

C.I.O.

**Consorzio Interregionale Ortofrutticoli s.c.r.a.l.
Risultati sperimentazione 2009**





“Attività sperimentale realizzata dall’A.O.P. C.I.O. con i contributi finanziari previsti dal Reg. CEE 2200/96 e successivi applicativi”

Anno 2009

Sede:

Via dei Mercati n° 9/c - 2° p.

C/O Centro Agroalimentare tel +39 0521 408111

43126 Parma tel +39 0521 941753

fax +39 0521 940298

www.cioparma.it

Magazzino:

Via Brodolini n° 14 tel +39 0523 510772

29010 Pontenure (PC) fax +39 0523 511790

Realizzazione a cura di:

- Marco Dreni
- Giorgio Barbieri

Con la collaborazione di:

- Ruggero Colla (Cons. Fit. Prov. Piacenza)
- Sandro Cornali (Az. Stuard)
- Mario Dadomo (Az. Stuard)
- Valentina Mezzadri (S.S.I.C.A.)
- Luca Sandei (S.S.I.C.A.)
- Pietro Risi (S.S.I.C.A.)

Stampa: Grafiche Lama (Piacenza)

DISTRIBUZIONE GRATUITA

SOMMARIO

Introduzione

1. Sperimentazione varietale

1.1 Divulgazione varietale pomodoro da industria.....	9
1.2 Valutazione di alcune varietà per la trasformazione in polpe e passate	29
1.3 Valutazione varietà a tipologia innovativa e ad alto contenuto in licopene.....	
1.4 Divulgazione varietale cipolla.....	46

2. Fertirrigazione

2.1 Verifica tecniche per la corretta gestione dell'acqua e del concime in fertirrigazione	47
---	----

3. Confronti agronomici a pieno campo

3.1 Verifica prodotti atti ad aumentare brix e qualità delle bacche...	71
--	----

4. Studi fitopatologici

4.1 Tuta assoluta	87
-------------------------	----

5. Considerazioni conclusive

Le nostre produzioni, complice anche un andamento climatico positivo che ha favorito le coltivazioni in tutte le fasi, sono state sicuramente soddisfacenti, ma, come abbiamo potuto apprendere dal convegno organizzato da AMITOM in Parma nel novembre scorso, la stessa cosa si è verificata anche nel resto del mondo tanto da portare la produzione mondiale di pomodoro al nuovo record di circa 42 milioni di tonnellate, polverizzando di fatto quello di oltre 36 milioni di tonnellate registrato nel 2004.

Nello stesso convegno però, come era stato anche previsto nelle precedenti analisi relative alle tendenze dei consumi, è risultato che i consumi di trasformati di pomodoro sono cresciuti, e non solo nei paesi storicamente legati a questi consumi ma anche in quei paesi emergenti dove fino a pochi anni fa i derivati di pomodoro non erano nemmeno conosciuti. Nonostante quindi la stagnazione generale dei consumi dovuta alla crisi economica che stiamo attraversando, siamo fiduciosi che i consumi dei derivati del pomodoro possano continuare reggere anche in futuro, perché i derivati del pomodoro si prestano ad entrare in tantissimi piatti della cucina mediterranea ed internazionale, ad un costo sostenibile anche per famiglie con maggiori ristrettezze economiche. Infatti, spendendo quanto si spende per il consumo di 2 caffè al bancone del bar si possono preparare 4 abbondanti piatti di pasta al pomodoro.

L'attuale crisi economica ha condannato pesantemente il modello economico finanziario che ha dominato in questi anni basato fondamentalmente su un'economia virtuale, e lo sta soppiantando con modelli e temi che pongono più attenzione all'economia reale, a quell'economia che produce beni e valori durevoli e non speculativi, a quell'economia che sta dando all'agricoltura un "valore diverso", secondo la quale, l'agricoltura non produce più solo materia prima ma produce "alimenti" ed è determinante per il futuro dell'intera società (energia, clima, ambiente, salute, fame nel mondo ecc...)

In questo contesto rientra anche l'esperienza positiva sul razionale impiego dell'acqua, che condividiamo ormai da 2 anni con Nestlé nell'ambito dei progetti promossi nell'ambito di SAI Platform (piattaforma per le iniziative che promuovono l'agricoltura sostenibile), i cui risultati sono stati presentati recentemente a Vevey in Svizzera presso la sede centrale della stessa multinazionale. In quest'occasione due nostri soci produttori, Luca Cotti e Francesco Lodi, si sono confrontati in prima persona con i manager di Nestlé sulle principali tematiche dell'agricoltura sostenibile, ed in particolare sull'impiego delle risorse naturali e sulla capacità del consumatore di percepire gli sforzi compiuti lungo tutta la filiera per una migliore razionalizzazione delle stesse.

Questo è un progetto che oggi, grazie alla ottima impostazione data dal nostro servizio agronomico e alla disponibilità di alcuni nostri soci, ci qualifica a livello europeo come un modello di agricoltura innovativo e all'avanguardia, capace di coniugare le regole dell'economia con quelle più semplici, ma allo stesso tempo più dure, della natura e delle sue risorse.

Per noi l'obiettivo principale permane comunque la valorizzazione del nostro prodotto, quindi in tal senso siamo orientati a porre maggiore attenzione ad un rapporto più diretto con il consumatore, il quale sta manifestando sempre più gradimento per i prodotti a filiera corta, che riducono alcuni passaggi onerosi e dannosi sia per i produttori che per i consumatori. Per questa ragione siamo molto attenti a sostenere quelle forme di distribuzione in-

novative che ci possano avvicinare maggiormente ai consumatori, perchè crediamo che troppi passaggi possano ostacolare la trasparenza e quindi offuscare l'origine del prodotto, mentre noi riteniamo la "trasparenza", oltre che un'opportunità per i produttori, un diritto fondamentale dei consumatori che consente allo stesso tempo di ridurre i costi, o meglio ancora, i "furti".

Il Presidente

Marco Crotti

Creating Shared Value
Nutrition | Water | Rural Development



Creating Shared Value in rural communities

Best practice in supply chain water management

In the Parma region of Italy, water is becoming scarcer. Nestlé Italia decided to engage more closely with its tomato suppliers, to significantly reduce the amount of fresh water used for irrigation.

Since the micro irrigation project started in 2007 with Consorzio Interregionale Ortofrutticoli (a cooperative of tomato farmers) yields in tomato farms have nearly doubled, the tomato quality (sugar content) increased by 15% and the amount of water used to produce one tonne of tomatoes fell by 45%.



Lunchtime session with Q&A
26th November
12:45-13:45 p.m.
Salle Cinéma A
No need to register, the session is open to all

Come and hear:

- **Hans Jöhr** *Corporate Head of Agriculture, Nestec Ltd, Switzerland* on Nestlé's approach to Creating Shared Value in Agriculture
- **Luca Cotti** *CIO Farmer, Parma, Italy* will give feedback on the value generated
- **Francesco Lodi** *CIO Farmer, Parma, Italy* will give feedback on the value generated

This is the latest of a series of sessions on Creating Shared Value. Look out for additional Creating Shared Value briefings in the near future. For more information please go to www.nestle.com/csv

A photograph of a field of green tomato plants. The plants are densely packed and show signs of flowering with small yellow blossoms. A yellow label with the text "Tesi 1" is placed among the plants in the lower-left quadrant. The background shows more of the field under bright sunlight.

Tesi 1

Introduzione

È opportuno prima di procedere alla presentazione delle prove portate a termine nel 2009, fare un breve riassunto di quanto a livello meteorologico e fitosanitario è accaduto nel corso della campagna sui campi dei nostri associati, al fine di comprendere meglio le prove che andremo di seguito a descrivere.

- Piogge. Durante il corso dell'inverno gli apporti idrici sono stati nella maggior parte dei casi notevoli (derivanti sia da piogge sia da neviccate). Anche nel corso di aprile abbiamo avuto precipitazioni: in alcuni casi queste hanno causato ritardi nel trapianto degli appezzamenti, in altri ancor più gravi è stato necessario procedere nuovamente al trapianto, in quanto il campo è rimasto allagato a lungo con conseguente moria delle piantine. Dal mese di maggio le piogge sono calate drasticamente: vi sono stati alcuni episodi piovosi che hanno interessato di più le province di Cremona, Mantova e Parma (tralasciando spesso Piacenza), associati in alcuni casi anche a grandinate.
- Temperature. Le temperature nel corso del 2009 sono state mediamente alte: già dalla terza decade di maggio vi sono stati problemi di scottature al colletto nelle piantine che erano messe a dimora (diversi appezzamenti a causa dell'elevata moria di piantine sono stati trapiantati nuovamente). Anche se in seguito si sono leggermente abbassate, per tutto giugno, luglio e agosto (a parte qualche breve abbassamento termico) sono stati numerosi i giorni con massime oltre i 32-33 gradi, accompagnati da minime notturne elevate. Ad inizio settembre piccola pausa, per poi tornare a valori più alti (ma con temperature notturne inferiori).
- Patogeni funginei. Non possiamo sicuramente affermare che il 2009, al contrario di quanto era accaduto nell'annata precedente, sia da ricordare per gli attacchi funginei alle coltivazioni di pomodoro da industria. È vero che vi sono state situazioni in cui era possibile riscontrate macchie di peronospora, ma negli appezzamenti colpiti non vi sono mai stati grossi problemi e i segni riscontrati erano quasi sempre a livello di foglie (nella maggior parte dei casi non sono state interessate le bacche). Abbiamo avuto appezzamenti in cui era presente l'Alternaria: in alcuni campi, in associazione ad una accelerazione del ciclo vegetativo della pianta (di per se presente in molti appezzamenti a raccolta media e tardiva), ha determinato estesi disseccamenti fogliari.
- Fitofagi. Le elevate temperature dei mesi di Giugno, Luglio e Agosto hanno favorito il proliferare degli insetti. Sono stati molti i campi in cui è stata segnalata la Nottua Gialla (*Heliothis armigera*), ma la sua presenza e i danni sono stati molto variabili da zona a zona. Anche il ragnetto rosso, grazie alle temperature elevate e alla contemporanea assenza di piogge, ha avuto modo di svilupparsi e danneggiare diversi appezzamenti (anche in questo caso i danni sono stati molto diversi a seconda delle località esaminate): in alcuni casi è stato molto difficile proteggere i campi attaccati. Da segnalare anche la presenza di afidi, che hanno avuto una diffusione molto diversa tra le varie zone e si sono presentati tardivamente, ma raramente hanno manifestato forti attacchi. Nel corso del 2009 è stata riscontrata in provincia di Parma e di Piacenza, la presenza di "Tuta assoluta", un lepidottero di origine sudamericana di cui è nota la presenza in Italia da alcuni anni e che nel nostro meridione ha già creato diversi problemi (soprattutto nelle colture protette). Per un maggior approfondimento vi rimando all'articolo a pag. 87 di questa pubblicazione a cura del Consorzio Fitosanitario di Piacenza, in cui sarà meglio descritto tale insetto.
- Stolbur. Nel corso del 2009 è stato possibile vedere la presenza di questo fitoplasma in molti appezzamenti, con diversi gradi d'infestazione: la sua diffusione è legata alla presenza di un insetto vettore (si tratta di una cicalina). Per chi avesse necessità di maggiori informazioni, vi rimando al nostro Opuscolo Sperimentazione 2006, nel quale è presente un'ampia descrizione a cura dell'Istituto di Entomologia e Patologia vegetale della Facoltà di Agraria Università Cattolica del Sacro Cuore (Piacenza).

1. SPERIMENTAZIONE VARIETALE

1.1 Divulgazione varietale pomodoro da industria

Nel corso della campagna 2009 abbiamo ancora una volta portato a termine la prova di confronto varietale tra nuovi ibridi di pomodoro da industria: questa prova è tra quelle che ha coinvolto la più ampia superficie tra tutte quelle per noi in essere durante la campagna appena trascorsa.

Ci siamo avvalsi dello stesso metodo utilizzato fino ad ora, ossia quello di mettere a confronto direttamente nelle aziende agricole tre nuovi ibridi (scelti tra i più interessanti visti nelle varie prove gestite dal CRPV durante la campagna 2008, integrando queste con le osservazioni fatte nei campi prova delle ditte sementiere), ed un testimone già ben affermato e consolidato di cui si conoscono bene le caratteristiche peculiari: la validità di tale metodologia ci sembra che ormai sia ben dimostrata, in quanto negli anni scorsi ci ha permesso valutare ed inserire nei nostri campi, varietà che ormai sono tra quelle maggiormente coltivate nei nostri areali.

I principali obiettivi della prova sono:

- Cerchiamo di trovare ibridi che possiedano ottimi livelli produttivi, ma che allo stesso tempo evidenzino buone caratteristiche qualitative (grado brix, colore, Bostwick),
- Si cercano cultivar che abbiano una buona rusticità (ossia che siano in grado di adattarsi al meglio alle varie condizioni pedoclimatiche presenti nei vari areali delle nostre aziende),
- È molto importante la resistenza della pianta alle patologie fungine che possono svilupparsi nel corso dell'anno, al fine di ridurre al massimo l'intervento umano con agrofarmaci,
- Devono essere varietà con la massima concentrazione di maturazione, al fine di ridurre al minimo la bacche scartate in quanto verdi oppure marce,
- Le bacche devono possedere una buona resistenza al trasporto e alla sovrammaturazione,
- Devono avere una spiccata precocità o tardività (al fine di poter allungare al massimo il periodo di conferimento presso le industrie), che possano essere destinati ai diversi tipi di trasformazione in essere presso le industrie.

Per la corretta esecuzione di una prova estesa come questa, resta sempre di fondamentale importanza la coltivazione a pieno campo eseguita direttamente dalle aziende agricole associate alle Organizzazioni di Produttori aderenti all'AOP CIO, e dei tecnici delle OP di riferimento che ne hanno controllato il corretto sviluppo.



Materiali e metodi

Le aziende e le località interessate dalla sperimentazione nel corso della campagna 2009 sono riportate in tabella 1.

Tabella 1 "Aziende coinvolte nella sperimentazione"			
Azienda	Provincia	O.P.	Epoca d'impianto
Ferrari Silvio Valeria e Stefano	Pc	Arp	Precocissima
Melegari Elena Borrettini Giorgio e Giuliano	Pr	Copador	Precocissima
Silva Giampiero	Pc	Ainpo	Precocissima
Cottarelli Amilcare	Cr	CCDP	Media
Sbalchiero Giulio	Cr	Ainpo	Media
Zangrandi Leonardo	Pc	Copador	Media
Arata Antonio	Pc	Arp	Tardiva
Az. Agr. Le 4 Cascine di Cella B.	Pc	Copador	Tardiva

La fornitura delle piantine è stata gestita direttamente da CIO, consegnando alle aziende agricole plantule ottenute solo da seme certificato, coltivate presso un unico vivaio per ogni epoca d'impianto, per cercare di ottenere la massima uniformità possibile di queste al momento del trapianto.

Tabella 2 "Varietà a confronto"		
Varietà	Epoca	Ditta
Solerosso (test)	Precocissima	Nunhems
ES 1106	Precocissima	Esasem
First (TO 1899)	Precocissima	Peotec
Safaix (NPT 64)	Precocissima	Syngenta Seeds
Heinz 9478 (test)	Media	Heinz – Furia
Everton (Isi 24458)	Media	Isi Sementi
Lycobrix	Media	Zeta Seeds
NPT 63	Media	Syngenta Seeds
Perfect Peel	Tardiva	Seminis
Heinz 3406	Tardiva	Heinz – Furia
Littano (Clx 38138)	Tardiva	Clause
Pata Roja (UG 12605)	Tardiva	United Genetics

Come sempre per ogni epoca d'impianto e 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 1 ettaro, per un totale di circa 32 ettari inseriti in sperimentazione per l'anno 2009.

Le piantine sono state consegnate presso le varie aziende in settimana 14 (30 marzo – 5 aprile) per le varietà precocissime, in settimana 18 per le cultivar medie (27 aprile – 3 maggio) e in settimana 22 per le tardive (25 maggio – 31 maggio). Le aziende non

appena le condizioni meteo lo hanno permesso, hanno provveduto a mettere a dimora le piantine, e in seguito hanno effettuato la coltivazione degli appezzamenti sperimentali secondo le tecniche da loro normalmente utilizzate ma, sempre nel rispetto del Disciplinaire di Produzione Integrata della Regione Emilia Romagna per l'anno 2009.

Durante il corso della campagna i campi sono stati visitati più volte, e i rilievi sono stati fatti appena prima della raccolta: abbiamo eseguito la valutazione delle caratteristiche morfo-fisiologiche e fitosanitarie più rilevanti, in base ai criteri utilizzati nella sperimentazione regionale messa in atto da CRPV. La valutazione 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 analizzati presso la stazione di carotaggio dell'OP COPADOR.

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), Consorzio Casalasco del Pomodoro di Rivarolo del Re (Cr), e Co.Pad.Or. di Collecchio (Pr), 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 2009, per quanto riguarda invece il moltiplicatore Brix è stato calcolato con riferimento a quanto applicato dalle cooperative appartenenti a CIO.

Precisiamo infine che i dati che vi saranno riportati qui di seguito, derivano da quanto osservato in sole tre aziende per ogni epoca d'impianto (solo due per le tardive), per cui devono essere valutati attentamente: si consiglia a chi intendesse introdurre tali varietà nel proprio piano di trapianto per la campagna 2010, 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.



Risultati e discussione

Cultivar di pomodoro a ciclo precocissimo

Tabella 3 "Caratteristiche della pianta"				
Varietà	Stato fitosanitario (p 1-5)	Copertura frutti (p 1-5)	Vigoria (p 1-5)	Fertilità (p 1-5)
Solerosso	3,5	3,3	3,3	4,0
ES 1106	4,0	3,7	4,0	3,5
First (TO 1899)	3,8	3,8	3,7	3,5
Safaix (NPT 64)	4,3	4,5	4,5	3,5

Iniziamo con l'osservare le caratteristiche della pianta nelle cultivar precoci: notiamo subito come Safaix abbia evidenziato una sanità di pianta, una vigoria ed una copertura dei frutti superiore alle altre varietà in prova.

Tabella 4 "Caratteristiche della bacca"					
Varietà	Consistenza (p 1-5)	Uniformità colorazione (p 1-5)	Stacco (p 1-5)	Pezzatura (p 1-5)	Peduncoli (p 1-5)
Solerosso	3,0	5,0	3,0	3,3	1,0
ES 1106	4,0	5,0	3,0	4,2	5,0
First (TO 1899)	3,5	4,3	3,0	3,8	5,0
Safaix (NPT 64)	3,8	5,0	3,0	4,3	5,0

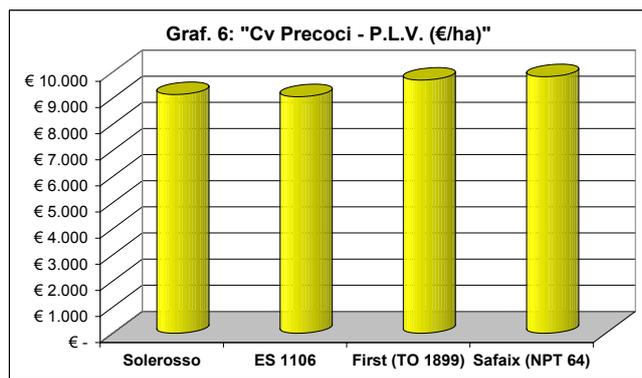
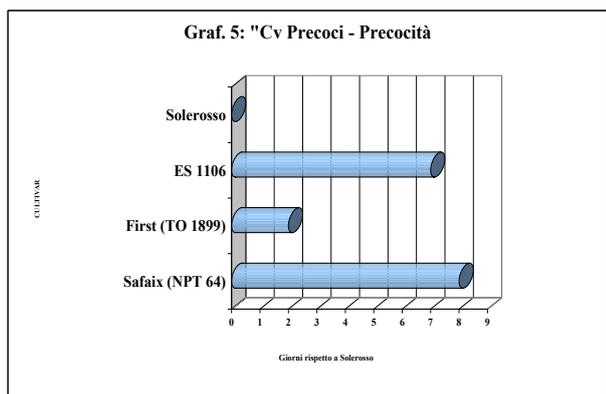
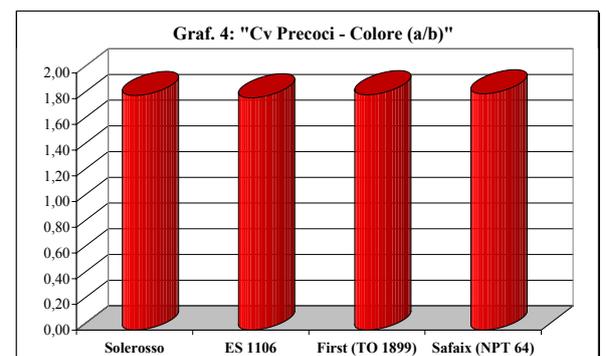
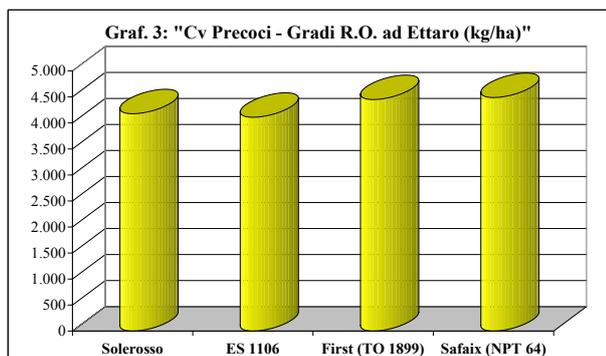
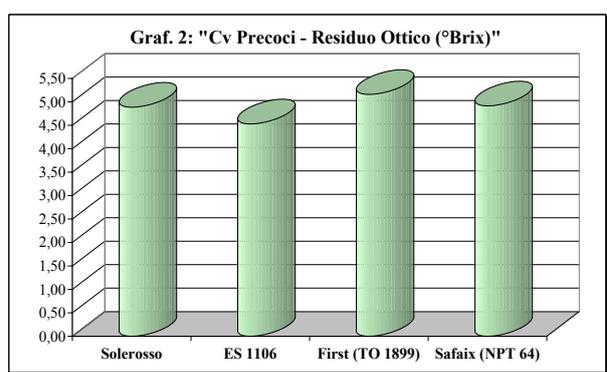
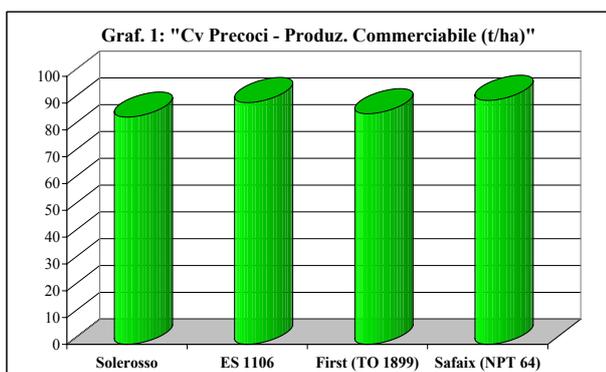
Tabella 5 "Resistenze della bacca e maturazione"				
Varietà	Scottature (p 1-5)	Spaccature (p 1-5)	Sovra-maturazione (p 1-5)	Data maturaz. 80% (gg/mm)
Solerosso	4,0	5,0	3,2	21-lug
ES 1106	4,8	5,0	3,7	28-lug
First TO (1899)	4,8	4,3	4,0	23-lug
Safaix (NPT 64)	4,8	4,8	4,0	29-lug

Notiamo anche come il testimone abbia invece una fertilità superiore a tutte le nuove linee, ma come si vede in tabella 3 la situazione si ribalta osservando la pezzatura media: tutti i nuovi ibridi hanno pezzature superiori a quella del testimone, soprattutto ES 1106 e Safaix. Buona la consistenza rilevata in ES 1106. Solo in First è stata notata qualche piccola collettatura. Ottima l'assenza di peduncoli alla raccolta evidenziata dalle nuove linee, al contrario di quanto avviene per Solerosso. Tutte le nuove linee hanno evidenziato una resistenza alle scottature superiore al testimone, mentre solo in First e Safaix è stata notata la presenza di alcune spaccature. La resistenza delle nuove linee alla sovrarmaturazione (caratteristica di per se non fondamentale in questo periodo, ma che nel caso di partenze ritardate della raccolta può rivelarsi molto utile), appare essere per tutti superiore a quella del testimone, soprattutto in First e Safaix. Infine per quanto riguarda la precocità, notiamo come per l'ennesima volta Solerosso sia quella più precoce di tutte, anche se First si avvicina molto, mentre ES 1106 e Safaix appaiono avere un ciclo maggiormente indicato per gli impianti appena più tardivi di quello utilizzato per questa prova.

Tabella 6 "Caratteristiche quali - quantitative"						
Varietà nome	Residuo offico ° Brix	Colore Gardner a/b	Bostwick cm/30 sec	Prod. Commerc. t/Ha	R.O. ettaro kg/ha	Moltiplicatori del prezzo
						Brix
Solerosso	4,89	1,82	9,07	84,77	4.178	99,64
ES 1106	4,53	1,81	7,13	90,17	4.108	90,71
First (TO 1899)	5,16	1,83	12,67	86,02	4.449	106,43
Safaix (NPT 64)	4,91	1,84	7,43	91,01	4.489	100,31

Analizzando i dati qualitativi, vediamo come solo First abbia migliorato il risultato del testimone per quanto riguarda il residuo, mentre Safaix si posiziona allo stesso livello di Solerosso. Il colore appare essere in linea in tutti gli ibridi. Per quanto riguarda il Bostwick (ossia il valore che identifica il livello di consistenza dei prodotti agroalimentari), molto buoni sono i valori mostrati da ES 1106 e Safaix, mentre leggermente alto appare essere quello di First. Per quanto riguarda la produzione notiamo come Safaix ed ES 1106 ottengano delle performance superiori alle altre due linee. Analizzando la PLV delle 4 linee in prova (graf. 6), notiamo come Safaix abbia ottenuto il risultato migliore.

I grafici 1-2-3-4-5-6 mostrano alcuni dei dati precedentemente illustrati:



Di seguito riportiamo le caratteristiche principali per le varietà a raccolta precocissima oggetto di prova:



Solerosso – test (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, P.to). E' stata utilizzata ancora una volta come testimone di riferimento per quest'epoca di trapianto, con riferimento alla sua estrema precocità: come nelle prove eseguite negli anni scorsi, ha ancora riconfermato tale peculiarità. Al fine di utilizzare correttamente tale ibrido, è opportuno ricordare le sue caratteristiche principali: pianta compatta da destinare ad impianti a fila binata, buona fertilità, maturazione concentrata e con buone caratteristiche qualitative della bacca. Di contro presenta una pezzatura ridotta, assenza del carattere Jointless e scarsa resistenza alla sovrammaturazione.



ES 1106 (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, N, Tswv). Si tratta di una varietà con discreta vigoria associata ad un buon portamento della pianta. I frutti sono di buona pezzatura e consistenza, con elevato spessore di polpa, anche il valore del Bostwick appare essere interessante. Importante notare la presenza della resistenza al Tomato Spotted Wilt Virus all'interno del pacchetto di resistenze genetiche di cui è provvisto quest'ibrido. Si tratta di un buon produttore, ma nei campi prova di quest'anno ha ottenuto un residuo inferiore alle altre cultivar. Ibrido che appare essere maggiormente indicato per impianti appena più tardivi rispetto a quello qui eseguito.



First (TO 1899) (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, N, P.to). Tra le cultivar provate in questi anni, è quella che maggiormente si è avvicinata a Solerosso come precocità di maturazione (+2 giorni), ma in più rispetto a questo possiede bacche di diametro leggermente superiore al testimone, con carattere Jointless e una miglior resistenza alla sovrammaturazione. Pianta compatta che meglio si adatta ai trapianti a fila binata, o a terreni fertili. Il livello del Bostwick è apparso essere leggermente alto. La produzione rilevata nelle nostre prove si assesta sui valori del testimone, ma con un residuo più elevato.



Safaix NPT 64 (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, P.to). La pianta si presenta sana, con buona vigoria e ottimo portamento. Le bacche di buone dimensioni ed elevato spessore di parete, hanno evidenziato un livello del grado Bostwick sicuramente interessante. È la varietà che ha fornito la PLV maggiore, grazie a una buona produzione, e ad un residuo ottico al pari di Solerosso. Come per ES 1106, anche Safaix appare essere maggiormente indicato per trapianti leggermente più tardivi rispetto a quello qui utilizzato.

Cultivar di pomodoro a ciclo medio

Tabella 7 "Caratteristiche della pianta"				
Varietà	Stato fitosanitario (p 1-5)	Copertura frutti (p 1-5)	Vigoria (p 1-5)	Fertilità (p 1-5)
Heinz 9478	3,5	3,5	3,7	3,7
Everton (Isi 24458)	3,5	3,5	3,5	3,3
Lycobrix	3,7	3,5	4,0	3,8
NPT 63	4,0	4,2	4,3	3,3

Il trapianto delle varietà in prova media è stato leggermente ritardato rispetto a quanto preventivato, a causa delle piogge che vi sono state ai primi di maggio.

Tabella 8 "Caratteristiche della bacca"					
Varietà	Consistenza (p 1-5)	Uniformità colorazione (p 1-5)	Stacco (p 1-5)	Pezzatura (p 1-5)	Peduncoli (p 1-5)
Heinz 9478	3,3	4,8	3,0	3,5	3,0
Everton (Isi 24458)	4,2	4,8	3,0	3,8	5,0
Lycobrix	4,2	5,0	2,7	3,5	5,0
NPT 63	3,5	4,8	3,0	4,2	5,0

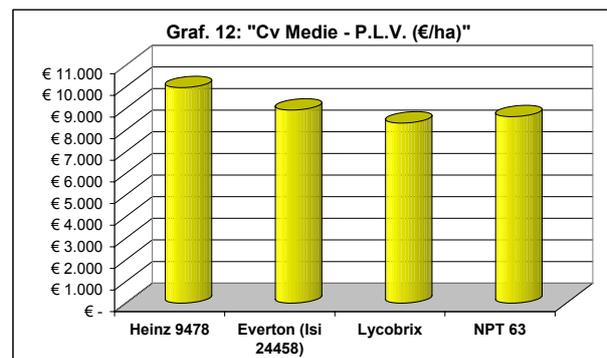
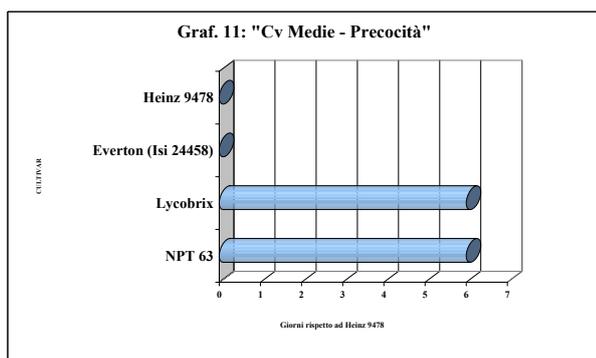
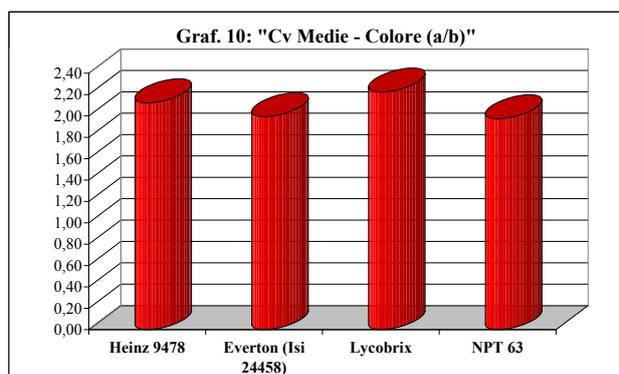
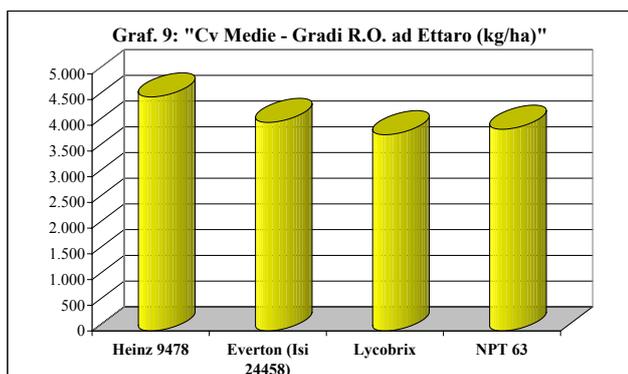
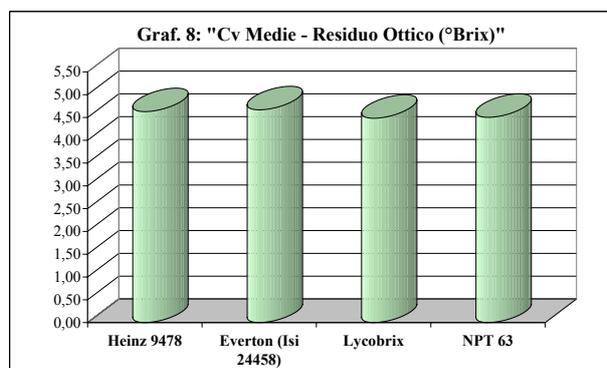
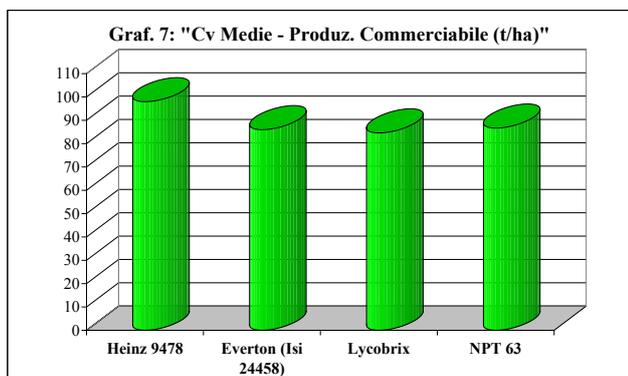
Tabella 9 "Resistenze della bacca e maturazione"				
Varietà	Scottature (p 1-5)	Spaccature (p 1-5)	Sovramaturazione (p 1-5)	Data maturazione 80% gg/mm
Heinz 9478	3,8	4,5	3,5	11-ago
Everton (Isi 24458)	3,8	5,0	3,8	11-ago
Lycobrix	4,2	5,0	4,0	17-ago
NPT 63	4,0	5,0	4,0	17-ago

Per quanto riguarda lo stato fitosanitario si stacca in positivo dalle altre varietà NPT 63, associando a questa caratteristica anche la miglior copertura dei frutti e la vigoria maggiore. Solo Lycobrix ha una fertilità pari al testimone.

Buona la consistenza riscontrata in Everton e in Lycobrix. Tutte le varietà ad eccezione di Lycobrix presentavano alla raccolta alcuni piccoli segni di collettatura, ma è stata anche l'unica varietà ad avere un distacco delle bacche leggermente difficoltoso. Buona la pezzatura di NPT 63. Come per le cv precoci tutti i nuovi ibridi non presentavano piccioli aderenti alla bacca alla raccolta. Per quanto riguarda il ciclo vegetativo, solo in Everton è simile al testimone, mentre Lycobrix e NPT 63 impiegano circa 6 giorni in più per giungere a maturazione e presentando anche una resistenza alla sovrarmaturazione superiore ad Heinz 9478.

Tabella 10 "Caratteristiche quali - quantitative"						
Varietà Nome	Residuo ottico ° Brix	Colore Gardner a/b	Bostwick cm/30 sec	Prod. Commerc. t/Ha	R.O. ettaro Kg/ha	Moltiplicatori del prezzo
						Brix
Heinz 9478	4,63	2,12	8,33	97,96	4.550	92,50
Everton (Isi 24458)	4,67	1,99	10,00	85,97	4.055	94,38
Lycobrix	4,48	2,22	6,83	84,61	3.815	88,13
NPT 63	4,50	1,97	6,83	86,67	3.922	89,58

Passando ai dati qualitativi, notiamo come Everton sia stata l'unica cultivar ad ottenere un valore di Brix superiore al testimone, la stessa situazione si verifica per il colore Gardner a favore di Lycobrix. Per quanto riguarda il Bostwick, Everton ottiene un valore superiore a quello del testimone, NPT 63 e Lycobrix abbassano il valore già buono di Heinz 9478. La produzione maggiore è stata spuntata dal testimone, mentre le altre si sono assestate su valori simili tra loro ma inferiori ad Heinz 9478. Infine associando l'ottima produzione con un buon moltiplicatore del prezzo per il grado brix, vediamo come il testimone abbia spuntato la PLV ad ettaro maggiore.



Di seguito riportiamo le caratteristiche principali per le cultivar a ciclo medio oggetto di prova:



Heinz 9478 – test (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, Aa). Anche per il 2009 è stata la varietà impiegata come testimone di riferimento, grazie alle buone doti di produzione e di qualità delle bacche. Nota negativa è da ricondurre alla sua suscettibilità alle malattie, e alla presenza di piccioli aderenti alle bacche alla raccolta. Ha confermato anche nel corso della campagna appena trascorsa le sue ottime potenzialità produttive, e gli elevati livelli qualitativi delle bacche.



Everton Isi 24458 (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, P.to). Si tratta di una varietà con bacche tipo “tutta polpa”, ossia le logge delle bacche sono di tipo solido. Il ciclo vegetativo è simile a quello di Heinz 9478, ma rispetto a questo ha bacche di pezzatura leggermente superiore e dotate di buona consistenza. Tra le varietà in prova è stata l'unica ad ottenere un grado brix, e di conseguenza il moltiplicatore del prezzo, superiore a quello del testimone.



Lycobrix (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, N, P.to). Si tratta dell'unica varietà che non ha presentato difetti di colorazione della bacca alla raccolta, con un ottimo valore di Bostwick. È più tardiva rispetto al testimone di quasi una settimana. Rispetto alle altre cultivar in prova ha evidenziato un livello di colore interno delle bacche nettamente superiore.



NPT 63 (Resistenze genetiche dichiarate:). La caratteristica che più ha colpito di questa nuova varietà della Syngenta Seeds è la sanità con cui la pianta si è presentata alla raccolta. Bacca di buona pezzatura e buona consistenza. Ottimo il valore del Bostwick. Il ciclo vegetativo di questa varietà è nettamente più lungo rispetto al testimone (+6 giorni).

Cultivar di pomodoro a ciclo tardivo

Tabella 11 "Caratteristiche della pianta"				
Varietà	Stato fitosanitario (p 1-5)	Copertura frutti (p 1-5)	Vigoria (p 1-5)	Fertilità (p 1-5)
Perfect Peel	3,3	3,3	4,0	4,0
Heinz 3406	3,5	3,8	4,8	3,5
Littano (Clx 38138)	3,3	3,3	4,3	3,0
Pata Roja (UG 12605)	3,8	3,5	4,8	3,8

Tabella 12 "Caratteristiche della bacca"					
Varietà	Consistenza (p 1-5)	Uniformità colorazione (p 1-5)	Stacco (p 1-5)	Pezzatura (p 1-5)	Peduncoli (p 1-5)
Perfect Peel	3,8	5,0	3,0	3,5	5,0
Heinz 3406	4,3	5,0	3,0	4,0	5,0
Littano (Clx 38138)	3,8	5,0	3,0	4,5	5,0
Pata Roja (UG 12605)	4,3	5,0	3,0	4,0	5,0

Tabella 13 "Resistenze della bacca e maturazione"				
Varietà	Scottature (p 1-5)	Spaccature (p 1-5)	Sovramaturazione (p 1-5)	Data maturazione 80% gg/mm
Perfect Peel	4,3	4,3	4,3	10-set
Heinz 3406	4,3	4,5	4,5	17-set
Littano (Clx 38138)	4,5	4,3	4,0	12-set
Pata Roja (UG 12605)	4,5	3,8	4,3	15-set

A differenza delle prove precoci e medie, le aziende in prova tardiva erano solamente due. Buono lo stato fitosanitario, la copertura dei frutti e la vigoria di Heinz 3406 e di Pata Roja. Il testimone è stata la varietà con la fertilità maggiore. Per quanto riguarda le bacche possiamo notare come sia buona la consistenza in Heinz 3406 e in Pata Roja, mentre la pezzatura migliore è stata riscontrata in Littano. Tutte le linee in prova non hanno mostrato peduncoli aderenti alle bacche durante la raccolta. La presenza di scottature sulle bacche è stata inferiore in Littano e Pata Roja. Sono state riscontrate spaccature sulle bacche di tutte le varietà in prova, tali rotture sono imputabili alle piogge che abbiamo avuto in provincia di Piacenza attorno alla metà di settembre con un apporto pluviometrico di quasi 100 mm (i campi prova erano già pronti per la raccolta e hanno risentito assai negativamente delle piogge): in una situazione di questo tipo Pata Roja ha evidenziato un comportamento peggiore rispetto alle altre linee. Tutte le nuove linee sono risultate più tardive rispetto a Perfect Peel (quella a ciclo più lungo è stata Heinz 3406 con 7 giorni in più): buona la resistenza alla sovrarmaturazione di Heinz 3406 e di Pata Roja.

A differenza delle altre epoche, per quella tardiva non saranno presentati i dati che si riferiscono agli aspetti quali-quantitativi in quanto, come in precedenza accennato, tutti i campi erano già pronti per la raccolta prima delle piogge di metà settembre, e solo alcuni carichi di due varietà sono stati raccolti prima di queste in una sola azienda: questa situazione ha influenzato molto i dati ottenuti per cui si è deciso di non presentarli onde evitare di fornire informazioni che non corrispondono alla realtà.

Tabella 14 "Caratteristiche quali - quantitative"	
Varietà Nome	Bostwick cm/30 sec
Perfect Peel	10,50
Heinz 3406	9,25
Littano (Clx 38138)	10,75
Pata Roja (UG 12605)	7,50

L'unico dato che vi mostriamo (poiché deriva da campioni raccolti contemporaneamente prima delle piogge), è quello che si riferisce al Bostwick (tab. 14), dove appare interessante il risultato di Pata Roja.

Riportiamo ora le caratteristiche principali delle quattro linee in prova:



Perfect Peel-test (Resistenze genetiche dichiarate: V, F). Testimone di riferimento per le coltivazioni ad impianto tardivo. Rispetto alle altre cultivar in prova è stata quella che è giunta a maturazione più precocemente. Ha messo in luce come sempre un buon comportamento nei confronti della sovrammaturazione.



Littano - CLX 38138 (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, P.to, N). Varietà già vista negli anni scorsi. Ha mostrato un buon potenziale produttivo e un'elevata pezzatura delle bacche. Appare essere più indicata per raccolte più anticipate rispetto a quelle fatte in questa prova, in quanti rispetto alle altre varietà presenta una resistenza alla sovrammaturazione inferiore.



Heinz 3406 (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, C, toll. A. solani). È la varietà più tardiva tra quelle in prova. Buoni sia lo spessore della polpa delle bacche che la resistenza alla sovrammaturazione. Si tratta di una linea dotata di ottime potenzialità produttive e con una tenuta alla sovrammaturazione molto buona. Ha risentito meno delle altre cultivar le piogge tardive mostrando un numero inferiore di bacche con spaccature



Pata Roja - UG 12605 (Resistenze genetiche dichiarate: V, F, N, Bsp). È la varietà che in fase di preraccolta è risultata essere maggiormente sana. Ottimo lo spessore di polpa della bacca e il suo Bostwick. Come nota negativa, abbiamo rilevato una presenza di spaccature superiore alle altre cultivar, che hanno influenzato anche la sua resistenza alla sovrammaturazione.

Conclusioni confronti varietali a pieno campo

In conclusione, tenendo sempre ben presente che i dati che vi abbiamo mostrato fin qui derivano da un numero limitato di osservazioni, e soprattutto del particolare andamento della scorsa campagna, possiamo trarre alcune conclusioni da quanto esposto fino ad ora:

- Cv Precoci: ancora una volta Solerosso è stata la cultivar a maturazione più precoce, ma quest'anno First si è avvicinato molto al testimone, mantenendone il livello produttivo ma con bacche Jointless e con residuo ottico superiore. Buona la sanità di pianta di Safaix e di ES 1106, entrambe con un valore di Bostwick interessante, dotate di buona produzione, ma più indicate per trapianti da eseguire nelle settimane successive a quella utilizzata in questa prova. Queste ultime due varietà differiscono tra loro per il residuo ottico, riscontrato superiore in Safaix.
- Cv medie: Il testimone Heinz 9478, ha dimostrato ancora di avere buone doti sia come produttore, sia come qualità delle bacche, infatti ha ottenuto la PLV maggiore tra tutte le varietà in prova. Buono il grado Brix in Everton, ma con un Bostwick superiore alle altre cultivar. Lycobrix ha evidenziato valori di Bostwick molto bassi, con un ottimo colore interno delle bacche. NPT 63 è un ibrido con elevata sanità di pianta e con bacche dotate di ottima consistenza (buono il risultato di Bostwick ottenuto).
- Cv tardive: il testimone Perfect Peel ha ancora una volta messo in luce la sua buona resistenza alla sovrammaturazione. Heinz 3406 ha bacche dotate di buon spessore di polpa e ottima resistenza alla sovrammaturazione (precisiamo che si tratta comunque di un ibrido più tardivo rispetto al testimone). Ottimo lo spessore di polpa e il valore di Bostwick delle bacche di Pata Roja. Littano spicca per le dimensioni della bacca, meglio però utilizzarlo per raccolte non oltre il 10 settembre, poiché la sua resistenza alla sovrammaturazione non appare essere indicata per trapianti più tardivi.

.....

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



1.2 Valutazione di alcune varietà per la trasformazione in polpe e passate

All'interno di uno scenario macro-economico internazionale di consumi alimentari in forte cambiamento, si stanno affermando alcune tendenze di consumo, tra cui il bisogno di preservare la sicurezza degli alimenti con l'apporto di un valore aggiunto che da sempre contraddistingue le produzioni nazionali in generale, la qualità.

In quest'ottica legata alle sopradette necessità di rivalutazione qualitativa dei prodotti alimentari italiani a base dei pomodoro, la sperimentazione varietale permette di effettuare una valutazione preliminare delle migliori cultivar da proporre agli agricoltori ed all'industria di trasformazione. Da oltre 20 anni l'Azienda Agraria Sperimentale Stuard coordina prove di confronto varietale negli ambienti più vocati dell'Emilia-Romagna, con la principale finalità di tenere costantemente aggiornate le Liste di raccomandazione varietale.

Inoltre, in stretta collaborazione con la SSICA - Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari in Parma, vengono effettuate valutazioni specifiche aggiuntive per valutare l'attitudine alla trasformazione in polpa e cubettato delle varietà più qualitativamente interessanti.

Si riportano sinteticamente i risultati più significativi della sperimentazione effettuata durante la campagna 2009.

Materiali e metodi

Sono state valutate alcune delle varietà presenti nelle prove di confronto varietale di 2° livello, che sono quelle che avevano superato positivamente le prove di confronto di 1° livello degli anni precedenti, sempre valutate a confronto con una varietà testimone.

Tabella 1 "Pomodoro da industria - anno 2009"		
Varietà in prova - Epoca precoce	Ditta	Resistenze genetiche dichiarate
Aragon (ES 6-05)	<i>Esasem</i>	V F1,2 N(r.i.), Pto
Barone Rosso	<i>Tomato Color</i>	V F0,1 N(r.i.) Pto
Guadalete (test)	<i>Seminis</i>	V F1,2 N Pto
Heinz 2206	<i>Furia Sementi</i>	V F1,2 Aa
Isi 25533	<i>Isi Sementi</i>	V F1,2 N Pto
Lampo	<i>Nunhems</i>	V F1,2 N(r.i.), Pto
Najal	<i>Peotec</i>	V F2 N
Notaro	<i>Zeta Seeds</i>	V FF N Pto
Varietà in prova - Epoca tardiva	Ditta	Resistenze genetiche dichiarate
Littano (CLX 38138)	<i>Clause Italia</i>	V F1,2 N(r.i.), Pto
NPT 63	<i>Syngenta</i>	V F1,2 N
Fokker (Nun 0104)	<i>Nunhems</i>	V F1,2 N(r.i.), Pto
Pata Roja (UG 12605)	<i>United Genetics</i>	V F N Bsp
Perfectpeel (test)	<i>Seminis</i>	V F

Le prove sono state condotte in epoca medio-precoce in località San Pancrazio (PR), in un terreno di medio impasto, ed in epoca medio-tardiva a Fraore (PR), in un terreno franco-argilloso.

In *tabella 1* sono elencate le varietà in prova nel 2009, con le relative descrizioni di ditte sementiere e le resistenze genetiche dichiarate.

Su queste varietà sono stati effettuati rilievi di tipo agronomico, a cura dell'Azienda Stuard, e di tipo tecnologico, a cura della SSICA - Stazione Sperimentale Conserve.

Risultati e discussione

In *tabella 2* sono riportati i principali risultati produttivi ottenuti in epoca medio-precoce, con trapianto effettuato in data 23 aprile 2009.

Tabella 2: "Risultati agronomici - Epoca precoce"							
CULTIVAR	PRODUZIONE			PIANTA			
	Gradi residuo ottico (Kg/ha)	Commerc. (t/ha)	Commerc./totale (%)	Ciclo medio (giorni)	Stato fitosan. P:(5-1)	Copertura frutti P:(5-1)	Lungh. branche (cm)
Aragon (ES 6-05)	3.248 B	68,6 B	82,7	97	3,9	3,8	71,9
Barone Rosso	3.640 B	71,1 B	82,4	97	4,4	4,0	69,2
Guadalete (test)	3.625 B	64,7 B	83,3	96	3,8	3,5	71,8
Heinz 2206	4.122 A	75,7 B	83,4	98	4,0	3,4	71,9
Isi 25533	4.015 A	85,6 A	86,4	99	4,0	3,4	68,6
Lampo	3.495 B	75,3 B	84,8	94	3,9	3,6	67,8
Najal	3.502 B	66,9 B	80,2	97	3,9	3,9	69,7
Notaro	4.199 A	87,9 A	88,6	99	4,0	3,5	68,4
Media	3.731	74,5	84,0	98	4,0	3,6	69,9
CV (%)	9,46	9,56	3,85	5,99	---	---	6,06
Significatività	*	*	n.s.	n.s.	---	---	n.s.
CULTIVAR	BACCA			RESISTENZE			
	Consist. P:(5-1)	Uniformità colorazi. P:(5-1)	Modalità distacco (3=optimum)	Peso medio (g)	Scottat. P:(5-1)	Spaccature P:(5-1)	Sovramaturaz. P:(5-1)
Aragon (ES 6-05)	4,1	5,0	3,0	57,1 C	4,3	5,0	4,0
Barone Rosso	4,1	4,9	3,0	79,1 A	4,2	5,0	4,1
Guadalete (test)	4,2	4,9	3,0	64,4 B	4,0	5,0	4,0
Heinz 2206	4,0	4,8	3,0	55,9 C	4,1	4,9	3,8
Isi 25533	4,1	5,0	3,0	66,7 B	3,9	5,0	4,0
Lampo	4,1	4,9	3,0	70,5 B	4,1	5,0	4,0
Najal	4,1	4,3	3,0	70,4 B	4,0	5,0	3,9
Notaro	4,2	4,8	3,0	57,8 C	4,0	5,0	4,1
Media	4,1	4,8	3,0	65,2	4,1	5,0	4,0
CV (%)	---	---	---	5,76	---	---	---
Significatività	---	---	---	**	---	---	---

Significanza: (**): P=0,01; (*): P=0,05; (n.s.)= non significativa; (-) = non calcolato Scott-Knott's test (P=0,05).

I gradi di residuo ottico ad ettaro corrispondono alla produzione commerciabile moltiplicata per il residuo ottico; sotto tale aspetto le varietà Notaro, Heinz 2206 e Isi 25533 ottengono i valori più elevati, con Notaro e Isi 25533 che sono risultate anche le più produttive, oltre a presentare la miglior produzione commerciale rispetto al totale.

Tabella 3 "Risultati agronomici - Epoca tardiva"									
CULTIVAR	PRODUZIONE				PIANTA				
	Gradi residuo ottico (Kg/ha)	Commerc. (t/ha)	Commerc. /totale (%)	Ciclo medio (giorni)	Stato fitosan. P:(5-1)	Copertura frutti P:(5-1)	Lungh. branche (cm)		
Littano (CLX 38138)	6.680 A	136,4 A	88,4	94 B	3,8	3,7	98,4 B		
NPT 63	6.424 A	132,5 A	87,6	95 B	4,0	3,7	93,6 B		
Fokker (Nun 0104)	6.221 A	126,4 A	87,8	94 B	4,1	4,0	98,7 B		
Pata Roja (UG12605)	5.410 B	111,2 B	87,5	98 A	3,5	3,5	105,4 A		
Perfectpeel (test)	5.486 B	121,0 B	87,8	94 B	3,9	3,9	81,5 C		
Media	6.044	125,5	87,8	95	3,8	3,8	95,5		
CV (%)	4,08	4,65	1,02	0,98	---	---	3,83		
Significatività	**	**	n.s.	**	---	---	**		
CULTIVAR	BACCA				RESISTENZE				
	Consist. P:(5-1)	Uniformità coloraz. P:(5-1)	Modalità distacco (3=optimum)	Peso medio (g)	Scottat. P:(5-1)	Spaccature P:(5-1)	Sovramaturaz. P:(5-1)		
Littano (CLX 38138)	4,1	5,0	3,0	73,0	3,8	5,0	3,9		
NPT 63	4,0	4,3	3,0	71,5	3,7	5,0	3,9		
Fokker (Nun 0104)	4,1	4,2	3,0	76,9	3,9	5,0	4,1		
Pata Roja (UG12605)	4,0	4,6	3,0	71,8	3,5	5,0	4,0		
Perfectpeel (test)	4,0	4,6	3,0	68,2	3,9	5,0	4,1		
Media	4,0	4,5	3,0	72,3	3,8	5,0	4,0		
CV (%)	---	---	---	6,14	---	---	---		
Significatività	---	---	---	n.s.	---	---	---		

Significatività: (**): P=0,01; (*): P=0,05; (n.s.)= non significativa; (-) = non calcolato
Scott-Knott's test (P=0.05)

Lampo è risultata la più precoce, mentre la varietà che si presentava maggiormente sana alla raccolta è stata Barone Rosso. Tutte presentano buona consistenza, mentre solo in Najal sono stati riscontrati lievi difetti di colorazione. Tutte le varietà hanno evidenziato lievi scottature sulle bacche, mentre la resistenza alla sovrammaturazione è risultata buona o discreta per tutte le varietà in prova.

In *tabella 3* sono riportati i principali risultati produttivi ottenuti in epoca medio-tardiva, con trapianto effettuato in data 22 maggio 2009.

Per i gradi di residuo ottico ad ettaro i valori più elevati sono stati ottenuti nell'ordine da Littano, NPT 63, Fokker, Perfectpeel e Pata Roja. Lo stesso ordine possiamo trovarlo anche osservando la produzione commerciabile ad ettaro. Per quanto riguarda la percentuale di bacche commerciali rispetto al totale di quelle prodotte notiamo che tutte si assestano attorno al valore del testimone. Fokker e NPT 63 alla raccolta presentavano una vegetazione maggiormente sana rispetto al testimone. La consistenza delle bacche è molto simile tra tutte le varietà, mentre solo in Littano non sono stati riscontrati difetti di colorazione.

Nelle tabelle che verranno di seguito mostrate sono evidenziati in verde i dati migliorativi rispetto alla media dei valori, mentre in rosso sono riportati i dati peggiorativi.

Tabella 4 "Caratteristiche di qualità della materia prima - Epoca precoce"							
Linea	Peso medio (grammi)	Marci (%)	Spaccati (%)	Immaturo (%)	Idoneo concentrazione (%)		
Aragon (ES6-05)	48,2 B	2,0 B	0,6 B	2,1	95,3	A	
Barone Rosso	61,7 A	5,6 B	2,2 B	1,3	90,9	A	
Guadalete (test)	47,5 B	6,1 B	6,1 B	1,3	86,5	B	
Heinz 2206	37,6 B	1,0 B	17,6 A	1,3	80,1	B	
Isi 25533	55,7 A	2,4 B	1,0 B	0,0	96,5	A	
Lampo	57,1 A	0,0 B	0,4 B	0,0	99,6	A	
Najal	48,3 B	13,2 A	2,9 B	0,0	84,0	B	
Notaro	53,4 A	0,0 B	3,8 B	0,0	96,2	A	
Media	51,2	3,8	4,3	0,8	91,1		
CV (%)	11,14	100,33	49,23	153,03	4,30		
Significatività	**	*	**	n.s.	**		
Linea	Macchie da sole (%)	Molli (%)	Collettati (%)	Sotto peso (%)	Idoneo polpa (%)		
Aragon (ES6-05)	5,0	4,3 B	1,5 B	1,0	83,5	A	
Barone Rosso	8,2	1,4 B	3,5 B	0,7	77,2	A	
Guadalete (test)	6,5	9,3 A	1,5 B	1,5	67,7	B	
Heinz 2206	5,8	0,0 B	15,2 A	0,6	58,5	C	
Isi 25533	10,9	4,5 B	1,4 B	1,4	78,3	A	
Lampo	3,4	3,7 B	4,4 B	2,5	85,5	A	
Najal	6,6	7,6 A	0,4 B	0,7	68,7	B	
Notaro	8,9	0,5 B	0,0 B	1,6	85,2	A	
Media	6,9	3,9	3,5	1,3	75,6		
CV (%)	63,96	75,07	77,12	66,41	6,84		
Significatività	n.s.	*	**	n.s.	**		
Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata. 'Scott-Knott's test (P=0,05).							

Nella *tabella 4* sono riportati i dati di qualità della materia prima ottenuti in epoca medio-precoce; i campioni analizzati subito dopo il conferimento alla SSICA di Parma, sono stati valutati per la determinazione delle principali caratteristiche qualitative delle bacche ad ingresso stabilimento di trasformazione: per la pezzatura (peso medio bacca) si evidenziano in positivo le linee Barone Rosso (come l'anno scorso) e Lampo in una media di campo decisamente inferiore a quella della campagna precedente (51 g contro 63 g); per la percentuale complessiva di difettosità derivante da marci, spaccati e immaturi spiccano in positivo, nell'ordine, le tesi Lampo (difetti praticamente pari a zero), Isi 25533, Notaro e la cultivar Aragon; negativo il comportamento di Heinz 2206 causa l'elevata presenza di bacche rotte/spaccate (17,6%).

Per quanto riguarda la percentuale riferita alle altre difettosità che influiscono nella determinazione delle caratteristiche qualitative della polpa (% di macchie da sole, % collettati, % molli e % sottopeso), si distinguono in positivo le linee Lampo e Notaro seguite da Aragon, in negativo la tesi Heinz 2206 per l'elevata percentuale di bacche collettate (15,2%).

Pertanto, ribadendo che la percentuale riferita all'idoneità alla trasformazione in

polpa (data dalla sommatoria dei difetti relativi al cubettato), indica come migliori le linee Lampo, Notaro e Aragon. Il comportamento in generale del campo dei medi e precoci si è dimostrato non del tutto positivo nella campagna 2009 (76%) rispetto all'anno precedente (86%).

Tabella 5 "Caratteristiche di qualità della materia prima - Epoca tardiva"						
Linea	Peso medio (grammi)	Marci (%)	Spaccati (%)	Imaturi (%)	Idoneo concentrazione (%)	
Littano (CLX 38138)	67,5 A	4,9	2,2 B	0,0	93,0	A
NPT 63	52,4 B	2,6	0,0 B	0,0	97,4	A
Fokker (Nun 0104)	56,3 B	1,8	0,0 B	0,0	98,2	A
Pata Roja (UG 12605)	58,7 B	3,2	15,9 A	0,0	80,9	B
Perfectpeel (test)	54,8 B	4,5	0,0 B	0,0	95,5	A
Media	57,9	3,4	3,6	0,0	93,0	
CV (%)	8,58	80,50	75,07	--	4,26	
Significatività	*	n.s.	**	--	**	
Linea	Macchie da sole (%)	Molli (%)	Collettati (%)	Sotto peso (%)	Idoneo polpa (%)	
Littano (CLX 38138)	5,6	1,1	2,0	1,1	83,1	A
NPT 63	10,2	2,6	8,1	2,3	74,1	A
Fokker (Nun 0104)	9,4	0,4	8,7	0,3	79,3	A
Pata Roja (UG 12605)	9,8	0,8	3,7	1,5	64,9	B
Perfectpeel (test)	7,7	0,9	5,7	0,4	80,7	A
Media	8,5	1,2	5,6	1,1	76,4	
CV (%)	38,51	132,04	58,80	102,62	7,04	
Significatività	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	
Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata. 'Scott-Knott's test (P=0,05).						

Nella tabella 5 sono riportati i dati qualitativi della materia prima raccolta in epoca medio - tardiva: per il peso medio della bacca, in un contesto di media di campo leggermente superiore al precoce (58 g contro 51 g), si distingue in positivo la tesi Littano. Le condizioni pedoclimatiche occorse hanno consentito, da un lato, percentuali di scarto (dovute al marcio e allo spaccato) paragonabili con quelle verificatesi nel campo trapiantato precocemente, dall'altro, non hanno consentito un'omogenea maturazione delle bacche. In effetti, il problema che si è maggiormente riscontrato nelle tesi di epoca tardiva, è stato l'elevato numero di frutti "collettati" e/o che presentavano macchie da sole. Nello specifico, la tesi Littano seguita dal testimone Perfectpeel si sono confermate le più idonee alla trasformazione in polpa, grazie alle basse percentuali di difettosità attinenti al cubettato (% di macchie da sole, % collettati, % molli e % sottopeso).

In negativo spiccano le linee Nun 0104 e NPT 63 per le elevate percentuali di collettato e di macchie da sole che le rendono meno idonee alla trasformazione in polpa; la tesi Pata Roja risulta di molto penalizzata soprattutto a causa di elevate percentuali di prodotto spaccato (15,9%) ed affetto da macchie da sole (9,8%) che ne abbassano la percentuale di frutti idonei alla trasformazione al 65%.

Le tabelle 6 e 7 si riferiscono alla valutazione dei parametri chimico-fisici di qualità rilevati sul succo ottenuto dopo triturazione a freddo e sottovuoto delle bacche sopra citate.

Tabella 6 "Parametri chimici, fisici e chimici-fisici del succo ottenuto per triturazione del pomodoro fresco - Epoca precoce"

CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE													
	Residuo ottico (°Brix)		pH		Colore Hunter (a/b)		Bostwick (cm/30 sec.)		Acidità totale (%)		Acidità totale (% brix)		Fruttosio (%)	
Aragon (ES6-05)	4,74	C	4,30	A	2,36	A	11,13	B	0,47	B	9,92	B	1,48	B
Barone Rosso	5,12	B	4,25	B	2,34	A	13,07	A	0,48	B	9,38	C	1,73	A
Guadalete (test)	5,60	A	4,35	A	2,26	B	13,03	A	0,42	D	7,50	D	1,84	A
Heinz 2206	5,45	A	4,30	A	2,34	A	12,93	A	0,48	B	8,81	C	1,80	A
Isi 25533	4,69	C	4,26	B	2,32	A	11,57	B	0,44	C	9,38	C	1,52	B
Lampo	4,64	C	4,34	A	2,36	A	10,57	B	0,37	E	7,97	D	1,54	B
Najal	5,23	B	4,27	B	2,39	A	14,67	A	0,52	A	9,94	B	1,75	A
Notaro	4,79	C	4,30	A	2,32	A	9,50	B	0,51	A	10,65	A	1,57	B
MEDIE	5,03		4,30		2,34		12,06		0,46		9,19		1,65	
CV (%)	2,85		0,55		1,31		7,83		3,47		4,41		5,02	
Significatività	**		**		**		**		**		**		**	
CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE													
	Glucosio (%)		Zuccheri totali (%)		Resid. secco (%)		Zuccheri/Residuo secco (%)		Zuccheri/Residuo ottico (%)		Licopene (mg/kg)		Licopene (mg/kg S.S.)	
Aragon (ES6-05)	1,35	B	1,35	B	5,17		54,80		59,70		103		1.992	
Barone Rosso	1,53	A	1,53	A	5,55		58,86		63,77		96		1.730	
Guadalete (test)	1,60	A	1,60	A	6,55		52,52		61,43		92		1.405	
Heinz 2206	1,57	A	1,57	A	6,33		53,19		61,79		89		1.406	
Isi 25533	1,43	B	1,43	B	5,45		54,01		62,79		85		1.560	
Lampo	1,34	B	1,34	B	5,11		56,36		62,12		78		1.526	
Najal	1,51	A	1,51	A	5,50		59,27		62,42		101		1.836	
Notaro	1,48	A	1,48	B	5,26		57,98		63,58		100		1.901	
MEDIE	1,48		1,48		5,62		55,87		62,20		93		1.670	
CV (%)	6,85		5,60		--		5,77		4,20		--		--	
Significatività	*		**		--		n.s.		n.s.		--		--	
Significatività: (**)*P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata. 'Scott-Knott's test (P=0,05).														

Nel campo trapiantato in epoca medio-precoce (tab. 6), per quanto concerne il contenuto in solidi solubili presenti, si distingue in positivo, sottolineando questa caratteristica ormai conclamata negli ultimi anni, il testimone Guadalete; altrettanto bene si sono comportate, nell'ordine, le tesi Heinz 2206, Najal e Barone Rosso. Per il "Colore Hunter", in una buona media di campo, come lo scorso anno, si evidenziano in positivo le tesi Najal e Aragon; per la consistenza Bostwick spicca il dato decisamente interessante di Notaro che però presenta il valore più alto di acidità totale rapportata al °Brix rispetto alla media del campo.

La percentuale di zuccheri totali riferita alla sostanza secca ha evidenziato in positivo le tesi Najal, Notaro e Barone Rosso. Il comportamento del testimone Guadalete appare "controverso" perché a fronte del contenuto in zuccheri più elevato tra tutte le cultivar testate (3,44 g/100g), riporta altresì il dato più elevato di sostanza secca (6,55%) con

conseguente calo del relativo rapporto. Dall'analisi del licopene si evidenzia un calo rispetto al dato medio della scorsa campagna (93 mg/Kg contro 111 mg/Kg); ciononostante Najal, Notaro e in seconda battuta Aragon raggiungono i valori più elevati (da 100 a 103 mg/kg per Aragon).

Tabella 7 " Parametri chimici, fisici e chimici-fisici del succo ottenuto per triturazione del pomodoro fresco - Epoca Tardiva "									
CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE								
	Residuo offico (°Brix)	pH	Colore Hunter (a/b)	Bostwick	Acidità totale (%)	Acidità totale (% brix)	Fruttosio (%)		
Littano(CLX38138)	4,90 A	4,34 B	2,49	17,53 A	0,33 B	6,73 B	1,55		
NPT 63	4,86 A	4,31 B	2,43	15,50 B	0,33 B	6,79 B	1,58		
Fokker (Nun 0104)	4,93 A	4,26 B	2,36	14,50 C	0,36 A	7,30 A	1,62		
Pata Roja (UG12605)	4,86 A	4,40 A	2,44	12,90 C	0,36 A	7,41 A	1,50		
Perfectpeel (test)	4,53 B	4,30 B	2,41	15,57 B	0,36 A	7,95 A	1,42		
MEDIE	4,82	4,32	2,43	15,20	0,35	7,24	1,53		
CV (%)	2,49	0,59	2,08	6,96	3,73	4,30	4,75		
Significatività	*	**	n.s.	**	*	*	n.s.		
CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE								
	Glucosio (%)	Zuccheri totali (%)	Residuo secco (%)	Zuccheri/ Res. secco (%)	Zuccheri/ Res. rifrattometrico (%)	Licopene (mg/kg)	Licopene (mg/kg S.S.)		
Littano (CLX 38138)	1,43 A	2,98 A	5,81	51,29 B	60,82	113	1.945		
NPT 63	1,53 A	3,11 A	5,02	61,95 A	63,99	105	2.092		
Fokker (Nun 0104)	1,55 A	3,17 A	5,03	63,02 A	64,30	96	1.909		
Pata Roja (UG12605)	1,48 A	2,98 A	5,10	58,43 A	61,32	108	2.118		
Perfectpeel (test)	1,29 B	2,71 B	4,80	56,46 B	59,82	95	1.979		
MEDIE	1,46	2,99	5,15	58,23	62,05	103	2008		
CV (%)	6,18	5,13	--	5,24	3,84	--	--		
Significatività	*	*	--	*	n.s.	--	--		
Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata. 'Scott-Knott's test (P=0,05).									

Valutando invece i dati ottenuti dal campo trapiantato in epoca tardiva (tab. 7), per il contenuto in solidi solubili, si sono leggermente contraddistinte in positivo le linee Nun 0104 e Littano; il colore Hunter, nella media del campo, ha presentato un valore notevolmente più alto rispetto a quello delle varietà precoci (2,43 contro 2,34); degna di una nota di merito la tesi Littano con il suo rapporto a/b pari a 2,49.

Il dato relativo alla consistenza Bostwick ha premiato la varietà Pata Roja anche se la media di campo è risultata peggiore di quella della campagna 2008 (15 contro 9). L'acidità totale è risultata bassa per tutte le varietà in prova.

Per quanto riguarda la percentuale di zuccheri riferita alla sostanza secca solubile i risultati migliori sono stati forniti, nell'ordine, dalle tesi Nun 0104, NPT 63 e Pata Roja, in negativo il comportamento di Littano. Il contenuto in licopene è risultato mediamente più elevato rispetto a quello riscontrato per le cultivar di epoca precoce (103 contro 93 mg/Kg) anche se in calo se confrontato con i dati della scorsa campagna. Rapportato alla sostanza secca il comportamento migliore è stato quello di Littano, NPT 63 e Pata Roja con valori prossimi ai 2 g di licopene per kg di s.s.

Le tabelle 8 e 9 si riferiscono alle caratteristiche qualitative misurate sulla polpa di pomodoro ottenuta dopo trasformazione industriale delle bacche conferite presso il dipartimento tecnologico (Area Pomodoro) della SSICA di Parma; la polpa di pomodoro, per convenzione, è stata formulata con un rapporto cubettato/succo di pomodoro (7 °Brix), di 4/1 (75/25).

Il cubettato di pomodoro ottenuto è stato inscatolato ed immagazzinato per un breve periodo; successivamente si è proceduto a verificare, dal punto di vista chimico-fisico, l'effettiva qualità del prodotto ottenuto.

Dalla misura della percentuale del peso sgocciolato e dell'integrità della polpa, caratteri correlati alla tenuta del cubettato, nel campo trapiantato in epoca medio-precoce (tab. 8), si differenziano in positivo le tesi Aragon e Isi 25533; per quanto riguarda l'integrità dei cubetti la tesi peggiore, al di sotto della media, è stata Notaro; la percentuale di parti gialle è risultata decisamente bassa nelle tesi Aragon, Najal e Notaro, più alta invece nel testimone Guadalete che infatti ha riportato un elevato valore d'integrità della polpa. Un difetto comune in quasi tutte le varietà in prova è stato quello della presenza di bucce nel prodotto inscatolato; soprattutto problemi di pelabilità sono stati evidenziati nelle tesi Heinz 2206 e Isi 25533.

Il colore Hunter, misurato sul cubettato tal quale, in una media di campo inferiore a quella ottenuta nella precedente stagione (1,89 contro 1,94), non ha evidenziato differenze statisticamente significative tra le cultivar; i dati migliori sono stati forniti da Najal e Barone Rosso (1,97 e 1,98 rispettivamente). L'acidità totale riferita alla sostanza secca si è verificata straordinariamente alta per Najal, Heinz 2206 e Isi 25533 anche se i valori di pH non destano particolari preoccupazioni. Dall'altra parte, Notaro è la tesi che si contraddistingue per il più basso tenore di acidità totale.

Tabella 8 "Caratteristiche qualitative della polpa - Epoca precoce"

Linea	Peso sgocciolato (%)	Parti gialle (%)	Bucce (cm ² /100g)	Integrità polpa (%)	R.O. triturato (°Brix)	pH	Colore Hunter (a/b)
Aragon (ES6-05)	89,69 A	0,99 B	9,13 C	80,38 B	5,72 C	4,42 A	1,94 A
Barone Rosso	84,56 B	2,38 A	10,49 C	83,46 A	5,55 D	4,37 C	1,96 A
Guadalete (test)	82,79 B	3,17 A	7,23 D	85,10 A	5,98 A	4,37 C	1,80 B
Heinz 2206	83,86 B	2,23 A	21,46 A	83,05 A	5,85 B	4,39 B	1,86 B
Isi 25533	87,20 A	2,36 A	16,14 B	85,19 A	5,25 G	4,39 B	1,87 B
Lampo	83,46 B	2,89 A	3,67 D	83,47 A	5,30 F	4,39 B	1,82 B
Najal	78,74 B	1,13 B	9,98 C	81,50 B	5,73 C	4,32 D	1,97 A
Notaro	83,30 B	1,60 B	5,53 D	78,19 B	5,39 E	4,39 B	1,86 B
Media	84,20	2,09	10,45	82,54	5,60	4,38	1,89
CV (%)	3,17	32,92	22,06	1,97	0,40	0,18	3,38
Significatività	**	*	**	**	**	**	*
Linea	Acidità totale (%)	R.A. (% di R.O.)	Bostwick siero (cm)	Bostwick polpa (cm)	Delta (cm)	Fruttosio (%)	Glucosio (%)
Aragon (ES6-05)	0,38 E	6,64 D	1,77 E	1,00	0,77 C	1,78	1,68
Barone Rosso	0,37 E	6,67 D	3,33 C	1,33	2,00 B	1,95	1,90
Guadalete (test)	0,38 E	6,35 E	5,50 A	1,17	4,33 A	1,75	1,70
Heinz 2206	0,79 A	13,50 B	2,17 E	1,00	1,17 C	2,18	1,90
Isi 25533	0,70 C	13,33 B	4,67 B	1,00	3,67 A	1,70	1,63
Lampo	0,73 B	13,77 A	4,83 B	1,00	3,83 A	1,68	1,55
Najal	0,41 D	7,16 C	3,67 C	1,17	2,50 B	1,88	1,85
Notaro	0,35 F	6,49 E	2,83 D	1,17	1,67 B	1,73	1,95
Media	0,51	9,24	3,60	1,11	2,49	1,83	1,77
CV (%)	1,43	1,44	8,83	--	14,86	--	--
Significatività	**	**	**	--	**	--	--
Linea	Zuccheri totali (%)	Residuo secco (%)	Zuccheri/Residuo secco (%)	Zuccheri/Res. ottico (%)	Licopene (mg/kg)	Licopene (mg/kg S.S.)	
Aragon (ES6-05)	3,46	6,55	52,82	60,49 F	110	1.679	
Barone Rosso	3,85	6,11	63,01	69,37 A	107	1.751	
Guadalete (test)	3,45	6,53	52,83	57,69 G	91	1.394	
Heinz 2206	4,08	6,43	63,45	69,74 A	98	1.524	
Isi 25533	3,33	5,81	57,31	63,43 D	87	1.497	
Lampo	3,23	5,83	55,40	60,94 E	90	1.544	
Najal	3,73	6,24	59,78	65,10 C	91	1.458	
Notaro	3,68	6,00	61,33	68,27 B	91	1.517	
Media	3,60	6,19	58,24	64,38	96	1.546	
CV (%)	--	--	--	0,40	--	--	
Significatività	--	--	--	**	--	--	

Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata.
'Scott-Knott's test (P=0,05).

I dati riferiti alla consistenza Bostwick sono risultati interessanti per le linee Aragon e Heinz 2206 che hanno mostrato infatti un' ottima tenuta del siero (scarsa sineresi), correlabile ai buoni valori degli sgocciolati; valori peggiori sono stati riportati soprattutto dal testimone Guadalete seguito da Lampo e Isi 25533 .

Dall'analisi del tenore in zuccheri riducenti, si sono evidenziate in positivo le tesi Heinz 2206 e Barone Rosso che hanno riportato infatti i più alti valori espressi sulla sostanza secca. Per quanto riguarda il contenuto in licopene, i risultati migliori sono stati quelli di Aragon seguito da Barone Rosso (110 e 107 mg/kg).

Tabella 9 "Caratteristiche qualitative della polpa - Epoca tardiva"

Linea	Peso sgocciolato (%)	Parti gialle (%)	Bucce (cm ² /100g)	Integrità polpa (%)	R.O. triturato (°Brix)	pH	Colore Hunter (a/b)
Littano (CLX38138)	83,23 A	1,20	5,24	82,62	5,32 B	4,45 A	1,97
NPT 63	77,90 B	2,26	6,84	79,40	5,49 A	4,44 A	1,86
Fokker (Nun 0104)	87,37 A	2,27	4,99	75,47	5,37 B	4,40 B	1,93
Pata Roja (UG12605)	79,29 B	0,89	2,63	81,95	5,32 B	4,46 A	1,95
Perfectpeel (test)	86,67 A	1,67	4,98	85,29	5,08 C	4,39 B	1,89
Media	82,89	1,66	4,94	80,95	5,32	4,43	1,92
CV (%)	3,52	37,50	25,12	9,24	0,88	0,23	3,86
Significatività	*	n.s.	*	n.s.	**	**	n.s.
Linea	Acidità totale (%)	R.A. (% di R.O.)	Bostwick siero (cm)	Bostwick polpa (cm)	Delta (cm)	Fruttosio (%)	Glucosio (%)
Littano (CLX38138)	0,31 A	5,83 C	4,17 B	1,00	3,17 B	1,98	1,90
NPT 63	0,31 A	5,65 D	4,83 A	1,17	3,67 A	1,75	1,77
Fokker (Nun 0104)	0,32 A	5,96 B	5,33 A	1,00	4,33 A	1,70	1,70
Pata Roja (UG12605)	0,31 A	5,83 C	3,50 C	0,83	2,67 B	1,70	1,65
Perfectpeel (test)	0,32 A	6,30 A	2,67 D	0,50	2,17 B	1,78	1,55
Media	0,31	5,91	4,10	0,90	3,20	1,78	1,71
CV (%)	0,82	1,04	8,03	18,98	11,76	--	--
Significatività	**	**	**	*	**	--	--
Linea	Zuccheri totali (%)	Residuo secco (%)	Zuccheri/ Res. secco (%)	Zuccheri/ Res. ifrattometrico (%)	Licopene (mg/kg)	Licopene (mg/kg S.S.)	
Littano (CLX38138)	3,88	5,61	69,16	72,93 A	89	1.586	
NPT 63	3,52	5,89	59,76	64,12 C	92	1.562	
Nun 0104	3,40	5,73	59,34	63,31 C	82	1.431	
Pata Roja (UG12605)	3,35	5,71	58,67	62,97 C	96	1.681	
Perfectpeel (test)	3,33	5,64	59,04	65,55 B	95	1.684	
Media	3,50	5,72	61,19	65,78	91	1.589	
CV (%)	--	--	--	0,86	--	--	
Significatività	--	--	--	**	--	--	

Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata.
'Scott-Knott's test (P=0,05).

Nel campo trapiantato in epoca medio - tardiva (tab. 9), per il valore di peso sgocciolato si sono differenziate in positivo, nell'ordine Nun 0104, Perfectpeel e Littano; la percentuale di parti gialle o depigmentate è risultata mediamente più bassa, se confrontata con le cultivar trapiantate in epoca precoce, anche se le differenze nel campo non sono risultate significative.

Per la quantità di bucce residue, la media del campo è stata decisamente inferiore a quella del campo in epoca precoce (4,94 cm²/100g contro 10,46 cm²/100g). L'integrità della polpa più elevata è stata rilevata nel testimone Perfectpeel e Littano (a conferma dei migliori dati in sgocciolato); in termini di tenuta del cubetto, a fronte di un ottimo valore di peso sgocciolato, la tesi Nun 0104 è risultata la peggiore.

Il colore Hunter determinato sul prodotto cubettato tal quale ha evidenziato una media di poco superiore a quella del campo in epoca precoce; la tesi Littano si è contraddistinta in positivo ($a/b = 1,97$). Dall'analisi dell'acidità totale riferita alla sostanza secca, risultata mediamente bassa per tutte le linee in prova, le tesi Littano e Pata Roja hanno espresso i valori più bassi.

La consistenza Bostwick ha riconfermato i dati misurati di peso sgocciolato ed integrità della polpa per la varietà Perfectpeel; anche la cultivar Littano ha dimostrato una buona "tenuta".

Per quanto concerne il contenuto zuccherino rapportato alla sostanza secca, la tesi Littano ha presentato il valore più alto. La concentrazione di licopene si è attestato su valori medi (espressi su materia fresca) leggermente inferiori a quelli riscontrati per l'epoca precoce; esprimendo il contenuto sulla sostanza secca i dati sono praticamente uguali tra i due campi considerati, e comunque confermano una tendenza di concentrazione annuale non particolarmente elevata.

Nelle tabelle 10 e 11 sono riportati i risultati della caratterizzazione qualitativa delle passate ottenute dopo trasformazione industriale delle stesse varietà conferite per il Progetto Polpa 2009 presso l'Area Pomodoro della SSICA di Parma. Si è proceduto pertanto alla trasformazione delle bacche fresche in passata di pomodoro adottando la tecnica di estrazione del succo di tipo "hot break" (90°C), raffinazione del succo (1,2 mm), concentrazione in bouille sotto vuoto fino al raggiungimento del residuo ottico prefissato. Il derivato è stato poi confezionato a caldo (hot filling), in bottiglie di vetro da 720 ml, chiuso ermeticamente e pastorizzato.

E' bene ricordare che la disomogeneità riscontrata a livello di residuo rifrattometrico finale è da imputare alla mancanza di sistemi on-line per il controllo accurato del °Brix. Mediamente si è cercato di standardizzare il residuo in un range compreso tra 8,5-9 °Brix.

Analizzando i dati qualitativi ottenuti dalle passate "precoci" (tab. 10) per quanto riguarda il pH, la tesi Lampo ha riportato un valore fuori dalla norma (4,57) necessario della dovuta attenzione per la definizione del trattamento termico minimo per garantire la sicurezza igienico-sanitaria. I dati di colore Hunter hanno evidenziato il buon comportamento di Aragon ($a/b = 2,17$) mentre il testimone Guadalete si è distinto in negativo ($a/b = 1,96$). A conferma della bontà del trattamento "hot break", il valore medio di consistenza Bostwick è risultato inferiore a 5 cm/30sec (solo per le tesi Najal e Guadalete i valori sono stati superiori, rispettivamente 8,0 e 7,5 cm/30sec). Il tenore di acidità totale espressa come rapporto acidità ha evidenziato un ottimo comportamento da parte di tutte le cultivar saggiate. Dall'analisi del contenuto in zuccheri è emersa la caratteristica ormai conclamata del testimone Guadalete di cultivar ad elevato tenere zuccherino. Per contro quest'ultima è risultata essere la tesi con il minor contenuto in licopene (1064 mg/kg s.s.); dati interessanti sono quelli riportati dalle cultivar Aragon e Lampo (1500 mg/kg s.s), sempre comunque in un contesto generale non particolarmente eccellente.

Tab. 10: "Caratteristiche qualitative della passata – Epoca precoce"

CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE													
	Residuo secco g/100g		Residuo offico (°Brix)		pH		Colore Hunter (a/b)		Bostwick (cm/30 sec.)		Acidità totale (%)		Acidità Totale (% brix)	
Aragon (ES 6-05)	10,47	B	8,87	D	4,39	C	2,17	A	3,0	D	0,61	A	6,88	C
Barone Rosso	10,44	B	9,20	B	4,29	D	2,07	C	5,3	C	0,63	A	6,85	C
Guadalete (test)	10,06	C	8,99	C	4,30	D	1,96	D	7,4	B	0,62	A	6,90	C
Heinz 2206	9,91	C	8,90	D	4,39	C	2,11	B	5,7	C	0,55	A	6,18	D
Isi 25533	9,75	D	8,53	F	4,28	D	2,08	C	3,4	D	0,60	A	7,03	B
Lampo	11,96	A	10,25	A	4,57	A	2,10	B	2,0	E	0,56	A	5,46	E
Najal	9,71	D	8,51	F	4,27	D	2,12	B	8,2	A	0,68	A	7,99	A
Notaro	10,04	C	8,70	E	4,42	B	2,10	C	3,2	D	0,61	A	7,01	B
MEDIE	10,29		8,99		4,36		2,09		4,8		0,61		6,79	
CV (%)	1,19		0,31		0,36		0,60		4,35		0,75		0,84	
Significatività	**		**		**		**		**		**		**	

CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE													
	Fruttosio (%)		Glucosio (%)		Zuccheri totali (%)		Zuccheri/ Res. secco (%)		Zuccheri/ Res. offico (%)		Licopene (mg/kg)		Licopene (mg/kg S.S.)	
Aragon (ES 6-05)	2,80		2,48		5,28		50,43	E	59,53	F	169	B	1.614	A
Barone Rosso	2,96		2,64		5,60		53,64	D	60,87	E	143	C	1.370	D
Guadalete (test)	3,20		2,88		6,08		60,44	A	67,63	A	112	E	1.113	E
Heinz 2206	2,96		2,64		5,60		56,51	C	62,92	D	134	D	1.352	D
Isi 25533	3,12		2,48		5,60		57,44	B	65,65	C	146	C	1.497	B
Lampo	3,60		3,28		6,88		57,53	B	67,12	B	177	A	1.480	B
Najal	2,80		2,56		5,36		55,20	C	62,98	D	132	D	1.359	D
Notaro	2,48		2,24		4,72		47,01	F	54,25	G	145	C	1.444	C
MEDIE	2,99		2,65		5,64		54,77		62,62		145		1.404	
CV (%)	--		--		--		1,16		0,32		1,18		1,94	
Significatività	--		--		--		**		**		**		**	

Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata.
'Scott-Knott's test (P=0,05).

Per quanto concerne le passate ottenute dalle varietà trapiantate in epoca tardiva (tab. 11) si evidenzia quanto segue: in termini di colore Hunter, la tesi Littano è quella che meglio si è comportata (a/b = 2,23) in una media di campo superiore rispetto a quella dell'epoca precoce (2,17 contro 2,09 come rapporto a/b). I valori di pH sono rientrati nella norma. La consistenza Bostwick ha confermato buone caratteristiche per tutte le cultivar in prova con una nota di merito per la tesi Pata Roja. L'acidità totale è risultata analoga a quella delle passate "precoci". Il tenore in zuccheri riducenti espresso sulla sostanza secca ha evidenziato in positivo la tesi Nun 0104 mentre sotto la media del campo si sono collocate le linee Perfectpeel e Pata Roja. In ultimo i valori di licopene più interessanti sono quelli forniti dal testimone Perfectpeel seguito da Littano (valori maggiori di 1600 mg/kg s.s.).

Tab. 11: "Caratteristiche qualitative della passata – Epoca tardiva"

CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE												
	Residuo secco g/100g		Residuo offico (°Brix)		pH	Colore Hunter (a/b)		Bostwick (cm/30 sec.)		Acidità totale (%)		Acidità totale (% brix)	
Littano (CLX 38138)	9,80	D	8,48	D	4,39	2,23	A	5,4	A	0,54	A	6,37	D
NPT 63	10,20	B	8,74	B	4,37	2,16	A	3,7	B	0,55	A	6,29	D
Fokker (Nun 0104)	10,43	A	8,76	B	4,34	2,11	A	4,2	B	0,62	A	7,08	B
Pata Roja (UG 12605)	10,02	C	8,61	C	4,38	2,19	A	3,2	B	0,60	A	6,97	C
Perfectpeel (test)	10,39	A	9,11	A	4,37	2,17	A	3,9	B	0,69	A	7,57	A
MEDIE	10,17		8,74		4,37	2,17		4,1		0,60		6,86	
CV (%)	0,78		0,33		0,58	0,36		5,66		0,53		0,52	
Significatività	**		**		n.s.	**		**		**		**	
CULTIVAR	ANALISI CHIMICHE												
	Fruttosio (%)		Glucosio (%)		Zuccheri totali (%)	Zuccheri/ Res. secco (%)		Zuccheri/ Res. offico (%)		Licopene (mg/kg)		Licopene (mg/kg S.S.)	
Littano (CLX 38138)	2,80		2,40		5,20	53,06	A	61,32	A	165	A	1.684	A
NPT 63	2,96		2,48		5,44	53,33	A	62,24	A	150	A	1.471	C
Fokker (Nun 0104)	2,96		2,96		5,92	56,76	A	67,58	A	120	A	1.151	D
Pata Roja (UG 12605)	2,56		2,32		4,88	48,70	A	56,68	A	153	A	1.527	B
Perfectpeel (test)	2,80		2,48		5,28	50,82	A	57,96	A	182	A	1.752	A
MEDIE	2,82		2,53		5,34	52,53		61,16		154		1.517	
CV (%)	--		--		--	0,80		0,33		0,87		1,46	
Significatività	--		--		--	**		**		**		**	
Significatività: (**)P = 0,01; (*)P = 0,05; (n.s.) = non significativa; --- = non determinata. 'Scott-Knott's test (P=0,05).													

.....

Mario Dadomo e Sandro Cornali – Azienda Agraria Sperimentale Stuard.

Luca Sandei, Pietro Risi, Valentina Mezzadri - Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari in Parma.



1.3 Valutazione varietà a tipologia innovativa e ad alto contenuto in licopene

Introduzione

Da tempo si registra un sempre maggiore interesse dei consumatori, e di conseguenza anche da parte dei compratori di lavorati o semilavorati industriali, verso prodotti con caratteristiche intrinseche peculiari.

Le strade che possono essere percorse per soddisfare queste esigenze sono fondamentalmente due:

- Utilizzare una materia prima che sia essa stessa contraddistinta da sapori o aromi particolari, e che differiscano da quanto normalmente presente nei tradizionali prodotti a base di pomodoro. Per fare questo si è pensato di utilizzare alcune varietà a tipologia cherry o datterino.
- Per soddisfare invece le esigenze di quella fetta di consumatori molto attenta alle proprietà salutistiche dei prodotti, è possibile pensare di produrre trasformati di pomodoro che abbiano un contenuto di licopene (il famoso carotenoide con proprietà antiossidanti, di cui il pomodoro è la maggior fonte per l'uomo), partendo da bacche che ne abbiano presente una maggior concentrazione rispetto agli ibridi oggi utilizzati.

La prova che abbiamo allestito nel corso del 2009, si propone di comparare alcune varietà di tipologie ciliegino, datterino o allungati per la trasformazione in polpe fini e passate, al fine di verificare quanto detto al primo punto.

Per il secondo punto sono state invece utilizzate cultivar tradizionali ma di recente introduzione, che in base alle analisi effettuate lo scorso anno hanno evidenziato un contenuto maggiore di licopene.

Materiali e metodi

La coltivazione delle varietà inserite in questa sperimentazione è stata eseguita presso l'Azienda Agraria Sperimentale "Stuard" di Parma.

Il trapianto è stato eseguito il giorno 12 maggio, mettendo a dimora le piantine in parcelle formate da una singola fila per varietà, disposte all'interno di blocchi replicati.

Per quanto riguarda il confronto tra pomodori con bacche a tipologia ciliegino, accanto ad un testimone di riferimento sono state coltivate altre 4 nuove linee.

Per la parte del confronto che riguardava il contenuto in licopene, accanto ad un testimone ben conosciuto sia per quanto riguarda il comportamento agronomico della pianta, sia per il contenuto in licopene normalmente presente nelle bacche, abbiamo affiancato una sola varietà. L'utilizzo nel 2009 di una sola varietà per il confronto, dipende dal fatto che tra le cultivar osservate lo scorso anno nei campi prova delle ditte sementiere, molte non apparivano idonee ad essere in un futuro coltivate a pieno campo (purtroppo spesso le varietà ad alto contenuto in licopene si trascinano alcuni caratteri dei parentali utilizzati per gli incroci, che ne determinano problemi di tipo agronomico e che ne pregiudicano l'utilizzo).

L'appezzamento durante la coltivazione è stato più volte visitato e controllato al fine

di verificare che tutto procedesse come da protocollo.

A fine ciclo vegetativo per le cultivar più interessanti, era prevista la trasformazione in passata da eseguirsi negli impianti pilota della Stazione Sperimentale per le Conserve Alimentari di Parma.

Risultati e discussione

Per entrambe le prove in fase di maturazione è stata effettuata una visita del campo, al fine di verificare la presenza dei caratteri ricercati nelle cultivar coltivate.

Per quanto riguarda la prova cherry, la prima verifica effettuata è stata quella di ricercare le varietà che agronomicamente corrispondevano a quanto richiesto per essere coltivate nei nostri areali, ossia: piante di tipo determinato, fioritura e maturazione le più contemporanee possibili, bacche con assenza di spaccature e di dimensioni non troppo piccole onde evitare perdite eccessive durante la raccolta a macchina e la trasformazione. Da questa prima analisi solo due varietà oltre al testimone sono state giudicate idonee, per cui su di queste è stata fatta la valutazione del sapore delle bacche: purtroppo non si è passata alla trasformazione di nessuna varietà, poiché le cultivar che al livello agronomico potevano essere ritenute soddisfacenti, a livello di sapore non presentavano nessuna caratterizzazione particolare.

Per quanto riguarda invece la prova licopene, di seguito vi proponiamo i dati rilevati.

CULTIVAR	PRODUZIONE						PIANTA			
	Gradi residuo ottico Kg/ha	Commerc. (t/ha)	Immaturo (t/ha)	Marcio (t/ha)	Totale (t/ha)	Comm. /totale (%)	Ciclo medio (gg)	Stato filosa. P:(5-1)	Cop. frutti P:(5-1)	Lungh. branche (cm)
Linea 1	5.896	107,79	5,80	13,33	126,92	85,03	94	2,7	2,7	82,8
Testimone	5.762	109,29	4,49	8,12	121,91	89,63	94	2,6	2,8	78,8
Media	5.829	108,54	5,15	10,72	124,41	87,33	94	2,65	2,75	80,8
CV (%)	3,68	4,54	22,00	25,66	3,68	3,15	0,00	–	–	7,65
Significatività	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	–	–	n.s.

Osservando i dati produttivi vediamo come le due tesi siano indifferenti tra loro, inoltre la lunghezza del ciclo vegetativo è la medesima. La linea 1 rispetto al testimone alla raccolta si è mostrata leggermente più sana.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle bacche, la linea 1 era leggermente più consistente del testimone, e mostravano una resistenza alle scottature e alle spaccature maggiore. Infine la nuova linea presentava un residuo ottico superiore, e caratteristica da noi ricercata in questa prova una maggior concentrazione di licopene (+12%).

CULTIVAR	BACCA					RESISTENZE			ANALISI CHIMICHE			
	Consist. P:(5-1)	Unif. Col. P:(5-1)	Modal. distac. (3=opt.)	Peso medio (g)	Ass. Pedunc. P:(5-1)	Scoff. P:(5-1)	Spacc. P:(5-1)	Sovram. P:(5-1)	Residuo offico (°Brix)	Colore Hunter (a/b)	Lico-pene (mg/kg)	Lico-pene (mg /kg s.s.)
Linea 1	4,4	4,8	2,8	73,6	5,0	3,9	5,0	4,1	5,5	2,58	138	2.259
Test	4,3	4,7	3,0	68,5	5,0	3,4	4,8	4,1	5,3	2,62	123	2.240
Media	4,35	4,75	2,88	71,0	5,0	3,6	4,9	4,1	5,4	2,60	130,5	2.250
CV (%)	–	–	–	4,94	–	–	–	–	4,06	1,74	–	–
Signif.	–	–	–	n.s.	–	–	–	–	n.s.	n.s.	–	–

Conclusioni

Il differenziare i prodotti rispetto a quanto proposto normalmente dal mercato è una strategia che permette a tutte le imprese di rimanere sul mercato e di occupare nuovi spazi, e allo stesso tempo non si deve sempre e solo confrontare con il “prezzo” a cui la merce è venduta.

Per il nostro settore è fondamentale ottenere la massima caratterizzazione possibile dei prodotti, in quanto dobbiamo competere con altri produttori, che a differenza nostra possono avere costi dei vari fattori di produzione molto inferiori ai nostri.

Pertanto occorre continuare ad effettuare prove di questo tipo (che verranno riproposte anche il prossimo anno), partendo dal campo fino ad arrivare all'industria.

.....

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

IV, 1.

129.

Liliaceae.



124

A. *Allium Schoenoprasum* L. Schnittlauch. B. *Allium Cepa* L. Zwiebel.

1.3 Divulgazione varietale cipolla

Il mercato della cipolla è estremamente variabile sia per quanto riguarda il prezzo, sia per le quantità che possono essere commercializzate: spesso vi sono notevoli differenze di ricavo tra una campagna e quella successiva, e in alcuni anni abbiamo anche notevoli variazioni all'interno della stessa annata. Questa situazione determina un ingresso e un'uscita di aziende da questo settore molto veloce, che influenza ancor di più le variazioni del prezzo, agendo negativamente sui redditi delle aziende che abitualmente coltivano la cipolla.

Dato che la cipolla rientra tra le colture che nel nostro areale sono messe in rotazione assieme al pomodoro, al fine di fornire il maggior numero d'informazioni possibili agli agricoltori affinché possano stabilizzare al massimo i loro ricavi, a partire dal 2007 abbiamo iniziato ad effettuare prove di comparazione varietale anche su cipolla e a distribuire i dati ottenuti ai nostri associati.

Materiali e metodi

Lo schema impiegato per questa prova è lo stesso che utilizziamo per i confronti varietali tra nuovi ibridi di pomodoro da industria: anche in questo caso la sperimentazione è riconducibile ad un confronto di terzo livello.

Nel corso del 2009 è abbiamo allestito un solo campo di confronto varietale (l'ubicazione era in provincia di Piacenza), in cui erano presenti solo varietà a tipologia bianca e gialla.

La coltivazione è stata eseguita a pieno campo direttamente dall'azienda agricola, la superficie destinata alla prova è stata di circa due ettari in un unico appezzamento: al suo interno sono stati realizzati diversi parcelloni, nei quali sono state seminate le cultivar in prova.

Le varietà in prova per il 2009 sono riportate in tabella 1.

Tabella 1 "Varietà in prova"		
Cultivar	Ditta	Tipologia
Sterling (Test)	Seminis	Bianca
EZ 54	Enza Zaden	Bianca
Isi 30174	Isi Sementi	Bianca
Montblanc (XP 07714013)	Seminis	Bianca
Opera (CRX 1721)	Cora Seeds	Bianca
Crockett (Test)	Bejo	Gialla
Blooster	Seminis	Gialla
Elenka (CRX 2399)	Cora Seeds	Gialla
Isi 30121	Isi Sementi	Gialla
PS 13026	Seminis	Gialla

Nel corso dell'annata l'appezzamento è stato seguito dal personale tecnico di C.I.O. per controllare l'applicazione del protocollo di lavoro, e per rilevare gli elementi morfologici e fitosanitari più significativi delle varietà in prova.

Capezzagna									
Sterling (test)	Isi 30174	Montblanc	Opera	EZ 54	PS 13026	Blooster	Elenka	Isi 30121	Crockett (test)
Capezzagna									

Figura 1 "Schema di campo"

I parametri quantitativi e qualitativi sono stati rilevati al momento della consegna del prodotto alla cooperativa di commercializzazione. In figura 1 è possibile osservare lo schema di campo utilizzato in questa prova.

Risultati e discussione

I dati di seguito riportati sono stati rilevati presso lo stabilimento di lavorazione della cooperativa COPAP di Monticelli d'Ongina in provincia di Piacenza, in quanto il produttore è associato a tale struttura, che ricordiamo ha come clientela di riferimento la grande distribuzione organizzata (GDO): effettuiamo tale precisazione in quanto gli obiettivi di chi commercializza e di chi trasforma sono in buona parte differenti.

Prima di analizzare i dati occorre precisare che l'appezzamento molto probabilmente avrebbe avuto necessità di un'irrigazione in più rispetto a quanto è stato fatto: tale situazione come vedremo si è manifestata con la presenza di un elevato numero di bulbi sottomisura e di scarto (ricordiamo che dalla metà di maggio a tutto luglio le precipitazioni in provincia di Piacenza sono state pressoché assenti e le temperature erano elevate).

Tabella 2 "Dati produttivi cultivar bianche"						
Cultivar	Produzione (ton/ha)	Calibro (%)				
		100-80	80-70	70-60	60-50	Sottomisura
Sterling (Test)	40,16	0,00	2,20	28,20	45,00	16,80
EZ 54	22,62	0,00	0,00	13,40	51,90	24,60
Isi 30174	35,20	0,00	1,50	29,40	44,30	16,60
Montblanc (XP 07714013)	33,14	0,00	0,00	26,80	46,80	18,40
Opera (CRX 1721)	35,69	0,00	0,00	22,30	49,60	18,70
Cultivar	Scarto (%)	Grado vestitura	Presenza di doppi centri	Forma bulbo uniforme	Colore	Giudizio complessivo
Sterling (Test)	7,8	Buono	No	Si	Buono	Vedi nota 1 a fondo tabella
EZ 54	10,10	Scarso	No	Si	Scarso	
Isi 30174	8,2	Buono	No	Si	Buono	
Montblanc (XP 07714013)	8	Discreto	No	Si	Discreto	
Opera (CRX 1721)	9,4	Buono	No	Si	Discreto	
Nota 1 "non è possibile esprimere un giudizio corretto in quanto il prodotto ha sofferto di stress idrici che ne hanno limitato lo sviluppo"						

Il testimone ha evidenziato la produzione maggiore rispetto alle altre cultivar in prova, inoltre è stata l'unica varietà assieme a Isi 30174 ad avere una distribuzione percentuale di calibri più omogenea. Per quando riguarda il grado di vestitura dei bulbi, abbiamo ottenuto buoni risultati dal testimone ma anche da Isi 30174 e Opera. Ottimi i risultati inerenti

alla forma del bulbo: tutte le varietà alla raccolta si sono presentate con bulbi di forma uniforme e non presentavano doppi centri. Infine per quanto riguarda il colore, il risultato migliore è stato ottenuto dal testimone.

Grafico 1 "Produzione (ton/ha)"

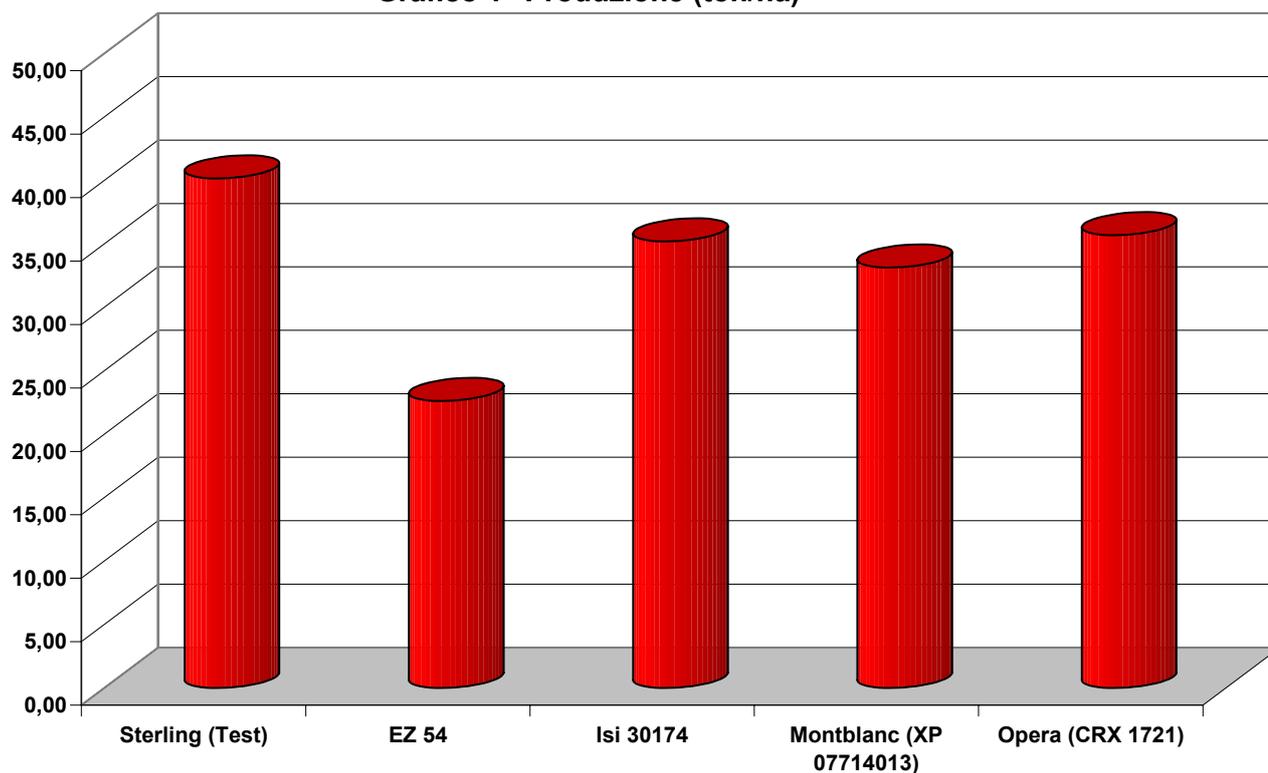
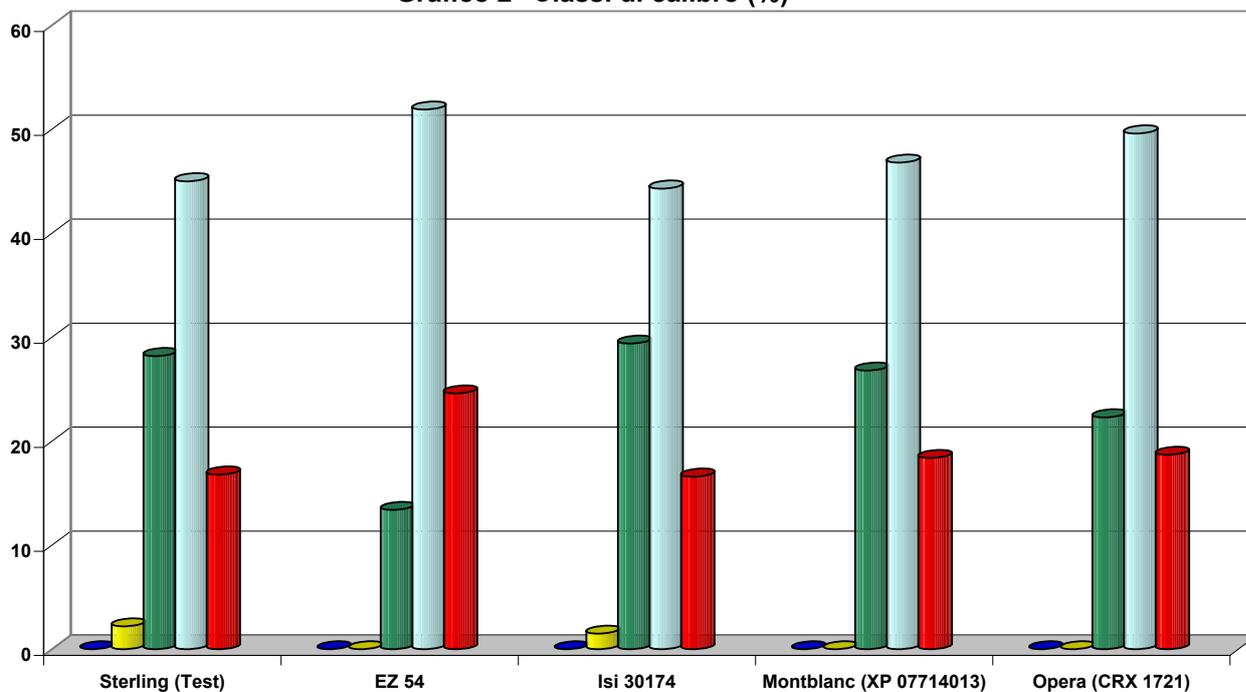


Grafico 2 "Classi di calibro (%)"



■ 100-80 ■ 80-70 ■ 70-60 □ 60-50 ■ Sottomisura ■ Scarto

Di seguito riportiamo alcune foto degli ibridi a pasta bianca in prova nel corso del 2009.



Foto 1: "Sterling (Test)"



Foto 2: "EZ 54"

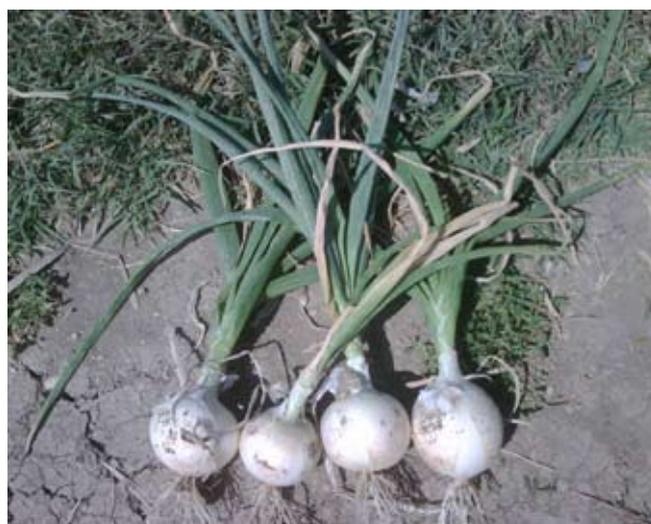


Foto 3: "Isi 30174"



Foto 4: "Montblanc"



Foto 5: "Opera"

Passiamo ora a osservare le varietà a bulbo giallo: anche in questo caso la mancata irrigazione ha determinato una presenza di bulbi di piccola taglia elevata.

Tabella 3 "Dati produttivi cultivar gialle"						
Cultivar	Produzione (ton/ha)	Calibro (%)				
		100-80	80-70	70-60	60-50	Sottomisura
Crockett (Test)	28,45	6,10	16,40	29,40	21,40	18,30
Blooster	34,22	0,00	3,00	17,50	43,80	28,20
Elenka (CRX 2399)	35,69	0,00	2,60	6,40	41,10	34,30
Isi 30121	28,04	0,00	3,20	5,00	42,38	39,60
PS 13026	44,76	5,90	23,07	18,60	16,35	19,18
Cultivar	Scarto (%)	Grado vestitura	Presenza di doppi centri	Forma bulbo uniforme	Colore	Giudizio complessivo
Crockett (Test)	8,40	Buono	No	Si	Buono	Presenza elevata sottomisura
Blooster	7,50	Discreto	No	Si	Buono	Presenza e sottomisura
Elenka (CRX 2399)	15,60	Scarso	No	Si	Scarso	Presenza eccessiva sottomisura, presenza di bulbi non vestiti
Isi 30121	9,82	Discreto	No	Si	Discreto	Presenza eccessiva sottomisura
PS 13026	16,90	Scarso	No	Si	Scarso	Pezzatura molto difforme, presenza elevata di bulbi non vestiti

In questo caso le varietà che hanno risentito in termini maggiori della mancata irrigazione sono state il testimone e Isi 30121, mentre PS 13026 al contrario ha evidenziato la produzione più alta. Per quanto riguarda il grado di vestitura dei bulbi il testimone ha ottenuto il risultato migliore, seguito da Blooster e Isi 30121. Così come evidenziato per le cipolle a pasta bianca, anche per le cipolle gialle qui in prova i bulbi alla raccolta si sono presentati con forma uniforme e senza la presenza di doppi centri. Di buon livello il colore del testimone e di Blooster. Per quanto riguarda il giudizio complessivo riportato in tabella, è stato fortemente influenzato dalla presenza elevata di bulbi di piccolo calibro.

Conclusioni

Nel corso del 2009 l'appezzamento presso il quale abbiamo portato a termine la prova ha avuto alcuni problemi dal punto di vista degli apporti idrici: sia l'andamento meteorologico particolare (piogge quasi assenti dalla metà di aggio), sia le elevate temperature (hanno determinato una accelerazione notevole del ciclo vegetativo, impedendo alla pianta di portare ad una pezzatura adeguata i bulbi), ne hanno in parte compromesso il risultato.

Abbiamo deciso comunque di mostrare i dati, ma occorre sicuramente rivedere il prossimo anno le cultivar qui descritte al fine di conoscere meglio il loro comportamento.

Di seguito le considerazioni conclusive per le varietà in prova:

Grafico 3 "Produzione (ton/ha)"

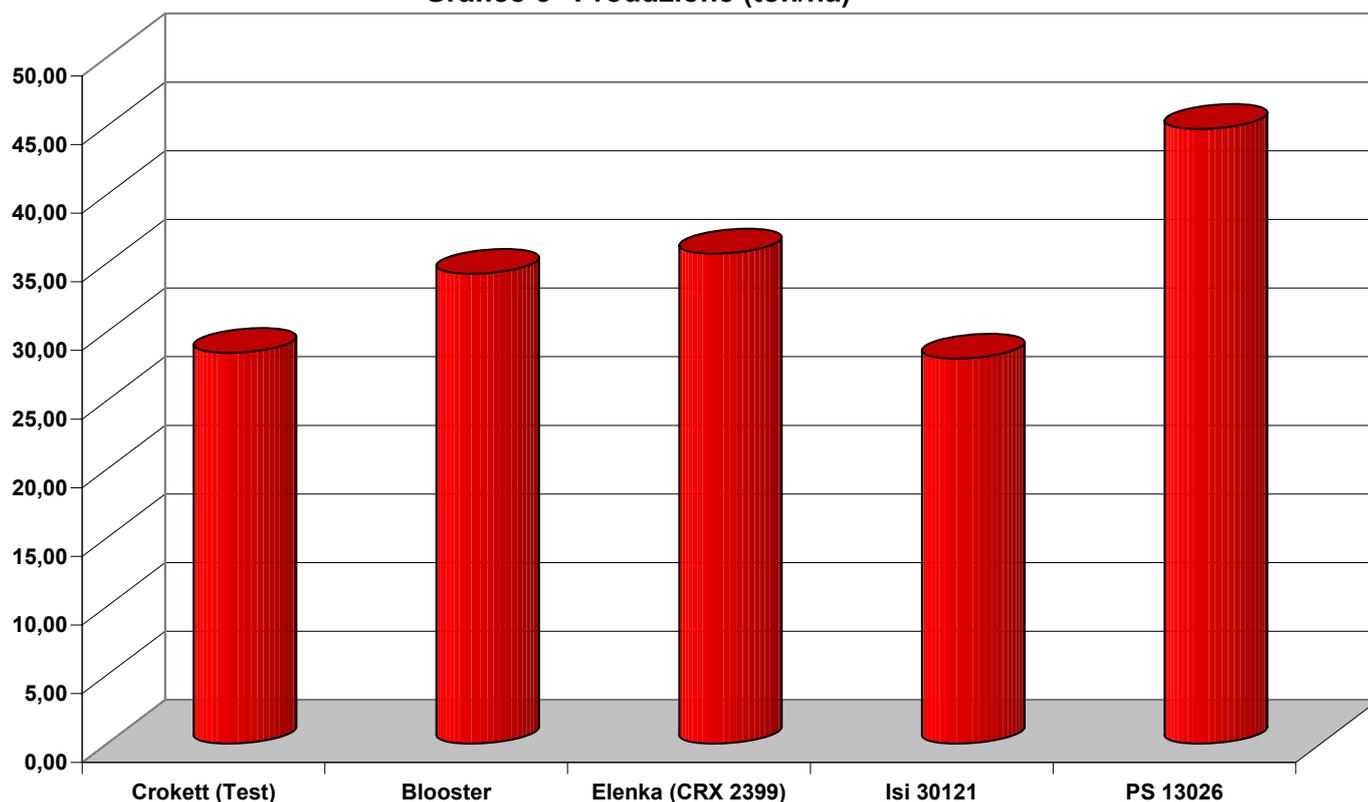
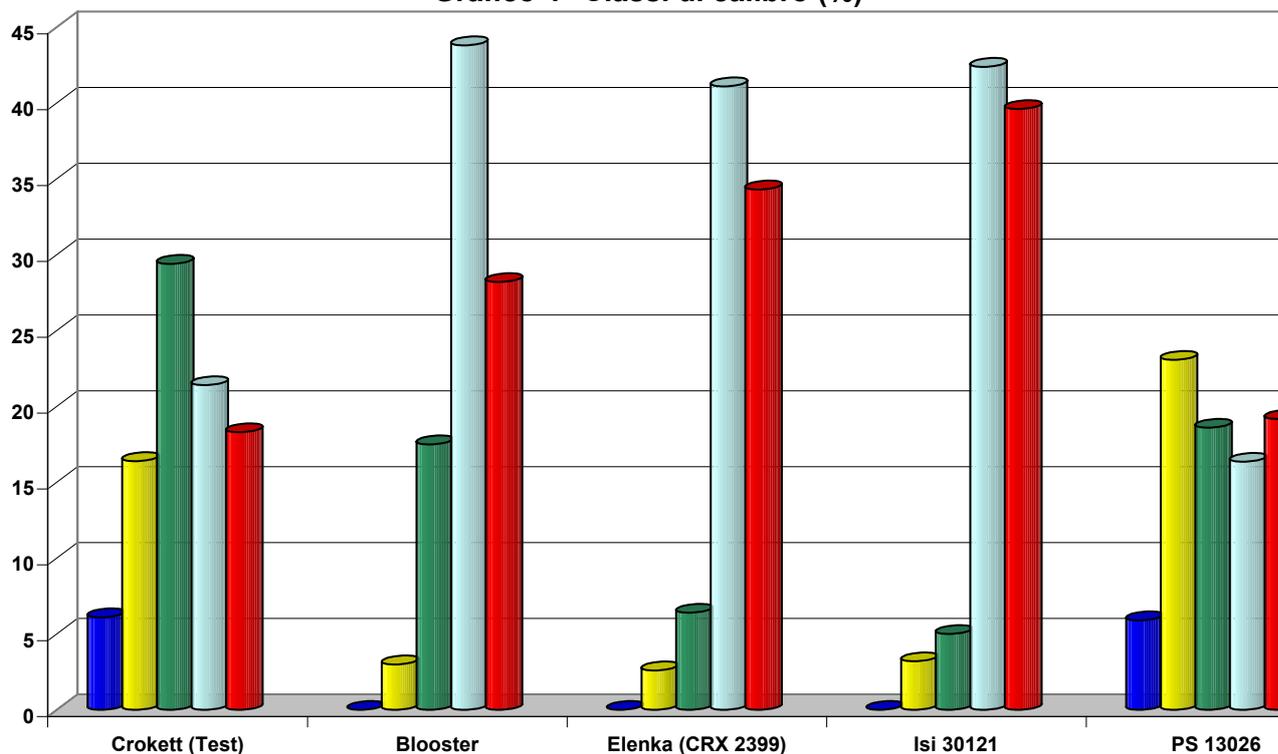


Grafico 4 "Classi di calibro (%)"



- *Cultivar bianche*: il testimone ha messo in luce le sue caratteristiche di buon produttore e di qualità dei bulbi prodotti. Lo stesso possiamo dire per Isi 30174, anche se ha ottenuto una produzione inferiore al testimone.
- *Cultivar gialle*: il testimone pur risentendo notevolmente dello stress idrico ha portato a maturazione bulbi di buona qualità. Per quanto riguarda la produzione PS 13026 ha superato tutte le cultivar in prova, ma quest'anno a differenza di



Foto 6: "Crockett (Test)"



Foto 7: "Blooster"



Foto 8: "Elenka"



Foto 9: "Isi 30121"



Foto 10: "PX 13026"

quanto mostrato lo scorso anno a messo in luce un qualche problema a livello di colore e di vestitura dei bulbi. Buona la qualità dei bulbi di Isi 30121 e di Blooster.

All'inizio di questa relazione tra i rilievi che ci eravamo prefissi vi era anche la conservabilità, ma i dati non sono stati qui riportati in quanto non ancora disponibili.

Mi preme ringraziare la cooperativa COPAP di Monticelli d'Ongina (Pc), presso la quale sono stati effettuati i rilievi descritti in precedenza, ed anche il suo direttore, il sig. Cappelletti, per la preziosa collaborazione offerta anche nel corso del 2009.

Ricordiamo infine che i dati riportati in questa relazione devono essere interpretati correttamente, poiché derivano da osservazioni e rilievi effettuati su di un unico appezzamento senza tesi ripetute: è sempre opportuno prima di inserire nel proprio piano di coltivazione una qualsiasi varietà, effettuare una introduzione per gradi al fine di verificare se le caratteristiche della cultivar si adattano alle condizioni pedoclimatiche presenti.

.....

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

2. FERTIRRIGAZIONE

2.1 “Verifica tecniche per la corretta gestione dell’acqua e del concime in fertirrigazione”

Tra le tante classificazioni che possono essere fatte in agricoltura per suddividere le coltivazioni, esiste anche quella che ha come discriminante le necessità idriche delle colture, per cui possiamo avere:

- colture non irrigue, ossia quelle che non necessitano di apporti da parte dell'uomo di acqua, in quanto quella normalmente presente nel suolo e quella fornita dalle piogge durante il periodo di coltivazione, è sufficiente a compensare le loro esigenze;
- colture irrigue, ossia quelle che traggono giovamento dalle irrigazioni, aumentando la produzioni e/o la qualità del prodotto.

Il pomodoro rientra a pieno titolo tra quelle colture definite irrigue, poiché senza apporti idrici da parte dell'uomo nel corso della coltivazione, la produzione e la qualità delle bacche saranno ben distanti dal poter remunerare gli investimenti fatti.

Dopo aver fatto quest'osservazione, occorre anche dire che irrigare non significa solo apportare acqua ad un appezzamento, ma significa valutare molti aspetti come:

1. tipo di coltura in atto, ossia le effettive esigenze della pianta,
2. stadio fenologico della pianta, perché al cambiare della fase cambiano anche le esigenze,
3. tipo di terreno, in quanto gli apporti idrici devono essere tali da evitare perdite di acqua per percolazione (in quanto il fattore di produzione acqua sta diventando sempre più limitato), ma allo stesso tempo devono essere sufficienti ad evitare che il passaggio dell'acqua alle radici non sia troppo dispendioso per la pianta (onde evitare perdite di energia che andranno a discapito della produzione e della qualità),
4. previsioni meteorologiche, i vari interventi devono valutare la possibilità o meno che nei giorni a seguire vi possano essere delle piogge,
5. tipo di irrigazione utilizzato, in quanto a diversi sistemi irrigui corrispondono diverse efficienze, per cui cambiano anche i volumi di utilizzo.

Per quanto riguarda i punti 1, 2, 4 e 5 sono presenti molteplici lavori che sono in grado di fornirci tutte le informazioni necessarie. Anche per quanto riguarda il punto 3 abbiamo molte informazioni a riguardo, ma resta sempre molto difficile stabilire quale sia il grado di umidità presente nel terreno appena prima dell'irrigazione, e definire la giusta quantità da apportare: molte volte ci si basa sull'esperienza, ma a volte è possibile commettere gravi errori.

Per agevolare gli agricoltori e i tecnici nella scelta del volume e del turno irriguo, abbiamo diverse soluzioni tecnologiche che ci possono aiutare: sono ormai tre anni che come CIO stiamo eseguendo prove di gestione irrigua del pomodoro, utilizzando il “CropSense Soil Monitoring”, tecnologia proposta dalla ditta americana T-Systems, diventata ora “John Deere Water S.A.S.” in seguito alla loro acquisizione avvenuta lo scorso anno.



Foto 1 "CropSense installato in campo"



Foto 2 "Particolare della sonda prima della raccolta"

Di seguito vi riporto un breve riassunto degli elementi di questa tecnologia (un'esposizione più dettagliata è presente all'interno del nostro Opuscolo Sperimentazione 2007):

Sonde per la rilevazione dell'umidità: si tratta di sonde con inseriti diversi sensori a capacità, che verificano in continuo la presenza dell'acqua. Nei campi coltivati a pomodoro, sono utilizzate sonde con quattro sensori, collocati a 10, a 20, a 30 e a 50 cm di profondità, con rilevazione dell'umidità ogni 30 minuti.

Centralina: raccoglie i dati rilevati dalle sonde e li trasmette ad intervalli prestabiliti, tramite un modem GPRS ad un server via internet.

Batteria: serve per il funzionamento dell'intera stazione, ed è di tipo ricaricabile.

Pannello solare: è utilizzato per ricaricare la batteria.

Software CropSense: è il software che permette di visualizzare i dati rilevati dalle sonde, una volta che sono stati scaricati da internet. La rappresentazione dei dati avviene in forma grafica secondo due tipi di visualizzazione:

- Visualizzazione tipo "Stacked" – In questa raffigurazione è possibile vedere i dati separati dei quattro sensori, verificando come l'umidità varia alle diverse profondità.
- Visualizzazione tipo "Total" – La linea che si vede in questo grafico rappresenta l'insieme dei dati rilevati dai quattro sensori. La schermata è suddivisa in tre zone orizzontali: l'area verde rappresenta l'ottimo entro cui rimanere, quella azzurra indica eccesso idrico mentre quella rossa denota un'eccessiva asciugatura del terreno. I limiti che determinano le tre zone variano secondo il tipo di terreno e fase fenologica del pomodoro, in quanto ai vari stadi del ciclo vegetativo occorrono diversi apporti idrici.

Tabella 1 "Dati principali appezzamenti oggetto di prova"								
Az.	Località	Data Trapianto app. CropSense	Ibrido	Sup. (ha)	Data installazione sonda	Data Trapianto app. a confronto	Ibrido	Sup. (ha)
A	Fiorenzuola d'Arda (Pc)	10 maggio	Heinz 3402	6,15	27 maggio	4 maggio	Heinz 3402	13,49
B	San Giorgio P.no (Pc)	25 aprile	UG 812 Jointless	6,57	18 maggio	10 aprile	Spunta	3,08
C	Ponte Taro (Pr)	13 maggio	UG 812 Jointless	1,50	19 maggio	14 maggio	UG 812 Jointless	1,50
D	Baganzola (Pr)	5 maggio	Heinz 9144 – Stay green	2,30	19 maggio	7 maggio	Heinz 9144 – Stay green	1,50
F	Martignana di Po' (Cr)	10 maggio	Heinz 9478	3,00	19 maggio	23 maggio	Heinz 3402	3,50
G	Castelvetto P.no (Pc)	8 maggio	Heinz 9144	4,49	18 maggio	4 maggio	Heinz 9144	1,60
H	Pilastro (Pr)	25 maggio	Heinz 3402	1,67	27 maggio	23 maggio	Heinz 3402	4,10
I	Monticelli d'Ongina (Pc)	30 aprile	Nerman	2,00	27 maggio	30 aprile	Nerman	1,54
L	Chiavenna Landi (Pc)	14 maggio	Heinz 9144	1,15	27 maggio	15 maggio	Heinz 9144	2,10
M	Quarto (Pc)	7 maggio	Stay green – Heinz 3402	4,11 – 2,46	18 maggio	28 aprile	Stay green	0,90 – 3,71

In tabella 1 sono riportati i dati principali delle aziende in prova nel 2009 (alle aziende in prova già lo scorso anno è stata mantenuta la stessa lettera identificativa), mentre in figura 1 è stata riportata la localizzazione degli appezzamenti sul territorio: in totale la sperimentazione ha interessato 10 aziende agricole dislocate in tre provincie (Piacenza, Parma e Cremona), con una superficie totale in prova di oltre 70 ettari.

L'obiettivo per il 2008 era principalmente incentrato sull'aumento delle produzioni, mentre per il 2009 si è cercato di mantenere le produzioni riducendo l'utilizzo di acqua, e per verificare questo i rilievi eseguiti nel corso della campagna appena trascorsa sono stati i seguenti:

- Produzioni ad ettaro,
- °Brix,
- Consumo idrico,
- PLV.

Gli appezzamenti utilizzati come confronto con quello gestito mediante CropSense, non avevano tutti il medesimo tipo d'irrigazione: aspersione in sette aziende, e microirrigazione gestita mediante le normali pratiche dell'azienda nelle rimanenti tre aziende (i vari riferimenti sono presenti in tabella 2).

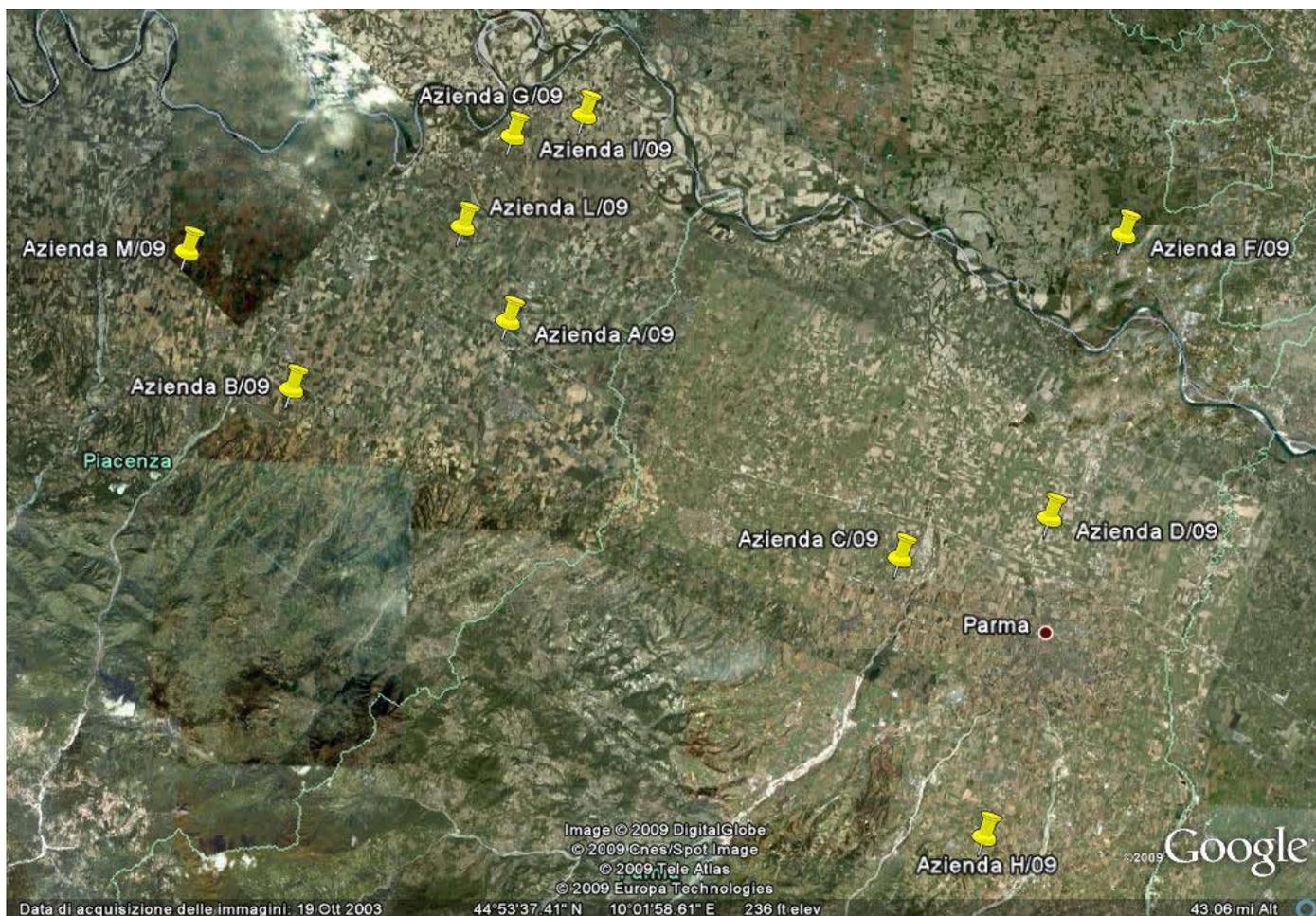


Figura 1 "Localizzazione aziende in prova"

Per verificare le quantità di acqua effettivamente utilizzate, sono stati montati sugli impianti alcuni contaltri (i modelli utilizzati sono riportati nelle foto 3 e 4): sono gli stessi già utilizzati lo scorso anno.

Come nel 2008 i vari commenti che andremo ad effettuare, sono stati suddivisi in base al tipo di confronto che è stato effettuato. Inoltre, abbiamo tenuto distinte le considerazioni per le aziende con confronto definito come poco attendibili (tabella 3), a causa di problematiche esterne al tipo d'irrigazione effettuata (come andamento meteo molto avverso e/o gravi problemi fitosanitari su di un appezzamento), da quelle invece ritenute attendibili.

Tabella 2 "Tipologia di confronto"	
Azienda	Tipo di confronto effettuato
A	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione
B	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione
C	Microirrigazione con CropSense – Microirrigazione aziendale
D	Microirrigazione con CropSense – Microirrigazione aziendale
F	Microirrigazione con CropSense – Microirrigazione aziendale
G	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione
H	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione
I	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione
L	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione
M	Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione

Tabella 3 “Stato fitosanitario generale appezzamenti in prova”			
Azienda	Stato fitosanitario alla raccolta appezzamento CropSense	Stato fitosanitario alla raccolta appezzamento a confronto	Attendibilità dati in funzione dello stato fitosanitario dei due appezzamenti
A	**	****	Bassa
B	****	****	Ottima
C	****	****	Ottima
D	***	***	Ottima
F	**	****	Bassa
G	****	****	Ottima
H	***	***	Ottima
I	***	***	Ottima
L	****	****	Ottima
M	**	***	Bassa

Leggenda:**** = appezzamento in ottime condizioni; * = appezzamento in pessime condizioni



Foto 3 “Conta litri utilizzato su irrigazione per aspersione”



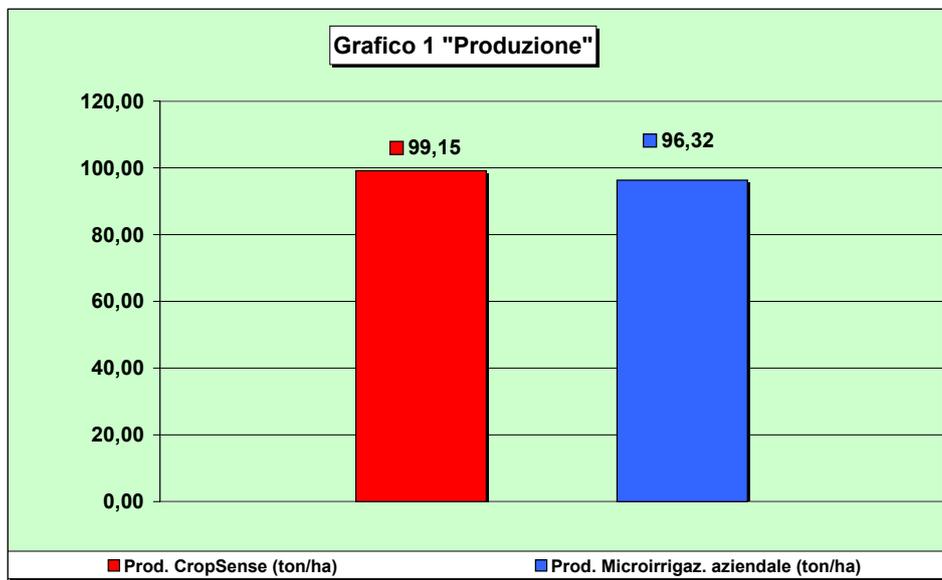
Foto 4 “Conta litri utilizzato su irrigazione a manichetta

Per mantenere lo stesso impianto dello scorso anno, abbiamo aggregato i dati per ogni tipologia di confronto: quello che vi sarà proposto è la media risultante dai dati ricavati nei vari appezzamenti in prova.

Confronto Microirrigazione con CropSense – Microirrigazione aziendale

Come lo scorso anno, anche nel 2009 abbiamo lavorato con aziende la cui superficie è tutta irrigata mediante la tecnica della microirrigazione. Questo tipo di prova è stato fatto per vedere se tra le informazioni ottenute dalla sonda per la gestione dell'irrigazione e la normale tecnica aziendale vi siano differenze. Come per la scorsa annata occorre tenere presente che i consigli dati per la gestione dell'appezzamento CropSense, possono aver influenzato l'azienda anche sull'appezzamento a confronto.

Le due aziende in questione erano localizzate a Ponte Taro (Pr) e a Baganzola (Pr).

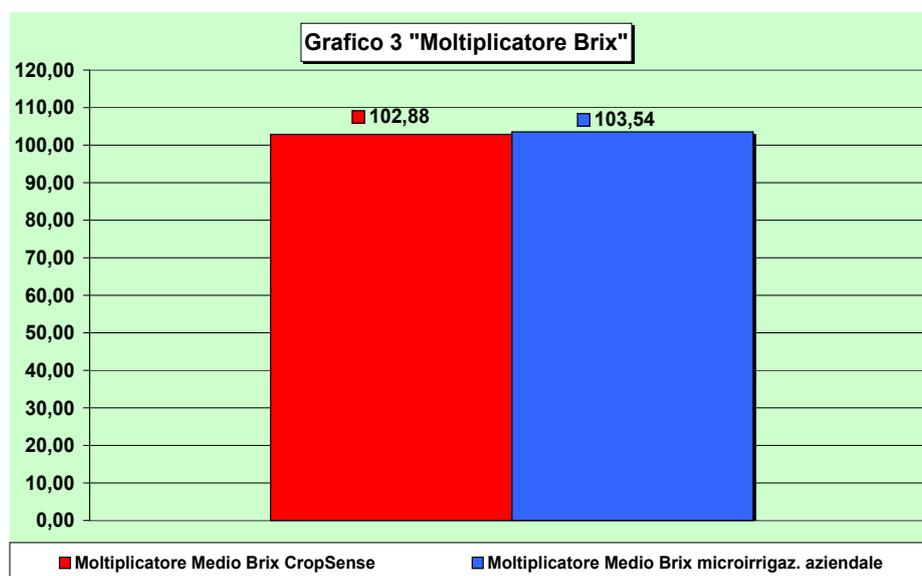
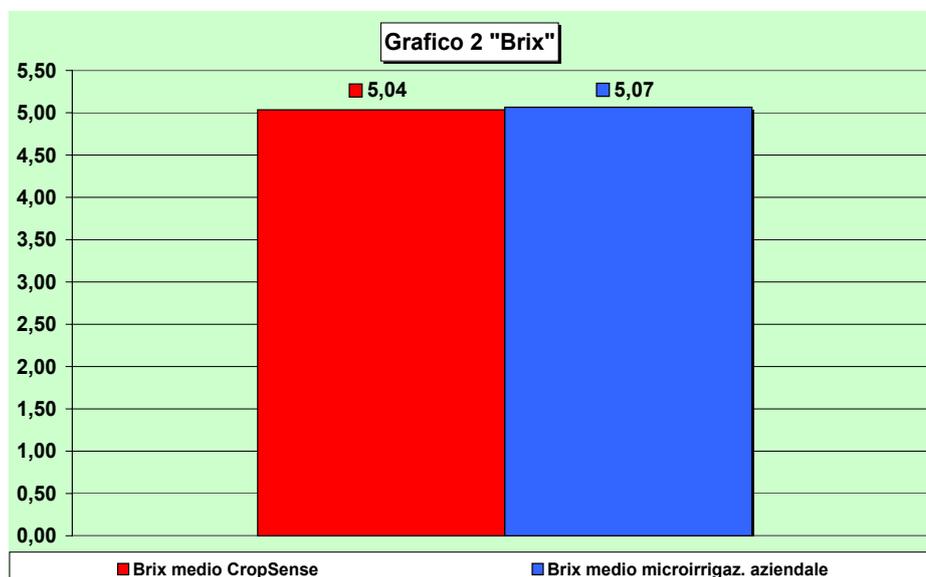


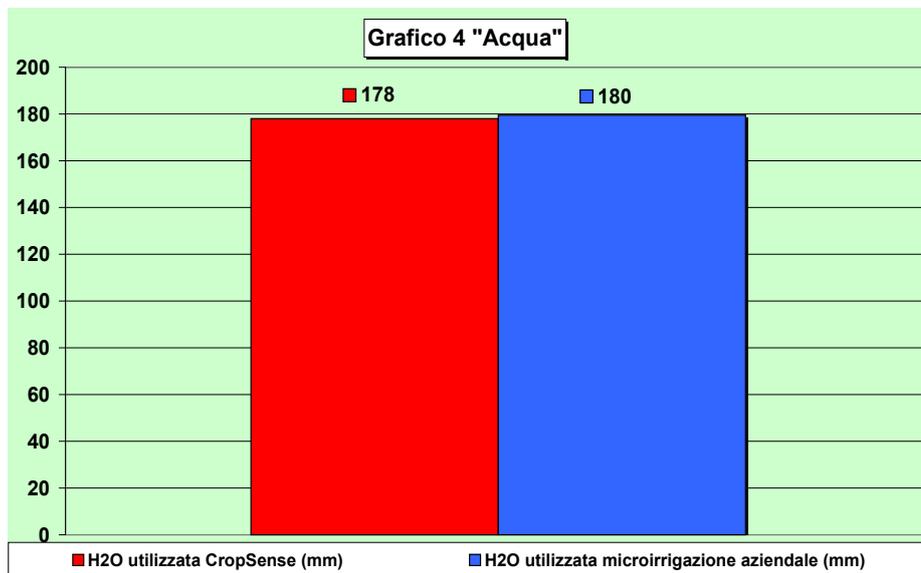
Detto questo, analizziamo i dati riguardanti le produzioni (grafico 1) delle due aziende in questione: gli appezzamenti gestiti mediante CropSense hanno evidenziato una produzione media leggermente superiore rispetto a quella aziendale (è la stessa situazione riscontrata nel 2008).

Al contrario di quanto accaduto la scorsa campagna, il grado brix e di conseguenza il suo moltiplicatore, sono risultati più elevati sulle tesi aziendali (anche se la differenza è veramente bassa).

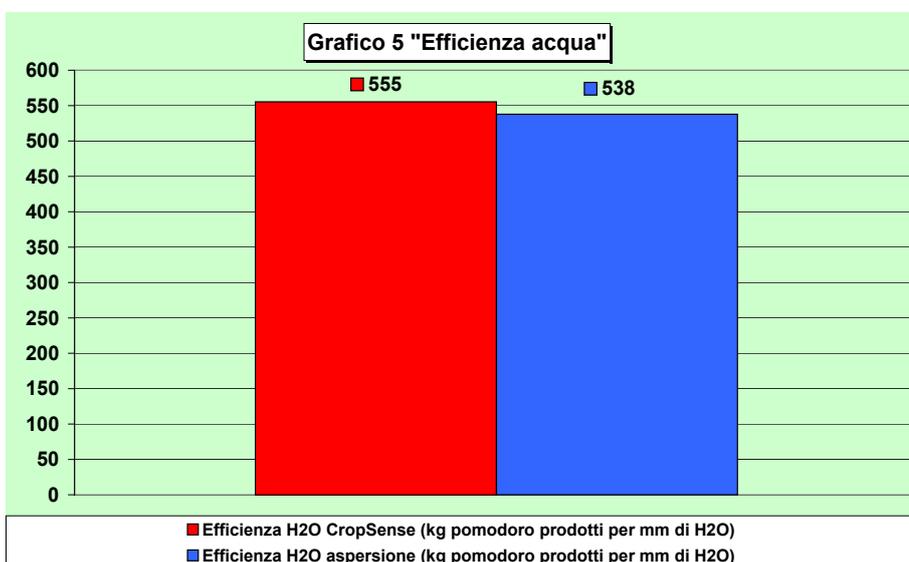
A sostegno di quanto detto nel cappello introduttivo a questa parte di prova (ovvero della possibile influenza delle informazioni ottenute dalla sonda anche sulla gestione irrigua della tesi aziendale), possiamo portare il fatto che i mm di acqua impiegati nelle due tesi siano pressoché identici, come si deriva dal grafico 4.

Come affermato lo scorso anno, a noi non interessa prettamente i mm di acqua apportati con le irrigazioni, ma la loro efficienza, ossia quanti chilogrammi di pomodoro sono stati prodotti da ogni mm di acqua arrivato sull'appezzamento con le irrigazioni: in questo caso abbiamo avuto un'efficienza superiore nelle zone del campo irrigate in funzione di quanto dedotto dai grafici delle sonde.





Per ogni appezzamento è stata determinata la PLV, moltiplicando il prezzo definito dall'accordo per il 2009 (79,50 €/ton), per il suo moltiplicatore (derivato dalla tabella presente sempre nell'accordo), per la produzione ad ettaro: i risultati sono presenti nel grafico 6, nel quale si vede come le tesi la cui irrigazione è stata gestita mediante il CropSense è stata leggermente superiore (circa 200 € in più ad ettaro), rispetto a quella aziendale.

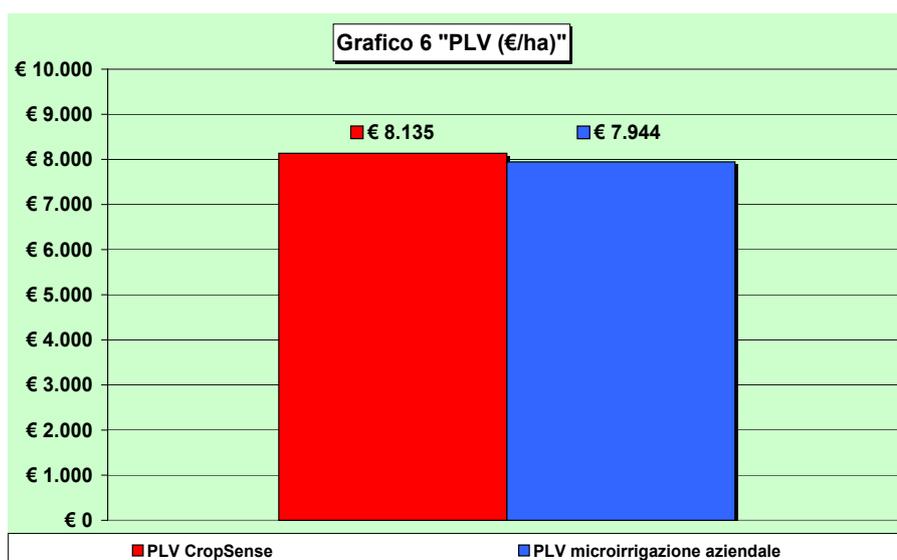


A questo punto possiamo calcolare l'efficienza economica delle irrigazioni, dividendo la PLV di ciascuna tesi per i relativi mm utilizzati (graf. 7): anche in questo caso l'efficienza superiore è stata riscontrata nella tesi CropSense.

Confronto attendibile Microirrigazione con CropSense – Irrigazione per aspersione

In questa sezione abbiamo riunito i dati derivanti dagli appezzamenti che non hanno avuto problemi causati da fattori estranei all'irrigazione, nei quali il confronto era tra microirrigazione gestita mediante la tecnologia CropSense e l'irrigazione per aspersione gestita secondo le normali pratiche dell'azienda.

In primo luogo osserviamo la produzione media: dal grafico 8 notiamo come nel corso del 2009 la resa degli appezzamenti



gestiti con il CropSense sia stata notevolmente superiore a quelli irrigati per aspersione (quasi il 39% in più di prodotto ad ettaro).



Foto 5 e 6 "Azienda C CropSense"



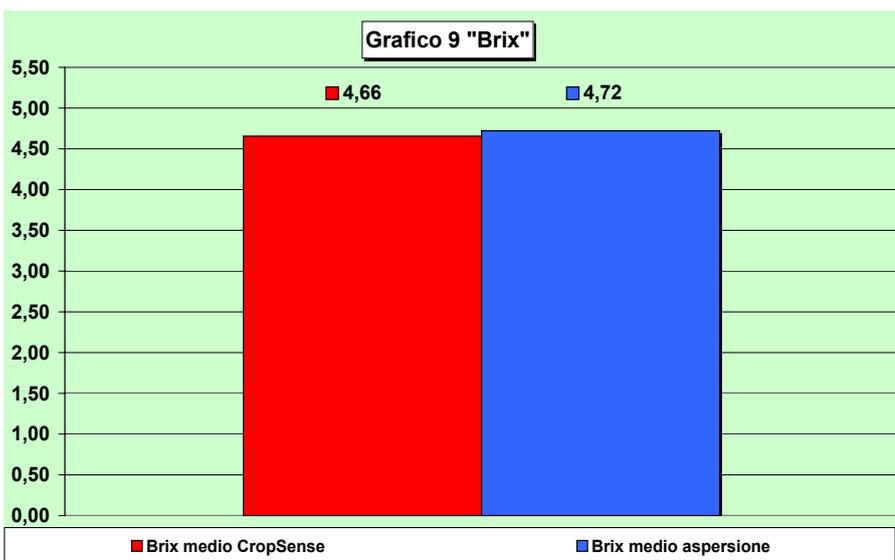
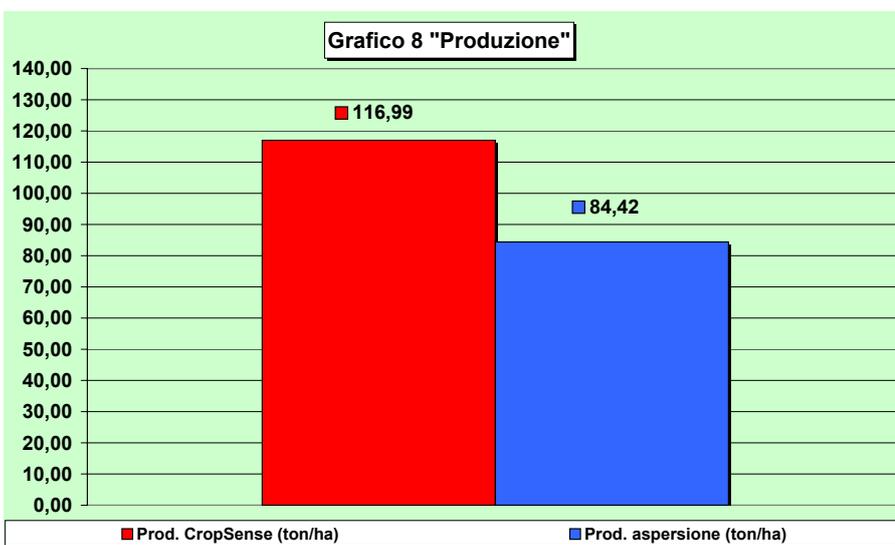
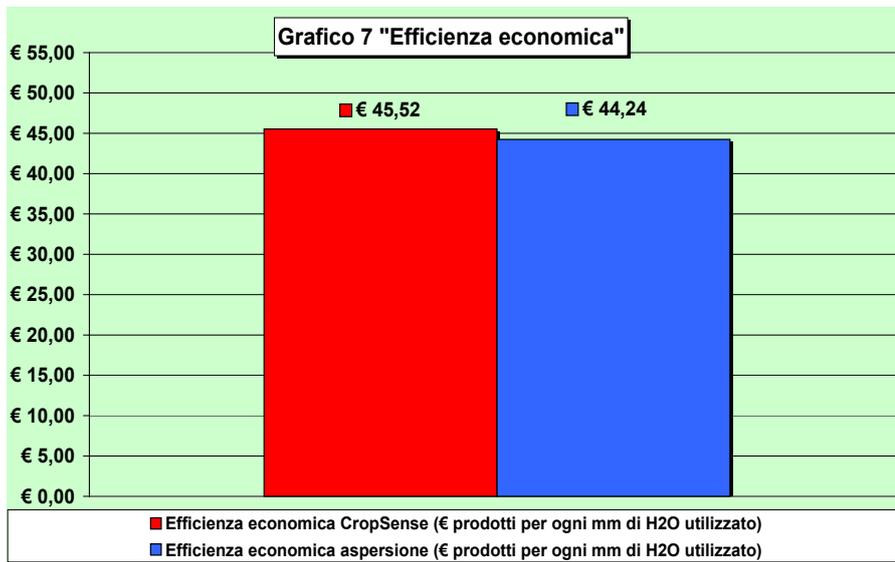
Foto 7 e 8 "Azienda C microirrigazione aziendale"



Foto 9 e 10 "Azienda D CropSense"



Foto 11 e 12 "Azienda D microirrigazione aziendale"



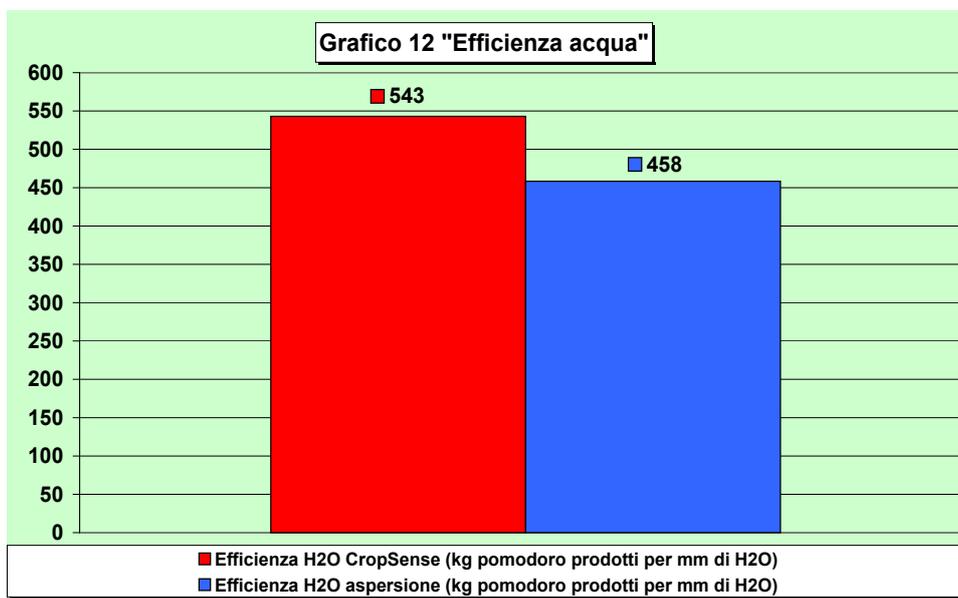
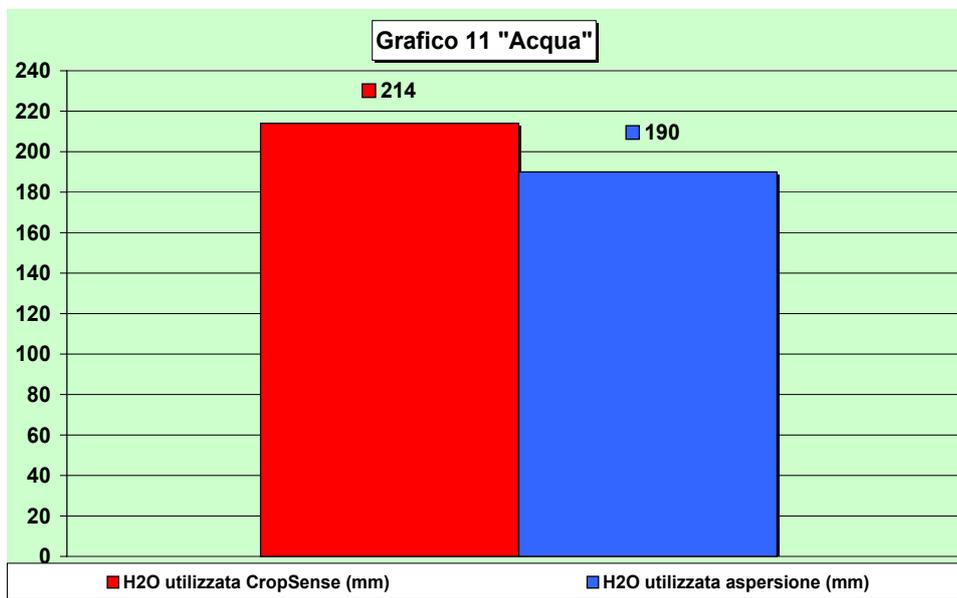
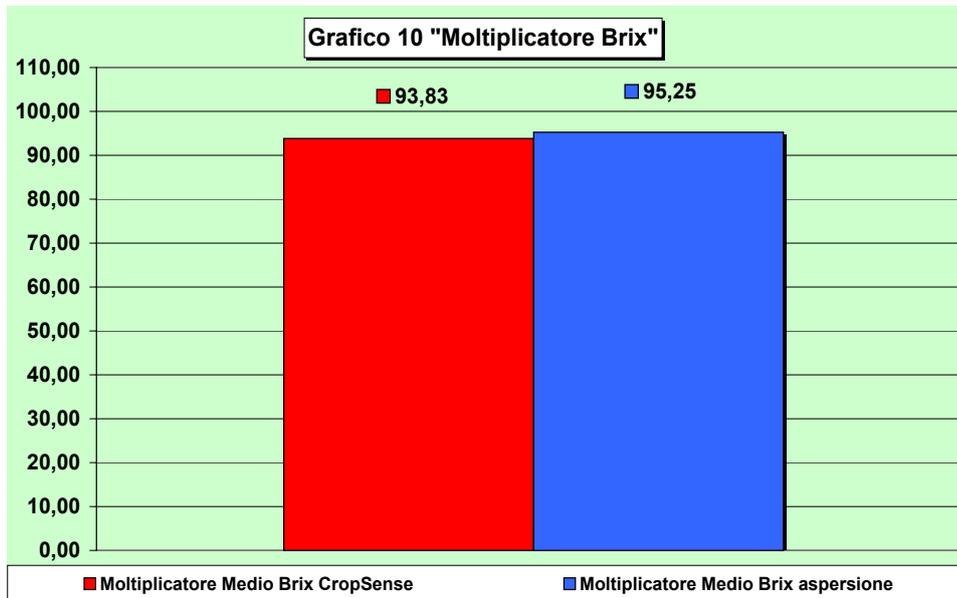
Passando alla qualità delle bacche (grafico 9 e 10), vediamo come il grado brix, e di conseguenza il suo moltiplicatore, sia risultato superiore negli appezzamenti irrigati per aspersione (lo stesso era accaduto lo scorso anno).

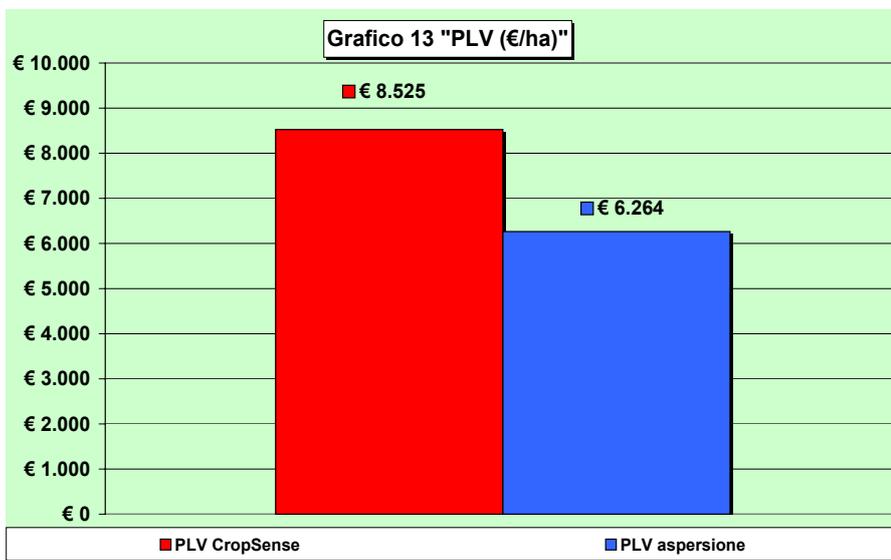
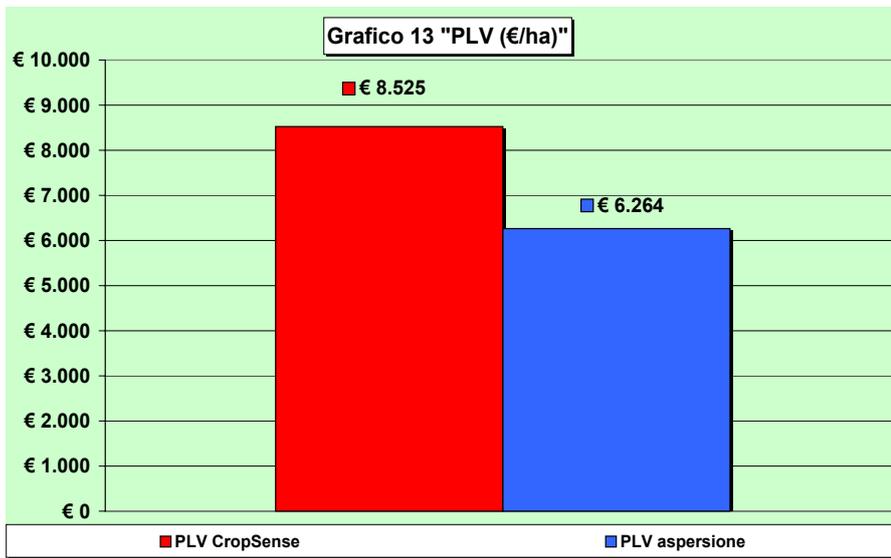
Per quanto riguarda l'acqua utilizzata osserviamo, così com'era successo lo scorso anno, come i campi microirrigati abbiano avuto un apporto superiore rispetto a quelli irrigati per aspersione. Se confrontiamo i dati di quest'anno con quelli dello scorso, è interessante notare come i mm distribuiti con i due sistemi irrigui siano molto simili a quelli impiegati lo scorso anno (CropSense 210 mm, aspersione 185), nonostante le differenze climatiche che vi sono state tra le due annate.

Anche per questo confronto occorre passare dai dati grezzi a quelli di efficienza.

Innanzitutto valutiamo quanto pomodoro è stato prodotto da ogni mm di acqua apportata con le irrigazioni: nel caso della microirrigazione assistita dalle sonde, abbiamo aumentato notevolmente l'efficienza dell'acqua apportata, dal grafico 12 infatti è possibile vedere come si sia passati dai 458 kg di bacche per arrivare ai 543 dell'irrigazione a goccia (con un incremento percentuale del 18,55%).

Alla pagina 69 troviamo il grafico (grafico 13), che riassume i dati di produzione e di qualità, definendo la PLV ettaro dei due sistemi: anche se il moltiplicatore del prezzo ottenuto dai campi microirrigati era leggermente inferiore a quello dell'aspersione, grazie alla notevole differenza di produzione ottenuta nel corso della passata campagna, l'irrigazione a goccia mette in luce una PLV ettaro superiore all'aspersione (+36%).





Anche in questo caso occorre valutare l'efficienza: abbiamo ottenuto il risultato migliore laddove è stata impiegata la microirrigazione assistita dalle sonde (+16,45%).

Per alcune aziende poste in provincia di Piacenza, i cui dati sono stati elaborati in questa sezione, in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza e il CRAST (Centro di Ricerca Analisi Spaziale e Telerilevamento), abbiamo eseguito una rilevazione di alcuni appezzamenti in prova (fig. 2 e 3): tra le varie immagini disponibili abbiamo quella relativa all'indice di vegetazione presente sugli appezzamenti.

Nelle due figure proposte (2 e 3) abbiamo evidenziato le zone microirrigate con la tecnologia CropSense (riquadri rossi) e quelle irrigate per aspersione (riquadri blu): possiamo notare come il colore verde delle zone irrigate a goccia sia più intenso (indica un maggior sviluppo dell'apparato vegetativo), inoltre è anche più omogenea (indica che la distribuzione dell'acqua durante le varie irrigazioni è stata maggiormente uniforme rispetto all'aspersione).

parato vegetativo), inoltre è anche più omogenea (indica che la distribuzione dell'acqua durante le varie irrigazioni è stata maggiormente uniforme rispetto all'aspersione).



Figure 2 "Visualizzazione Citimap aziende L"



Figure 3 "Visualizzazione Citimap aziende I"

Vi proponiamo ora alcune foto scattate negli appezzamenti in prova qui descritti, scattate appena prima della raccolta.



Foto 13 e 14 "Azienda B CropSense"



Foto 15 e 16 "Azienda B aspersione"



Foto 17 e 18 "Azienda G CropSense"



Foto 19 e 20 "Azienda G aspersione"



Foto 21 e 22 "Azienda L CropSense"



Foto 23 e 24 "Azienda L aspersione"



Foto 25 e 26 "Azienda H CropSense"



Foto 27 e 28 "Azienda H aspersione"



Foto 29 e 30 "Azienda I CropSense"



Foto 31 e 32 "Azienda I aspersione"

Confronti non attendibili

Tabella 4 "CropSense – microirrigazione aziendale"				
Azienda	Prod. CropSense (ton/ha)	Prod. Microirrigaz. aziendale (ton/ha)	Brix medio CropSense - Moltiplicatore	Brix medio microirrigaz. Aziendale - Moltiplicatore
Azienda F	56,59	84,43	4,33 - 85,71	4,49 - 88,85
Azienda	H2O utilizzata CropSense (mm)	H2O utilizzata microirrigazione aziendale (mm)	Efficienza H2O CropSense (kg pomodoro prodotti per mm di H2O)	Efficienza H2O aspersione (kg pomodoro prodotti per mm di H2O)
Azienda F	251	235	225	359
Azienda	PLV CropSense	PLV microirrigazione aziendale	Efficienza economica CropSense (€ prodotti per ogni mm di H2O utilizzato)	Efficienza economica aspersione (€ prodotti per ogni mm di H2O utilizzato)
Azienda F	€ 3.857	€ 5.964	€ 15,37	€ 25,38

Per correttezza riportiamo anche i dati derivanti dalle altre tre aziende i cui dati non sono stati utilizzati nelle precedenti discussioni, poiché almeno uno degli appezzamenti in prova ha avuto problemi estranei al tipo di sperimentazione che stiamo conducendo.

In tabella 4 abbiamo i dati dell'azienda F presso la quale era in atto il confronto tra CropSense e microirrigazione aziendale. I dati di quest'azienda non sono stati valutati poiché l'appezzamento gestito del CropSense ha subito una violenta grandinata a fine maggio, compromettendo l'investimento ad ettaro delle piantine e di conseguenza la produzione.

Nella tabella 5 sono riportati i dati dei confronti tra microirrigazione con CropSense e aspersione i cui dati non sono stati utilizzati nelle precedenti analisi: nel caso delle aziende A i dati non sono stati utilizzati in quanto l'appezzamento irrigato per aspersione è rimasto a lungo allagato a seguito delle piogge successive al trapianto (le piantine sono rimaste a lungo bloccate in un terreno asfitico, l'agricoltore ha in parte abbandonato il campo sospendendo anche le irrigazioni), mentre per l'azienda M la zona di campo irrigata per aspersione ha subito un forte attacco di Ragnetto rosso che ha disseccato l'appezzamento facendo sì che l'ultima irrigazione fosse non eseguita (anche se il campo era già stato irrigato molto).

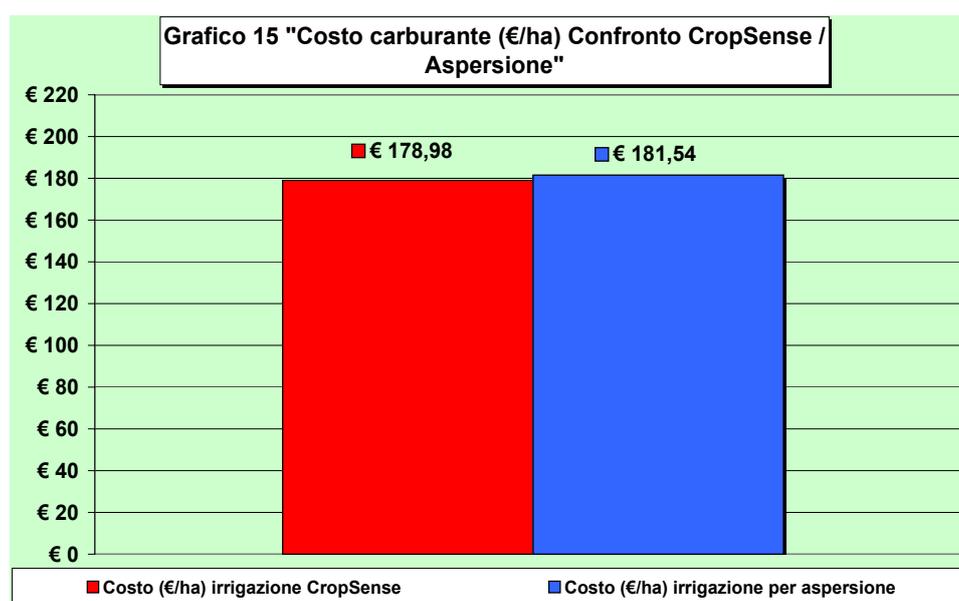


Tabella 5 "CropSense – Aspersione"				
Azienda	Prod. CropSense (ton/ha)	Prod. aspersione (ton/ha)	Brix medio CropSense - Moltiplicatore	Brix medio aspersione - Moltiplicatore
A	92,95	43,79	4,88 - 99,55	4,79 - 97,17
M	92,37	75,36	4,62 - 93,00	4,68 - 94,37
Azienda	H2O utilizzata CropSense (mm)	H2O utilizzata aspersione (mm)	Efficienza H2O CropSense (kg pomodoro prodotti per mm di H2O)	Efficienza H2O aspersione (kg pomodoro prodotti per mm di H2O)
A	173	60	53,73	72,97
M	349	280	26,47	26,91
Azienda	PLV CropSense	PLV aspersione	Efficienza economica CropSense (€ prodotti per ogni mm di H2O utilizzato)	Efficienza economica aspersione (€ prodotti per ogni mm di H2O utilizzato)
A	€ 7.362	€ 3.857	€ 42,55	€ 64,28
M	€ 6.831	€ 5.653	€ 19,57	€ 20,19

Costi

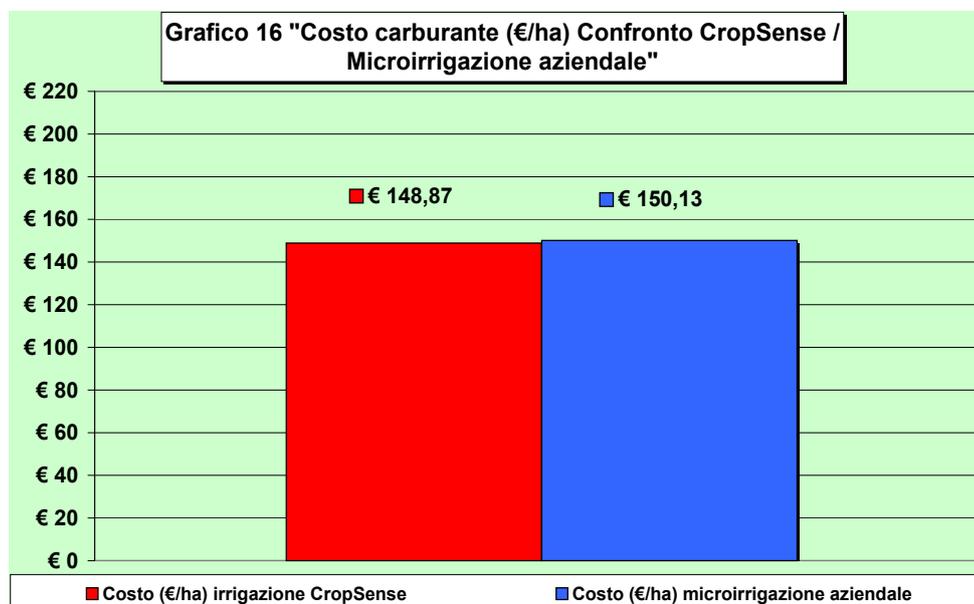
Nel corso del 2009, siamo riusciti a recuperare i dati che si riferiscono all'impiego di gasolio per l'irrigazione da alcune aziende. Di seguito quanto è stato ricavato:

- In microirrigazione con un litro di gasolio sono stati apportati 7,79 metri cubi di acqua (pressione media impianti prima dei settori 4 atmosfere, tubazioni trasporto acqua e testate diametro 120),
- In aspersione con un litro di gasolio sono stati apportati 6,74 metri cubi di acqua (irrigatore semovente, tubazione diametro 120, pressione in partenza pari a 9 atmosfere, boccaglio diametro 32).



Come lo scorso anno abbiamo esteso questi dati anche alle altre aziende (naturalmente utilizzando solo quelle di cui i dati erano attendibili), e ne abbiamo ricavato i grafici 15 e 16, nei quali riportiamo il costo ad ettaro per l'acquisto del carburante utilizzato nelle varie tesi in prova, in funzione della quantità di acqua mediamente apportata (il prezzo del gasolio agricolo considerato nei calcoli è 0,644 €/litro secondo quanto ri-

portato sul "Listino n° 37 Borsa Merci C.C.I.A.A. Parma – 18 settembre 2009").



Dal grafico 15 e 16 si nota come il costo medio ad ettaro dell'irrigazione sia sempre stato inferiore ove è stata applicata la tecnologia CropSense, così come era stato lo scorso anno.

Conclusioni

L'andamento climatico del 2009 è stato sicuramente più favorevole alla coltivazione del pomodoro da industria rispetto a quanto accaduto lo scorso anno, per questo motivo il numero di dati analizzati e di informazioni è stato superiore a quello della passata stagione. Anche quest'anno comunque alcuni appezzamenti hanno avuto problemi di vario genere, ma non determinati né dal tipo d'irrigazione né dalla gestione (come ad esempio la grandine che ha seriamente compromesso uno dei due appezzamenti in prova presso l'azienda F, o l'allagamento di un campo dell'azienda A).

Lo scopo principale che c'eravamo prefissi per la campagna 2009 era quello di mantenere le rese della passata campagna, riducendo l'utilizzo di acqua. In funzione dello scopo prefisso per il 2009 possiamo ora analizzare più nel dettaglio quanto successo nelle aziende i cui dati medi sono stati qui riportati (solo per quanto riguarda le aziende con dati definiti attendibili):

- Confronto irrigazione con CropSense e microirrigazione aziendale.

Le differenze riscontrate tra i due sistemi di gestione dell'irrigazione sono state di modesta entità, anche se sempre a favore degli appezzamenti la cui irrigazione è stata gestita con la tecnologia CropSense. Occorre ribadire che le informazioni passate alle aziende in termini di turno irriguo e durata dell'irrigazione rilevati attraverso le sonde, hanno sicuramente influenzato anche la gestione dell'appezzamento gestito direttamente dall'agricoltore.

- Confronto irrigazione con CropSense e aspersione. Le differenze riscontrate presso le aziende in cui è stato eseguito questo confronto sono sicuramente interessanti. La produzione della zona microirrigata è stata nettamente superiore a quella dei campi irrigati per aspersione (+38,58%), anche se il residuo è apparso essere lievemente inferiore (-1,48%) e di conseguenza il suo moltiplicatore del prezzo. È anche vero che nei campi microirrigati è stata utilizzata una quantità di acqua superiore a quella apportata nei campi irrigati per aspersione (+12,63%), ma utilizzando i dati rilevati dalle sonde, abbiamo ottenuto un'efficienza dell'acqua superiore sia in termini di produzione (18,56%), sia in termini di PLV per ogni mm di acqua

utilizzato(16,45%). Confrontando questi dati con quanto ottenuto nel 2008 possiamo dire di aver ulteriormente aumentato le differenze produttive tra i due sistemi (nel 2008 era del 28,72%), riducendo lievemente la quantità di acqua utilizzata (nel 2008 avevamo utilizzato il 13,51% di acqua in più con la microirrigazione rispetto a quella impiegata dall'aspersione). Naturalmente occorre confrontare le differenze di utilizzo dell'acqua in termini percentuali e non solo come mm di acqua impiegati nelle due diverse annate, in quanto le due campagne in oggetto di confronto sono state nettamente diverse dal punto di vista meteorologico, con un 2009 a detta di tutti tra i più caldi e meno piovosi degli ultimi anni, per cui possiamo affermare di avere raggiunto lo scopo prefissato anche nel corso del secondo anno di prova.

Per quanto riguarda il costo energetico, anche se utilizzando i dati derivanti solo da alcune aziende, abbiamo visto come il carburante necessario per apportare un singolo metro cubo di acqua sia inferiore nella microirrigazione (ovviamente il costo totale dipende poi da quanti metri cubi a stagione sono stati apportati).

Anche per il prossimo anno abbiamo intenzione di portare avanti questa sperimentazione, aggiungendo nuovi obiettivi alla prova e cercando di rilevare ulteriori dati che possano rendere questa prova ancora più interessante.

.....

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

4 CONFRONTI AGRONOMICI A PIENO CAMPO

4.1 Verifica prodotti atti ad aumentare brix e qualità delle bacche

Introduzione

In quanto il sistema di pagamento del pomodoro attualmente in vigore si basa per la determinazione del prezzo che verrà corrisposto all'agricoltore, sul grado brix delle bacche conferite, occorre che ogni azienda, oltre che a massimizzare le produzioni, sia ben attenta a produrre bacche con una qualità elevata.

Per ottimizzare sia le produzioni sia il contenuto zuccherino, occorre che gli appezzamenti alla raccolta abbiano la massima percentuale possibile di bacche rosse, riducendo tutto quello che è scartato come marcio, oppure come bacche non ancora a completa maturazione.

Per ottenere questo occorre innanzitutto utilizzare varietà in grado di avere fioriture concentrate e con bacche dotate di buona resistenza alla sovrammaturazione (affinché i frutti derivanti dai primi fiori allegati non siano persi per marcescenza).

Per aumentare la concentrazione di maturazione e la presenza di zuccheri nelle bacche, diverse ditte propongono alcuni prodotti (si tratta principalmente di concimi), che sono reclamizzati come "atti a concentrare maggiormente la maturazione, o ad incrementare il residuo zuccherino delle bacche".

Al fine di evidenziare se tali prodotti siano effettivamente in grado di influenzare positivamente il residuo, se il loro utilizzo sia economicamente valido, e se siano in grado di uniformare la maturazione, si è pensato di eseguire un confronto tra alcuni di questi prodotti a pieno campo.

Come vedremo quest'anno siamo inoltre riusciti ad inserire una tesi in cui è stato utilizzato il principio attivo "Etefon", che viene impiegato per anticipare la maturazione: abbiamo fatto questo in quanto volevamo osservare quanto fosse il ritardo di maturazione rispetto al maturante, e l'anticipo rispetto al non trattato utilizzando i prodotti oggetto di prova, e infine quale fosse l'eventuale differenza in termini produttivi e qualitativi.

Materiali e metodi

La prova è stata allestita in un'unica azienda sita in provincia di Piacenza, associata all'Organizzazione di Produttori ARP, con impianto dell'appezzamento avvenuto in epoca tardiva.

In tabella 1 è possibile trovare le informazioni principali dell'appezzamento sede della prova, mentre le tesi utilizzate in questa prova sono state riportate all'interno della tabella 2.

Tabella 1: "Dati appezzamento sede della prova"	
Località di prova	Fiorenzuola d'Arda (Pc)
Varietà	Perfect Peel
Sesto d'impianto	145 cm x 20 cm – 34.500 piante ettaro
Data impianto	16-17 giugno 2008
Superficie per ogni tesi	Circa 1 ettaro
Tipo irrigazione	Microirrigazione

Tabella 2: "Tesi"		
Tesi	Prodotto	Ditta
1	Hascon M10	Green Has Italia
2	Etefon (39,6%)	-
3	Basfoliar Aminoacidi 4.0.16	Compo Agricoltura Spa
4	Nutrifol K Express	Gowan Italia Spa
5	Testimone	-

Durante la campagna, l'appezzamento è stato controllato direttamente dai tecnici dell'O.P. d'appartenenza del socio, al fine di verificare il rispetto dei disciplinari di produzione integrata della regione Emilia Romagna, ed è stato visitato e controllato più volte dai tecnici C.I.O. per controllare il rispetto del protocollo sperimentale.

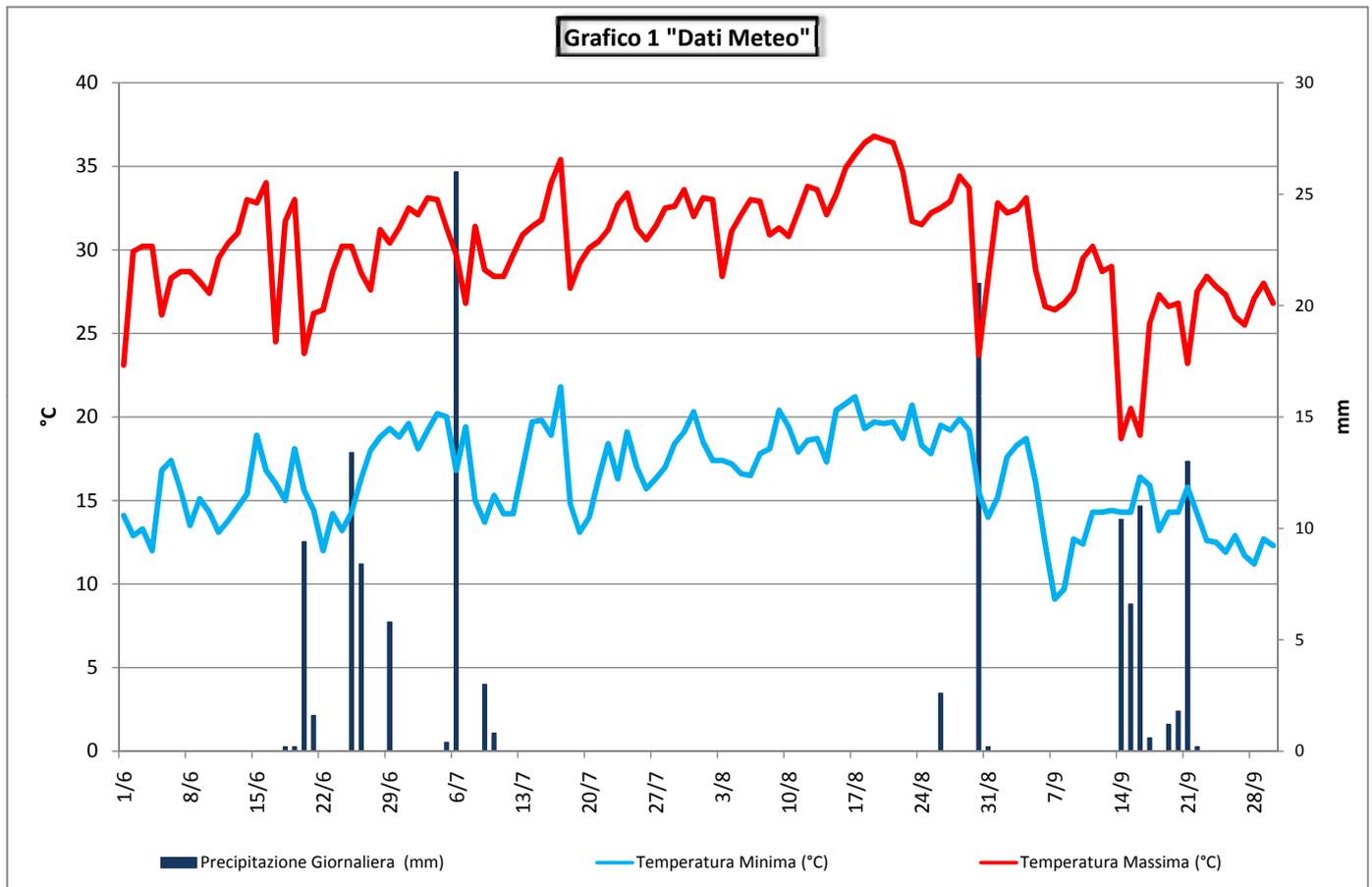
Tutte le tesi sono state sottoposte a concimazioni, irrigazioni, trattamenti fitosanitari uguali, sia per prodotti impiegati sia per le tempistiche d'intervento, unica differenza tra di esse è stata la distribuzione a livello fogliare sulle tesi 1-2-3 e 4 dei prodotti messi a confronto in questa sperimentazione: le tempistiche e i dosaggi utilizzati sono riportati all'interno della tabella 3.

L'intero appezzamento è stato raccolto meccanicamente, tenendo separati i carichi provenienti dalle varie tesi, questi sono stati poi consegnati presso lo stabilimento ARP per la lavorazione, e presso il quale tramite carotaggio, sono stati rilevati i seguenti valori: scarto, grado brix e colore.

Tabella 3: "Trattamenti"						
Tesi	Formulato commerciale	Periodo consigliato dalla ditta	Data Trattamento	Mezzo di distribuzione	Dose (kg o l/ha)	Acqua utilizzata (l/ha)
1	Hascon M10	Invaiaatura 1° palco	12 agosto	Botte aziendale per i trattamenti antiparassitari	10,0	800
		15 giorni dopo primo trattamento	21 agosto		10,0	800
		15 giorni dopo secondo trattamento	5 settembre		10,0	800
2	Etefon	15 giorni preraccolta	4 settembre		0,7	800
		12 giorni preraccolta	7 settembre		0,7	800
3	Basfoliar	40 giorni preraccolta	12 agosto		4,0	800
		30 giorni preraccolta	21 agosto		4,0	800
		15 giorni preraccolta	5 settembre		4,0	800
4	Nutrifol K Express	30 giorni preraccolta	21 agosto		5	800
		15 giorni preraccolta	29 agosto		5	800
5	Testimone non trattato	-	-	-	-	-

Risultati e discussione

La prova è stata condotta normalmente per tutta la campagna, rispettando le varie tempistiche previste dal protocollo, ma purtroppo le piogge che si sono verificate in zona dopo il 15 settembre, hanno pesantemente influito sull'esito finale della prova: le varie zone del campo state raccolte a fatica tra un evento piovoso e l'altro. Inoltre non è stato possibile raccogliere le tesi secondo l'effettivo stato di maturazione perché alcune zone del campo erano impraticabili a causa della pioggia (ad esempio la tesi in cui è stato utilizzato il maturante è stata purtroppo tra le ultime ad essere raccolta).



Tutto questo ha portato a dei risultati che qui non presenteremo, poiché la variabilità tra di essi deriva dalle condizioni meteo e non dall'effettiva efficacia o meno dei prodotti.

Conclusioni

La prova che abbiamo condotto è stata pensata per verificare gli effetti promessi da alcuni prodotti presenti sul mercato dei mezzi tecnici, che se effettivamente riscontrati potrebbero garantire all'agricoltore una migliore programmazione delle raccolte e un incremento della PLV.

I parametri che abbiamo cercato di mettere in luce sono:

- Concentrazione della maturazione: significa avere meno bacche da scartare come verdi alla raccolta, ed anche meno frutti che marciscono, quindi maggior produzione ad ettaro.
- Anticipo della maturazione: per quanto riguarda gli appezzamenti precoci significa partire con la raccolta quando non tutte le aziende sono pronte e quindi anticipare eventuali periodi di affollamento delle consegne, mentre per gli appezzamenti più tardivi significa ridurre leggermente il rischio di incappare in stagioni avverse a fine campagna.
- Aumento del grado brix: significa ottenere un prezzo maggiore per ogni tonnellata di pomodoro consegnata, per cui una PLV alla fine dell'anno maggiore.

Poiché non è stato possibile ottenere alcun dato significativo da questa prova, nel corso del 2010 cercheremo di attuarla nuovamente, sperando di avere maggior fortuna e un andamento meteo che ci permetta di avere i dati ricercati.

.....

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

4. STUDI FITOPATOLOGICI

4.1 Un nuovo lepidottero segnalato in Italia: la Tignola del pomodoro (nome scientifico: *Tuta absoluta*)

Origine

Tuta absoluta, conosciuta anche come "Tignola del pomodoro", è una piccola farfalla originaria del Sud America. Nel 2006 è arrivata per la prima volta in Europa (Spagna) e da lì si è rapidamente spostata in Italia (Calabria, Sardegna, Campania, Sicilia, Liguria). Nel corso del 2009, a seguito di specifico monitoraggio è stata rinvenuta anche in Emilia-Romagna.

Foto 01 "Tuta absoluta allo stadio larvale"
(Foto: R. Colla)



Foto 02 "Adulti in fase di accoppiamento"
(Foto: R. Colla)



Bersaglio

La Tignola attacca le piante di pomodoro in qualsiasi stadio di sviluppo causando perdite di produzione che possono raggiungere il 100% nei casi più gravi. Oltre al pomodoro sono interessate tutte le solanacee coltivate, parenti stretti del pomodoro: melanzana, peperone e patata di cui, fortunatamente, danneggia solo la parte aerea. La Tignola si alimenta anche a spese di solanacee infestanti quali *Datura stramonium* e *Solanum nigrum*.

Comportamento

La Tignola è un minatore le cui larve scavano delle gallerie di forma irregolare nel tessuto fogliare (mesofillo) rispettandone la parte più esterna (epidermide). Le mine hanno forma di chiazze con caratteristico aspetto traslucido, mentre i germogli appaiono erosi.

Quando raggiungono l'ultima età, le larve abbandonano le foglie per spostarsi su altre parti della pianta. Nel fusto penetrano all'ascella delle foglie e dei fiori, mentre nelle bacche preferibilmente attraverso la zona calicina, in genere dopo l'allegagione. Il frutto danneggiato diviene velocemente preda di patogeni secondari.

Foto 03 "Danni alla produzione su pomodoro da mensa" (Foto: R. Colla)



Foto 04 "Attacco su Solanum nigrum" (Foto: Sardegna Agricoltura)



Ciclo

L'insetto è originario dell'area tropicale e il suo ciclo è notevolmente influenzato dalle temperature. Se sono favorevoli (optimum 30°C) una generazione si può svolgere anche in 29-30 giorni mentre, a 15°C, la durata triplica.

Tuta assoluta in coltura protetta non conosce fasi di arresto neanche nel periodo invernale (diapausa), fino ad arrivare a 10-12 generazioni nelle zone di origine che tendono a sovrapporsi. Le uova vengono deposte, isolate o in piccoli gruppetti, sulle foglie.



Foto 05 "Caratteristiche mine fogliari prodotte dalle larve" (Foto: R. Colla)



Foto 06 "Trappola a feromoni per la cattura dei maschi di Tuta" (Foto: R. Colla)

A maturità le larve abbandonano le piante attaccate e si lasciano cadere a terra dove si incrisalidano.

Pieno campo

Tuta absoluta attacca il pomodoro sia in coltura protetta che in pieno campo.

La difesa presenta difficoltà legate sia alla velocità del ciclo ma principalmente, alla scarsa vulnerabilità delle larve che, vivendo all'interno della foglia, (fase endofita) le rende difficilmente raggiungibili dai trattamenti.

Dopo il rinvenimento di alcune larve e pupe su frutti di pomodoro provenienti dalle coltivazioni del Sud Italia, il Consorzio Fitosanitario ha iniziato un capillare monitoraggio con trappole a feromoni per individuare precocemente i primi focolai d'infestazione e mettere in atto misure di contenimento.

Inizialmente sono stati monitorati solo punti nei pressi di centri di vendita di pomodoro come mercati all'ingrosso, supermercati, rivendite, (la commercializzazione delle derrate alimentari infatti è il sistema principale con cui si diffondono i nuovi insetti).

Accertata la presenza in questi luoghi il monitoraggio è stato esteso anche alle coltivazioni di pomodoro a pieno campo.

Vi sono state catture in ogni località e in qualche caso si sono raggiunte anche le 100 catture a settimana.

Non sono stati tuttavia notati danni in pieno campo su frutto, in Spagna solo nel corso del 2008 si sono avuti i primi danni ma nella Penisola Iberica il lepidottero è presente già dal 2006.

.....

Ruggero Colla – Consorzio Fitosanitario Provinciale di Piacenza



6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Possiamo considerare la campagna 2009 esattamente opposta a quella del 2008: le rese ad ettaro nella maggior parte dei casi sono state elevate grazie ad un andamento meteorologico favorevole alla coltura, e che allo stesso tempo ha impedito il diffondersi delle malattie crittogamiche. Le superfici inoltre sono aumentate, poiché il prezzo industriale è rimasto invariato rispetto a quello del 2008, allo stesso tempo invece abbiamo assistito ad una forte riduzione del prezzo dei cereali.

In annate come quella appena trascorsa non sempre ci si rende conto di come alcune scelte troppo azzardate, oppure l'utilizzo di prodotti di cui non si conosce ancora bene l'efficacia, possano influenzare notevolmente la PLV a fine anno. Infatti, quando tutto "va bene", alcune persone potrebbero essere spinte a pensare che il lavoro della sperimentazione e della verifica possa essere superfluo, tranne poi doversi ricredere quando si verificano ad esempio andamenti stagionali particolari oppure attacchi di crittogame improvvisi: se non si è in grado di affrontarli nel modo adeguato avendo le opportune conoscenze e utilizzando i mezzi giusti, si può compromettere gravemente il reddito dell'azienda alla fine dell'anno.

Per quanto detto prima mi preme affermare ancora una volta come anche in agricoltura, così come accade in tutti gli altri settori produttivi, la sperimentazione e la verifica diretta dei nuovi prodotti e delle nuove tecnologie, sono gli unici strumenti che permettono di mantenere in forza un comparto produttivo, garantendo un reddito alle aziende che vi appartengono, difendendole da chi per produrre e vendere si basa solo su logiche di prezzo.

Abbiamo in parte già pianificato il lavoro di sperimentazione che sarà eseguito nel corso del 2010, avvalendoci come sempre delle strutture che operano sul territorio e che nel corso degli anni hanno saputo aiutare il settore pomodoricolo con il loro prezioso lavoro, e mi riferisco all'Az. Sperim. Stuard di Parma e all'Az. Sperim. Tadini di Piacenza, al CRPV, alla Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari di Parma (S.S.I.C.A.), all'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, e ai Servizi Fitosanitari Provinciali.

Oltre a queste figure è sicuramente fondamentale il rapporto di reciproca fiducia e stima che abbiamo stretto con le ditte che producono i mezzi tecnici utilizzati quotidianamente dai nostri agricoltori, che ci forniscono i materiali da testare e che possono ispirare idee nuove su cui lavorare.

Marco Dreni
Responsabile Sperimentazione C.I.O.

RINGRAZIAMENTI

Come sempre è necessario esprimere un sentito e doveroso ringraziamento a tutte le persone, le ditte e gli Enti che hanno collaborato attivamente alla sperimentazione, e alla realizzazione delle varie relazioni tecniche qui proposte.

In particolare occorre ringraziare tutte le "Aziende Agricole" associate che hanno messo a disposizione i loro campi, il loro tempo e il loro lavoro, tutti i "Tecnici" delle Organizzazioni di Produttori socie, e tutte le "Ditte" che hanno fornito idee e materiali per la realizzazione delle prove.

Si ringraziano inoltre:

- Amministrazione Provinciale di Piacenza - Servizio Agricoltura;
- Azienda Sperimentale "Stuard";
- Azienda Sperimentale "V. Tadini";
- Consorzio Fitosanitario Provinciale di Piacenza;
- C.R.P.V.;
- Servizio Fitosanitario Regionale dell'Emilia Romagna;
- Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari;
- Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza – Istituto di Patologia Vegetale.

