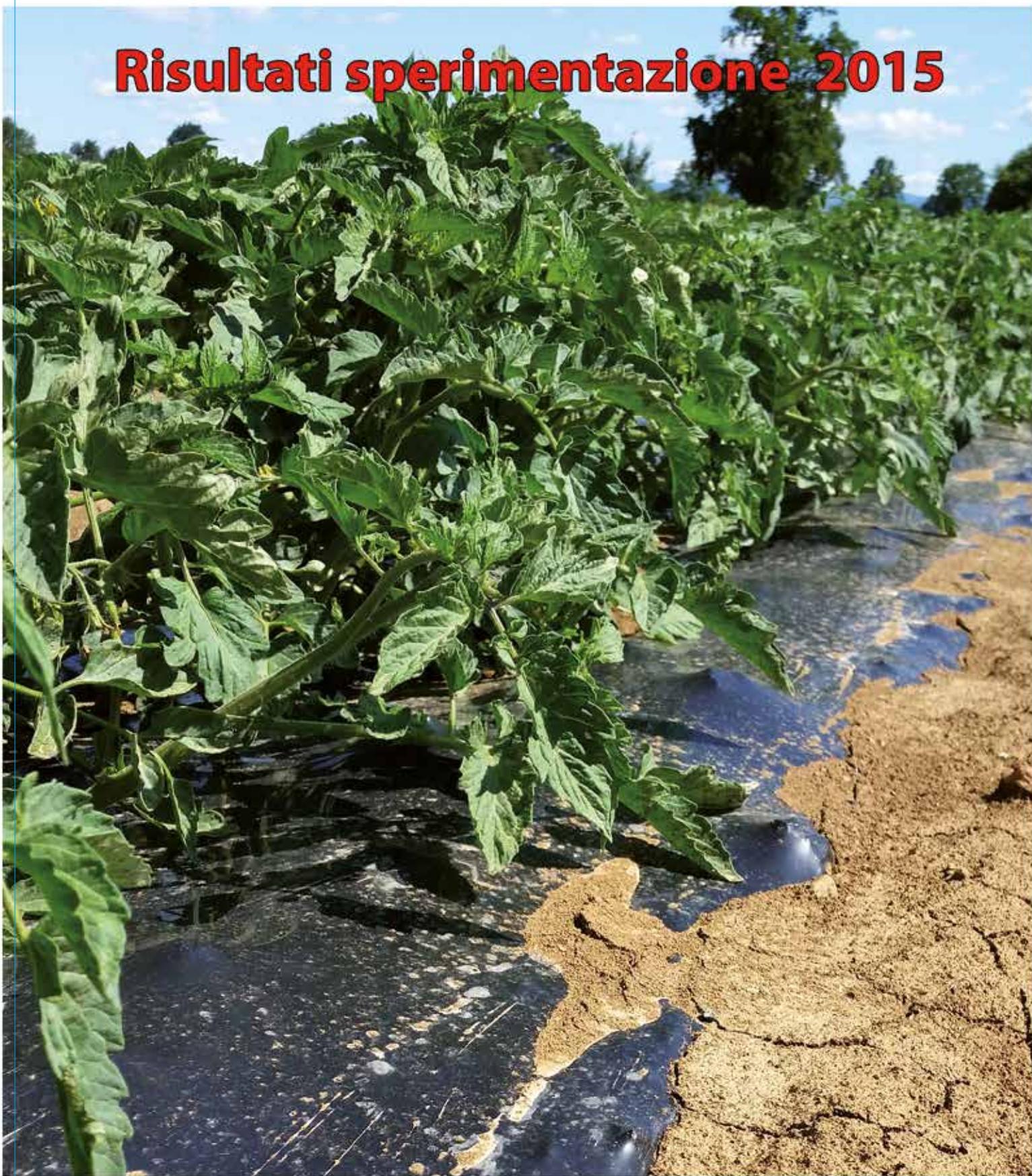


Risultati sperimentazione 2015



 **AOP CIO**
consorzio interregionale ortofrutticoli

Product Certification
BUREAU VERITAS
Certification



PRODOTTO CERTIFICATO n°82/001 FER:
- materia prima promoziona 500% Italiana
(coltivazione e trasformazione)
- Filia controllata per utilizzo di sementi sui DCM

Product Certification
BUREAU VERITAS
Certification



PRODOTTO CERTIFICATO n°82/002 FER:
- Sistema di rintracciabilità nelle filiere
agro-alimentari- ISO 22005:2007

Anno 2015

Sede:

Via dei Mercati n° 9/c - 2° p.

C/O Centro Agroalimentare

43126 Parma

tel + 39 0521 408111

fax + 39 0521 940298

www.cioparma.it

Realizzazione a cura di:

• Marco Dreni

Con la collaborazione di:

- Az. Sperim. "V. Tadini": *Dante Tassi*
- Cons. Fitosanitario Prov. Parma: *Valentino Testi, Chiara Delvago*
- Cons. Fitosanitario Prov. Piacenza: *Bruno Chiusa, Renata Bottazzi, Ruggero Colla, Sara Sbaruffati*

DISTRIBUZIONE GRATUITA



SOMMARIO

Introduzione

1. Sperimentazione varietale

- 1.1 Divulgazione varietale pomodoro da industria13
- 1.2 Valutazione varietà a tipologia innovativa e ad alto contenuto in licopene33
- 1.3 Divulgazione varietale cipolla47

2. Tecniche culturali innovative e studi fitopatologici

- 2.1 Verifica possibilità di utilizzo di teli biodegradabili per la paciamatura57
- 2.2 Verifica nuove tecnologie per la riduzione degli agrofarmaci distribuiti69
- 2.3 Pomodoro: Considerazioni sull'andamento delle principali avversità nel corso dell'annata 2015.....78
- 2.4 Agricoltura di precisione85

3. Considerazioni conclusive



*Egr. Soci ed Egr. Colleghi,
nella mia breve introduzione posso partire da quanto detto lo scorso anno nelle prime righe di quest'opuscolo da Marco Crotti, ovvero:*

“...Dobbiamo inoltre tenere bene in considerazione anche un ulteriore elemento per il prossimo anno, ovvero l'EXPO 2015 che si terrà a Milano, il cui tema è “Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita”, e nel quale ci si chiede se “È possibile garantire cibo e acqua alla popolazione mondiale? Aumentare la sicurezza alimentare? Proporre nuove soluzioni e nuove prospettive in grado di tutelare la biodiversità del Pianeta?”. Penso che se analizziamo bene il nostro lavoro degli ultimi anni, alcune risposte per quanto riguarda il settore del pomodoro da industria abbiamo già cercato di darle, ma sicuramente la strada della “Sostenibilità” è quella su cui puntare nell'avvenire. Sicuramente come CIO nel corso del 2015 cercheremo di mostrare a tutti come un'agricoltura “Sostenibile” possa essere applicata anche ad agricolture evolute come la nostra...”.

Penso che la sostenibilità rimanga l'unica strada da perseguire per distinguerci dagli altri produttori per continuare ad essere competitivi. Le logiche di prezzo danno risultati immediati ma hanno vita breve, per cui se vogliamo portare avanti correttamente il nostro settore, dobbiamo continuare nel lavoro fatto fino ad ora.

Occorre continuare ad investire in sperimentazioni che possano garantire al nostro sistema produttivo la massima sostenibilità: è vero che questo costa tempo e denaro ma, potrebbe permetterci di rimanere competitivi rispetto ai nostri competitor diretti. Tutto questo deve essere fatto per preservare ambiente, risorse e per assicurare una corretta remunerazione ai nostri agricoltori.

Come piccolo esempio di quanto la sostenibilità sia importante e del buon lavoro che abbiamo fatto fino ad ora, possiamo ricordare che nel 2014 abbiamo partecipato con successo alla realizzazione di un'azienda vetrina per l'XI Congresso mondiale del Pomodoro da industria. Grazie a questo, nel 2015 siamo stati chiamati a collaborare con il tavolo pomodoro di ATS Piacenza per EXPO 2015, nell'allestire alcune aziende vetrina in provincia di Piacenza. Lo scopo di queste aziende era quello di mostrare in concreto come l'agricoltura sostenibile può essere applicata anche in agricolture evolute come quella presente nell'Italia settentrionale. Tra le varie visite, ricordiamo con estremo piacere quella del gruppo Unilever, evento che ha avuto anche un grande riscontro sulla stampa nazionale.

Piergiorgio Bassi



INTRODUZIONE

Forse oggi definire una campagna come caratterizzata da “un andamento meteo eccezionale”, potrebbe voler dire che le temperature e le piogge sono in linea a quelle che avevamo qualche anno fa!!!

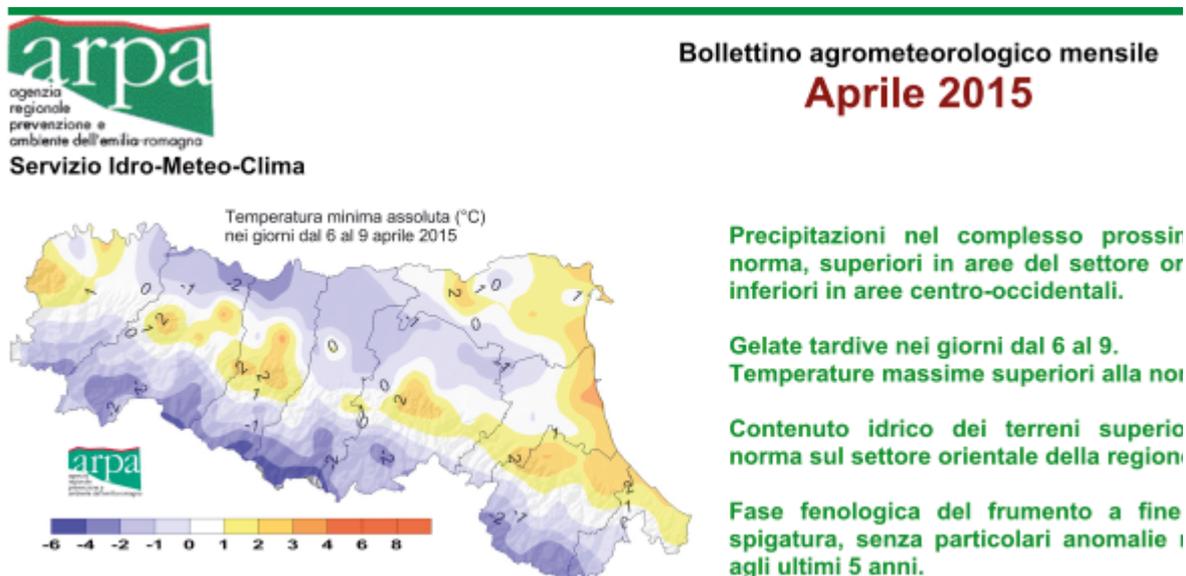
Quello che ho appena scritto è sicuramente un assurdo, potrebbe però non essere molto lontano dal vero, dato che nelle ultime campagne di coltivazione non abbiamo mai avuto niente di “medio”, ma sempre fenomeni o andamenti meteo “estremi”. Infatti, le ultime campagne di coltivazione potrebbero essere descritte così:

- 2012: inverno asciutto, primavera fresca e piovosa, estate secca e priva di precipitazioni;
- 2013: inverno e primavera estremamente piovose, notevoli problemi riscontrati durante la fase dei trapianti;
- 2014: estate con frequenti precipitazioni e temperature medie basse per il periodo;
- 2015: aprile decisamente caldo, molto caldo e secco dalla terza decade di giugno fino a tutto agosto.

Da queste poche righe, è possibile notare come le nostre aziende agricole negli ultimi anni abbiano dovuto cimentarsi nella coltivazione del pomodoro, in annate che nulla avevano in comune con le precedenti, e pertanto in alcuni casi anche le programmazioni delle lavorazioni ipotizzate sono state modificate radicalmente, per adattarsi a quanto stava accadendo.

Questa è stata una breve introduzione che penso serva a far meglio capire alcuni risultati delle nostre prove, in quanto tutte le nostre prove sono di tipo “on-farm”, ovvero nei campi dei nostri associati, e nessuna è fatta in ambiente controllato (serra/laboratorio), pertanto i vari risultati che vi proporremo devono essere analizzati alla luce di quanto a livello meteorologico si è verificato lo scorso anno. Di seguito riportiamo la descrizione di quanto è accaduto nel 2015 a livello agrometeorologico.

Dati meteo: di seguito vi riporto le varie testate introduttive del “Bollettino agrometeorologico” emesso mensilmente dall’ARPA della regione Emilia Romagna, per i mesi di aprile, maggio, giugno luglio e agosto, per meglio comprendere quanto è accaduto nel 2015.



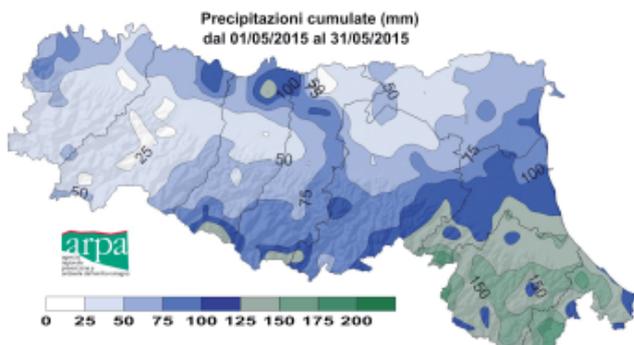


agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna
Servizio Idro-Meteo-Clima

Bollettino agroclimatico mensile

Maggio 2015

prima metà stabile con massime sino a 30 °C, seconda metà con piogge intense



Temperature superiori alla norma fino al giorno 14.

Precipitazioni intense nella seconda metà del mese.

Contenuto idrico dei terreni in generale nella norma, ma superiore in Romagna.

Fase fenologica del frumento tenero a fine mese: fine maturazione lattea

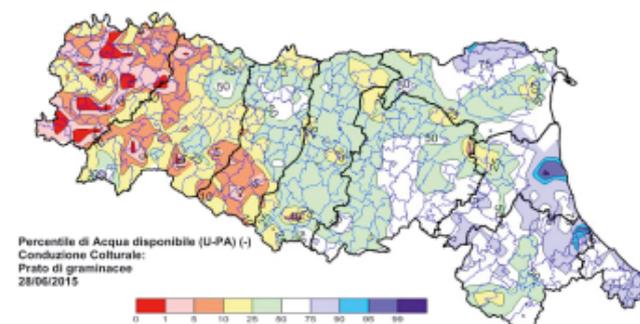


agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna
Servizio Idro-Meteo-Clima

Bollettino agroclimatico mensile

Giugno 2015

Prima settimana caldissima, seconda metà del mese con frequenti rovesci, temporali e diffuse grandinate.



Percentile di AD	Situazione
da 75 a 90	Normale
da 50 a 74	Moderata
da 25 a 49	Grave
da 1 a 24	Gravissima
< 1	Eccezionale

Precipitazioni: in generale prossime alla norma ma inferiori su piacentino e parmense. Estese grandinate tra ferrarese bolognese e Romagna.

Temperature: massime superiori alla norma nella prima settimana, seconda metà del mese con valori normali.

Su piacentino e parmense tra 50 e 75 mm di maggiore deficit di **Bilancio Idro-Climatico** rispetto al clima 1991-2010.

Umidità del terreno: in generale prossima alla norma, inferiore in vaste aree della pianura occidentale.

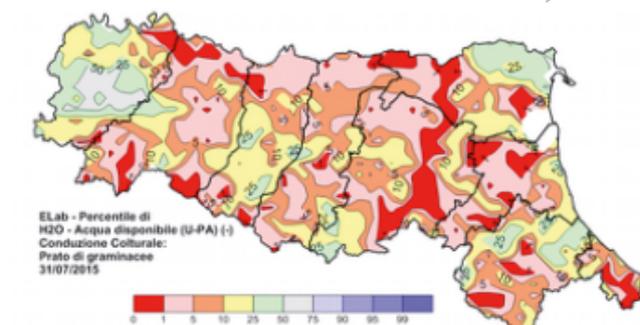


agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna
Servizio Idro-Meteo-Clima

Bollettino agroclimatico mensile

Luglio 2015

Temperature massime straordinariamente alte, in generale le più elevate degli ultimi 30 anni, mediamente 1,8 °C superiori a quelle del luglio 2003



Percentile di AD	Situazione
da 75 a 90	Normale
da 50 a 74	Moderata
da 25 a 49	Grave
da 1 a 24	Gravissima
< 1	Eccezionale

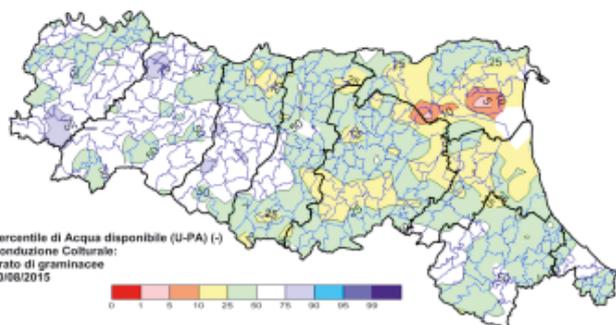
Stima della siccità agricola in relazione al contenuto idrico dei terreni (non è considerato l'eventuale apporto della falda ipodermica)

Precipitazioni: in generale assenti

Temperature: straordinariamente elevate, media delle massime tra 33 e 34 °C; 3-4 °C oltre il clima 1991-2010.

Bilancio Idroclimatico: negativo, rispetto al clima per circa 50 mm (20 di maggiore etp, 30 di minori piogge)

Umidità del terreno: rapida diminuzione del contenuto idrico dei terreni che, nelle aree non interessate dalla falda ipodermica, è sceso a valori estremamente inferiori al clima con tempi di ritorno stimati tra 20 e 50 anni.



Contenuto idrico (%)	Condizione
da 25 a 50	Normale
da 10 a 24	Moderata
da 5 a 9	Grisce
da 1 a 4	Gravissima
<1	Eccezionale

Stima della siccità agricola in relazione al contenuto idrico dei terreni (non è considerato l'eventuale apporto

della falda ipodermica)

Temperature: medie mensili prossime alla norma.

Precipitazioni: prossime al clima (*)

Bilancio idroclimatico: prossimo al clima. (*)

Umidità del terreno: le piogge delle prime tre settimane hanno in generale riportato l'umidità dei terreni prossima ai valori medi del periodo. (*)

Clima* 1991-2010

Come si vede si parla già di temperature superiori alla norma nel mese di aprile e nella prima quindicina di maggio, poi abbiamo un periodo in cui le temperature si abbassano e si presentano diverse piogge. Tra fine maggio e prima settimana di giugno abbiamo nuovamente avuto temperature molto alte, per poi avere a temporali intensi nella parte centrale di giugno con diffuse grandinate sia in Emilia Romagna, che in Lombardia. Il mese di lu-



Foto 1-2 "Grandine 2015 : danni su pomodoro"

glio è poi stato tra i più caldi di sempre (con assenza di precipitazioni): la temperatura media è stata addirittura di 3-4 °C superiore alla media storica!!! Agosto è stato più clemente, con brevi periodi caldi alternati a fasi più fresche e anche a qualche temporale.

Le produzioni dei nostri campi sono state sicuramente influenzate da quest'andamento: le raccolte precoci e medio-precoci, di fatto, hanno fatto registrare produzioni e qualità di buon livello. Da segnalare comunque che nel 2015 soprattutto nella fase iniziale della campagna vi è stata una certa concentrazione di maturazione che ha determinato alcuni intasamenti negli stabilimenti di trasformazione. Il grande caldo del mese di luglio ha poi fatto registrare dei problemi alle produzioni soprattutto a partire dai medi e medio-tardivi fino alla fine delle raccolte: le temperature elevate (oltre a richiedere interventi irrigui superiori alla norma, purtroppo non sempre possibili), hanno causato cascole fiorali con perdite di frutti sui palchi e spesso anche aborti di interi palchi fiorali. Per questo motivo gli ultimi trapianti si presentavano alla raccolta con una maturazione molto poco concentrata, caratterizzata purtroppo da grossi scarti di pomodoro verde che sono rimasti nei campi.

• **Patogeni funginei, Batteriosi, Fitofagi, Stolbur:** la campagna di produzione del pomodoro da industria 2015 nel nostro areale è stata un'annata tutto sommato tranquilla per quanto riguarda le crittogame. La peronospora è comparsa nella prima decade di giugno (soprattutto nelle zone pianeggianti lungo la fascia del fiume Po), ma grazie alle temperature che sono state registrate dall'ultima decade del mese, i vari focolai comparsi sono stati efficacemente controllati. Nel mese di maggio abbiamo avuto alcuni problemi causati da Batteriosi in seguito alle piogge, ma le difficoltà maggiori le abbiamo riscontrate nel controllare i fitofagi: possiamo vedere nelle foto seguenti quale sviluppo abbia avuto l'*Heliiothis armigera* nel 2015. Le foto sono state scattate nella zona della Val Trebbia (Piacenza) alla metà del mese di luglio, possiamo vedere quale sviluppo avesse già la seconda generazione dell'insetto (abbiamo avuto catture settimanali di diverse centinaia di adulti per singola trappola), e quali



Foto 3-4-5 “Trappole, adulti catturati e danni causati da *Heliiothis armigera* (16 luglio 2015)”

danni sia in grado di causare se non adeguatamente controllata. Altro problema sono stati sicuramente gli acari che, favoriti dalle alte temperature e dall'assenza di piogge hanno avuto un forte sviluppo, soprattutto negli areali storici hanno causato estesi disseccamenti fogliari. Anche qui per testimoniare la situazione vi proponiamo queste foto:



Foto 6-7 “Acari su pagina inferiore di pomodoro”

La prima foto è stata scattata ad inizio agosto in un appezzamento nei pressi di Fiorenzuola d'Arda (Pc), la seconda invece è un particolare della pagina inferiore di un nostro campo prova scattata al “10 ottobre” (campo prova antiperonosporici distrutto a metà mese di novembre): abbiamo inserito quest'ultima foto in quanto ci sembrava abbastanza esplicativa della quantità di acari presenti e della persistenza che questi abbiano avuto nella scorsa campagna.

Comunque, per una descrizione più approfondita degli aspetti fitosanitari, vi rimando all'ultima relazione di quest'opuscolo, ove troverete come negli scorsi anni una descrizione più approfondita di tutte le avversità che si sono presentate nei nostri campi, eseguita dai Servizi Fitosanitari Provinciali di Parma e Piacenza.

.....

Marco Dreni

A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

DIVULGAZIONE VARIETALE POMODORO DA INDUSTRIA

di Marco Dreni

La scelta varietale è sicuramente una delle prime operazioni, se non in assoluto la prima, con cui ogni agricoltore che decide di coltivare un campo, si deve confrontare.

Oggi la coltivazione del pomodoro da industria è basata fondamentalmente sull'utilizzo di varietà ibride (a differenza di quanto accadeva diversi anni fa): questo ha permesso di ottenere produzioni sempre più importanti, sono state migliorate inoltre le caratteristiche qualitative dei frutti, abbiamo bacche che si adattano meglio ai diversi tipi di trasformazione industriale, sono state incrementate le resistenze alle malattie....

Dall'introduzione dei primi ibridi sono passati ormai molti anni, ma il lavoro di selezione e miglioramento varietale operato dalle ditte sementiere è continuo. Questo ha permesso negli anni di valutare numerose nuove linee: in alcuni casi queste sono state subito scartate, mentre altre invece rientrano nei piani di coltivazioni degli agricoltori. Per fare questa selezione è necessario partire dalla valutazione di piccole parcelle dei nuovi ibridi, andando ad individuare all'interno della moltitudine di incroci che tutti gli anni fanno i genetisti dei sementieri, solo quelle che sembrano più interessanti e che meglio possano soddisfare le nostre esigenze.

L'ibrido potenzialmente interessante l'anno successivo sarà messo a dimora in superfici maggiori, così per alcuni anni incrementando sempre le superfici investite e gli areali ove verrà posizionata, fino a che la ditta costituttrice dell'ibrido non avrà la certezza che la nuova varietà sia effettivamente performante, e che non abbia problematiche particolari.

Quanto appena descritto in poche parole è il lavoro che viene fatto ogni qual volta si trova un ibrido interessante, ci fa capire quale sia il lavoro e il tempo che viene "speso" per poter avere la certezza di inserire varietà interessanti per l'agricoltore o l'industria (di norma tra selezione e introduzione di una nuova varietà passano dai quattro a sei anni).

Anche da parte nostra il lavoro di selezione varietale non è di poco conto: tutti gli anni visitiamo i campi prova del CRPV e quelli delle varie ditte sementiere che operano nel nostro settore. Da questi selezioniamo gli ibridi che l'anno successivo vogliamo testare a piano campo, mettendo a dimora le varietà da testare su di superfici significative e a diretta conduzione delle aziende agricole. Questo lavoro negli anni (ricordo che fin dal primo anno di attività di CIO questa

"Ibrido e ibridazione"

Ibrido è un individuo generato dall'incrocio di due organismi che differiscono per più caratteri....

In campo genetico, l'eterosi si riferisce all'incrocio tra individui non imparentati. Il termine eterosi è sinonimo di ibridazione interspecifica. La popolazione prodotta di eterosi risulta con un genotipo in cui aumenta la frequenza di eterozigosi, cioè aumenta il numero dei loci con alleli differenti per il gene per lo stesso carattere

All'eterosi si associa il fenomeno detto vigore dell'ibrido, in cui l'individuo prodotto dell'accoppiamento risulta con caratteristiche fenotipicamente vigorose: ad esempio si ha l'aumento di statura, la grande fertilità, e la particolare resistenza alle malattie....

<https://it.wikipedia.org>

LINEE TECNICHE DI FERTIRRIGAZIONE con CONCIMI LIQUIDI

per il **POMODORO da INDUSTRIA**

Indicazioni di carattere generale da modulari e selezionare in base alla fertilità del terreno, allo sviluppo vegeto-produttivo e alla potenziale resa. Per interventi specifici e per prevenire o curare carenze nutrizionali e fisionutrizionali selezionare altri prodotti dal **Catalogo Generale Haifa**. Per individuare la soluzione tecnica ottimale contattare il Servizio Tecnico Agronomico del Consorzio Agrario.

FASE FENOLOGICA (n. settimane da trapianto)	VANTAGGI, FINALITÀ, ASPETTI APPLICATIVI	PRODOTTI	DOSE totale per intervento (Kg/Ha)
<i>da post trapianto a fine attecchimento (1÷3)</i>	Ottimale attecchimento della piantina evitando crisi di trapianto (fare almeno 2÷3 interventi)	Hi-Feed NP 3.15.0 pHast oppure Hi-Feed NP 5.34 pHast	50÷80
<i>Da sviluppo iniziale a fine chiusura (4÷6)</i>	Completare l'attecchimento della piantina ed avere accrescimento equilibrato e completo delle piantine, predisposizione alla produzione. (fare almeno 3 interventi) Nelle situazioni di potenziale carenza di calcio e per dare maggiore robustezza alla pianta si consiglia l'utilizzo del Haifa CAL Sol (nitrato di calcio acido in soluzione), in sostituzione e/o integrazione degli altri formulati azotati	Hi-Feed N20+B pHast oppure Hi-Feed N27+Cu pHast oppure Hi-Feed NK 19.0.5+B pHast <i>Specifici Concimi Azotati acidificati attivati con microelementi</i>	50÷70
<i>Da pre fioritura primo palco a 40-50% bacche rosse (7÷12)</i>	Predisporre l'ottimale produzione con allegazione dei palchi fruttiferi. Favorire la migliore invaiatura dei frutti (colorazione ottimale) con ottimale residuo e consistenza delle bacche. (fare almeno 5÷6 interventi)	Hi-Feed NK 3.0.12 pHast Nelle condizioni dove si debba favorire l'asestamento della pianta predisponendola alla produzione fare i primi interventi (2÷3) con Hi-Feed NPK 8.5.8 pHast oppure Hi-Feed NK 19.0.5+B pHast	50÷80
	Irrobustire la pianta inducendo la produzione (intervento specifico)	Hi-Feed PK 0.20.8 pHast	30÷40
	Prevenire squilibri nutrizionali e con disseccamenti e clorosi (intervento specifico)	Haifa MAG (nitrato di magnesio)	20÷30

NOTE:

- La concimazione di base in pretrapianto o presemina deve essere effettuata con **MULTI-TER 15.23.23** (particolarmente indicato per i trapianti precoci) o **MULTI-TER 18.11.23** (particolarmente indicato per i trapianti medio-tardivi e tardivi) con **700÷900 Kg/Ha**, per favorire la massima produzione di residuo secco (gradi "Brix"); Nelle condizioni dove è necessario avere un controllo massimo dello sviluppo della coltura o dove si vogliono avere raccolti superiori utilizzare **multigro** o **multicote Agri** (concime NPK+Mg con azoto a cessione controllata) alla dose di **400÷600 Kg/Ha**
- Per una più efficiente nutrizione minerale e migliorare la fertilità biologica del terreno somministrare **MULTI-AMIN** (biostimolante a base di aminoacidi 15÷30 Kg/Ha) e/o **HUMIK** (estratti umici 10÷15 Kg/Ha). In tal caso si può ridurre l'apporto di concimi Hi-Feed.
- Per pulire le ali gocciolanti da concrezioni minerali (calcare) usare **Haifa P** (Acido Fosforico all'85%) a 1÷2 Lt/mc/ora per almeno 1÷2 ore).



“il miglioramento genetico”

Per miglioramento genetico si intende il processo di modifica del patrimonio genetico al fine di migliorare le caratteristiche utili all'uomo nelle specie coltivate o allevate. Tale processo è spesso avvenuto in modo inconsapevole ed empirico attraverso la scelta di fenotipi considerati migliori...

Il miglioramento genetico classico sfrutta la variabilità genetica presente in natura all'interno di ogni specie per indirizzarne l'evoluzione nella direzione gradita dall'uomo. Le fonti di variabilità sono le variazioni mendeliane (o mutazioni puntiformi), la ibridazione e la poliploidia. Le mutazioni mendeliane sono cambiamenti improvvisi ed ereditabili all'interno del patrimonio genetico di un individuo. Questa mutazione può essere vantaggiosa e quindi affermarsi, oppure dannosa od addirittura mortale:

- *se la mutazione è vantaggiosa e dominante aumenta la sua frequenza all'interno della popolazione di quella specie,*
- *se recessiva rimane latente ma potenzialmente destinata ad affermarsi;*
- *se la mutazione è svantaggiosa dominante è destinata a scomparire,*
- *se è recessiva rimane latente ma con la possibilità di permanere e di affermarsi.*

Il successo di una mutazione dipende ovviamente dalla interazione con l'ambiente in cui l'individuo mutato vive. La ibridazione sfrutta il fatto che in natura le piante che si autofecondano, e che quindi trasmettono integralmente alla discendenza solo le proprie caratteristiche genetiche, sono rare, per cui i discendenti, derivando da genitori diversi, sono diversi tra loro e dai genitori e mescolano caratteristiche genetiche diverse....

La selezione naturale opera la scelta degli individui più adatti ad un certo ambiente all'interno della variabilità presente all'interno della specie, facendo riprodurre solo quelli ed eliminando gli altri; il miglioramento genetico invece opera una scelta tra le piante individuando quelle più adatte ai nostri scopi (esempio alta produzione di granella, resistenza ad una malattia, ecc...), sfruttando la diversità degli individui presenti in una popolazione

<https://it.wikipedia.org>

prova viene portata avanti), ci ha permesso di visionare moltissimi ibridi, tra i quali ritroviamo quelli ad oggi maggiormente utilizzati nei campi dei nostri agricoltori. Solo per fare qualche piccolo esempio possiamo citare Advance, Asterix, Caliendo, Delfo, Fokker, Heinz 2206, Heinz 3402, Heinz 3406, Heinz 4107, Heinz 5408, Heinz 7204, Jag 8810, Jointles 812, Suomy e Wal-ly Red.

Quali sono gli obiettivi che ricerchiamo durante il nostro screening varietale? Qui di seguito riportiamo alcuni capisaldi della nostra ricerca:

- Aumento delle produzioni (ton/ha) e della qualità delle bacche (grado Brix, colore, Bostwick),
- Ottimizzare il rapporto produzione/Brix, ovvero ricercare la miglior PLV ad ettaro possibile,
- Andiamo a ricercare ibridi che siano maggiormente efficienti nell'utilizzo degli input a loro forniti (esempio acqua o concime),
- Cerchiamo ibridi meglio adattabili ai molteplici areali delle nostre aziende, le quali hanno terreni e microclimi molto diversi tra di loro,

- Vorremmo trovare varietà con maggiori resistenze alle malattie, al fine di ridurre i trattamenti fitosanitari e limitare le perdite produttive,
- Vorremmo trovare la massima concentrazione di maturazione e la massima resistenza alla sovrammaturazione,
- Dato che le raccolte sono di tipo meccanico e i trasporti sono fatti su gomma, ricerchiamo ibridi i cui frutti possano subire i minor danni possibili durante queste fasi,
- Vorremmo riuscire ad aumentare le rese in trasformazione presso gli stabilimenti,
- Cerchiamo di incrementare la precocità e la tardività, per aumentare i periodi di possibile trasformazione industriale,
- Cerchiamo ibridi che siano adatti alle eventuali richieste particolari di trasformazione delle industrie.

Il nostro lavoro di screening è importante, ma a seguito del nostro impegno occorre che siano anche le aziende agricole a testare direttamente a casa loro le novità, per questo portiamo le prove direttamente nelle aziende agricole: i campi sono allestiti all'interno di appezzamenti in normale coltivazione, questo tipo di sperimentazione viene definita come "on-farm".

Anche nel corso del 2015 per la prova di confronto varietale abbiamo ricalcato il canovaccio proposto negli ultimi anni, in altre parole due aziende per ogni epoca d'impianto, dislocate in vari areali della pianura Padana tra Cremona, Mantova, Parma e Piacenza

(vedi figura 1), presso le quali le nuove linee sono state messe a confronto con un testimone ben affermato e conosciuto per il periodo, le aziende coinvolte nella prova sono riportate in tabella 1.

Durante la campagna 2015 purtroppo diverse aziende ove sono state posizionate le prove (tabella 1), hanno avuto problemi causati da piogge eccessive (Gardella, Chiusa) e grandinate (Caleffi e Cavalli): abbiamo comunque proceduto a fare le rilevazioni previste, facendo una presentazione dei dati come in modo leggermente diverso dal solito. La fornitura delle piantine è sempre stata gestita direttamente da CIO, facendo consegnare alle aziende agricole plantule di pomodoro ottenute solo da seme certificato, coltivate presso un unico vivaio per ogni epoca d'impianto, al fine di ottenere la massima uniformità possibile di queste al momento del trapianto. In ogni azienda erano presenti il testimone e le linee messe a confronto, tutte le varietà impiegate sono riportate in tabella 2: ogni cultivar è stata messa a dimora su di una superficie di circa 0,50 ettari (quest'anno in prova avevamo circa 13 ettari), in un unico appezzamento per ogni agricoltore. Le varietà inizialmente previste in prova erano sei per ogni epoca (compreso il testimone), ma sono state ridotte a quattro nelle precoci e cinque nelle tardive. Tutte le aziende agricole, non appena le condizioni meteo lo hanno permesso, hanno provveduto a mettere a dimora le piantine, e in seguito

Figura 1 "Dislocazione prova varietali 2015"



Tabella 1 "Aziende coinvolte in prova campagna 2015"			
Epoca	Settimana di consegna	Azienda	Provincia
Precocissima	14 (dal 30 marzo al 5 aprile 2015)	Gardella Marco	Pc
		Az. Agr. Caleffi Bruno, Manila, Eros	Cr
Media	18 (dal 27 aprile al 3 maggio 2015)	Az. Agr. Chiusa Valter	Pc
		Az. Agr. Cavalli Saverio Franco	Cr
Tardiva	22 (dal 25 maggio al 31 maggio 2015)	Ghiretti e Bisi Soc. Agr.	Pr
	

Tabella 2 "Varietà a confronto 2015"		
Epoca	Varietà	Ditta
Precocissima	Heinz 2206 (test)	Heinz - Furia Sementi
	Heinz 1281	Heinz - Furia Sementi
	Peroro (CLX 38263)	Clause Italia
	Quickfire (ES 13713)	Esasem
Media	Heinz 9478 (test)	Heinz - Furia Sementi
	Bagio	AgroTip
	Heinz 1418	Heinz - Furia Sementi
	Kendras	Nunhems
	Miceno (NPT 119)	Syngenta
	Nemabrix 2000	United Genetics
Tardiva	Perfect Peel (test)	Seminis
	Edison (ES 6411)	Esasem
	ISI 22695	Isi Sementi
	NPT 126	Syngenta
	NUN 220	Nunhems

hanno effettuato la coltivazione degli appezzamenti sperimentali seguendo le tecniche da loro normalmente utilizzate ma, sempre nel rispetto del Disciplinare di Produzione Integrata della Regione Emilia Romagna in vigore per l'anno 2015.

Durante il corso della campagna i campi sono stati visitati più volte, e i primi rilievi sono stati fatti in tutti gli appezzamenti appena prima della raccolta: abbiamo eseguito il rilievo delle caratteristiche morfo-fisiologiche e fitosanitarie più rilevanti, in base ai criteri utilizzati nella sperimentazione regionale messa in atto da CRPV. La valutazio-

ne è avvenuta tramite l'attribuzione di un punteggio con valori che partono da 1 (comportamento indesiderato), e arrivano fino a 5 (comportamento ritenuto ottimale), eccetto lo stacco, dove 3 è l'ottimo, 1 rappresenta uno stacco troppo difficile, e 5 bacche troppo lascive. Inoltre 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 inoltre prelevati dei campioni per ogni varietà, al fine di verificare il Bostwick (si tratta di un parametro in grado di definire la "consistenza" dei prodotti agroalimentari): tutti questi campioni sono stati poi ana-

lizzati presso il laboratorio di analisi dell'OP ARP. La raccolta è stata eseguita meccanicamente direttamente dai soci, i carichi ottenuti sono stati consegnati per la lavorazione negli stabilimenti A.R.P. di Gariga (Pc) e Consorzio Casalasco del Pomodoro di Rivarolo del Re (Cr), presso i quali sono stati rilevati i principali parametri qualitativi e produttivi. 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 2015.

Come sempre occorre fare una precisazione in merito a queste prove: i dati che saranno

Pomodori

DA INDUSTRIA

NOVITÀ 2016

QUICKFIRE (ES 13713) F.I.*

PRECOCISSIMO

ASSET (ES 7513) F.I.*

MEDIO

EDISON (ES 6411) F.I.*

TARDIVO



ORTICOLE PROFESSIONALI

ESASEM S.p.a - Via G. Marconi, 56 - 37052 Casaleone (Verona) - Italy
Tel: +39 0442331600: Fax: +39 0442330834 info@esasem.com - www.esasem.com

riportati qui di seguito, derivano da quanto osservato in un numero limitato di aziende per ogni epoca d'impianto, le quali hanno purtroppo avuto anche problemi causati da avversità atmosferiche, per tale motivo i risultati che verranno di seguito esposti devono essere valutati correttamente. Si consiglia a chi intendesse introdurre tali varietà nel proprio piano di trapianto per la campagna 2015, di utilizzarle inizialmente su superfici limitate, 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.

Prima di iniziare con la discussione facciamo però una breve descrizione di quanto accaduto nelle tre epoche:

- Epoca precocissima: i dati produttivi derivano da entrambe le aziende, questi però sono stati influenzati negativamente da piogge eccessive e grandine.
- Epoca media: i dati produttivi fanno ri-

ferimento solo all'azienda Chiusa, poiché il campo dell'azienda Cavalli è stato seriamente danneggiato dalla grandine tanto da renderne non utilizzabili i dati.

- Epoca tardiva: i dati produttivi derivano da una sola azienda (Ghiretti), dato che nella seconda azienda vi sono stati grossi problemi al trapianto che hanno reso in campo non utilizzabile per la nostra sperimentazione.

Di seguito riportiamo la descrizione delle varietà testate nel corso del 2015 utilizzando le schede riassuntive, come abbiamo già fatto negli ultimi anni.

Dopo le schede troverete i dati principali rilevati presentati sotto forma di grafico, per rendere ancor a più immediato il confronto tra gli ibridi testati nel corso della campagna 2015. Per le produzioni tra le precoci appare interessante Heinz 1281, nei medi il Kendras e nei tardivi spicca Edison. A differenza degli scorsi anni, non abbiamo riportato direttamente i valori delle produzioni e delle PLV

SVH 1



***Ibrido innovativo precocissimo
di buona capacità produttiva***

***Bacche : rotonde di 40 – 45 g. ,
grado Brix medio alto !***

Resistenze : V, Fol.0, Pto

Res.intermedia : Nematodi (Mi)

tomato colors Soc. Coop.

Via Malmenago 18, 40019 S.Agata Bol . (BO) - Italy

www.tomatocolors.com E-mail: info@tomatocolors.com

Prova Precocissimi - Ibrido testimone: Heinz 2206

		Ditta	Heinz – Furia						
		Ciclo dichiarato	Precocissimo						
		Epoca consigliata	Precocissima / Precoce						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, S						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	0						
		Brix rilevato	5,50						
		Colore rilevato (a/b)	1,94						
Descrizione generale		Anche per il 2015 è stato il testimone di riferimento per le prove in epoca precocissima, risultando ancora l'ibrido più precoce tra le varietà qui testate. Molto buono il residuo ottico (il più elevato della prova), un po' meno il colore, probabilmente influenzato in negativo dall'esposizione diretta dei frutti al sole e dalle scottature. Non è dotato di elevata resistenza alla sovrammaturazione.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,3	3,5	3,8	3,8	3,5	3,3	4,0	5,0	3,8	

Prova Precocissimi - Ibrido: Heinz 1281

		Ditta	Furia Sementi						
		Ciclo dichiarato	Precoce						
		Epoca consigliata	Precoce, medio-precoce						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, CM (IR), Pi (IR), Xv (IR)						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+6						
		Brix rilevato	4,97						
		Colore rilevato (a/b)	2,15						
Descrizione generale		Ibrido dotato di buona vigoria e buona sanità di pianta, è risultato il più tardivo tra le varietà testate nel 2015. Interessante il pacchetto di resistenze genetiche, dove spiccano la resistenza intermedia a Peronospora, Clavibacter michiganensis e Xanthomonas. Residuo inferiore al testimone ma colore superiore. Abbiamo rilevato alcune spaccature nei frutti. Buona la resistenza alla sovrammaturazione. È risultato il miglior produttore tra i precoci nel 2015.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,3	4,1	4,4	4,0	4,3	3,8	4,0	4,8	4,5	

Prova Precocissimi - Ibrido: Peroro (CLX 38263)

		Ditta	Clause						
		Ciclo dichiarato	Precoce						
		Epoca consigliata	Precoce, medio-precoce						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst, N						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+4						
		Brix rilevato	5,46						
		Colore rilevato (a/b)	2,06						
Descrizione generale		Molto interessanti le bacche di quest'ibrido, dove possiamo trovare ottime caratteristiche qualitative (residuo ottico e colore), associate a frutti con elevata pezzatura e spessore di polpa. Pianta abbastanza vigorosa che completa il ciclo vegetativo con qualche giorno in più rispetto al testimone. Buona resistenza a sovrammaturazione e poche scottature rilevate sui frutti nonostante il grande caldo di luglio 2015.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,8	3,9	4,0	3,5	4,4	4,1	4,3	5,0	4,3	

Prova Precocissimi - Ibrido: Quickfire (ES 13713)

		Ditta	Esasem						
		Ciclo dichiarato	Precocissimo						
		Epoca consigliata	Precoce						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst, N						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+4						
		Brix rilevato	5,41						
		Colore rilevato (a/b)	2,03						
Descrizione generale		Ibrido caratterizzato dalle buone caratteristiche qualitative dei frutti, discreto spessore di polpa in frutti dalla pezzatura media. La pianta non è eccessivamente vigorosa (per questo occorre valutare terreni e concimazioni), arriva a maturazione alcuni giorni dopo il testimone. Nonostante i frutti siano abbastanza esposti, sono state rilevate poche scottature. Discreta resistenza a sovrammaturazione.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,3	3,3	3,3	3,5	3,8	3,3	4,3	5,0	4,0	

Prova medi - Ibrido testimone: Heinz 9478

		Ditta	Heinz – Furia						
		Ciclo dichiarato	Medio precoce						
		Epoca consigliata	Medio e Medio-precoce						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Aa						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	0						
		Brix rilevato	5,15						
		Colore rilevato (a/b)	2,58						
Descrizione generale		Continuiamo ad utilizzare quest'ibrido come testimone in quanto ancora in grado di fornire buone produzioni con ottima qualità dei frutti. Nella prova di quest'anno ha messo in luce un discreto stato fitosanitario, i frutti sono meno consistenti degli altri ibridi e meno resistenti alla sovrammaturazione, hanno però grado Brix buono, e ottimo colore.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,0	3,5	3,5	4,0	3,5	3,5	3,0	5,0	3,5	

Prova medi - Ibrido: Bagio

		Ditta	AgroTip						
		Ciclo Dichiarato	Medio						
		Epoca Consigliata	Media						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst, N, Pi (IR), Xv (IR)						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+4						
		Brix rilevato	4,62						
		Colore rilevato (a/b)	2,14						
Descrizione generale		Ibrido che mette in luce il suo buon stato fitosanitario, probabilmente frutto anche del pacchetto di resistenze genetiche di cui è dotato. Bacche con ottimo spessore di polpa, ma con residuo ottico e colore inferiori a quello del testimone. Ciclo vegetativo un po' più lungo rispetto a Heinz 9478.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	5,0	4,0	

Prova medi - Ibrido: Kendras

		Ditta	Nunhems						
		Ciclo dichiarato	Medio						
		Epoca consigliata	Medio, medio-tardivo						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst, N, Pi (IR)						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+4						
		Brix rilevato	4,99						
		Colore rilevato (a/b)	2,21						
Descrizione generale		Ibrido interessante per la presenza nel suo pacchetto di resistenze genetiche della resistenza intermedia alla Peronospora (in questo campo nel 2015 non è stato possibile valutare questa resistenza). Pianta vigorosa con vegetazione alla raccolta sana, si tratta di un buon produttore, con ciclo vegetativo leggermente più lungo rispetto al testimone. Nella nostra prova 2015, è risultato il miglior produttore.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	5,0	4,5	

Prova medi - Ibrido: Miceno (NPT 119)

		Ditta	Syngenta						
		Ciclo Dichiarato	Medio						
		Epoca Consigliata	Medio precoce, medio						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, TSWV, Pst, N						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+2						
		Brix rilevato	4,39						
		Colore rilevato (a/b)	2,28						
Descrizione generale		Quest'ibrido è arrivato alla raccolta con un ottimo stato fitosanitario, pianta vigorosa con frutti ben coperti. I suoi frutti sono di buona pezzatura, discreto spessore di polpa, ottimo colore e buona resistenza alla sovrammaturazione. Tra le resistenze genetiche troviamo anche quella al Tomato Spotted Wilt Virus.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,5	

Prova medi - Ibrido: Nemabrix 2000

		Ditta	United Genetics						
		Ciclo Dichiarato	Medio						
		Epoca Consigliata	Medio, medio-tardiva						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, P.to, TSWV						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+8						
		Brix rilevato	5,38						
		Colore rilevato (a/b)	2,30						
Descrizione generale		Punto di forza di quest'ibrido sono la qualità dei frutti e il suo spessore di polpa, che lo rendono sicuramente adatto a diverse trasformazioni industriali. Dal punto di vista della pianta, perde come sanità e purtroppo è dotato di un ciclo vegetativo particolarmente lungo, con una scalarità di maturazione accentuata che ne pregiudica la produzione.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
3,8	3,5	4,5	3,5	4,5	4,5	4,0	5,0	4,5	

Prova Tardivi - Ibrido testimone: Perfect Peel

		Ditta	Seminis						
		Ciclo dichiarato	Medio						
		Epoca consigliata	Media e tardiva						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	0						
		Brix rilevato	4,90						
		Colore rilevato (a/b)	2,19						
Descrizione generale		È l'ibrido che da sempre utilizziamo come testimone per i trapianti tardivi, nel 2015 ha evidenziato una buona sanità di pianta. I frutti sono di buona consistenza, colore elevato, la loro pezzatura era inferiore a quella delle altre varietà testate. Ha risentito delle elevate temperature del mese di luglio, infatti evidenziava una discreta scalarità di maturazione, che ha influenzato la resa ad ettaro.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	5,0	4,3	3,5	4,0	3,5	5,0	5,0	4,0	

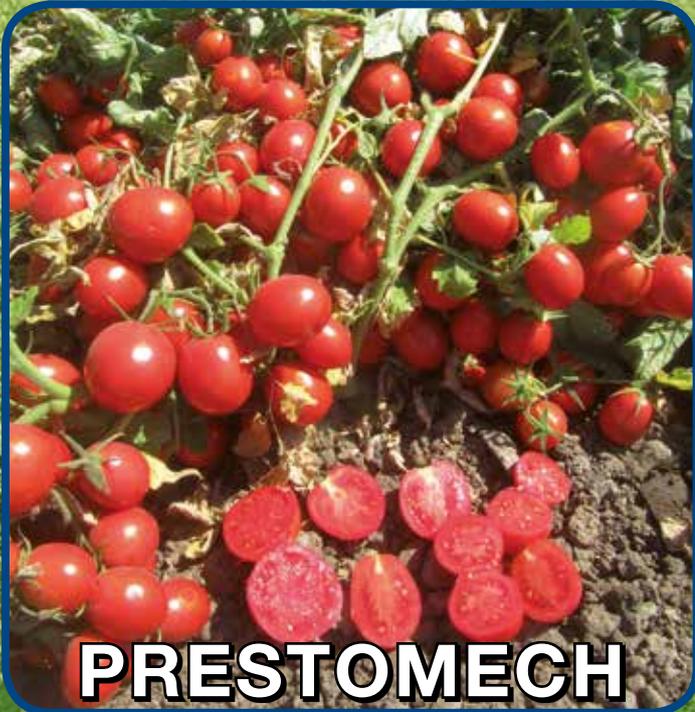
Prova Tardivi - Ibrido: Edison (ES 6411)

		Ditta	Esasem						
		Ciclo dichiarato	Tardivo						
		Epoca consigliata	Medio-tardivo; tardivo						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+2						
		Brix rilevato	4,83						
		Colore rilevato (a/b)	2,19						
Descrizione generale		Cultivar con pianta sana, vigorosa e frutti ben coperti dalla vegetazione. È stato l'ibrido che in questa prova ha fornito la produzione più elevata, di contro il residuo riscontrato nei frutti era basso. Bacche di medie dimensioni, consistenti, con ottimo spessore di polpa. Ciclo vegetativo simile al testimone (solo 2 giorni in più).							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	5,0	4,5	4,0	4,0	3,5	5,0	5,0	4,5	

Prova Tardivi - Ibrido: ISI 22695

		Ditta	Isi Sementi						
		Ciclo dichiarato	Medio-tardivo						
		Epoca consigliata	Medio, Medio-tardivo						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+5						
		Brix rilevato	5,44						
		Colore rilevato (a/b)	2,11						
Descrizione generale		Pianta vigorosa, con frutti ben coperti. Si tratta di un ibrido interessante soprattutto per la sanità della pianta e per le ottime caratteristiche dei frutti (Brix, colore, spessore di polpa). Ciclo un po' più lungo del testimone, fattore da tenere bene in considerazione per il posizionamento all'interno del piano di trapianto.							
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,8	5,0	4,8	3,8	4,0	4,0	5,0	5,0	4,5	

PROCESSING TOMATO

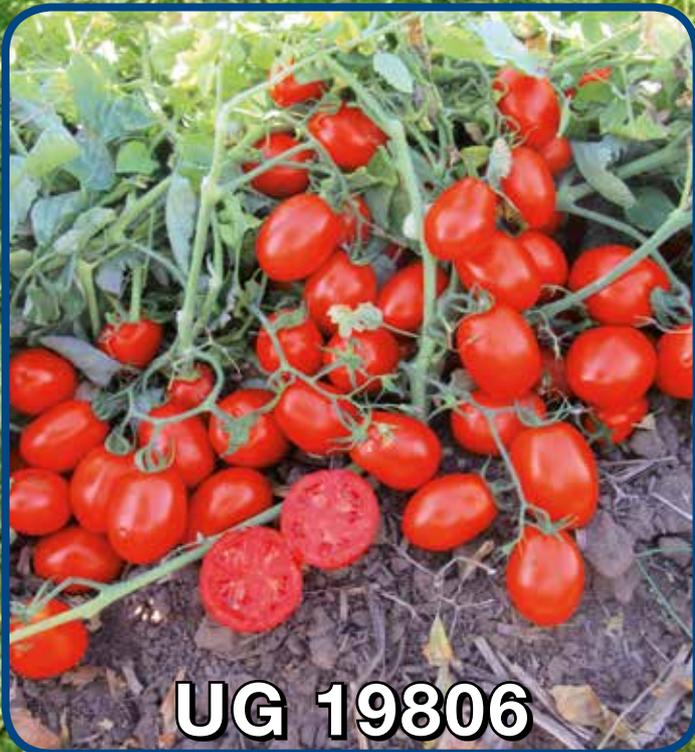


PRESTOMECH

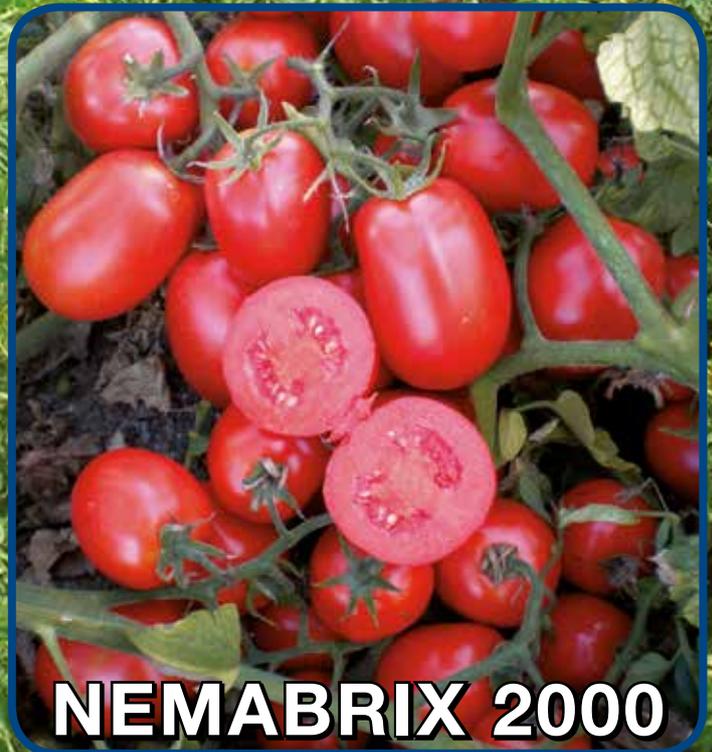


RUSTICO

THE GLOBAL QUALITY



UG 19806



NEMABRIX 2000

UNITED GENETICS ITALIA S.p.A. - Strada Traversante Ravadese, 60/A - 43122 PARMA - ITALY

Tel. +39.0521.642032/642059 r.a. - Fax +39.0521.642498

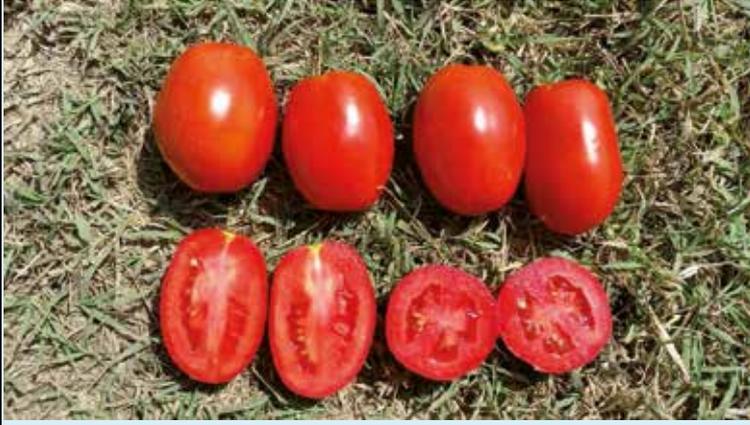
E-mail: unitedgenetics@unigenit.it - Pec: unitedgenetics@legalmail.it - Web Site: www.unitedgenetics.com

UNITED GENETICS SEEDS CO - 8000 FAIRVIEW ROAD HOLLISTER - CA - 95023

Ph. +1-831-636 4882 - Fax +1-831-636 4883 - E-mail: remoceo@unitedgenetics.com - Web Site: www.unitedgenetics.com



Prova Tardivi - Ibrido: NPT 126

	Ditta	Syngenta
	Ciclo dichiarato	Tardivo
	Epoca consigliata	Medio-tardivo
	Resist. Genetiche dichiarate	V, F, TSWV, Pst, N
	Giorni rispetto al testimone (+/-)	+3
	Brix rilevato	5,32
	Colore rilevato (a/b)	2,06

Descrizione generale

Tra le resistenze genetiche qui troviamo anche quella al Tomato Spotted Wilt Virus, alla raccolta mostrava una pianta vigorosa, con frutti coperti e un buono stato fitosanitario generale. Si tratta di un ibrido produttivo, dalle buone caratteristiche qualitative dei frutti, ottimo spessore di polpa, con ciclo vegetativo leggermente più lungo rispetto al testimone.

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

Prova Tardivi - Ibrido: NUN 220

	Ditta	Nunhems
	Ciclo Dichiarato	Medio
	Epoca Consigliata	Media
	Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst, N
	Giorni rispetto al testimone (+/-)	+8
	Brix rilevato	4,65
	Colore rilevato (a/b)	2,20

Descrizione generale

Ibrido a ciclo molto lungo, che probabilmente ha sofferto di più le condizioni meteo del 2015 rispetto agli altri ibridi. Infatti, l'allegagione è stata particolarmente penalizzata e scalare, il che ne ha pregiudicato la produzione. Pianta vigorosa, molto sana con frutti consistenti, ottimo spessore di polpa e colore elevato.

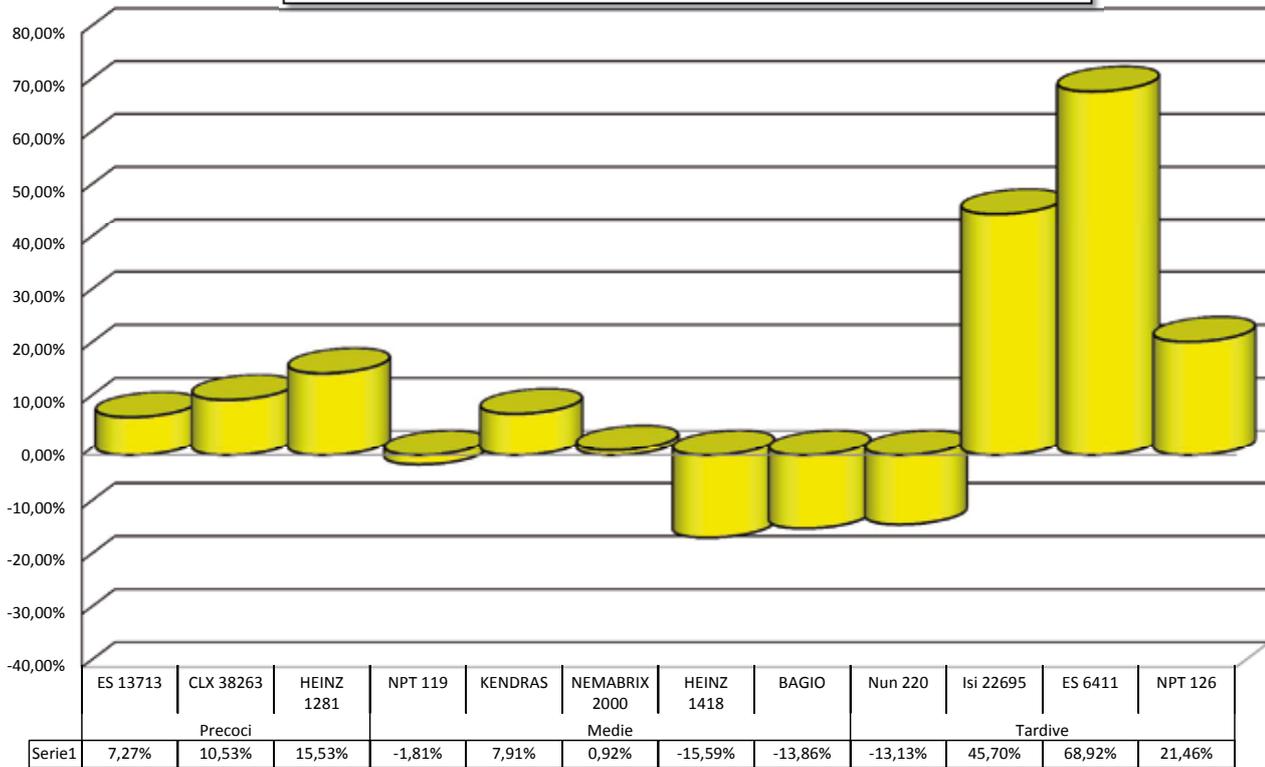
Stato fitosan.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consistenza	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
5,0	5,0	5,0	3,5	4,5	4,0	5,0	5,0	3,5

in quanto, come dicevamo, in diversi campi abbiamo avuto problemi legati alle piogge, alla grandine (precoci e medi). Inoltre sul campo dei tardivi le elevate temperature dei mesi di giugno, luglio e agosto hanno influenzato negativamente l'allegagione riducendo le produzioni. Pertanto abbiamo

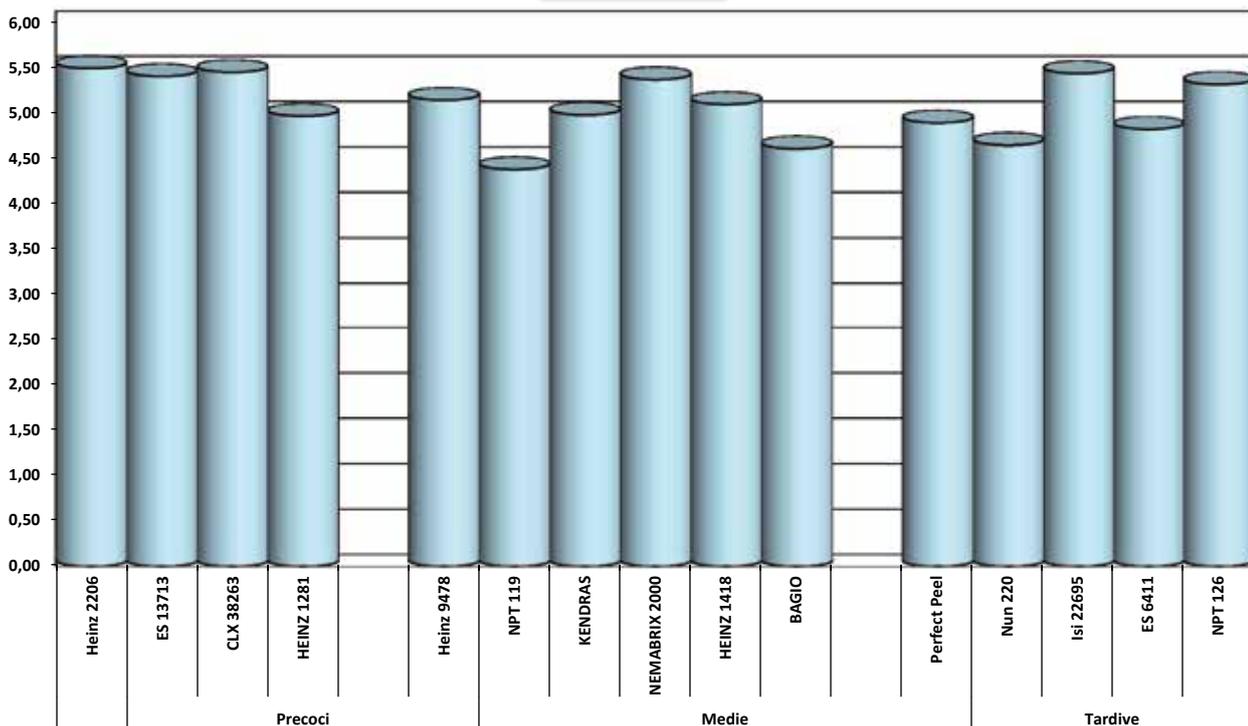
deciso di indicare solo le differenze percentuali tra le produzioni e la PLV delle nuove varietà a confronto da quanto ottenuto sul testimone.

Il residuo rilevato sui precoci è buono su tutti gli ibridi, i valori sono in linea con il te-

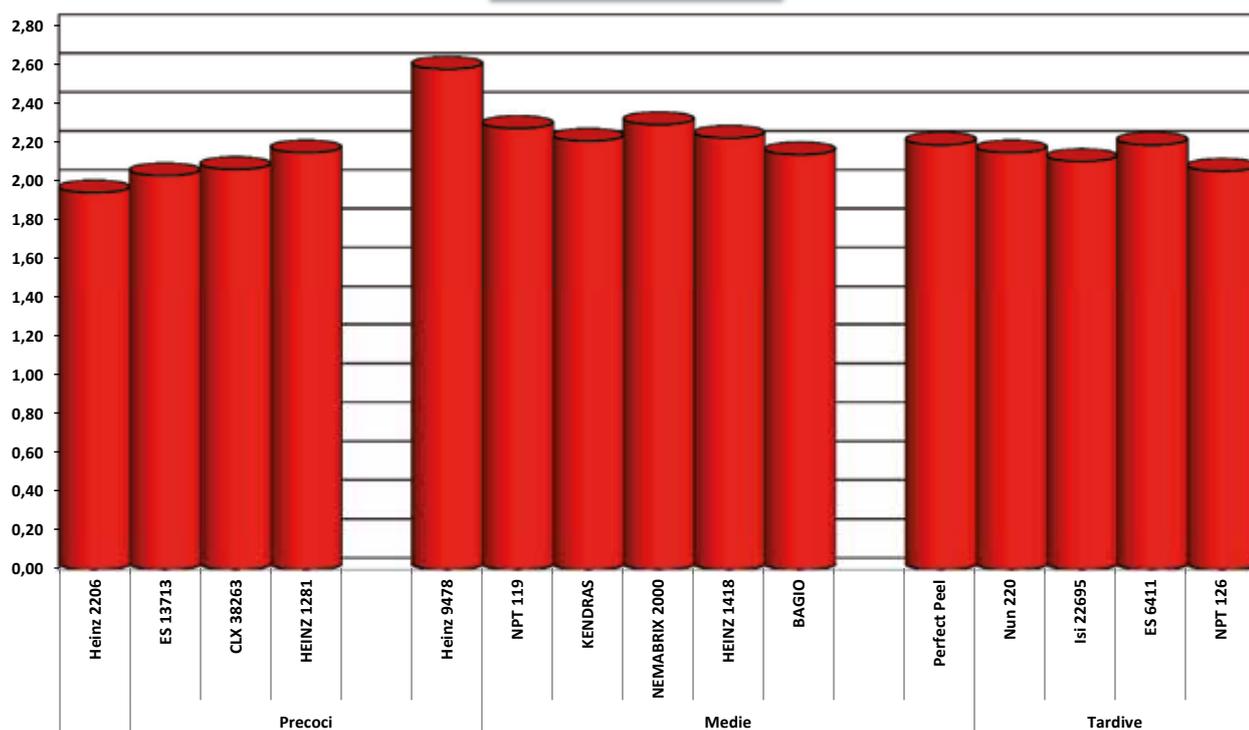
Graf. 1 "Produzione (diff. percentuale rispetto al testimone)"



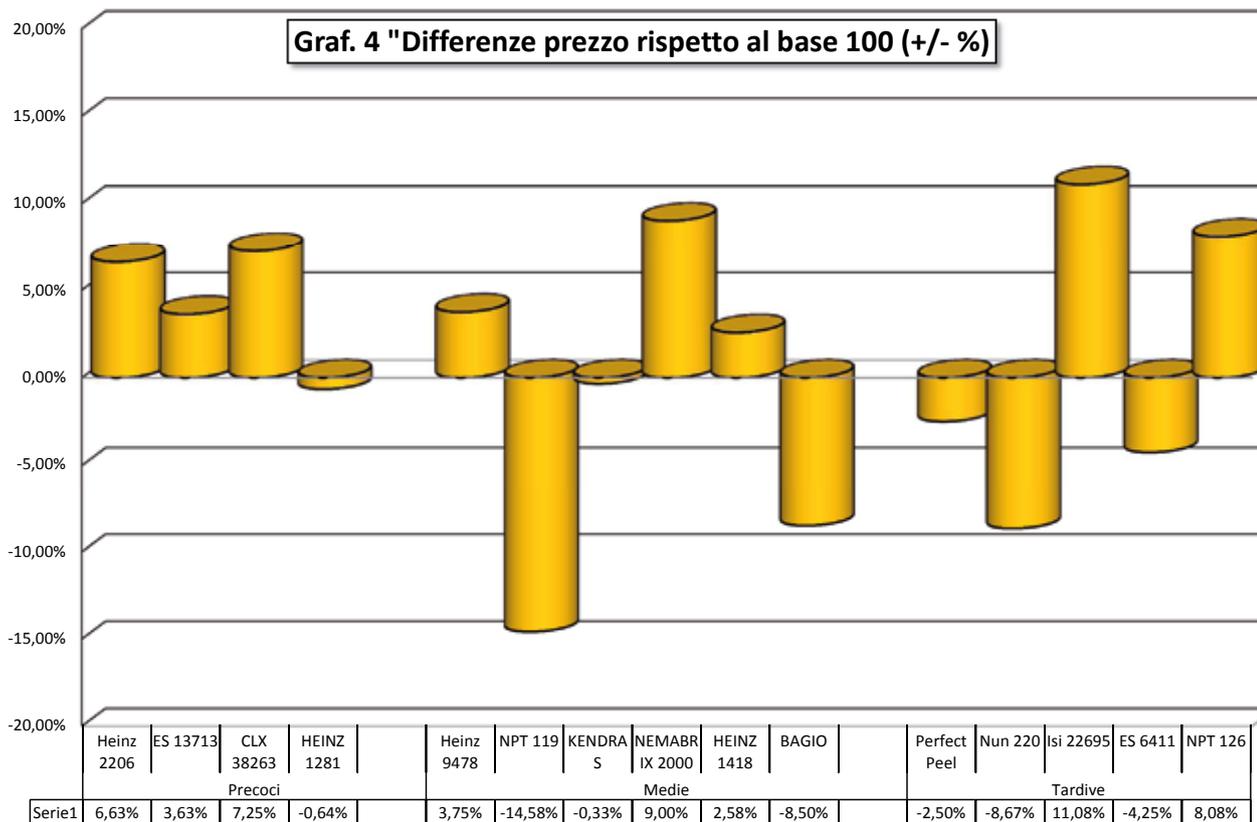
Graf. 2 "Brix"



Graf. 3 "Colore (a/b)"



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



stimone, solo Heinz 1281 risulta inferiore agli altri. Anche nei medi abbiamo risultati abbastanza buoni, qui solo Nemabrix 2000 riesce a fare meglio del testimone. Infine notiamo come nei tardivi i valori di residuo forniti da Isi 22695 e NPT 126 siano buoni e superiori al testimone. Per il colore tutti i nuovi ibridi

precoci fanno meglio del testimone, mentre tra i medi abbiamo la situazione opposta dove Heinz 9478 ha un livello di colore superiore alle nuove linee. Nei tardivi solo Edison riesce a fornire un risultato simile al testimone.

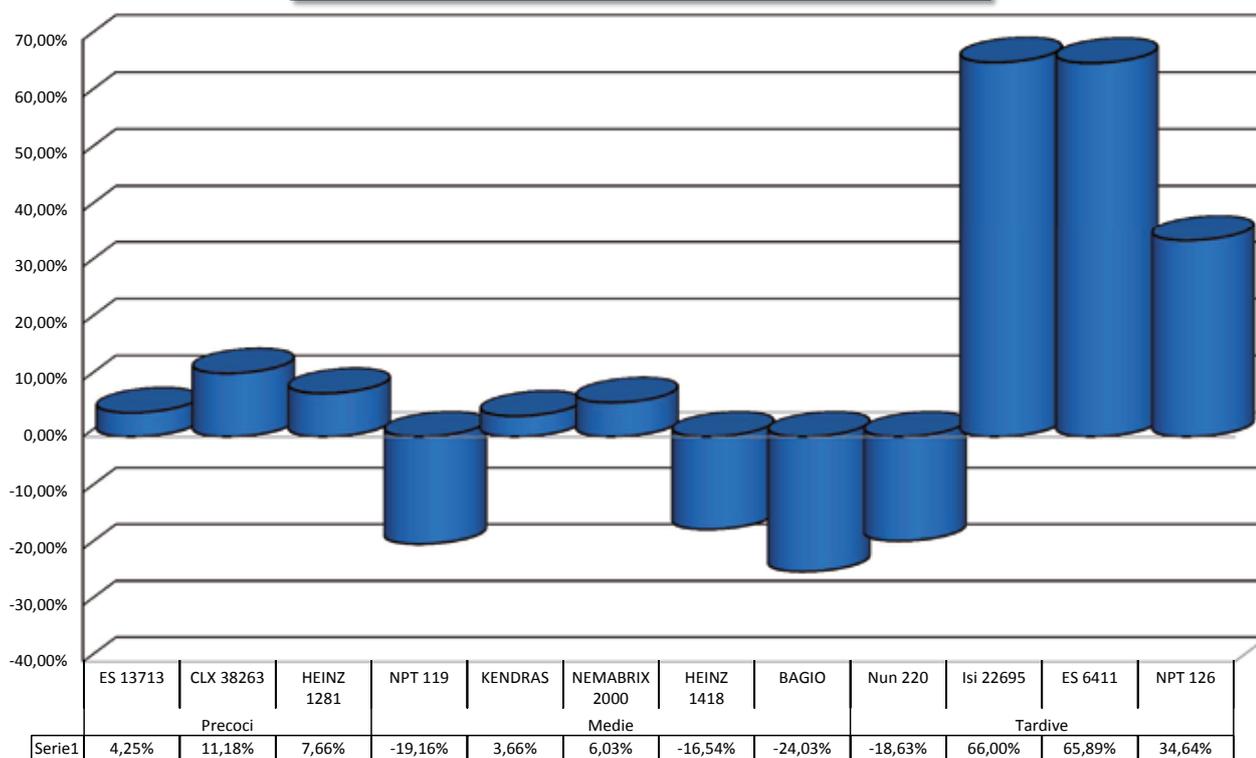
Nel grafico 5 sono state riassunte tutte le PLV delle varietà testate nel corso della cam-

pagna 2015 (abbiamo utilizzato come prezzo quello dell'accordo quadro): notiamo come tutti i precoci abbiano reso in più rispetto al testimone, nei medi Kendras e Nemabrix 2000 migliorano il risultato del testimone, e nei tardivi la performance migliore la abbiamo in Isi 22695 e Edison.

in campo, ma il rapporto tra quanto rilevato sul nuovo ibrido e quello del testimone.

Lo scopo di questa prova è quello di portare a conoscenza delle aziende agricole quali possano essere le migliori varietà di nuova creazione, e delle loro caratteristiche salienti. Logicamente queste poi dovranno essere

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



Nel grafico 6 riportiamo i valori di Bostwick rilevati per ogni varietà: vediamo come abbiamo buoni risultati un po' in tutte le varietà solo il testimone dei medi ha un valore un po' troppo alto.

Conclusioni

Nel corso del 2015 siamo stati abbastanza sfortunati con le aziende in cui sono state messe a dimora le nostre prove varietali: dire che abbiamo avuto danni da eccessi idrici e grandine in uno degli anni più caldi che ci siano mai stati può sembrare non vero, ma purtroppo è stato così.

Detto questo per non perdere un anno di sperimentazione abbiamo comunque condotto a termine le prove analizzando i dati e ragionandoli in un modo leggermente diverso a quanto fatto negli anni scorsi: non per tutti gli indicatori abbiamo riportato il valore reale riscontrato

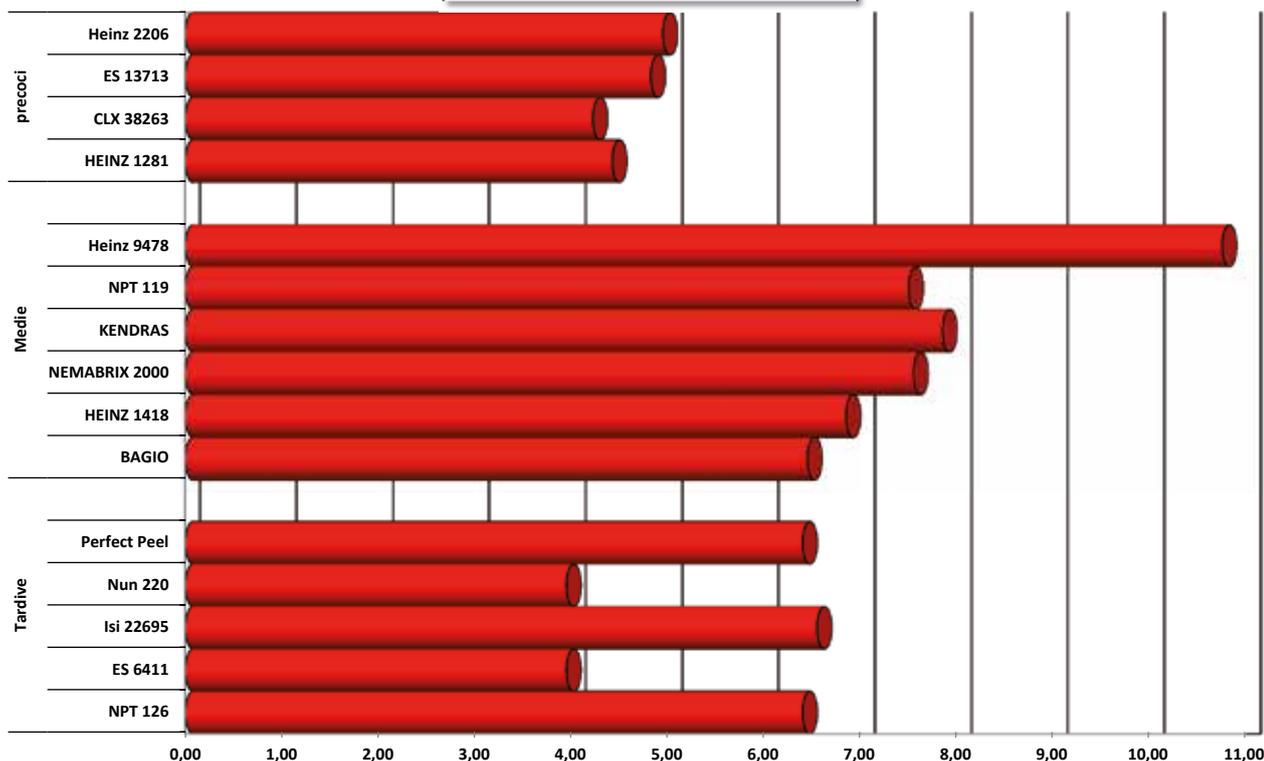
testate direttamente nelle aziende all'interno di un piano varietale già verificato e consolidato, in quanto noi possiamo testare gli ibridi solo in poche aziende e in alcuni areali. Infatti, non sempre tutte le varietà si possono ben adattare a tutti gli areali o a tutte le tecniche di coltivazione che possono essere messe in campo dai vari agricoltori, in poche parole possiamo dire che purtroppo o per fortuna:

“non esiste ancora la varietà per tutti i terreni e per tutti gli agricoltori”.

Di seguito proviamo a riassumere brevemente quanto visto nelle prove varietali condotte nel 2015, e fare le seguenti considerazioni:

- Varietà precoci: interessante Heinz 1281 sia per le produzioni che per la tolleranza intermedia alla peronospora (resistenza indicata ma che non è stata verificata in campo in

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



quanto questo patogeno non era presente nei campi prova), anche se il ciclo vegetativo ci sembra più adatto a seguire i trapianti precocissimi. Anche Peroro e Quickfire appaiono interessanti in quanto associano buone produzioni a ottima qualità dei frutti.

- **Varietà medie:** anche tra le medie abbiamo un ibrido con tolleranza intermedia a peronospora, il Kendras (anche in questo caso la resistenza dichiarata non è stata verificata in campo in quanto questo patogeno non era presente nei campi prova), quest'ibrido ha fornito anche la produzione e la PLV maggiore tra le prove di questa fascia. Ottimi il residuo ottico e il colore di Nemabrix 2000.
- **Varietà tardive:** tra le cultivar di quest'epoca si distinguono Edison e Isi 22695 per la produzione, superiore al testimone, e per

quanto riguarda la qualità dei frutti troviamo ancora Isi 22695 e NPT 126.

Ci teniamo ancora una volta a ribadire come, sebbene le prove che sono state appena descritte siano state condotte correttamente, occorre 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.

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

Ottima efficacia
anche contro
Alternariosi



IL PARTNER IDEALE

RENDE PERFETTA OGNI COMBINAZIONE CONTRO LA PERONOSPORA



Massima protezione
della bacca

Elevata resistenza
al dilavamento

Breve intervallo
di sicurezza (3 giorni)

IMPIEGHI AUTORIZZATI

- **Vite** da vino e da tavola, **Pomodoro** in pieno campo e serra, **Patata**
- New!** - Cucurbitacee in pieno campo e serra (**Cetriolo, Cetriolino, Zucchini, Melone, Cocomero, Zucca**, ecc.)
- New!** - Ortaggi a bulbo in pieno campo (**Aglione, Cipolla, Scalogno**)

Zoxium® 240 SC:
s.a. Zoxamide 21,8%.
Marchio registrato e
prodotto originale Gowan.



Gowan Italia S.p.A.

Via Morgagni, 68 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546 629911 - Fax 0546 623943

gowanitalia@gowanitalia.it - www.gowanitalia.it

**Va applicato sempre
in miscela con altri fungicidi
antiperonosporici**

skeda.com

Fungicida autorizzato dal Ministero della Salute. Usare con precauzione.
Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto.
Si richiama l'attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta.



VALUTAZIONE VARIETA' AD ALTO CONTENUTO IN LICOPENE

di Marco Dreni

“Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita”

“Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita” è il Tema al centro della manifestazione, il filo logico che attraversa tutti gli eventi organizzati sia all’interno sia all’esterno del Sito Espositivo. Expo Milano 2015 è l’occasione per riflettere e confrontarsi sui diversi tentativi di trovare soluzioni alle contraddizioni del nostro mondo: se da una parte c’è ancora chi soffre la fame (circa 870 milioni di persone denutrite nel biennio 2010-2012), dall’altra c’è chi muore per disturbi di salute legati a un’alimentazione scorretta e troppo cibo (circa 2,8 milioni di decessi per malattie legate a obesità o sovrappeso). Inoltre ogni anno, circa 1,3 miliardi di tonnellate di cibo vengono sprecate. Per questo motivo servono scelte politiche consapevoli, stili di vita sostenibili e, anche attraverso l’utilizzo di tecnologie all’avanguardia, sarà possibile trovare un equilibrio tra disponibilità e consumo delle risorse.

La riflessione sul Tema si trasforma anche in un momento di condivisione e di festa, grazie a incontri, eventi e spettacoli da vivere in compagnia della mascotte Foody e degli allegri personaggi che la compongono. Ogni aspetto, ogni momento, ogni Partecipante di Expo Milano 2015 declina e interpreta il Tema scelto, Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita.

Fonte “<http://www.expo2015.org/it/cos-e/il-tema>”

Quello appena riportato è il tema su cui si è stato basato tutto Expo Milano 2015, tema che messo al centro dell’intero evento l’alimentazione. L’importanza di un’alimentazione che sia equa (ovvero che non esistano più zone ove si soffre la fame e al contrario aree ove il cibo viene sprecato), sana, corretta, della sostenibilità delle produzioni, ... sono temi ad oggi di estrema importanza: se da una parte c’è la fame, dall’altra parte c’è eccesso di cibo. Spesso l’abbondanza può essere associata ad alimentazioni non corrette con conseguenti ricadute negative sullo stato di salute delle persone.

Sicuramente di primaria importanza è ridurre il più possibile le aree del mondo in cui si soffre la fame, cercando di incrementare le produzioni e allo stesso tempo eliminando gli sprechi di alimenti. Allo stesso tempo, un punto da perseguire potrebbe essere quello di migliorare l’utilizzo e la disponibilità di

cibi che siano in grado di ridurre l’insorgenza di alcuni tipi di patologie.

Come cappello introduttivo a questa prova, lo scorso anno aveva parlato dell’importanza della dieta mediterranea, modello nutrizionale da molto tempo da più parti indicato come riferimento per un’alimentazione corretta: tra gli alimenti ritenuti essere alla base di questo sistema di alimentazione, abbiamo gli ortaggi e ritroviamo anche il nostro pomodoro.

I componenti principali del pomodoro, che ne rendono così importante il consumo, sono:

- Acqua,
- Potassio,
- Vitamina A,
- Vitamina C,
- Antiossidanti.

Il principale antiossidante del pomodoro è il Licopene, di cui è anche la principale fonte per l'alimentazione umana.

Da anni ormai è sul mercato "Pomì L+" (più di preciso da luglio 2011), si tratta di un trasformato industriale a base di pomodoro che deriva da ibridi selezionati per una maggior concentrazione naturale di licopene. Questo prodotto era nato da un'analisi di mercato dalla quale emergeva la necessità di una fetta di consumatori, di avere a disposizione alimenti con contenuti salutistici superiori ai normali prodotti.

tempo ed energie, in quanto tutti gli anni le varie ditte sementiere mettono a punto nuovi ibridi, tra i quali alcuni hanno contenuti in licopene elevati. Occorre continuamente verificare questi ibridi, poiché la possibilità di:

- incrementare le rese ad ettaro,
- incrementare le rese industriali,
- incrementare i valori nei trasformati di antiossidanti,
- possibili creazioni di nuovi trasformati industriali sempre a maggior contenuto in licopene.

*Antiossidante

Gli antiossidanti sono sostanze chimiche (molecole, ioni, radicali) o agenti fisici che rallentano o prevengono l'ossidazione di altre sostanze...

Le reazioni di ossidazione possono produrre radicali liberi, responsabili dell'avvio di una reazione a catena che danneggia le cellule; gli antiossidanti terminano queste reazioni a catena intervenendo sui radicali intermedi ed inibendo altre reazioni di ossidazione facendo ossidare se stessi. Come risultato, gli antiossidanti sono definiti chimicamente agenti riducenti - come tioli o polifenoli - in quanto le reazioni chimiche coinvolte sono di ossidoriduzione.

Anche se le reazioni di ossidazione sono fondamentali per la vita, possono essere altrettanto dannose; perciò, piante ed animali mantengono complessi sistemi di molteplici tipi di antiossidanti, come glutatione, vitamina C e vitamina E, così come enzimi quali catalasi, superossido dismutasi e vari perossidasi. Livelli troppo bassi di antiossidanti o di inibizione degli enzimi antiossidanti causano stress ossidativo e possono danneggiare o uccidere le cellule.

Così come lo stress ossidativo potrebbe essere la causa di molte malattie umane, così l'uso degli antiossidanti in farmacologia è stato intensamente studiato, in particolare nei trattamenti dell'ictus e delle malattie neurodegenerative; ma non si sa se lo stress ossidativo sia la causa o la conseguenza di queste malattie. Gli antiossidanti sono largamente usati come ingredienti negli integratori alimentari con la speranza di mantenere il benessere fisico e prevenire malattie come cancro e cardiopatie coronariche.

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

Poiché siamo produttori di pomodoro, si è pensato di sfruttare proprio l'elevata presenza di antiossidanti nelle bacche dei nostri campi: dalla collaborazione tra il reparto Ricerca e Sviluppo dell'OP Consorzio Casalasco del Pomodoro, dalla sapiente opera del marketing Pomì e da un'attenta sperimentazione varietale di campo portata avanti da CIO, è stato creato il "Pomì L+".

A questo progetto stiamo lavorando ormai da molti anni, ma ci stiamo ancora investendo

Riuscire a centrare i precedenti obiettivi potrebbe permettere di differenziare ulteriormente i nostri prodotti, andando a soddisfare ancora meglio quella fascia di consumatori (disponibile anche a spendere qualcosa in più), che richiede prodotti trasformati con un valore aggiunto superiore: in questo caso per loro il valore aggiunto è la maggior presenza di antiossidanti.

Come negli scorsi anni abbiamo allestito la prova in comune di San Daniele Po' (Cr),

mettendo a dimora piantine in epoca medio tardiva. Nel corso del 2015 abbiamo valutato dieci ibridi nuovi (come sempre una fila per cultivar, affiancate tra di loro) a confronto della varietà utilizzata per la produzione di "PomiL+" e all'interno di un campo coltivato con ibridi da industria "tradizionali".

Tutte le lavorazioni, le concimazioni, le microirrigazioni e i trattamenti fitosanitari sono stati eseguiti contemporaneamente e con gli stessi dosaggi su tutte le varietà in prova. L'apezzamento durante tutto il periodo di coltivazione è stato visionato più volte,

ed in fase di preraccolta sono stati rilevati i principali aspetti morfologici, fisiologici e fitosanitari, utilizzando come per le prove varietali tradizionali, il sistema di punteggi con valori che vanno dal 5 (ottimo), fino ad 1 (pessimo). In fase di punteggiatura del campo prova, abbiamo escluso dai rilievi due ibridi in quanto a livello agronomico presentava grosse pecche e di conseguenza non apparivano coltivabili a piano campo (PL4 pochi frutti allegati e piccoli, e PL7 troppo scalare in maturazione, con numerosi ricacci e scarsa colorazione dei frutti).

Grafico 1: "Produzioni (ton/ha)"

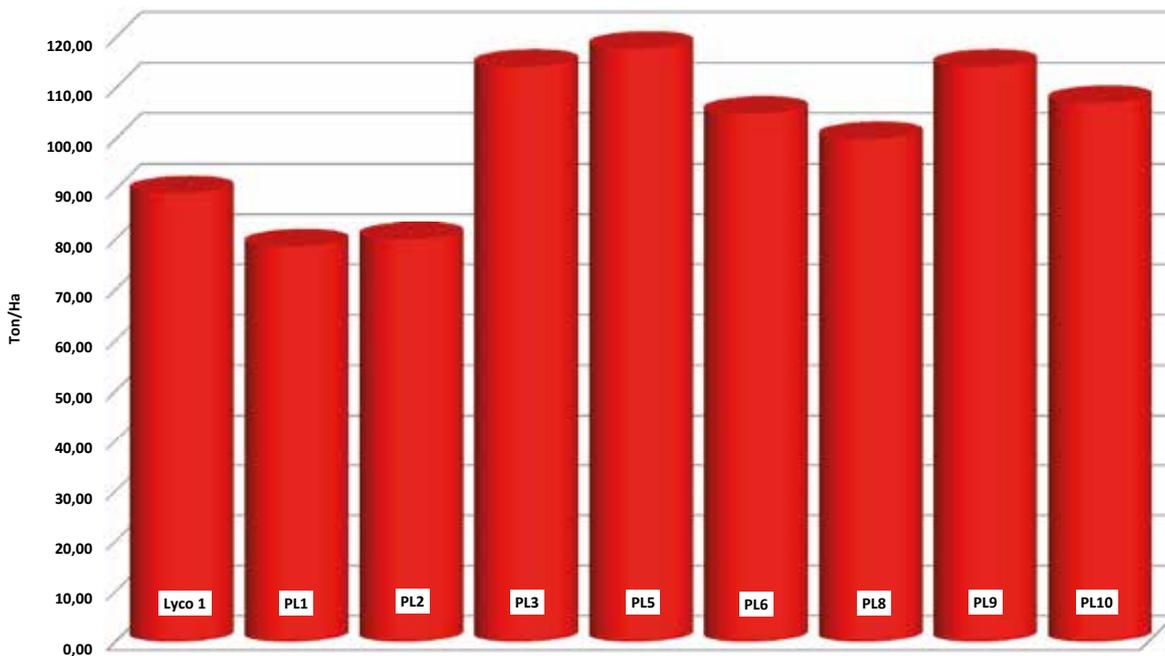
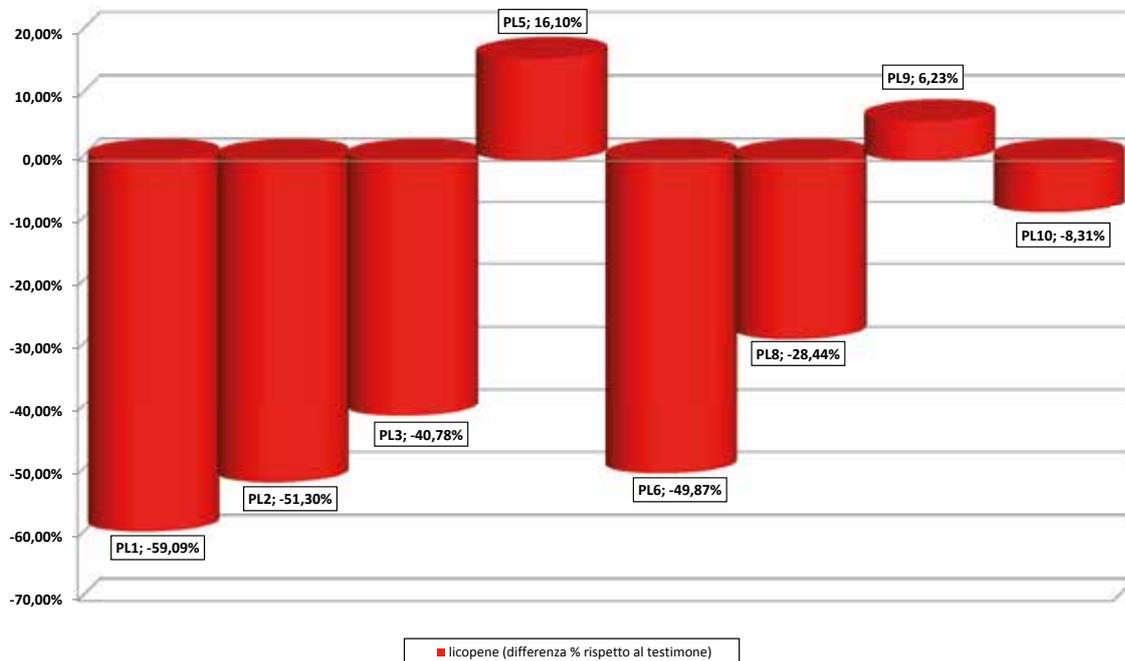


Grafico 2: "Differenza licopene rispetto al testimone (%)"



IL POMODORO DA INDUSTRIA.

EDIMAR F1

Precoce
Produttivo



VEGAS F1

Medio Precoce
Polpa Spessa

CRUISER F1

Medio Tardivo
Alta Tenuta



 **ISI SEMENTI**
s.p.a.

Frazione Ponte Ghiara 8/A - 43036 FIDENZA (PR) - ITALY
Tel. 0524.528439 - email: info@isisementi.com - www.isisementi.com



La raccolta dell'apezzamento è stata eseguita meccanicamente mantenendo separati i carichi derivanti da ogni tesi, facendo le relative pesate e i risultati sono rappresentati all'interno del grafico 2.

La media di campo della prova è sicuramente interessante, notiamo come buona parte delle varietà testate abbia mostrato rese ad ettaro superiori al testimone, che comunque ha prodotto circa 90 ton/ha.

Per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei frutti, in fase di pre-raccolta sono stati prelevati diversi campioni di bacche dalle varietà in prova, consegnati presso il laboratorio analisi della "Stazione Sperimentale Industria Conserve Alimentari" di Parma per la determinazione di Brix, residuo secco, colore e licopene.

Nella tabella 1 sono riportati i risultati ottenuti, precisiamo che per esigenze aziendali e dello stabilimento cui sono stati consegnati questi pomodori, il campo prova è stato raccolto leggermente in anticipo rispetto alla data di piena maturazione, per cui anche nel 2015 il contenuto di licopene potrebbe essere stato influenzato in difetto da questo fattore (in effetti il contenuto in licopene, anche per il testimone è mediamente inferiore ai dati ottenuti negli anni scorsi).

il Lyco 1 risulta essere secondo solo a PL6, stessa situazione si verifica per il residuo secco (qui il testimone risulta inferiore anche a PL5). Per il colore notiamo come PL10 abbia un risultato molto superiore agli altri ibridi, mentre per il contenuto in licopene, quest'anno abbiamo ibridi in grado di competere tranquillamente con il Lyco 1 (PL9 appartiene alla stessa classe statistica), mentre superiore appare essere a tutte le varietà il PL5, questa situazione la si vede bene anche dall'analisi dal grafico 3.

Se passiamo ad analizzare le PLV dei diversi ibridi in prova, applicando i criteri di attribuzione del prezzo del contratto quadro 2015, notiamo buona parte delle varietà in prova abbia reso in termini €/ha di più rispetto al testimone (solo PL1 e PL2 hanno fatto meno).

Per chiudere con le valutazioni sugli aspetti chimici, consideriamo il rapporto tra sostanza secca e contenuto in licopene, in questo caso Lyco 1 ottiene valori superiori a quasi tutti gli ibridi in prova, ad eccezione di PL5 e PL9.

Possiamo inoltre fare un piccolo gioco matematico, ovvero valutare la produzione di licopene ad ettaro, moltiplicando il contenuto del carotenoide per la produzione ad

Tabella 1 "Dati qualitativi"												
Tesi	Brix		R.S. (%)		Colore (a/b)		pH		Licopene (mg/kg)		Licopene/R.S.	
PL 1	4,74	A	6,11	A	2,64	BCD	4,55	ABC	52,50	A	860	A
PL 2	5,26	AB	6,74	AB	2,59	AB	4,69	D	62,50	A	936	A
PL 3	5,38	B	7,17	AB	2,53	A	4,61	BCD	76,00	AB	1.068	AB
PL 5	5,21	AB	7,68	B	2,65	BCD	4,47	A	149,00	D	1.958	D
PL 6	6,38	C	7,76	B	2,69	CD	4,45	A	64,33	A	831	A
PL 8	5,36	B	7,17	AB	2,59	AB	4,54	ABC	91,83	B	1.283	B
PL 9	5,50	B	6,96	AB	2,61	ABC	4,63	CD	136,33	CD	1.946	D
PL 10	5,15	AB	7,42	B	2,73	D	4,62	BCD	117,67	C	1.594	C
Lyco 1	5,58	B	7,39	B	2,64	BCD	4,52	AB	128,33	CD	1.739	CD
	**		*		**		**		**		**	

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

Innanzitutto dobbiamo notare come in tutti i parametri riportati in tabella, i dati riportati abbiano elevata significatività statistica. Iniziamo a valutare il grado Brix, ove

ettaro dell'ibrido. Nel grafico 5 possiamo trovare questi dati: notiamo come PL5 sia il miglior produttore, seguito da PL9, PL10 e solo dopo questi tre ibridi troviamo Lyco 1.

Grafico 3: "Differenza PLV rispetto al testimone (%)"

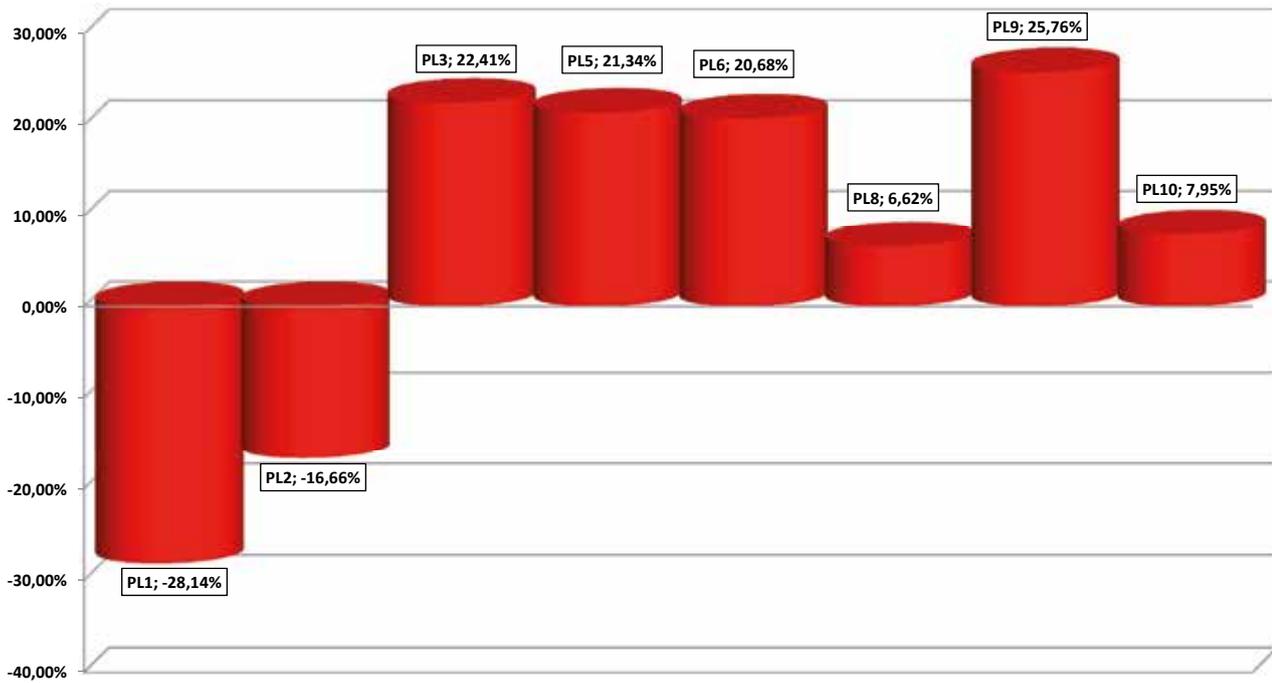


Grafico 4: "Licopene/R.S"

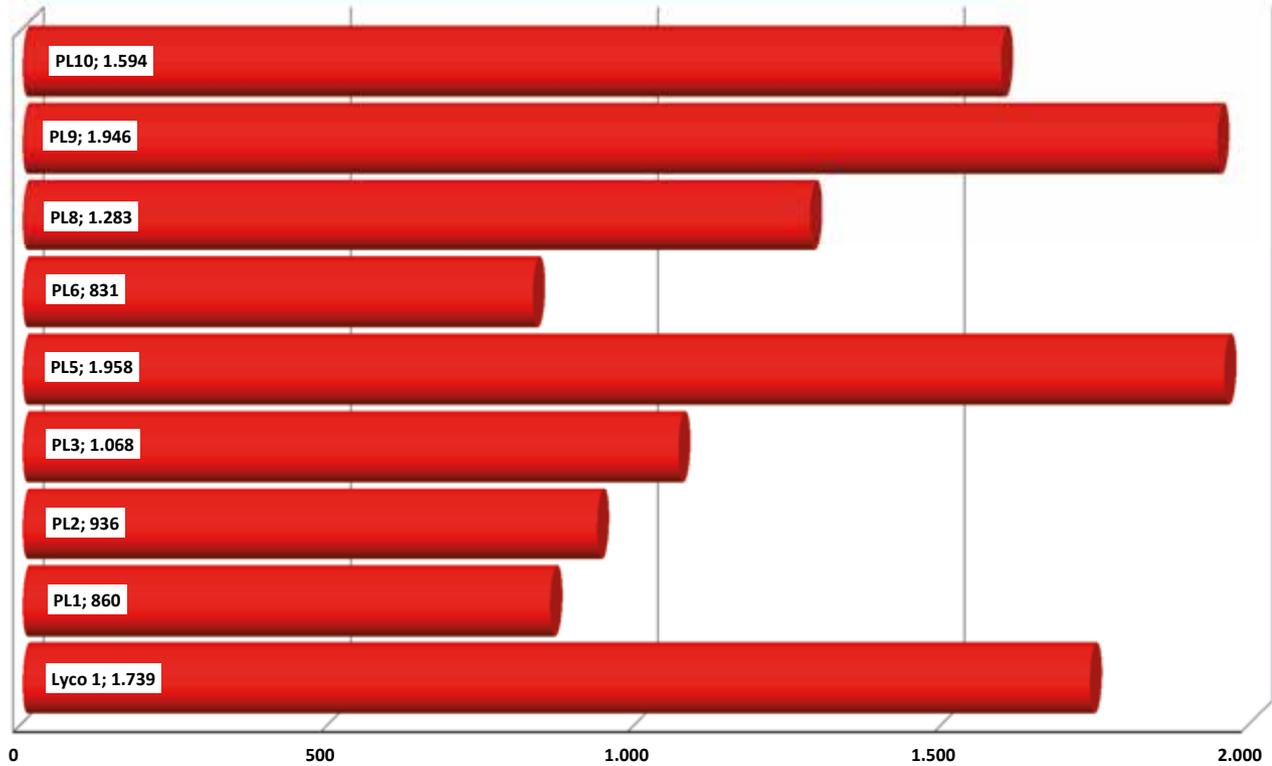
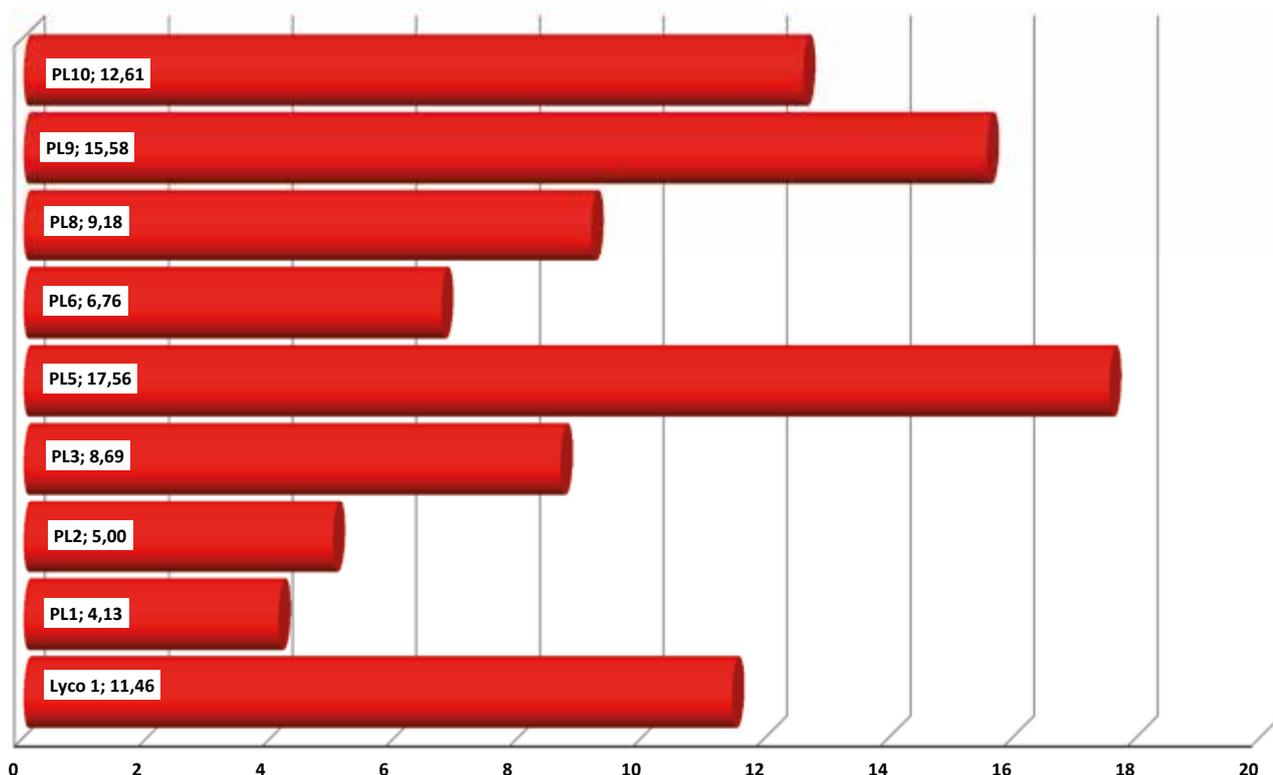


Grafico 5: "Licopene (kg/ha)"



Come abbiamo già fatto per le varietà, anche in questo caso daremo una descrizione delle varietà sintetizzando le caratteristiche principali all'interno di schede descrittive che vi riportiamo nelle pagine successive.

Precisiamo che non è stato possibile eseguire la valutazione sulla resistenza alla sovrammaturazione in quanto, come detto in precedenza, il campo è stato raccolto un po' in anticipo rispetto alla data di piena maturazione.

Ibrido testimone "Lycos 1"



Ciclo	Medio
Epoca Consigliata	Media
Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, Pst
Giorni rispetto al testimone (+/-)	0
Brix rilevato	5,58
Licopene (ppm)	128

Descrizione generale

Pianta vigorosa e fertile, quest'anno alla raccolta si è presentata con un alcuni disseccamenti fogliari. La bacca è di grosse dimensioni, consistente, colore interno elevato, dotata di un buon spessore di polpa. Se non completamente matura, la bacca potrebbe fare fatica a staccarsi dal picciolo. Il contenuto in licopene è come sempre ottimo, così come lo è stato il residuo ottico.

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

NPTI26

NOVITÀ

Resistenza
TSWV

Il tardivo che resiste al virus

- Ibrido per trapianti medio tardivi e tardivi
- Pianta rustica, di buon vigore e coprente
- Ottima allegazione anche con alte temperature
- Bacche prismatiche, uniformi e di pezzatura medio-grande
- Ottimo colore rosso, consistenza e tenuta post-raccolta
- Buona resa produttiva
- Resistente a TSWV

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

Resistenza Moderata/Media (IR): Ma / Mi / Mj / Pst

Destinazione d'uso

 Cubettato/polpa  Passata

Orticultura & Valore

NPTI26

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). © e TM Marchi registrati di una società del gruppo Syngenta.

www.syngenta.it

REVUS TOP

Fa per due, fa per te

NOVITÀ
per pomodoro
e patata

Massima efficacia su
peronospora

Massima efficacia su
alternaria

REVUS TOP

Fungicida a doppia azione per pomodoro da pieno campo e mercato fresco e patata

- Due principi attivi mirati su ciascuna problematica fungina
- Miscela pronta all'uso
- Flessibilità di applicazione

Orticultura & Valore

 **Revus[®] Top**

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). Agrofarmaco autorizzato dal Ministero della Salute, a base di mandipropamid puro 21,8% e difenoconazolo puro 21,8%. N° di registrazione 15633. Leggere attentamente le istruzioni. © e TM Marchi registrati di una società del gruppo Syngenta.

www.syngenta.it

Ibrido "PL1"

		Ciclo	Medio precoce						
		Epoca Consigliata	Media						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, Pst						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	-3						
		Brix rilevato	4,74						
		Licopene (ppm)	53						
Descrizione generale		Ibrido caratterizzato dall'ottimo stato fitosanitario e buona copertura dei frutti, con ciclo vegetativo leggermente più corto rispetto al testimone. Le sue bacche di forma allungata, hanno un contenuto in zuccheri e in licopene inferiori al testimone. La produzione è stata la più bassa tra gli ibridi in prova nel corso del 2015.							
Stato fitosa n.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0	4,5	5,0	Nr	

Ibrido "PL2"

		Ciclo	Medio						
		Epoca Consigliata	Media						
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, Pst, TSWV						
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	0						
		Brix rilevato	5,26						
		Licopene (ppm)	63						
Descrizione generale		Ibrido con pianta sana, vigoroso e con la resistenza genetica al Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV), ciclo vegetativo medio. Buono lo spessore di polpa delle bacche, la loro consistenza e la resistenza alle scottature. Di contro abbiamo un grado Brix e contenuto in licopene decisamente inferiori al Lyco 1.							
Stato fitosa n.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.	
4,5	4,0	5	4,0	4,5	4,5	4,7	5,0	Nr	

Ibrido "PL3"

		Ciclo	Medio					
		Epoca Consigliata	Media					
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, Pst					
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	+3					
		Brix rilevato	5,38					
		Licopene (ppm)	76					
Descrizione generale		Pianta molto sana e coprente, e altamente vigorosa. Si tratta di un ottimo produttore, con frutti consistenti e di buona qualità. Grazie a queste doti è stato l'ibrido con la seconda PLV tra le varietà in prova. Purtroppo il contenuto in licopene è decisamente inferiore al testimone, così come inferiore è il grado rifrattometrico.						
Stato fitosa n.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,0	4,7	5,0	Nr

Ibrido "PL5"

		Ciclo	Medio					
		Epoca consigliata	Media					
		Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N					
		Giorni rispetto al testimone (+/-)	0					
		Brix rilevato	5,21					
		Licopene (ppm)	149					
Descrizione generale		Ibrido con pianta mediamente sana, discretamente vigoroso, frutti coperti ma che sono arrivati alla raccolta un po' scottati. Molto interessante in quanto riesce ad associare un contenuto in licopene superiore al testimone (quello più alto tra le varietà testate), ad un'ottima produzione (è stata la più elevata qui rilevata). Ottimo spessore di polpa con logge seminali molto ridotte. Il grado Brix è tra i più bassi tra le varietà qui testate.						
Stato fitosa n.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	3,5	5,0	Nr

Ibrido "PL6"

	Ciclo	Medio - tardivo
	Epoca consigliata	Media
	Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N
	Giorni rispetto al testimone (+/-)	+3
	Brix rilevato	6,38
	Licopene (ppm)	64

Descrizione generale

Ibrido che ha spuntato il grado Brix più elevato tra gli ibridi in prova. Purtroppo pecca nello stato fitosanitario (alla raccolta parte della vegetazione era secca), e i frutti sono abbastanza scoperti, la produzione è comunque buona. Ottima è la consistenza, mentre il contenuto in licopene è decisamente inferiore al testimone.

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

Ibrido "PL8"

	Ciclo	Medio
	Epoca Consigliata	Media
	Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, Pst
	Giorni rispetto al testimone (+/-)	0
	Brix rilevato	5,36
	Licopene (ppm)	92

Descrizione generale

Ibrido sano, con bacche ben coperte dalla vegetazione, consistenti, dal buon spessore di polpa, caratterizzato da un ciclo vegetativo simile al testimone. Buona la resistenza alle scottature e la produzione. Per quanto riguarda residuo e contenuto in licopene siamo al di sotto del testimone.

Stato fitosa n.	Copert. frutti	Vigoria	Fertilità	Consist.	Pezzatura	Scottature	Spaccature	Resist. Sovrammat.
4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	Nr

Ibrido "PL9"

Ciclo	Medio
Epoca consigliata	Media
Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, Pst
Giorni rispetto al testimone (+/-)	0
Brix rilevato	5,50
Licopene (ppm)	136

Descrizione generale

I frutti di quest'ibrido sono decisamente interessanti, hanno Brix e contenuto in licopene simile al testimone (stessa classe statistica al Lyco 1.). Pianta dotata di media sanita, con frutti un po' scoperti. È l'ibrido che ha ottenuto la PLV maggiore associando un grado Brix buono ad una elevata produzione.

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

Ibrido "PL10"

Ciclo	Medio
Epoca consigliata	Media
Resist. Genetiche dichiarate	V, F, N, Pst
Giorni rispetto al testimone (+/-)	0
Brix rilevato	5,15
Licopene (ppm)	118

Descrizione generale

Ibrido con frutti consistenti, ottima polpa e licopene pari al testimone. La pianta alla raccolta si presenta con alcuni disseccamenti fogliari e ha un ciclo vegetativo pari al Lyco 1, ma con andamento più scomposto. I frutti sono quelli che hanno il colore più elevato tra gli ibridi testati, ma contenuto in licopene leggermente inferiore al testimone.

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

Conclusioni: avere una buona diversificazione del proprio portafoglio prodotti, potrebbe essere un'arma che permette di raggiungere il maggior numero possibile di clienti, andandone a soddisfare le varie esigenze.

A volte il successo di un prodotto può derivare dall'analisi attenta di quanto richiede il mercato oppure, dall'essere riusciti a far emergere dai consumatori alcuni bisogni non ancora manifestati apertamente, e arrivare per primi a soddisfare le esigenze. La fascia di consumatori che richiede prodotti "salutistici" per ora è sicuramente ridotta, si parla di nicchie di mercato, ma essere in grado di soddisfare queste esigenze per primi con trasformati di ottima qualità, sicuramente a livello di bilancio di fine anno paga. È per questo motivo che da alcuni anni stiamo

portando avanti questa prova, nella ricerca d'ibridi che lavorati in purezza possano fornire trasformati a maggior valore aggiunto.

Riassumendo i dati della prova 2015, notiamo come a differenza degli anni passati, diversi ibridi siano in linea con i valori messi in luce dal testimone come contenuto in licopene (PL5 e PL9). Questo sicuramente è sinonimo dell'ottimo lavoro portato avanti dalle ditte sementiere, e anche di quanto anche loro credano che sia un settore da sviluppare e portare avanti. Inoltre anche le rese di campo, sono state tutte mediamente superiori al Lyco 1, ad esclusione di PL1 e PL2.

Il lavoro che portiamo avanti da anni, sicuramente sarà riproposto anche nel 2016, in quanto occorre sempre essere "innovatori" per arrivare a produrre bene e meglio quello che i consumatori richiedono.

.....

Marco Dreni

A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli



**DA 50 ANNI
SCENDIAMO
IN CAMPO
CON TE**



Fondata 50 anni fa da un gruppo di agricoltori, Netafim comprende perfettamente le sfide che i coltivatori devono affrontare ogni giorno. Assieme al nostro network di esperti locali assistiamo gli agricoltori passo passo, offrendo soluzioni irrigue affidabili, convenienti e facili da utilizzare. Sappiamo ciò che serve per soddisfare l'esigenza di rese più elevate e miglior qualità.

WWW.NETAFIM.IT

L'Ettaro Rosso.

Molto più di 10.000 m²



Enervin Duo + Cabrio Duo + Cabrio Top

L'effetto AgCelence di Cabrio Duo e Cabrio Top unito al meccanismo d'azione innovativo di Enervin Duo costituiscono la combinazione perfetta per ottenere il massimo in termini di protezione, qualità e produzione.

**Non accontentarti di quanto produci all'ettaro...
Aspettati di più con Ettaro Rosso.**

 **BASF**

The Chemical Company

DIVULGAZIONE VARIETALE CIPOLLA

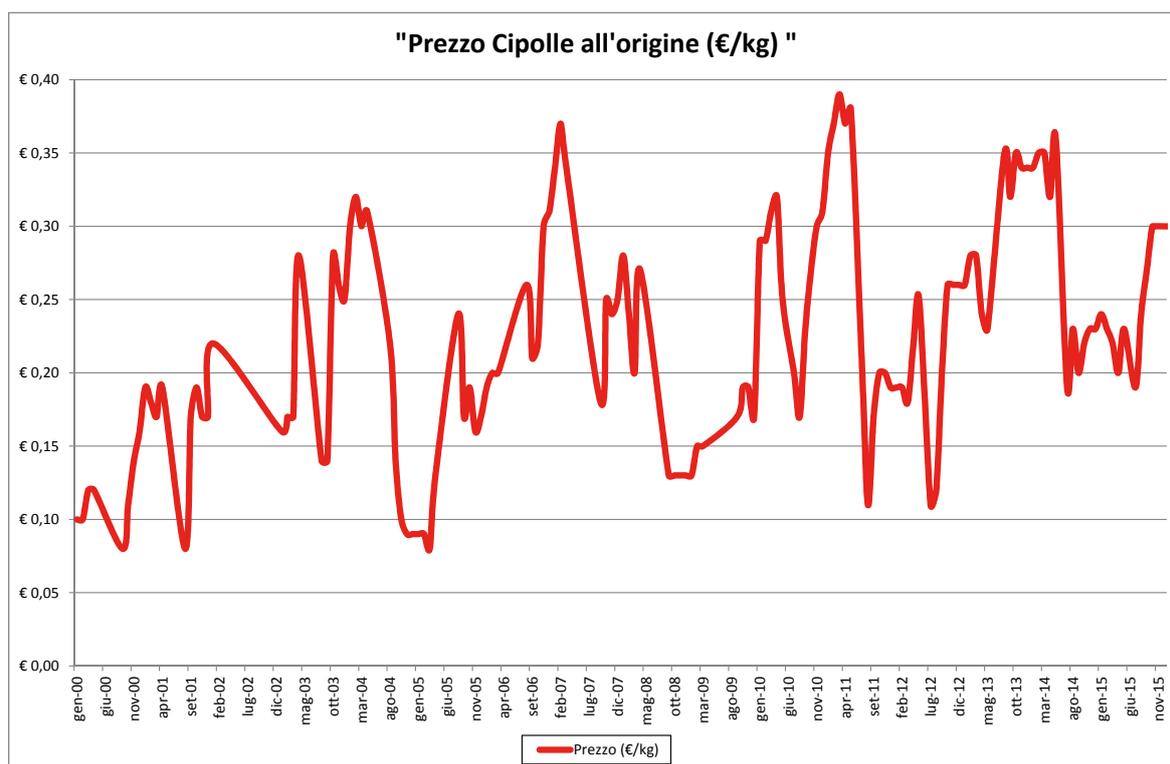
di Marco Dreni

La cipolla (*Allium cepa*), liliacea biennale coltivata per il suo bulbo edule, sembra che sia originaria dell'Asia Centrale e le prime notizie sulla sua coltivazione risalgono fino all'epoca dell'Antico Egitto. La sua coltivazione ad oggi è molto diffusa in tutto il mondo e i maggiori produttori di cipolla sono la Cina e l'India.

In diverse nostre aziende la cipolla fa parte della normale rotazione agraria, se osserviamo il grafico 2 notiamo come negli anni (a volte anche all'interno della stessa annata), il prezzo all'origine si modifichi notevolmente: tale situazione potrebbe influenzare notevolmente la PLV delle aziende produttrici.



Graf. 1 "Produzione cipolla dal 2003 al 2014 (Fonte "<http://www.freshplaza.it/article/74699/Una-panoramica-sul-commercio-mondiale-delle-cipolle-Cina-e-India-al-vertice>")"



Graf. 2 "Elaborazione su dati ISMEA - Prezzi ORIGINE Cipolle Tonde gialle" (<http://www.ismeaservizi.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5397>)

Proviamo ad analizzare meglio alcuni degli “sbalzi” di prezzo:

- 2011: a maggio il prezzo medio era di 0,38 €/kg mentre in agosto è sceso addirittura a 0,11 €/kg. Si è perso circa il 70% del prezzo
- 2014: ancora nel giro di pochi mesi il prezzo si è ridotto da 0,36 €/kg (maggio) a 0,19 €/kg (luglio). In pratica il 50% meno.

Quelli appena descritti sono casi estremi, dobbiamo comunque dire che la riduzione dei prezzi tra primavera e inizio estate accade in pratica tutti gli anni (a maggio la cipolla disponibile è quasi solo quella frigoconservata e le quantità disponibili sono basse, mentre in luglio/agosto abbiamo merce derivante dalle nuove coltivazioni). Resta comunque il fatto che questa curva dei prezzi per il mercato della cipolla è abbastanza tipica (si definisce a sinusoidale), e la singola azienda sicuramente può fare ben poco per modificarne l'andamento.

Come può fare un'azienda per limitare l'ampiezza della sua curva dei prezzi? È una domanda la cui risposta non è facile e risolvibile in un unico modo. Sicuramente l'agricoltore che coltiva cipolla deve essere in grado di fare produzioni costanti, utilizzare ibridi che si possano conservare bene e/o adatti allo stoccaggio in frigorifero per essere meglio venduti in periodi con prezzi più alti, queste sono sicuramente armi in mano all'azienda per ottimizzare le PLV. Per riuscire a fare questo, tra le varie azioni da portare avanti, occorre essere sempre informati dei nuovi ibridi proposti dalle ditte sementiere, delle loro caratteristiche princi-

pali, della loro propensione o meno alla frigoconservazione, resistenze alle principali malattie, etc.

Per cercare di dare ai nostri soci il maggior numero d'informazioni possibili, da molti anni oltre alla sperimentazione varietale sul pomodoro, stiamo portando avanti un lavoro di confronto varietale anche su cultivar di cipolla. Anche in questo caso operiamo come nel pomodoro da industria (anche se su superfici minori), in altre parole la sperimentazione è sempre riconducibile a un confronto di terzo livello, in altre parole:

- Andiamo ad allestire i campi di confronto varietale direttamente nelle aziende,
- Le varietà nuove vengono tutte seminate in parcelloni su di una superficie minima adatta per essere scavata e raccolta a macchina,
- A fine coltivazione è fatto un rilievo visivo delle caratteristiche morfo-fisiologiche principali,
- Viene fatta la raccolta meccanica separata delle diverse linee in prova per determinare la produzione (ton/ha)
- Un campione per ogni ibrido è messo in conservazione per valutarne l'attitudine allo stoccaggio.

Il campo prova 2015 è stato allestito come nella precedente annata in comune di Fiorenzuola d'Arda (Pc), in un'azienda storicamente dedicata alla coltivazione del pomodoro da industria e della cipolla. Abbiamo seguito i campi prova durante tutto il ciclo di coltivazione per controllare l'applicazione del protocollo di lavoro, e per rile-

Tabella 1 “Varietà in prova 2015”

Varietà	Ditta	Tipologia
Crockett F1	Bejo	Dorata a giorno lungo
Cora 2384	Cora Seed	Dorata a giorno lungo
Lamyca	Cora Seed	Dorata a giorno lungo
XP 07713119	Seminis	Dorata a giorno lungo
Medusa	Takii	Dorata a giorno lungo
Siglato 1	----	Dorata a giorno intermedio
Siglato 2	----	Dorata a giorno intermedio
Teon 307	Takii	Dorata a giorno lungo
Vuelta	Takii	Dorata a giorno lungo

vare gli elementi morfofisiologici e fitosanitari più significativi delle varietà in prova. I parametri produttivi e qualitativi dovevano essere rilevati al momento della consegna del prodotto alla struttura di vendita.

Nella tabella 1 sono riportati gli ibridi utilizzati nella prova, in particolare tutte le varietà in prova erano a tunica gialla.

La stagione estiva 2015, con le sue temperature veramente alte per la nostra area, a tutte le aziende produttrici di cipolla ha sicuramente creato problemi per quanto riguarda

la gestione delle irrigazioni e degli scavi. Infatti, i calibri delle cipolle erano inferiori alle normali pezzature che si possono ottenere, e il calore eccessivo, ha spesso causato ustioni alle cipolle messe in andana per asciugare dopo lo scavo. Questi problemi si sono presentati anche nel nostro campo prove.

Abbiamo comunque eseguito alcuni rilievi (di tipo morfologico e sanitario), i quali sono riassunti all'interno delle successive schede.



Foto 1 “Panoramica del campo prova ad inizio luglio 2015”

Crockett F1 (Bejo) – Cultivar Testimone



Descrizione: cipolla a giorno lungo con ciclo di maturazione medio-tardivo (tra gli ibridi testati è stata la più tardiva). Buona la regolarità dell'investimento, il colore è dorato. I bulbi hanno una buona uniformità di pezzatura, normalmente ben vestiti e consistenti. Giudizio complessivo dell'ibrido 4,5

Cora 2384 – Cora Seed



Descrizione: pianta abbastanza vigorosa con ciclo medio-precoce. Buona regolarità di forma, colore bulbi giallo intenso uniforme, discreta consistenza. Attaccatura al colletto di medie dimensioni. Giudizio complessivo dell'ibrido 4,0.

Lamyca – Cora Seed



Descrizione: pianta vigorosa dotata di ciclo medio. Si caratterizza per un bulbo molto consistente di media pezzatura, con colore dorato scuro. Cipolla ben vestita con attaccatura del colletto di medie dimensioni. Giudizio complessivo dell'ibrido 4,5

XP 07713119 – Seminis



Descrizione: ibrido a ciclo medio precoce di media vigoria. I bulbi hanno una pezzatura un po' variabile, ma sono uniformi come forma e discretamente vestiti. Attaccatura al colletto di piccole dimensioni. Giudizio complessivo dell'ibrido 3,5

Medusa – Takii



Descrizione: cipolla a ciclo precoce che si adatta bene ad aprire la campagna degli scavi. I bulbi hanno una discreta omogeneità, la vestitura e la consistenza per un precoce sono adeguate. Giudizio complessivo dell'ibrido 3,5

Teon 307 – Takii



Descrizione: ibrido vigoroso a ciclo medio tardivo (tipo Crockett). La pezzatura rispetto al testimone è leggermente meno uniforme, forma dei bulbi regolare, di un colore giallo intenso, ben vestiti e consistenti. Attaccatura del colletto di piccole dimensioni. Giudizio complessivo 4,0

Vuelta – Takii



Descrizione: ibrido vigoroso a ciclo medio, buona pezzatura con attaccatura al colletto medio piccola. Bulbi regolari come pezzatura, di un colore giallo scuro. Adatta allo stoccaggio. Giudizio complessivo dell'ibrido: 4,0

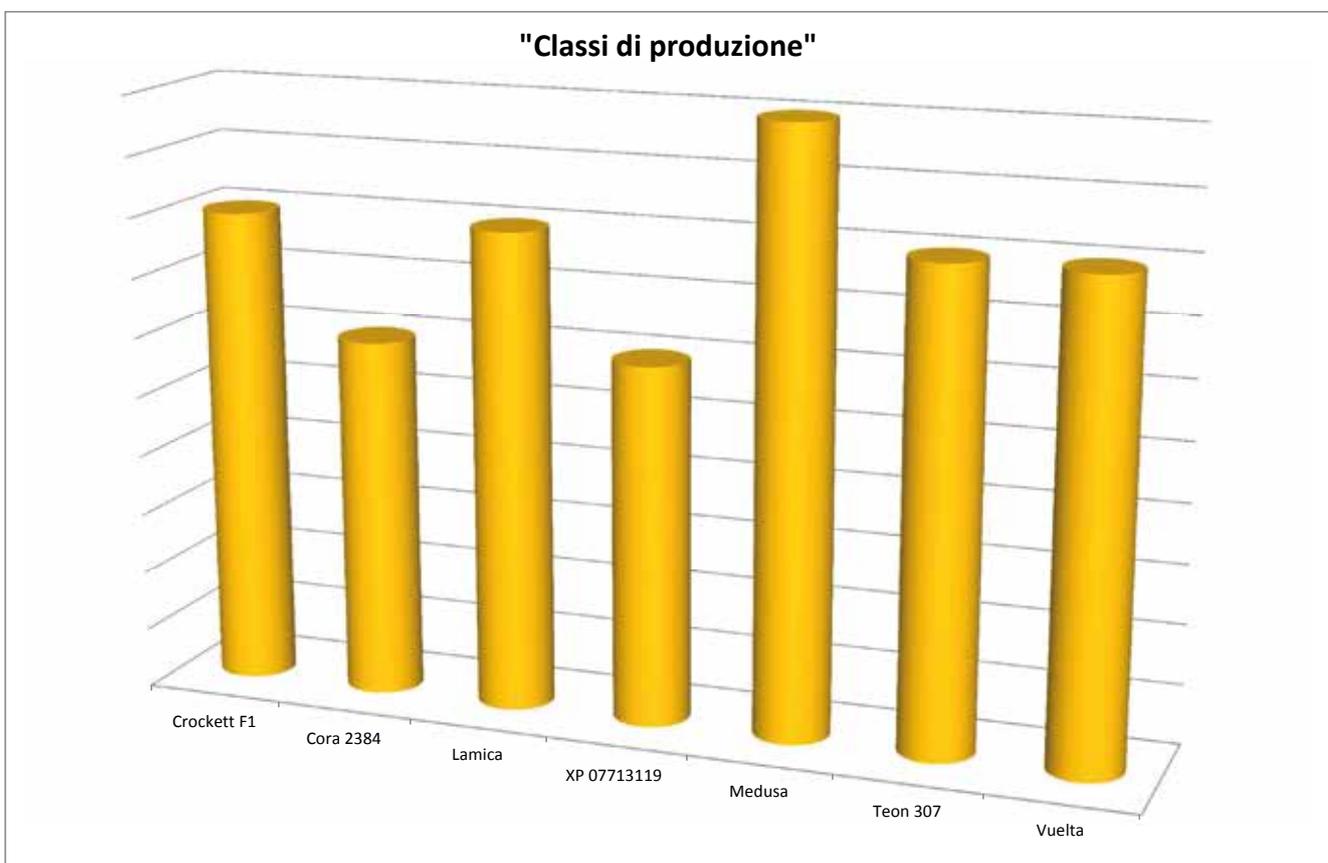
Tra le schede appena viste, come noterete non sono presenti quelle delle due cipolle a giorno intermedio indicate in tabella 1. Queste schede non sono state inserite in quanto, in accordo con la ditta produttrice, abbiamo provato a vedere se era possibile, utilizzando ibridi di questa tipologia, arrivare prima sul mercato rispetto alle cipolle a giorno lungo. Se ricordiamo la curva dei prezzi, di solito vi è un periodo tra maggio e luglio in cui c'è scarsità di merce fresca e i prezzi sono buoni: l'idea era appunto quella di riuscire ad arrivare sul mercato prima (magari anche con un prodotto con caratteristiche commerciali leggermente inferiori), ma essere in grado data la scarsità di fresco di spuntare prezzi interessanti. Alcune aziende agricole in alcuni areali già utilizzano questa tecnica, purtroppo nel nostro caso l'estate così calda ha seriamente influenzato in senso negativo questi ibridi, in pezzatura e in produzione (già di per se inferiori alle cipolle a giorno lungo), pertanto abbiamo deciso di non pubblicare la loro scheda.

Di seguito il grafico delle produzioni ri-

scontrate nel campo prova 2015, quest'anno a differenza di quanto fatto nelle passate annate, non abbiamo però messo i pesi, in quanto la siccità e il caldo estivo hanno influenzato negativamente questo dato nel nostro campo prova. Abbiamo pertanto semplicemente una specie di classifica di potenzialità produttive suddividendo gli ibridi in diverse classi.

Come si vede, l'ibrido con le maggiori potenzialità nel nostro campo è stato Medusa. Di norma, gli ibridi precoci difficilmente producono di più rispetto ai tardivi, nel nostro campo Medusa potrebbe aver spuntato la miglior produzione poiché è riuscita a svilupparsi prima delle altre, ovvero in un periodo in cui non era ancora presente il caldo eccessivo a cui sono stati sottoposti gli ibridi più tardivi.

Sempre a causa del caldo, in seguito allo scavo abbiamo registrato la presenza di diverse scottature in molti bulbi, situazione che ne pregiudica fortemente la conservabilità, pertanto nel 2015 non è stato possibile fare valutazioni in merito alla capacità degli ibridi di essere conservati.



Graf. 3 "Classi produttive"



Kendras F1

 **nunhems**[®]



la vostra scelta sicura

contro la Peronospora

Conclusioni

Nel programmare le proprie rotazioni agrarie, l'azienda agricola solitamente tiene in considerazione diversi parametri, alcuni dei quali possono essere:

- Vocazione e storicità della zona,
- Facilità di coltivazione,
- Importo degli investimenti per unità di superficie,
- Facilità di destinare alla vendita le produzioni,
- Possibilità di effettuare contratti di ritiro delle produzioni,
- Proprie capacità,
- Innovazioni possibili,
- Andamenti di mercato,

Se pensiamo ad una coltura come la cipolla, occorre si essere orientati al mercato, ma data l'elevata oscillazione dei prezzi, è buona cosa non effettuare grossi cambiamenti tra un anno e il successivo. Inoltre, proprio in relazione alla variabilità dei prezzi, fare valutazioni solo sul bilancio di un anno potrebbe creare delle idee non corrette sulla redditività della coltura, pertanto è bene che venga considerato un bilancio basandosi su almeno cinque anni di coltivazione.

Come dicevamo prima, uno dei sistemi per cercare di ridurre il delta dei prezzi, è quello di avere produzioni e qualità merceologica il più costanti possibile, per questo occorre essere ben informati su quanto il panorama varietale possa mettere a disposizione. Nel corso del 2015 come negli anni

scorsi abbiamo allestito un campo prova per ibridi di cipolla a semina primaverile, in particolare abbiamo seminato ibridi a tipologia "gialla", ovvero quelli maggiormente diffusi nel nostro areale. Di seguito alcuni spunti ottenuti dalla prova portata a termine nell'ultima campagna:

- Tutte le varietà sono arrivate alla raccolta mostrando una buona sanità;
- Tutte le varietà hanno sofferto l'estate secca, nonostante le irrigazioni pezzatura e produzione ne hanno risentito;
- Il testimone si conferma un buon produttore ed un riferimento per questo segmento di coltivazione;
- Medusa appare indicata per la sua precocità a scavi precoci, garantendo comunque una discreta qualità;
- Ottimo il colore di Lamyca;
- Interessante il nuovo ibrido della Takii, il Teon 307 a ciclo medio tardivo.

Sebbene le prove appena descritte sono state condotte correttamente, occorre ricordare che ogni azienda deve prendere questa sperimentazione come riferimento per le proprie valutazioni e non come dati assoluti, poiché cambiando le località, le tecniche culturali, oppure l'andamento climatico, i risultati potrebbero anche essere diversi da quelli qui ottenuti. Pertanto consigliamo a chi volesse utilizzare le varietà qui descritte di inserirle gradatamente nei suoi piani culturali, per poi eventualmente aumentarne l'incidenza negli anni successivi.

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





Flessibilità per grandi risultati

CONSENTO[®]

**Fungicida sistemico per il
controllo simultaneo
di peronospora
e alternaria**



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



www.cropscience.bayer.it

VERIFICA POSSIBILITA' DI UTILIZZO DEI TELI BIODEGRADABILI PER LA PACCIAMATURA

di Marco Dreni

Da ormai alcuni anni (le prime bozze della prova le abbiamo fatte nel 2012), stiamo cercando di verificare la possibilità di utilizzare plastiche biodegradabili per pacciamare i nostri campi. Gli scopi di questa prova sono principalmente tre:

- Riduzione nell'utilizzo dei diserbici chimici
- Precocizzazione degli impianti / Protezione da abbassamenti termici
- Incrementare l'efficienza idrica.

Questa pratica in Italia non è mai stata portata avanti prima, sebbene la pacciamatura sia ben conosciuta come tecnica per limitare la comparsa/sviluppo delle infestanti, in quanto in una coltura completamente meccanizzata come quella del pomodoro da industria, risulta praticamente impossibile togliere i teli prima della raccolta. Avere teli di plastica "tradizionale" che rimangono in campo, potrebbero causare grossi inquinamenti non bonificabili, inoltre se pezzi di telo si incastrassero nei meccanismi della raccogliatrice, i danni alla macchina potrebbero essere ingenti.

Nell'anno di Expo Milano 2015, il tema della sostenibilità delle coltivazioni è diventato sempre più importante e centrale in tutte le discussioni: riuscire a mettere a punto questa tecnica sul pomodoro da industria, significherebbe poter ridurre l'utilizzo dei diserbici chimici per il controllo delle maler-

be, pertanto rendere sempre maggiormente sostenibili le nostre produzioni.

Da quando abbiamo iniziato a lavorare in questa direzione, abbiamo notato un interesse crescente sia da parte di agricoltori sia da parte di strutture varie verso questa pratica: non è un caso se nel corso del 2015 i "campi prova" gestiti da aziende sperimentate, strutture private o anche direttamente da aziende agricole, si siano moltiplicati di numero.

Nel 2015 abbiamo coinvolto nella prova ancora tre aziende, site in tre province diverse al fine di fare una valutazione su terreni diversi. Le aziende inserite in prova per il 2015 sono state:

- Spagnoli Italo, Castel Goffredo (provincia di Mantova), trapianto eseguito il giorno 09 aprile 2015.
- Az. Agr. Il Mulino di Bisi, Gragnano (provincia di Piacenza), trapianto eseguito il giorno 11 aprile 2015.
- Cattivelli G. Pietro e G., Vallera (provincia di Piacenza), trapianto eseguito il giorno 23 aprile 2015.

Anche nel 2015 abbiamo avuto la preziosa assistenza da parte della ditta Ferrari Costruzioni Meccaniche, la quale ci ha anche fornito le macchine per il trapianto (cantieri separati). Di seguito riportiamo una breve descrizione delle macchine, già inserita anche lo scorso anno, con anche alcune foto per meglio descrivere le attrezzature utilizzate.

Foto 1 "Trapianto simultaneo tradizionale e pacciamato in campo prova 2015"



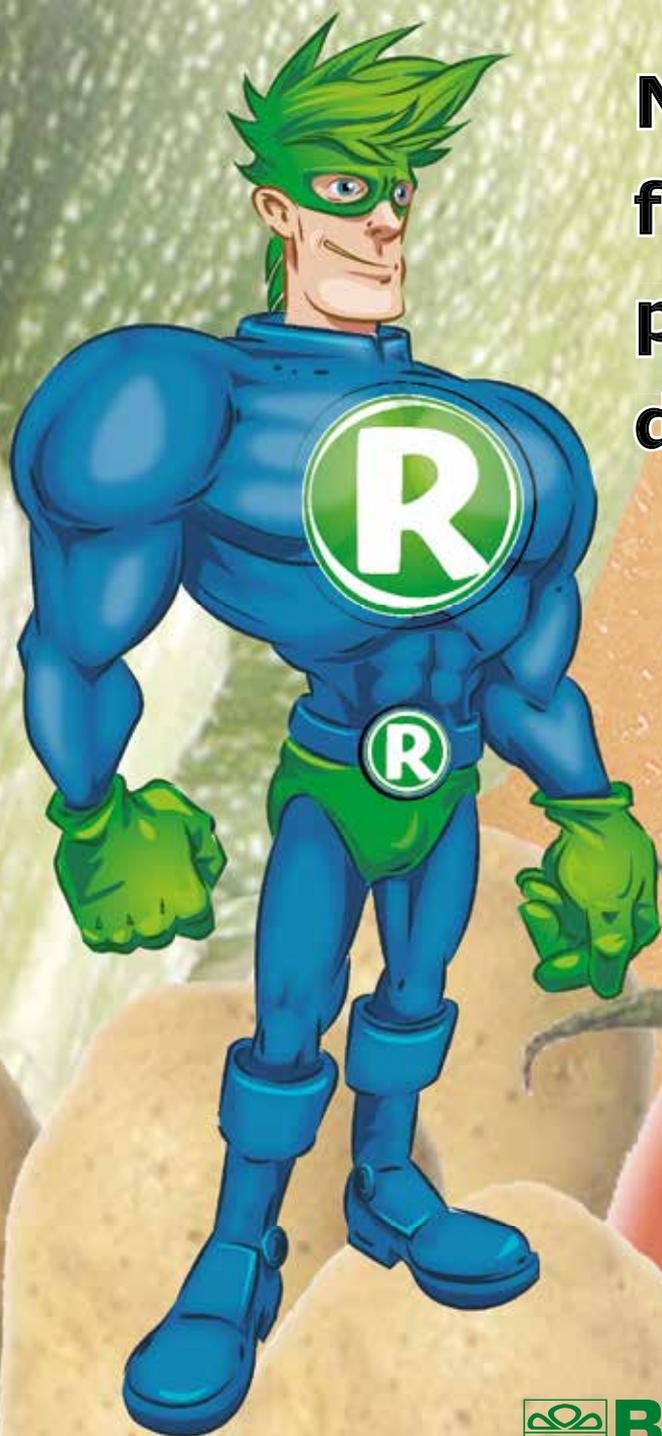
Fungicida antiperonosporico per patata, pomodoro e
cucurbitacee in pieno campo e in serra

Ranman®

TOP

Aqua
Resistant

**Nuova
formulazione
più resistente al
dilavamento!**



 **BELCHIM**
-Crop Protection-

Un prodotto di:

ISK BIOSCIENCES Europe S.A.

www.belchim.com



Foto 2-3 “Stenditelo”

Stenditelo modello Ferrari FP: si tratta di un attrezzo portato sull’attacco a tre punti del trattore, non richiede nessun tipo di movimento meccanico trasmesso dalla trattrice. Lo srotolamento del telo avviene grazie al movimento del rullo sul quale appoggia il telo (questi due vanno in contro-rotazione), che inoltre provvede anche a tenerlo in tensione e regolare la velocità di srotolamento. Una volta messo a terra il telo, due vomeri di piccole dimensioni, provvedono a ricoprire i bordi con del terreno, per evitare che colpi di vento possano creare danni. L’attrezzatura può essere dotata di vari accessori come ad esempio lo stendi manichetta. Nel corso del 2015 abbiamo utilizzato solo il modello “Reverso”, in quanto riteniamo che sia in grado di offrire una messa a terra del telo ottimale limitando enormemente la presenza di fori.



Foto 4 “Particolare tazze trapiantatrice”

Trapiantatrice a tazze modello FPA Evolution: la messa a dimora delle piante è fatta attraverso tazze in acciaio di forma tronco conica, queste bucano il telo e depositano le piantine nel terreno all’interno del foro. Anche questa macchina può essere dotata di vari accessori, come i microgranulatori e distributori di acqua. La macchina è dotata di distributore rotante per aumentare la capacità di lavoro oraria dell’attrezzo (può comunque funzionare anche senza distributore). Per la prova sono state utilizzate piantine coltivate in contenitori standard da 260 fori.

Il telo utilizzato ci è stato fornito dalla ditta Novamont, come sempre è composto da Mater-Bi, di seguito spieghiamo meglio di cosa si tratta:

- *Mater-Bi® è un’innovativa famiglia di Bioplastiche che utilizza componenti vegetali, come l’amido di mais, e polimeri biodegradabili ottenuti sia da materie prime di origine rinnovabile, sia da materie prime di origine fossile..... Tutti i Mater-Bi® sono biodegradabili in compostaggio. Alcuni di essi compostano nelle più severe condizioni date dal compostaggio domestico; altri ancora biodegradano in suolo. (<http://materbi.com/mater-bi/>)*



Anche nel 2015 abbiamo lavorato a cantieri separati, prima stendendo il telo e subito completato il campo con la pacciamatura, abbiamo iniziato il trapianto. Come abbiamo già detto lo scorso anno, a livello di messa in campo del telo e di trapianto abbiamo raggiunto un buon livello di efficienza nella tecnica, eliminando alcuni inconvenienti che si sono presentati nel primo anno.

Iniziamo ora a esaminare punto per punto quelli che sono i nostri obiettivi per questa tecnica, e anche alcune situazioni riscontrate quest'anno.

Riduzione nell'utilizzo dei diserbici chimici

Come negli anni scorsi in tutte le aziende non abbiamo effettuato nessun diserbico chimico pretrapianto, questo di per sé rappresenta già una buona riduzione dell'impiego della chimica per il controllo delle malerbe.

Quest'anno siamo riusciti a fare anche di più, ovvero in una sola azienda è stato fatto un solo passaggio di diserbico chimico in post-trapianto, limitandoci comunque a trattare solo la zona rimasta scoperta dal telo, per cui anche in questo caso è stato ridotto l'utilizzo dei diserbanti di post trapianto del 70% circa. In una seconda azienda non è stato fatto nulla se non una scerbatura manuale delle infestanti nate (a onor del vero poche): di

sicuro non possiamo pensare che questa sia la metodologia di lavoro auspicabile e applicabile, qui è stato possibile farlo in quanto eravamo in una prova di ridotte dimensioni. Pensiamo invece che la tecnica di possibile sviluppo sia quella applicata nella terza azienda: la stesura della pacciamatura è stata eseguita con un trattore corredato di guida assistita GPS, per cui le varie file erano tutte perfettamente parallele tra di loro. In seguito è stato fatto il trapianto, dopo di che quando hanno iniziato a svilupparsi le infestanti tra i teli delle diverse file è stata eseguita una lavorazione interfila con una vecchia sarchiatrice riadattata (foto 6)



Foto 6 “Parte di sarchiatrice”

Foto 7 “Campo pacciamato e sarchiato privo di infestanti”



I denti della sarchiatrice sono stati stretti, affinché potessero passare tra i teli senza fare danni, inoltre avendo steso le file parallele tra di loro l’attrezzo non ha determinato rotture del telo lungo la fila. Nella foto 7 possiamo vedere il risultato del lavoro fatto in una foto scattata al 20 di luglio, circa quindici giorni prima della raccolta del campo: possiamo notare come non siano presenti infestanti.

Possiamo tranquillamente definire questo campo come “Bio” dal punto di vista degli erbicidi, poiché non è stato qui distribuito nessun tipo di molecola chimica per il controllo delle infestanti, ma queste sono state eliminate prima dalla pacciamatura e poi dalla sarchiatura meccanica.

Precocizzazione degli impianti / Protezione da abbassamenti termici

Nelle annate precedenti è un parametro che è stato osservato ma senza avere una effettiva idea di quello che potevamo ottenere. Vorrei soffermarmi qui mostrando quanto è accaduto in una delle aziende prova: a metà mese di aprile vi è stata un abbassamento termico che in diverse aziende limitrofe ha creato problemi agli impianti già in campagna, in alcuni campi le piantine sono addirittura brinate.

Qui a lato vi mostro la foto di quanto è accaduto nel campo prova di quell’azienda.



Foto 8-9 “Campo pacciamato 15 giorni postrapianto”

Nelle due foto si vede la situazione di campo (prima) e poi il particolare delle piantine in cui notiamo come, quelle in coltivazione tradizionale, siano ancora ferme e di color scuro a causa dell'abbassamento termico, mentre quelle pacciamate si caratterizzano per un color verde vivo e per lo sviluppo che hanno già raggiunto.

Andando avanti nel ciclo di coltivazione questa differenza si è sempre conservata, possiamo vederla bene anche nelle foto 10 (30 giorni post trapianto) e 10 (15 giorni preraccolta).



Foto 10 "Campo pacciamato 30 giorni posttrapianto"



Foto 11 "Campo pacciamato 15 giorni preraccolta"

Dalle foto 10 e 11 vediamo come la differenza di sviluppo si conservi nel tempo. Inoltre, osservando bene la foto 11, notiamo come le diverse frazioni di pomodoro "rosso" e "verde" siano presenti nelle due zone in percentuali diverse:

- Sul trapianto tradizionale abbiamo al centro della fila pomodoro rosso e all'esterno della pianta delle bacche verdi, poca presenza di invaiato,

- Sul trapianto pacciamato abbiamo sempre il pomodoro rosso, ma la percentuale di verde si riduce notevolmente a favore delle bacche invaiate, questo a tutto favore della frazione commerciale del prodotto.

Incrementare l'efficienza idrica

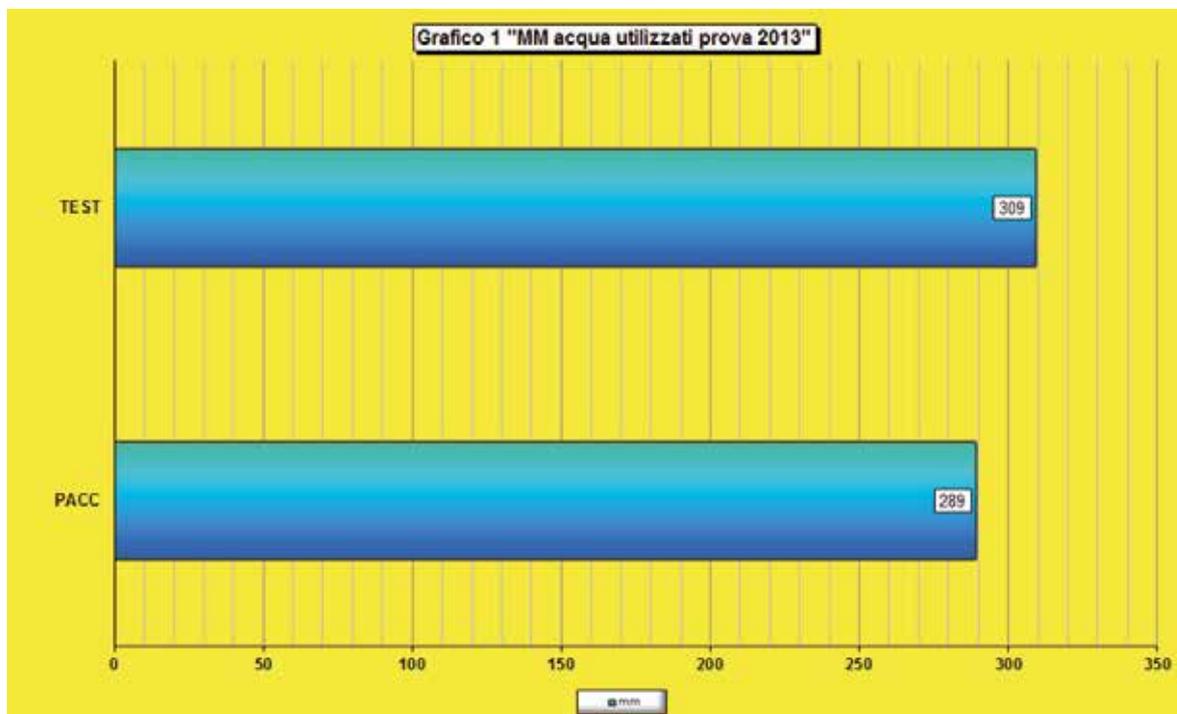
Si tratta di un tema cui teniamo molto, e negli anni abbiamo sempre fatto prove per cercare di incrementare questo parametro nelle nostre colture.

Il primo anno di prova (2013) abbiamo già visto che con questa tecnica era possibile ottenere ridurre l'acqua apportata durante le irrigazioni. Nel corso del 2014 invece non è stato possibile valutare questo parametro, in quanto a causa delle frequenti piogge la gestione dell'irrigazione è stata fatta più in funzione di fertilizzazione che di apporto dell'acqua necessaria alla coltura.

Al contrario, nel 2015 le elevate temperature e le scarse piogge hanno fatto sì che i campi fossero spesso soggetti ad irrigazione. I campi erano sottoposti a monitoraggio dell'umidità del terreno, e le irrigazioni sono state eseguite tenendo conto di quanto rilevato dalle sonde.

Foto 12 e 13 "Sonda installata in campo prove"





Per poter confrontare le due tecniche, abbiamo installato una sonda nella zona pacciamata e una nella zona non pacciamata, di seguito riportiamo i grafici ottenuti dal monitoraggio dell'umidità nelle due tesi (dato medio giornaliero dei sei sensori presenti per ogni sonda).

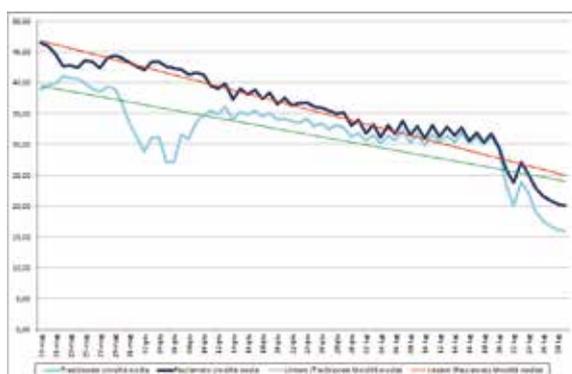
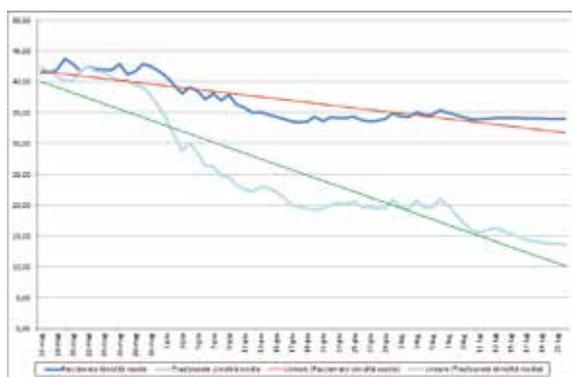
Se analizziamo bene i grafici, vediamo bene come in entrambi i campi, l'umidità presente nella tesi pacciamata è sempre stata superiore a quella della tesi a trapianto

tradizionale. Questa situazione la si vede ancora meglio se valutiamo le linee di tendenza (sono le linee rette nei grafici precedenti): questa circostanza si verifica perché il telo va sicuramente a ridurre la frazione di acqua evaporata dell'evapotraspirato giornaliero.

Sviluppo radicale

Una situazione alla quale, onestamente, non avevamo mai fatto caso nelle scorse annate, e di cui ci siamo accorti quasi per caso togliendo le sonde dai campi, è la differenza di sviluppo dell'apparato radicale delle piantine nei due diversi sistemi di coltivazione, sia in quantità che in tipologia di radici.

Sul trapianto tradizionale (foto 14) le radici si sono sviluppate molto nella zona superficiale, con un apparato radicale molto fascicolato senza la presenza di fittoni che si approfondissero nel terreno. Al contrario l'apparato radicale riscontrato nelle piantine pacciamante (foto 15), oltre ad una buona presenza di radici fascicolate, presenta un elevato numero di fittoni, che si approfondiscono nel terreno. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che il terreno al di sotto della pacciamatura, anche grazie ad una umidità spesso superiore al tradizionale, si presenta con una struttura migliore, e permette alla pianta di esplorare uno stato più elevato di terreno.



Graf. A - B "Umidità suoli campi prova"

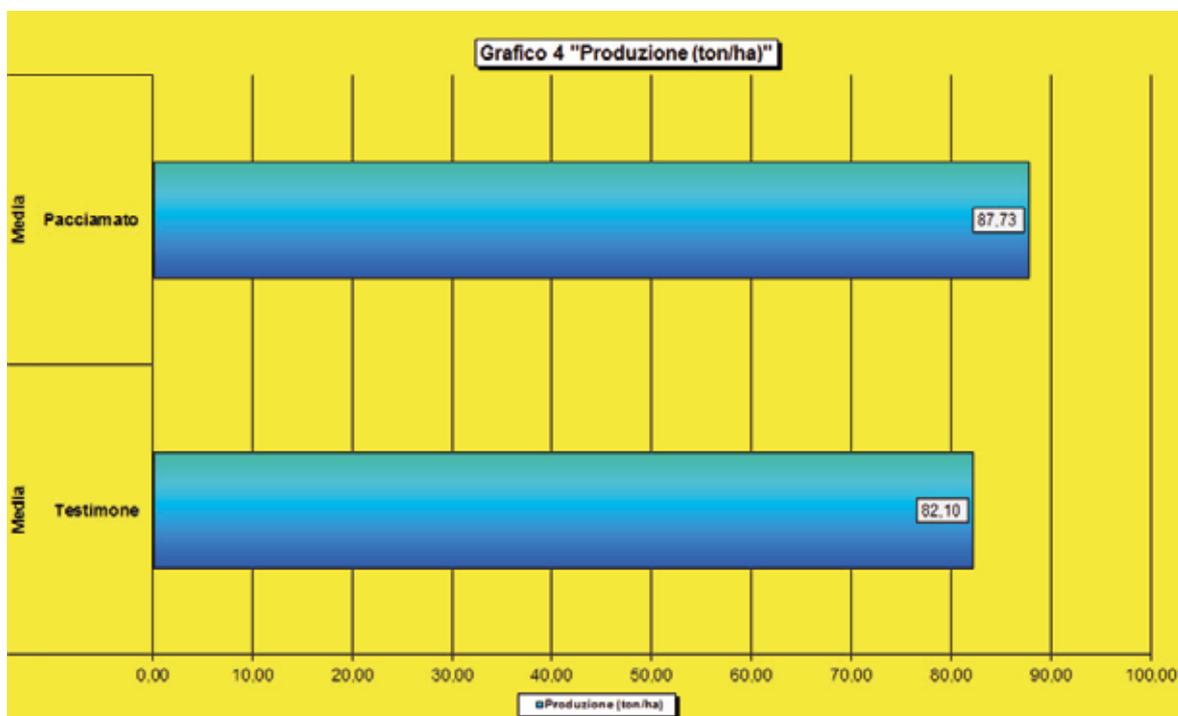
"Apparato radicale zona a coltivazione tradizionale"



"Apparato radicale zona pacciamata"



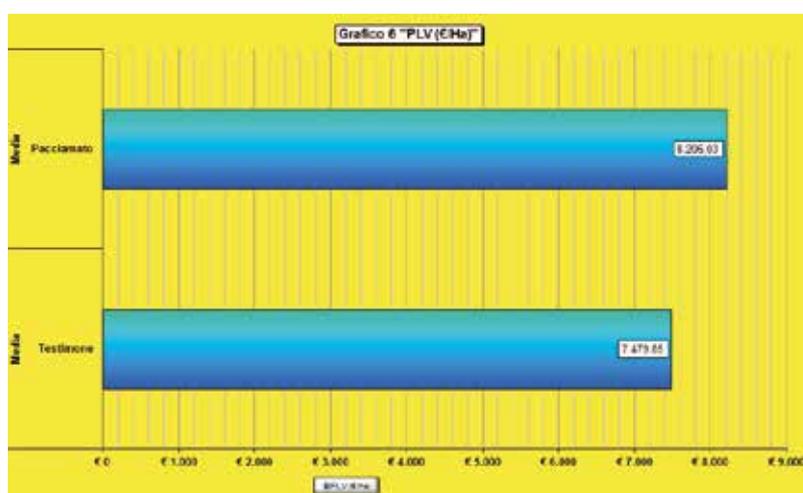
Foto 14 e 15 "Apparati radicali"



Produzioni

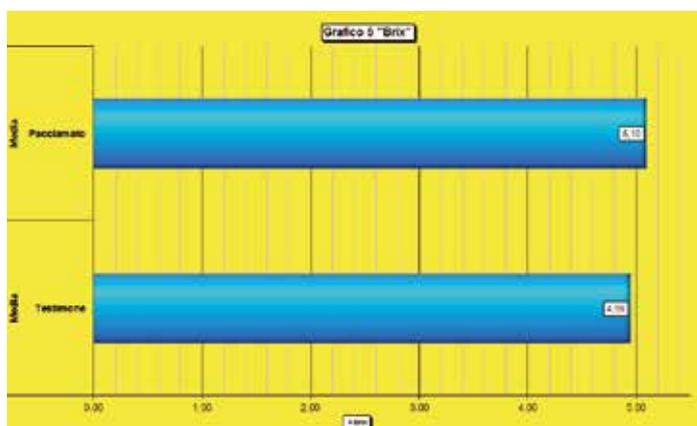
Di seguito riportiamo i dati produttivi medi dei tre campi prova 2015.

Per valutare la produzione, abbiamo come sempre fatto una raccolta meccanica delle tesi, mantenendo separati carichi provenienti dalle due zone del campo (tesi). Iniziando dalla produzione ad ettaro, notiamo subito come quest'anno le tesi pacciamate abbiano spuntato una resa ad ettaro superiore rispetto alla tecnica tradizionale. Come dicevamo in precedenza questo è il risultato della protezione offerta dal telo rispetto agli abbassamenti termici, ma anche



della maggior concentrazione di maturazione che è possibile avere se eseguiamo un trapianto con pacciamatura.

Possiamo ora analizzare il grado Brix, notiamo ancora come il valore rilevato nei carichi provenienti dalle zone pacciamate riescano a spuntare un valore superiore alla coltivazione tradizionale. Anche in questo caso il risultato potrebbe essere stato influenzato positivamente dalla miglior concentrazione di maturazione dei frutti.



Possiamo infine determinare le PLV delle due tesi a confronto: anche in questo caso la zona pacciamata ha reso una PLV superiore alla coltivazione tradizionale (+9,70%).

EVEO

EQUILIBRATORE VEGETALE ORGANICO

AUMENTA I TUOI RACCOLTI E LA LORO QUALITÀ!

DEVI TRAPIANTARE IL POMODORO?
VUOI STIMOLARE LA CRESCITA DELLE TUE PIANTINE?
VUOI ATTENUARE GLI STRESS CLIMATICI?



EVEO UTILIZZATO
PRIMA DEL TRAPIANTO
E DOPO DUE SETTIMANE
DAL TRAPIANTO



EVEO UTILIZZATO DURANTE
LA FERTIRRIGAZIONE



EVEO GARANTISCE
L'AUMENTO DI PEZZATURA
E QUINDI DEL RACCOLTO

EVEO

Macfrut Innovation Award
MEDAGLIA ARGENTO
Premio Innovazione 2015



SCOPRI L'INNOVAZIONE EVEO SU WWW.THERMOFLORA.COM

Conclusioni

Sicuramente l'utilizzo della chimica in agricoltura da più parti non è ben visto, pertanto tutte le soluzioni che possono portare ad una riduzione delle molecole di agrofarmaci distribuiti, deve essere attentamente analizzata e se utile diffusa.

La gestione delle erbe infestanti spesso non è facile, soprattutto contro quelle malerbe che devono essere colpite nelle primissime fasi del loro sviluppo altrimenti sono difficilmente controllabili dai diserbanti oggi presenti sul mercato. Inoltre, utilizzare i diserbanti potrebbe in parte anche rallentare lo sviluppo della nostra coltura, a causa di possibili intossicazioni.

L'idea di sviluppare la pacciamatura è partita appunto dalle precedenti valutazioni, osservando anche quanto viene fatto in altri stati. Siamo partiti nel 2012 a ipotizzare le prove e dopo tre anni pensiamo che diversi risultati siano già stati raggiunti.



Foto 16 “Piantine pacciamate”

• Probabilmente il più importante è stato quello di riuscire a coltivare senza utilizzare diserbanti, e senza avere problemi legati allo sviluppo delle infestanti (competizione per il cibo, problemi causati alla raccolta). Con l'adozione della pacciamatura e il ripristino di una tecnica ultimamente un po' tralasciata come la sarchiatura, siamo riusciti ad avere campi perfettamente puliti alla raccolta.

• Abbiamo visto come in casi di abbassamenti delle temperature in un impianti precoci, la pacciamatura possa essere in grado di proteggere le piantine.

• Il terreno al di sotto della pacciamatura si mantiene con una umidità media superiore a quella del terreno in coltivazione tradizionale, questo potrebbe permetterci di ridurre le irrigazioni ma anche di far meglio sopportare alla piante periodi di stress idrici.

• L'apparato radicale sotto la pacciamatura risulta essere più sviluppato e forte, altro fattore che può permettere a piante sottoposte a forti stress di reagire meglio

• Le zone pacciamate hanno una maturazione più contemporanea e concentrata rispetto alla coltivazione tradizionale, con possibile raccolta anticipata.

• La produzione e la qualità sono migliori nella tesi pacciamata, il che si traduce in un aumento della PLV.

Anche nella relazione 2015 abbiamo inserito molte foto al fine di meglio rendere l'idea di quanto è accaduto nei nostri campi prova. Per quanto riguarda il 2016, stiamo già lavorando per allestire le prove di pacciamatura, cercheremo inoltre di apportare ulteriori modifiche al lavoro fatto fino ad ora al fine di riuscire ancora meglio a rendere la tecnica tranquillamente applicabile nella maggior parte delle aziende, e per riuscire ad ottenere ancora dei risultati migliori.

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

Planting is our business

**COSTRUZIONI
MECCANICHE
Ferrari**



Ferrari Costruzioni Meccaniche Srl
46040 Guidizzolo (MN) - ITALY
TEL. +39 0376.819342
www.ferraricostruzioni.com
info@ferraricostruzioni.com

VERIFICA DI SISTEMI PER LA RIDUZIONE DELL'USO DI AGROFARMACI

di Dante Tassi e Marco Dreni

La protezione delle colture dai patogeni funginei e dagli insetti dannosi è sicuramente uno dei punti fondamentali per la buona riuscita della coltivazione.

Occorre si pensare a proteggere le piante, ma allo stesso tempo si deve proteggere l'ambiente, gli operatori e contestualmente cercare una riduzione della spesa ad ettaro. In altre coltivazioni sono state già in parte testate attrezzature meccaniche che possono garantire una riduzione della quantità di agrofarmaci distribuiti, senza avere influenza sul risultato finale del trattamento: occorre pertanto verificare se queste siano adatte anche ad operare su pomodoro da industria, ovviamente senza evidenziare problemi di sanità nei campi su cui saranno utilizzate.

Introduzione

Nei trattamenti fitosanitari diretti su gemme, germogli, fiori (es. infiorescenze a grappolo), o su tutti gli organi che offrono un bersaglio piccolo e liscio (che in genere corrisponde alla fase fenologica di massima suscettibilità verso l'avversità), la sospensione acqua più agrofarmaco potrebbe essere facilmente soggetta a gocciolamento. Le conseguenze di questo fenomeno sono diverse:

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

Tutto questo potrebbe mettere seriamente a rischio il contatto fra la sostanza attiva ed i suoi siti bersaglio, abbassando l'efficacia dei trattamenti. E' il caso dei trattamenti al bruno nei fruttiferi e della difesa contro un gran numero di parassiti (quali gli emittenti come psilla, tripidi, afidi e cocciniglie) o in tutti quei casi in cui il fitofago ingerisce piccole quantità di tessuto prima di penetrare (esempio le larve dei microlepidotteri fillominatori e la carpocapsa). Altri esempi sono rappresentati dalla monilia dei fiori su

albicocco e dalla bolla del pesco dalla fase di rottura delle gemme fino alla fioritura o della maculatura bruna. Nella vite, il pericolo di gocciolamento è particolarmente insidioso nella fase di allegagione e fioritura del grappolo contro la peronospora, mentre sul melo si presenta nella fase di "orecchiette di topo" fino alla fioritura nella difesa contro la ticchiolatura.

La teoria su cui si basa l'applicazione intermittente presuppone un distanziamento degli impatti delle gocce sulla vegetazione, al fine di sfruttare la diffusione del principio attivo nelle cuticole (Falchieri et al., 2010). Tale differenza rispetto allo standard, potrebbe ridurre le perdite per percolazione (run-off) nelle fasi fenologiche più delicate a cui si è appena fatto cenno. Inoltre, grazie alle interruzioni periodiche dell'erogazione è possibile erogare volumi bassi e molto bassi, con ugelli adatti ad erogare medi o alti volumi e quindi con gocce più grandi e soggette a minor deriva causata dal vento rispetto al basso volume standard (effetto certificato da prove svolte presso il "National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture", istituto di ricerca pubblica francese che si occupa soprattutto di temi inerenti alla gestione del territorio, le risorse idriche e tecnologia agricola).

Con questa nuova tecnologia d'applicazione, sono state raggiunte riduzioni di dose e di volume di sospensione per ettaro fino al 53% a parità di efficacia con l'applicazione standard su vite contro peronospora su forma di allevamento G.D.C. e del 48% nel diserbo di post-emergenza del frumento e del sorgo fortemente infestati rispettivamente da *Alopecurus myosuroides* e *Thlaspy arvense* nel primo caso e *Xanthium italicum* nel secondo.

LA FORZA DELLA DIFFUSIONE

Alcuni studi hanno evidenziato che i principi attivi applicati su una foglia, un frutto o un germoglio, tendono a spostarsi orizzontalmente verso gli strati della cuticola che cir-

*Pomodoro
da Industria
2016*



 Furia Seed

dal 1936... e fino a quando ci saranno pomodori

MONTICELLI TERME (PR) - Via Montepelato Nord, 73/F
Tel. (39) 0521 658353 - Fax (39) 0521 658484
info@furiaseed.com - www.furiaseed.com

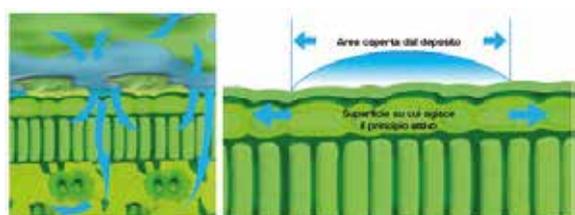
“La Cellulosa”

Polisaccaride largamente diffuso nel regno vegetale, dove costituisce il componente base della parete cellulare. La c. è sintetizzata nei vegetali a partire da carboidrati più semplici, a loro volta ottenuti da anidride carbonica e acqua mediante la fotosintesi. Sotto questo profilo, la c. e gli altri polisaccaridi vanno considerati il principale mezzo per l'accumulo dell'energia solare. Analoga all'amido nella composizione, ma diversa nella configurazione del legame glicosidico, la c. è un polimero lineare del D-glucosio, con formula bruta $(C_6H_{10}O_5)_n$.

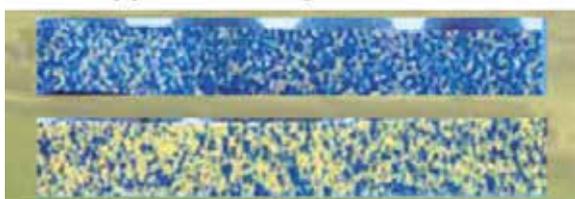
Il grado di polimerizzazione medio n può essere desunto da misure viscosimetriche su soluzioni di c., mentre la sua curva di distribuzione può essere ricavata tramite permeazione su gel. Il grado di polimerizzazione varia secondo l'origine della c. e, soprattutto, secondo i trattamenti subiti: nella c. allo stato nativo esso è dell'ordine di alcune migliaia (fino a 8-10.000 circa), ma può scendere a poche centinaia a seguito di drastici trattamenti estrattivi, ossidativi ecc. Il suo valore è considerato un indice molto significativo dello stato di conservazione dei materiali cellulose, dal momento che nell'invecchiamento la molecola tende a frammentarsi e a questo fenomeno è legato anche il decadimento delle caratteristiche meccaniche. La formula di struttura della c. si scrive comunemente nella forma sottoindicata: formula I monomeri di D-glucosio in forma piranica si legano tra loro con legami β (1-4) glicosidici con eliminazione di una molecola d'acqua e formano lunghe catene che nei vegetali risultano disposte le une vicino alle altre con andamento talora parallelo, con conseguente presenza nella c. di zone amorfe e di zone cristalline. La c. in natura generalmente si trova associata ad altri componenti, costituiti da lignina, gomme, cere ecc., come nel legno e in altre parti dei vegetali dei quali in genere la c. costituisce il 40-60%. La c. è una sostanza bianca, quasi completamente insolubile in acqua e nella gran parte dei solventi, solubile in alcune soluzioni saline. Viene idrolizzata dagli acidi minerali, specie a caldo, per dare prodotti di diversa complessità molecolare: se l'idrolisi è parziale si ottengono prodotti indicati col nome di idrocellulose, se è totale si ottiene come unico prodotto finale glucosio. La c., contenendo diversi gruppi alcolici liberi, può reagire con gli acidi organici e con l'acido nitrico per dare esteri di grande interesse pratico (vernici, fibre, tessuti, esplosivi ecc.).

Fonte "<http://www.treccani.it/enciclopedia/cellulosa/>"

condano il deposito, indipendentemente dalla loro azione di contatto o sistemica. Il movimento avviene dal punto in cui il prodotto è più concentrato (deposito) a quello in cui lo è di meno (cuticola) secondo il fenomeno fisico della diffusione (Bukovac & Petracek, 1993 - Pest. sci, 37, 179-194). Questo semplice fenomeno naturale consente di estendere l'efficacia del prodotto nella zona perimetrale immediatamente adiacente al deposito, assicurando la protezione anche sulle porzioni di tessuto poste fra una goccia e l'altra (fig. 1/2).



Applicazione a getto standard



Applicazione a getto intermittente
(aumentano leggermente le distanze fra i depositi)

Fig. 1/2

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

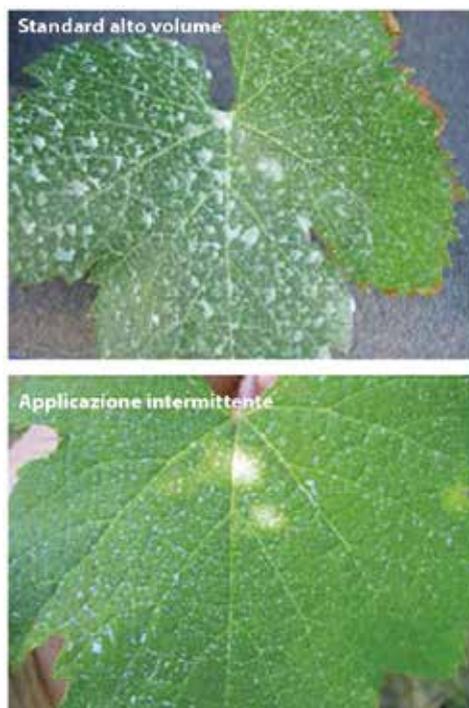


Fig. 3

LA CELLULOSA

La cuticola vegetale ricopre tutti gli organi epigei della pianta, ed è costituita da cellulosa: si tratta di un polisaccaride formato da unità di D-glucopiranosio, caratterizzato da una struttura lineare che si lega ad altre molecole simili mediante legami idrogeno. Quando diverse strutture lineari sono associate, si forma un polimero molto rigido, fibroso, quasi insolubile nel quale si spostano i principi attivi.

La cuticola vegetale è il tessuto dove avvengono la germinazione e la penetrazione di molti patogeni di interesse fitoiatrico, con la quale entrano anche in contatto innumerevoli insetti/acari dannosi nel corso del loro ciclo biologico. Questo tessuto è il luogo dove si realizza l'azione preventiva dei fitofarmaci, rappresenta la porta di ingresso nella pianta attraverso cui molti di questi raggiungono il loro sito di azione. Lo spostamento delle sostanze attive in questo tessuto è quindi di fondamentale importanza per garantirne l'azione. Proprio per migliorare quest'aspetto l'industria chimica ha sviluppato numerosi composti che entrano a far parte dei coformulanti dei fungicidi, degli insetticidi e dei diserbanti.

BAGNATURA COMPLETA? NO GRAZIE

Per raggiungere la migliore uniformità di distribuzione la tecnica standard prevede di assicurare una bagnatura completa o "al limite del gocciolamento". In pratica però si osserva un evidente gocciolamento, con conseguenti perdite del prodotto al suolo, anche con bassi volumi/ha su organi vegetativi piccoli e più vicini all'azione del diffusore. Attraverso l'applicazione intermittente si as-

sicura una migliore uniformità riducendo i rischi di gocciolamento rispetto alla tecnica standard a parità di ugello utilizzato. Questo consente di migliorare leggermente la protezione nelle fasi fenologiche più delicati della difesa fitosanitaria (durante il germogliamento, in pre e post fioritura, o nelle applicazioni di post-emergenza dei diserbanti), in cui il bersaglio che offre la pianta è spesso di dimensioni contenute.

VANTAGGI DEL SISTEMA

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

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

TEST DEL SISTEMA

Per verificare se questa attrezzatura montata sulle nostre barre irroratrici possa avere lo stesso effetto già dimostrato in altre sperimentazioni e su altre colture, nel 2015 è stata

Tesi	Descrizione tesi
1	" <i>Testimone non trattato</i> ": questa tesi non ha mai avuto alcun trattamento fitosanitario.
2	" <i>Barra Falchieri (riduzione circa 40%)</i> ": questa tesi veniva trattata accendendo il sistema di controllo della tesi Falchieri, la riduzione del 40% è riferita sia alla quantità di acqua che alla quantità di prodotto.
3	" <i>Barra Standard (riduzione circa 40% del prodotto mantenendo inalterata la quantità di acqua)</i> ": in questa tesi veniva ridotta la quantità di prodotto del 40%, mentre l'acqua veniva gestita sempre al 100%.
4	" <i>Barra Standard dosaggio come da etichetta</i> ": questa tesi veniva gestita con dosaggi di prodotto al 100% (come da etichetta) e acqua al 100%.

IMP/SEC	Regolazione e automatica	Ugello A	Ugello B	TQ	Ugello C	Ugello D	TQ	velocità avanzamento
6	350 litri ha	57,60%	56,50%	100	60,00%	63,30%	100	5 km ora
	500 litri ha	56,90%	56,90%	100	59,30%	60,20%	100	4 km ora
	700 litri ha	57,90%	58,50%	100	61,80%	61,20%	100	3 km ora
8	350 litri ha	54,30%	54,30%	100	56,00%	56,00%	100	5 km ora
	500 litri ha	54,20%	54,20%	100	55,60%	55,60%	100	4 km ora
	700 litri ha	54,90%	54,90%	100	56,80%	56,80%	100	3 km ora
10	350 litri ha	49,50%	48,40%	100	51,10%	51,10%	100	5 km ora
	500 litri ha	49,10%	48,20%	100	50,90%	50,00%	100	4 km ora
	700 litri ha	46,90%	42,60%	100	49,40%	49,40%	100	3 km ora
12	350 litri ha	44,40%	44,40%	100	47,90%	47,90%	100	5 km ora
	500 litri ha	45,10%	45,10%	100	51,00%	51,00%	100	4 km ora
	700 litri ha	44,60%	43,90%	100	48,60%	48,00%	100	3 km ora

Nota: prestare attenzione come la gestione delle elettrovalvole, da parte della centralina, sia in grado di mantenere pressoché costante la riduzione delle dosi sia al variare della velocità che al variare della quantità di acqua/prodotto erogata.

Tab. 1 “Acqua uscita dal getto (% rispetto al Tq)”

allestita presso l’Azienda Sperimentale Vittorio Tadini di Gariga di Podenzano (Pc) una prova parcellare su pomodoro da industria trapiantato in epoca tardiva.

A questo scopo, sulla nostra botte irroratrice sperimentale è stato montato (su 2/5 di barra) il sistema Falchieri. Il sistema è di facile montaggio, non richiede interventi di tecnici esterni, basta veramente poco per in-

reale riduzione di prodotto e la rispondenza alle nostre esigenze. Per realizzare il test abbiamo montato sulla nostra botte la centralina di controllo regolabile e successivamente su 2 sezioni di barra (per un totale di 6 erogatori), abbiamo montato appena prima del getto 4 elettrovalvole comandate dalla centralina di controllo lasciando due erogatori (TQ) senza elettrovalvola (Fig. 1).



Fig. 1 – Schema della posizione delle elettrovalvole sulle barre

stallare il tutto e gli ugelli dotati di dosatore vengono montati direttamente al posto degli originali. La centralina posizionata in cabina permette di gestire gli erogatori attivando e disattivando l’intermittenza.

La prova era composta da 4 tesi per 4 repliche, per un totale di 16 parcelle e le dimensioni delle parcelle erano di 45 metri quadrati l’una, pari a tre file da 1,5 metri di larghezza per 10 metri di lunghezza.

Ovviamente, prima di iniziare la sperimentazione abbiamo sottoposto il sistema ad un test di controllo in bianco per verificare la

DATA	PRODOTTO
26-giu	Coprantol duo (2,4 kg/ha)
03-lug	Coprantol duo (2,4 kg/ha)
10-lug	Ridomil R WG (5 kg/ha)
17-lug	Ridomil R WG (5 kg/ha)
24-lug	Ridomil R WG (5 kg + Bion 50 gr/ha)
31-lug	Forum R (3,5 kg/ha)
07-ago	Forum R (3,5 kg/ha)
14-ago	Enervin Top (2 kg/ha)
21-ago	Forum R (3,5 kg/ha) + Zoxium (0,6 lt/ha)
28-ago	Enervin Top (2 kg/ha)
04-set	Coprantol duo (2,4 Kg/ha)

Tab. 2 “Date trattamenti e dosi per le tesi 2, 3 e 4



Seminis
grow forward



SV1491TM
RESISTENTE ALLA
PERONOSPORA*

IL NUOVO PRISMATICO
DALLA RESA ELEVATA

- Ottima consistenza dei frutti
- Elevato spessore della polpa
- Colore interno rosso intenso
- Buon grado brix

*HR Aal/Fol:0,1/Va:0/Vd:0 IR Pst:0/Pi/Ma/Mi/Mj

© Monsanto Agricoltura Italia S.p.A. Tutti i diritti riservati. 12/2015

Alla verifica delle prove in “bianco”, fatta con tre repliche per ogni punto di controllo modificando sia la velocità di distribuzione che la quantità di acqua ad ettaro distribuita, è stata prodotta la tabella nella pagina precedente. (Tab. 1)

La taratura eseguita montando ugelli TJ60-8006VS TwinJet, ci ha portato a scegliere la combinazione composta dalla regolazione n°6 sulla centralina, pari a 700 litri/ha sul computer della nostra botte e 3 km ora la velocità di avanzamento durante il trattamento – velocità bassa ma idonea alla gestione di parcelle sperimentali lunghe 10 metri.

CONDUZIONE DELLA PROVA

Le parcelle sono state trapiantate in data 3 giugno 2015, con una densità di 35.000 piante ad ettaro e raccolte a mano, in data 17 settembre. La conduzione della prova ha rispettato sia nella concimazione che nell’irrigazione le indicazioni dei DPI della regione Emilia Romagna avvalendosi per quanto riguarda la restituzione idrica, del software IRRINET del Canale Emiliano Romagnolo. Le date dei trattamenti e le quantità di prodotto utilizzate per la Tesi 4 (test aziendale), sono indicate nella tabella 2, la quantità di acqua utilizzata per i trattamenti, come per il test, era pari a 700 litri ha, quantità corretta per il tipo di ugello impiegato.

Nel 2015, al contrario dell’annata passata, la peronospora non è comparsa in modo aggressivo: anche per il testimone non trattato durante tutta la fase produttiva, il patogeno non è mai stato un problema.

Alla raccolta, dal momento che sulla par-

te verde non si sono riscontrate differenze, si è deciso di predisporre un protocollo operativo che ponesse particolare attenzione al prodotto finale, ovvero la bacca.

Il protocollo prevedeva il campionamento, nella fila centrale della parcella, delle bacche di cinque piante per ogni replica e sulle bacche di questo campione sono state effettuate tutte le valutazioni relative alla produzione e agli attacchi sui frutti maturi e verdi.

All’interno del maturo e del verde si sono contate le bacche che, successivamente, sono state divise in bacche sane e bacche ammalate.

Dal momento che non si sono evidenziate differenze statisticamente significative in alcun parametro indicatore della presenza di attacchi da parte di patogeni funginei, nella tabella 3, ci limitiamo ad illustrare le medie rilevate dei parametri per noi più interessanti per il tipo di sperimentazione .

Anche i dati relativi a produzione e °Brix non hanno manifestato differenze significative e nella tabella 4, per comodità, vengono riportate le differenze percentuali (su base 100) della produzione rispetto alla media di campo.

Le valutazioni sul sistema, sulla base dell’esperienza maturata nel corso della prova 2015, sono le seguenti:

- semplicità di installazione,
- facilità di utilizzo,
- adattabilità ad ogni tipologia di barra,
- reale risparmio di prodotto,
- possibilità di passaggio immediato dall’uso controllato a quello standard

Tesi		°Brix	Peso campione bacche mature		Peso bacche verdi	
			(kg / %)		(kg / %)	
			kg	% sane	kg	% sane
1	Testimone non trattato	5,2	7,4	93,80%	2,084	86,60%
2	Barra Falchieri (riduzione 40%)	5,5	7,92	94,20%	1,332	69,90%
3	Barra Standard (riduzione 40%)	5,4	7,68	95,60%	1,556	93,80%
4	Barra Standard dosaggio etichetta	5,5	7,4	91,60%	2,129	85,50%

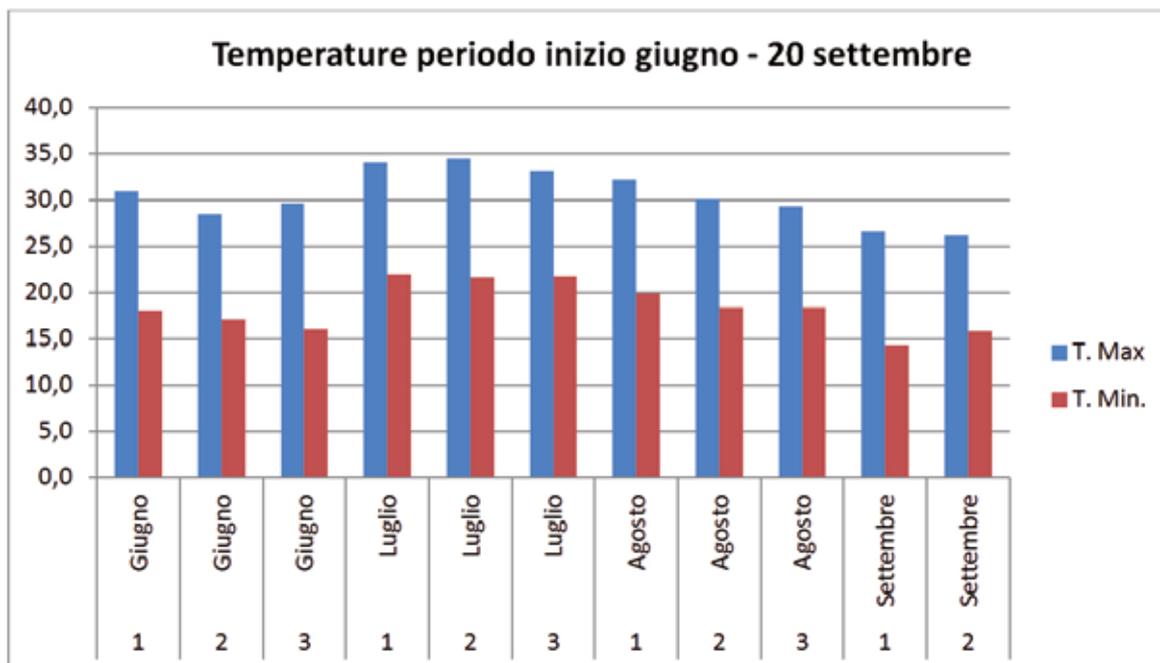
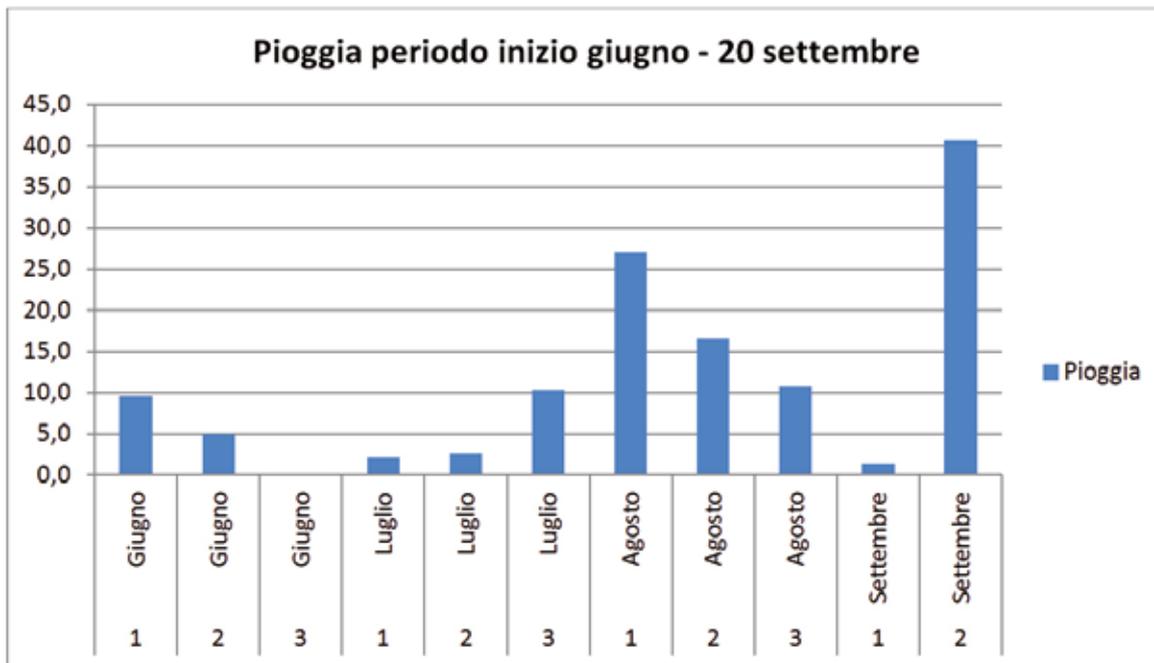
Tab. 3 “Dati medi rilevati sul campione delle tesi in prova

Per quanto riguarda, invece, l'efficacia sulle malattie non siamo riusciti a vedere differenze in quanto queste non si sono sviluppate sul campo prova 2015.

Il test sicuramente verrà riproposto nel 2016 su pomodoro appositamente trapiantato in epoca tardivissima (ovvero

con trapianti tra la fine di luglio e i primi di agosto), in modo da avere la quasi assoluta certezza che un'infezione di peronospora possa svilupparsi.

A completamento dei dati alleghiamo un grafico delle precipitazioni ed uno delle temperature del periodo di prova.



.....
 Dante Tassi – Az. Sperim. V. Tadini.
 Marco Dreni – A.O.P. Consorzio Interregionale Ortofrutticoli.

POMODORO: CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLE PRINCIPALI AVVERSITA' NEL CORSO DELL'ANNATA 2015

*di Valentino Testi, Chiara Delvago e Roberto Zambini
Bruno Chiusa, Renata Bottazzi, Ruggero Colla, Sara Sbaruffati*

ANDAMENTO METEOROLOGICO NELLE PROVINCE DI PIACENZA E PARMA

Il periodo invernale, particolarmente piovoso, ha ostacolato in generale la preparazione dei campi adibiti alla coltivazione. Tuttavia, l'assenza di precipitazioni nel periodo compreso tra fine febbraio e marzo ha consentito di predisporre il terreno in modo pressoché ottimale. I primi trapianti sono stati effettuati a partire dalla prima decade di aprile per proseguire, senza intoppi, fino al 10 di giugno. Il periodo estivo, compreso fra l'ultima decade di giugno e la prima di agosto, è stato caratterizzato da una assenza di precipitazioni con temperature che si sono mantenute costantemente al di sopra dei valori della media climatologica. Questa situazione ha determinato un frequente ricorso ad interventi irrigui con la tecnica a goccia, spesso integrata da interventi per aspersione. La raccolta dei campi precoci è iniziata il 20 luglio per terminare, nei campi tardivi, a fine settembre. Generalmente buone le rese quanti-qualitative di gran parte degli appezzamenti nelle due province.

CRITTOGAME

Peronospora (*Phitopthora infestans*): dal punto di vista fitosanitario, il 2015 passerà agli annali per la scarsa virulenza della malattia, che rimane la più temibile e distruttiva del pomodoro. Sporadiche infezioni si sono manifestate nella prima decade di giugno in alcuni appezzamenti lungo il fiume Po'. Successivamente, nel periodo compreso tra fine giugno e prima decade di settembre, non si sono avute infezioni su tutto il comprensorio, ad eccezione di lievi e sporadiche comparse a livello fogliare nei raccolti tardivi e negli areali con caratteristiche microclimatiche favorevoli.

La difesa consigliata, a turni allungati,

basata sull'alternanza di principi attivi ad azione sistemica (fosetil alluminio o fenilammidi) in miscela con prodotti di copertura rameici, applicati nelle fasi di elevato rigoglio vegetativo a protezione di foglie e apici vegetativi, e prodotti ad azione citotropica (CAA, cymoxanil) o in grado di legarsi alle cere (QOI e QII) in miscela con prodotti di copertura ditiocarbammati, particolarmente efficaci per la protezione dei frutti, ha consentito di mantenere le coltivazioni praticamente indenni dalla malattia. Le aziende che hanno scrupolosamente seguito le indicazioni dei bollettini di produzione integrata hanno potuto risparmiare oltre il 30% di fungicidi con indubbi benefici economici ed ambientali.

Utili, per tutti i produttori che si avvalgono delle informazioni settimanali dei Bollettini di Produzione Integrata, si sono rivelate anche le informazioni derivanti dai modelli previsionali (IPI e MISP) e dal controllo settimanale degli sporangi aerei della malattia.

Nel 2015, la presenza di sporangi aerei della *P. infestans* si è osservata solo in due epoche coincidenti con la prima quindicina di giugno e con ultima decade di agosto-inizi settembre, sempre comunque a livelli molto bassi rispetto al 2014.

L'elaborazione settimanale del modello IPI ha permesso di individuare il periodo iniziale a basso rischio in cui le infezioni peronosporiche non potevano trovare le condizioni per il loro avvio. Mentre per gli areali pomodoricoli vicino al Po' l'indice IPI ha superato la soglia di attenzione (indice 15) verso metà-fine maggio, nelle zone pedecollinari le condizioni per l'avvio delle prime infezioni si sono manifestate più tardivamente, con l'indice IPI che ha superato la soglia in agosto.

Le indicazioni sull'avvio della difesa, diramate tramite bollettini e messaggi SMS, sono state frutto dell'attenta analisi di vari fattori: condizioni climatiche, controllo degli sporangi

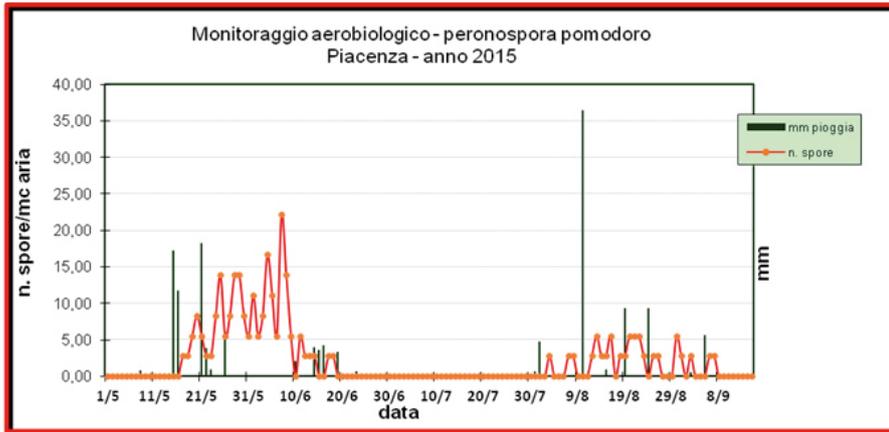
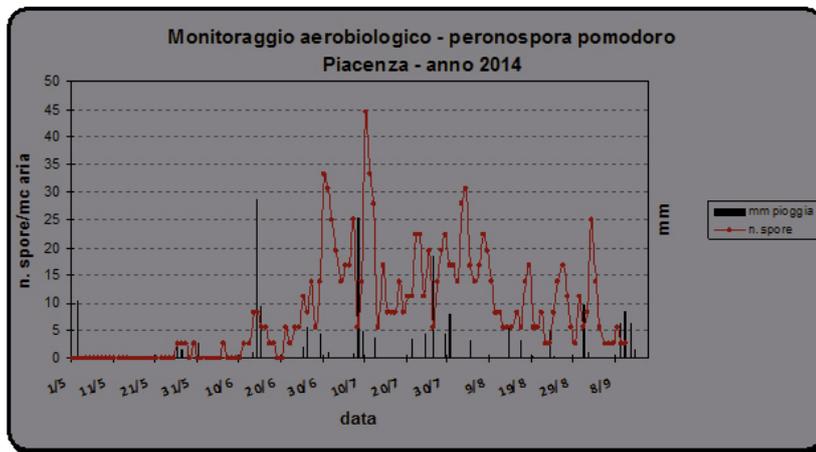


Grafico 1 e 2 “Andamento della presenza degli sporangi di peronospora nell’aria a Piacenza nel 2014 e 2015”

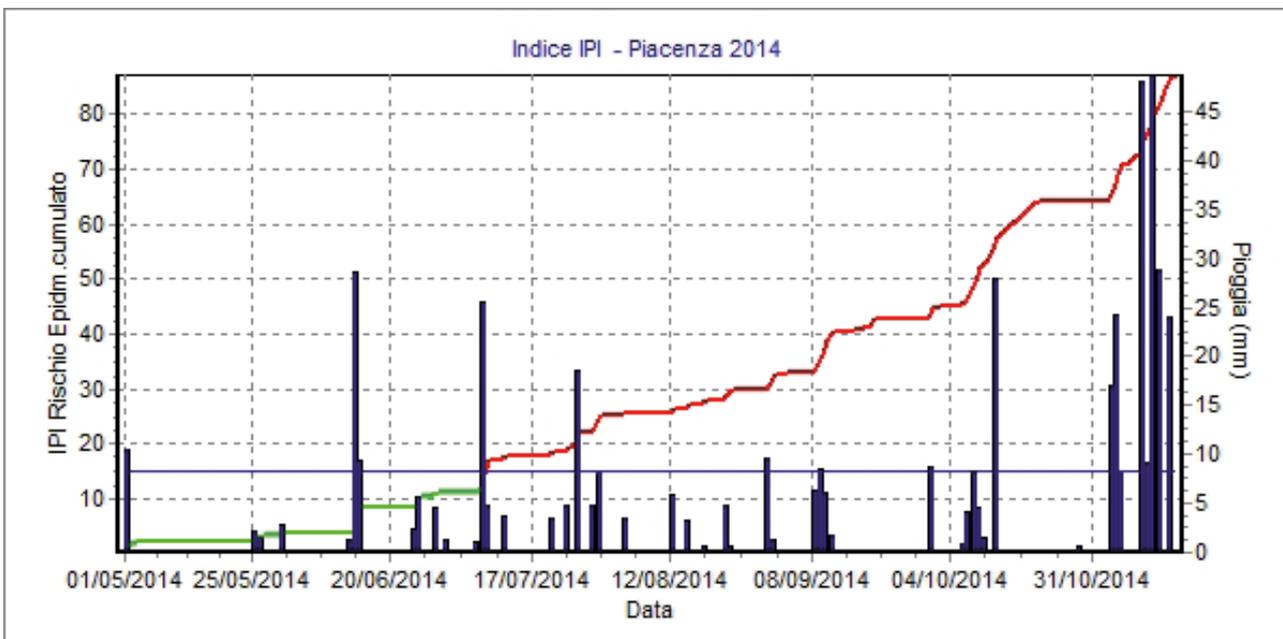


Grafico 3 “Elaborazione del modello IPI pomodoro per il quadrante di Piacenza anno 2014”

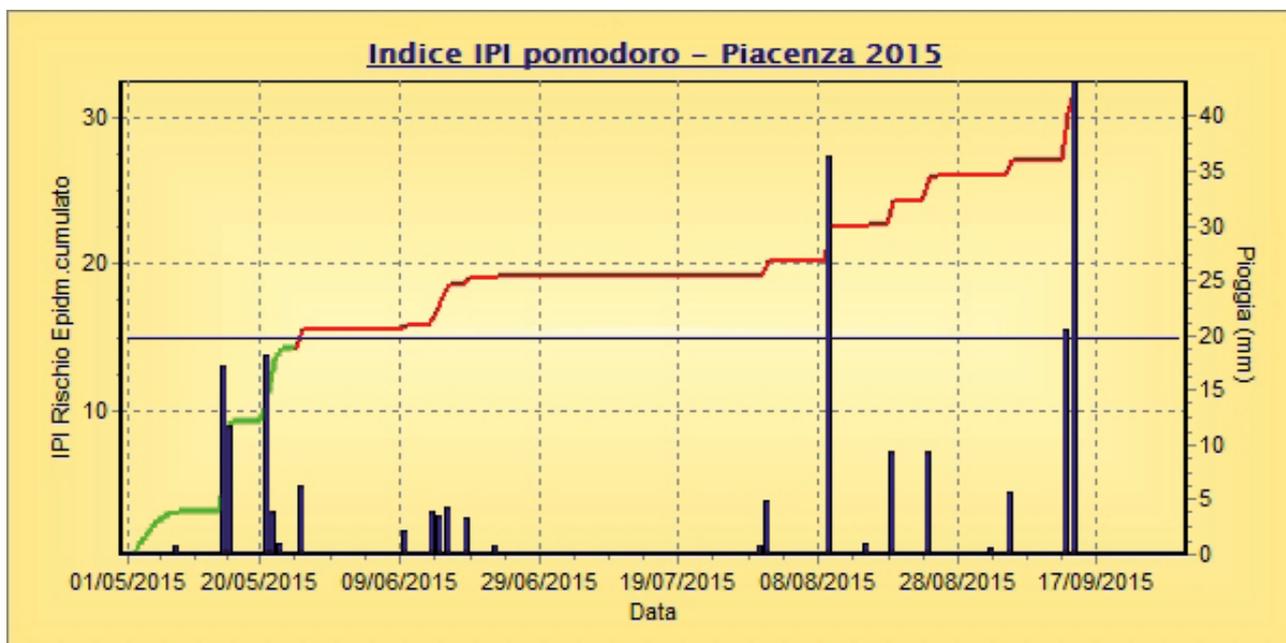


Grafico 4 “Elaborazione del modello IPI pomodoro per il quadrante di Piacenza anno 2015”

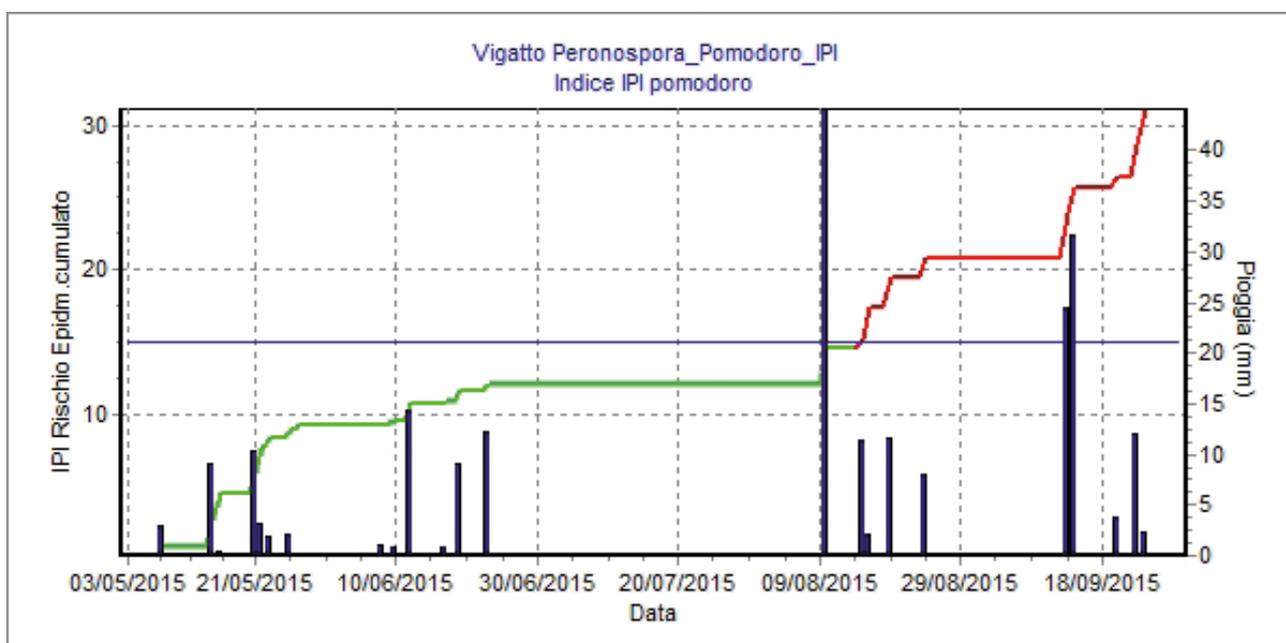


Grafico 5 “Elaborazione del modello IPI pomodoro per il quadrante di Vigatto, Parma - Anno 2015”

aerei, monitoraggio della situazione fitosanitaria e fenologica direttamente nei campi spia, utilizzo dei modelli previsionali e confronto con le indicazioni dei tecnici delle OP presenti agli incontri di coordinamento provinciali.

Al superamento della soglia del modello IPI, le indicazioni di difesa si basano sulle elaborazioni 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.

Entrambi i modelli si avvalgono dei dati meteorologici previsionali forniti da ARPA Emilia-Romagna Servizio Idro-Meteo-Clima.

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 nell'area in cui è posizionata l'azienda e stabilire in tempo utile la strategia di difesa.



Figura 1 “Schermata portale Agrinet”

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

Le infezioni di alternaria, sono state di bassa intensità e gravità, sia a livello fogliare che a carico di frutti, con sintomi per lo più relegati alle foglie vecchie nella parte basale della vegetazione a partire da luglio.

BATTERIOSI

Le batteriosi rappresentano avversità piuttosto temute in quanto, non essendo possibile applicare interventi di difesa curativi, si rende necessario attuare forme di prevenzione di tipo varietale, agronomico e chimico per 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.

In provincia di Piacenza, nel 2015, le infezioni, generalmente contenute, si sono avute fra metà e fine giugno nelle zone della Bassa Val d’Arda, areali caratterizzati da maggior umidità relativa dell’aria e sporadici fenomeni temporaleschi. In provincia di Parma, invece, i danni da infezioni batteriche sono stati molto gravi in alcune zone e i sintomi hanno continuato a manifestarsi sulla nuova vegetazione durante quasi tutto l’arco della stagione vegetativa. Di fondamentale importanza risulta comunque l’arrivo in campo di materiale sano.

La maculatura batterica provocata da *Xanthomonas vesicatoria* è sicuramente la più dannosa, mentre di più modesta entità risulta l’incidenza della picchiettatura batterica da *Pseudomonas syringae* pv. tomato. Per entrambe le batteriosi, 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. Sui frutti le maculature prodotte da *Xanthomonas* sono circondate da un alone verde scuro, che a fine ciclo infettivo assumono un aspetto ulceroso, mentre quelle prodotte da *Pseudomonas* sono costituite da macchiettature crostose di tessuto necrotico di modeste dimensioni.

Relativamente a *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* o cancro batterico, organismo nocivo da quarantena, nel 2015 sono state molto limitate le segnalazioni di casi riconducibili a tale batterio, che determina avvizzimento parziale o totale della vegetazione e successiva morte della pianta. Le perdite produttive legate a questo patogeno sono comunque risultate insignificanti in quanto le infezioni si sono manifestate in modo puntiforme. In ogni caso, è importante ricordare che, per evitare la diffusione di tale patogeno, è necessario rispettare le rotazioni colturali, con almeno tre annate senza coltivare pomodoro e l’accurata pulizia delle macchine e degli attrezzi passando da un campo infetto ad altri appezzamenti.

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 a partire dal 2003. La difesa nei confronti delle lar-



Foto 1, 2 3 “Sintomi caratteristici ascrivibili a *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis*”

ve di questo lepidottero è subordinata alla corretta applicazione degli interventi 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 esatto in cui intervenire con insetticidi specifici. Questa attività di controllo diventa efficace ed affidabile se gestita mediante l’ausilio di trappole in grado di mantenere costante la capacità attrattiva. Nel 2015 sono state utilizzate, in diversi punti del comprensorio pomodoricolo emiliano, trappole attrattive di nuova generazione che hanno permesso di seguire in tempo reale l’evoluzione dei voli degli adulti. I contemporanei controlli di campo, per verificare la presenza di uova e l’inizio della nascita larvale, hanno consentito di migliorare il corretto approccio alla difesa. Nel piacentino la prima generazione, generalmente ininfluenza sulla coltura del pomodoro, è sta-

ta di bassissima entità ed è stata evidenziata da catture comprese da zero a cinque adulti maschi trappola per settimana nel mese di giugno. Il volo della seconda generazione è iniziato a partire da fine giugno per raggiungere il picco di adulti, particolarmente elevato, intorno a metà luglio. Le catture sono proseguite per tutto luglio con nuovo picco relativo alla terza generazione intorno al 20 di agosto. La terza generazione è proseguita con catture nettamente inferiori seppur sempre significative in settembre.

In provincia di Parma, le catture di adulti di nottua gialla sono state assai variabili a seconda della zona: piuttosto limitate nella bassa pianura occidentale con picchi a metà luglio e fine agosto, più elevate a sud di Parma con massima presenza di adulti in pieno agosto e inizio deposizione uova della

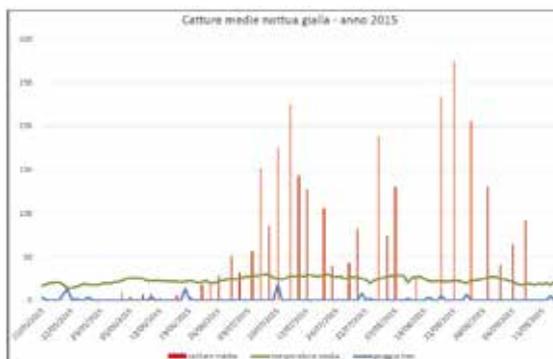


Grafico 6 “Volo Nottua 2015”

seconda generazione a partire dalla seconda decade. Nonostante la numerosa presenza di adulti e di uova in alcuni appezzamenti, grazie ad appropriati interventi insetticidi, non sono stati rilevati danni consistenti. Anche a Parma sia la prima generazione (volo in luglio) che la terza (settembre) sono state molto contenute come presenza e danno.

Si ricorda che, purtroppo, l’andamento delle infestazioni di tale insetto è a macchia di leopardo, per questo motivo ha senso il monitoraggio aziendale con trappole ad oc.

Grazie al monitoraggio degli adulti ed al controllo delle uova deposte e della nascita larvale, è stato possibile indirizzare l’esecuzione della difesa con prodotti ad azione ovi-larvicida e larvicida nel momento più idoneo contenendo a livello minimale l’incidenza del danno.

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

In piena fase vegetativa le infestazioni non hanno causato danni importanti. Negli appezzamenti interessati da tali parassiti è stato valutato un intervento in base al superamento della soglia di danno per contenere le popolazioni e quindi i danni alla produzione.

Nottue ed elateridi.

Sulle giovani piantine in fase post-trapianto non si sono osservati particolari danni da insetti terricoli.

Ragnetto rosso (*Tetranychus urticae*).

L'andamento meteorologico dell'estate con temperature particolarmente alte ed assenza di piogge significative ha favorito le pullulazioni di ragnetti su gran parte delle coltivazioni con evidenti danni alla vegetazione. Il ragnetto è stato particolarmente virulento in alcuni areali delle province, soprattutto in aree più "vocate" posizionate a sud della via Emilia. In tali aree è stato necessario effettuare 2-3 trattamenti (il terzo in deroga ai disciplinari di produzione integrata della Regione Emilia Romagna) con risultati

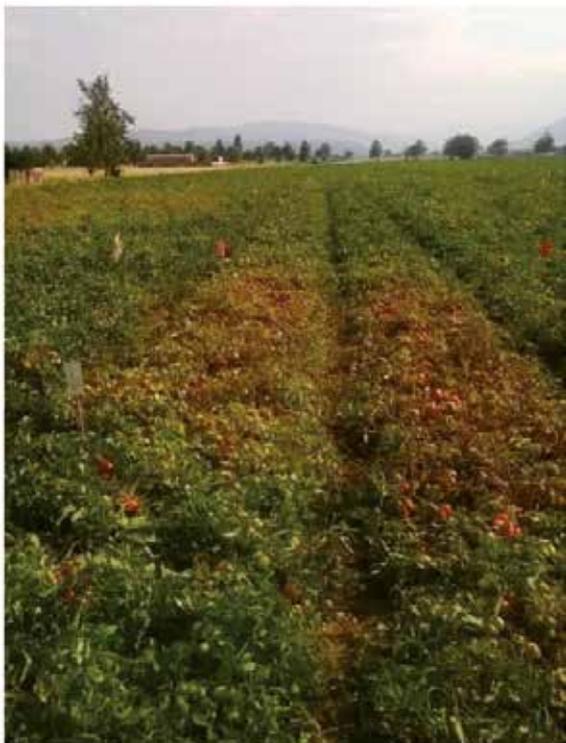


Foto 4 "Campo sperimentale con parcella testimone in primo piano"

spesso contraddittori. Il Consorzio Fitosanitario di Piacenza in collaborazione con il Centro di Saggio SAGEA e le Società detentrici dei marchi degli acaricidi ha promosso una sperimentazione di campo in località Baselica di Gossolengo (vedi foto).

Tutte le tesi saggiate rappresentanti le strategie adottate o adottabili, supportate e avallate dalle Società detentrici, prevedevano la sequenza o alternanza di principi attivi rappresentati da: clofentezine, abamectina, etoxazole, bifenazate, tebufenpirad, acequinocyl. Le strategie saggiate hanno dato riscontri positivi, con differenze significative rispetto al testimone non trattato. In tutte le tesi sono stati previsti due trattamenti.

Durante il ciclo colturale ed in pre-raccolta si sono rilevati i dati di presenza di forme mobili (neanidi, ninfe ed adulti) e uova che sono stati messi a confronto con la tesi testimone priva di qualsiasi trattamento. Tutte le tesi saggiate hanno differito positivamente rispetto al testimone; particolarmente evidente la differenza visiva delle parcelle trattate rispetto a quelle testimone che appaiono quasi interamente disseccate.

INFESTANTI

Orobanche: Anche nel 2015 si sono osservate, negli appezzamenti di pomodoro di alcuni areali (specialmente a sud della Via Emilia), forti infestazioni di orobanche (*Phelipanche ramosa*), in grado di arrecare danni alla produzione nei casi più gravi. Questa infestante parassita si sta diffondendo sempre di più nel comprensorio pomodoricolo emiliano; pertanto, al fine di individuare le tecniche di controllo più efficaci, i Consorzi Fitosanitari di Parma e Piacenza, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili dell'Università Cattolica Sacro Cuore di Piacenza, hanno costituito un progetto che ha previsto sia lo studio della biologia del parassita, sia la verifica in pieno campo della validità di alcuni prodotti fitosanitari nel contenimento delle infestazioni.

Sono state testate, con diverse modalità e a diverse dosi, alcune molecole tra cui diserbanti chimici, per lo più solfoniluree (sulfosulfuron, rimsulfuron, halosulfuron metile) e glifosate, e



Foto 5 “Campo con forte infestazione di orobanche”

induttori delle resistenze, sia naturali (micorrize, estratti di alghe) che di sintesi (acibenzolar S-metile). Le solfoniluree sono gli unici prodotti che hanno fornito risultati significativi contro le orobanche mantenendosi selettive nei confronti della coltura del pomodoro.

CONCLUSIONI

In definitiva, per la coltivazione del pomodoro, il 2015 è stato un anno positivo: il

clima è stato relativamente favorevole alle operazioni colturali e allo sviluppo vegetativo della coltura e le problematiche fitosanitarie non hanno causato particolari danni alla produzione se non in alcuni specifici casi.

I Sistemi di Previsione ed Avvertimento messi a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna ed il capillare monitoraggio territoriale di parassiti e patogeni, hanno permesso di effettuare una difesa ragionata nell’ottica dell’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

.....

Valentino Testi, Chiara Delvago e Roberto Zambini
Consorzio Fitosanitario Prov.le di Parma

Bruno Chiusa, Renata Bottazzi, Ruggero Colla, Sara Sbaruffati
Consorzio Fitosanitario Prov.le di Piacenza

AGRICOLTURA DI PRECISIONE

di Marco Dreni

Da più parti ormai si sente parlare di agricoltura di precisione, e di solito nell'immaginario comune spesso si pensa alla sola guida assistita da GPS. È vero che questo sistema permette di avere una precisione estrema nelle lavorazioni fatta da macchine adeguatamente attrezzate (i modelli tipo RTK hanno margini di errore al massimo di alcuni centimetri), ma è solo una parte di quella che è la Precision Farming.

Una interessante pubblicazione in merito all'agricoltura di precisione è la seguente:

"Precision agriculture - opportunities, benefits and pitfalls of site-specific crop management in Australia" (Cook, SE; Bramley, RGV; 1998). I due autori in poche parole descrivono come l'obiettivo dell'agricoltura di precisione sia quello di implementare il controllo sui fattori della produzione (fertilizzanti, sementi, agrofarmaci, acqua). Inoltre descrivono i vantaggi e come possa essere attuata. Secondo i due autori per mettere in campo l'agricoltura

di precisione sono necessarie quattro fasi:

- *Acquisizione delle informazioni,*
- *La loro interpretazione,*
- *Valutazione,*
- *Controllo.*

Gran parte della tecnologia per acquisire le informazioni e per il comando delle macchine è disponibile o in una fase avanzata di sviluppo, mentre i metodi d'interpretazione sono poco sviluppati. (Fonte "http://serials.unibo.it").

L'articolo appena citato, pone l'accento soprattutto sull'acquisizione delle informazioni, in altre parole per eseguire lavorazioni di precisione sono necessari i sistemi di guida assistita, ma alla base di tutto c'è il come recuperare le informazioni che ci possano permettere di sfruttare appieno ogni fattore della produzione in ogni punto del campo, e di poterlo fare al meglio.

Capiamo quindi come poter ottenere il maggior numero di informazioni relative al

"Alcune definizioni di Agricoltura di precisione"

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.

<https://it.wikipedia.org>

L'agricoltura di precisione (PA)...è un concetto di gestione agricolo basato sull'osservazione, la misurazione e la risposta alla variabilità inter e intra-campo in colture... Il Santo Graal della ricerca nell'agricoltura di precisione sarà la possibilità di definire un sistema di supporto alle decisioni (DSS) per l'intera gestione aziendale, con l'obiettivo di ottimizzare i rendimenti degli input preservando le risorse. La realtà di oggi è che i concetti apparentemente semplici come la possibilità di definire le zone di gestione, aree in cui si applicano differenti pratiche di gestione, per un unico tipo di coltura su un singolo campo nel corso del tempo sono difficili da definire... Si può dire che la pratica di agricoltura di precisione è stata attivata per l'avvento del GPS...

nostro campo, possa essere determinate per il buon esito della nostra produzione. Di solito le informazioni utilizzate dalla precision farming sono raccolte in mappe, che vengono ricavate ad esempio da immagini multispettrali (ottenute da satelliti, droni, aerei,...). Queste immagini, che ci danno informazioni sia nel campo del visibile sia nell'infrarosso, vengono poi elaborate da appositi software, per ottenere indici che ci possono dare indicazioni, ad esempio in merito al contenuto di clorofilla, allo sviluppo vegetativo, a stress idrici, etc. Tutti gli indici possono essere riportati all'interno di mappe di prescrizione, che sono poi utilizzate nelle macchine a rateo variabile (VRT). L'agricoltura a rateo variabile prevede di utilizzare i diversi fattori della produzione in modo differenziato all'interno di un appezzamento in base alle effettive necessità.

Come CIO ci siamo sempre occupati di sostenibilità, per cui abbiamo pensato che questa tecnica potesse incrementare l'utilizzo sostenibile degli input che andiamo a mettere nel sistema produttivo del pomodoro da industria. Infatti, la possibilità di allocare i fattori della produzione solo ove effettivamente necessario, andando a scaricarli da dove sono già presenti in dotazioni ottimali, potrebbe permettere una riduzione dei dosaggi, oppure un loro uso più efficiente. Pertanto nel corso della campagna 2015 abbiamo allestito un campo prova, nel quale abbiamo confrontato la concimazione a rateo fisso con quella a rateo variabile. Per fare questo ci siamo avvalsi della collaborazione del gruppo TEAM, composto da:

- Casella Macchine Agricole,
- Appleby Italiana
- Studio di ingegneria Terradat.

Per la distribuzione del fertilizzante abbiamo utilizzato lo spandiconcime a rateo variabile prodotto dalla ditta Casella. Di seguito le foto dello spandiconcime VRT utilizzato per le prove. Lo spandiconcime in questione è dotato di un dosatore automatico che, grazie ad un ricevitore GPS, è in grado di modificare la quantità di concime distribuita in accordo con una mappa di prescrizione precaricata

(sempre visibile sul display posto in cabina) e con la posizione all'interno del campo in cui si trova. La cassa dello spandiconcime (in grado di caricare fino a 600 kg), poggia su delle celle di carico, in grado di monitorare in ogni momento il concime presente nella cassa e quello distribuito, il software di gestione governa tutto il sistema grazie a queste "bilance" ed è in grado di apportare le opportune correzioni ad esempio nel caso di variazioni nella velocità di avanzamento del trattore. La velocità di lavoro ideale ha un range tra i tre e i sei km/ora, è possibile lavorare sia a spaglio sia in localizzato (come nel nostro caso in cui per ogni passata venivano concimate tre file).

Per la creazione delle mappe abbiamo utilizzato il sensore MECS-CROP installato su





Foto 1-2-3-4-5 “Spandiconcime VRT”

di un trattore, sviluppato e brevettato sempre dal gruppo TEAM. Si tratta di un sensore multiparametrico, sviluppato specificamente per la caratterizzazione dello sviluppo vegetativo e del micro-ambiente di colture in campo aperto disposte in fila (come ad esempio i pomodori). Il sensore è corredato di un software di post-processing dei dati, il MECS-MAPS, il quale è in grado di trasformare i dati registrati dal sensore, in una serie di livelli informativi in forma grafica di mappe tematiche, le quali sono anche sovrapponibili tra di loro. Sempre tramite il software MECS-MAPS l'utente può utilizzare le mappe prodotte a partire dai log registrati dal sensore, al fine di produrre programmi di lavoro per attività di tipo VRT.

Era da un paio di anni che stavamo vedendo questo sensore, testandolo anche all'inter-

no di altre nostre prove. Una volta definito nella sua costruzione ed entrato definitivamente in produzione, abbiamo deciso di appoggiarci a questo sistema per l'acquisizione delle immagini, principalmente per i seguenti motivi:

- Con il sensore è possibile un continuo monitoraggio dei campi, in pratica tutte le volte che si entra con il trattore è possibile fare le acquisizioni delle immagini,
- I droni con l'attuale legislazione sono difficilmente utilizzabili, anche se sembra che ci siano prospettive per un uso più esteso,
- I droni nel loro utilizzo sono limitati dal vento, infatti nelle giornate troppo ventose non sono utilizzabili,
- I satelliti hanno dei passaggi sullo stesso appezzamento molto distanziati tra di loro, per cui le immagini (oltre ad ave-



Foto 7-8-9 "Sensore di prossimità installato su trattore"

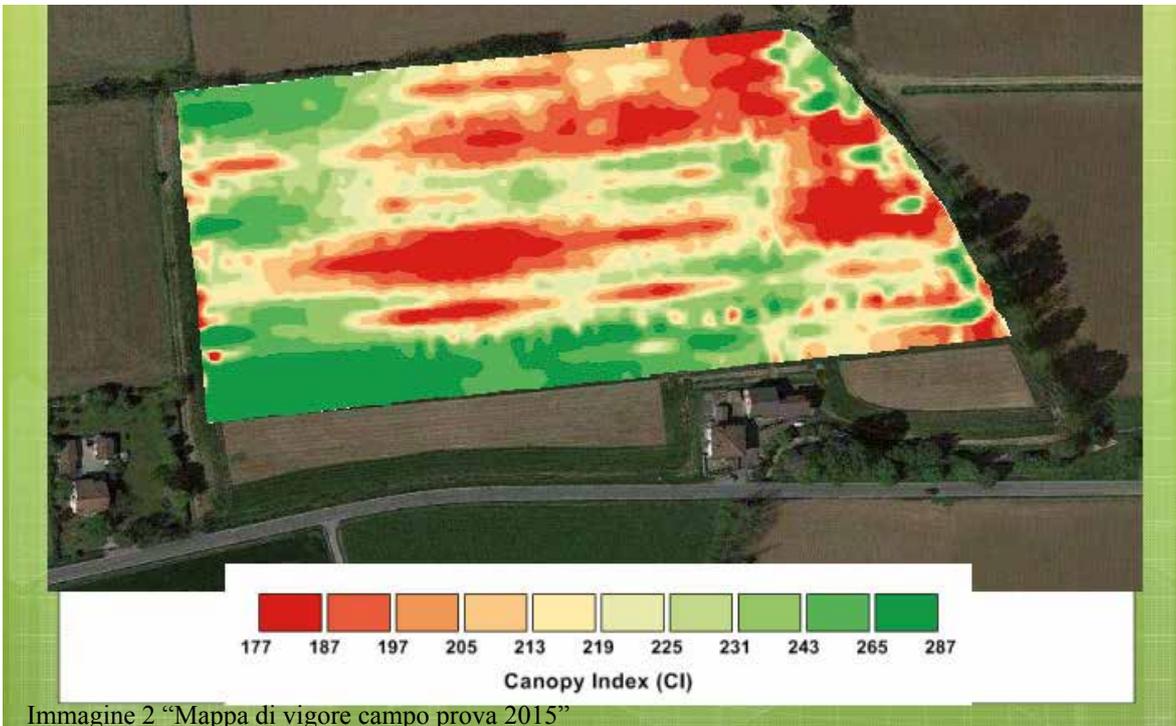


Immagine 2 “Mappa di vigore campo prova 2015”

re un costo importante), sono a volte non utilizzabili in quanto non coprono l’arco temporale che ci interessa. Anche qui ci sono delle novità, dato che dal prossimo anno dovrebbero essere in orbita una costellazione di satelliti che effettueranno passaggi settimanali e le immagini saranno gratuite,

- A volte l’immagine del nostro campo prelevata dal satellite potrebbe non essere uti-

lizzabile in quanto al momento dello scatto erano presenti delle nubi sugli appezzamenti che ci interessano.

Per diversi motivi abbiamo dovuto concentrarci su di un solo campo prova per la concimazione a rateo variabile, sito in provincia di Piacenza, campo nel quale abbiamo individuato cinque diverse classi di vigoria, e di conseguenza abbiamo attribuito le opportune dosi di concime da distribuire per



Figura 3 “Mappe di vigore campo prova 2015”

ciascuna area, mettendole a confronto con una zona trattata a rateo fisso.

I risultati del 2015, e le osservazioni fatte durante le varie operazioni in campo, sebbene provenienti da un unico campo, sembrano essere interessanti, e ci possono far scaturire le seguenti considerazioni:

- Le tecnologie a Rateo Variabile (VRT) con controllo GPS dei passaggi, permettono di distribuire i fattori della produzione solo ove occorre e nelle dosi più opportune, evitando le sovrapposizioni,
- Le macchine operatrici sono precise, affidabili, e di facile utilizzo,
- L'utilizzo del sensore permette un monitoraggio «in diretta» e continuo della coltura,
- L'acquisizione continua dei dati di campo permette confronti rapidi con le acquisizioni precedenti nella stessa annata, pertanto è possibile rilevare anomalie di campo ed effettuare le opportune correzioni,
- Le serie storiche di dati acquisiti possono essere utilizzati anche per le campagne successive come base di partenza,
- Le mappe generate dai sensori potrebbero essere un utile strumento anche per chi lavora conto terzi, da abbinare ai lavori che già normalmente fanno, come reportistica di quanto è stato da loro fatto,
- Nel futuro è possibile ipotizzare ad una integrazione tra satellite, drone e sensore per una ancora migliore gestione dell'appezzamento,
- Dato che tutte le lavorazioni sono tracciate, possono essere utilizzate per la compilazione delle schede di campagna e/o per la computazione dei costi aziendali all'interno di appositi software per la gestione dell'azienda.

Come mai siamo arrivati a quanto mostrato nel 2015? Il risultato ottenuto è frutto di un lavoro portato avanti già da diverso tempo (anche se negli anni abbiamo operato con metodologie diverse), infatti i primi lavori che abbiamo fatto sono datati campagna 2012. Il primo anno per definire le mappe di vigore del campo prova a trapianto tardivo (in comune di San Martino del Lago – Cr), ci siamo basati su foto ottenute da satellite, e

da questa è stata ricavata la seguente mappa di prescrizione



Immagine 1 “Mappa di vigore campo prova 2012”

Nell'appezzamento avevamo predisposto diverse aree, alcune con concimazione a rateo fisso altre con concimazione a rateo variabile, e queste dovevano essere raccolte separatamente affinché potesse essere determinata la produzione di ogni tesi. Lo scopo di questo test era di valutare se, con la concimazione a rateo variabile, e il contestuale utilizzo di mappe di vigore vegetativo si poteva compensare la disomogeneità di campo a favore di una migliore e più regolare distribuzione della vegetazione, con un conseguente miglioramento produttivo e qualitativo. In tutto erano state compiute due concimazioni di copertura, non erano emersi problemi particolari né tantomeno era possibile notare delle differenze tra le zone (questo di per se era già un buon risultato). Purtroppo sul campo prova a settembre vi sono state abbondanti piogge, che hanno causato notevoli problemi, con perdite di prodotto e non hanno consentito la raccolta separata dei

carichi. Nonostante la mancata acquisizione dei dati abbiamo visto come il sistema fosse semplice, efficace, e come lo spandiconcime operi con estrema precisione in distribuzione, il che lo rende adatto anche al lavoro a rateo fisso.

Sempre nel 2012, abbiamo lavorato anche sulla distribuzione degli agrofarmaci, in particolare abbiamo utilizzato il sistema



Immagine 2 “Field-IQ Crop Input control”
(Fonte “ <http://trl.trimble.com>)

Trimble Field-IQ System integrato con il sistema di guida GPS CFX-750. Si tratta di un sistema integrato con guida GPS, in grado di controllare fino a quarantotto sezioni/ugelli sulla barra della nostra botte per i trattamenti, aprendoli e chiudendoli secondo le necessità, affinché possano essere eliminate le sovrapposizioni dei passaggi. I diserbi e i trattamenti antiparassitari sono operazioni colturali molto importanti e delicate, se non sono eseguite correttamente possono portare ad una minor efficacia degli interventi, inoltre possono essere causa di un incremento dei costi sia aziendali sia per l’ambiente. I principali vantaggi riscontrati nell’utilizzare

un sistema di questo tipo possono essere i seguenti:

- Applicare le giuste quantità di prodotto,
- Evitare sia le sovrapposizioni durante i trattamenti, sia di lasciare zone non coperte, evitando che queste possano fungere da serbatoi d’infezione per le malattie crittogame e gli insetti,
- Evitare che possano essere contaminati corsi d’acqua, chiudendo solo gli ugelli che possono dirigere il prodotto verso di loro e verso le zone tampone,
- Gestire la velocità di avanzamento e la sezione coperta,
- Controllo con IQ variabile: è possibile variare le quantità distribuite manualmente, oppure seguendo le indicazioni fornite da mappe di prescrizione appositamente predisposte,
- Rintracciabilità degli interventi, in altre parole permette di memorizzare tutto quanto è stato fatto, con una gestione diretta anche dei magazzini fitofarmaci delle aziende agricole (sistema ad esempio molto utile per le redazioni dei quaderni di campagna).

Nel corso del 2013 abbiamo implementato i campi prova per quanto riguarda il discorso della concimazione VRT, sempre in comune di San Martino del Lago, introducendo una grossa variazione in merito all’acquisizione delle immagini per la creazione delle mappe di vigore: ovvero invece di utilizzare i satelliti abbiamo utilizzato un drone. Abbiamo fatto questo poiché volevamo effettuare più rilevazioni nel corso della campagna, ma con l’uso del satellite allora non era possibile. Anche nel corso del 2013 abbiamo potuto constatare



Foto 6 “Drone”

come l'utilizzo della macchina e dei software sia di facile uso, ma purtroppo abbiamo ancora avuto problemi legati al meteo: nella zona infatti circa alla metà di luglio vi è stato un evento grandinigeno di eccezionale portata, che ha letteralmente distrutto i campi.

Nel 2014 abbiamo portato avanti la sperimentazione aggiungendo alle aziende di Cremona, anche un'azienda sita in provincia di Piacenza, per cercare di ridurre i rischi legati al maltempo. Abbiamo inoltre inserito un'altra modifica al sistema di lavoro, in altre parole siamo partiti da mappe dei suoli rilevate durante il volo del drone.

gli interventi, ovvero agire solo quando occorre e solo con ciò che è necessario: questo in fondo è lo spirito della Precision Farming. Da qualche tempo abbiamo iniziato a lavorare in questa direzione (2012), poiché crediamo che la precisione e il corretto utilizzo degli input in un sistema produttivo, massimizzandone l'efficacia, possa essere alla base del successo di una azienda agricola: tutto questo è anche nelle fondamenta di un sistema sostenibile.

I risultati derivanti dalle esperienze che vi abbiamo appena proposto, ci fanno pensare di essere sulla strada giusta, e pertanto continueremo a mettere in campo prove di questo



Immagine 3 "Mappe terreni"

Nel corso dell'anno siamo riusciti a mettere in campo diverse prove, ma anche nel 2014 il meteo non è stato dei più clementi: si ricorderà come, dalla metà di giugno in poi e per tutta l'estate, gli eventi piovosi siamo stati numerosi e abbondanti, con notevole sviluppo e difficile controllo di malattie crittogame. Anche noi abbiamo avuto problemi legati al meteo, ma almeno siamo riusciti ad ottenere dati dall'appezzamento di Piacenza, da questi è emerso un aumento della PLV nella zona trattata a rateo variabile: tale risultato è probabilmente dovuto alla maggior efficienza del concime distribuito con la tecnologia VRT.

Conclusioni

Essere precisi, essere tecnologicamente evoluti significa precisione e tempestività ne-

tipo anche il prossimo anno, andando magari a valutare anche altri fattori della produzione come ad esempio l'acqua, per la quale oggi sono già disponibili attrezzature campaci di lavorare in VRT.

La mappatura dei campi non è utile solo per effettuare lavorazioni a rateo variabile, ma vi sono tante altre occasioni in cui questa potrebbe fornire un valido aiuto all'agricoltore o al suo tecnico, ad esempio:

- È possibile effettuare un corretto prelievamento dei campioni per l'analisi dei terreni, evitando di prelevare campioni nelle zone non omogenee,
- È possibile compiere un corretto posizionamento di sensori per la rilevazione dell'umidità dei suoli, analizzando le mappe è possibile posizionarli nelle zone maggiormente rappresentative dell'appezzamento,
- È possibile effettuare diverse lavorazioni a

seconda delle condizioni di umidità del terreno (es. eliminazione di zone soggette a ristagno),

- Sapendo i punti critici dei nostri appezzamenti, sappiamo dove andare a vedere per primo se sono in atto stress, prima che la situazione si diffonda al resto del campo
- Di solito l'agricoltore pensa di avere piena conoscenza dei suoi campi, ma avere a disposizione mappe potrebbe permettere di fare considerazioni anche su terreni presi in affitto/acquistati sui quali non ha mai fatto lavorazioni.

Infine, per quanto riguarda i risultati qui descritti, ricordiamo che derivano da pochi campi e senza ripetizioni, per cui non vi è significatività statistica. Le prove sono state condotte correttamente, occorre comunque avere ulteriori conferme della validità del sistema, per cui è necessario continuare a portare avanti le sperimentazioni anche per il 2016, estendendo se possibile il numero degli appezzamenti interessati nella sperimentazione, cercando di introdurre inoltre ulteriori parametri di valutazione sull'utilizzo del concime.

.....

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



CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Anche il 2015 è stato un anno difficile da affrontare, a causa soprattutto delle elevate temperature medie che sono state registrate nel corso della primavera e dell'estate, e dall'assenza prolungata di piogge, che nella fascia dei medio-tardivi e tardivi hanno determinato importanti cali produttivi. Com'è stato difficile per le aziende portare a termine le coltivazioni dei propri campi, lo è stato anche per noi con le nostre prove, siamo comunque soddisfatti di quanto siamo riusciti a fare e dei riscontri che abbiamo avuto.

Il nostro presidente Piergiorgio Bassi, vi ha accennato all'inizio di quest'opuscolo che anche quest'anno, dopo l'esperienza maturata nel 2014 con il "Post Congress Tour del Processing Tomato Congress 2014", siamo stati chiamati ad allestire altre aziende sperimentali vetrina. Infatti, il "Tavolo del Pomodoro di ATS Piacenza per Expo" ha chiesto a CIO di collaborare nell'allestimento di tre aziende vetrina, nelle quali potesse essere mostrato a tutti come l'agricoltura sostenibile possa e sia applicabile nei sistemi di coltivazione evoluti come il nostro. In particolare i visitatori che hanno potuto recarsi presso le aziende vetrina, hanno visto come si possano ridurre o ottimizzare alcuni fattori della produzione, come ad esempio:



Riduzione diserbi chimici: per fare questo abbiamo messo in campo la tecnica della pacciamatura, utilizzato un telo completamente biodegradabile, tecnica peraltro presente anche in quest'opuscolo e descritta dettagliatamente.



Sono stati installati nelle aziende idonei sistemi per il trattamento delle acque di risulta dei trattamenti fitosanitari, al fine di evitare gli inquinamenti di tipo puntiforme.



Acqua: è possibile ottimizzare il suo uso nei campi con l'irrigazione a goccia monitorando in continuo dell'umidità presente nel terreno tramite sonde automatiche. Le decisioni in merito alle irrigazioni sono frutto della lettura di questi dati.



Insetticidi: è possibile ottimizzare il loro utilizzo seguendo l'evoluzione del ciclo di sviluppo dell'insetto dannoso. In ogni azienda erano presenti trappole per il monitoraggio della Nottua gialla, queste erano sia a lettura manuale delle catture, sia automatica. Dal monitoraggio delle catture è possibile determinare se è necessario o meno eseguire il trattamento, e qual è il momento più opportuno.



I campi sono tutti “mappati” tramite appositi sensori installati sulle macchine operatrici. Utilizzando queste mappe è possibile distribuire le corrette dosi di concime e di acqua solo ove è necessario, evitando gli sprechi.



Sono state predisposte delle zone di ripopolamento per gli insetti impollinatori e gli insetti utili.

Come avete visto, in buona sostanza si tratta di tecniche a cui stiamo lavorando da anni, e che in parte grazie anche alla nostra diffusione, sono già entrate nel normale ciclo di lavoro delle aziende agricole. Aver partecipato in prima persona a questo evento, per noi è stato sicuramente motivo d'orgoglio, poiché ci fa pensare di essere un soggetto di riferimento in questo settore che gode della fiducia degli altri attori presenti nel sistema pomodoro.

Quando è stato fatto in ambito tavolo del pomodoro, è stato poi presentato durante il convegno promosso dall'Università Cattolica del Sacro Cuore, svoltosi a Piacenza nel mese di Ottobre 2015, dal titolo *“Il pomodoro da industria: dinamiche produttive e di*

mercato nel contesto nazionale e internazionale”, i cui atti sono visibili e scaricabili al seguente indirizzo: <http://www.unicatt.it/eventi/evt-il-pomodoro-da-industria-dinamiche-produttive-e-di-mercato-nel-contesto-nazionale-e-internazionale>.

Come sempre risulta molto difficile riassumere tutte le prove condotte all’interno di questa pubblicazione. Infatti, oltre alle prove qui descritte ve ne sono diverse altre che non sono qui riportate, poiché commissionate direttamente dalle maggiori ditte fornitrici di mezzi tecnici con le quali collaboriamo ormai da molti anni, o perché i dati non sono ancora del tutto disponibili.

....

Marco Dreni

Responsabile Sperimentazione AOP CIO

Foto 1 “Immagine campo prova peronospora (trattamenti e ibridi)”





*Finito di stampare nel dicembre 2015
presso Litocartotecnica Pavese - Grafiche Cesina
Broni*