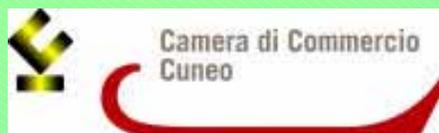




PARTNERS DEL PROGETTO





Sintesi delle attività di ricerca condotte nel 2010 – 2011

Nizza 24 gennaio 2012

Progetto VALORT

Michele Baudino, Cinzia Bosio, Michela Basso, Sandro Frati

Le colture interessate...



il Peperone

Il peperone riveste una grande importanza per le province di Cuneo e il dipartimento francese Piemonte-Alpes-Côte d'Azur. In se possono contare importanti produzioni, sia l'attività di quasi esclusive genetiche e di varietà tradizionali.

Studio del comportamento di portamenti in condizioni controllate. La moderna tecnica dell'innesto viene utilizzata per ottenere piante più resistenti ai patogeni del suolo e maggiormente produttive. Nel corso di questo primo lavoro portamenti sono stati valutati anche in presenza di elevate concentrazioni di patogeni.

Identificazione e studio dell'agente di mal bianco in questa coltura, con particolare riferimento alle varietà tradizionali di peperone.

Valutazione della capacità di innestamento e sviluppo in peperone dei vari dipteri. Essi sono un altro gruppo di insetti utili, che sono naturalmente presenti nell'ambiente e che si nutrono di uova e larve di insetti dannosi.

Valutazione dell'efficacia e dell'adattabilità alle condizioni climatiche locali di nuovi predatori disponibili in commercio quali *Dacnusa* (*Amblyderus* spp.) e *amblyderus* (*Dacnusa* spp.). Questi predatori possono essere usati per il controllo degli insetti dannosi, di cui si nutrono. Studio e salvaguardia delle popolazioni autoctone di *Dacnusa* spp. Salvaguardando queste popolazioni è possibile ridurre l'incidenza degli insetti dannosi, sono state valutate le tecniche agronomiche che disturbano di meno queste popolazioni di insetti utili.

VALORT
Valorizzare l'Orticoltura Transfrontaliera
Valoriser les productions léguimières transfrontalières

Logos: European Union, VALORT, dicitra, CReSO, INRA, and other agricultural research and support organizations.

Attività di supporto del CReSO / Servizio tecnico Coldiretti Cuneo alle prove condotte dal Di.Va.PRA Entomologia e da AGROINNOVA nel biennio:

- Individuazione di siti sperimentali in aziende private
- Allestimento siti sperimentali presso CReSO
- Ricorso a tecniche di innesto per il controllo dei patogeni tellurici
- Monitoraggio delle infestazioni
- Introduzione di ausiliari
- Determinazione delle rese parcellari e dell'incidenza di danno arrecata da patogeni / fitofagi sulla coltura
- Divulgazione dei risultati alle aziende orticole dell'areale cuneese

Confronto di portainnesti su peperone

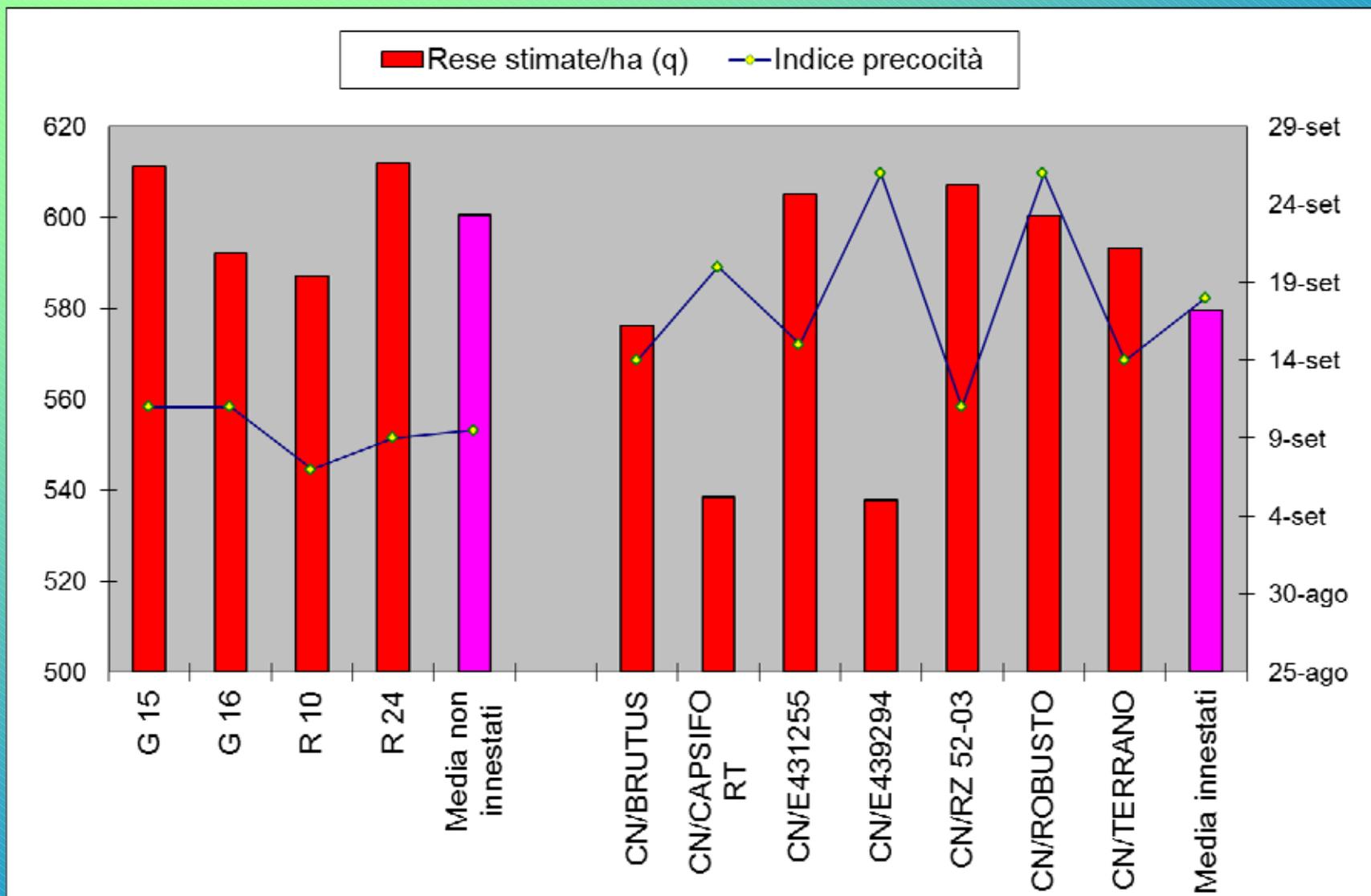




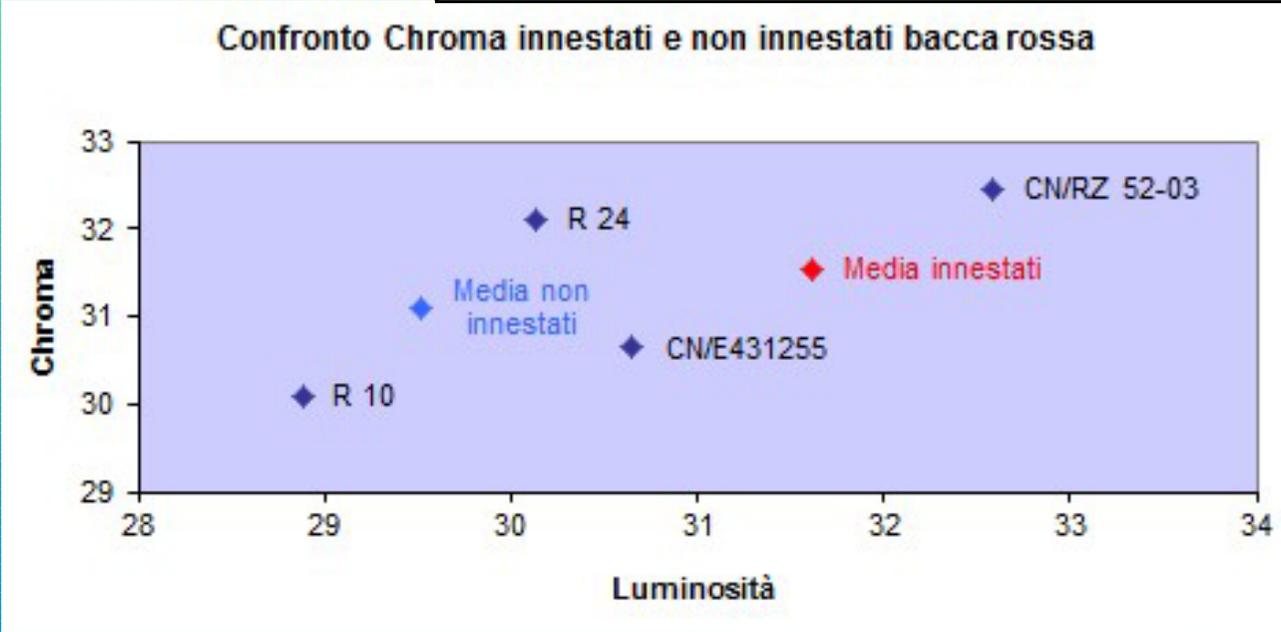
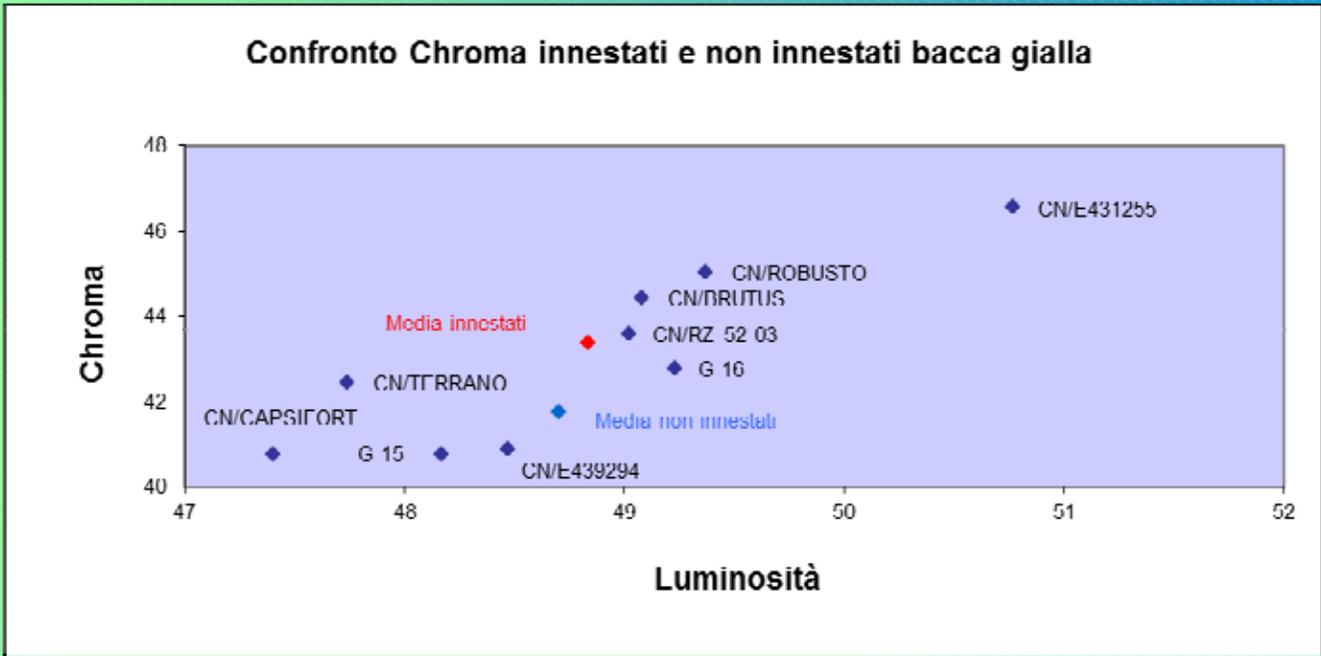
Impostazione agronomica peperone “cuneo” Progetto VALORT

Ambiente di sperimentazione	<p>Le valutazioni sono state condotte presso il Centro Sperimentale Orticolo di Boves all'interno di un tunnel con copertura plastica (dimensioni 60 x 5,40 altezza al colmo 3,4 metri) Terreno non disinfettato chimicamente, in fase di pre trapianto si è provveduto a distribuire il <i>Brassica carinata</i> pellet alla dose di 250 g / mq.</p> <p>Coltura precedente Pomodoro “cuor di bue” estate – autunno 2010; terreno non coperto da vegetazione in fase invernale. Apporto di sostanza organica al suolo alla dose di c.a 500 q/ha. Suolo ben dotato di elementi fertilizzanti ed in particolare di sostanza organica.</p>
Materiale di propagazione	<p>Epoca di piantagione: 12 maggio 2011 (materiali in alveolo provenienti dal Vivaio Ricca) .</p> <p>Piante allevate ad un asse; poste a dimora su suolo pacciamato con film biodegradabile; apporti irrigui effettuati mediante manichetta forata disposta lungo la fila.</p>
Sesti e conduzione dell'impianto	<p>Nella prova sono state adottate le tecniche agronomiche tradizionali per l'areale; investimento medio di 2,5 piante a mq; allevamento in verticale con tutori e fili laterali.</p> <p>Cultivar utilizzata “ sel cuneo” ottenuta da CReSO; raffronto tra piante innestate e piante NON innestate</p> <p>Portainnesti utilizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> •1° livello (parcella unica) <p style="text-align: center;">BRUTUS (Gautier) ; CAPSIFORT - DRO 3413 (De Ruiter Seminis) ; E 431255 (Enza Zaden) ; E 43 9294 (Enza Zaden) ; ROBUSTO (Syngenta) ; TERRANO (Syngenta).</p>
Raccolta	<p>Le raccolte sono iniziate il 18 agosto e sono proseguite sino al 15 ottobre.</p>
Rilievi effettuati	<p>All'interno delle parcelle sono state individuate delle sub parcelle omogenee di 5branche cad. Su queste parcelle, appositamente segnalate, sono stati rilevati i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> •<u>Produzione a pianta</u> attraverso controllo periodico delle produzioni parcellari •<u>Dimensione dei frutti commerciali</u>: sono stati rilevati i diametri ortogonali delle bacche •<u>Colore delle bacche rilevate</u> in 4 epoche distinte della produzione mediante colorimetro ottico •<u>Spessore del pericarpo</u> effettuato su campioni rappresentativi di bacche alle single staccate •<u>Elaborazione successiva delle produzioni</u>: in fase finale sono stati elaborati i dati di campo ottenendo un valore di produzione commerciale a pianta. Dall'elaborazione dei dati si sono ottenuti anche valori di Peso Medio Ponderato dei frutti e un valore di Indice di precocità finalizzato a verificare eventuali modifiche dei cicli di maturazione delle cultivar determinate dal portainnesto.

Rese stimate ad ettaro dei portainnesti saggiati su Cuneo - 2011 .



Colorimetria dei frutti provenienti da piante innestate con diversi portainnesti. Selezione Cuneo.



Impostazione agronomica peperone “ibrido” Progetto VALORT

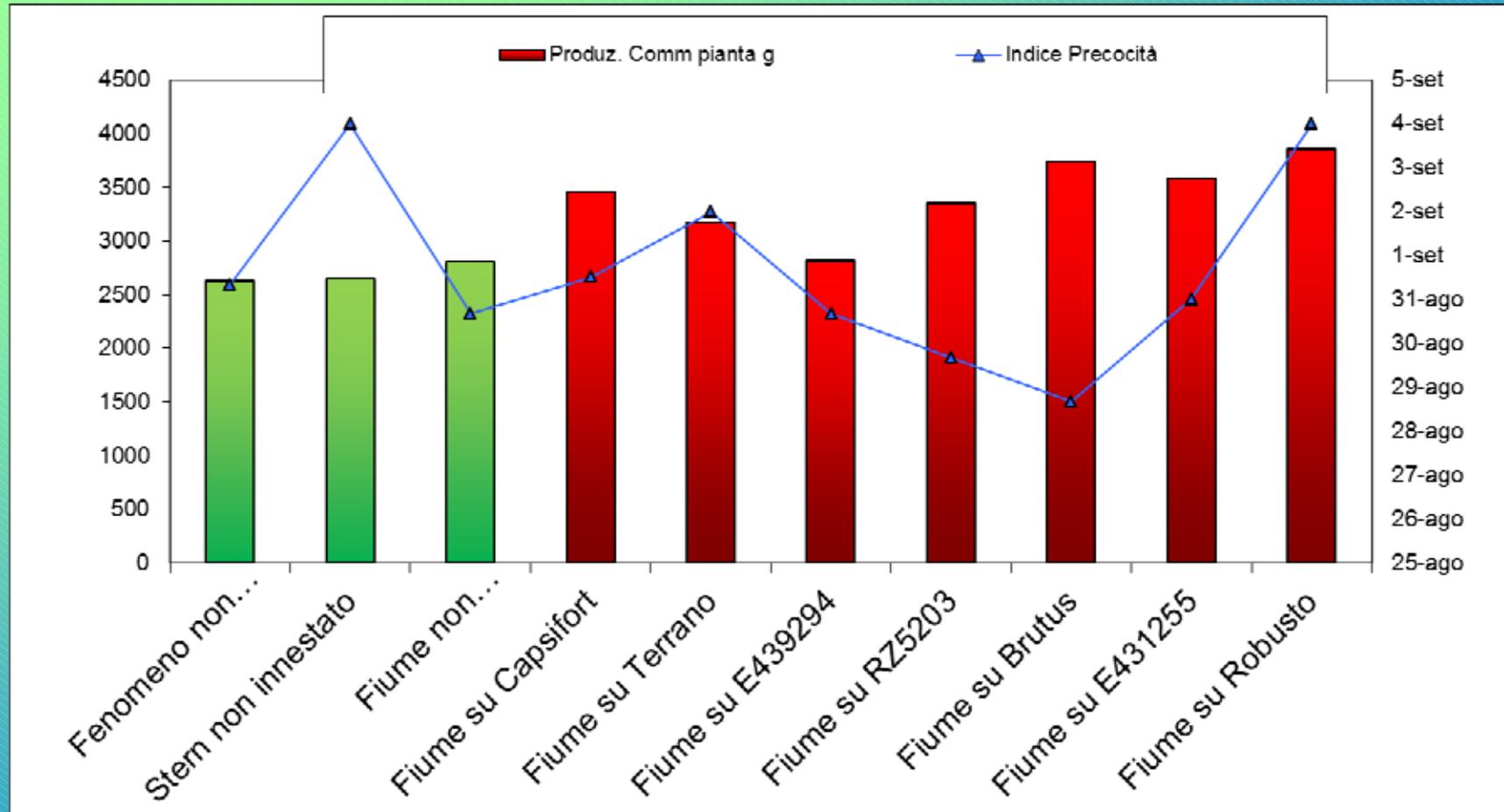
Ambiente di sperimentazione	<p>Le valutazioni sono state condotte presso l'az. Bonardo Giuseppe di Bra. Terreno naturalmente infetto da <i>P. capsici</i>; Trattamento al terreno in fase autunnale (2010) con <i>Brassica carinata</i> pellet alla dose di 250 g / mq. Intervento ripetuto in fase primaverile .</p> <p>Coltura precedente Peperone estate – autunno 2010; Coltura autunnale – invernale di spinaci Suolo ben dotato di elementi fertilizzanti ed in particolare di sostanza organica.</p>
Materiale di propagazione	<p>Epoca di piantagione: 3 maggio 2011 (materiali in alveolo provenienti dal Vivaio Ricca) .</p> <p>Piante poste a dimora su suolo non pacciamato; apporti irrigui effettuati mediante manichetta forata disposta lungo la fila.</p>
Sesti e conduzione dell'impianto	<p>Nella prova sono state adottate le tecniche agronomiche tradizionali per l'areale; investimento medio di 2,5 piante a mq; allevamento in verticale con tutori e fili laterali.</p> <p>Cultivar utilizzata “ sel cuneo” ottenuta da CReSO; raffronto tra piante innestate e piante NON innestate della cv. FIUME – STERN e FENOMENO dichiarato tollerante a <i>P. capsici</i></p> <p>Portainnesti utilizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> •II° livello (tre parcelle) <p style="text-align: center;">BRUTUS (Gautier) ; CAPSIFORT - DRO 3413 (De Ruiter Seminis) ; E 431255 (Enza Zaden) ; E 43 9294 (Enza Zaden) ; ROBUSTO (Syngenta) ; TERRANO (Syngenta).</p>
Raccolta	<p>Le raccolte sono iniziate il 1 agosto e sono proseguite sino al 12 ottobre. N° 11 staccate</p>
Rilievi effettuati	<p>All'interno delle parcelle sono state individuate delle sub parcelle omogenee di 5branche cad. Su queste parcelle, appositamente segnalate, sono stati rilevati i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> •<u>Produzione a pianta</u> attraverso controllo periodico delle produzioni parcellari •<u>Dimensione dei frutti commerciali</u>: sono stati rilevati i diametri ortogonali delle bacche •<u>Colore delle bacche rilevate</u> in epoche distinte della produzione mediante colorimetro ottico •<u>Spessore del pericarpo</u> effettuato su campioni rappresentativi di bacche alle single staccate •<u>Elaborazione successiva delle produzioni</u>: in fase finale sono stati elaborati i dati di campo ottenendo un valore di produzione commerciale a pianta. Dall'elaborazione dei dati si sono ottenuti anche valori di Peso Medio Ponderato dei frutti e un valore di Indice di precocità finalizzato a verificare eventuali modifiche dei cicli di maturazione delle cultivar determinate dal portainnesto.

Produzione a pianta e peso medio ponderato dei portainnesti valutati

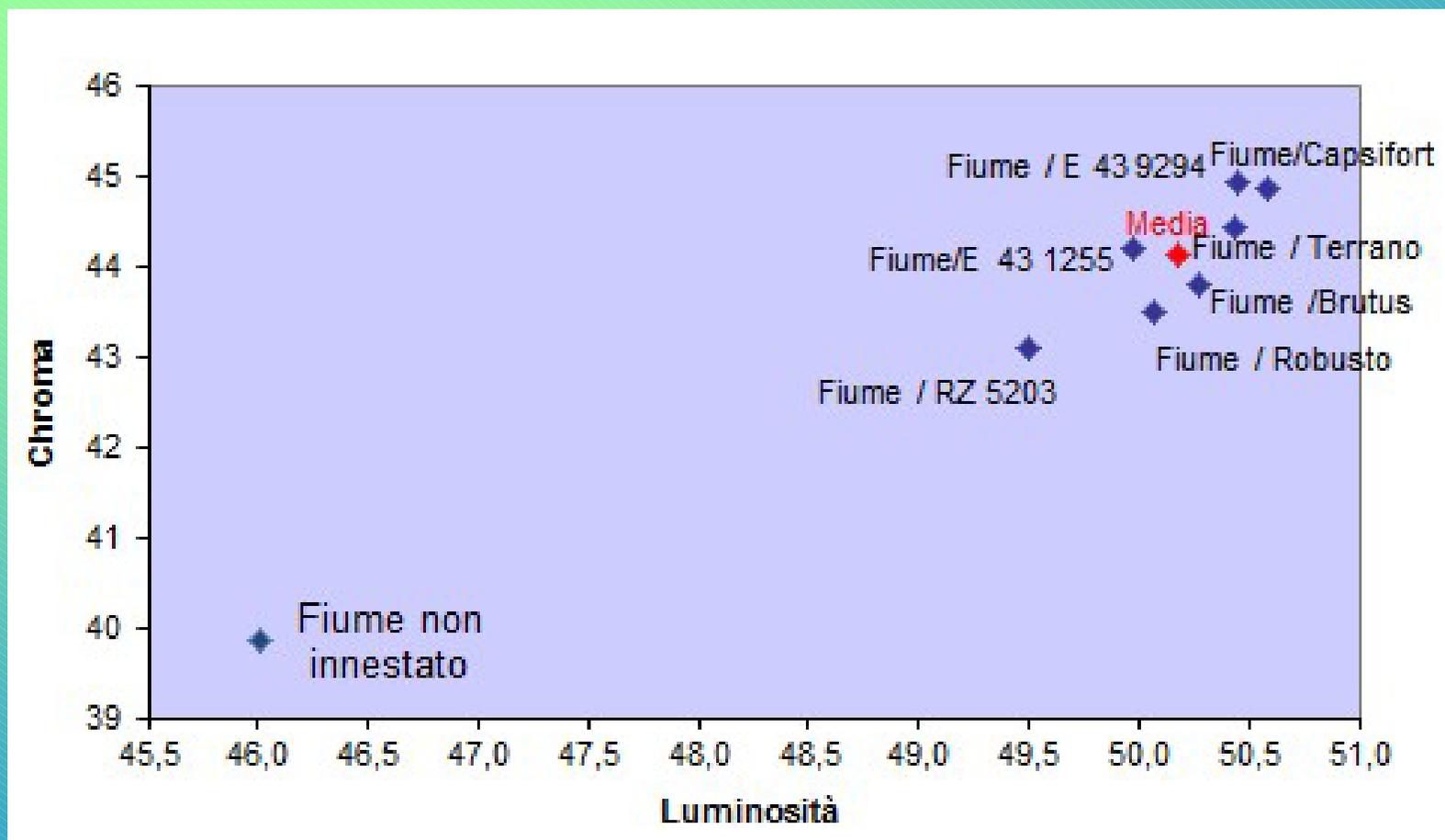
Cultivar	portainnesto	Prod a pianta (g)	pmp frutto (g)
Fiume	Brutus	3737 c*	356 d
Fiume	Capsifort	3460 abc	357 d
Fiume	E 43 1255	3580 bc	350 cd
Fiume	E 43 9294	2818 ab	337 cd
Fiume	Robusto	3851 c	341 cd
Fiume	RZ 5203	3355 abc	342 cd
Fiume	Terrano	3171 abc	343 cd
Fenomeno	non innestato	2629 a	253 a
Fiume	non innestato	2809 ab	314 bc
Stern	non innestato	2648 a	293 b

* I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono tra loro statisticamente, secondo il test di Duncan ($p \geq 0,05$)

Produzione commerciale e indice di precocità dei portainnesti saggiati su peperoni ibridi (Bra)



Colorimetria dei frutti provenienti da piante innestate con diversi portainnesti. Varietà Fiume, Bra



Il Pomodoro

Il pomodoro è una delle colture orticole più importanti per la provincia di Cuneo e il dipartimento francese Piemonte Alpi Cuneesi. Per questo grandi produzioni di varietà da consumo fresco e da industria.

Monitoraggio della vitalità e produttività dei miridi in condizioni confinate. *Macropodaphis caliginosa*, *Trialeurodes vaporariorum*, *M. persicae*, *D. citricola*, *H. pomonae* locale, con lo scopo di valutare quanto questi insetti colonizzano in vitro e se sono in grado di riprodursi negli ambienti coltivati cuneesi.

Diffesa del pomodoro da Tuta absoluta. Si tratta di un lepidottero di piccole dimensioni le cui larve si nutrono delle foglie del pomodoro causando ingenti perdite. Per il suo controllo sono stati utilizzati prodotti chimici di recente introduzione e insetti predatori.

Validazione della capacità di insediamento ed efficacia nel controllo degli afelinidi. Gli afelinidi, o miridi bianchi, sono dei piccoli insetti bianchi che si nutrono della linfa delle piante e che possono trasmettere virus. Sono state allestite delle prove in ambiente confinato in cui sono stati introdotti gli afelinidi e i predatori prodotti da diverse biobatterie.

VALORT
Valorizzare l'Orticoltura Transfrontaliera
Valoriser les productions hémériques transfrontalières

Logos: European Union, CReSO, INRA, and other agricultural research institutions.

Attività di supporto del CReSO / servizio tecnico Coldiretti Cuneo alle prove di campo condotte dal Di.Va.PRA Entomologia nel 2010:

- Individuazione di siti sperimentali in aziende private
- Allestimento siti sperimentali presso CReSO
- Monitoraggio delle infestazioni
- Introduzione di ausiliari
- Determinazione del danno e delle produzioni all'interno delle tesi
- Divulgazione dei risultati alle aziende orticole dell'areale cuneese



Zucchino

Le zuchine, molto importanti per le aree transfrontaliere della provincia di Cuneo e del dipartimento francese omonimo Alpes Cote d'Azur, è stata oggetto a dell'azione di lotta contro tre malattie patologiche trasmissibili di malattie molto dannose e diffuse.

Parasiti peronosporici e ruggine è il fungo che causa, su zuchine, una malattia nota come peronosporicosità. Essa attacca le foglie causando un progressivo ingiallimento della pianta, che conduce molto presto alla morte. In seguito le marce tendono ad ingrandirsi e a confluire e a necrotizzare assumendo una colorazione bruciata. Su questo patogeno sono state effettuate prove di difesa con mezzi prodotti chimici e con agenti di lotta biologica e prove di suscettibilità varietale.

Phytophthora citricola è un fungo patogeno oomycete, che attacca il colletto delle piante, causando la morte. Su questo fungo sono stati effettuati degli studi sulla sua biologia, di cui si conoscono poco o nulla. Sono state inoltre effettuate delle prove di difesa con metodi biologici e delle prove di suscettibilità varietale. Questi ultimi hanno lo scopo di valutare la tolleranza al patogeno delle diverse varietà di zuchine in commercio.

Phytophthora citricola è l'agente del mal bianco o marciume e su altre specie della stessa famiglia. Tipico sintomo di questa malattia è la comparsa della muffa biancastra sulle foglie e sui frutti. Anche in questo caso il progressivo della malattia può compromettere seriamente la coltivazione e la produttività della pianta. Anche in questo sono state effettuate delle prove di difesa con mezzi biologici e chimici e delle prove di suscettibilità varietale.

VALORT
Valorizzare l'Orticoltura Transfrontaliera
Valoriser les productions léquilières transfrontalières

Logo of the European Union, VALORT, and other partners: CReSO, INRA, and others.

Attività di supporto del CReSO / servizio tecnico Coldiretti Cuneo alle prove di campo condotte AGROINNOVA nel biennio di attività:

- Monitoraggio esteso alle aziende del territorio
- Allestimento siti sperimentali presso CReSO
- Monitoraggio delle infestazioni
- Effettuazione di trattamenti in campo
- Determinazione della presenza dei patogeni sull'apparato fogliare
- Divulgazione dei risultati alle aziende orticole dell'areale cuneese



La coltivazione di lattuga (lattughino, cappuccio, gemoline e foglie di quercia) in pieno campo nei periodi sotto intervento di zone protette (colture) nell'area transfrontaliera della provincia di Cuneo e del dipartimento francese Provence Alpes Cote d'Azur, con produzioni destinate ad un mercato tradizionale che alla trasformazione in prodotti (insalate per il consumo fresco, nella Star Verde autunnale, in succosissime e coloratissime di stagione in tunnel, sempre coltivate, nei vari stadi produttivi) ottiene dall'area transfrontaliera, Lattuga destinata al mercato nazionale.

La lattuga può essere colpita da alcuni patogeni del suolo e dell'apparato fogliare. Alcuni di essi risultano una particolare importanza in quanto sono disponibili anche prima (e) oltre i confini della legge per il loro controllo. Strettamente correlati i funghi patogeni e la lattuga biologica. Essa consiste nell'utilizzare di un altro microrganismo (un altro fungo, o un batterio) o di una sostanza naturale per combattere il fungo dannoso.

Esistono in commercio varietà di varietà di lattuga, che si differenziano per tipologia, dimensioni, costi, caratteristiche qualitative. Un altro importante aspetto di distinzione è la durata, tolleranza e resistenza alle avversità.

Chiameremo una varietà più tollerante rianata a sopportare bene e a produrre anche se occorre una quantità più limitata di trattamenti fitosanitari. Sono quindi state effettuate, mediante inoculazione artificiale del patogeno (cioè simulando la malattia), delle prove di suscettibilità sulle varietà di lattuga più diffuse in commercio, oltre che su nuovi materiali genetici.

La Lattuga

VALORT
Valorizzare l'Orticoltura Transfrontaliera
Valoriser les productions légumières transfrontalières

Logos: European Union, VALORT, di COIRA, and various agricultural and research organizations.

Attività di supporto del CReSO / servizio tecnico Coldiretti Cuneo alle prove di campo condotte AGROINNOVA nel biennio di attività:

- Monitoraggio esteso alle aziende del territorio
- Reperimento di semente presso ditte specializzate
- Effettuazione di trattamenti di difesa biologico – integrata
- Divulgazione dei risultati alle aziende orticole dell'areale cuneese



la Fragola

Le Fragole cuneesi, prodotte tipicamente primaverile-estate, sono particolarmente attrattivi e possono essere attaccate sia i frutti più grandi dai consumatori sia per la forma, particolarmente accattivante, per una colorazione rosso brillante e per l'insostituibile aroma della polpa. Su questo specie sono state studiate diverse attività volte al controllo degli insetti dannosi.

Applicazione di fungicidi di metilidato con lo scopo di attrarre gli ausiliari naturalmente presenti nell'ambiente. La produzione di metilidato ha una duplice funzione: da un lato, offre una risposta immediata nella lotta contro i patogeni batterici e fungini, dall'altro lato, la pianta a reagire meglio alle situazioni stressanti e a gestire più la frutta.

Prima di difesa contro i bruchi con insetti ausiliari, i danni causati dai Tripidi, in generale, consistono in alterazioni provocate dalla razione dei succhi vegetali e dalla iniezione della saliva, che ha effetti fitotossici. Su organi già sviluppati, le alterazioni sono per lo più di tipo ornamentale: sulle foglie causano decolorazioni accompagnate a riflessi argentei, un effetto ottico dovuto alla penetrazione di aria nei tessuti vegetali, sui frutti provocano spesso la comparsa di aree suberiferali. Tali possono inoltre essere segni di virus.

Dall'altro, fanno da strumento di comunicazione tra le piante quando sono sottoposti all'attacco di insetti dannosi. Sottoposta ad uno stimolo stressante, per esempio un brusco abbassamento della temperatura o una minaccia di infestazione, la pianta lancia l'allarme ai suoi vicini attraverso l'acido salicilico nell'atmosfera, in modo da attivare una risposta di gruppo.

Le prove di difesa sono state effettuate mediante lanci ripetuti di Ovis spp. nella coltura. Successivamente al lancio è stata valutata la vitalità dell'insetto utile.

VALORT
Valorizzare l'Agricoltura Transfrontaliera
Valoriser les productions ikœumlières transfrontalières

Logo of the European Union, VALORT, and DICOTRA.

Logos of partner organizations: CReSO, INRA, and others.

Attività di supporto del CReSO / servizio tecnico Coldiretti Cuneo alle prove di campo condotte dal Di.Va.PRA Entomologia nel biennio:

- Individuazione di siti sperimentali in aziende private
- Allestimento siti sperimentali presso CReSO
- Monitoraggio delle infestazioni
- Introduzione di ausiliari
- Determinazione del danno e delle produzioni all'interno delle tesi
- Divulgazione dei risultati alle aziende fragolicole dell'areale cuneese

**Tunnel prova presso il Centro
Sperimentale Orticolo di Boves - 2011**





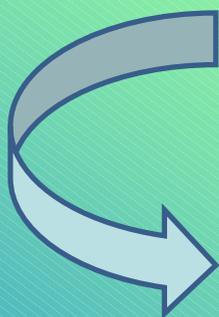
Situazioni fitosanitarie di particolare gravità evidanziate a Cuneo nel 2011

Disinfezione del suolo

La disinfezione del terreno (e del substrato di coltivazione più in generale) è una pratica che consente di "pulire" il suolo da quei parassiti (animali e vegetali) che vi risiedono e che possono creare danni alle colture che vi andranno a dimora.

Le recenti limitazioni nell'uso delle sostanze attive utilizzate per questo scopo rende necessaria l'adozione di tecniche di contenimento dei patogeni tellurici alternative:

- innesto;
- Piante biocide (*Brassica* spp.);
- Lotta biologica;
- Utilizzo di molecole alternative (es metam sodio).



Coltivazione fuori suolo??



Uscita dei fumiganti per gestione del suolo
Uscita di molte molecole per la difesa



Nel corso della stagione produttiva 2011 sono stati segnalati importanti attacchi di oidio su peperone nel braidese / carmagnolese.

Pur potendo interessare tutte le parti verdi della pianta, l'infezione sul peperone riguarda generalmente le foglie e le piante più vecchie prossime alla fine del loro ciclo produttivo, mentre vengono risparmiate quelle più giovani.

L'interruzione dei processi fotosintetici determina la mancata allegagione dei frutti, la corretta maturazione di quelli presenti, un generale deprezzamento quanti-qualitativo della produzione e l'arresto di sviluppo della pianta.



Drosophila suzukii

- Gli adulti sono di piccole dimensioni (circa 2-3 mm), i maschi sono di dimensioni inferiori;
- I maschi possono essere distinti facilmente dalla maggior parte delle altre specie di *Drosophila* e dalle stesse femmine di *D.suzukii* grazie alle piccole macchie nere nella parte distale delle ali;
- Le femmine presentano un tipico ovipositore seghettato, che utilizzano per pungere la carposfera di frutti sani. L'ovipositore è l'elemento di distinzione dalle femmine di altre specie del genere *Drosophila*;

Insetto responsabile di gravi danni su piccoli frutti durante il 2011.



Tuta absoluta

Specie esotica, originaria dell'America meridionale → stessa area di origine del pomodoro, ospite maggiormente gradito. Vive su solanacee.

In condizioni favorevoli → 10-12 generazioni all'anno.

Attività : la larva si nutre del mesofillo della pianta ospite e può dare origine a gallerie sui frutti.



***Stelidota geminata*, futura avversità emergente?**

S.geminata è un coleottero di origine americana. Esso possiede un ampio gruppo di ospiti.

Gli adulti sono attratti da frutti maturi, sovramaturi o danneggiati di diverse specie (ad esempio mele, pesche, agrumi) presenti sul suolo od in prossimità di esso. In diversi paesi è stato segnalato come avversità della fragola.

Gli adulti, di piccole dimensioni (2-3 mm) si muovono verso gli impianti di fragola in corrispondenza della maturazione dei frutti, di cui si nutrono. Essi attaccano generalmente la parte inferiore del frutto, creando vistose gallerie che rendono la fragola non commerciabile e soggetta ad attacchi di avversità secondarie.



Alcune problematiche fitosanitarie di particolare interesse

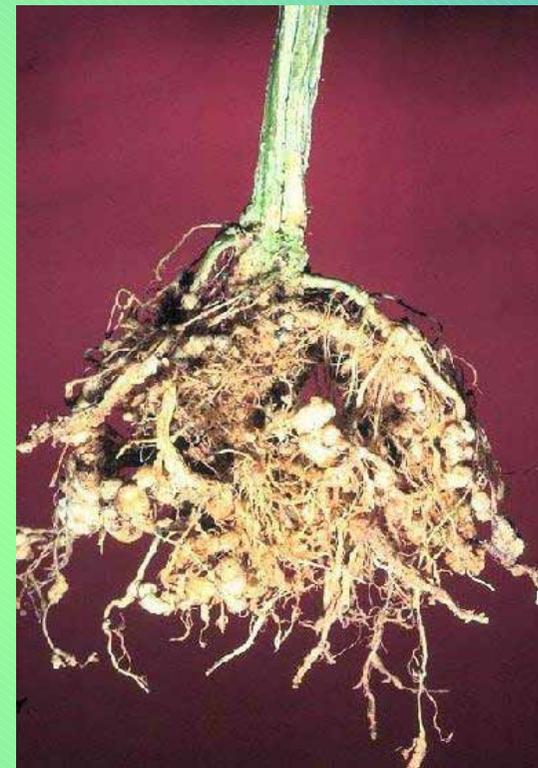
Gravi attacchi di TSWV su pomodoro e peperone nell'areale carmagnolese



Attacchi a colture orticole da parte di nematodi galligeni (*Meloydogine* spp.)

Questi nematodi causano danni elevati alle colture orticole in pieno campo ed in serra. *M.incognita* compie nel nord Italia da 5 a 7 generazioni all'anno. Sverna come uova nel terreno, quiescenti fino a tre anni, e come larve. Il fattore di schiusura delle uova è dato dalla comparsa di condizioni ambientali predisponenti.

Piante ospiti: ortive e spontanee appartenenti alle famiglie solanacee, cucurbitacee, leguminose, ombrellifere, brassicacee,...



Deperimento del lampone:

- Poca chiarezza sulle cause;
- Possibile concomitanza di agenti fungini, insetti e fisiopatie. Un ruolo importante è sicuramente svolto dai funghi del suolo.

Negli ultimi anni sono stati riscontrati gravi danni su lamponeti nell'areale peveragnese.



La coltivazione fuori suolo
può essere una
soluzione?



Un ringraziamento particolare a:

Camera di Commercio di Cuneo : Dott.ssa Mellano e Dr.ssa Barello

•Alla Chambre d'Agriculture di Nizza : Dott. Collin direttore - Dott.ssa Risso e Dott. Tamonte

•Al gruppo di lavoro dell' INRA e APREL

•Agroinnova : Prof Garibaldi – Prof.ssa Gullino e Dott.ssa Gilardi

•Di Va PRA Entomologia : Prof.ssa Tavella – Dott.ssa Bosco – Dott Pansa

•Coldiretti Cuneo : Dott.ssa Alisiardi ed ai tecnici aziendali Ternavasio – Giubergia – Pettiti - Forneris e Marchisio

Con l'augurio che possiate ripetere esperienze simili di collaborazione nei prossimi anni