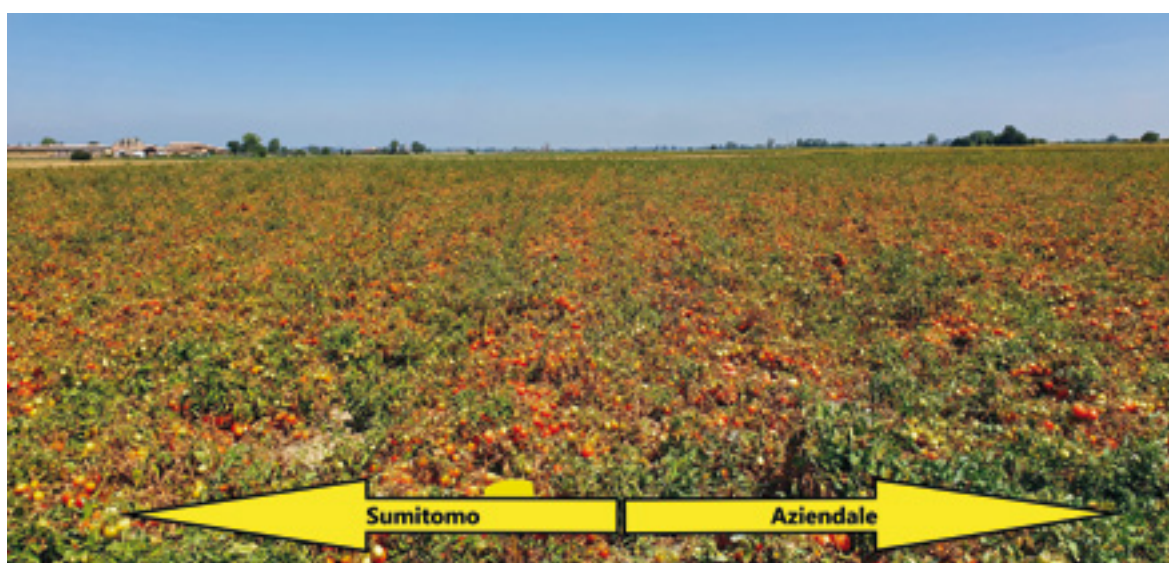


Foto 2 "Campo Voghera (Pv) in fase di preraccolta"

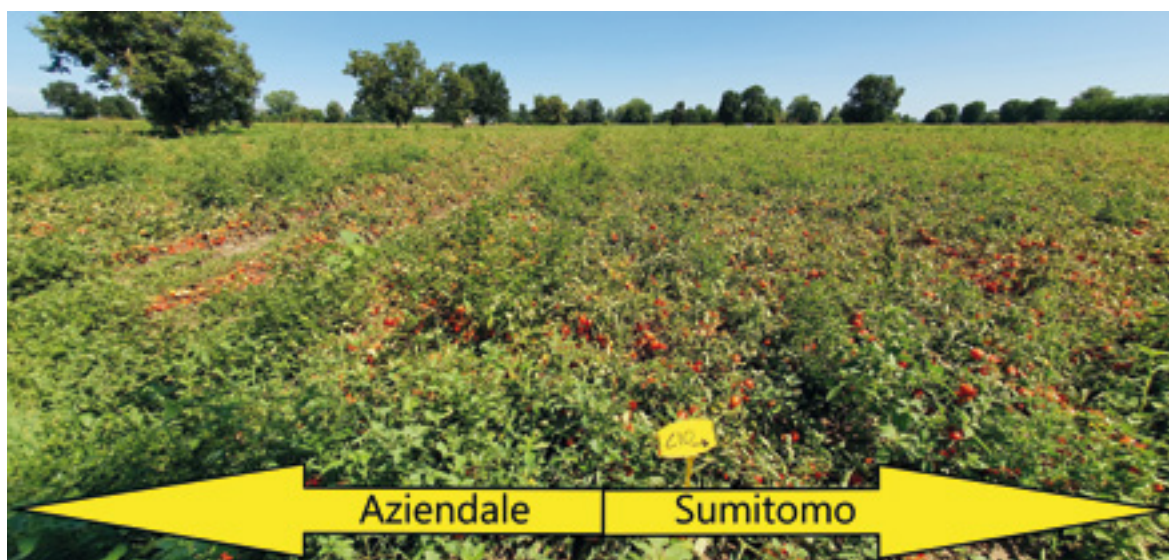


Foto 3 "Campo San Daniele Po' (Cr) in fase di preraccolta"



SAILOR F1

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

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

(IR) Pi/Ma/Mi/Mj



+ colore
+ sanità
+ sapore

VOLARE F1

Ciliegino da 40 gr, adatto alla raccolta meccanica. Ottimo gusto, colore e consistenza dei frutti.

(HR) TSWV:o/ Pst:o/ Fol:o/Va:o/Vd:o

(IR) Ma/Mi/Mj

Research & Italian Passion

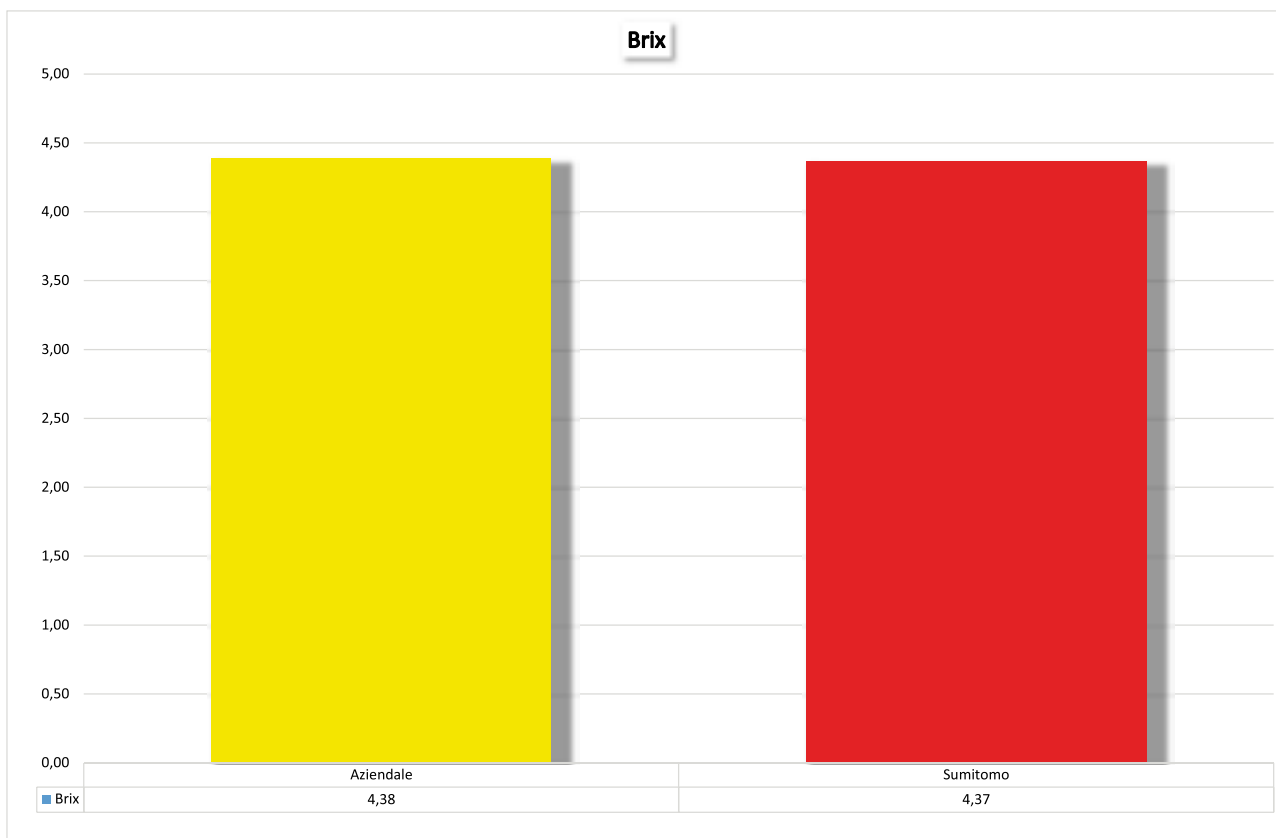
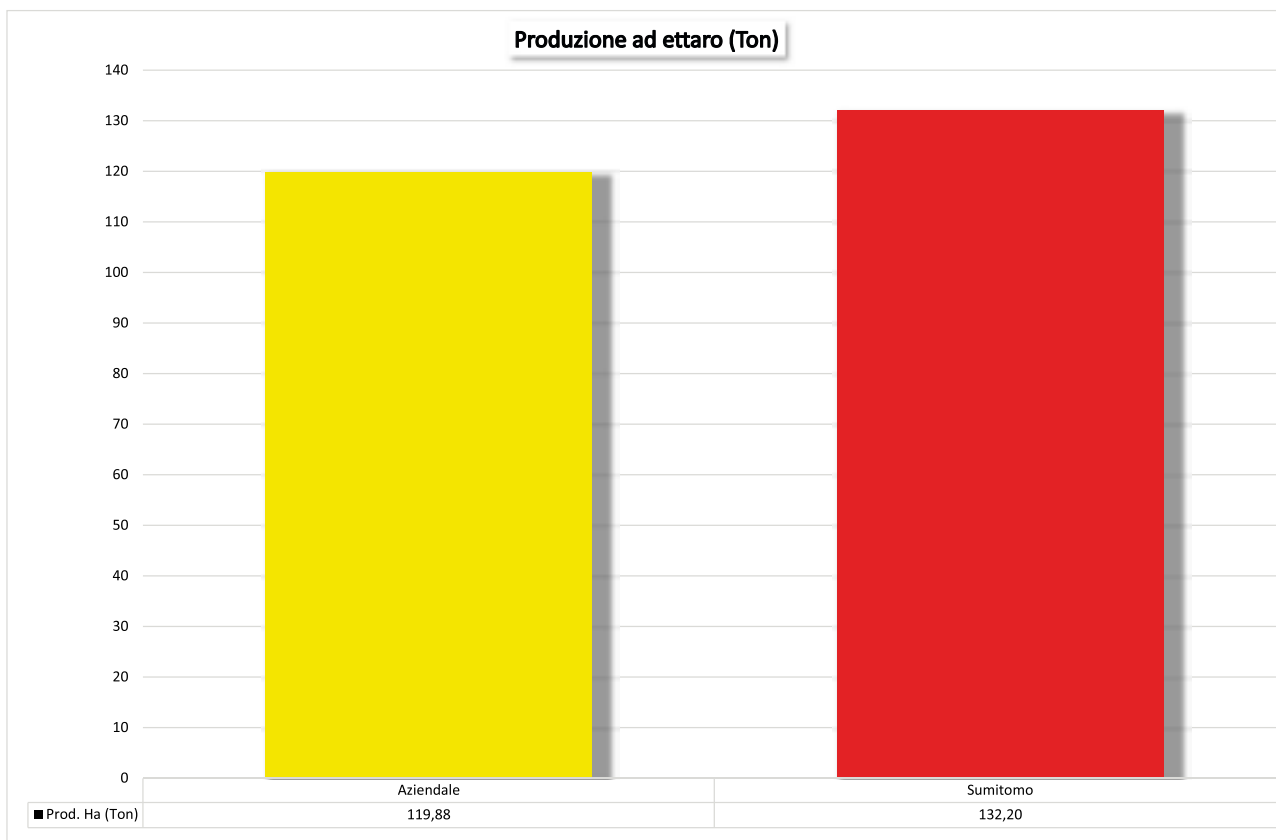
Mettiamo la passione ed il gusto italiano in tutto ciò che facciamo perché crediamo nei valori della tradizione e innoviamo in modo sostenibile per offrire al mercato prodotti unici.



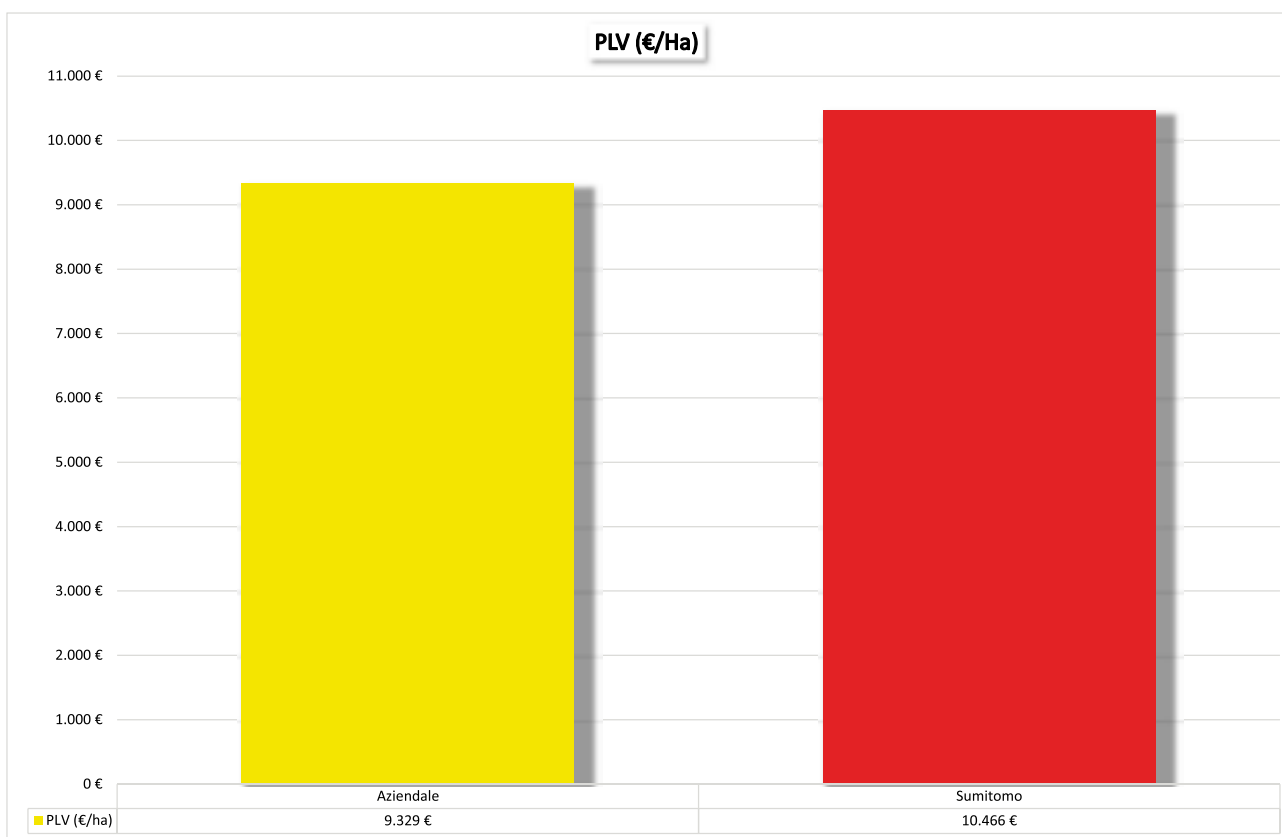
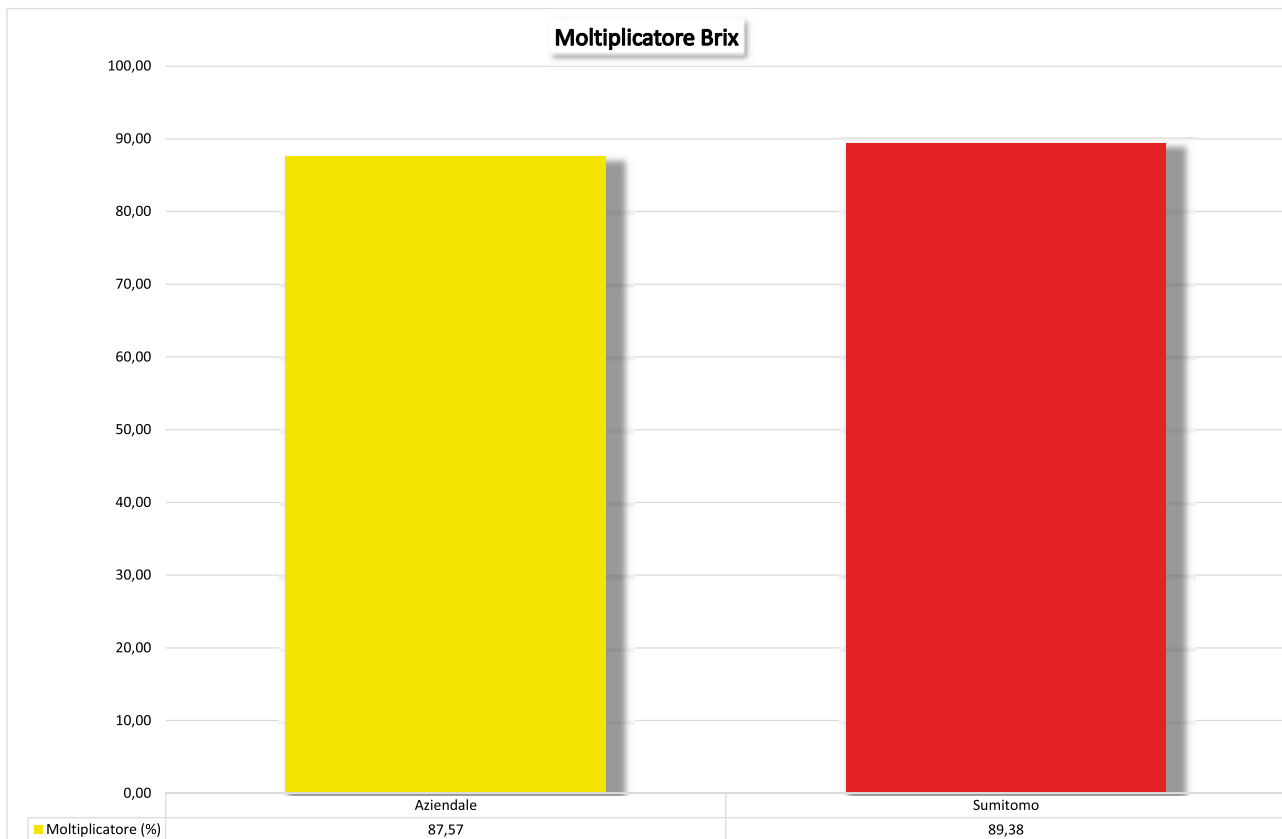
www.isisementi.com

Iniziamo quindi ad osservare i dati produttivi ottenuti nel corso di questa prova. La raccolta degli appezzamenti è stata eseguita

meccanicamente direttamente dalle aziende agricole, mantenendo separati i carichi derivanti dalle diverse tesi.







Iniziamo quindi ad analizzare i dati presenti nei grafici:

- La prima cosa che balza all'occhio sono le medie di campo molto elevate, ma in linea con l'annata 2020 per la

fascia di trapianto e le zone di coltivazione. La tesi sottoposta ai trattamenti Sumitomo ha evidenziato una resa ad ettaro superiore a quella del testimone, con un incremento del 10% circa.

- Brix e di conseguenza il suo moltiplicatore, hanno minime differenze tra i valori rilevati nelle diverse tesi in prova.
- La PLV, derivante dalla sola moltiplicazione della produzione per il valore del moltiplicatore del prezzo, risulta superiore nella tesi Sumitomo rispetto al non trattato aziendale. L'incremento dalla PLV è pari a circa il 12%, importo che va a ripagare tranquillamente il costo dei trattamenti. Sia MicoApply che Pushy sono miscelabili con la maggior parte degli antiparassitari, per cui nel considerare il costo dei trattamenti, occorre inserire solo il costo del prodotto e non quello della sua distribuzione.

Occorre segnalare che i dati presentati nei precedenti grafici, sono la media di quanto ottenuto nelle due aziende. Lo stesso andamento è riscontrabile nei singoli dati aziendali, nell'azienda di Voghera la differenza tra le tesi è più marcata, mentre nell'azienda di San Daniele la differenza è più ridotta, ma sempre significativa.

Nota bene: i dati numerici qui presentati sono riferiti ad aziende agricole che hanno ottenuto nel corso della annata 2020 produzioni medie decisamente molto elevate e superiori alla media. Si tratta di una situazione da tenere in debita considerazione quando andiamo ad analizzare i numeri: le differenze produttive e di PLV sono assolutamente importanti, ma dal mio punto di vista non sono queste a do-

ver essere prese in considerazione. Il dato più rilevante è la differenza percentuale che vi è tra le tesi (volutamente nella descrizione non ho inserito importi): solo se questa differenza si mantiene costante nel tempo abbiamo trovato soluzioni idonee e da incentivare nelle nostre aziende agricole.

Conclusioni: l'utilizzo di prodotti biostimolanti su pomodoro da industria è sicuramente in crescita: poter influenzare fasi e processi fisiologici delle piante potrebbe portare ad un incremento dei successi nella coltivazione di diverse specie orticole e non solo del pomodoro. Occorre ricordare però che questi, come detto ad inizio articolo, vanno appunto ad "accendere o spegnere" determinati interruttori presenti nei processi metabolici della pianta. Tali segnali poi devono essere mantenuti nel tempo affinché la pianta possa esprimersi al massimo, se purtroppo invece intervengono fattori che vanno contro allo stimolo apportato dal biostimolante, potremmo non avere gli effetti desiderati.

Lavorando a cielo aperto non possiamo controllare tutti i fattori di produzione come vorremmo, mi riferisco soprattutto al clima: pertanto, l'utilizzo di tali prodotti deve essere verificato per più anni e portare all'introduzione solo quei prodotti che presentano una certa stabilità di risultati negli anni, onde non aggravare sui costi di produzione (per questo motivo vorremmo continuare a testare le prove qui presentate anche nei prossimi anni).



2.3 Concimi ad effetto starter

La tecnica colturale del pomodoro da industria ha avuto una evoluzione continua negli anni, uno dei passaggi fondamentali probabilmente è stato quello in cui dalla semina diretta in campo si è passati al trapianto: ad oggi praticamente tutto il pomodoro da industria coltivato nel nostro areale è trapiantato.

Passare dalla semina al trapianto, ha di fatto cambiato in modo drastico il sistema di coltivazione: si è passati ad una coltivazione maggiormente programmabile, sia per la messa a dimora, sia per la raccolta. Di tale situazione ne traggono giovamento le aziende agricole, ma anche le industrie: entrambi possono programmare al meglio la gestione dei trapianti (per i primi), e quella della raccolta (per entrambe le figure), in quanto il pomodoro trapiantato arriva a maturazione all'interno dello stesso appezzamento, con una uniformità superiore a quella ottenibile con la semina diretta in campo.

Se il passaggio ha portato a dei miglioramenti nella gestione delle fasi di coltivazione come la messa a dimora e la raccolta, ha comunque determinato una potenziale per-

data “qualitativa” nello sviluppo della pianta: mi riferisco alla differenza di sviluppo di apparato radicale che si può riscontrare nelle piantine seminate rispetto a quelle trapiantate. Il pomodoro seminato arriva alla raccolta con un apparato radicale maggiormente fittonante, il quale tende ad approfondirsi ed è in grado di assistere meglio la pianta anche in condizioni di stress. Al contrario, il trapianto determina la creazione di apparati radicali maggiormente fascicolati e superficiali: pertanto, è facile capire come un trapianto ben effettuato possa essere determinante per la buona riuscita della produzione.

Fattori limitanti che impediscono ai pomodori di avere un pronto sviluppo dopo il trapianto, sono spesso legati al clima: come sappiamo il pomodoro, come tutte le colture, ha valori ottimali di temperatura per il suo sviluppo. Soprattutto ad inizio stagione accade che la temperatura dell'aria non sia ottimale, ma al di sotto dei valori minimi per buona parte della giornata: se l'aria non è abbastanza calda, figuriamoci il terreno!!! Per questo motivo a volte capita che i trapianti stentino ad avviarsi, rischiando di avere una partenza posticipata e un possibile accavallamento con i trapianti successivi.



Foto 1 “Tesi aziendale - Casalbellotto”



Foto 2 “Tesi trattata - Casalbellotto”



Knowledge grows

La nutrizione Yara
del pomodoro
da industria
di livello superiore



Una fertirrigazione
equilibrata per ottimizzare
l'apporto nutritivo



Crescita regolare ed
armoniosa delle piante



Equilibrio ideale
tra fase vegetativa
e riproduttiva



Riduzione delle
fisiopatie come
il marciume apicale



YaraRega™
15.15.15
50-100 kg/ha



YaraTera™
CALCINIT
100-200 kg/ha

**La strategia ottimale
per elevate performance
produttive**

www.yara.it

Questa non è la sola ragione che può causare una partenza dello sviluppo delle piantine non ottimale: come abbiamo accennato nell'introduzione di questo opuscolo anche la preparazione del terreno reso troppo fine e di conseguenza troppo "polveroso" può creare problemi, così come fertirrigazioni troppo prolungate apportando acqua vanno a raffreddare ancor di più il terreno. Per ovviare a questi problemi, sul mercato sono presenti diversi prodotti ad "effetto starter" da utilizzare direttamente al trapianto, oppure appena dopo (via fogliare e/o in fertirrigazione).

Nel 2018 abbiamo iniziato a valutare un nuovo fertilizzante della ditta "Yara Italia", ovvero di un prodotto fogliare della linea Yara Vita: i risultati erano stati ottimi, purtroppo la quantità che avevamo a disposizione era limitata e non sufficiente per allestire una prova. Nel corso del 2019 abbiamo allestito due campi ma a causa di allagamenti non è stato possibile portare a termine la prova. Nel corso del 2020 abbiamo allestito nuovamente due campi prova, come di seguito indicato:

- Campo n°1: località Casalbello (Cr), trapianto settimana 15. Ibrido Quickfire.
- Campo n° 2: località Cà d'Andrea (Cr), trapianto settimana 18. Ibrido Heinz 1301.

Il protocollo prevedeva la distribuzione di "YaraVita KOMBIPHOS", prodotto liquido per trattamenti fogliari, contenente fosforo, potassio e magnesio. Tali elementi dovrebbero essere utili per assistere le piante durante i periodi di rapida crescita o per aiutare le colture a superare condizioni climatiche avverse. Il dosaggio ettaro è stato pari a 5 litri, distribuito 7 giorni dopo il trapianto.

L'andamento meteo che si è verificato in seguito al trapianto sui due campi prova, non è stato particolarmente problematico, ha favorito lo sviluppo delle piantine, senza creare fenomeni particolari di stress. Durante le visite in campo non sono state riscontrate particolari differenze tra le tesi, solo nell'azienda di Casalbello la zona trattata appariva essere leggermente più uniforme rispetto all'aziendale.

Il protocollo della prova prevedeva inoltre l'utilizzo in fase di fioritura anche di "YaraVita BIOTRAC", altro prodotto Yara in formulazione liquida, da utilizzare sempre per applicazioni fogliari. Il prodotto contiene una miscela di nutrienti e composti bioattivi, estratti dall'alga *Ascophyllum nodosum*. Lo scopo di questo prodotto è quello di ridurre l'influenza sulla fioritura, delle più comuni condizioni di stress che si possono verificare: siccità, freddo e caldo eccessivi.



Foto 3 "Campo Casalbello"



Foto 4 "Campo Cà d'Andrea"

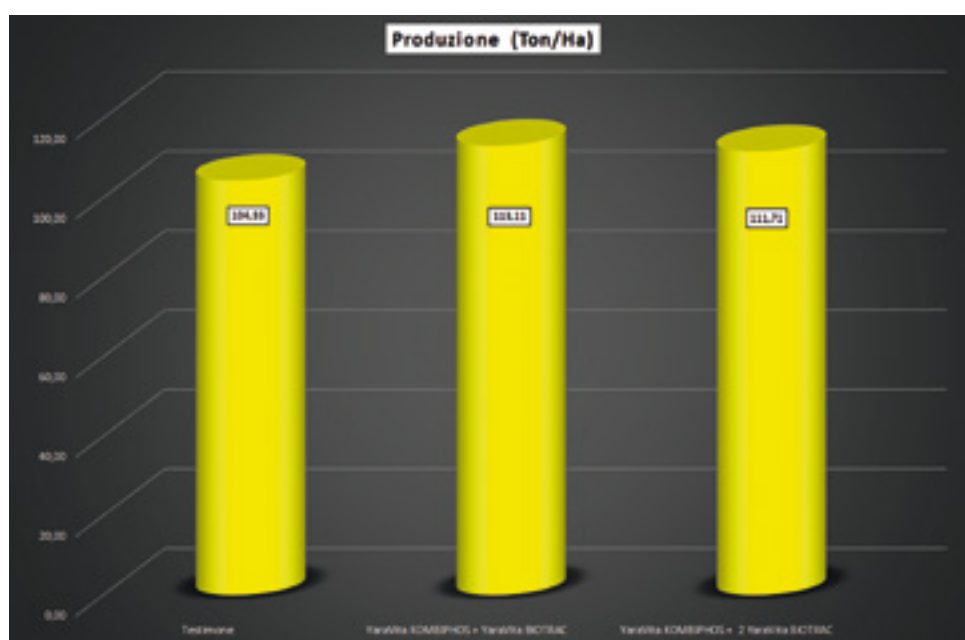
La dose impiegata è stata pari a 3 l/Ha e la distribuzione è stata effettuata con la botte per i trattamenti aziendale.

Per tutta la campagna 2020 abbiamo visitato i campi prova, per vedere l'evoluzione della coltura: osservando gli appezzamenti non abbiamo mai rilevato differenze significative riscontrabili a occhio nudo.

Osserviamo quindi i dati produttivi rilevati nel campo prova di Casalbellotto, la raccolta meccanica è stata eseguita direttamente

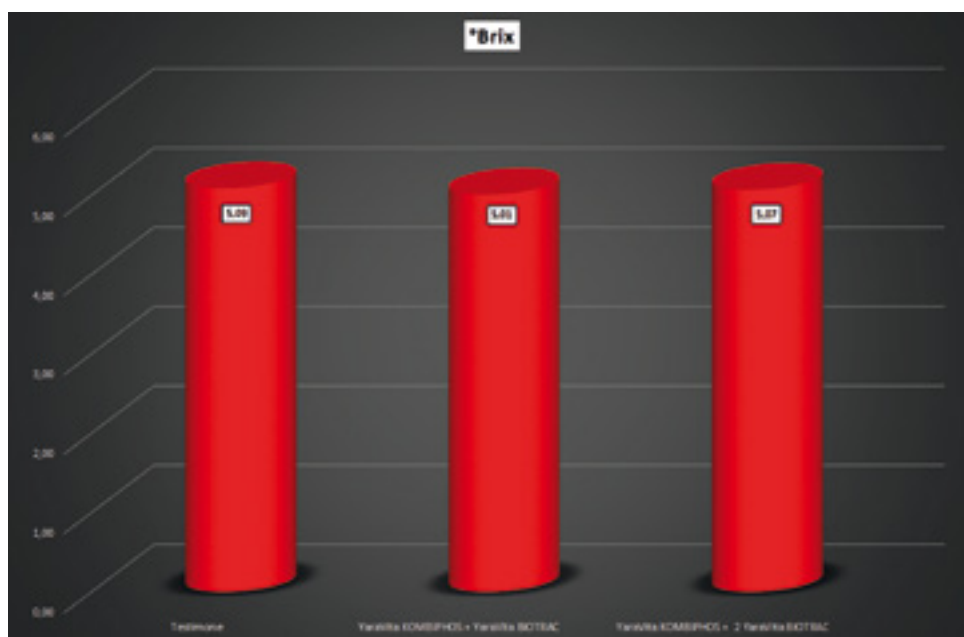
dalla azienda agricola, che ha provveduto a mantenere separati i carichi provenienti dalle diverse tesi in prova. Il campo in loc. Cà d'Andrea, come è accaduto a diversi altri campi nel corso dell'estate 2020, a causa del clima ha subito una forte riduzione della durata del ciclo vegetativo e purtroppo si è arrivati alla raccolta ben oltre lo stadio corretto di maturazione, pertanto i dati non sono stati qui inseriti.

Di seguito i commenti ai grafici dei dati ottenuti:

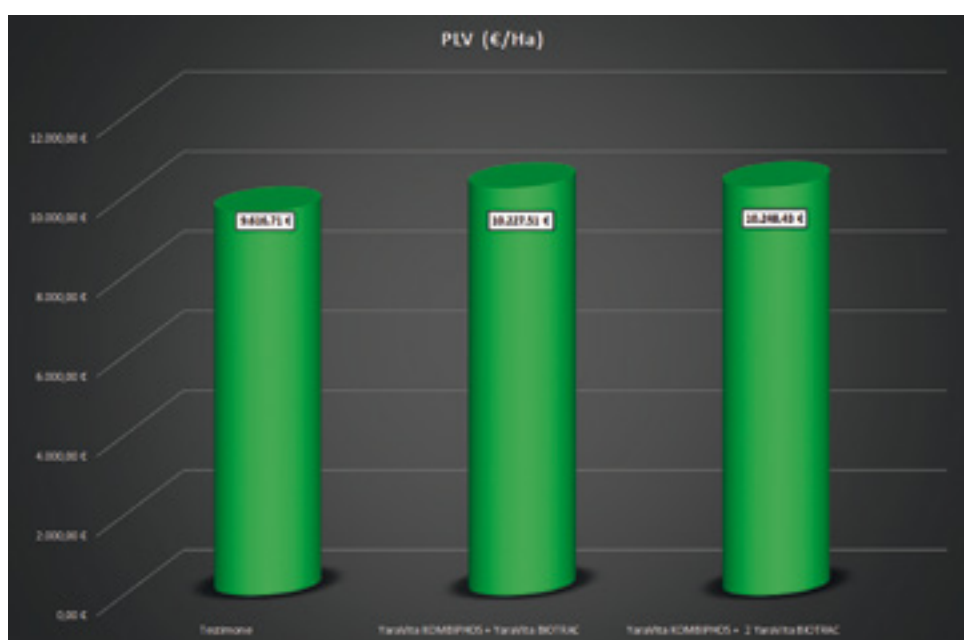


Graf. 1 "Produzione"

- Produzione: come si può notare, entrambe i trattamenti hanno giovato alla produzione. Infatti, sia con un solo che con due trattamenti di YaraVita BIO-TRAC la resa ad ettaro appare in aumento (+8,5% con un solo intervento)
- °Brix: i livelli di residuo sono molto simili tra di loro nelle tre tesi, solo la zona trattata con un solo intervento in fioritura appare avere spuntato un Brix leggermente inferiore alle altre tesi.
- PLV: è il dato che sicuramente ci interessa di più. Possiamo notare come le due tesi trattate abbiano fornito una PLV simile ed in entrambi i casi superiore a quella spuntata dal testimone (circa +6,5%). Considerando che il costo per la strategia con il doppio intervento di YaraVita BIOTRAC si aggira attorno ai 110 €/ha (non sono qui da considerare i costi per la distribuzione, in quanto si tratta di prodotti miscibi-



Graf. 2 "Grado Brix"



Graf. 3 "PLV"

2021



POMODORO DA INDUSTRIA

Dopo le conferme di
H1879, H1178, H1648

ecco

H2009 H2021

 **Furia Seed**

li con la maggior parte dei trattamenti antiparassitari normalmente utilizzati), possiamo dire che la spesa per i prodotti viene tranquillamente reintegrata dell'incremento della PLV.

Conclusioni: come dicevamo all'inizio della relazione, superare la fase di trapianto senza che le piantine abbiano particolari problemi, è sicuramente di fondamentale importanza per la buona riuscita del raccolto. Spesso stress legati al terreno (umidità troppo elevata, terreni troppo polverosi e soffici, suole di lavorazione, zone con salinità troppo elevata in prossimità delle radici, taglio di trapianto non correttamente richiuso...) o al clima (temperature basse, piogge eccessive, ...), possono portare ad una non corretta partenza delle piantine in campo dopo il trapianto. Per ovviare a questi problemi si possono utilizzare prodotti che stimolano lo sviluppo della piantina in campo. Nel corso del 2020 abbiamo valu-

tato un prodotto della linea Yara, il primo è stato YaraVita KOMBIPHOS: le condizioni ambientali successive al trapianto non sono state nella zona critiche per lo sviluppo delle piante. Visivamente non è stato possibile rilevare differenze significative in campo, solo una leggera maggior uniformità nella zona trattata. Abbiamo inoltre utilizzato in fase di fioritura un secondo prodotto fogliare (YaraVita BIOTRAC), anche in questo caso impiegato per ridurre gli eventuali stress che possono avvenire ed influenzare la fase di fioritura/allegagione. Il campo è stato sicuramente produttivo (oltre 100 ton/ha), in fase di preraccolta a livello visivo non era possibile rilevare differenze significative tra le tesi. Dall'analisi dei dati produttivi invece, è emerso un incremento della produzione nelle tesi trattate, con un livello di °Brix sostanzialmente simile, e di conseguenza un incremento anche della PLV (+6,5%), incremento che copre tranquillamente il costo dei prodotti utilizzati.



2.4 Tecniche per una corretta gestione irrigua

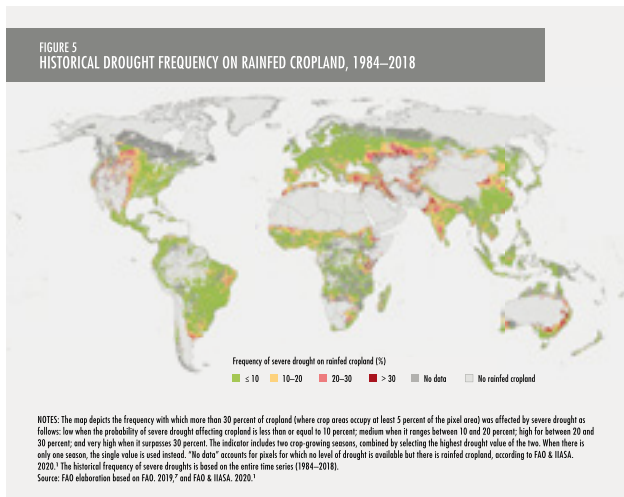


Immagine 1 "Frequenza storica siccità periodo 1984-2018"
(Fonte "The State of Food and Agriculture – Overcome Water Challenges in Agriculture, FAO 2020")

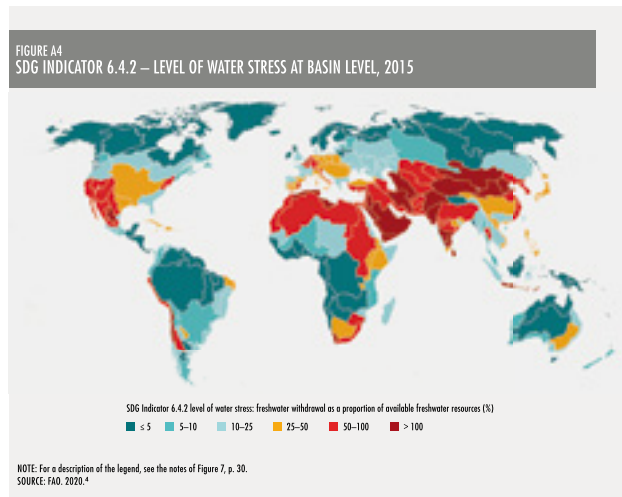


Immagine 2 "Stress idrici per bacino 2015"
(Fonte "The State of Food and Agriculture – Overcome Water Challenges in Agriculture, FAO 2020")

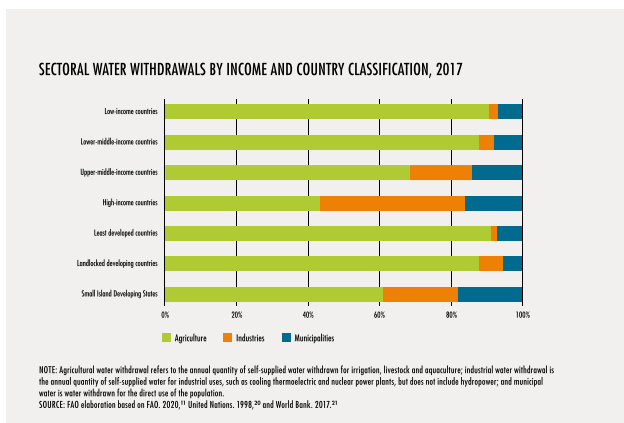


Immagine 3 "Prelievi idrici per settore"
(Fonte "The State of Food and Agriculture – Overcome Water Challenges in Agriculture, FAO 2020")

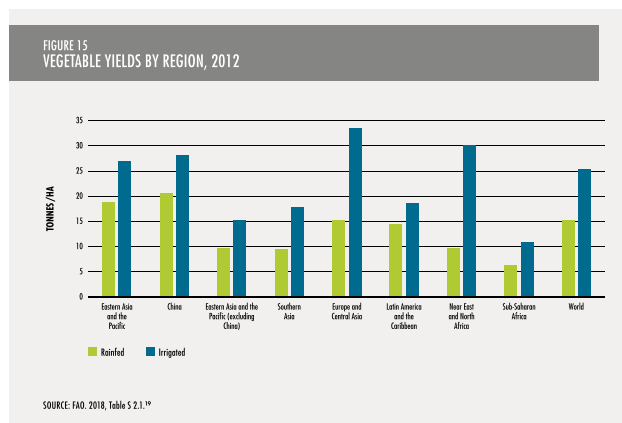


Immagine 4 "Confronto tra produttività coltivazione in asciutta e irrigata nelle diverse zone del mondo"
(Fonte "The State of Food and Agriculture – Overcome Water Challenges in Agriculture, FAO 2020")

Il cambiamento climatico, in atto ormai da tempo, ha fatto prendere sempre più coscienza di come una corretta gestione dell'acqua, fattore di produzione primario, sia di fondamentale importanza: abbiamo assistito nelle ultime annate ad andamenti molto diversi tra una campagna e quella successiva in termini di pluviometria.

Siamo passati in annate ove le precipitazioni invernali sono state di scarsa entità, creando grosse preoccupazioni per le scorte idriche da utilizzare nel corso dell'annata, ad altri anni nei quali abbiamo avuto precipitazioni distribuite coerentemente nel corso dell'anno,

ma con intensità troppo elevate tali da creare fenomeni di asfissia e allagamento nei campi.

L'agricoltura è spesso accusata di spreccare la risorsa idrica: l'opinione pubblica sovente punta il dito contro gli agricoltori, in quanto contesta loro il fatto che le attività agricole utilizzino la maggior parte delle acque dolci disponibili, rispetto a quanto viene utilizzato dagli altri settori produttivi e dal civile (immagine3). È vero che in agricoltura l'acqua, laddove sia disponibile, è impiegata normalmente per sostenere le coltivazioni, ma è altrettanto vero che se questo viene fatto vi è un motivo alla base: è sufficiente osser-

vare il grafico 4, per rendersi conto di come l'irrigazione possa incrementare notevolmente le rese produttive rispetto alle coltivazioni in asciutta nei diversi areali del mondo.

Come CIO abbiamo sempre avuto a cuore la corretta gestione dell'acqua: sin dai primi anni abbiamo allestito campi prova per il confronto tra diversi sistemi irrigui, atti a verificare quale fosse la tecnica più adatta alla nostra coltivazione e in grado di incrementare l'efficienza produttiva. Siamo poi passati alla verifica di tecnologie per migliorare la gestione dei piani irrigui, mi riferisco alle sonde per il monitoraggio dell'umidità in campo, al fine di incrementare ancora di più l'efficienza delle irrigazioni.

Da un paio di anni ci siamo orientati alla verifica di sistemi che potessero sempre agevolare le scelte irrigue, ma che non dipendessero da installazioni di attrezzature a terra da spostare ogni anno: ci siamo addentrati nel mondo dei sistemi che cercano di dare consigli irrigui partendo dall'analisi di immagini satellitari. Ci siamo concentrati in particolare sulla verifica di un web-service fornito da una start-up israeliana, "Manna Irrigation": il sistema si basa sul calcolo del bilancio idrico. Il calcolo della evapotraspirazione potenziale (ETP) è effettuato utilizzando l'ET0 calcolato con i dati meteo attuali e previsti, corretto dal coefficiente colturale (Kc). La differenza rispetto ad altri sistemi per il calcolo della ETP consiste nel fatto che il Kc viene continuamente ricalcolato, basandosi sull'analisi di mappe NDVI: in altre parole, il coefficiente colturale viene modificato in continuo, ana-

lizzando l'effettiva presenza della massa vegetativa rilevata appunto da immagini satellitari. Altra particolarità riguarda l'utilizzo dei dati climatici: il consiglio tiene conto anche dei dati meteo storici, inoltre recentemente è stata introdotta anche la possibilità di utilizzare dati provenienti da centraline meteorologiche, per avere una sempre maggior precisione nel calcolo del consiglio irriguo. Il passaggio dei satelliti sulla stessa zona è abbastanza frequente: la cadenza mediamente è tra i 3 e i 5 giorni. Il sistema utilizza due costellazioni di satelliti: il Sentinel 2a/2b dell'Agenzia Europea dello Spazio (ESA) e il Landsat 8 della Nasa. Dal 2019 utilizza anche le mappe fornite da Airbus, che permettono di avere immagini in altissima risoluzione con pixel di 1,5m x 1,5m, contro i 10m x 10m di Sentinel 2a/2b e i 30m x 30m di Landsat 8. Abbiamo poi la possibilità di utilizzare le immagini rilevate durante l'ultimo passaggio del satellite, ma anche molte altre, fino ad arrivare a quelle scattate tre anni fa.

Nella campagna 2020, avevamo due appezzamenti in prova: uno era in zona Pilastro (Pr), mentre il secondo in comune di Carpaneto P.no (Pc). Nel portale ovviamente occorre definire per ogni unità produttiva il perimetro dell'appezzamento, caricare le caratteristiche principali di tessitura, date trapianto e date presunte dell'ipotetico ciclo vegetativo, tipologia e caratteristiche sistema irriguo, salinità e presenza di sostanza organica.

Una volta registrato il campo, è possibile iniziare ad osservare le mappe (vedi immagine 5 e 6 prese come screen shot dal pc):

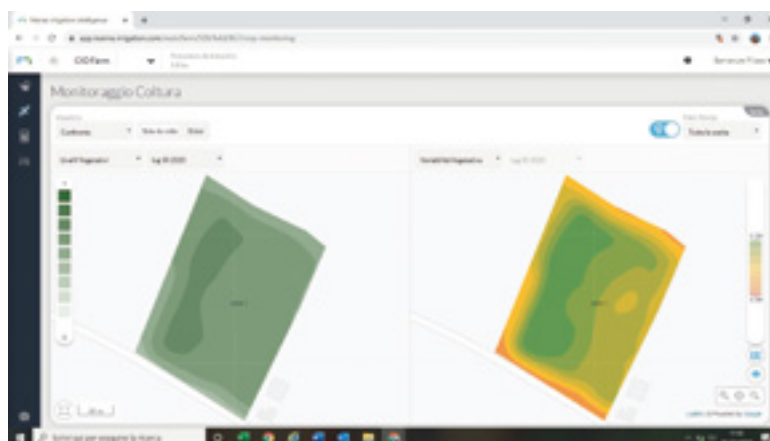


Immagine 5 "Mappa livelli vegetativi e variabilità vegetativa"

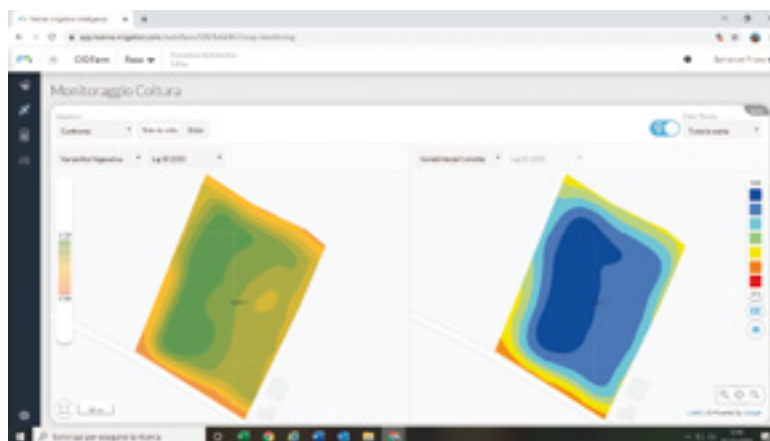


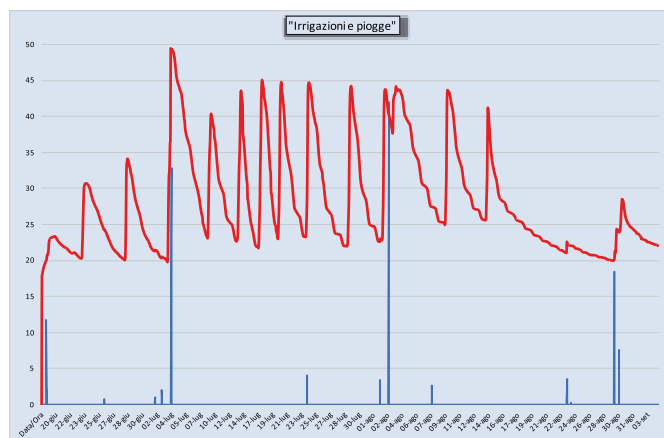
Immagine 6 “Mappa variabilità vegetativa e variabilità bagnatura”

Nella prima immagine (5) troviamo a sinistra la mappa relativa ai “livelli vegetativi” (ovvero la quantità di massa vegetativa tal quale, il valore NDVI varia da 0 a 1), mentre a destra vi è la mappa della “variabilità vegetativa” (mappa ove sono presi come estremi il valore minimo e quello massimo di vegetazione realmente presente, al fine di amplificare le eventuali differenze presenti).

Nella seconda immagine troviamo a sinistra ancora la mappa della variabilità vegetativa ma, a destra, abbiamo il confronto con la mappa relativa alla “variabilità di bagnatura” all’interno dell’appezzamento. Si tratta di una visione molto importante in quanto ci permette di effettuare un confronto a mio giudizio molto utile: osservando ad esempio le eventuali zone rosse nella variabilità vegetativa (quindi con scarsa vegetazione), notiamo se queste sono associabili alla bassa presenza di acqua (in questo caso avremo zone di colore rosso in entrambe le mappe). Nel caso in cui invece non vi sia corrispondenza di colore, la bassa presenza di vegetazione è da ricondurre ad altri problemi, e non alla dotazione di acqua. Se osserviamo la nostra immagine, notiamo come vi sia una quasi perfetta corrispondenza tra presenza di umidità e livello di sviluppo della pianta. Occorre dire inoltre, che l’appezzamento in questione aveva una certa variabilità di tessitura, con un tipo di terreno maggiormente atto a trattenere l’acqua nella zona blu (maggiore presenza di argilla), mentre il resto aveva una componente in limo superiore: per cui

possiamo dire che le immagini coincidono con quanto effettivamente rilevato in campo.

Iniziamo ad osservare ora le irrigazioni, per fare questo utilizzeremo i dati ricavati dalla sonda per il monitoraggio dell’umidità installata nel campo prova: si tratta di una centralina Pessl modello ECO D2, dotata di sensore a palo (6 punti di controllo ogni 10 cm) Sentek “Drill&Drop” della lunghezza di 60 cm. Abbiamo riunito tutte le rilevazioni dei vari sensori in un unico valore medio di umidità per tutto il profilo, per valutare l’andamento dell’umidità nel terreno. Osservando quindi il grafico, notiamo come l’andamento sia stato ottimale, in quanto ai picchi positivi (incremento dell’umidità) dovuti alle irrigazioni, segue sempre un rapido abbassamento indice di un giusto rapporto acqua/aria nel terreno, per cui le radici possono lavorare correttamente. Solo in due occasioni possiamo notare un picco il cui vertice appare maggiormente arrotondato, indice di un apporto di acqua per quella fase eccessivo, per cui prima di poter attivare l’assorbimento radicale la pianta ha dovuto attendere che l’acqua in eccesso sgrondasse. Altra situazione da osservare sono invece i picchi negativi, in quanto se abbiamo andamenti piatti, anche per brevi periodi, significa che abbiamo portato il terreno ad un livello di umidità troppo basso e di conseguenza la pianta non riesce ad assorbire correttamente, creando uno stop nello sviluppo vegetativo/maturazione: situazioni di questo tipo, soprattutto se prolungate possono portare a riduzioni produttive anche importanti. Anche



Graf. 1 "Irrigazioni e piogge – Carpaneto 2020"

in questo caso, non notiamo stasi particolari, solo in agosto abbiamo due rallentamenti, in quanto si era deciso di non irrigare dato che le previsioni davano possibilità di elevate precipitazioni, che poi in zona non vi sono state.

Dopo aver osservato come sia stata di fatto la gestione irrigua dell'appezzamento, passiamo ad osservare quali siano stati i consigli irrigui di Manna. Innanzitutto, occorre segnalare che un "difetto" rilevato da alcuni utilizzatori nel passato non è più presente: prima il bilancio idrico e il consiglio irriguo venivano erogati secondo un piano settimanale (totale mm da apportare alla settimana). Ora invece, il sistema calcola un bilancio idrico giornaliero, effettuando una stima del contenuto idrico del terreno e formulando un consiglio (in mm o ore a seconda del tipo di visualizzazione che si vuole), in funzione

del piano irriguo (in determinati giorni della settimana oppure ogni X giorni) preimpostato dall'azienda (ma modificabile nel corso della stagione).

Iniziamo ora a valutare il consiglio irriguo fornito da Manna per il nostro campo: possiamo vedere nella tabella 1 il report a consuntivo dei calcoli fatti dal sistema per effettuare le proposte di irrigazione. Occorre quindi descrivere come è presentata la tabella:

- **Media storica:** vi sono i dati di evapotraspirazione e delle piogge, basati sulla media degli ultimi 10 anni, per la località del campo selezionato
- **Pianificato:** troviamo i consigli irrigui settimanali, formulati in base a quella che è la media storica dei dati e su coefficienti colturali Kc tabellari teorici.

Settimana	Medie Storiche			Pianificato			Attuale						
	ET ₀ mm/set.	ET _c mm/set.	Pioggia mm/set.	Consigliata mm/set.	Accumulato mm	Bilancio %	ET ₀ mm/set.	Satellite ET _c mm/set.	Pioggia mm/set.	Consigliata mm/set.	Irrigato mm/set.	Accumulato mm	Bilancio %
23 1 giu 2020	13.2	13.9	5	0	0	0%	9.6	10.1	5	0	0	0	0%
24 8 giu 2020	31.6	31.5	19	2.4	2.4	2%	22.9	24	19	0.8	0.8	0.8	0%
25 15 giu 2020	32.5	24.9	6	5.6	8	5%	23.7	18.7	14	3.5	3.5	4.3	3%
26 22 giu 2020	33.6	20.2	23	11.4	19.4	12%	24.6	14.8	1	17	17	21.3	13%
27 29 giu 2020	34.2	21.9	6	4.2	23.7	15%	25.5	15.3	36	23.7	23.7	45	28%
28 6 lug 2020	34.7	28.9	16	17.5	41.2	26%	26.4	15.9	0	13.6	13.6	58.6	37%
29 13 lug 2020	33.9	35	10	9.6	50.8	32%	27	19.6	0	27.2	27.2	85.8	54%
30 20 lug 2020	32.9	37.9	7	32.3	83.1	52%	26.5	23.4	0	24.3	24.3	110.1	69%
31 27 lug 2020	32.1	36.9	27	32.4	115.4	72%	26	23.5	3	34.8	34.8	144.9	91%
32 3 ago 2020	31	35.7	19	10.2	125.6	79%	25.4	23.1	45	11.9	11.9	156.8	98%
33 10 ago 2020	30	28.2	22	17.4	143	90%	26.7	22.2	0	10.2	10.2	167	105%
34 17 ago 2020	28.2	18.3	0	4.7	147.8	93%	29.5	17.8	4	0	0	167	105%
35 24 ago 2020	26.3	9.9	23	11.5	159.2	100%	28.8	10.8	26	0	0	167	105%
36 31 ago 2020	23.9	1.9	23	0	159.2	100%	25.2	2.1	0	2.1	2.1	169.2	106%
37 7 set 2020	21.6	0	17	0	159.2	100%	21.9	0	0	0	0	169.2	106%
38 14 set 2020	19.5	0	30	0	159.2	100%	24.2	0	6	0	0	169.2	106%
39 21 set 2020	12.4	0	7	0	159.2	100%	9.6	0	42	0	0	169.2	106%

Tabella 1 "Bilancio irriguo – visualizzazione tabellare"

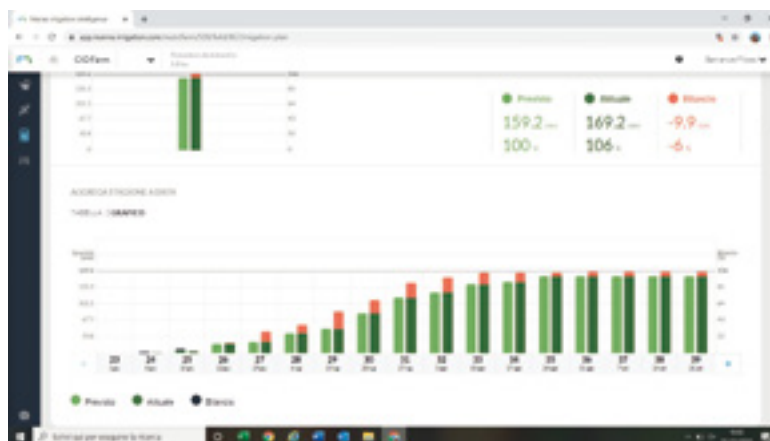


Immagine 7 “Bilancio idrico – visualizzazione grafica”

- Attuale: in questa parte della tabella troviamo i consigli cumulati nella settimana, rimodulati con i Kc calcolati con l’ausilio delle mappe NDVI e ai dati meteo rilevati a frequenza di qualche ora.

Sempre con i dati consuntivi, possiamo vedere come a livello grafico si sia sviluppata la stagione irrigua nel corso del 2020 sul campo di Carpaneto (immagine 7).

Quanto visto sino ad ora, è il consuntivo dei dati forniti dal sistema, i cui consigli hanno portato all’irrigazione vista in precedenza nel grafico dell’andamento dell’umidità nel terreno, per cui possiamo dire che il consiglio irriguo creato per il campo che stiamo analizzando sia stato corretto e utile per la coltivazione.

Come abbiamo detto in precedenza, una critica mossa negli anni scorsi a Manna, riguardava la tipologia di consiglio che veniva fornito: le quantità di irrigazione da effettuare era indicata su base settimanale (esempi 35 mm a settimana). Come abbiamo visto nei grafici consuntivi, la caratterizzazione del campo è sempre settimanale, ma il consiglio a partire dal 2020 viene erogato in un modo probabilmente più intuitivo per l’azienda agricola: il sistema fornisce il consiglio irriguo (in ore o mm a seconda di come viene settato il programma), per singolo turno irriguo seguendo lo schema preimpostato dalla azienda agricola in merito alla cadenza da effettuare (esempio irrigazione ogni 3 giorni). Il sistema propone in automatico l’irrigazione successiva all’ultima effettuata, in base al calendario prestabilito, indicando

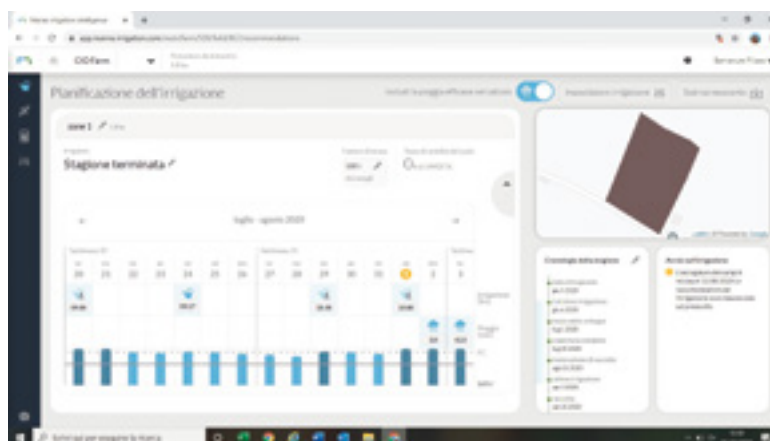


Immagine 8 “Consiglio irriguo”

la durata/quantità da erogare: tale proposta se confermata dall'azienda agricola viene accettata dal sistema che proporrà di conseguenza la successiva. Vi è comunque la possibilità di annullare/spostare la proposta di Manna: nel nostro caso il turno impostato era ogni tre giorni, ma in alcuni casi è stato necessario spostare nel tempo l'intervento per necessità aziendali, e di conseguenza è stata variata la durata dell'intervento, sempre in accordo con le proposte ricevute.

Nel 2020 è stato introdotto anche un'ulteriore livello di informazione: oltre alla riga degli interventi irrigui e a quella delle precipitazioni, si trova infatti un grafico che rappresenta il livello di umidità nel suolo con i livelli massimi di FC (capacità di campo), minimi WP (punto di appassimento) e quello di RAW (acqua facilmente disponibile).

Altra funzione importante del sistema, è l'avviso della presenza di eventuali pericoli meteo: si viene avvisati nel caso vi siano ad esempio periodi di forte caldo, oppure precipitazioni importanti in arrivo. Tutto questo serve per programmare al meglio la gestione irrigua dei campi monitorati.

Conclusioni: la corretta gestione irrigua di un campo non è sempre di facile impostazione e realizzazione. L'esperienza e il controllo vivo del campo (mai da tralasciare), sono fattori sicuramente importanti, ma allo stesso tempo possono cambiare da persona a persona: per tale motivo avere "occhi imparziali" che osservano i nostri campi e capaci di ritornarci una serie di informazioni utili, dal mio punto di vista è sicuramente importante per confermare le nostre decisioni, oppure far sorgere il dubbio se quella scelta possa essere la migliore. Per questo motivo negli anni abbiamo cercato di verificare l'utilità di sistemi decisionali che possano essere effettivamente utili all'agricoltore/tecnico: per il controllo delle irrigazioni siamo passati da sistemi tabellari, per fogli di calcolo da implementare manualmente, a sonde per il monitoraggio dell'umidità...

Ora stiamo valutando sistemi che permettono un controllo del campo senza la

necessità di installazioni fisse a terra, che si basano sull'analisi di mappe ricavate da foto satellitari. Ci sembra che questo sia un passaggio, in continuità con quanto già fatto, in quanto si basa sempre sull'osservazione eseguita da un "occhio non influenzabile" dello stato dei nostri campi. Per quanto riguarda Manna, possiamo dire che negli anni come servizio si è evoluto:

- Fornisce consigli puntuali sulla base di un bilancio giornaliero e non più solo settimanale, così da essere facilmente e prontamente interpretati,
- Si affida a previsioni meteo per emettere i propri consigli irrigui, così da incrementarne l'efficienza, modificando il consiglio ad esempio con previsione di piogge,
- Per una maggior precisione dei consigli, è possibile associare capannine meteo poste in vicinanza del campo (provenienti sia da rete pubblica oppure di proprietà dell'azienda), per avere dati meteorologici ancor più precisi, e non solo affidarsi alle medie storiche,
- Aver monitorato come sia variata l'umidità nel terreno mediante l'utilizzo di sonde, ci ha dato la conferma che nel campo ove abbiamo testato il sistema, il consiglio irriguo fornito fosse corretto. Infatti, l'andamento del grafico dell'umidità appare essere ottimale per la gestione del campo, secondo i criteri che abbiamo sempre utilizzato. Come dicevamo, il sistema è in continua evoluzione per migliorare il consiglio irriguo: di recente è stata introdotta la possibilità di collegare a Manna i programmatori/centraline che controllano e gestiscono il sistema irriguo di un determinato impianto (apertura/chiusura valvole), per cui in automatico Manna è in grado di campire quando un appezzamento è stato irrigato e con che volumi, pertanto questi dati non devono più essere inseriti manualmente (solo nel caso della presenza di apposite centraline),



2.5 Precision Farming

- Nella prova abbiamo utilizzato le sonde per capire se e come le irrigazioni fossero corrette, potrebbe non essere comunque sbagliato associare i due sistemi, al fine di avere ancora più dati da analizzare per ottimizzare l'irrigazione.
- Utile ci è apparso l'utilizzo della app per smartphone, in grado di fornire le principali informazioni, ad esempio quando si è in campo,
- Il passaggio dei satelliti quest'anno è stato abbastanza regolare, senza grossi problemi per immagini acquisite in giornate nuvolose (il sistema in automatico è in grado di individuare le immagini nuvolose e di non tenerne conto nei calcoli). È vero che se l'immagine non è disponibile, il sistema procede comunque nel calcolo del bilancio e del kc, ma questo potrebbe non essere in completo accordo con il reale sviluppo del campo nel periodo non coperto da immagini.

Infine, possiamo dire che questo tipo di prova non tendeva a valutare differenze produttive tra diversi sistemi irrigui, ma a verificare se un sistema "innovativo" come Manna potesse fornire informazioni utili in accordo con altre strumentazioni che abbiamo testato: possiamo dire che il sistema ci appare funzionale, con pochi dati da implementare ad inizio campagna (logicamente maggior precisione vi è in questi dati e migliore potrà essere il consiglio ricevuto), è di facile lettura e utilizzo nel corso dell'anno, con consigli irrigui in linea con quelli che potrebbero essere ricavati ad esempio dalle sonde.

Ricordiamo comunque che la verifica del sistema è stata eseguita su superfici limitate, pertanto prima di adottare sistemi come questo su larga scala, pensiamo sia meglio optare per una introduzione graduale nella gestione della propria azienda agricola, anche per vedere se e come si possano adattare alle metodologie di lavoro presenti, che spesso sono diverse tra azienda e azienda.

“L'agricoltura di precisione è una strategia gestionale dell'agricoltura che si avvale di moderne strumentazioni ed è mirata all'esecuzione di interventi agronomici tenendo conto delle effettive esigenze colturali e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo”

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

Quella appena riportata è la definizione di “Agricoltura di Precisione” che è possibile trovare su Wikipedia. Si tratta di una definizione abbastanza precisa e molto efficace nel descrivere di che argomento stiamo parlando. Purtroppo, a volte capita ancora che questa branca dell'agronomia sia equiparata alla sola guida satellitare delle macchine operatrici: questa sicuramente ricopre una grossa fetta dell'argomento, ed è alla base per numerose altre possibilità applicative, ma i campi su cui poter lavorare in questa direzione sono innumerevoli e tra i più svariati.

Come CIO abbiamo iniziato a lavorare in questa direzione già da anni, in quanto riteniamo che si tratti di un insieme di tecniche che se adeguatamente messe in campo, sviluppate ed incentivate possano dare notevoli ritorni non solo economici, ma anche a livello di sostenibilità. Negli anni ci siamo occupati in particolar modo di mappatura dei terreni, dello stato vegetativo degli appezzamenti, di fertilizzazione a rateo variabile.

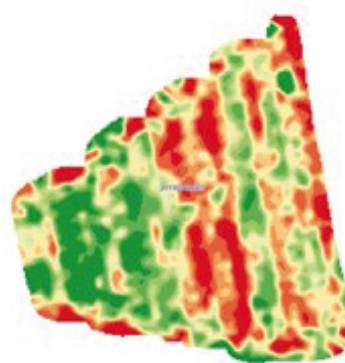


Immagine 1 “Esempio di mappa di vigore”

MICENO e WALLER PROMOSSO SUL CAMPO!

FRUTTI PRISMATICI

Miceno Grande produttività



Ibrido per trapianti medio precoci e medi.

Pianta rustica di buon vigore e coprente.

Bacche tonde di ottima consistenza.

Ottima allegagione.

Eccellente resa produttiva.

Bacche uniformi e di ottimo colore rosso.

Resistenza (HR): Fol: 0-1 / S / Va, Vd / TSWV

Resistenza (IR): Ma, Mi, Mj / Pst

Destinazione d'uso



Polpa/passata

Waller Polpa di spessore per produzioni di valore

Ibrido adatto per trapianti medi e medio-tardivi.

Pianta vigorosa con ottima copertura dei frutti durante i mesi più caldi dell'anno.

Ottima allegagione.

Elevata produzione, in linea con le principali varietà di riferimento.

Frutto uniforme, di buona pezzatura (65-70 g), di colore rosso intenso sia esterno che interno della bacca e con ottimo grado Brix.

Spessore di polpa molto elevato che consente un'ottima tenuta di campo e nei processi di lavorazione.

Resistenza (HR): Fol: 0-1 / Va: 0, Vd: 0 / ToMV: 2 / TSWV

Resistenza (IR): Mi / Ma / Mj

Destinazione d'uso



Polpa/cubettato



Passata

Resistenti
al TSWV

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

reazioni delle piante nei confronti di parassiti e di patogeni nonché nei confronti di stress abiotici sono qui citati come fonte in questa pubblicazione. Il significato di questi termini riportato in qualsiasi dichiarazione rilasciata da Syngenta deve essere conforme a quanto fornito da I.S.F. Qualora Syngenta adotti termini formali per definire la reazione di piante nei confronti di parassiti e patogeni e 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.

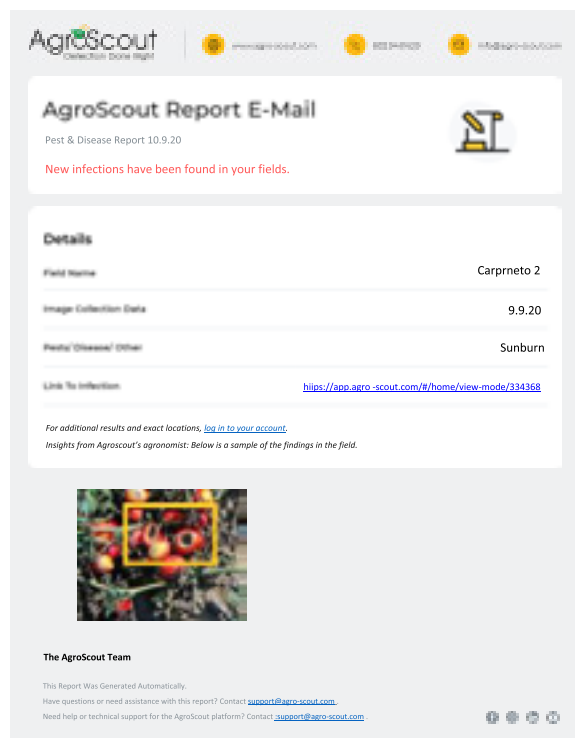
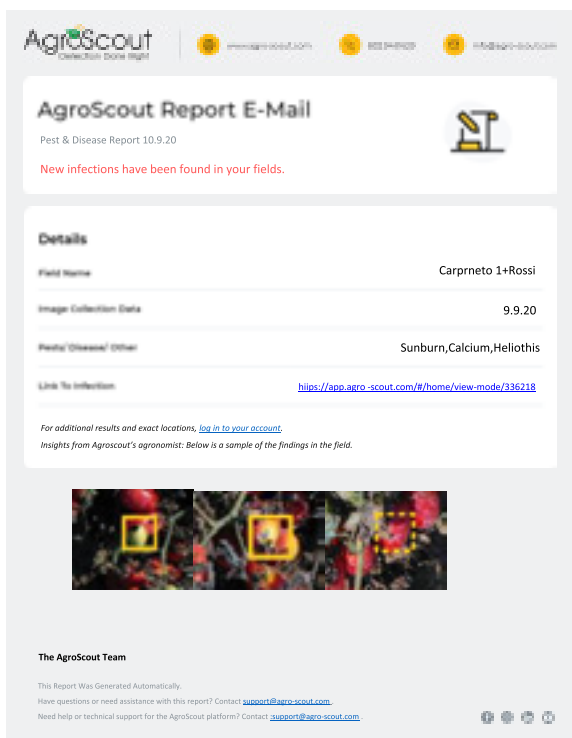


Foto 1 “Spandiconcime a rateo variabile”

Lo scorso febbraio durante un incontro promosso dal Ministero per lo Sviluppo Economico Israeliano, siamo stati messi in contatto con diverse startup provenienti dallo stato di Israele: tra queste abbiamo incontrato Agrosout (<https://agro-scout.com/>). L’idea di questa startup è di monitorare mediante l’utilizzo di droni gli appezzamenti coltivati, scattando numerose foto durante il volo. Il tecnico/agricoltore nel controllare il campo, tende a percorrere spesso le stesse linee, solo in porzioni di campo e focalizzandosi, a volte, in zone ritenute quelle

maggiormente a rischio: in questo modo la superficie monitorata potrebbe non sempre essere rappresentativa dell’intero appezzamento. Utilizzando il drone, la superficie monitorata sicuramente è superiore: anche in questo caso non vi è un controllo “pianta per pianta”, ma la percentuale di campo osservata è sicuramente molto superiore. Le immagini, una volta finito il sorvolo, devono essere caricate a sistema nell’apposita sezione del portale Agrosout, quindi sono analizzate da un software al fine di ricercare la presenza di malattie, insetti dannosi o fisiopatie. Il programma, mediante la sua “intelligenza artificiale” fornisce un report di quanto individuato, indicando quale è la problematica e la localizzazione GPS nel campo.

Esperienze di campo: Con Agrosout abbiamo iniziato un progetto pilota, per verificare le performance del loro sistema e l’adattabilità al nostro sistema di coltivazione. I primi voli sono stati quindi effettuati ad inizio luglio, sui campi di un’azienda in zona Pilastro (Pr), un’altra in zona Carpaneto P.no (Pc) e un appezzamento sito in comune di Podenzano (Pc): in totale sono stati



Immagini 2-3 “Esempi di report Agrosout”

monitorati circa 65 ettari nel corso dell'estate 2020, con passaggi a cadenza settimanale. Per quanto riguarda i voli dei droni, Agroscout in Italia si è avvalsa della collaborazione con "Italdron" (<https://www.italdron.com/it/>), società italiana con sede a Ravenna specializzata proprio in rilievi eseguiti mediante droni. Per il sorvolo dei campi è stato utilizzato un drone modello Mavic 2, dotato di fotocamera RGB da 20 megapixel. Il tempo necessario al solo volo (esclusi quindi gli spostamenti per arrivare e posizionarsi), è stato pari a circa 15 minuti, per campi della dimensione di 12 ettari. Il sorvolo del campo avviene mediamente a 0,5 metri di altezza dal suolo: volando a una quota così bassa permette di fotografare le foglie in altissima risoluzione. Per questo motivo occorre non avere oggetti nel campo che potrebbero interferire con il volo del drone.

Una volta caricate le immagini, nel giro di 24 ore queste vengono analizzate, quindi all'azienda agricola/tecnico arrivano una serie di report per le problematiche riscontrate nei diversi campi: nelle immagini 1-2 possiamo vedere due esempi dei report. Se notiamo nelle immagini abbiamo quadrati gialli che evidenziano il problema rilevato: quelli con linea continua sono riferiti a problematiche certamente riconosciute, quelli con linea tratteggiata indicano un "sospetto".

Oltre ai report che arrivano, è possibile visualizzare direttamente nella pagina della applicazione web, le immagini e le problematiche riscontrate durante i voli del drone.

Nelle seguenti immagini possiamo vedere quanto segue:

- La pagina di accesso al sistema Agroscout (Immagine 4)
- Posizione sulla mappa e perimetro dei campi sottoposti al monitoraggio. Questa delimitazione serve anche per definire la zona di volo del drone (Immagine 5).
- Foto delle problematiche rilevate, con diagnosi e localizzazione GPS all'interno dell'appezzamento (Immagini 6-7-8).

L'applicazione web è accessibile via personal computer o anche da smartphone, accedendo sempre alla pagina loro dedicata: con il pc probabilmente si riescono a fare analisi e controlli sulle immagini più approfonditi grazie allo schermo di dimensioni maggiori rispetto a quello del cellulare. Per questo il pc appare essere maggiormente indicato per un lavoro più da "ufficio", rispetto al cellulare.

Interessante invece è l'app realizzata per l'utilizzo direttamente in campo con il cellulare, applicazione che ci permette di fare ulteriori attività rispetto a quanto si può fare con il cellulare (immagine 9). In particolare, le funzionalità aggiuntive ci permettono di fare quanto segue:

- Verificare il problema direttamente in campo: infatti è possibile essere condotti via GPS nella posizione ove questo è stato rilevato dal drone durante il volo aereo.

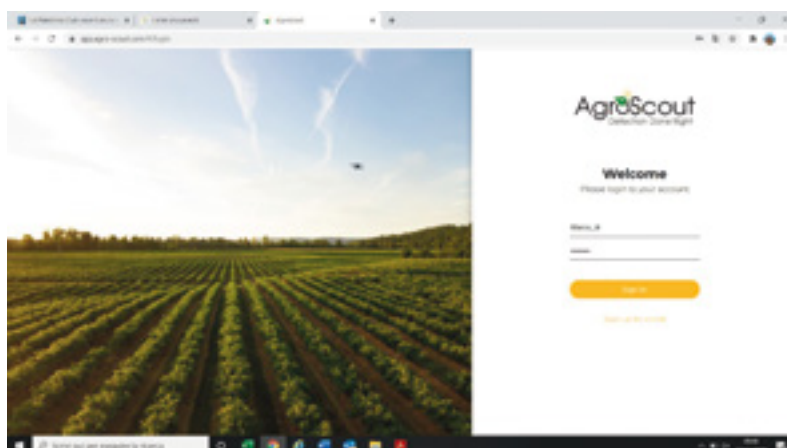


Immagine 4 "Pagina login portale Agroscout"

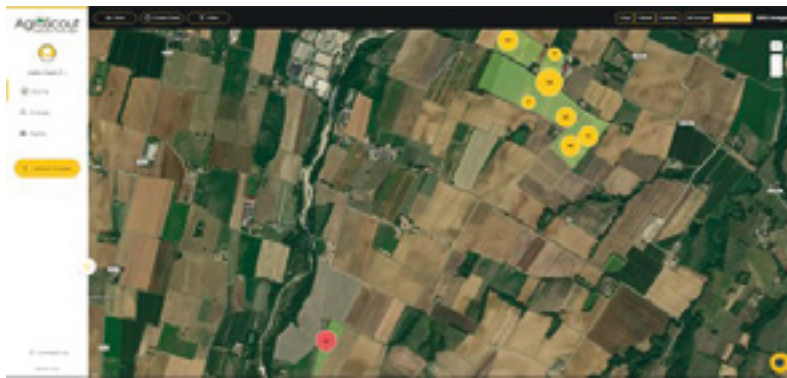


Immagine 5 “Campi monitorati”

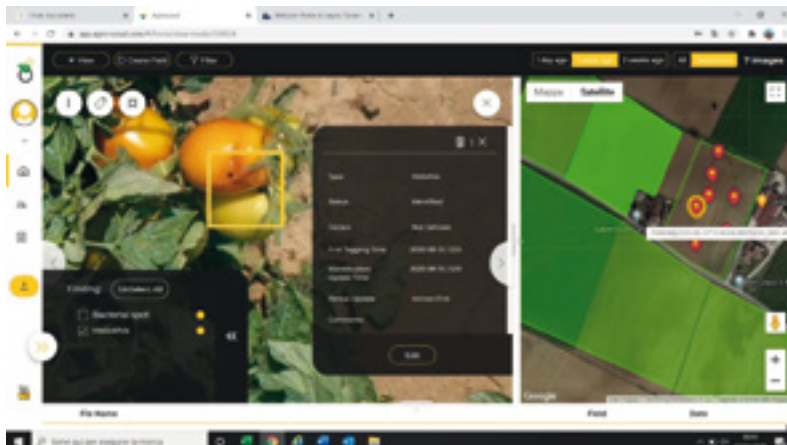
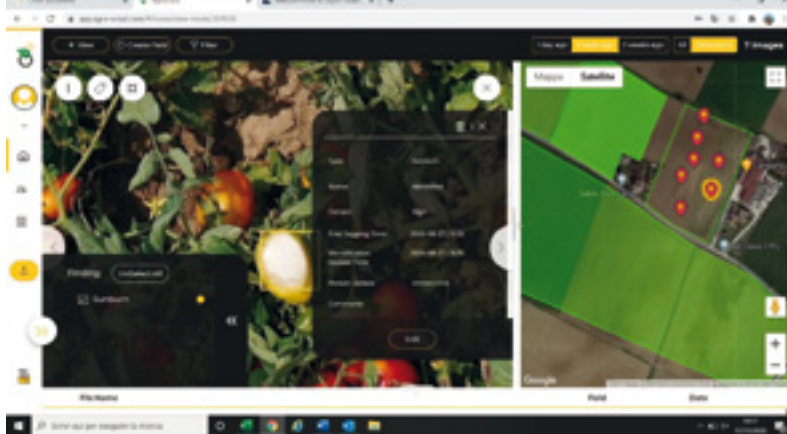
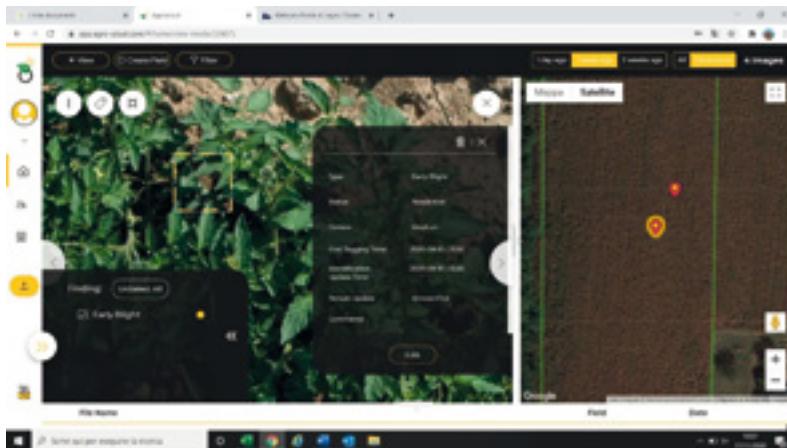


Immagine 6-7-8 “Immagini crittogame e danni da insetti rilevati”

- Possiamo scattare foto con lo smartphone direttamente in campo all'avversità riscontrata, quindi caricarle a sistema affinché vengano analizzate. Queste potrebbero anche essere caricate dal tecnico, già definendo la problematica riscontrata, per dare indicazioni precise all'azienda agricola del posizionamento in campo delle malattie o degli insetti riscontrati durante la visita nel campo.

Conclusioni: la corretta gestione fitosanitaria dei nostri appezzamenti, ci pone nelle migliori condizioni per avere produzioni ottimali. Allo stesso tempo, dobbiamo comunque pensare alla salubrità delle derrate che andiamo a produrre, gestendo al meglio gli agrofarmaci consentiti dal disciplinare di produzione.

Si tratta comunque di una applicazione che è stata testata ed implementata su altre colture, non è nuova al monitoraggio del pomodoro, ma occorre continuare ad alimentare "l'intelligenza artificiale" che è alla base del sistema: maggiori saranno le immagini del database su cui si appoggia, e maggiore sarà la precisione e l'affidabilità dei rilievi. Inoltre, le problematiche potrebbero non essere comuni a tutti gli stati, per cui determinati parassiti o malattie potrebbero non essere ancora censite completamente al suo interno.

Come prima esperienza possiamo dire che il sistema sembra essere funzionale ad una coltura come la nostra, che implica tanti aspetti tecnici. In una tale sperimentazione non erano previsti rilievi di dati in merito a produzioni o quant'altro, ma tendevamo a verificare la precisione e l'affidabilità dei rilievi effettuati da parte di una macchina, all'interno dei nostri campi. I vari report arrivati durante l'anno hanno messo in luce una buona affidabilità dei rilievi: prima di procedere con il volo nella maggior parte dei casi si procedeva con un monitoraggio dei campi per valutare le problematiche presenti, e nella maggior parte dei casi c'era sovrapposizione tra i nostri rilievi con quanto evidenziato del sistema Agrosout. Nella maggior parte dei casi le problematiche erano diffuse nell'appezzamento, ma durante un controllo in un campo, il sistema ha rilevato l'unica macchia di peronospora presente e non rilevata dal tecnico, non per negligenza ma in quanto si trovava in una zona in cui non era transitato. Tale situazione avvalorava il fatto che il sistema è affidabile, e che in breve tempo può compiere tragitti non fattibili da persone. Per alcune avversità, se rilevate per tempo e correttamente localizzate spazialmente, si potrebbe pensare di arrivare in un futuro anche ad una gestione dei trattamenti a rateo variabile, posizionando l'agrofarmaco solo ove effettivamente necessario, riducendo quindi i costi aziendali ed incrementando la sostenibilità ambientale. Probabilmente per le crittogame il discorso è più difficile, ma per alcuni insetti e/o infestanti (anche se quest'ultime al momento non sono

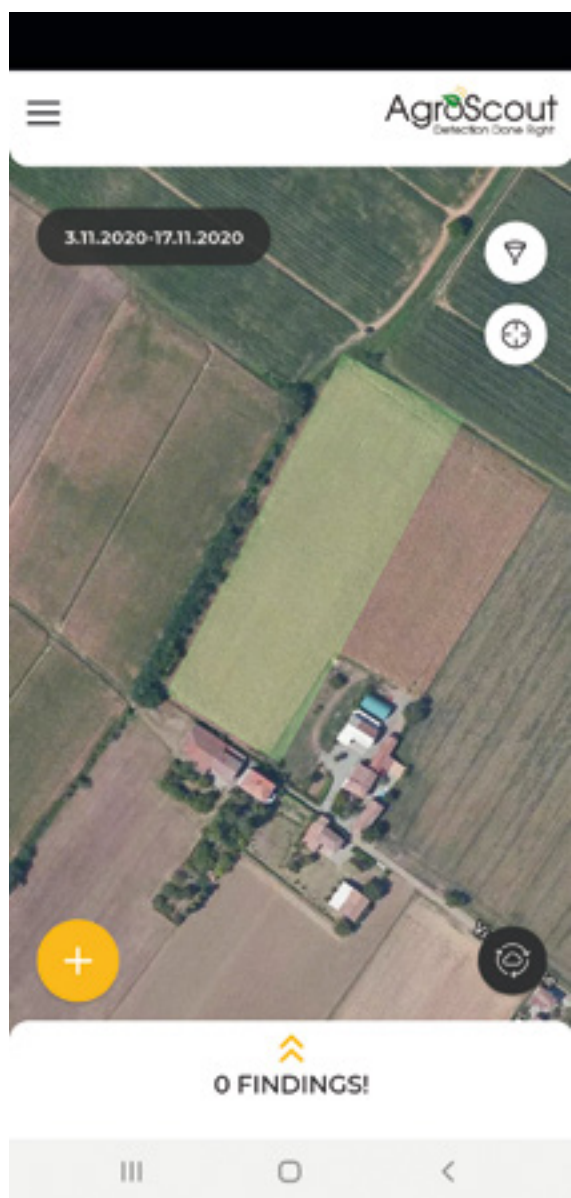


Immagine 9 "Screenshot schermo cellulare"



Foto 2-3 “Volo drone sopra campo prova”

contemplate tra le problematiche analizzate dal software), forse potrebbe essere più facile attuare il sistema VRT.

Il nodo per un possibile sviluppo di una tale tecnologia potrebbe essere il drone: quest’anno ci si è avvalsi della collaborazione di una azienda specializzata come Italdron per l’esecuzione dei voli, ma in futuro potrebbe essere che comparti tecnici o le stesse aziende agricole possano dotarsi del mezzo ed eseguire in autonomia i voli e il carico delle immagini, oppure appoggiarsi sempre a strutture esterne che eseguano il lavoro.

Quest’anno dato che si trattava di un progetto pilota si è deciso per voli a cadenza settimanale, ma data la notevole velocità con cui il pomodoro si sviluppa a livello vegetativo potrebbe essere utile avere una maggior frequenza dei passaggi sopra ad ogni campo monitorato.

Avere un maggior controllo dei campi coltivati dalle nostre aziende agricole potrebbe essere sicuramente di aiuto per tutto il sistema, partendo dall’azienda agricola, passando per chi svolge i servizi di assistenza/consulenza, per arrivare fino alle industrie. Con il team di Agroscout abbiamo già iniziato a pianificare il lavoro che potrebbe essere svolto il prossimo anno con la loro collaborazione, ipotizzando ulteriori controlli che con un solo volo aereo potrebbero essere effettuati: maggiori sono le informazioni non influenzate da un occhio umano, ma rilevate da uno strumento acritico (potrebbe essere modificato il tipo di drone e la fotocamera utilizzata), e tanto più efficaci potrebbero essere le tecniche che andremo a pianificare per gestire i nostri campi.

AgroScout
Detection Done Right

INCIPIIT

(SVTM9300)

Il precoce con ottima tenuta di campo



Eccellente
concentrazione
di maturazione

Pianta
coprente

Colore rosso
intenso, interno
ed esterno

Doriano Chiariotti
Market Development
doriano.chiariotti@bayer.com
Cell. +39 339 8467321



www seminis it
www facebook com/SeminisItalia

Bayer - Crop Science
Monsanto Agricoltura Italia S.p.A.
Viale Certosa 130, 20156 Milano




Seminis
grow forward

3.1 POMODORO: CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLE PRINCIPALI AVVERSITÀ NEL CORSO DELL'ANNATA 2020

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

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

ANDAMENTO METEOROLOGICO PROVINCIA DI PIACENZA E PARMA

Il periodo di fine inverno, caratterizzato da precipitazioni contenute ha consentito di perfezionare la preparazione dei terreni destinati alla coltivazione.

I primi trapianti sono stati effettuati a partire da inizio aprile per proseguire senza intoppi fino al 10 giugno; le alte temperature di fine aprile-inizi maggio hanno richiesto in diversi casi interventi irrigui di soccorso per favorire l'attecchimento delle piantine. Il periodo compreso fra fine maggio e la prima decade di giugno è stato caratterizzato da precipitazioni contenute con leggeri abbassamenti termici che hanno favorito un regolare sviluppo vegetativo dei trapianti.

Gli eventi piovosi estivi generalmente contenuti hanno supportato le irrigazioni; le temperature estive nella norma in flessione nei valori minimi e massimi a partire da settembre e l'assenza di eventi grandinigeni hanno contribuito ad un generalizzato successo produttivo sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Nel periodo compreso fra il 10 e la fine di agosto si è avuto un elevato fenomeno di sovraturazione legato, oltre che all'andamento meteorologico del periodo, al naturale ingorgo nei conferimenti alle industrie di trasformazione dovuto alle generali alte produzioni dei campi.

Batteriosi

Le batteriosi rappresentano avversità 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.

Negli ultimi anni si è assistito ad una recrudescenza di tali patologie senz'altro favorite da andamenti meteorologici particolarmente piovosi ed umidi. Tuttavia, nel 2020 le infezioni sono state generalmente contenute. La maculatura batterica, provo-

cata da *Xanthomonas vesicatoria*, è sicuramente la più dannosa, mentre di più modesta entità risulta l'incidenza della picchiettatura batterica provocata da *Pseudomonas syringae pv. tomato*. Per entrambe le batteriosi, laddove comparse, i sintomi hanno interessato tutti gli organi aerei della pianta con presenza di maculature idropiche, all'inizio isolate e successivamente confluenti, per poi imbrunire e quindi disseccare.

Non vi sono state segnalazioni di cancro batterico provocato da *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*.

Relativamente al batterio da quarantena *Ralstonia solanacearum*, come previsto dal Piano d'Azione redatto dal Servizio Fitosanitario regionale pubblicato con Determinazione n° 5809 del 07/04/2020, è stato effettuato il monitoraggio territoriale in tutte le province (soprattutto Piacenza, Parma e Ferrara), con particolare attenzione alle "zone demarcate" attorno ai focolai degli anni passati e ai campi da seme di solanacee. Il monitoraggio ha riguardato il controllo delle produzioni (vivai), delle coltivazioni e delle acque di irrigazione e di scolo.

A livello regionale, durante la stagione vegetativa, sono stati controllati 1.252 ha di pomodoro da industria. A Parma, in particolare, i tecnici/ispettori fitosanitari del Consorzio Fitosanitario hanno controllato, in tutto il territorio provinciale, ed in particolare nella zona interessata dalle infezioni dell'anno scorso, una novantina di appezzamenti per un totale di 423 ha, nonché le acque di irrigazione e quelle di scolo in 20 siti.

Purtroppo, sono stati riscontrati positivi a *Ralstonia* 3 appezzamenti (poi distrutti come previsto dalla normativa europea), sempre nella zona già interessata dal batterio nelle annate scorse: grossomodo a sud-ovest di Parma.

A Piacenza sono stati controllati 60 campi per un totale di 313 ha con esito negativo. Attualmente è in discussione l'aggiornamento del piano di intervento da parte dell'Unità di crisi Ralstonia del Servizio Fitosanitario/ConSORZI Fitosanitari e del Tavolo tecnico con tutti i soggetti della filiera pomodoro portatori di interesse, in cui verranno definiti gli indennizzi agli agricoltori colpiti nel 2020 e le azioni da intraprendere per il prossimo anno, in particolar modo per le aree infette. L'obiettivo, visto l'ancora esiguo numero di casi, rimane quello di eradicare il patogeno; pertanto, vanno decise misure fitosanitarie importanti al fine di evitarne la diffusione, considerato che nei nostri areali potenzialmente può creare danni economici devastanti alle coltivazioni di pomodoro da industria.

CRITTOGAME

Peronospora (*Phytophthora infestans*). Il 2020 passerà agli annali per la scarsa virulenza della malattia, anche nelle aree

più umide limitrofe al fiume Po, ove qualche caso di sintomi, seppur lievi, si è presentato a partire dalla terza decade di giugno. La patologia non ha interessato, a differenza del 2019, neppure le coltivazioni tardive che in genere si mostrano più suscettibili.

La difesa preventiva consigliata basata sull'alternanza di principi attivi ad azione sistemica (fenilammidi), in miscela con prodotti di copertura rameici, applicati nelle fasi di elevato rigoglio vegetativo a protezione di foglie, apici vegetativi ed infiorescenze e prodotti ad azione citotropica (CAA, cymoxanil) o di copertura in grado di legarsi alle cere (QOI e QII), particolarmente efficaci per la protezione dei frutti, ha consentito di mantenere le coltivazioni indenni dalla malattia.

Nel 2020 la presenza di sporangi aerei della *P. infestans*, monitorata con captaspore volumetrico, è risultata particolarmente contenuta a testimonianza del basso rischio fitosanitario.

L'elaborazione settimanale del modello IPI ha permesso di individuare i periodi a

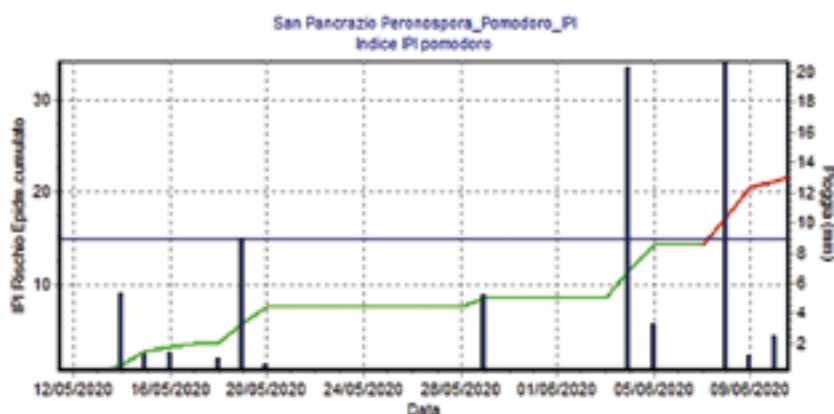
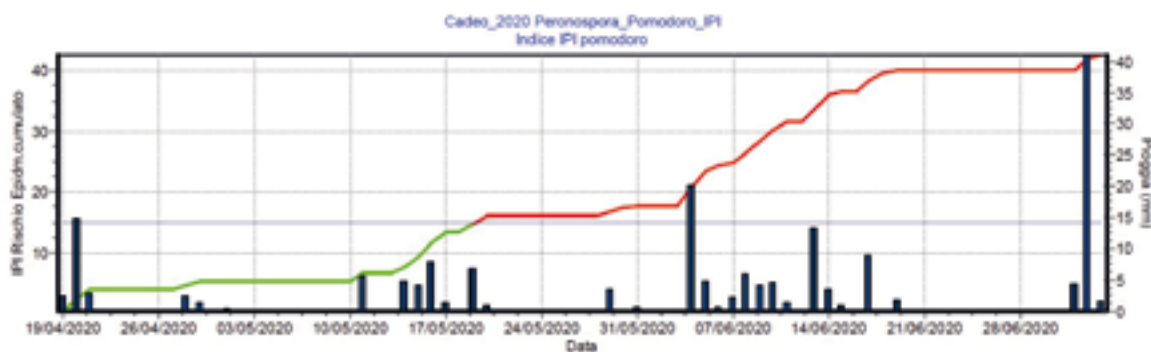


Grafico 1-2 "Andamento grafico IPI in provincia di Piacenza e in quella di Parma"

basso rischio in cui le infezioni peronosporiche non potevano trovare le condizioni per il loro avvio. La soglia prudenziale di rischio, rappresentata dal valore 15 del modello IPI, è stata mediamente raggiunta alla prima decade di giugno. Antecedentemente a tale momento, il rischio di avvii di cicli infettivi è stato pressoché nullo.

Le indicazioni sull'avvio della difesa, diramate tramite bollettini settimanali e messaggi SMS dai Consorzi Fitosanitari, sono state frutto dell'attenta analisi di fattori epidemiologici, controllo degli sporangi aerei, situazione fitosanitaria e fenologica dei campi spia e confronto con le preziose informazioni dei tecnici delle OP presenti agli incontri di coordinamento provinciali.

Al superamento della soglia del modello IPI, per le indicazioni di difesa, sono state utilizzate le elaborazioni dei dati meteorologici previsionali forniti da ARPA Emilia-Romagna, Servizio Idro-Meteo-Clima, da parte del modello MISP che indica le probabili infezioni nel momento in cui vengono rispettati i parametri di pioggia, umidità e ore di bagnatura fogliare necessari al fungo per svilupparsi, mettendo così in evidenza i vari cicli infettivi della malattia durante la stagione vegetativa.

Grazie al sistema di consultazione pubblica messo a punto dal Servizio Fitosanitario della Regione Emilia-Romagna è possibile, per agricoltori e tecnici, verificare lo stato di avanzamento del modello previsionale IPI e stabilire in tempo utile la strategia di intervento (<http://fitospa.agrinet.info/>)

Alternaria (*Alternaria solani*, *A. alternata*) e altre patologie fungine secondarie.

Le infezioni di alternaria sono state modeste sia a livello fogliare, sia a carico dei frutti con sintomi per lo più relegati alle foglie vecchie nella parte basale della vegetazione.

Virosi

Nell'annata 2020 la comparsa di sintomi ascrivibili a virosi note, CMV in particolare, è stata molto contenuta e relegata a sporadici appezzamenti. La scarsa coltivazione

di cucurbitacee nei territori delle province di Parma e Piacenza è un elemento che riduce il rischio di contagio legato alla contiguità delle coltivazioni. Per quanto riguarda le virosi da quarantena, fra cui Tomato leaf curl New Dehli virus e Tomato brown rugose fruit virus, il monitoraggio obbligatorio visivo delle coltivazioni e le analisi di laboratorio dei campioni raccolti in caso di presenza di sintomi sospetti, hanno escluso casi di positività.

FITOFAGI

Nottua gialla (*Helicoverpa armigera*)

La nottua gialla 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 contenendo a livello minimale l'incidenza del danno.

Nel 2020 grazie ad un sistema integrato di monitoraggio fra strutture pubbliche e Società di fitofarmaci (DuPont Evalio AgroSystems) è stato possibile seguire in tempo reale l'evoluzione dei voli degli adulti. I contemporanei controlli di campo, effettuati al fine di verificare la presenza di uova e l'inizio della nascita larvale, hanno consentito di migliorare il corretto approccio alla difesa.

La prima generazione, sia nel piacentino che nel parmense, generalmente influente sulla coltura del pomodoro, è stata di bassa entità con limitata presenza di fori di penetrazione nei frutti. In ogni caso, la prima generazione generalmente non richiede interventi di difesa.

Il volo della seconda generazione è iniziato a partire da fine giugno per raggiungere il picco di adulti nella seconda decade di luglio. Le catture sono proseguite per tutto luglio con nuovo picco relativo alla terza generazione intorno al 15 agosto. La terza gene-



FUNGICIDA

ZORVEC™
Epicaltrin® Tia

ZORVEC™
Enicade® NTec

I VANTAGGI

- 3 - 4 giorni in più di controllo sulla malattia rispetto ai competitor
- Resistenza al dilavamento dopo meno di un'ora dall'applicazione
- Protezione dei nuovi germogli grazie all'attività translaminare e sistemica acropeta

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

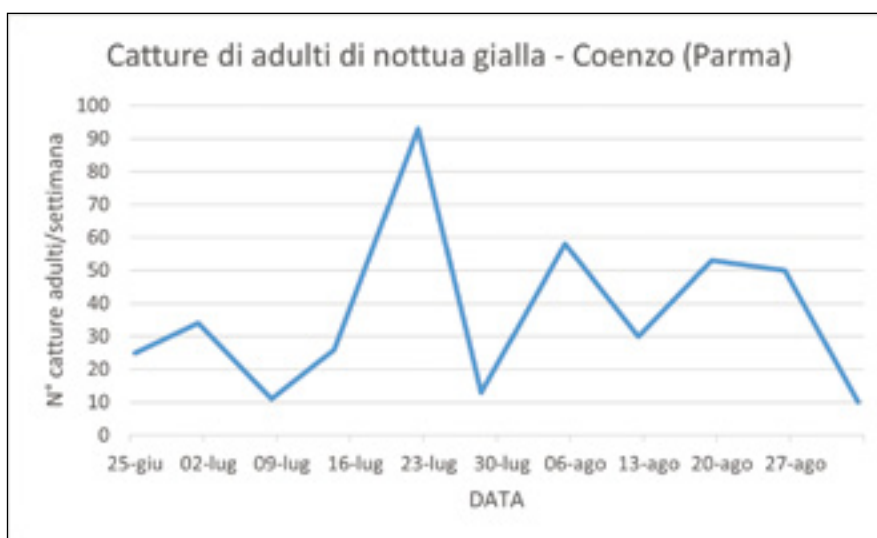
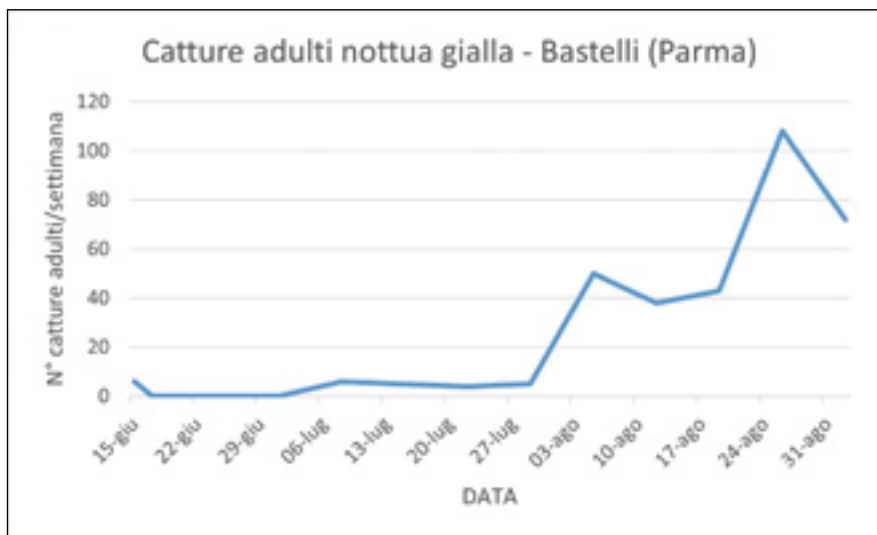


Grafico 3-4 "Voli adulti Nottua in provincia di Parma"

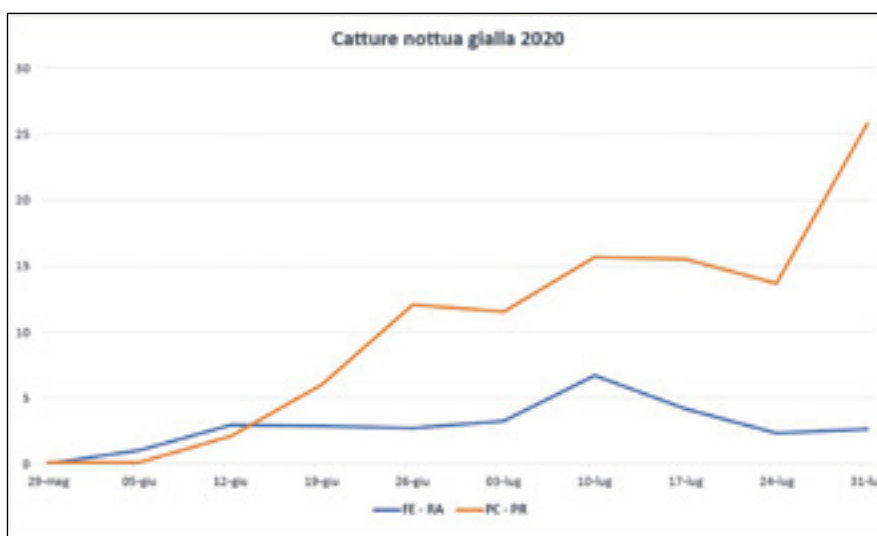


Grafico 5 "Elaborazione catture di nottua gialla derivante da IAF 17 (Disposizioni Applicative Impegni Aggiuntivi Facoltativi), dati Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna"

razione è proseguita con catture anche elevate, ma con scarsa presenza di uova e larve. In genere i danni in campo sui frutti sono stati contenuti durante tutta la stagione vegetativa.

Afidi (*Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*)

Limitatamente agli appezzamenti interessati da infestazioni di tali fitofagi, al superamento della soglia di danno, si è suggerita l'effettuazione di un intervento per contenere i danni. Nel 2020 le infestazioni afidiche, pericolose anche per la possibile trasmissione di virus, sono risultate assai limitate nel piacentino. In provincia di Parma, invece sono risultate precoci e piuttosto consistenti in alcuni appezzamenti, con danno anche da melata. Tra le cause, oltre all'inverno mite, anche l'impossibilità di eseguire il trattamento insetticida delle piantine prima del trapianto. In alcuni casi è stato necessario effettuare anche due trattamenti insetticidi, sconsigliando però l'uso di piretroidi al fine di non favorire infestazioni di ragnetto.

Nottue terricole ed elateridi

In fase di post trapianto non si sono osservati particolari danni da insetti terricoli. Segnalati danni da larve di elateridi e di grillootalpa in diversi impianti microirrigati. Contro tali parassiti i mezzi di difesa veramente efficaci sono, purtroppo, piuttosto scarsi.

Ragnetto rosso (*Tetranychus urticae*)

L'andamento meteorologico dell'estate con temperature alte ed assenza di precipitazioni significative ha intensificato le pullulazioni di ragnetti su gran parte delle coltivazioni della bassa Val Trebbia e Val Nure in provincia di Piacenza, con necessità di applicare 2-3 trattamenti per appezzamento, generalmente sufficienti al contenimento dei danni alla vegetazione. Anche in provincia di Parma, per il primo anno, si sono notati danni significativi in alcuni appezzamenti di pomodoro medio e tardivo; le infestazioni, infatti, contrariamente al solito, si sono estese in modo significativo nel campo a partire dai bordi o da singole chiazze e questo ha comportato la necessità di introdurre trattamenti acaricidi specifici nella difesa.

Accanto alle prove parcellari di campo che coordinate dal dr. Bruno Chiusa già dal 2015 con la collaborazione delle principali ditte produttrici di acaricidi, con lo scopo di valutare l'efficacia e le strategie di intervento con gli agrofarmaci di tipo tradizionale, si è ritenuto necessario ricercare nuove soluzioni efficaci nel segno della sostenibilità dell'ambiente.

Il Consorzio Fitosanitario di Piacenza, in collaborazione con il Servizio Fitosanitario Regionale, ha proseguito l'attività di sperimentazione per il contenimento biologico del fitofago (ragnetto rosso). I risultati incoraggianti delle prove di campo del 2019, presentati a Tomato World a febbraio di



Foto 1 "Trattamento eseguito a pieno campo"



Foto 2 “Drone in azione su campo prova per la distribuzione del trattamento”

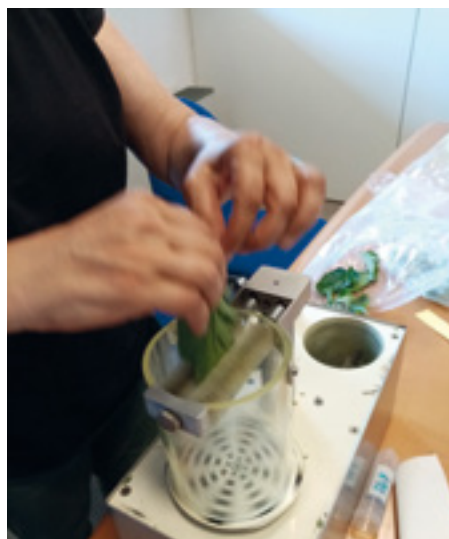


Foto 3 “Spazzolatrice fogliare per conteggio standardizzato di forme mobili e uova di acari”

quest’anno, e che hanno visto la collaborazione tra Consorzio Fitosanitario, OI del pomodoro da industria, Servizio Fitosanitario, hanno portato conoscenze importanti che si cerca di mettere a frutto perfezionando la tecnica nelle prove del 2020.

Nelle osservazioni iniziali sono stati effettuati dei rilievi anche sulle bordure di infestanti e successivamente si è valutata la presenza del ragnetto sui bordi e all’interno delle coltivazioni nelle zone maggiormente vocate alla pullulazione di questo temibile fitofago nello sforzo di capirne meglio la biologia e i fattori scatenanti. Continuano anche le esperienze di controllo biologico del ragnetto mediante il rilascio in campo dei fitoseidi (già oggetto di studio negli anni 2018 e 2019). Nel corso della presente annata è stata anche seguita una specifica prova finanziata con risorse del Piano di Sviluppo Rurale effettuata da Terremerse in collaborazione con Bioplanet in cui il rilascio dei fitoseidi è stato portato a termine con un nuovo prototipo di drone.

Fitofagi occasionali

In provincia di Parma, in alcuni appezzamenti confinanti con coltivazioni di cipolla fortemente infestate da tripidi (*Thrips tabaci*), alla raccolta di questa coltura, gli insetti si sono spostati su pomodoro dando origine al classico sintomo fogliare dell’argentatura causato dall’attività di nutrizione (svuotamento delle cellule dei tessuti fogliari).

Gestione delle malerbe

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, 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). La definitiva uscita dal mercato di molecole determinanti per il controllo di erba morella, ed in futuro delle graminacee perennanti in pre trapianto, con rara comparsa di nuove molecole autorizzate sulla coltura, rappresenta uno scenario preoccupante. Già nel 2020, in diversi appezzamenti, è risultato difficile raggiungere un sufficiente controllo delle infestanti.

Altre infestanti che rappresentano importanti minacce alla coltivazione del pomodoro sono le orobanche, molto diffuse nel parmense, ma in espansione anche nel piacentino, e il cipero (cipollino) già molto diffuso in aree golenali ed in progressivo allargamento verso le aree interne. Mentre per il controllo delle orobanche esistono soluzioni chimiche di medio-buona efficacia se utilizzate nei modi e nei tempi corretti, per il cipero al momento non sono presenti sul mercato sostanze attive autorizzate.

3.2 IL VIRUS DEL MOSAICO DEL CETRIOLO (CMV)

Ricomparsa del virus nelle coltivazioni di pomodoro

Giorgio Chiusa - Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili,

Protezione sostenibile delle piante e degli alimenti - Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza.

La presente nota viene redatta al fine di informare gli operatori professionali che, a vario titolo, operano nella filiera del pomodoro, in particolare, i tecnici dei vari settori agronomici delle industrie di trasformazione, delle organizzazioni di prodotto e soprattutto i produttori di pomodoro della ricomparsa di un virus che in passato, in diversi areali produttivi italiani ha destato apprensione e perdite produttive importanti.

Ormai da un triennio, si susseguono anche nel territorio della nostra provincia, le segnalazioni di sintomatologie importanti legate alla presenza, come agente infettivo, del “*Virus del Mosaico del Cetriolo (CMV)*” (Cucumber Mosaic Virus nella letteratura anglosassone), ripetutamente accertate attraverso diagnosi di laboratorio di tipo immuno-enzimatico e confermate poi mediante tecniche di natura molecolare.

Le segnalazioni, da sporadiche e distribuite in modo del tutto casuale stanno ora assumendo importanza notevole nei termini di frequenza e gravità, anche se, al momento, salvo rari casi manifestatisi nel corso del 2019 su trapianti medio tardivi e tardivi nel territorio del Basso Piacentino, non hanno mai raggiunto nella nostra Provincia livelli di infezione tali da pregiudicare il buon esito della coltura stessa.

Attualmente, le aree più colpite sono quelle del basso Mantovano e Cremonese, ove le infezioni in molte aziende hanno raggiunto livelli preoccupanti di incidenza e gravità. È importante rilevare che in queste aree la diffusione e la conservazione del virus è stata spesso spiegata con la presenza importante di coltivazioni di altre piante orticole ospiti del virus quali: melone, zucca, anguria, zucchina, cetriolo ecc. colture presenti nel territorio per un periodo quasi sempre ben superiore al ciclo di coltivazione del pomodoro.

Il virus fortunatamente non si diffonde

con il seme, si trasmette invece per contatto e si diffonde portato dagli afidi con modalità della non persistenza, vale a dire che sono sufficienti all’afide le cosiddette punture di assaggio affinché questo possa divenire immediatamente infettivo, e quindi essere in grado di trasmettere il virus alla coltura di pomodoro ed anche alle altre piante ospiti.

Motivo di disinteresse a questa problematica fitosanitaria, non deve essere promosso dal fatto che nel Piacentino le colture ospiti non hanno la diffusione del basso Cremonese e del Mantovano il virus possiede comunque più di 1200 specie ospiti tra orticole, floricole, altre colture di pieno campo e soprattutto specie spontanee infestanti dei coltivi tra cui *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Borrago officinalis*, *Chenopodium album*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *portulaca oleracea*, *Sorghum halepense*, *Equisetum spp.*, *Stellaria media*, *Matricaria camomilla*, *Lamium spp.*, *Solanum nigrum* e *Urtica dioica*, diffusissime in ogni realtà di coltivazione.

Sull’argomento CMV in provincia di Piacenza, era già stato pubblicato un articolo su questa rivista nel 2007; il lavoro, che qui si riprende brevemente, suscitò al tempo un certo stupore soprattutto tra gli addetti ai lavori e già allora mise in evidenza alcuni importanti aspetti della problematica in una coltura dell’estensione di 7 ettari circa a trapianto medio tardivo.

Il lavoro confermò la stretta correlazione del caso con la presenza di infestanti infette che ospitavano il virus, nonché la pericolosità dello stesso nel determinare gravità dei sintomi tale da costituire un’importante fattore di perdita di produzione quali-quantitativa.

Oggi si fanno diverse ipotesi per spiegare il riscontro del virus sempre più frequente anche nel piacentino:

- L’aumento della temperatura media



Foto 1-2-3 "Sintomi su pianta"

sembra favorire in modo sensibile la capacità degli afidi vettori di completare più generazioni in un anno, e anche di svernare con più facilità essendo già attive fin dai

primi giorni di primavera.

- Altro importante effetto viene attribuito alla temperatura nella capacità di favorire la conservazione del virus accelerando la maturazione

dei semi di piante infestanti, che come noto ospitano il virus.

La serie di piante ospiti che possono fungere da serbatoio come detto è molto elevata, ma di fatto, in riferimento al passato non è cambiata nulla; invece sono certamente cambiate negli ultimi anni in tutto l'areale di produzione del pomodoro le prescrizioni nell'uso di fitofarmaci.

Partendo dagli erbicidi le più importanti variazioni che possono aver contribuito nel determinare l'incremento di questa problematica sono:

- La riduzione a 2 l/ha di formulati a base di Glifosate 360 gr/l; se questa quantità potrebbe essere sufficiente per la pulizia del terreno che deve ospitare i trapianti di pomodoro, certamente non lo è se si deve trattare anche l'intorno

dei coltivi (fossi, scoline, capezzagne ecc.) che sono aree altrettanto importanti per la conservazione del virus, poiché ospitano specie perennanti spesso di difficile controllo.

- La riduzione prima e il divieto poi dell'uso del Ronstar (Oxadiazon), erbicida che stava alla base di ogni strategia di controllo, come molecola impiegata in pre-trapianto e sulla quale di basava il controllo dell'infestante di più difficile per il pomodoro, l'Erba morella (*Solanum nigrum*) e non solo. Importanti variazioni hanno riguardato anche gli insetticidi, sia come numero sia come tipologie di sostanze attive disponibili; insetticidi che già stavano scontando da anni una perdita di efficacia, dovuta ai sempre più preoccupanti fenomeni di resistenza, proprio per quanto riguarda il controllo degli afidi.



Foto 4-5-6-7 "Sintomi su frutto"

In questo contesto, che non potrà mutare velocemente, si possono comunque mettere in atto strategie di controllo che possono aiutare a mantenere sotto controllo la popolazione virale e i suoi vettori.

- Preferire, nel controllo delle infestanti, quando possibile, lavorazioni meccaniche rispetto a operazioni di sfalcio e trinciatura, questo attenuerebbe sino ad azzerare la capacità di ricaccio delle infestanti ed ostacolando quindi l'attività trofica degli afidi sui teneri e succulenti ricacci;
- Preferire l'adozione delle tecniche di falso trapianto a interventi con diserbanti non selettivi, in modo da poter destinare l'uso di tali diserbanti alla cura dell'intorno;
- Segnalare tempestivamente o richiedere l'intervento di un tecnico, affinché si possa procedere ad un rapido accertamento diagnostico contestualmente alla raccolta di dati agronomici della coltura in atto;
- Trattare la coltura a scopo preventivo, specie nelle realtà ove il problema si è già manifestato.

Dal punto di vista epidemiologico, quando un patogeno inizia a diffondersi in un'area, specie se il microrganismo è di un certo tipo, in genere negli anni di inizio diffusione lascia tempo agli addetti ai controlli di predisporre le necessarie misure atte a limitarne l'effetto; mentre se, al contrario, il virus e i suoi vettori vengono lasciati indisturbati, la progressione geometrica dello stesso può portare in pochi anni ad una presenza diffusa nel territorio tale da poter costituire un serio problema per molti anni a venire.

Consci del pericolo che le aziende dei produttori di pomodoro potrebbero correre e del fatto che la genetica non riuscirà in tempi brevi a inserire nei genotipi coltivati qualche grado di resistenza al patogeno, i Tecnici del Consorzio Interregionale Ortofrutticoli (CIO), da qualche anno a questa parte stanno monitorando nel Piacentino e nelle province limitrofe di Cremona e Mantova la presenza di CMV, attraverso un piano di campionamento che prevede la raccolta ed conferimento di campioni di pomodoro con sintomi conclamati e non potenzialmente associabili alle infezioni di CMV a scopo conoscitivo e predittivo.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

di Marco Dreni

La campagna 2020 possiamo ricordarla per diversi motivi, ma, a mio avviso, i due principali su cui puntare l'attenzione sono:

- Estrema preoccupazione legata all'emergenza sanitaria Covid-19, questa ha reso tutta l'annata molto difficile, con elevata incertezza in merito allo svolgimento dei lavori e sulla disponibilità della mano d'opera specializzata e già formata (soprattutto nella fase iniziale dei trapianti).
- L'andamento meteo ha sicuramente influenzato lo svolgimento della campagna produttiva, permettendo di raggiungere rese medie superiori a quanto spuntato nelle precedenti annate, ma anche condizionando negativamente i conferimenti a causa della concentrazione di maturazione e accavallamento dei cicli vegetativi che si sono venuta a creare.

Per quanto riguarda il primo punto, la situazione ad inizio anno era sicuramente difficile: oltre alla preoccupazione per la salute, anche la partenza della campagna non è stata sicuramente facile, in quanto per diverse realtà agricole vi era il dubbio se potessero avere la disponibilità della mano d'opera specializzata che normalmente utilizzavano. Questa situazione ha in parte condizionato anche le nostre prove: alcune sperimentazioni non è stato possibile allestirle, in quanto le difficoltà oggettive del momento e il dubbio in merito alla disponibilità/qualità della mano d'opera aziendale disponibile, hanno fatto decidere di posticipare alla prossima annata prove che richiedevano lavorazioni particolari in azienda.

Per quanto riguarda il secondo punto, proviamo ora a confrontare i risultati produttivi annata 2020 con quelli della scorsa campagna:

	2019	2020	Differenza 2020 su 2019
Resa (ton/ha)	65	74	+13,8%
°Brix	4,76	4,82	+1,3 %
PLV media	5.325 €/Ha	6.380 €/Ha	+19,8%

Il dato finale di confronto tra le PLV medie delle due annate, ha raggiunto quasi +20%: si tratta sicuramente di un dato elevato (il valore è stato ricavato semplicemente da produzione e prezzo medio spuntato in funzione del grado brix, senza tenere in considerazione altri fattori stabiliti dal contratto quadro, i quali vanno ad influenzare il prezzo netto pagato all'azienda agricola). L'incremento deriva in maggior parte dall'innalzamento del livello produttivo, in secondo luogo è stato influenzato anche dall'incremento del residuo medio e dal lieve innalzamento del prezzo contrattato nelle due campagne produttive. Si tratta di un dato sicuramente confortante, ma occorre pensare che arriva dopo alcune annate non di certo soddisfacenti per la redditività delle aziende agricole, per cui va a rimpinguare in parte quanto perso negli anni precedenti.

Le performance raggiunte nel corso dell'ultima annata, sono frutto dell'interazione tra la professionalità dei nostri agricoltori, e un'annata che in buona parte ha favorito lo sviluppo della coltura dal punto di vista meteorologico. Avere agricoltori "professionisti" non vuol dire vivere in un ambiente statico, anzi: significa lavorare con aziende disposte a "vedere cosa c'è di nuovo all'orizzonte" e quindi essere disposti a valutarlo e capire se questo possa essere proficuo per la propria azienda. Tutti abbiamo a che fare con il pomodoro da industria, ma le

realtà produttive al nostro interno sono le più varie: si va da aziende agricole per le quali la solanacea non è il cardine del lavoro aziendale, in quanto ricopre una piccola porzione della propria SAU (pochi ettari impegnati di solito all'interno di cantieri di lavoro), per arrivare ad aziende strutturate esattamente al contrario, ovvero dove il pomodoro è l'attività aziendale principale. Tra le due situazioni esistono numerose aziende intermedie, pertanto è facile capire come inserire innovazioni nella base sociale potrebbe non essere sempre facile: alcuni prodotti/tecnologie ottime per alcune realtà potrebbero non essere tale per le altre.



Il nostro lavoro è quello di cercare tutto quanto possa incrementare la sostenibilità delle aziende agricole associate, in quanto solo in questo modo è ipotizzabile un futuro roseo per chi lavora nel nostro ambiente. Come sostenibilità non intendiamo solo la parte meramente economica, sicuramente fondamentale per permettere all'azienda agricola di proseguire con le sue attività, ma esistono fattori altrettanto importanti che possono portare vantaggi indiretti, senza apparente incremento del reddito aziendale. Mi riferisco ad esempio ai seguenti punti:

- Tutto quanto possa agevolare il lavoro, migliorando gli standard di vita e di sicurezza dei lavoratori.

- Valutare qualsiasi supporto alle decisioni, che in parte può tradursi in un incremento produttivo, ma anche in tranquillità nell'affrontare scelte a volte critiche, in quanto vi è la sicurezza che le decisioni prese siano le migliori, in base all'analisi di dati oggettivi.
- Altro punto fondamentale è la salubrità delle derrate prodotte e la tutela della salute dei lavoratori e dei consumatori, vanto riconosciuto da più parti alla nostra agricoltura. Dobbiamo continuare a procedere in questa direzione, in quanto i nostri costi medi elevati ci esporrebbero ancor di più alla concorrenza di altri paesi, ove questi sono inferiori.

Oltre alle prove che vi abbiamo presentato in questo opuscolo, come sempre, vi è una parte di sperimentazioni che qui non sono riportate, dato che i dati non sono ancora ad oggi disponibili, oppure in quanto i campi laddove le prove sono state realizzate alla fine del ciclo produttivo hanno evidenziato problematiche particolari (non imputabili al test eseguito), e pertanto non potevano essere correttamente

valutati. Qui di seguito solo una breve descrizione di quanto è stato fatto:

- abbiamo valutato cultivar con una maggior resistenza ad attacchi dei patogeni funginei,
- abbiamo testato ibridi con una possibile maggior resistenza agli attacchi di acari, problematica molto sentita soprattutto in alcune aree,
- ci siamo approcciati a nuove soluzioni per l'ottimizzazione della gestione idrica dei campi,
- abbiamo avuto occasione di lavorare con alcuni sistemi per il monitoraggio satellitare dei campi (oltre a quelli che sono stati descritti in questa pubblica-

zione), al fine di valutare come questi procedessero dal punto di vista vegetativo. Devo dire, che in questo settore ci sono continui sviluppi molto interessanti, e le informazioni che possono arrivare all'agricoltore e al tecnico possono essere sicuramente molto utili.

Quest'anno in particolare dobbiamo rimarcare ancora di più il nostro "Grazie" a tutti coloro che hanno permesso, anche nel corso di una annata difficile come quella 2020, di mettere in atto e di portare a termine le varie sperimentazioni allestite nel corso dell'ultima annata agraria.

Pertanto, come sempre alla fine della nostra pubblicazione, occorre esprimere un grandissimo ringraziamento a tutti coloro che hanno permesso la realizzazione delle prove, sia con il loro lavoro, sia con le idee messe a disposizione. In particolare, ricordiamo le seguenti figure:

- In primo luogo, le "Aziende Agricole" che ancor di più quest'anno con il loro lavoro hanno permesso di realizzare le prove di cui avete appena visto i risultati. Esse spesso hanno anche partecipazione attiva e critica nell'analisi dei risultati di campo, fornendo spunti interessanti per il giudizio e il pro-

guimento delle prove.

- I "tecnici delle OP", i quali dotati di spirito innovativo, oltre al lavoro normalmente svolto, collaborano nell'individuazione delle aziende e nell'osservazione e analisi dei risultati ottenuti direttamente nei campi prova.
- Le "OP - Organizzazioni dei Produttori" nostre associate, le quali in primo luogo forniscono le idee per la realizzazione dei progetti appena descritti e stimolano i tecnici/aziende agricole a partecipare ai lavori.
- Il "Servizio Fitosanitario", con il quale si collabora attivamente per la risoluzione delle problematiche fitosanitarie dei nostri campi. *A questo punto vorrei soffermarmi un attimo, perché mi sembra doveroso dire un sentito "GRAZIE" a Bruno Chiusa, per anni direttore del Servizio Fitosanitario di Piacenza, che con la fine del 2020 ha maturato l'età pensionistica. Bruno è sempre stato un "amico" con il quale negli anni abbiamo collaborato attivamente, persona squisita, tecnicamente molto preparato e pratico nella ricerca delle soluzioni possibili, ma soprattutto è sempre stato disponibile ad ascoltare e a consigliare, e per questo motivo ribadisco ancora una volta il nostro Grazie!*



Foto 2 "Bruno Chiusa in uno dei nostri campi di pomodoro"



- Le varie “*Ditte e Multinazionali*”, in quanto per poter sperimentare, occorre avere prodotti/tecniche/strumenti/idee innovative, pertanto queste società devono sicuramente essere tenute in debita considerazione. Esse cercano di fornire le risposte alle difficoltà che le aziende agricole e i tecnici incontrano quotidianamente.
 - “*Università Cattolica del Sacro Cuore - DI.PRO.VE.S. Area Agronomia e Biotecnologie Vegetali*”, con la quale collaboriamo da anni, in quanto
- sogetto pubblicamente riconosciuto per la professionalità, e al quale abbiamo scelto di affidarci per il coordinamento della nostra attività.
- “*OI Pomodoro da Industria Nord Italia*”, con la quale collaboriamo attivamente su più fronti
 - A tutti coloro che, anche se non direttamente citati qui, ci hanno spronato, aiutato e agevolato nella individuazione delle problematiche e nella ricerca di una loro possibile soluzione.

Marco Dreni
Responsabile Sperimentazione AOP CIO

Calendario 2021 - Primo Semestre

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

Calendario 2021 - Secondo Semestre

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





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