

- **PUBBLICAZIONE DEGLI OPUSCOLI DIVULGATIVI**

Sono stati predisposti opuscoli contenenti informazioni sull'attività svolta e sui risultati conseguiti dai diversi partner del progetto. Sono stati realizzati tre diversi opuscoli per i tre comparti in studio: viticolo, frutticolo ed orticolo. Gli opuscoli sono stati distribuiti ai partecipanti al convegno in formato dematerializzato (file in penne USB) e sono disponibili per la consultazione sui siti web SINAB, CREA, FIRAB e RIRAB.



FEM

- è stato prodotto un breve filmato, condiviso in rete, che illustra le principali fasi di realizzazione delle sperimentazioni in laboratorio relativamente alla preparazione del materiale vegetale e inculo, trattamento dei dischetti fogliari e calcolo della superficie sporulata.
- sono stati presentati i risultati conclusivi delle sperimentazioni condotte nel 2015-2016 in occasione del convegno "È possibile un'agricoltura biologica senza l'impiego del rame?" tenutosi a Roma il 14 giugno 2017

UniTus

- GIOVANALE G., FORTUNATI E. MAZZAGLIA A. BALESTRA G.M. (2017). POSSIBILITIES OF COPPER REDUCTION IN CONTROL OF TOMATO BACTERIAL DISEASES. JOURNAL OF PLANT PATHOLOGY, 99, S27.
- BISCHETTI G., GIOVANALE G., MAZZAGLIA A., FORTUNATI E., BALESTRA G.M. (2018). STRATEGIES FOR ORGANIC CONTROL OF TOMATO BACTERIAL SPOT. XV MEETING OF THE WORKING GROUP 'BIOLOGICAL AND INTEGRATED CONTROL OF PLANT PATHOGENS' BIOCONTROL PRODUCTS: FROM LAB TESTING TO PRODUCT DEVELOPMENT. LLEIDA, 23-26 APRIL 2018, SPAGNA.

FIRAB

Task 4.5

Pur avendo già perfezionato tale task nel precedente semestre, FIRAB ha continuato ad alimentare la pagine web di progetto sul proprio sito.

2. Descrizione dei singoli risultati/innovazioni ottenuti nell'espletamento delle attività svolte

CREA-DC

1. Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato

Le prove in campo previste nel progetto sono state allestite presso l'azienda Pinci (Pavona – Albano Laziale) ma sia nel corso del I che del II anno di attività le condizioni climatiche sono state sfavorevoli all'insorgenza e allo sviluppo di *P. viticola*. L'assenza della malattia sulle piante, pertanto, non ha consentito la valutazione dell'efficacia antiperonosporica dei prodotti in studio. I risultati delle prove condotte in ambiente controllato e in laboratorio hanno evidenziato attività inibitoria esplicata da diversi prodotti in studio.

2. Caratteristiche del risultato

Le prove di laboratorio e di serra, essendo state ripetute due o più volte, hanno consentito la validazione dei risultati ottenuti.

3. Possibili utilizzazioni del risultato

Le prove di serra e laboratorio effettuate nel corso dell'attività hanno consentito la validazione dei risultati. L'individuazione di molecole naturali, in grado di ridurre l'impiego del rame o di sostituire questo metallo pesante, può consentire l'affrancamento parziale o totale dell'agricoltura biologica dall'uso del rame nella difesa fitosanitaria.

4. Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

Parte dei risultati ottenuti possono essere trasferiti nella pratica agricola.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc)

Le molecole risultate efficaci nel corso delle prove, sono state esaminate dal punto di vista normativo al fine di individuare i processi autorizzativi da seguire in modo da renderle utilizzabili nella pratica agricola.

LAIMBURG

A) Collezione varietale, vite bio al CS-Laimburg (25 varietà x 4 ripetizioni)

1. Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato

Le varietà prese in esame, e replicate quattro volte, sono qui di seguito elencate: Chardonnay; Kerner; Moscato giallo; Müller Thurgau; Pinot bianco; Pinot Grigio; Riesling; Sauvignon; Sylvaner; Traminer aromatico; Cabernet S.; Merlot; Lagrein; Moscato rosa; Pinot nero; Schiava; Zweigelt; Tannat; Petit verdot; Solaris; Incrocio Manzoni; Muscaris; Chambourcin; Cabernet Cortis; Bronner.

Queste varietà, nelle annate precedenti sono state gestite senza applicazioni di rame con Ulmasud (argilla acida) + zolfo per il contenimento della peronospora e dell'oidio. Quest'anno si è voluto invece verificare il potenziale effetto del bicarbonato di K formulato (Armcarb 85) con l'obiettivo di verificare quali varietà riescano a mantenersi sane senza l'applicazione dei sali di rame nelle diverse condizioni meteorologiche.

2. Caratteristiche del risultato:

Nella primavera del 2017 le ridotte precipitazioni nei primi 5 mesi dell'anno (194,7mm) non hanno favorito l'insorgenza della peronospora. Però a partire dal mese di giugno fino a d agosto si è avuto un notevole incremento delle precipitazioni fin ad arrivare in tre mesi a 329,7 mm di precipitazioni. Con l'aumento delle precipitazioni è aumentato anche lo sviluppo della peronospora. Le valutazioni relative all'attacco di peronospora, oidio, e fitotossicità sono presentate nei grafici seguenti.

Grafico 1: % di foglie attaccate da peronospora all'11.07.2017

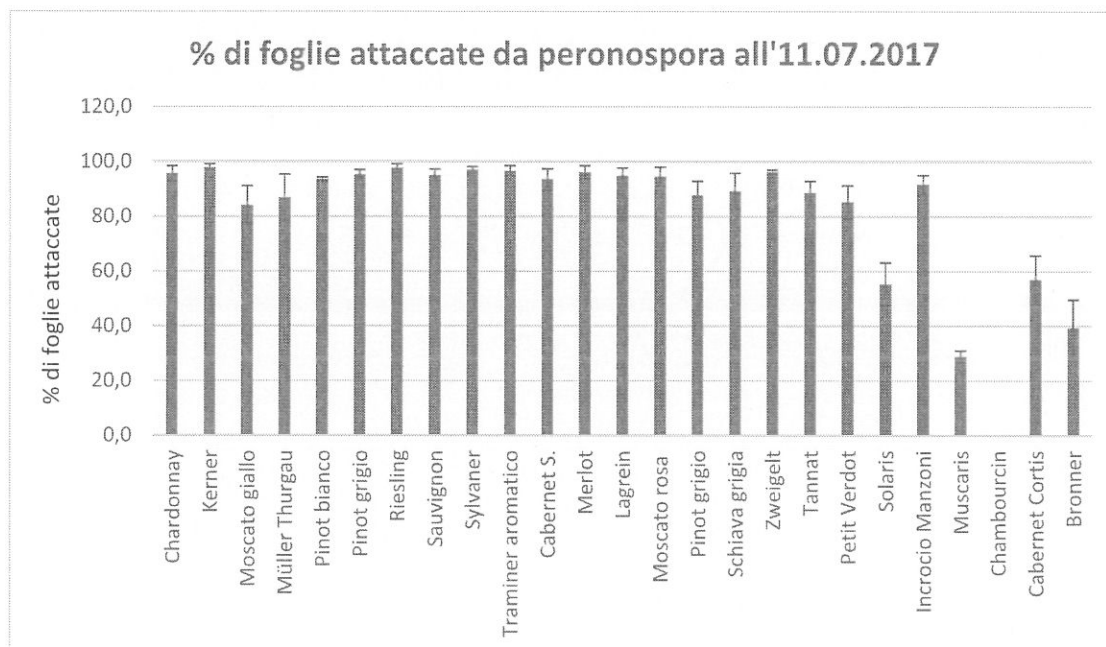


Grafico 2: Intensità di attacco: % di superficie fogliare attaccata da peronospora all'11.07.2017

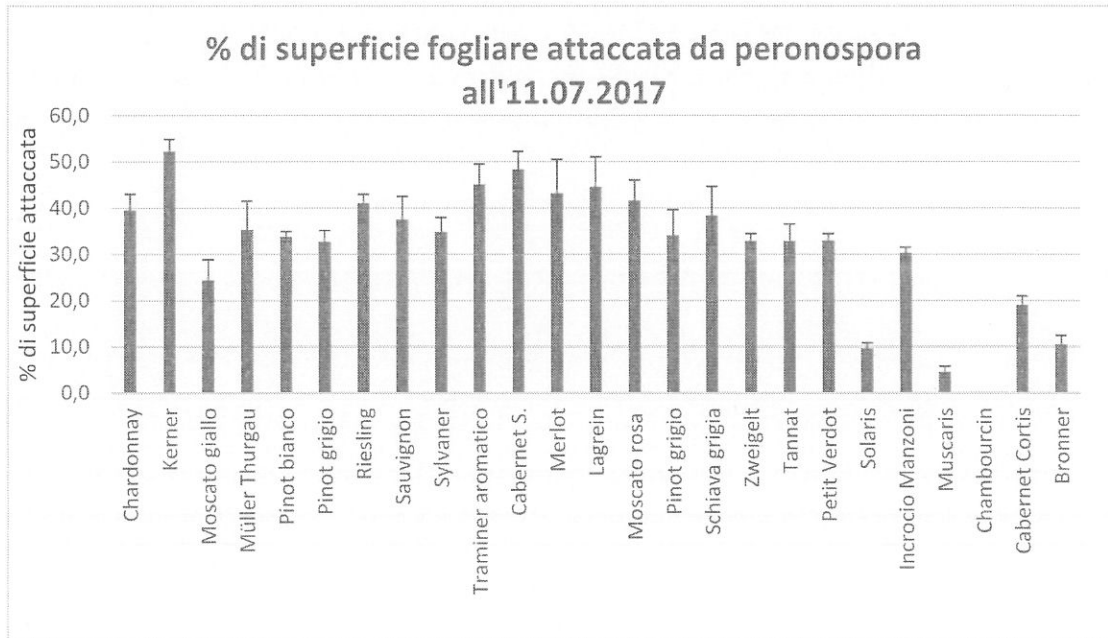


Grafico 3: % di grappoli attaccati da peronospora al'18.07.2017

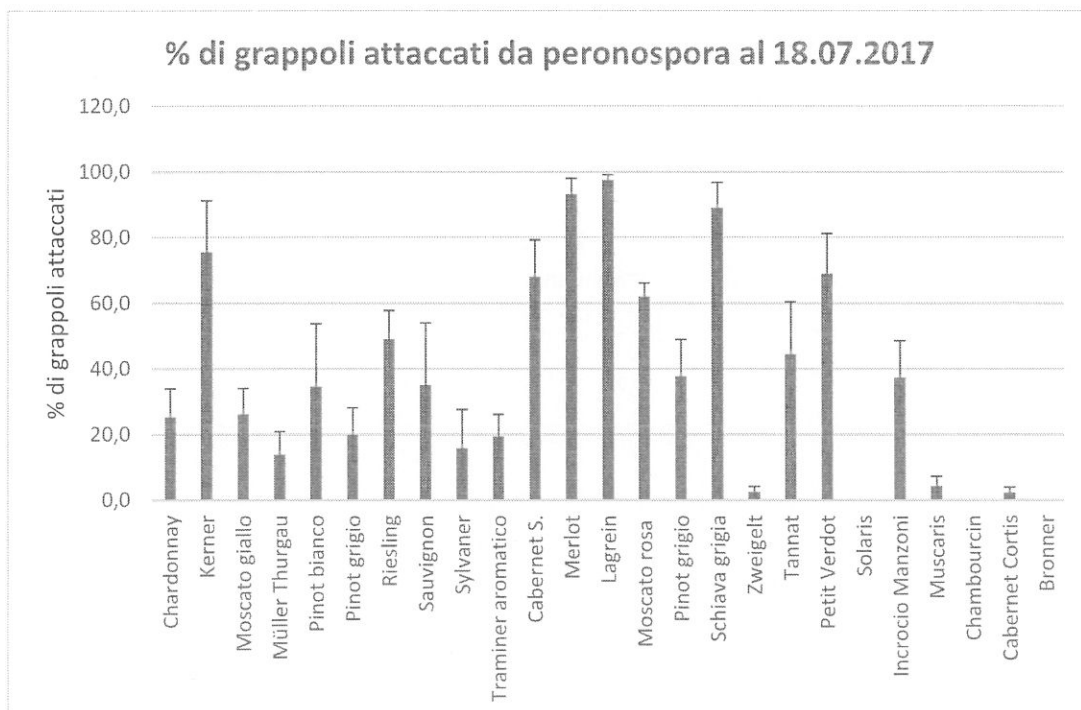


Grafico 4: % di grappoli attaccati da oidio al 14.07.2017

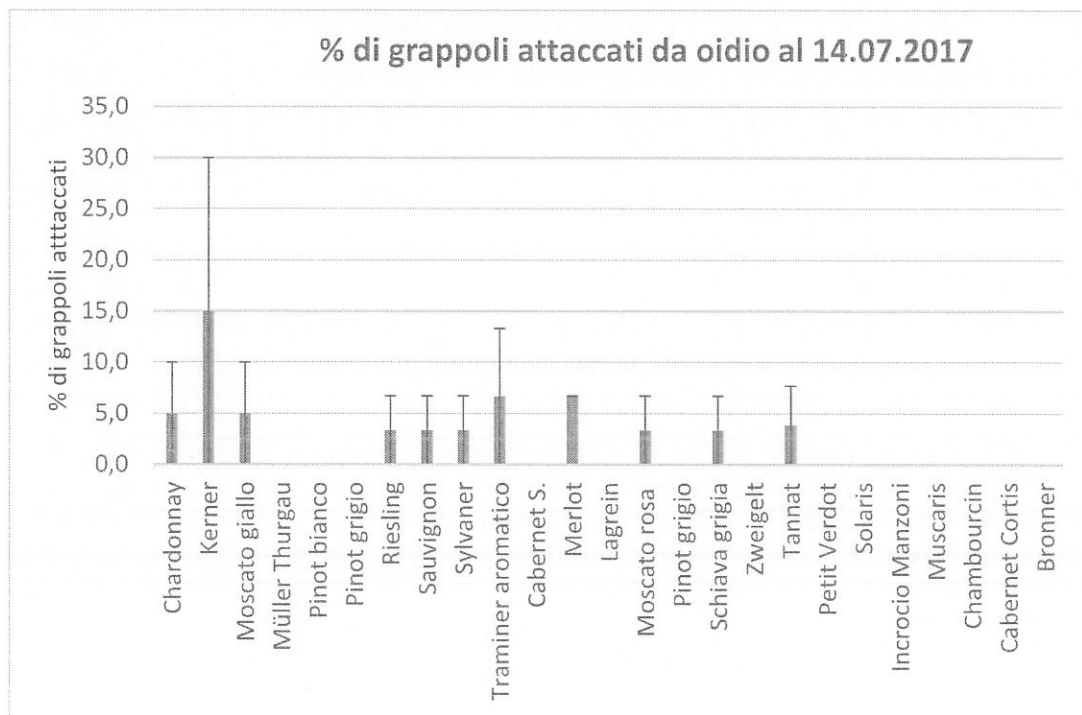
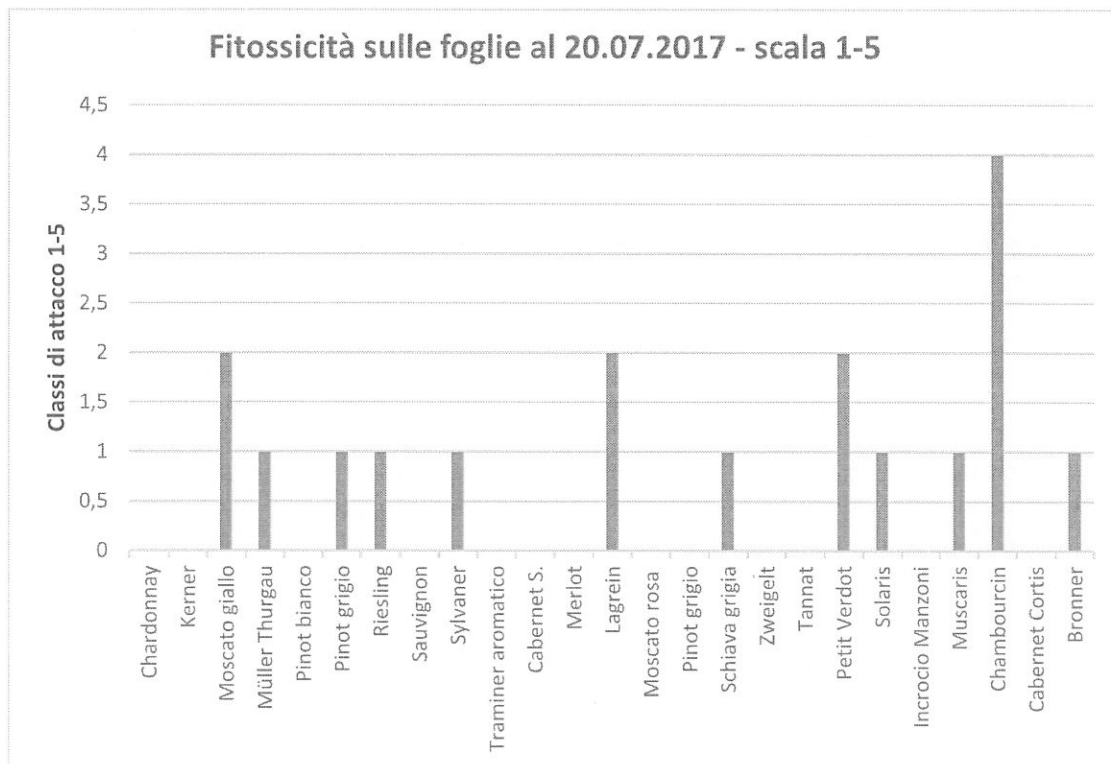
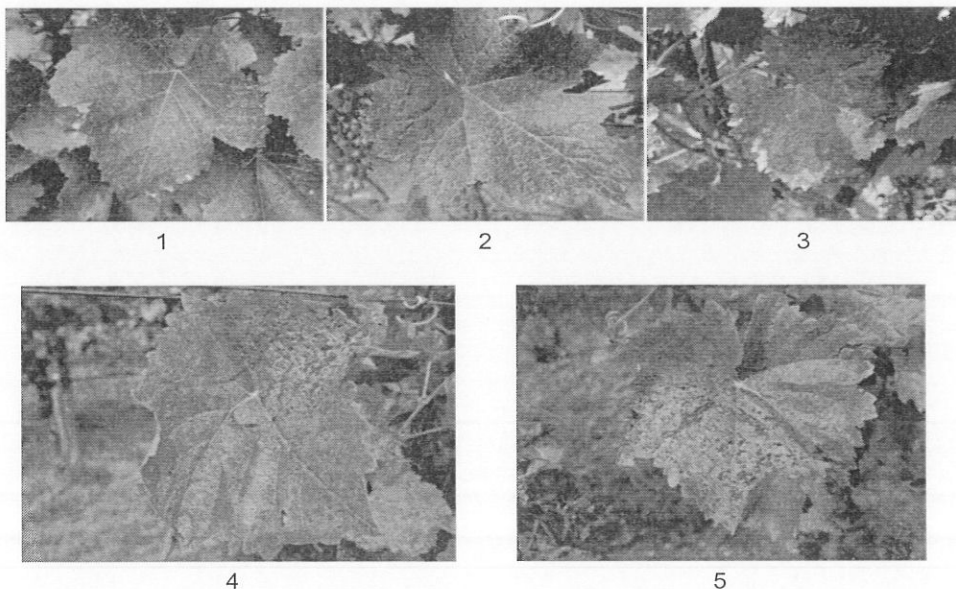


Grafico 5: valutazione della fitotossicità sulle foglie al 20.07.2017



Scala di valutazione della fitotossicità sulle foglie nel 2016 e 2017



3. Possibili utilizzazioni del risultato

Le valutazioni effettuate mettono in risalto come le applicazioni con Armicarb 85 non siano state in grado di contenere il forte attacco di peronospora. L'attacco di oidio è stato invece contenuto con maggior efficacia, considerando che Armicarb 85 è anche un prodotto antioidico. In funzione della sensibilità varietale Armicarb 85, da solo ed anche alternato al rame, può però provocare delle ustioni fogliari.

4. Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

Riteniamo che sia ancora molto prematuro, visti i risultati non soddisfacenti nel contenimento della peronospora, proporre a livello pratico l'utilizzo di Armicarb 85.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc)

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

B) Peronospora della vite

1. Contesto in cui si è svolta la prova

La prova è in corso sulla varietà Traminer aromatico presso il Centro Sperimentale di Laimburg, campo nr. 90.

In questa prova sono messi a confronto la "rete-tessuto" antipioggia (sistema Keep in Touch®) ed il testimone non trattato.

L'applicazione delle reti non è mai stata interrotta a partire dal 04.03.2016, e nessun intervento è stato effettuato da quella data.

La copertura con la rete-tessuto antipioggia presenta una larghezza di 90 cm.

2. Caratteristiche del risultato

Nella primavera del 2017 le ridotte precipitazioni nei primi 5 mesi dell'anno (194,7mm) non hanno favorito l'insorgenza della peronospora. Però a partire dal mese di giugno fino ad agosto si è avuto un notevole incremento delle precipitazioni fino ad arrivare in tre mesi a 329,7 mm di precipitazioni. Con l'aumento delle precipitazioni è aumentato anche lo sviluppo della peronospora. Le valutazioni relative all'attacco di peronospora, sono presentate nel seguente grafico. L'attacco di oidio non è stato valutato in quanto era inconsistente.

Grafico 1: % di attacco di peronospora sia sui grappoli che sulle foglie al 25.07.2017

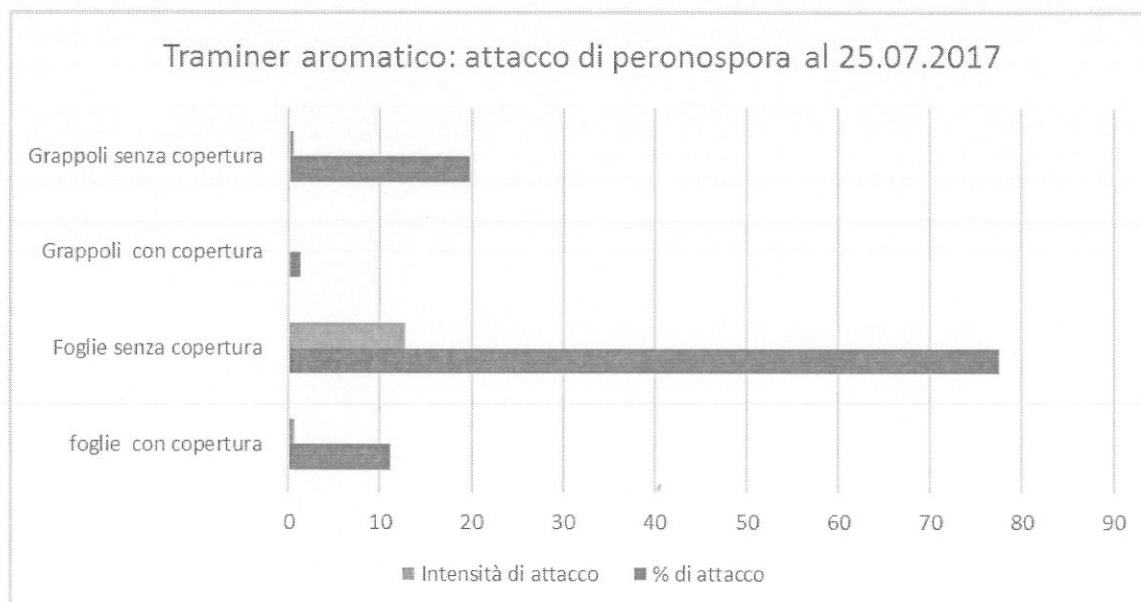
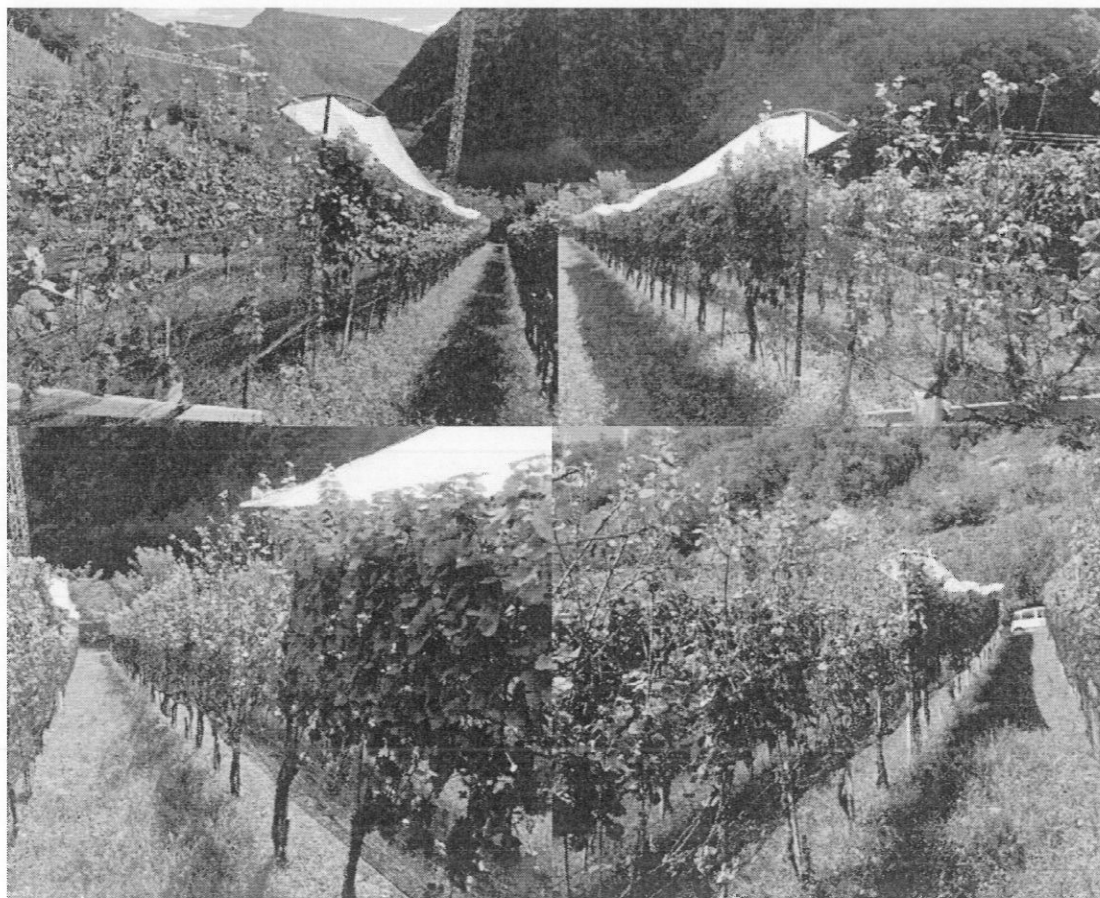


Foto 1: rilievo fotografico tra file coperte e non (testimone) al 05.09.2017



3. Possibili utilizzazioni del risultato

Le valutazioni effettuate hanno confermato una buona efficacia di contenimento della peronospora con il sistema keep in touch®. Rimane però tuttavia ancora da chiarire fino in fondo l'incidenza che può avere sulla comparsa dell'oidio, come d'altronde è emerso nelle prove degli anni precedenti.

4. Livello di maturità del risultato

I risultati di quest'anno e degli anni precedenti mettono in risalto come il sistema Keep in touch® sia in grado di risolvere alcuni problemi (per es. peronospora, vigoria delle piante ecc.), presentando però anche delle controindicazioni, come ad es. un maggior sviluppo di oidio. Rimangono ancora da approfondire l'incremento della sensibilità all'oidio ed altri aspetti come la gestione degli interventi colturali, la reazione alla rete antipioggia delle altre varietà, il bilancio ambientale e l'aspetto relativo all'impatto turistico-ambientale.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

B 1) Peronospora della vite

1. Contesto in cui si è svolta la prova

La prova è stata effettuata sulla varietà Schiava grigia.

In questa prova si voleva verificare se alcuni principi attivi come il polisolfuro di calcio ed il bicarbonato di K formulato (Karma 85) fossero in grado, se applicati tempestivamente durante il periodo dell'infezione (entro i 100 gradi ora dall'inizio della pioggia), di contenere efficacemente l'attacco di peronospora. Questi prodotti sono stati messi a confronto con il solfato di rame (Poltiglia Disperss), applicato preventivamente e tempestivamente oltre che con il testimone non trattato (vedi tab.1).

La prova è stata condotta con l'ausilio di viti in vaso coltivate in serra, completamente esenti da applicazioni fitosanitarie, ed esposte all'infezione fungina secondaria durante l'evento piovoso dove venivano effettuati i trattamenti, per poi poter essere di nuovo riportate in serra per le successive valutazioni.

Complessivamente sono state scelte e trattate le seguenti infezioni nelle seguenti date:
28.06.2017; 14.07.2017; 24.07.2017.

Tab. 1: Tesi applicate per il contenimento tempestivo della peronospora. (2017)

p.a.	Nome commerciale	Ditta	Dose di p.a. / hl	Momento di applicazione
Rame	Poltiglia disperss	UPL	40 g Cu	preventivo
Rame	Poltiglia disperss	UPL	40 g Cu	tempestivo
Polisolfuro di Ca	Polisolfuro di Ca Polisenio	Polisenio	500 g	tempestivo
Bicarbonato di K	Karma 85	Certis	300 g	tempestivo
Testimone	-	-	-	-

2. Caratteristiche del risultato

I risultati rappresentativi della prova sono riportati nei grafici seguenti.

Grafico 1: esempio della modalità di applicazione dei prodotti.

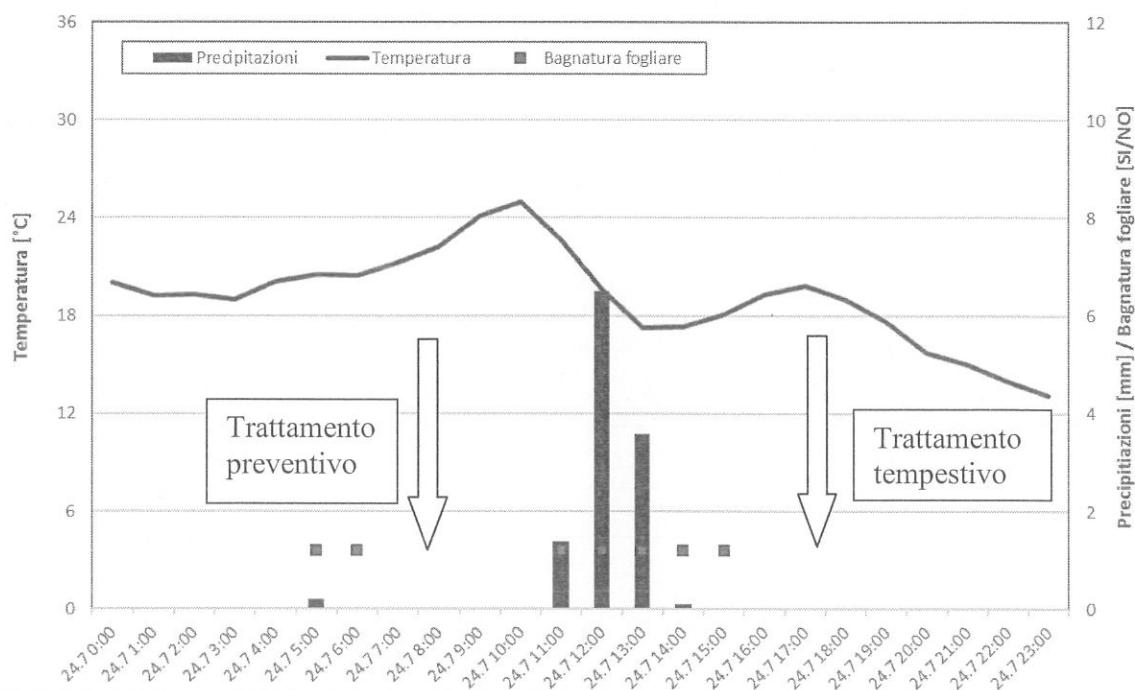


Grafico 2: % di foglie attaccate da peronospora al 28.06.2017. Nelle tesi segnate con un'asterisco (*) i prodotti sono stati applicati su foglia bagnata nelle prime ore dell'infezione di peronospora (=trattamento mirato).

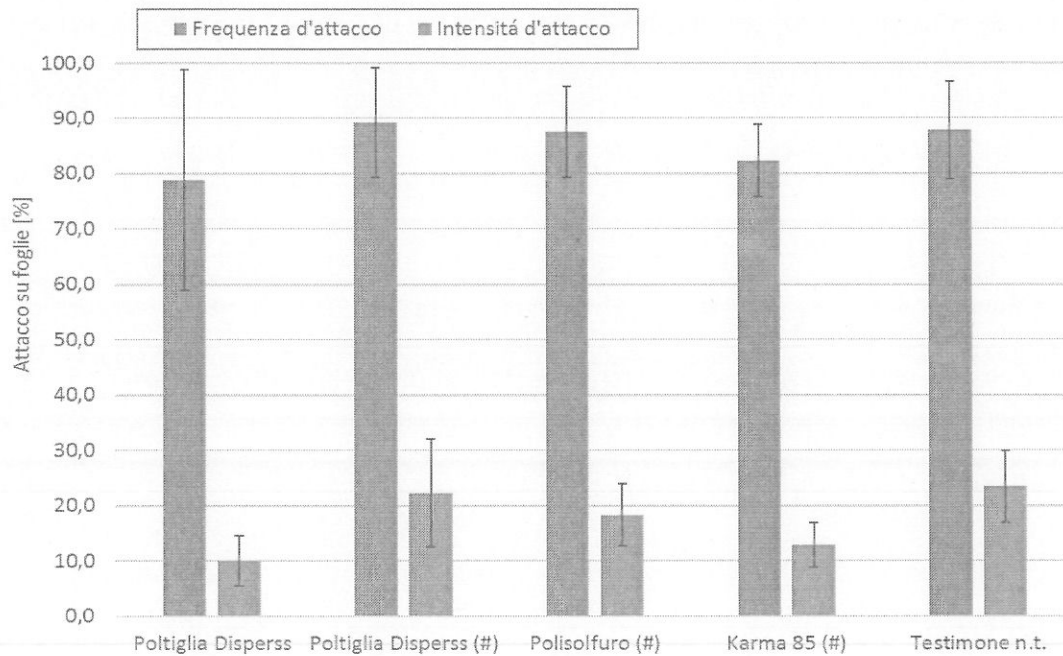


Grafico 3: % di foglie attaccate da peronospora al 14.07.2017. Nelle tesi segnate con un'asterisco (*) i prodotti sono stati applicati su foglia bagnata nelle prime ore dell'infezione di peronospora (=trattamento mirato).

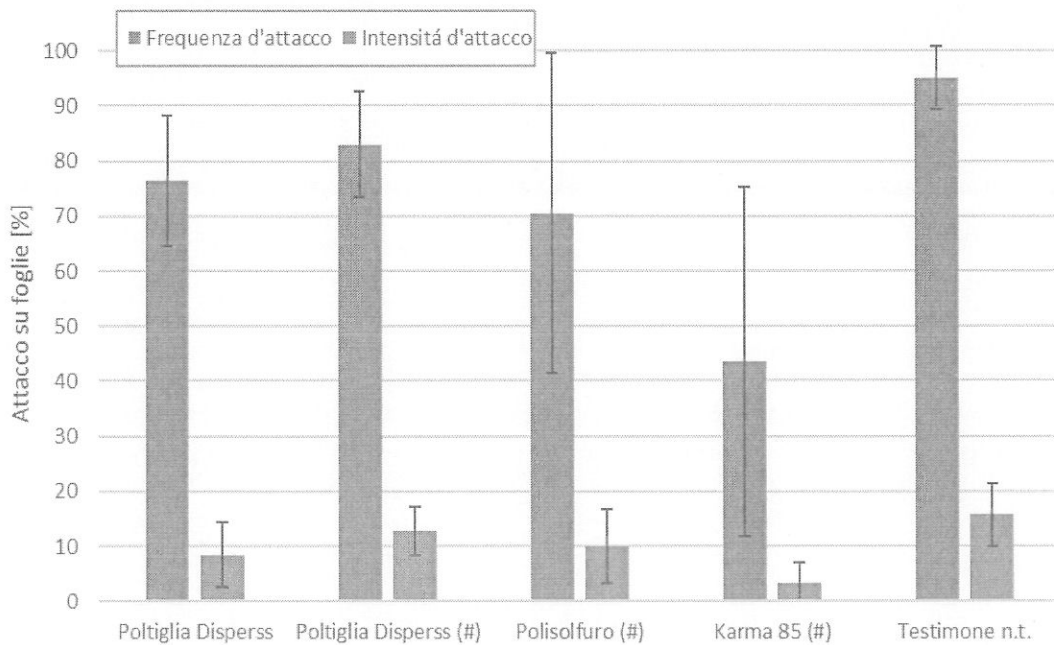
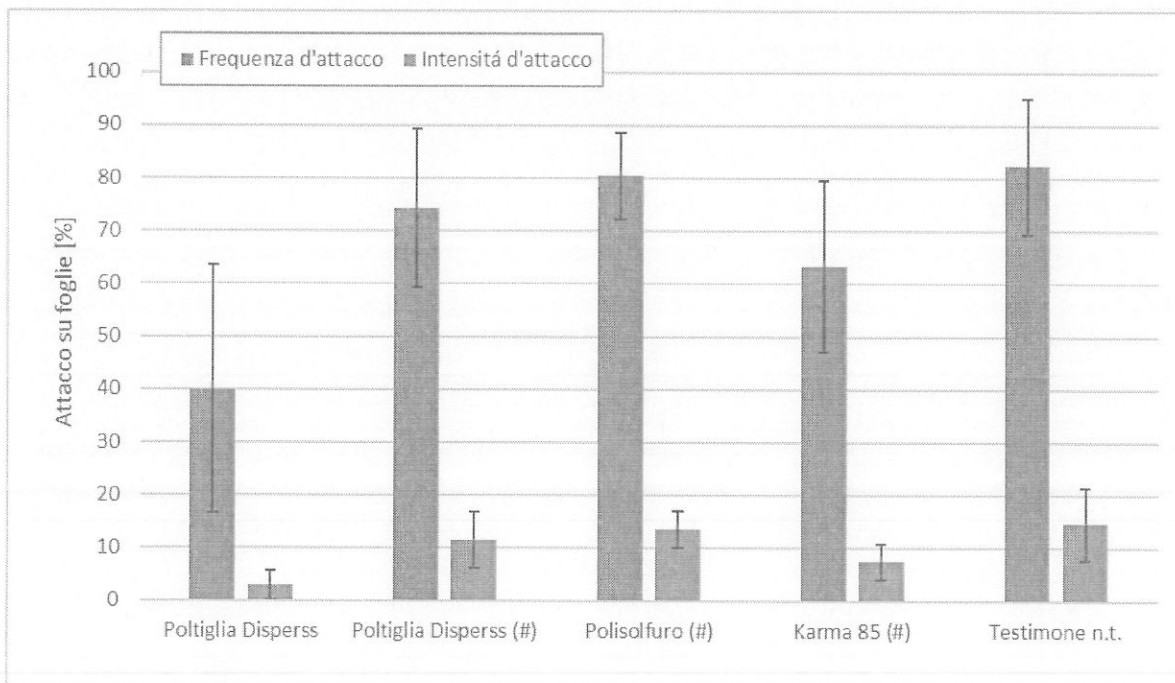


Grafico 4: % di foglie attaccate da peronospora al 24.07.2017. Nelle tesi segnate con un'asterisco (*) i prodotti sono stati applicati su foglia bagnata nelle prime ore dell'infezione di peronospora (=trattamento mirato).



3. Possibili utilizzazioni del risultato

I risultati, negli anni precedenti (2015 e 2016) e quelli di quest'anno, non hanno evidenziato un'efficacia soddisfacente, tale da poter permettere il trasferimento dell'esperienza nella gestione aziendale. Sorprende comunque che nemmeno i trattamenti preventivi con rame abbiano fornito risultati soddisfacenti. Una spiegazione potrebbe essere l'elevatissima pressione della malattia nelle parcelle sperimentali che non sono state trattate in alcun modo.

4. Livello di maturità del risultato

Il livello del risultato è ancora insoddisfacente e non adatto per una diffusione nella pratica agricola.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

Prove condotte su melo

A) Collezione varietale, melo bio al CS-Laimburg e Val Venosta

1. Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato

Per il melo gestito con metodo biologico si hanno 2 collezioni varietali in due diverse zone pedoclimatiche:

- una presso il Centro Sperimentale Laimburg situato nel fondovalle a 243 m s.l.m, e
- una a Laces in Val Venosta, come punto di riferimento per le zone collinari e montane a 639 m s.l.m.

In entrambe le zone, le diverse varietà vengono valutate per quanto riguarda la loro adattabilità

al diverso ambiente climatico e per tutte le varietà analizzate si attua un confronto tra i due metodi di coltivazione, quello biologico secondo le direttive dell'associazione Bioland e la gestione integrata secondo le direttive AGRIOS per la frutticoltura integrata in Alto Adige. Le varietà e le zone climatiche prese in esame sono state le seguenti:

- **Centro Sperimentale Laimburg 243 m s.l.m, per le zone di fondovalle:**

Tab. 1: Varietà ed anno di impianto prese in esame presso il Centro di Laimburg

Varietà	Anno d'impianto
Crimson Crisp	2010
Envy	2011
Inored Story	2014
Lb 17906	2014
Isaaq	2014
Shinano Gold	2014
Fujion	2014
Braeburn Rosabel	2014
Crimson Snow	2014
T034	2014
Fengapi	2016

- **Val Venosta: Laces 639 m slm, per le zone di collina e montagna:**

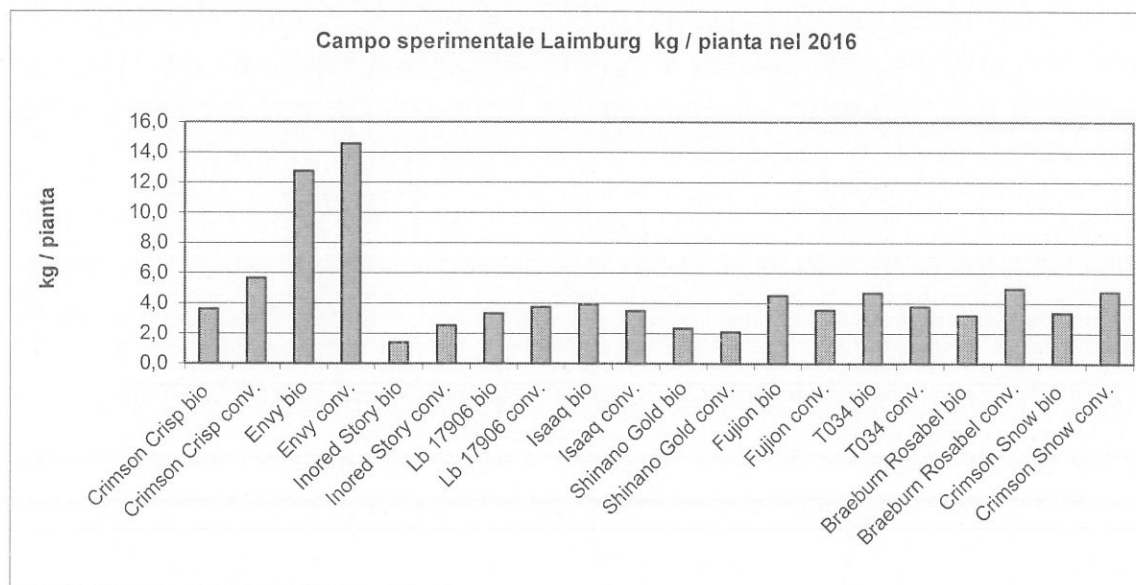
Tab. 2: Varietà ed anno di impianto prese in esame presso l'appezzamento sperimentale di Laces

Varietà	Anno d'impianto
Envy	2011
KSB 406/1	2012
Galiwa	2012
Opal	2012
Golden Del. Klön B	2012
SQ 159 (Natyra)	2012
Ariane	2012
Inored Story	2014
Lb 17906	2014
Golden Del. Klön B	2014
Isaaq	2014
Shinano Gold	2014
Fujion	2014
T034	2014
Grimson Snow	2014
Ambrosia	2015
Fengapi	2016

2. Caratteristiche del risultato

Appezzamento sperimentale Laimburg 2016

Grafico 1: Campo sperimentale di Laimburg: produzione in kg / pianta



I dati relativi al 2017 sono ancora in fase di elaborazione

Appezzamento sperimentale Laces 2017:

I dati relativi al 2017 sono ancora in fase di elaborazione

3. Possibili utilizzazioni del risultato

I risultati ottenuti nelle sperimentazioni degli anni precedenti, le esperienze pratiche nella coltivazione e la collaborazione con le strutture di commercializzazione VOG e VIP, hanno permesso di inserire la variet  Bonita tra le variet  consigliate per la collina e la variet  Natyra tra le variet  consigliate per il fondovalle. Entrambe queste due variet  sono resistenti alla ticchiolatura.

4. Livello di maturit  del risultato (ad esempio se   immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

Il risultato ottenuto negli anni precedenti ha gi  permesso un parziale trasferimento dei risultati a livello pratico.

5. Definizione delle attivit /caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc)

Il risultato pu  essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

B) Tecniche per ridurre le bagnature fogliari su diversi fruttiferi, e prove in pieno campo con formulati innovativi di rame e prodotti alternativi ad esso

Nell'ambito di questa tematica sono state effettuate diverse prove relative al contenimento della:

- a) Ticchiolatura primaria
- b) Ticchiolatura secondaria
- c) Tecniche per ridurre perdite in post – raccolta (*Gloeosporium*, Ticchiolatura, *Alternaria*, *Marssonina*, patina bianca ecc...)
- d) Tecniche per ridurre l'incidenza delle fumaggini

Qui di seguito verranno presentati succintamente i risultati ottenuti.

a) Ticchiolatura primaria e secondaria

1. Contesto in cui si è svolta la prova

La prova contro la ticchiolatura primaria è stata effettuata sulla varietà Fuji presso il Centro Sperimentale di Laimburg nei Blocchi 45 e 41. Le tesi prese in esame sono riportate nella tabella sottostante (tab.1). Per le tesi Keep in touch® e testimone (blocco 41) la prova proseguirà fino alla raccolta.

Tab.1: prova per controllare la ticchiolatura primaria nel 2017. Tutte le tesi sono state replicate 4 x

Nr.T.	Tesi	Prodotto comm.	Dose / hl p. comm.	Momento di applicazione
1	Polisolfuro di calcio	Polisenio	1,2 - kg	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
2	Bicarbonato di K formulato	Karma 85	330 g	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
3	Bicarbonato di sodio	Geofin	500 g	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
4	Bicarbonato di K non form.	Vitisan	500 g	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
5	Acqua elettrolitica	Verdenora	10 l	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
6	Thiopron	UPL	460 g	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
7	Estratto di liquerizia	Trifoglio	5 l	400 - 500 gradi ora - sia sul bagnato che sull'asciutto
8	Biomit	Peragros@	550 g	Preventivo (da ripetere dopo 25 mm di precipitazioni)
9	Dentamed	DiAgro	500 g	Preventivo (da ripetere dopo 25 mm di precipitazioni)
10	Polisolfuro di calcio	Polisenio	1,2 kg	Preventivo (da ripetere dopo 25 mm di precipitazioni)
11	Bicarbonato di K formulato	Karma 85	330 g	Preventivo (da ripetere dopo 25 mm di precipitazioni)
12	Poltiglia disperss	UPL	25 g	Preventivo (da ripetere dopo 25 mm di precipitazioni)
13	Testimone	-	-	-

2. Caratteristiche del risultato

A causa delle ridotte precipitazioni che si sono manifestate nei primi 5 mesi del 2017, nella prova in oggetto non si è avuto nessun attacco di ticchiolatura primaria e marssonina sulle foglie e nemmeno sui frutti.

Possibili utilizzazioni dei risultati

Vista la mancanza di attacco non è stato possibile elaborare delle proposte per una applicazione adatta alla pratica agricola.

4. Livello di maturità del risultato

Si deve sottolineare purtroppo l'assenza di attacco di ticchiolatura primaria nel periodo esaminato. Sono quindi necessarie ulteriori prove ed analisi per garantire un livello di maturità dei risultati, ottenuti negli anni precedenti e tali da permetterne l'utilizzo nella pratica e contemporaneamente fornire linee guide sull'utilizzo più appropriato dei prodotti più efficaci.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

b) Efficacia del sistema Keep in touch nel contenimento della ticchiolatura primaria e secondaria

Contesto in cui si è svolta la prova nel 2017:

La prova 2017 è stata effettuata sulla varietà Fuji (campo 41), coprendo alcune parcelle con la rete antipioggia-ant insetto e mettendole a confronto con alcune parcelle scoperte. Le piante in prova non sono mai state trattate con fungicidi a partire dal 10.04.2017, data di apertura delle reti.

La raccolta e successiva messa in frigo è stata effettuata il 10.10.2017

Condizioni di conservazione: cella frigo normale: 1°C – 95% UR

2. Caratteristiche del risultato

A causa delle ridotte precipitazioni che si sono manifestate nei primi 5 mesi del 2017 (194,7 mm), nella prova in oggetto non si è avuto nessun attacco di ticchiolatura e marssonina sulle foglie e nemmeno sui frutti, mentre invece, in seguito alle cospicue precipitazioni nella seconda parte dell'anno (329,7 mm nei mesi giugno, luglio ed agosto), alla raccolta si è avuta la comparsa della ticchiolatura e della marssonina. I risultati sono riportati nei grafici seguenti.

Grafico 1: % di foglie attaccate da ticchiolatura al 10.10.2017

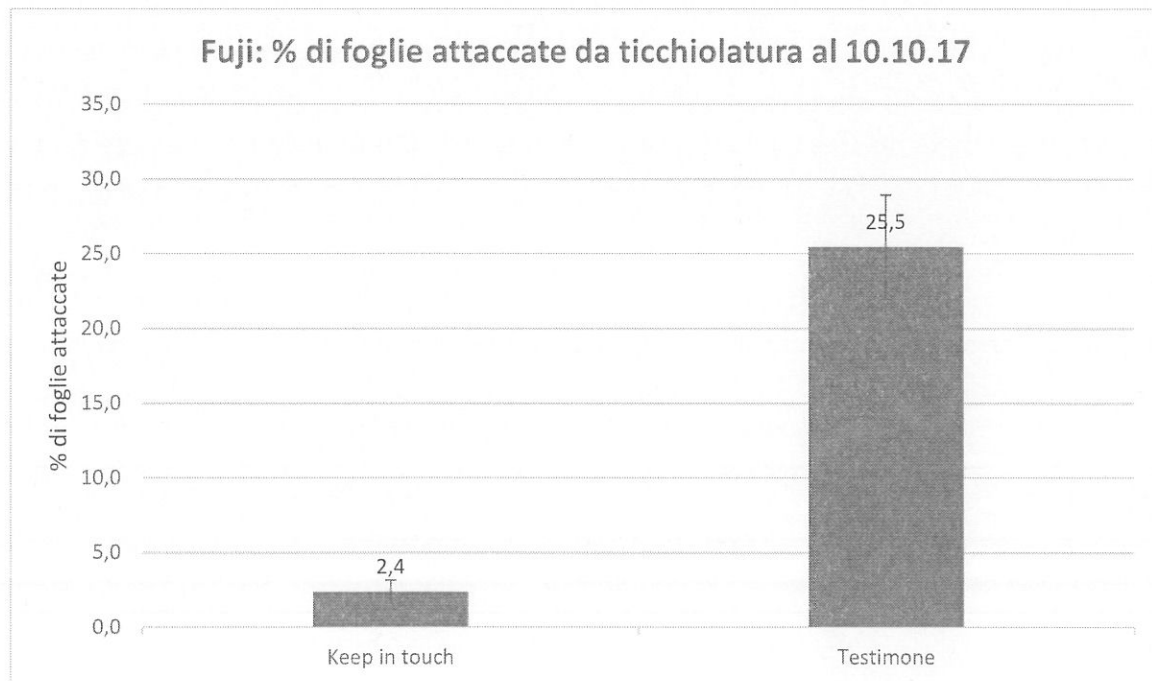


Grafico 2: % di foglie attaccate da Marssonina al 10.10.2017 – stima

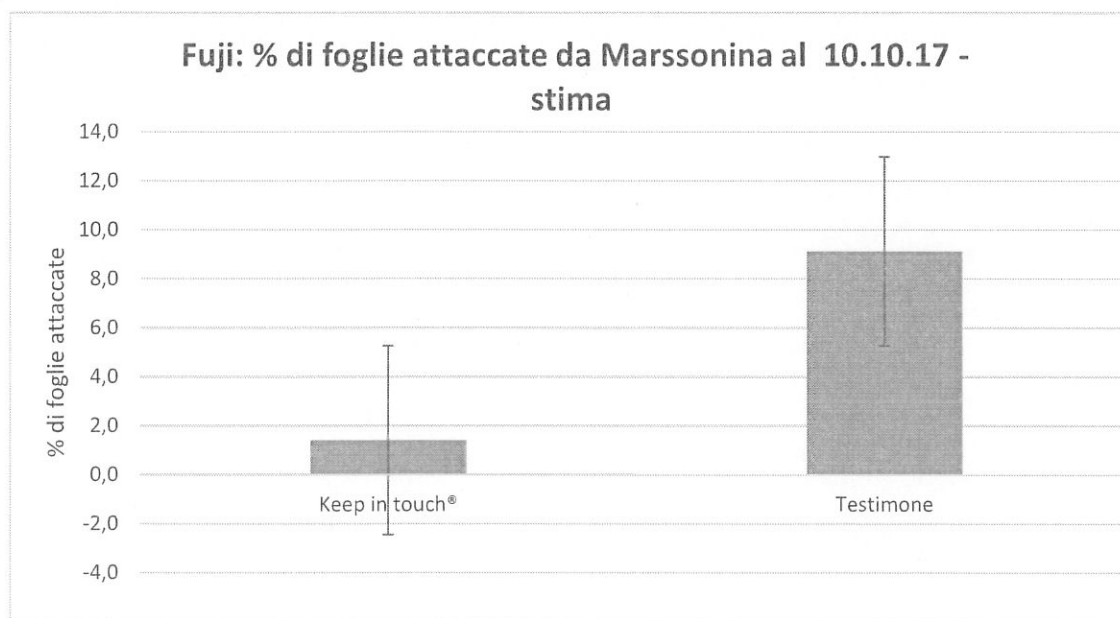


Grafico 3: % di mele attaccate da ticchiolatura al 10.10.2017

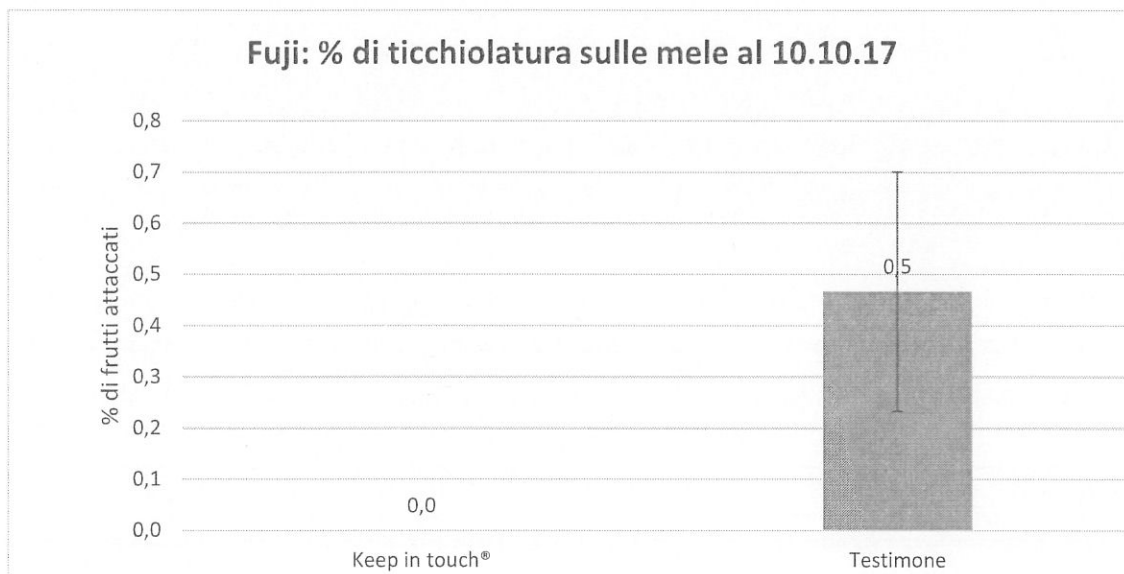


Grafico 4: % di fumaggini al 10.10.2017

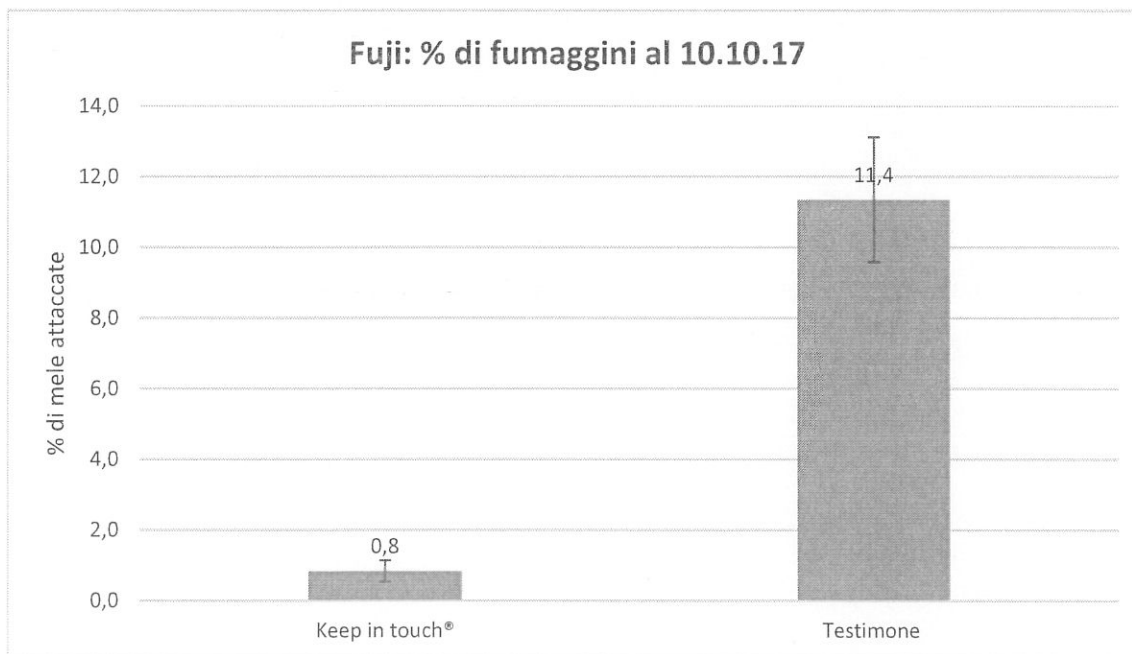
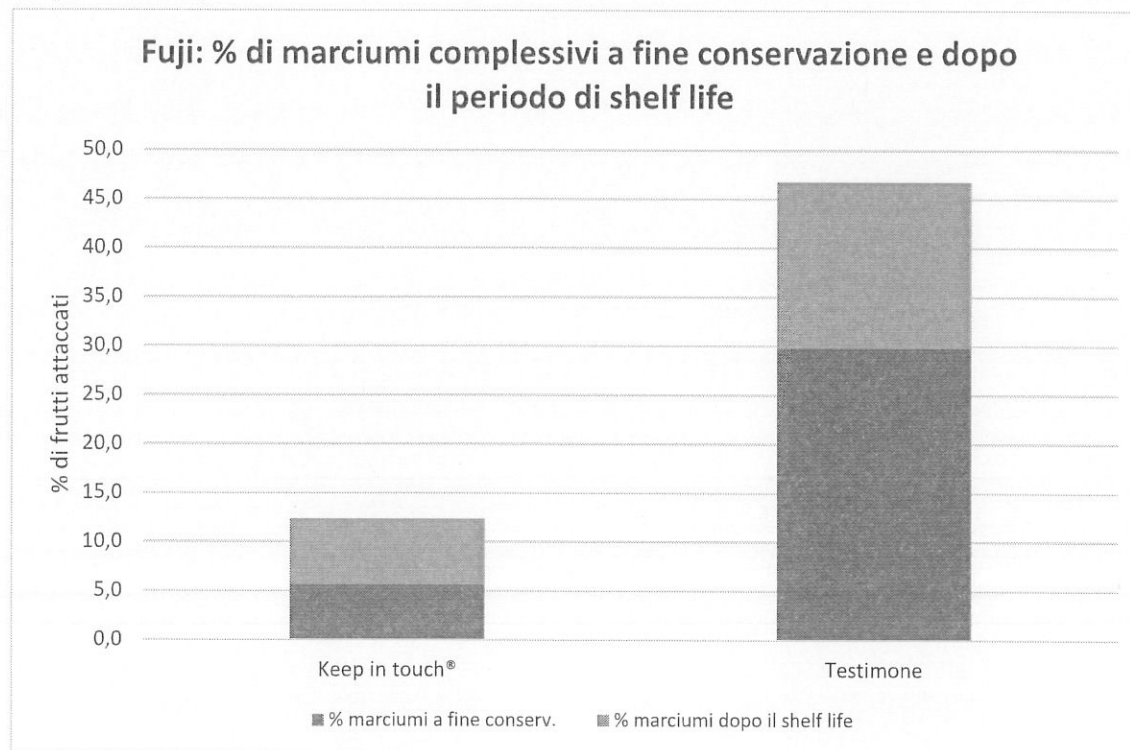


Grafico 5: % di Gloeosporium a fine conservazione al 06.03.2018 e dopo il periodo di shelf life (13.03.2018)



3. Possibili utilizzazioni dei risultati

I risultati mettono in risalto come il sistema Keep in Touch® sia in grado di ridurre l'incidenza delle malattie fungine come la ticchiolatura, la marssonina, le fumaggini ed il Gloeosporium.

Livello di maturità del risultato

Il sistema Keep in Touch® sta fornendo anche in frutticoltura dei buoni risultati che però a nostro avviso devono trovare delle ulteriori conferme. È inoltre necessario tenere in considerazione anche l'elevato costo di allestimento, il costo di gestione dell'impianto, l'impatto paesaggistico ambientale ed il bilancio ambientale non positivo.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

c) Marciumi da conservazione (*Gloeosporium*)

1) Contesto in cui si è svolta la prova nel 2017

La prova è stata condotta sulla varietà Pinova (Evelina®) sulla parcella sperimentale blocco 1 del Centro Sperimentale Laimburg (tab.1)

Tab.1: Trattamenti in pieno campo sulla varietà Pinova (Evelina®)

Nr. T.	Tesi	Dose / hl	Ditta
1	Boni protect	100 g /hl	Manica
2	Keep in touch	-	Keep in touch
3	Poltiglia disp. + Laminarina	50 g /hl (10 g Cu) + 70 ml	UPT + Vacciplant
4	Ulmasud	1 kg / hl	Geofin
5	Testimone	-	-

Tab. 2: Trattamenti post raccolta per immersione sulla varietà Pinova (Evelina®)

Nr. T.	Tesi	Dose / hl
1	Testimone	-
2	H2O 52°C x 3'	-
3	Boni protect	1
4	Ulmasud	1 kg
5	Acqua elettrolitica	5 l
6	Bicarbonato di K (Vitikappa)	1%

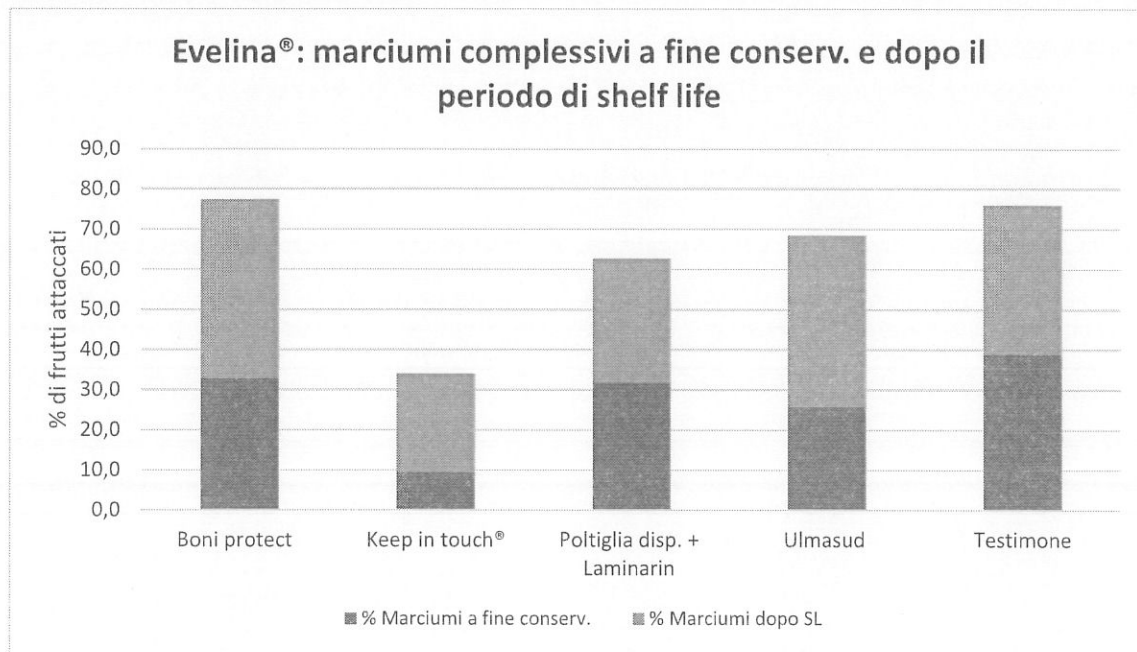
Tab. 3: Trattamenti effettuati in pieno campo nel 2017

Data	ora	meteo	tesi
12.07.2017	11.00 - 12.00	bello	tutte
19.07.2017	11.00 - 12.00	bello	tutte
28.07.2017	10.00 - 11.00	bello	tutte
02.08.2017	09.00 - 11.00	bello	tutte
09.08.2017	09.00 - 11.00	bello	tutte
16.08.2017	09.00 - 11.00	bello	tutte
23.08.2017	09.00 - 11.00	bello	tutte
30.08.2017	09.00 - 11.00	bello	tutte

Il sistema Keep in Touch® è stato aperto il 10/07/2017. La raccolta è stata effettuata il 07/09/2017. Le mele sono rimaste in cella frigo alla temperatura di 1°C e 95 % di U.R fino al 20.02.2018.

3. Caratteristiche del risultato

Grafico 1: % di Gloeosporium complessivo a fine conservazione (20.02.2018) e dopo il periodo di shelf life (06.03.2018)



Trattamenti post raccolta

Grafico 2: % di marciumi complessivi a fine conservazione (20.02.2018) e dopo il periodo di shelf life (06.03.2018)

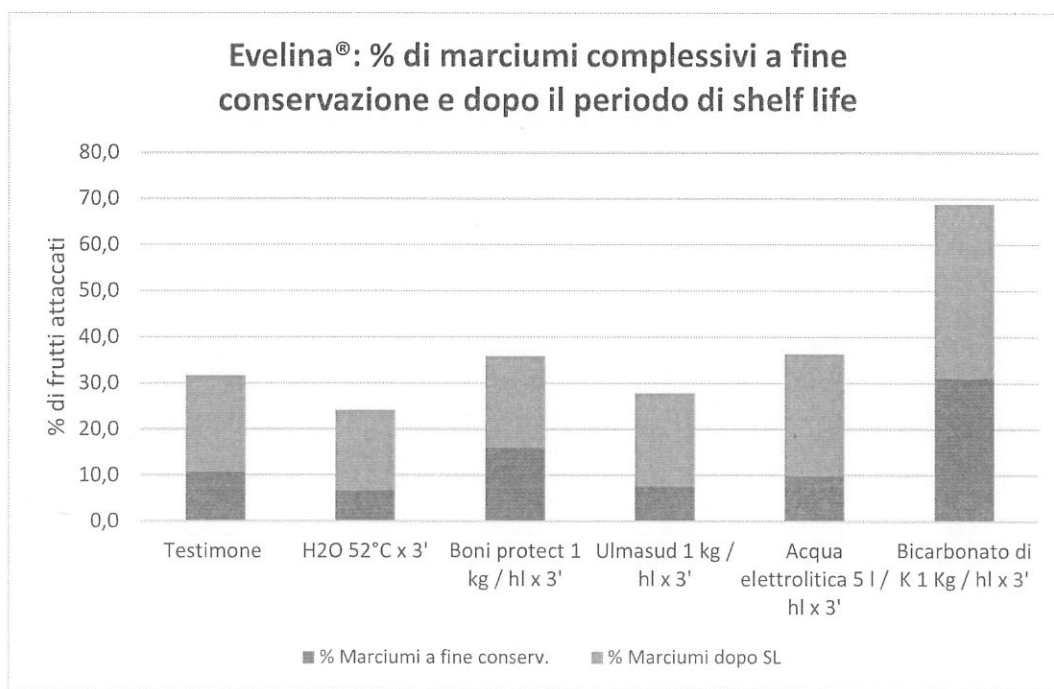
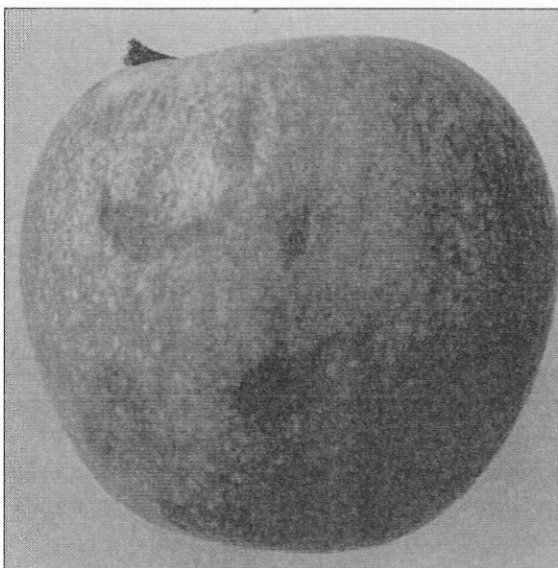


Grafico 3: % di ustioni a fine conservazione al 20.02.2018



Foto 1: ustioni da bicarbonato di potassio (Vitikappa) in postraccolta (20.02.2018)



3. Possibili utilizzazioni dei risultati

Quest'anno non sono emerse delle grosse differenze tra le varie tesi nella comparsa dei marciumi a fine conservazione e dopo il periodo di shelf life, fatta eccezione per il sistema Keep in Touch®. Anche nei trattamenti post raccolta non sono emerse delle grosse differenze tra le varie tesi e la tesi testimone. Il trattamento post raccolta effettuato con il bicarbonato di K (Vitikappa) – foto 1-, ha provocato delle forti ustioni sulle mele.

4 Livello di maturità del risultato

L'applicazione delle argille acide trova già una diffusione nella pratica agricola. I bagni in acqua calda, similmente come avviene all'estero, potrebbero trovare una applicazione diretta nei trattamenti post raccolta in magazzino. Il limite sta nel dimensionamento e gestione dell'impianto e nei costi energetici. Il sistema Keep in Touch® può essere un sistema da prender in considerazione nell'ambito di particolari situazioni pedoclimatiche e gestionali.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

d) Tecniche per ridurre perdite in post-raccolta dovute a fumaggini

Contesto in cui si è svolta la prova nel 2017

La prova è stata condotta sulla varietà Cripps Pink (Pink Lady®) colpita da fumaggini e trattata a fine conservazione con una spazzolatrice a doppio rullo. I risultati mettono in evidenza l'incidenza delle fumaggini prima e dopo il trattamento.

Grafico 1: % di mele affette da fumaggini prima e dopo la spazzolatura – 15.03.2018

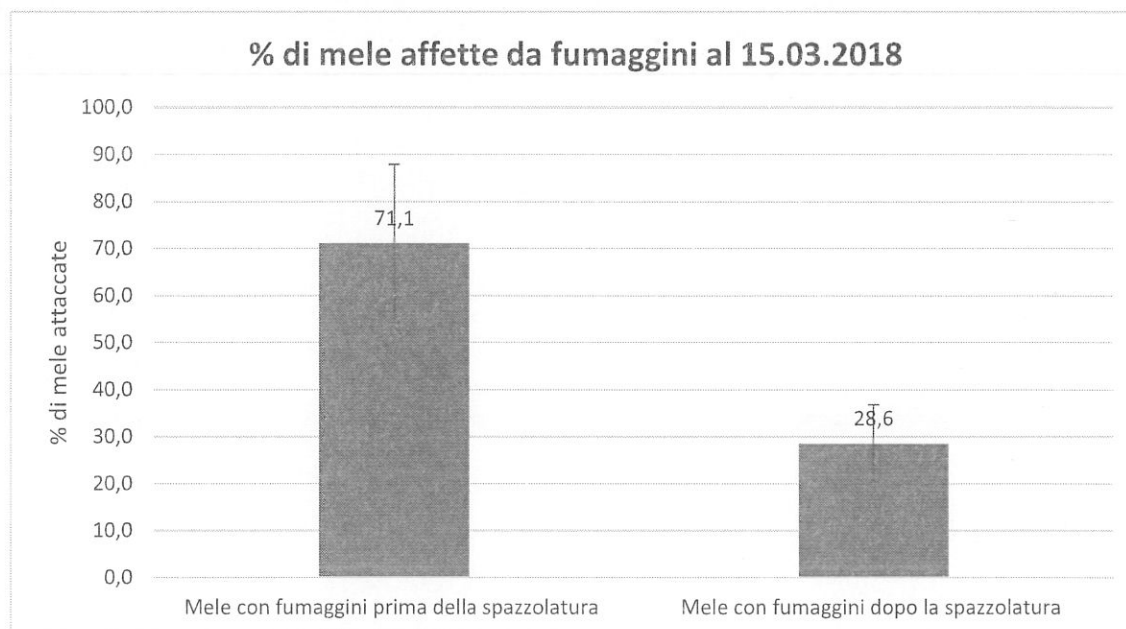


Grafico 2: Intensità di attacco: % della superficie della mela affetta da fumaggini prima e dopo la spazzolatura – 15.03.2018



Foto 1: Macchina spazzolatrice a doppio rullo

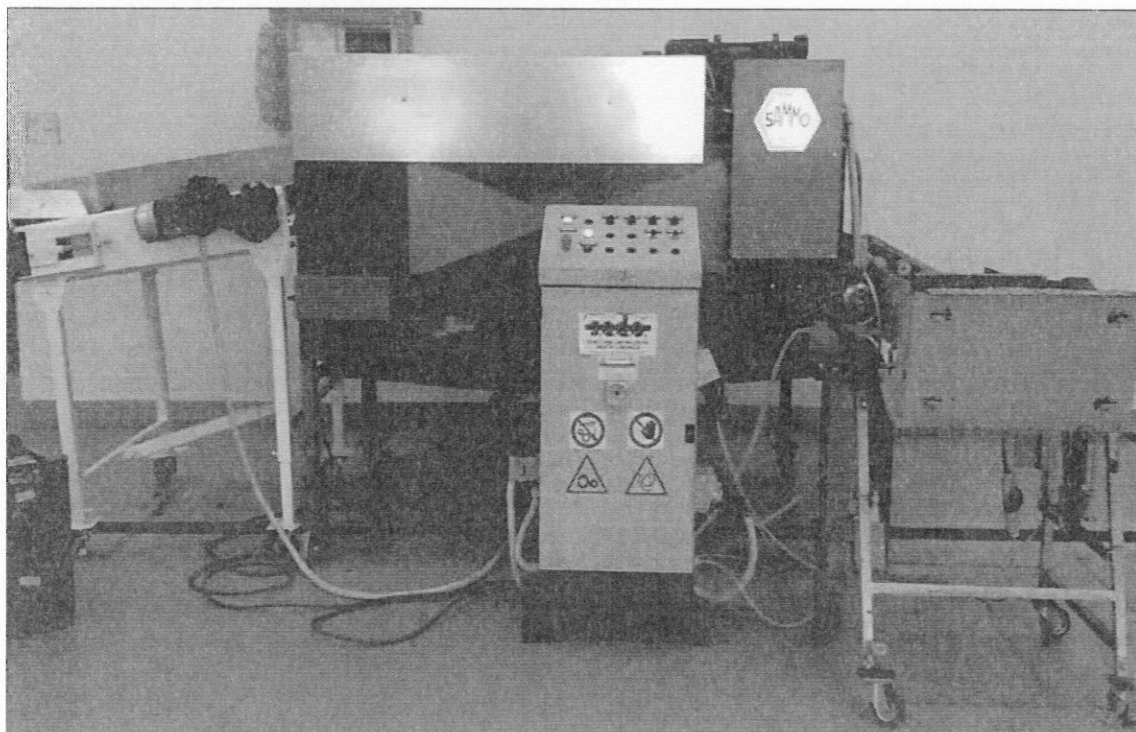


Foto 2: Macchina spazzolatrice a doppio rullo

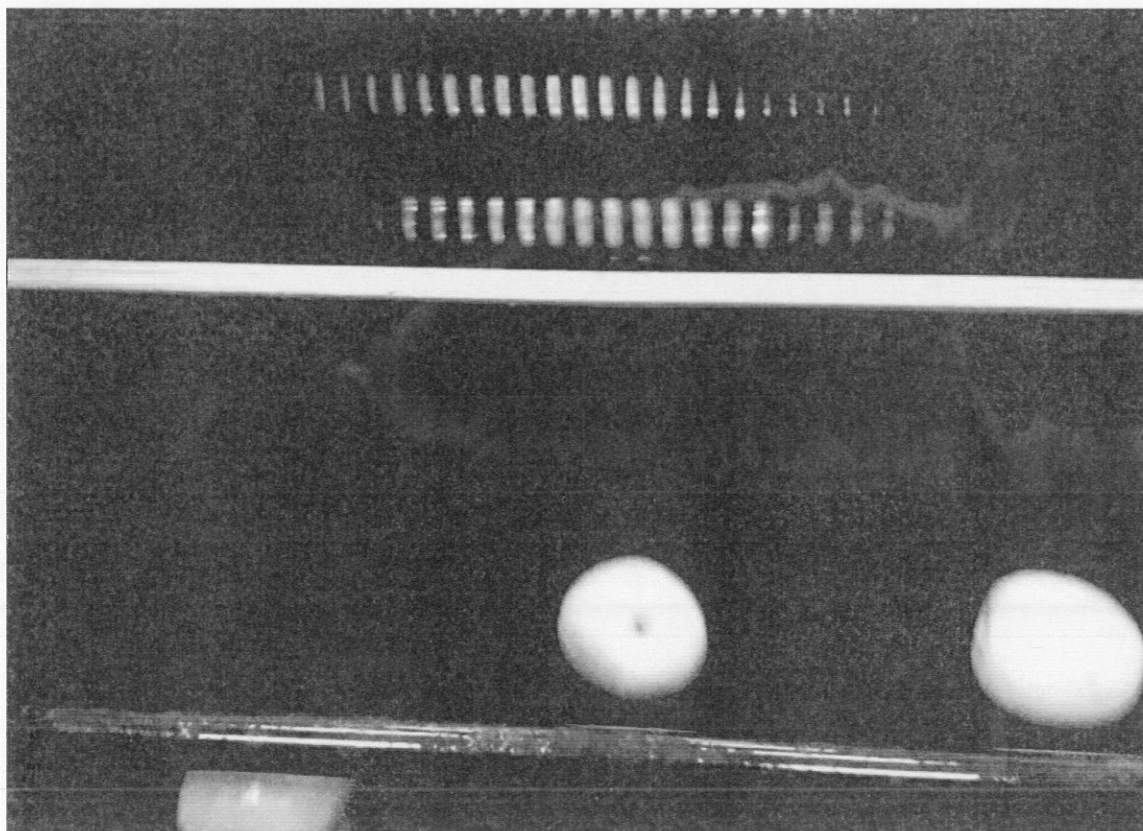
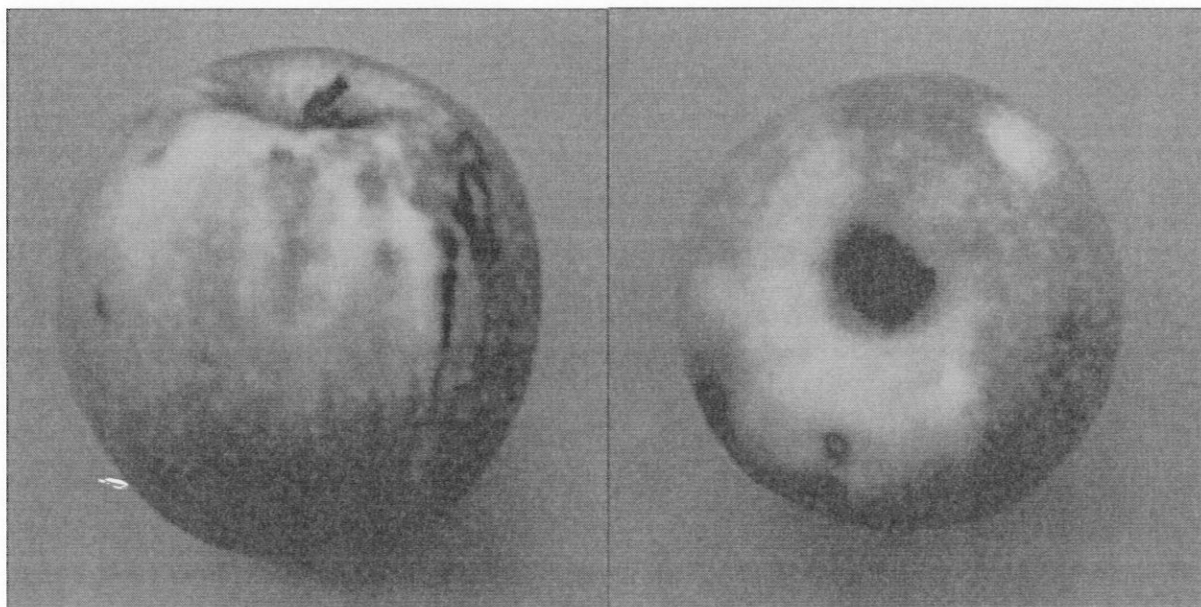
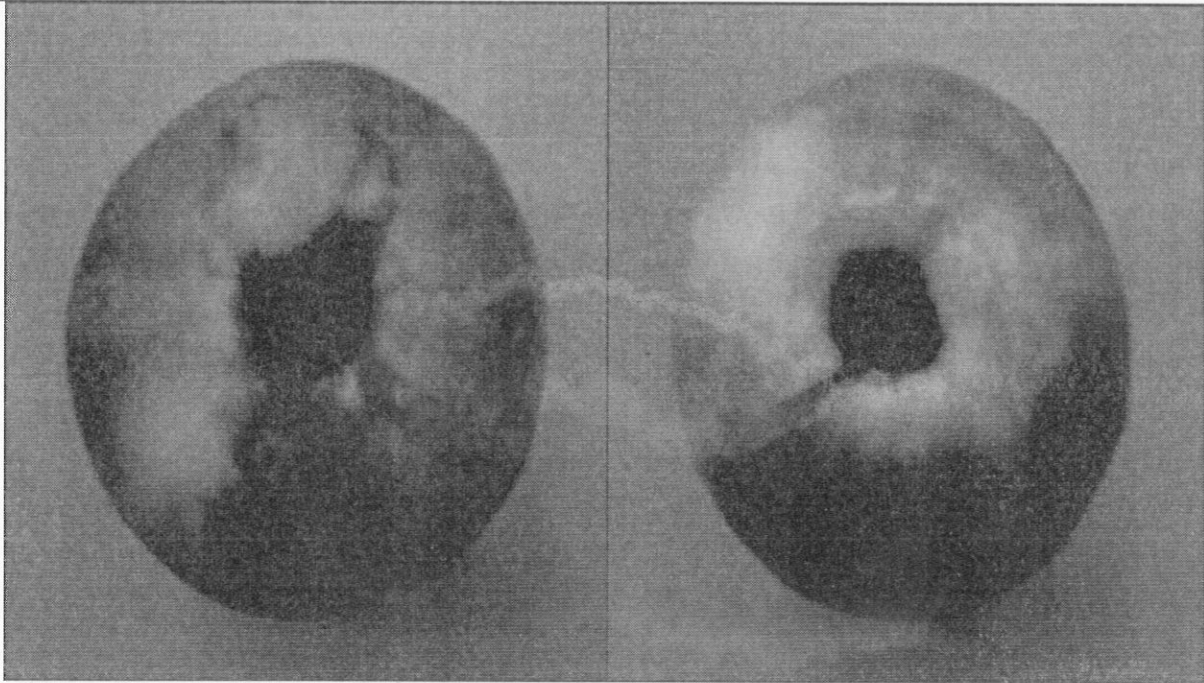


Foto 3: Mele Cripps Pink (Pink Lady®) prima e dopo la spazzolatura:

Prima della spazzolatura

Dopo la spazzolatura





3. Possibili utilizzazioni dei risultati

L'utilizzo della spazzolatrice in post raccolta, anche se necessita di essere perfezionata, rappresenta un utile intervento di natura meccanica per ridurre l'incidenza della comparsa delle fumaggini a fine conservazione. Le spazzole della macchina riescono a pulire bene tutta la superficie della mela, però non riescono nella maggiorparte dei casi a completare a fondo il lavoro nella fossa picciolare. Quest'ultimo problema deve venire affrontato nell'ambito di ulteriori future sperimentazioni.

4 Livello di maturità del risultato

Il risultato, pur non fornendo un'efficacia al 100% può però trovare già da subito un'applicazione in magazzini dove sussistano dei grossi problemi di fumaggini.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato

Il risultato può essere trasmesso attraverso relazioni, pubblicazioni, giornate dimostrative, visite guidate, impianti pilota...

FEM

1. Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato

Sia per le prove in campo che per quelle di laboratorio le sperimentazioni si sono svolte presso le strutture e i vigneti della Fondazione Mach di S. Michele all'Adige (TN). Il vigneto sperimentale rappresenta la realtà produttiva della zona sia per quanto riguarda la varietà (pinot grigio) che per il sistema di allevamento (pergola doppia) tradizionale delle zone di

fondovalle notoriamente più interessate dagli attacchi di peronospora.

2. Caratteristiche del risultato

Le sperimentazioni in campo e laboratorio si sono concluse. L'impiego dell'estratto di equisetto per la difesa da peronospora, nelle condizioni dell'ambiente trentino, non garantisce un'efficacia elevata (grado di attacco su grappolo = 42.2%) rispetto al rame impiegato a 200 o 400 g/ha. Le prove di laboratorio confermano la minore efficacia degli equiseti su foglia rispetto al rame.

3. Possibili utilizzazioni del risultato

I risultati forniscono indicazioni precise per l'agricoltore ed il tecnico di campo sui limiti dei prodotti testati ed il loro impiego per la lotta alla peronospora.

4. Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

Le sperimentazioni in campo e laboratorio si sono concluse. I risultati sono trasferibili nel breve periodo in quanto si svolgono in condizioni rappresentative dell'ambiente trentino. In particolare l'annata 2016, caratterizzata da forti attacchi di peronospora, ha permesso di valutare le criticità dei prodotti testati.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc.)

La FEM svolge tradizionalmente funzioni di consulenza tecnica e divulgazione alle aziende biologiche e pertanto il trasferimento dei risultati sul territorio può avvalersi di iniziative e modalità già in essere quali periodici incontri in campo con agricoltori, giornate tecniche a tema, visite agli impianti sperimentali durante la stagione.

UNITUS

1. Contesto in cui si sono svolte le prove/sperimentazioni per l'ottenimento dei risultati.

Le prove *in vivo* sono state svolte nelle serre dell'Azienda Agraria Didattico-Sperimentale "N. Lupori" dell'Università degli Studi della Tuscia.

2. Caratteristiche del risultato

I risultati evidenziano l'attività dell'idrossido di rame nei confronti di Pst, ma entro 7 gg. Inoltre è stato evidenziato come, utilizzando una miscela di un estratto vegetale (Cumarina, 1g/L) ed idrossido di rame ad ½ della concentrazione della dose di campo, similmente a quando l'idrossido di rame è utilizzato alla dose piena di campo (DC), si ottiene una significativa riduzione della moltiplicazione batterica Pst. Questa miscela, inoltre, ha evidenziato un minor effetto brachizzante rispetto all'idrossido di rame alla dose di campo, permettendo uno sviluppo maggiore ed un'area fotosintetizzante più estesa.

3. Possibili utilizzazioni del risultato

I dosaggi rameici impiegati e le sostanze di origine naturale impiegate forniscono interessanti informazioni per sviluppare prove di pieno campo. Se confermati, i risultati ad oggi ottenuti, sembrano consentire di ridurre notevolmente i quantitativi dei Sali di rame per il controllo di Pst.

4. Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

I risultati attualmente conseguiti necessitano di ulteriori prove *in vivo* prima di essere

trasferiti.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc.)

In associazione al punto 4, è opportuno acquisire ulteriori informazioni mediante ulteriori future prove sperimentali a conferma di quanto ad oggi ottenuto, per una loro compiuta adozione.

CREA-IT

1. Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato

Per la parte di rilievi informativi di campo l'attività è stata svolta presso un vigneto biologico. L'approccio modellistico potrà essere applicato anche in altre aree laddove siano presenti i dati meteo-climatici e quelli legati alla fenologia della pianta e alla patologia del patogeno.

Per la parte di modellistica è stata collocata una centralina (Davis Vantage Pro 2, modello wireless) nel sito di prova per registrare i dati meteo-climatici. I dati sono acquisiti attraverso un sistema GPRS autoalimentato che invia i dati su internet tramite una SIM: Vantage Connect®. Il sistema Vantage Connect® è posizionato a bordo della centralina per la trasmissione a distanza. I dati sono raccolti sul campo ogni 15 minuti e confluiscono su un server per poi essere scaricati anche in remoto. Il modello previsionale PLSDA, è un modello misto o meglio definito come statistico-deterministico. La variabile di risposta (Y) è rappresentata dal valore differenziale giornaliero di *disease incidence* e *disease severity*. Le variabili indipendenti (X) sono rappresentate dai dati meteo-climatici (temperatura del Goidanich, precipitazioni, temperatura e umidità relativa dell'aria, bagnatura fogliare, radiazione solare, velocità e direzione del vento) e da quelli fisiologici-funzionali deterministici [fase fenologica in accordo con la chiave di identificazione di Baggiolini (Baggiolini, 1952) modificata e relativa classe di rischio di infezione].

2. Caratteristiche del risultato

Predizione quantitativa del grado di attacco peronosporico primario (modello assoluto) e di attacco secondario (modello adattativo), sia utilizzando la variabile di risposta di *incidence* che di *severity*. La predizione è rilevata come percentuale. Al di sopra del 30% di probabilità di attacco, si suggerisce di trattare la tesi PLSDA.

3. Possibili utilizzazioni del risultato:

a) istituzioni politiche e amministrative di livello nazionale e internazionale (Ufficio Agricoltura Biologica del Mipaaf), Gruppo Operativo;

b) data la natura "digitale" dell'informazione prodotta, l'utilizzazione è particolarmente vocata per sistemi web based di divulgazione: siti web e piattaforme del settore (es. SINAB, RIRAB, CREA, FIRAB) che potranno essere aggiornate, anche attraverso l'interfaccia dell'Istituzione Ministeriale di coordinamento (Ufficio Agricoltura Biologica del Mipaaf), mettendo a disposizione rapidamente i risultati agli operatori;

c) Informazione agli agricoltori, centri di divulgazione e disseminazione sviluppando valutazioni sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari al fine di ottimizzare l'azione di distribuzione di tali prodotti anche a seguito dell'uso di modelli previsionali dell'insorgenza della peronospora e dell'utilizzo di molecole protettive innovative a basso impatto.

4. Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

Immediatamente trasferibile a patto dei necessari investimenti.

5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc)

- a) Riunioni con Mipaaf, Ufficio Agricoltura Biologica del Mipaaf;
- b) Riunioni UU.OO. e Gruppo Operativo;
- c) Aggiornamento informativo siti web;

6. d) *Workshops* e pubblicazioni.

1. Prodotti (Pubblicazioni, brevetti, convegni, filmati, corsi di formazione....)

- È stato organizzato il 14 giugno 2017, presso il Centro di ricerca Difesa e Certificazione (CREA-DC), il convegno dal titolo «È POSSIBILE UN'AGRICOLTURA BIOLOGICA SENZA L'IMPIEGO DEL RAME?» LA RICERCA RISPONDE E SI CONFRONTA CON IL SETTORE.
- Sono stati realizzati opuscoli informativi sull'attività svolta e sui risultati conseguiti dai diversi partner del progetto. Sono stati predisposti tre diversi opuscoli per i tre comparti in studio: viticolo, frutticolo ed orticolo.
- GIOVANALE G., FORTUNATI E. MAZZAGLIA A. BALESTRA G.M. (2017). POSSIBILITIES OF COPPER REDUCTION IN CONTROL OF TOMATO BACTERIAL DISEASES. JOURNAL OF PLANT PATHOLOGY, 99, S27.
- BISCHETTI G., GIOVANALE G., MAZZAGLIA A., FORTUNATI E., BALESTRA G.M. (2018). STRATEGIES FOR ORGANIC CONTROL OF TOMATO BACTERIAL SPOT. XV MEETING OF THE WORKING GROUP 'BIOLOGICAL AND INTEGRATED CONTROL OF PLANT PATHOGENS' BIOCONTROL PRODUCTS: FROM LAB TESTING TO PRODUCT DEVELOPMENT. LLEIDA, 23-26 APRIL 2018, SPAGNA.

2. Eventuali scostamenti dagli obiettivi intermedi del progetto

CREA-DC

Nel corso sia del I che del II anno di attività, le condizioni climatiche registrate in campo non hanno consentito la comparsa della peronospora sulle piante di vite e, conseguentemente non è stato possibile valutare l'efficacia antiperonosporica dei prodotti di origine naturale oggetto di indagine.

FEM

Non si sono riscontrati scostamenti rispetto agli obiettivi intermedi e finali previsti nel progetto. Le prove si sono concluse nel 2016 rispettando le tempistiche previste.

Il Coordinatore
(Dott.ssa Anna La Torre)

