



Agrion
Agricoltura ricerca innovazione

PATINA BIANCA DEL MELO, MACULATURA BRUNA DEL PERO E MORIA DEL KIWI FOCUS SULLE ATTIVITA' 2020

Luca Nari-Alessandro Bevilacqua
Fondazione Agrion
Manta, 26 novembre 2020

SINTOMI



Gala cv. Brookfield



Ambrosia



Braeburn

Inestetismo

Pellicola superficiale (cerosa ed opaca),
biancastra, aderente alla cuticola

Prodotto non commerciabile

SPERIMENTAZIONE 2019-2020

TRENTO



Dario Angeli
Valeria Gualandri
Tecnici FEM



BOLZANO



Sabine Oëttl
Tecnici Beratungsring

PIEMONTE



Tecnici Coordinamento frutticolo



Vladimiro Guarnaccia
Davide Spadaro
Simona Prencipe

1

ANALISI LABORATORIO

**Identificazione
patogeni e
biologia**



2

PROVE DI CAMPO

**Strategia di difesa
alternativa**



3

PROVE POST-RACCOLTA

**Strategia di difesa
alternativa**



CRONOLOGIA

- ✓ 1999: prime osservazioni dei sintomi in Alto Adige
- ✓ **2000: primi sintomi in Piemonte**
- ✓ 2005: identificazione e segnalazione di *Tilletiopsis* spp. in Olanda e Germania
- ✓ 2006: identificazione e segnalazione di *Tilletiopsis* spp. in Alta Adige
- ✓ Anni successivi: segnalazioni anche in Emilia Romagna e Friuli Venezia e Giulia

IN PIEMONTE

- ✓ 2002 – **2008** – **2014** – **2018** – 2020 annate critiche con sintomi e danni significativi
- ✓ **2010: isolamento del patogeno *Tilletiopsis* spp. da parte di SFR e DISAFA**

AGENTI EZIOLOGICI

Basidiomiceti

Ordine: Tilletiales

Genere: *Tilletia* spp.

PRINCIPALI

9 *Tilletiopsis* spp. isolate nei Paesi Bassi

Alto Adige: *E. pallescens* e *T. washingtonensis*

Croazia: *E. pallescens*

Piemonte:

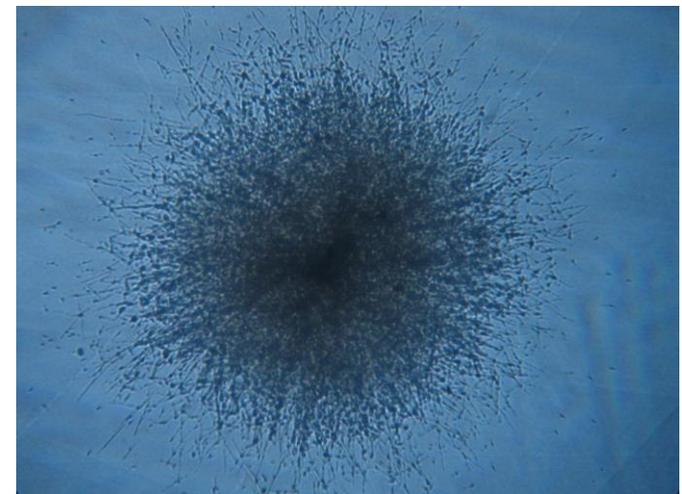
Tilletiopsis washingtonensis

Entyloma belangeri

Golubevia pallescens



2019 + 2020



Paesi Bassi (Boekhout et al., 2006)

Italia (Lindner e Baric, 2006)

Germania (Weber e Zabel, 2011)

Croazia (Prencipe et al., 2016)

SECONDARI

Aureobasidium pullulans

Rhodotorula glutinis



FATTORI PREDISPONENTI

Incidenza variabile a seconda delle annate

Località di pianura molto più a rischio

Sensibilità varietale

Favorito da elevate UR durante la stagione vegetativa (da maggio in poi)

Basse temperature nel pre raccolta

Reti antigrandine

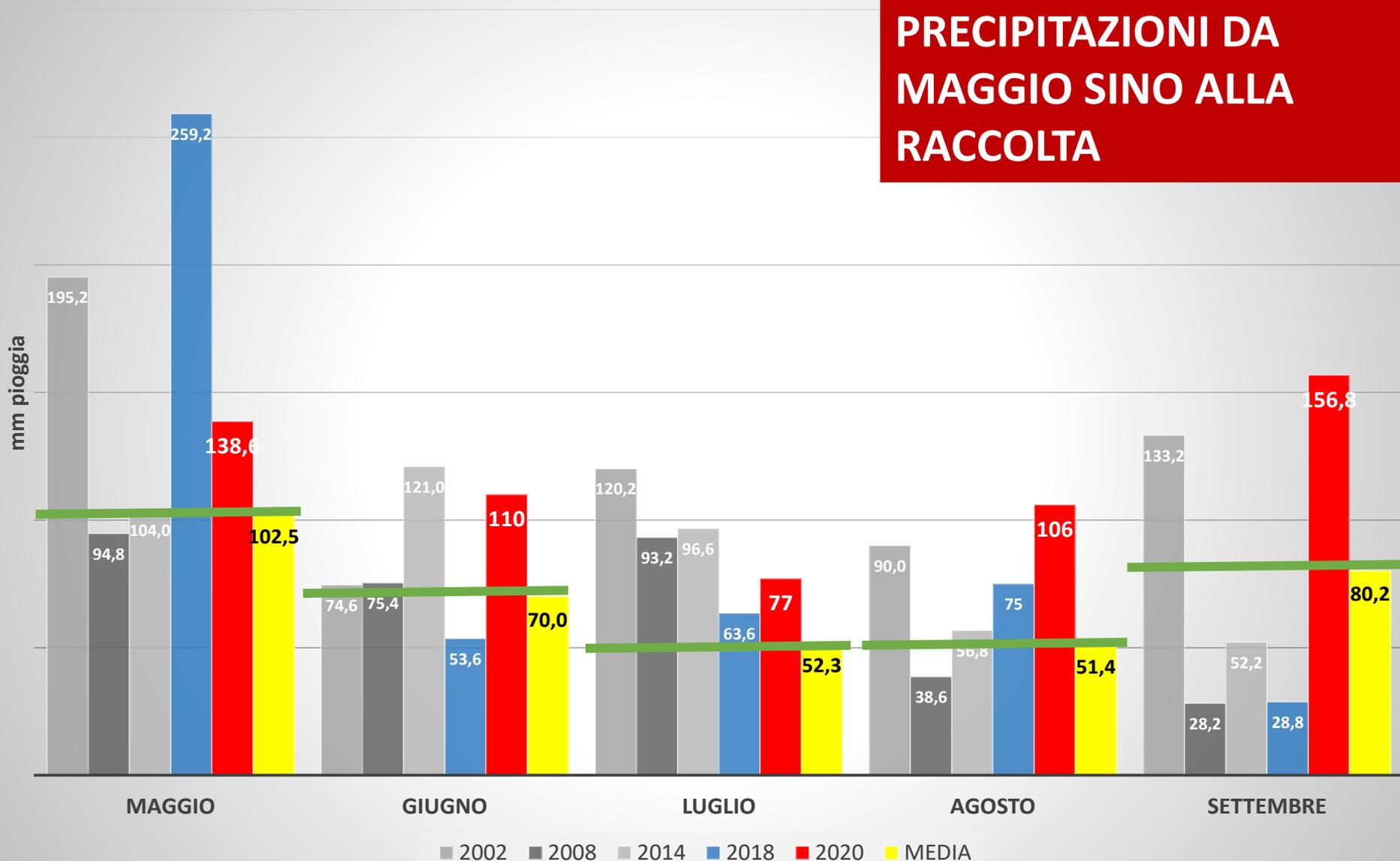
Vigoria delle piante

Elevata densità d'impianto (impianti fitti)



FATTORI PREDISponentI

**PRECIPITAZIONI DA
MAGGIO SINO ALLA
RACCOLTA**



STRATEGIA DI DIFESA

Nessun p.a. ha dimostrato un'azione contro la patina bianca

MISURE AGRONOMICHE

Gestire la **vigoria** delle piante evitando il lussureggiamento

Evitare i concimi fogliari contenenti **azoto**

Gestire correttamente la **potatura invernale** e favorire l'aerazione della chioma con **potature verdi**

Evitare abbondanti **irrigazioni** estive

PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

Evitare distanze d'impianto fitte nelle zone problematiche

Disporre le file secondo l'orientamento migliore nord - sud

INDAGINE IN CAMPO 2020 - ANALISI IN LABORATORIO

Campionamento mensile da maggio a settembre su 2
meleti storicamente sensibili:



CORTECCIA



FOGLIE



FRUTTO



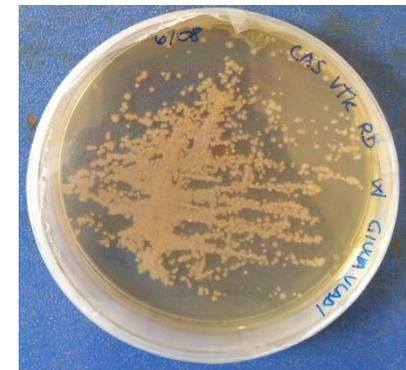
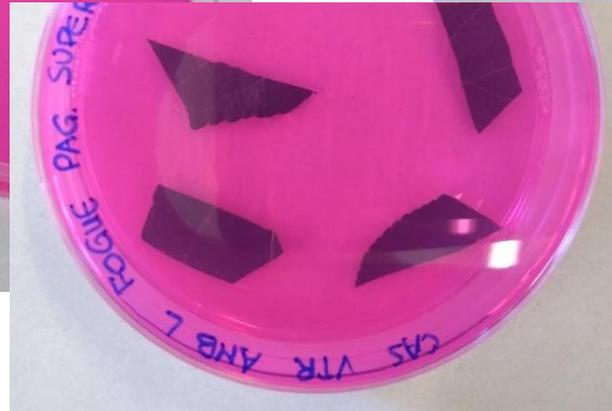
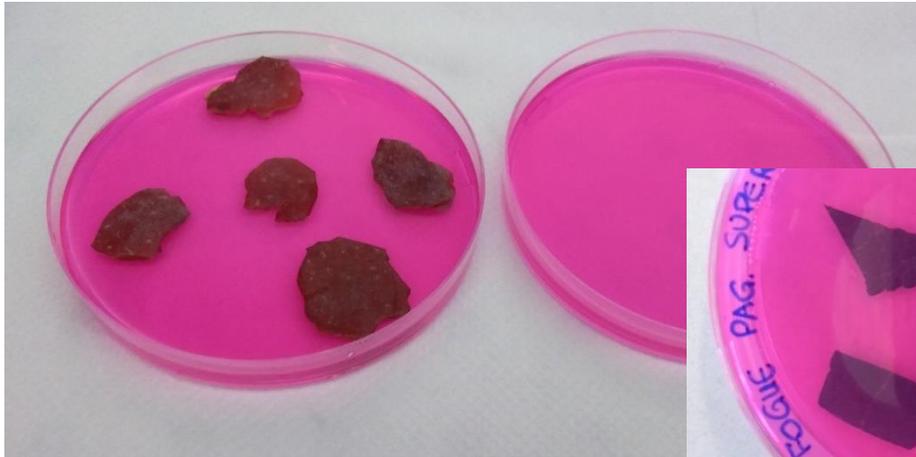
INFESTANTI

STAGIONE 2019 E 2020 – GIUGNO/SETTEMBRE

SOLO STAGIONE 2020 – GIUGNO/SETTEMBRE

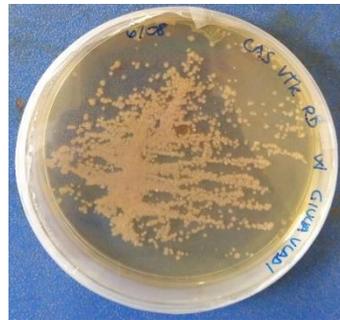
INDAGINE IN CAMPO 2020 - ANALISI IN LABORATORIO

Gli isolamenti sono stati effettuati attraverso un complesso metodo per raccolta delle ballistospore



63 ceppi fungini sono stati isolati, da 2 campi in Piemonte Az. 1 Savigliano – Az. 2 Villafalletto Monsola

INDAGINE IN CAMPO - ANALISI IN LABORATORIO



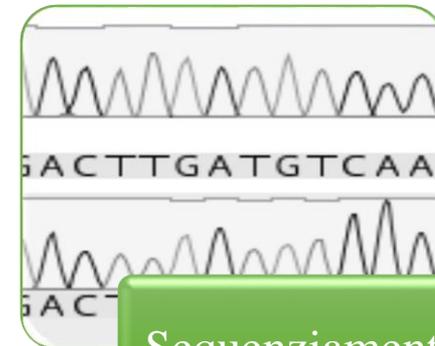
Estrazione del
DNA



PCR



Sequenziamento



L'identificazione di 59 ceppi raccolti è stata ottenuta attraverso amplificazione e sequenziamento di una regione genica.



INDAGINE IN CAMPO - ANALISI IN LABORATORIO

Sono state identificate 3 specie differenti appartenenti al genere *Tilletiopsis*, dimostrando alta variabilità interspecifica dei funghi coinvolti come osservato nel monitoraggio 2019.

**DIFFERENTE INCIDENZA
DELLE SPECIE NEI DUE
ANNI DI CAMPIONAMENTO**



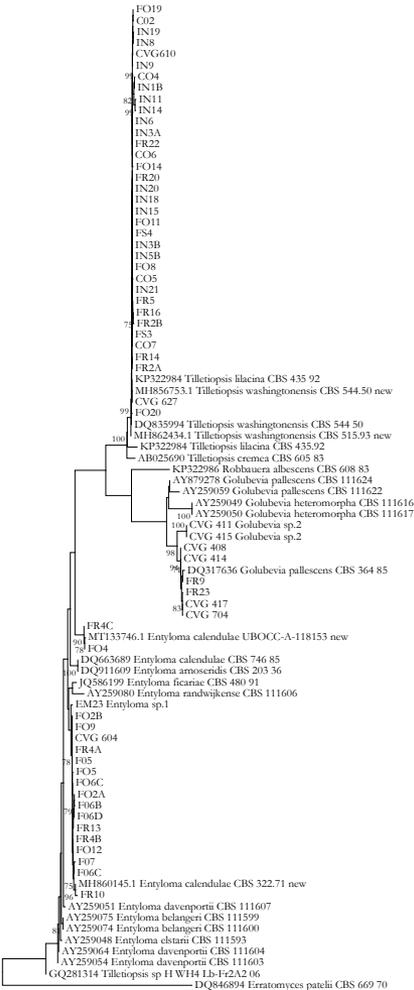
Specie più rappresentativa monitoraggio 2020:

Tilletiopsis washingtoniensis

Altre specie isolate:

Entyloma belangeri

Golubevia pallescens



Ceppi x specie in funzione dell'ospite (monitoraggio 2020):



***Tilleteopsis
washingtoniensis***

6

7

11

17

Entyloma belangeri

-

9

5

-

Golubevia pallescens

-

-

4

-

Prova applicazione dei BCA in campo (microrganismi antagonisti)

Dati aziendali e schema sperimentale

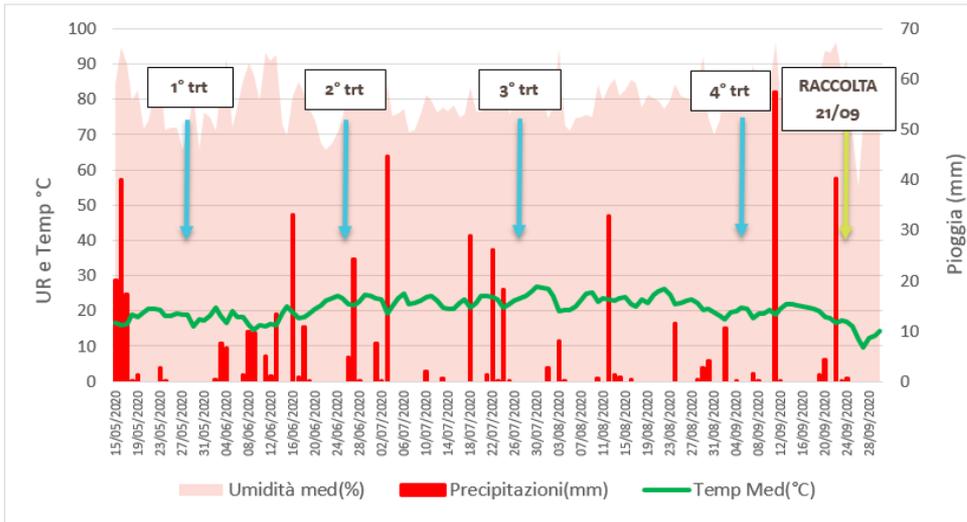
Comune:	Savigliano (CN)
Varietà:	Ambrosia
Anno d'impianto:	2007
Distanze d'impianto (m):	4.2m X 1m
Densità (n° piante/ha):	2380
Schema sperimentale:	Blocchi randomizzati – 4 pte per ripetizione
Volume d'acqua impiegato per applic. (hl/ha):	10
Apparecchio per la distribuzione:	Atomizzatore a spalla Stihl SR 430
Date interventi:	27/05 – 26/06 – 28/07 – 10/09
Date rilievi efficacia:	23/7 – 25/8 – 14/9

Sostanze attive e timing d'intervento

	Sostanza attiva	Dose L o kg/ha	Timing applicazione	Data applicazione
A	<i>Candida oleophila</i>	2	Allegagione Ingrossamento frutto Ingrossamento frutto Pre raccolta	27 maggio 26 giugno 28 luglio 7 settembre
B	<i>Aureobasidium pullulans</i>	1.5	Allegagione Ingrossamento frutto Ingrossamento frutto Pre raccolta	27 maggio 26 giugno 28 luglio 7 settembre
C	<i>Metschnikowia fructicola</i>	2	Allegagione Ingrossamento frutto Ingrossamento frutto Pre raccolta	27 maggio 26 giugno 28 luglio 7 settembre
K	Non trattato	-	-	-

Prova applicazione dei BCA in campo (microrganismi antagonisti)

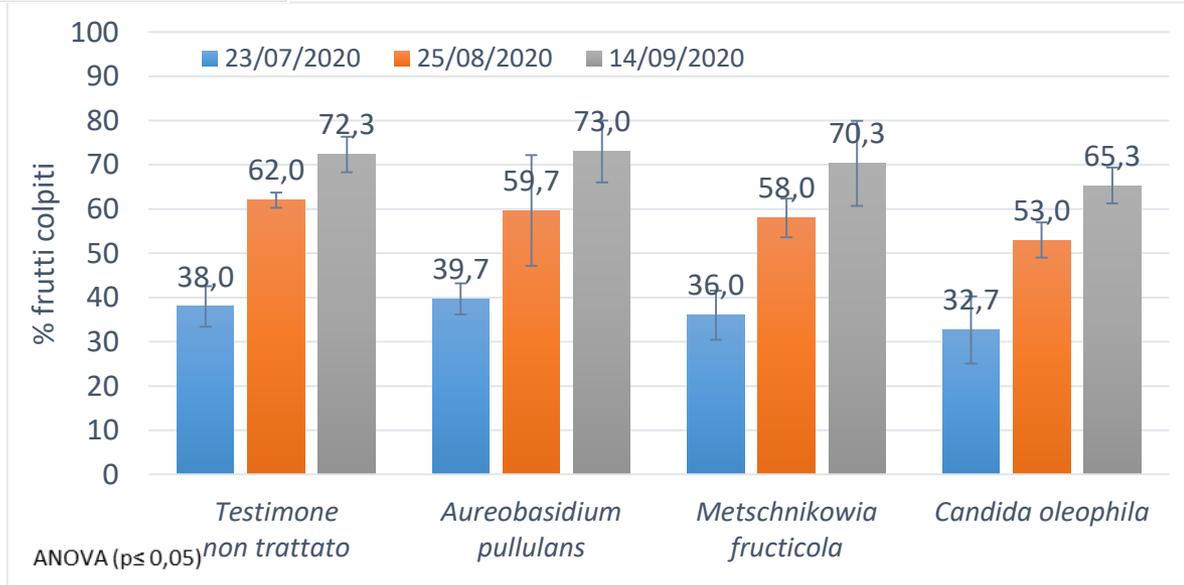
Dati meteo e posizionamento interventi



27/05 – 26/06 – 28/07 – 10/09



% frutti colpiti nei 3 rilievi realizzati



Prova applicazione di Bicarbonato di potassio

Dati aziendali e schema sperimentale

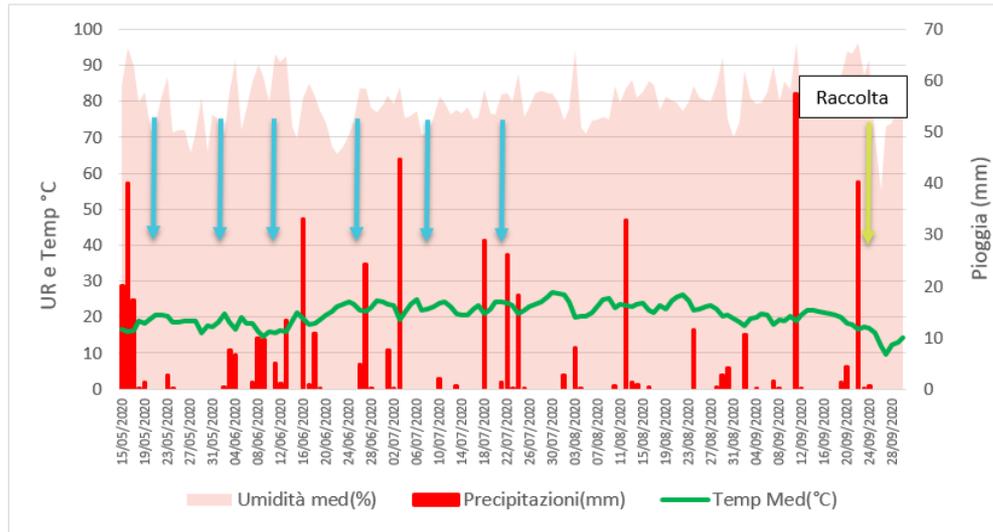
AZIENDA 1	
Comune:	Savigliano (CN)
Varietà:	Ambrosia
Anno d'impianto:	2007
Distanze d'impianto (m):	4.2m X 1m
Densità (n° piante/ha):	2380
Schema sperimentale:	Parcelloni
Volume d'acqua impiegato per applic. (hl/ha):	10
Apparecchio per la distribuzione:	Atomizzatore ad aeroconvezione
Date interventi:	22/05 - 11/06 - 25/06 - 08/07 - 05/08
Date rilievi efficacia:	23/7 - 25/8 - 14/9
AZIENDA 2	
Comune:	Villafalletto Monsola (CN)
Varietà:	Ambrosia
Anno d'impianto:	2012
Distanze d'impianto (m):	4m X 1.1m
Densità (n° piante/ha):	2280
Schema sperimentale:	Parcelloni
Volume d'acqua impiegato per applic. (hl/ha):	10
Apparecchio per la distribuzione:	Atomizzatore ad aeroconvezione
Date interventi:	18/05 - 30/05 - 05/06 - 26/06 - 06/07 - 23/07
Date rilievi efficacia:	23/7 - 25/8 - 14/9

Sostanze attive e timing d'intervento

	Sostanza attiva	Dose L o kg/ha	Timing applicazione	Data applicazione
Azienda 1 (Savigliano)	Bicarbonato di K*	5	Allegagione	22/05/2020
			Ingrassamento frutto	11/06/2020
			Ingrassamento frutto	25/06/2020
			Ingrassamento frutto	08/07/2020
Azienda 2 (Villafalletto Monsola)	Bicarbonato di K*	5	Ingrassamento frutto	05/08/2020
			Allegagione	18/05/2020
			Ingrassamento frutto	30/05/2020
			Ingrassamento frutto	05/06/2020
			Ingrassamento frutto	26/06/2020
K	Non trattato	-	Ingrassamento frutto	06/07/2020
			Ingrassamento frutto	23/07/2020
			-	-

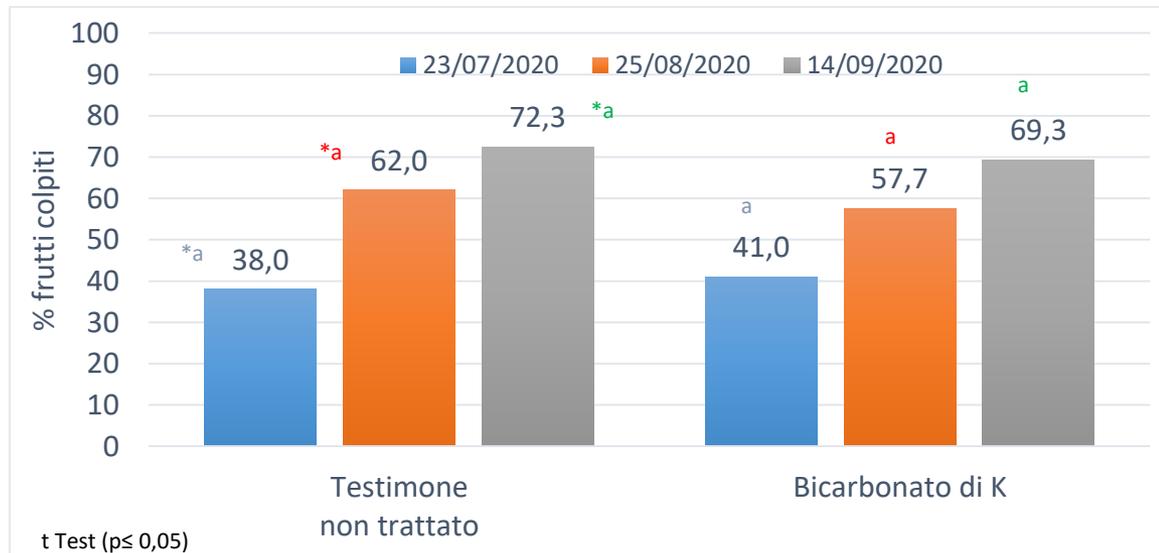
Prova applicazione di Bicarbonato di potassio

Dati meteo e posizionamento interventi – AZIENDA 1 (Savigliano)



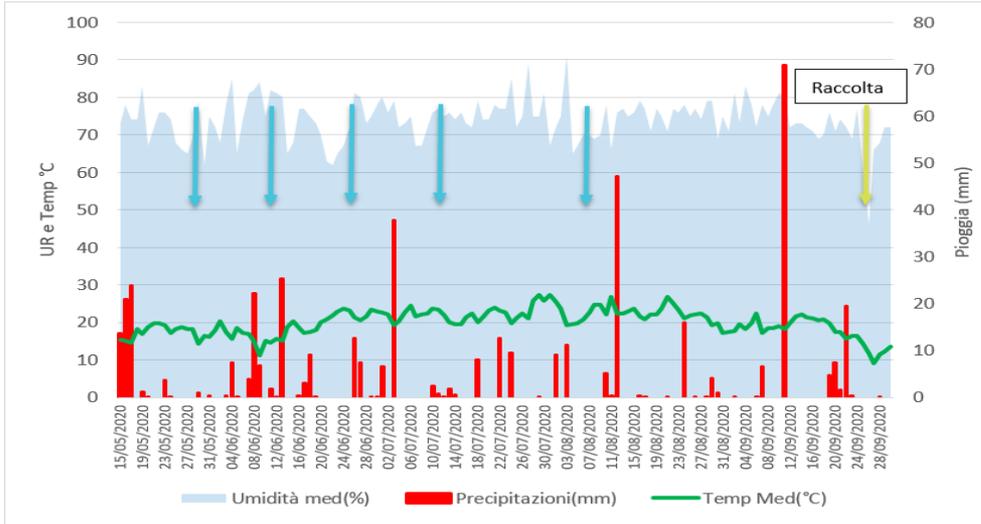
18/05 - 30/05 – 05/06 – 26/06 – 06/07 – 23/07

% frutti colpiti nei 3 rilievi realizzati



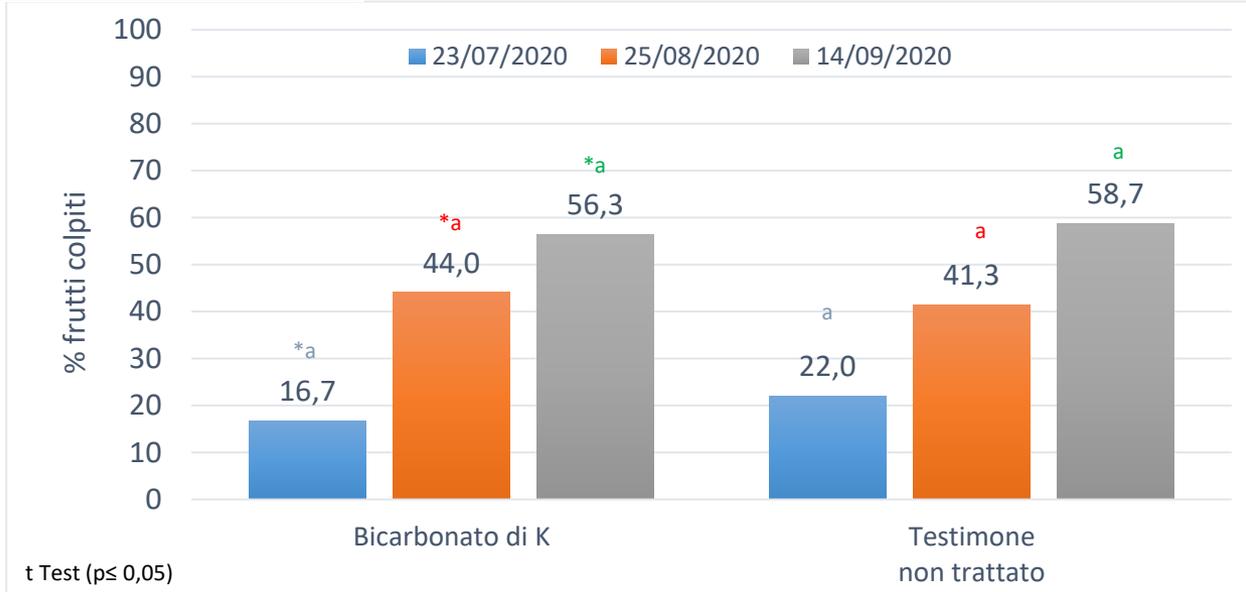
Prova applicazione di Bicarbonato di potassio

Dati meteo e posizionamento interventi – AZIENDA 2 (Villafalletto Monsola)



% frutti colpiti nei 3 rilievi realizzati

22/05 - 11/06 - 25/06 - 08/07 - 05/08



PROVA POST RACCOLTA 2019/2020

Varietà

AMBROSIA – frutti asintomatici e sintomatici

Obiettivo

Verificare efficacia di **Bicarbonato di k – Acqua ozonizzata e Concime fogliare a base di zinco** in post raccolta

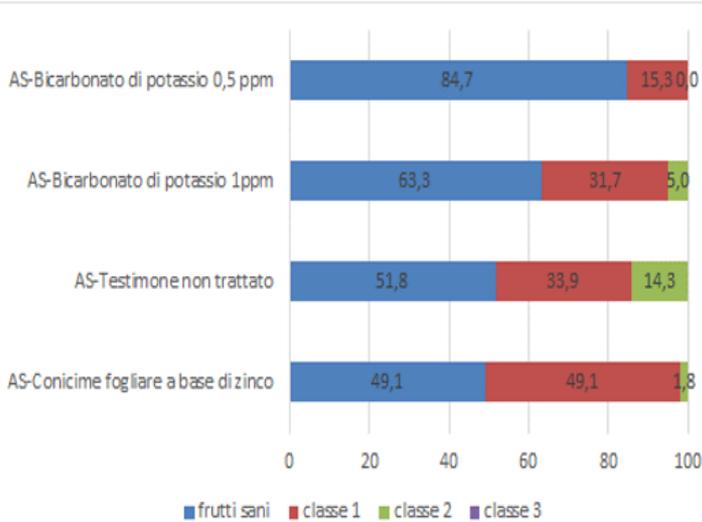
Metodologia

- ✓ Immersione dei frutti per 5 min in acqua (pH 6.5) + di bicarbonato 0.5 e 1 %, acqua ozonizzata a 0.35ppm e 1.5 ppm e concime Zn 0.5%
- ✓ Trattati n.60 frutti/tesi (15 x 4 repliche)
- ✓ Conservazione in AN per 200gg e campionamento per analisi microbiologica e valutazione della presenza dei patogeni ogni 60-90-120-120gg (+20 a T° ambiente)

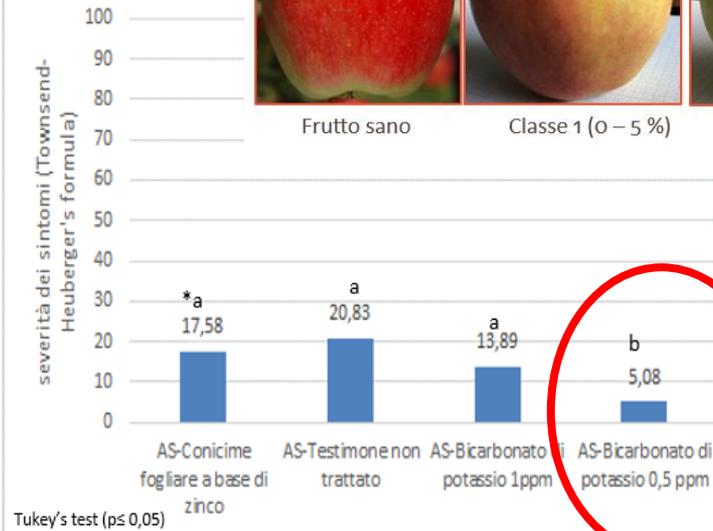


PROVA POST RACCOLTA 2019/2020

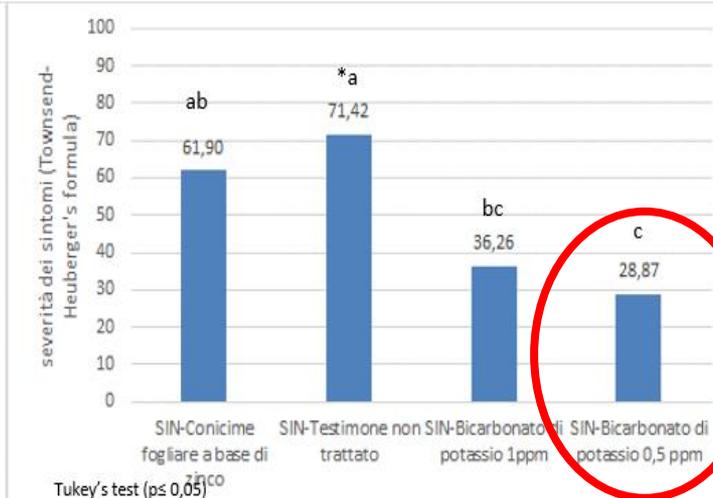
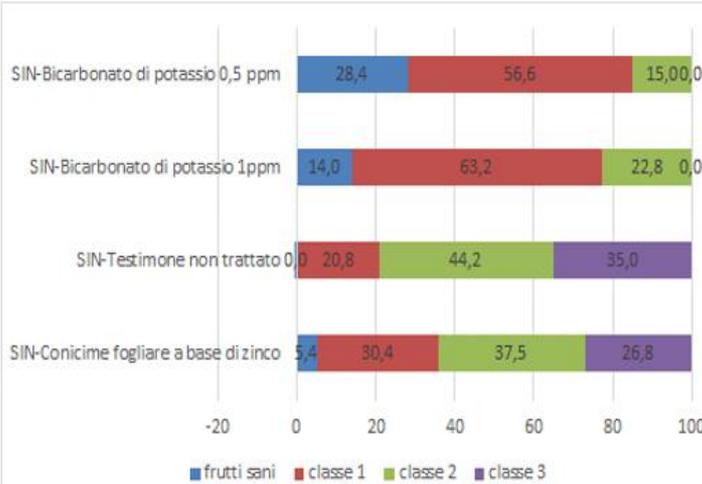
FRUTTI ASINTOMATICI



CLASSI DI DANNO



FRUTTI SINTOMATICI



PROVA POST RACCOLTA 2019/2020

CLASSI DI DANNO



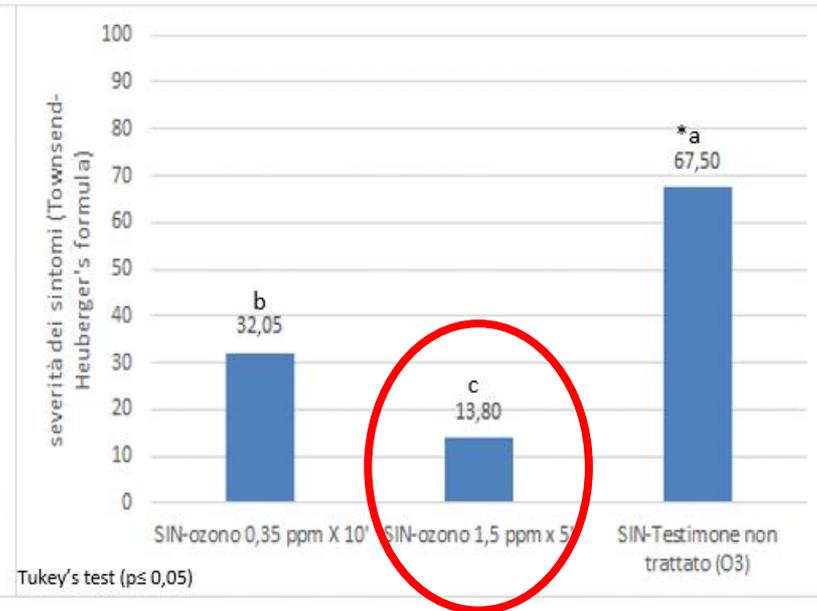
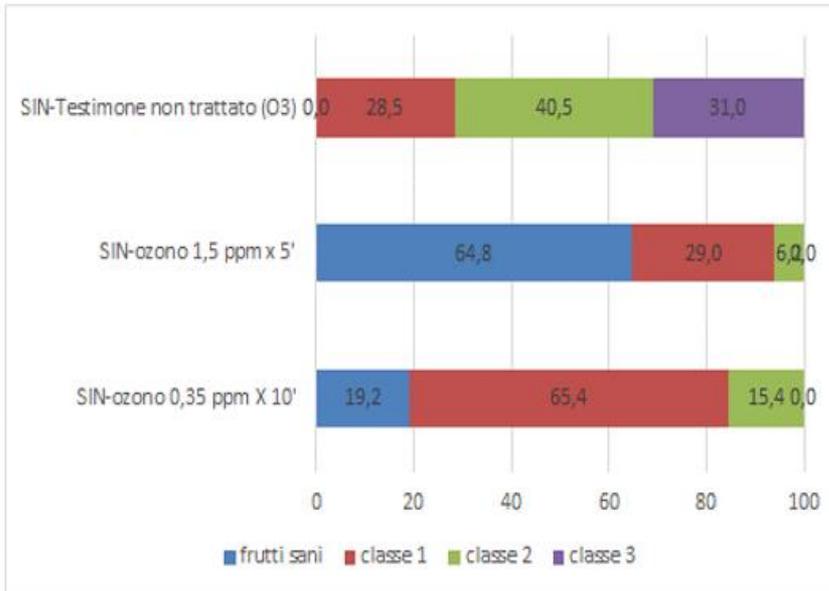
Frutto sano

Classe 1 (0 – 5 %)

Classe 2 (5 – 20 %)

Classe 3 (>20 %)

FRUTTI SINTOMATICI





PROVE POST RACCOLTA 2020/2021

Varietà

AMBROSIA raccolta da un campo colpito da *Tilletiopsis* spp.

Obiettivo

Verificare efficacia di *Candida oleophila*, *Metschnikowia fructicola* e *Aureobasidium pullulans* e 2 microrganismi (*Aureobasidium* sp.) presenti in collezione presso UNITO, in post raccolta.

Metodologia

- ✓ Immersione dei frutti in presenza della sospensione conidica degli agenti di patina per 3 minuti.
- ✓ Trattamento per immersione per ogni trattamento n.50 frutti/tesi (50 x 3 repliche).
- ✓ Testimone chimico di riferimento: Tecto 20S Syngenta (Tiabendazolo).
- ✓ Conservazione a $1\pm 1^{\circ}\text{C}$ per 120 giorni e ogni 30 giorni valutazione dell'incidenza della patina bianca.



AGRION: nuovo test con bicarbonato di K

CONCLUSIONI

- 1. FUNGHI RESPONSABILI GIA' PRESENTI NEL MELETO, ANCHE SULLE ERBE INFESTANTI, E SI SVILUPPA SOLO IN DETERMINATE CONDIZIONI AMBIENTALI ANCORA DA CHIARIRE**
- 2. STRATEGIA DI DIFESA: INNANZITUTTO BISOGNA CAPIRE QUANDO INTERVENIRE**
- 3. TRATTAMENTI AL COTICO ERBOSO O LAVORAZIONE DEL SUOLO? DA VERIFICARE!**
- 4. PROVE IN POST RACCOLTA: IN FASE DI VALUTAZIONE**

NECESSARI ULTERIORI APPROFONDIMENTI SU:

- ✓ BIOLOGIA DEI PATOGENI (CAPTASPORE)**
- ✓ IDENTIFICAZIONI RISCHIO IN CAMPO PER PIANIFICARE LA STRATEGIA DI DIFESA**

AZIENDE FRUTTICOLE:

- ✓ Casale F.lli (Villafalletto Monsola)
- ✓ Degiovanni Marco (Savigliano)
- ✓ Barbero Livio (Caraglio)

TECNICI

- ✓ Alessandro Rizzato e Gabriele Rivoira (OP Rivoira)
- ✓ Giampiero Sabena (Agenzia 4A)

SOCIETA' CHE HANNO COLLABORATO NELLE PROVE:

Biogard, Scam, Manica, Decco, Koppert, Dallagata e Protea



Grazie!



Agrion
Agricoltura ricerca innovazione

PATINA BIANCA DEL MELO, **MACULATURA BRUNA DEL PERO** E MORIA DEL KIWI

FOCUS SULLE ATTIVITA' 2020

Luca Nari-Alessandro Bevilacqua

Fondazione Agrion

Manta, 26 novembre 2020

SINTOMI

FOGLIE:

- ❖ Piccole macchie rotondeggianti di colore bruno-nerastro sparse sul lembo
- ❖ Zone necrotiche del lembo di colore scuro che partono dall'apice o dal bordo e si estendono verso la base

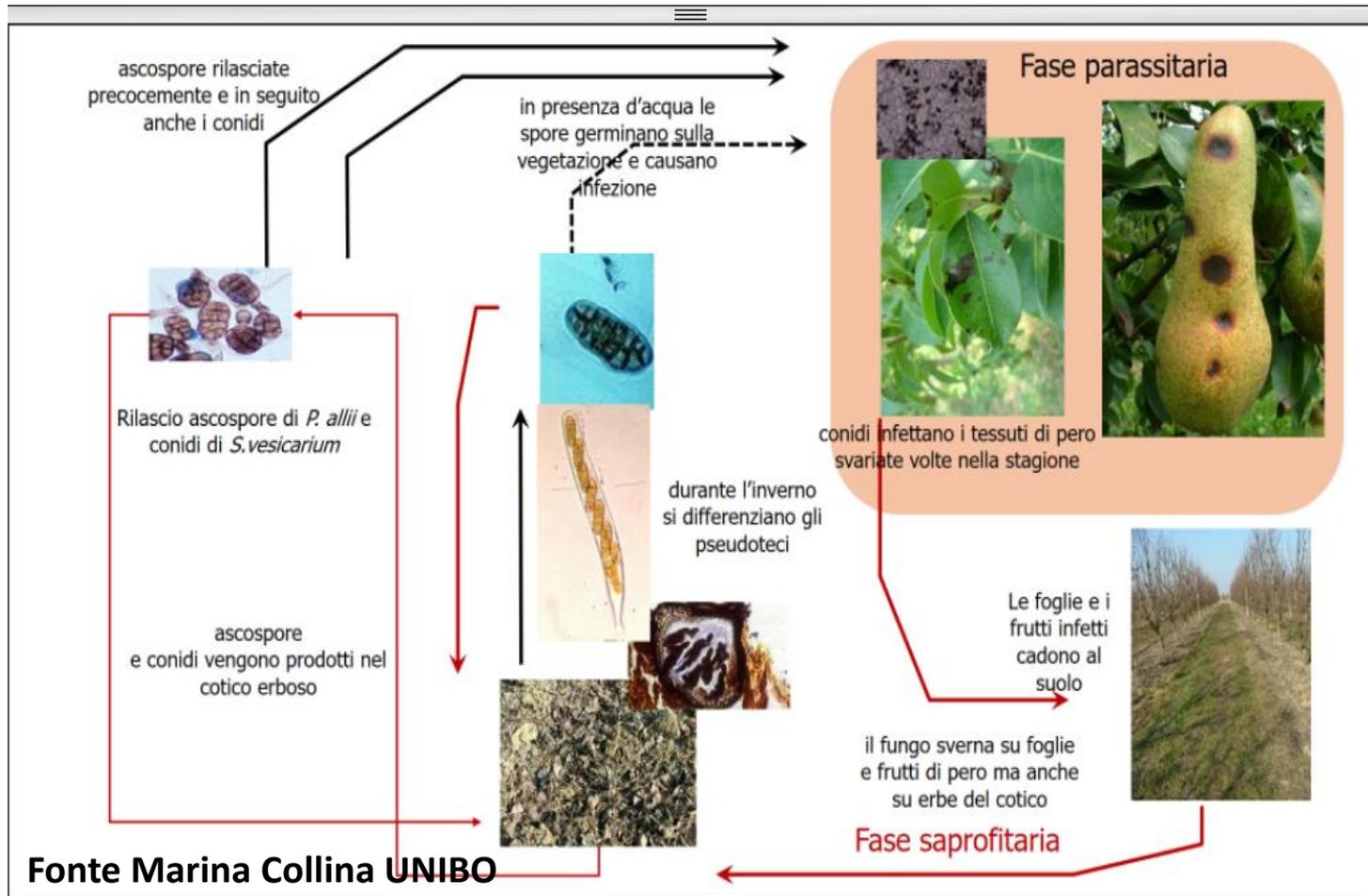
FRUTTI:

- ❖ Lesioni necrotiche, inizialmente di pochi mm che si ingrandiscono mantenendo una forma circolare contornata da un alone rossastro.
- ❖ L'infezione può estendersi all'interno della polpa causando un processo di marcescenza.
- ❖ Non sempre il marciume della polpa è associato alla presenza di lesioni necrotiche superficiali. (sintomi tardivi)



AGENTI EZIOLOGICI

Il fungo responsabile della maculatura bruna appartenente al genere **Stemphylium**, identificato come ***Stemphylium vesicarium* Wallr. Simm.**, forma agamica dell'ascomicete ***Pleospora allii***.



Studi epidemiologici hanno accertato la presenza di eventi infettivi causati da conidi rilasciati dal cotico erboso, luogo di svernamento di *S. vesicarium*

FATTORI PREDISPONENTI

- ✓ **PRESENZA D'INOCULO** DERIVANTE DALLE INFEZIONI DELL'ANNO PRECEDENTE
- ✓ **PRESENZA DI ACQUA LIBERA** SUGLI ORGANI VEGETALI: È UN FATTORE INDISPENSABILE PER LA GERMINAZIONE DEI CONIDI E PER LA SUCCESSIVA INFEZIONE.
- ✓ **TEMPERATURA** OTTIMALE PER LA GERMINAZIONE DEI CONIDI 22-26°
- ✓ **SENSIBILITÀ VARIETALE:** VARIETÀ PIÙ SENSIBILI ABATE FÉTEL, CONFERENCE, DECANA DEL COMIZIO, PASSACRASSANA, KAISER
- ✓ **FASE FENOLOGICA**
- ✓ **DISTANZE D'IMPIANTO RIDOTTE (IMPIANTI FITTI)**
- ✓ **IMPIANTI LOCALIZZATI IN ZONE UMIDE, IN TERRENI COMPATTI E ASFITTICI.**

STRATEGIA DI DIFESA

La difesa chimica è di tipo preventivo e si attua dalla fase di caduta petali/allegagione fino ad ingrossamento frutto.

I prodotti attualmente autorizzati in Italia appartengono a gruppi differenti: rameici (**sali di rame**), **ditiocarbammati**, tioftalimmidici (**captan**), triazoli (**tebuconazole**), chinoni (**dithianon**), **fosfonato** e **fosetyl – alluminio**, fenilpirroli (**fludioxinil**), anilino-pirimidine (**cyprodinil**, **pyrimethanil**), analoghi delle strobilurine (**pyraclostrobin - tryfloxystrobin**), **SDHI**, **fluazinam**, microbiologici (***B. amiloliquefaciens*** e ***B.subtilis***).

MISURE AGRONOMICHE CONSIGLIATE

- ✓ Lavorazioni del terreno (sanitizzazione del cotico erboso)
- ✓ Distanze d'impianto tradizionali
- ✓ Favorire l'aerazione della chioma
- ✓ Concimazioni equilibrate
- ✓ Raccolta ed eliminazione di frutti sintomatici caduti a terra
- ✓ Interventi con urea sulle foglie cadute a terra e successivo interrimento



PERETO A PRODUZIONE BIOLOGICA

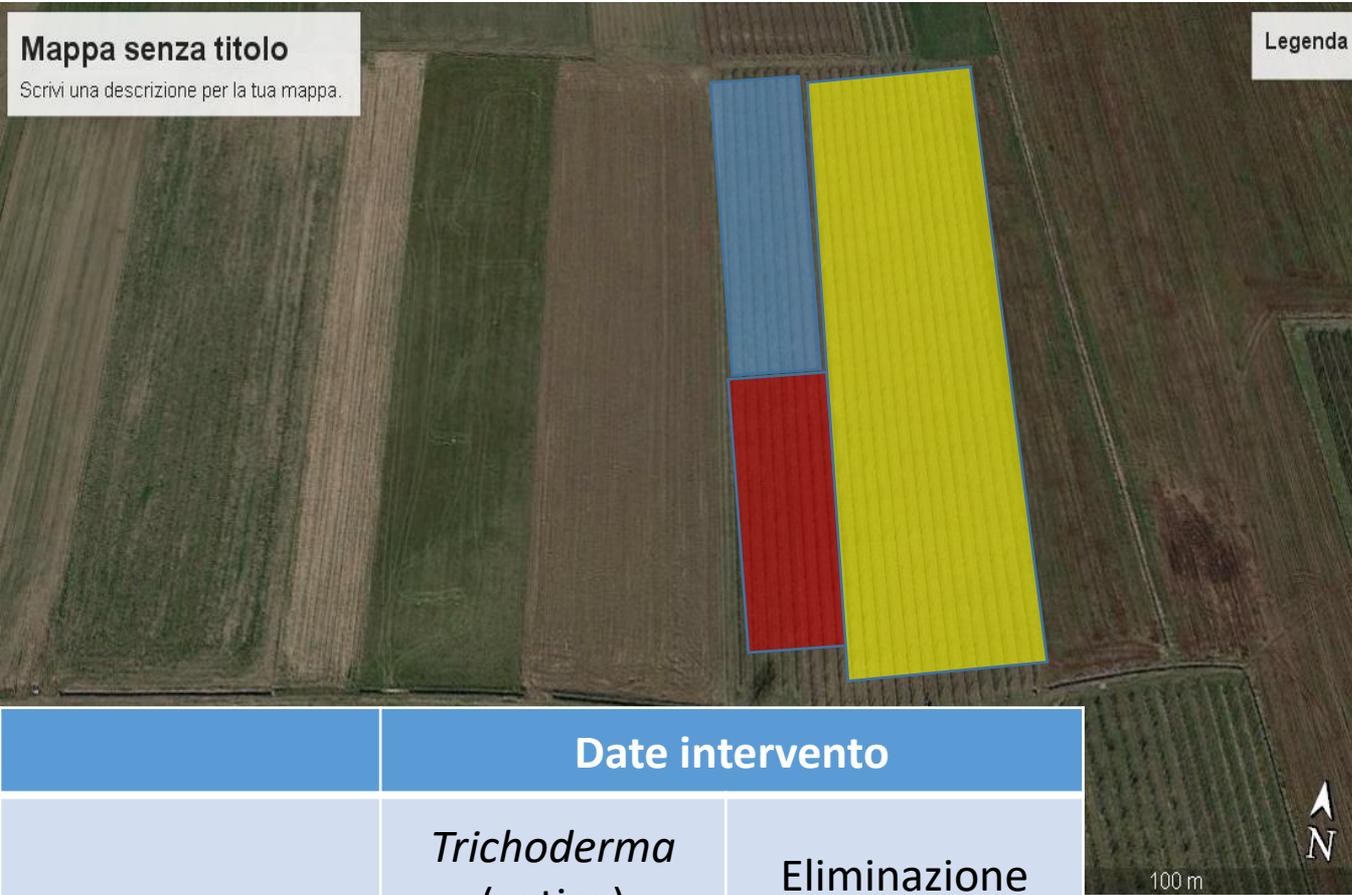


Pereto Biologico

Comune	Scarnafigi (CN)
Coordinate GPS	Latitudine 44°41'3.38"N Longitudine 7°33'10.19"E
Varietà	Abate Fétel
Portinnesto	BA 29
Anno d'impianto	2017
Distanze d'impianto (m)	1,2 x 4,0



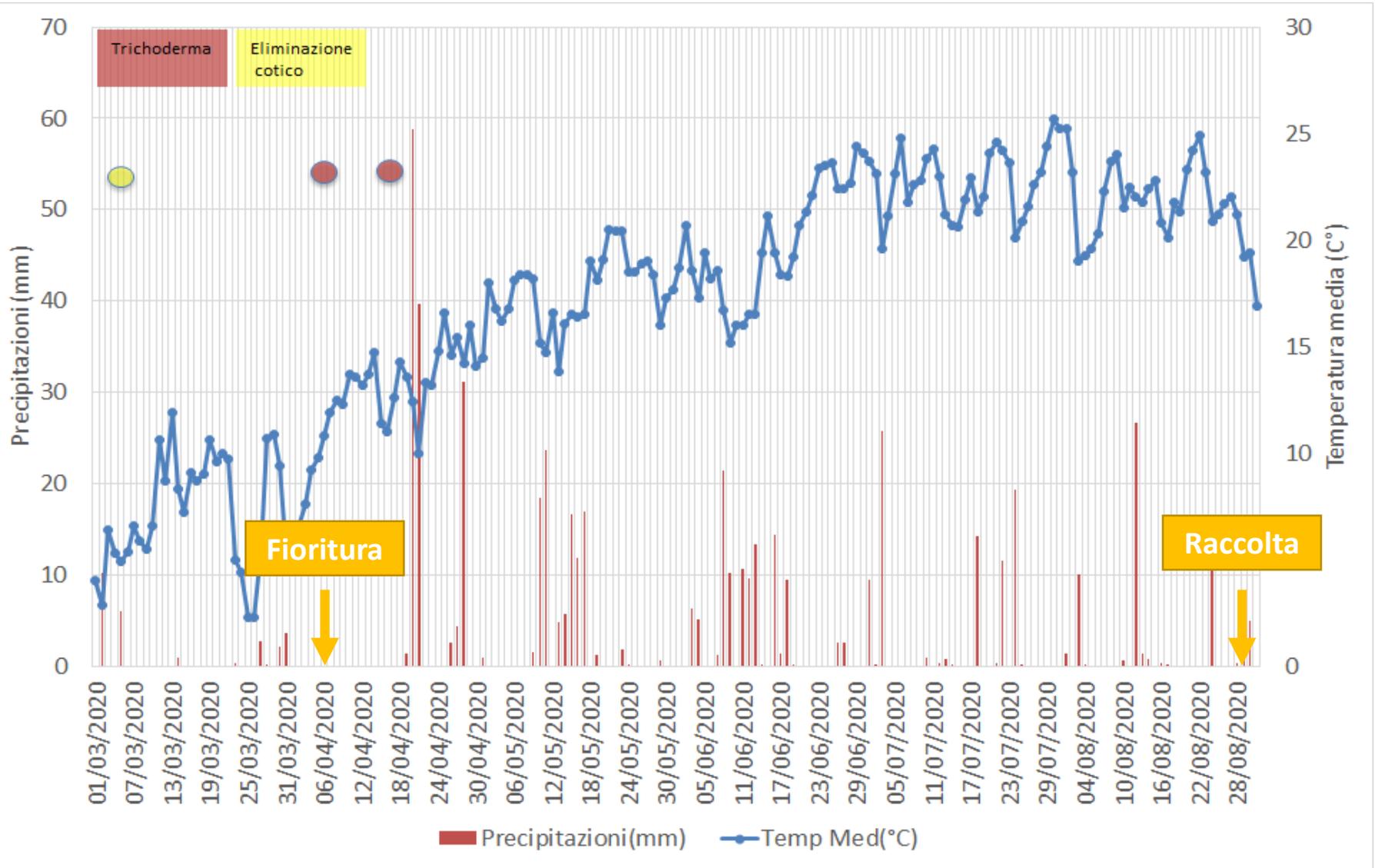
PERETO A PRODUZIONE BIOLOGICA



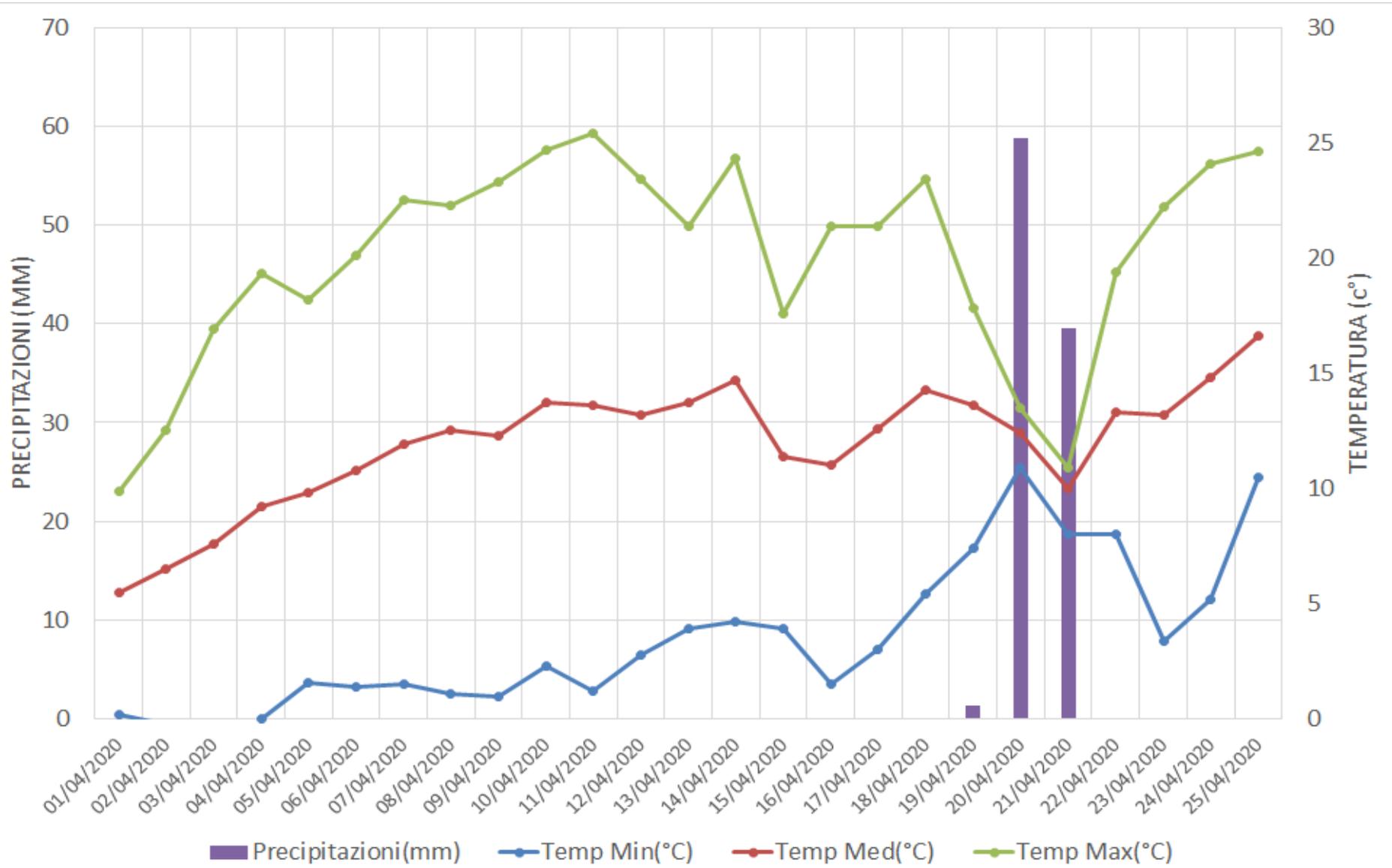
- Legenda**
- Testimone non trattato
 - Trichoderma spp.*
 - Eliminazione cotico erboso

	Date intervento	
Biologico	<i>Trichoderma</i> (cotico) (2,5 kg/ha)	Eliminazione cotico erboso
	07-04 18-04	05-3

METEO + TRATTAMENTI



METEO + TRATTAMENTI



PERETO A CONDUZIONE BIOLOGICA – eliminazione del cotico erboso e semina di specie meno ospitali per *Stemphylium vesicarium*



INDAGINE IN CAMPO – ANALISI DI LABORATORIO

Campionamento mensile dei frutti da maggio ad agosto, controllando 500 frutti per ogni parcellone trattato, individuando ai vertici ed al centro di ciascuno, 5 sotto parcelle.



Nel caso di sintomi dubbi, si è proceduto all'invio di campioni di foglie o frutti al Settore fitosanitario della Regione Piemonte, per accertamento.

ANALISI DI LABORATORIO – isolamenti su foglie

Settore Fitosanitario Regione Piemonte



Dalle macchie sparse sulla superficie fogliare sono stati isolati *Stemphylium* e *Alternaria* spp.



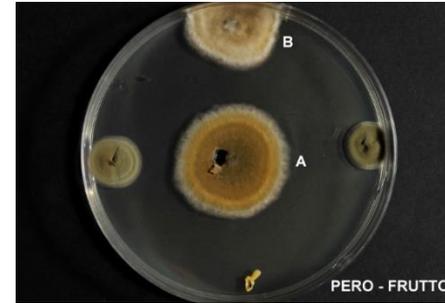
Da queste macchie sono stati isolati funghi saprofiti, per lo più *Cladosporium*, subentrati ad un probabile brusone



Venturia pyrina (rilevata solo nel pereto biologico)

ANALISI DI LABORATORIO – isolamenti su frutti

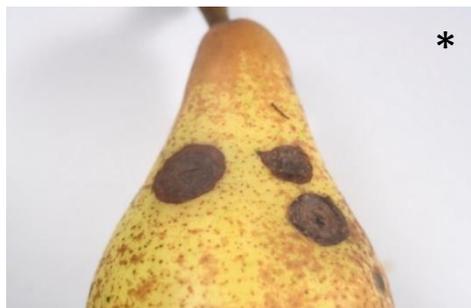
Settore Fitosanitario Regione Piemonte



Alternaria spp.

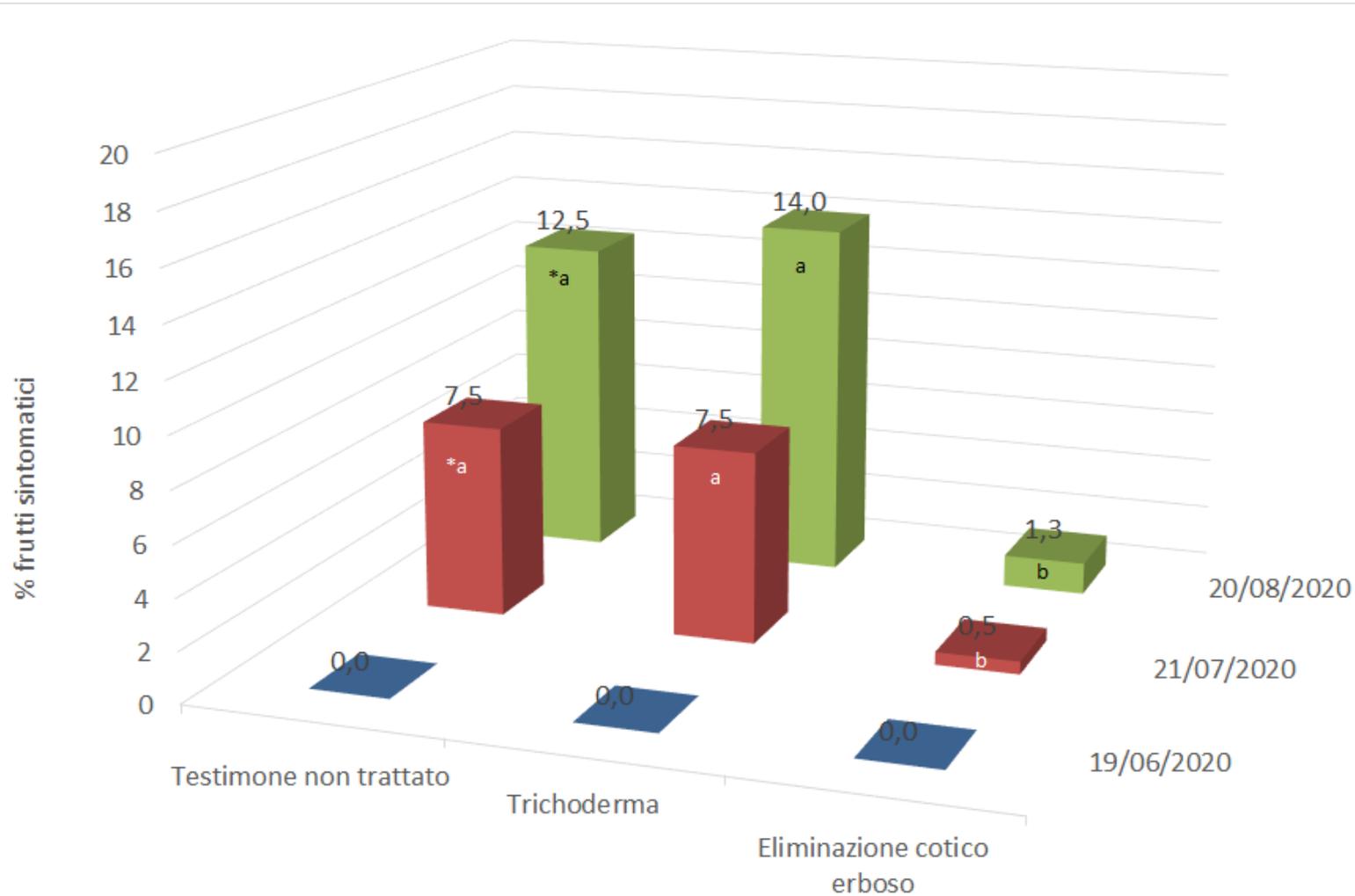


Venturia pyrina



Stemphylium vesicarium

RILIEVI ESEGUITI: % frutti colpiti da *Stemphylium*



*Tukey's test (p < 0,05)

■ 19/06/2020 ■ 21/07/2020 ■ 20/08/2020

PERETO A PRODUZIONE INTEGRATA



Pereto Produzione Integrata

Comune	Scarnafigi (CN)
Coordinate GPS	Latitudine 44°39'35.04"N Longitudine 7°34'05.82"E
Varietà	Abate Fétel
Portinnesto	BA 29 intermezzo Butirra
Anno d'impianto	2012
Distanza d'impianto (m)	4,0 x 2,0



PERETO A PRODUZIONE INTEGRATA



- Testimone non trattato
- Trichoderma spp.*
- Eliminazione cotico erboso
- Calce idrata fiore

	Date intervento		
Produzione Integrata	<i>Trichoderma</i> (cotico) (2,5 kg/ha)	Clace idrata (idrossido di Ca 93%) (150 kg/ha)	Eliminazione cotico erboso
	03-04 18-04	03-04 17-04	30-03

PERETO A PRODUZIONE INTEGRATA



Calce idrata



Trichoderma

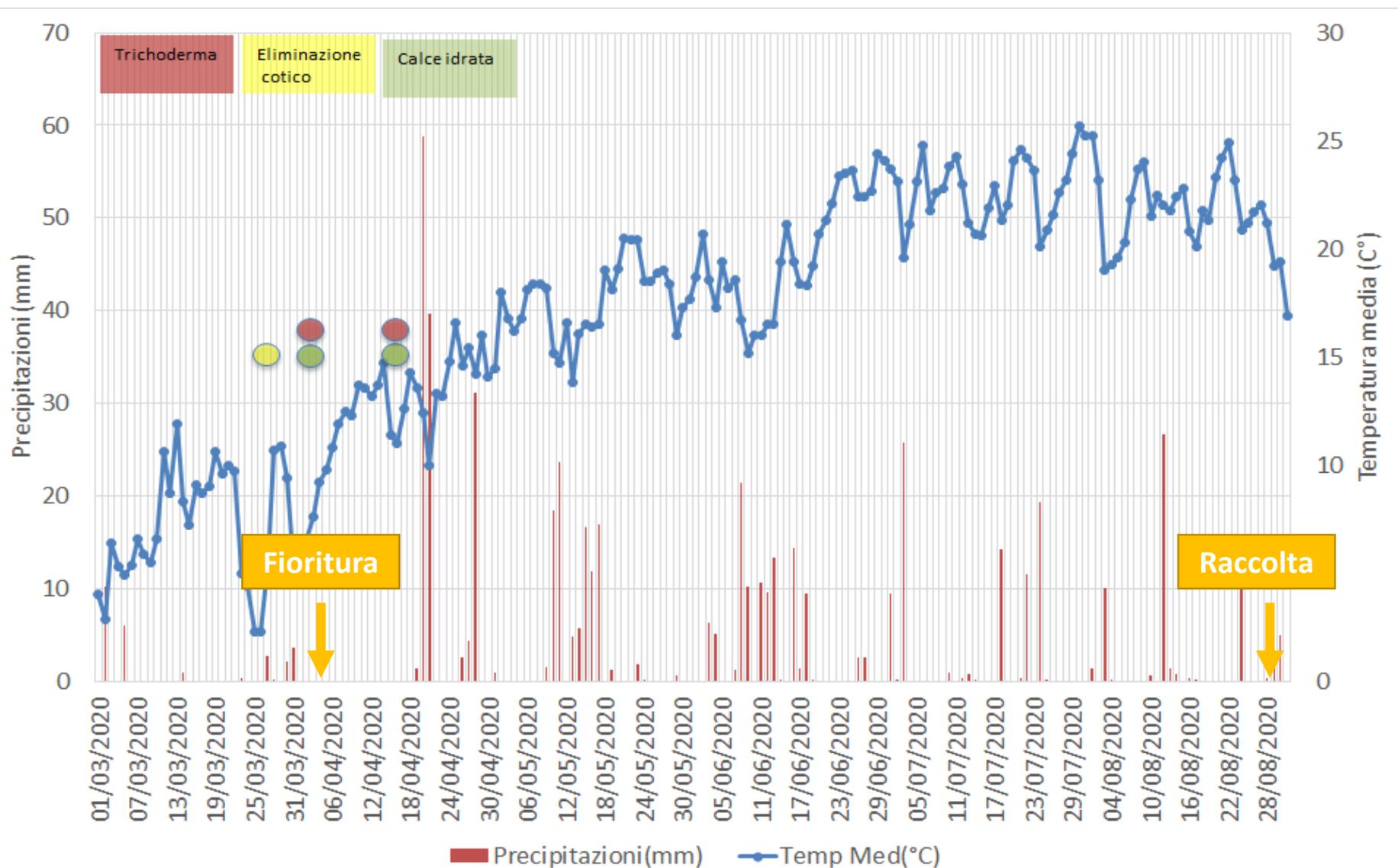


Lavorazione del suolo

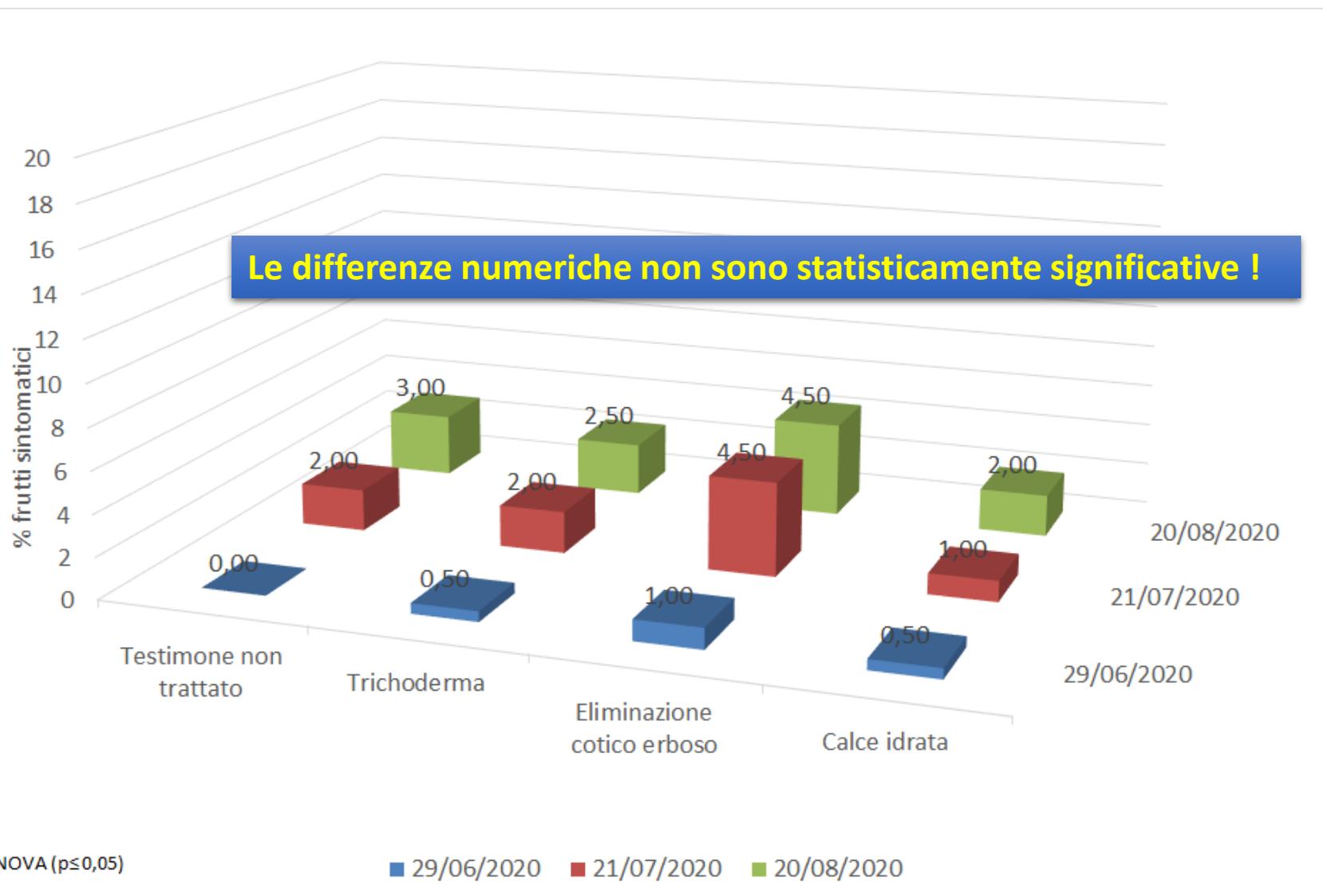
DIFESA CHIMICA ATTUATA PER MACULATURA BRUNA E TICCHIOLATURA

Data intervento	Principio attivo	Dose kg-L/ha
14/03	Rame metallo 20 g	5 kg
20/03	Rame metallo 20 g	4 kg
28/03	Pirymethanil 36,7 g	1,3 L
15/04	Fluxaprioxad	0,3 L
23/04	Tryfloxistrobin 50 g +	0,225 kg
	Difenoconazolo	0.75 kg
27/04	Fluxaprioxad + partner	0,3 L
08/05	Fluazinam 40 g	1,5 L
12/05	Tryfloxistrobin 50 g	0,225 kg
18/05	Fluazinam 40 g +	1,0 L
	Difenoconazolo	0.75 kg
29/05	Rame metallo 20 g +	2,5 kg
	Zolfo puro 57,3 g	3,0 L
02/06	Rame metallo 20 g	2,5 kg
20/06	Zolfo puro 57,3 g	3,0 L
28/05	Tebuconazolo 25 g	1,0 kg
15/07	Boscalid 25 g + Pyraclostrobin 12 g	0,8 kg
	Rame metallo 20 g	2,5 kg
04/08	Boscalid 25 g + Pyraclostrobin 12 g	0,8 kg

METEO + INTERVENTI



RILIEVI ESEGUITI: % frutti colpiti da *Stemphylium*



CONCLUSIONI

- 1. IN GENERALE NEL 2020 LA PRESSIONE DELLA MACULATURA BRUNA SU PERO È STATA PIU' CONTENUTA RISPETTO AL 2018.**
- 2. NEL PERETO A PRODUZIONE INTEGRATA, LA DIFESA CHIMICA ATTUATA HA CONSENTITO DI CONTENERE EFFICACEMENTE LA DIFFUSIONE DEL FUNGO PATOGENO.**
- 3. NEL PERETO BIOLOGICO, DOVE È STATA RILEVATA UNA PRESENZA SIGNIFICATIVA DELLA MALATTIA, L'INTERVENTO DI SANITIZZAZIONE DEL COTICO ERBOSO HA CONSENTITO DI CONTENERE SIGNIFICATIVAMENTE L'INCIDENZA DEI SINTOMI.**
- 4. L'APPLICAZIONE DEL TRICHODERMA NON HA EVIDENZIATO UN'EFFICACIA SIGNIFICATIVA, TUTTAVIA È PROBABILE CHE LE CONDIZIONI CLIMATICHE (ABBASSAMENTI DI TEMPERATURA DOPO L'INTERVENTO) NON ABBIANO CONSENTITO AL MICRORGANISMO ANTAGONISTA DI SVILUPParsi CORRETTAMENTE.**

MONITORAGGIO 2018/2019

Località	Conduzione	Danno stagione 2018/2019	Isolamenti
Scarnafigi - Saluzzo	Integrato	70%	Frutti e foglie
Savigliano	Integrato	40%	Frutti e foglie
Savigliano - Marene	Integrato	70%	Frutti e foglie
Scarnafigi	Controllato	30%	Frutti
Manta	Biologico	100%	Frutti
Scarnafigi	Integrato	10%	Frutti e foglie
Falicetto	Biologico	70%	Foglie

Dati forniti da Fondazione Agrion



SCOPO DEL LAVORO

- VERIFICARE LA PATOGENICITÀ DEI CEPPI DI *ALTERNARIA* ISOLATI
- IDENTIFICARE LE SPECIE PRESENTI RESPONSABILI DEI SINTOMI SU FRUTTI E FOGLIE

Isolati più di 80 ceppi

Sono stati scelti 55 ceppi per le prove di patogenicità e per l'identificazione delle specie di *Alternaria* spp. presenti

30 ceppi isolati da frutto e 25 isolati da foglia

Ove possibile isolati sia da foglie che da frutto dello stesso campo

Prove di inoculazione *in vivo* su frutti cv Abate utilizzando una sospensione conidica – STATO CONCLUSE

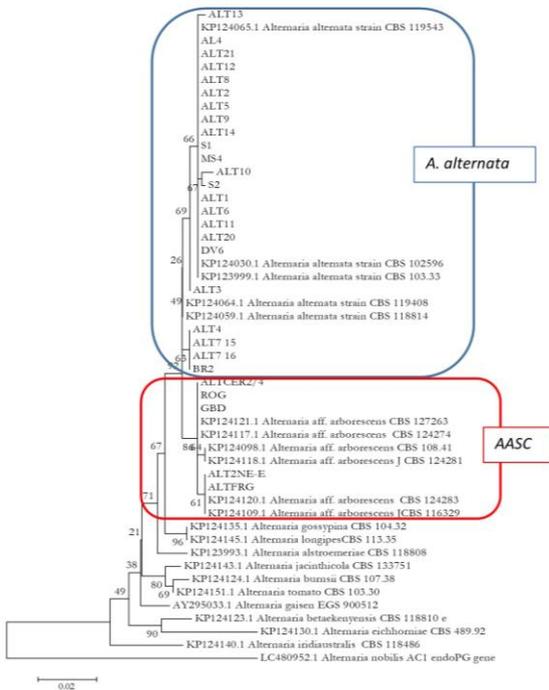
Identificazione molecolare utilizzando 4 marcatori molecolari – STATO IN CORSO



IDENTIFICAZIONE MOLECOLARE



Stemphylium spp. presente solo in un'azienda (danno 70%)



Sono state identificate le specie

Alternaria alternata
Alternaria arborescens species

complex

Entrambe le specie sono presenti in tutti i pereti ad eccezione di uno in cui tutti gli isolati analizzati appartengono alla specie *A. alternata*.

La specie *Alternaria alternata* risulta essere più frequente (60% degli isolati) rispetto al complex *Alternaria arborescens* (40% degli isolati).

LAVORO SCIENTIFICO IN PREPARAZIONE



AZIENDE FRUTTICOLE:

- ✓ Devalle Pietro e Marco (Scarnafigi)
- ✓ Mellano Stefano (Scarnafigi)

TECNICI

- ✓ Fraire Cristian (Agenzia 4A)

SOCIETA'





Agrion
Agricoltura ricerca innovazione

**PATINA BIANCA DEL MELO, MACULATURA
BRUNA DEL PERO E MORIA DEL KIWI**
FOCUS SULLE ATTIVITA' 2020

Luca Nari-Alessandro Bevilacqua
Fondazione Agrion
Manta, 26 novembre 2020

SUPERFICIE AD ACTINIDIA IN PIEMONTE



Continuano a infatti scendere le superfici produttive in Piemonte, quest'anno sotto i 3.200 ettari, -11% sul 2019 (fonte CSO)

1.500 ha rimasti produttivi
secondo stime coordinamento
frutticolo Agrion

SUPERFICIE COLPITA DA MORIA A LIVELLO NAZIONALE

TAB. 1 - SUPERFICI INTERESSATE A FENOMENI DI MORIA DELL'ACTINIDIA IN ITALIA

Regione: aree interessate a moria del kiwi	Superficie investita a kiwi nel 2018 (ha)	Superficie colpita da 'moria' nel 2018 (ha)*	Superficie colpita da 'moria' nel 2020 (ha)*
Piemonte: Saluzzo e Lagnasco nel Cuneese e, in misura minore, Borgo d'Ale e Alice Castello nel Vercellese	4.194	1.000 (24%)	2.754 (66%)
Veneto: area del Veronese, a sud del Lago di Garda, nei comuni di Sommacampagna, Sona, Pescantina, Valeggio sul Mincio, Villafranca, Castelnuovo del Garda, Bussolengo, Lazise e Mozzecane	2.382	1.600 (67%)	2.000 (84%)
Friuli Venezia Giulia: media e bassa pianura friulana e pordenonese	650	60 (9%)	60 (9%)
Emilia-Romagna:	3.587	10 (<1%)	10 (<1%)
Lazio: provincia di Latina nel triangolo di Campoverde, Aprilia e Cisterna di Latina	6.486	300 (5%)	2.000 (20%)
Calabria: piana di Rosarno e Gioia Tauro	2.376	10 (?%)	10 (?%)
Altre regioni italiane	5.545	-	-
Totale	25.220	2.980 (12%)	6.834 (27%)

*Nota: * Tra parentesi la percentuale sul totale delle superfici a kiwi del 2018. Stime relative al 2018 e al 2020, rielaborazione da Sorrenti et al 2019, Tacconi et al 2019, Savian 2020, Agrion 2020 com ist. Per le superfici investite a kiwi nel 2018, la fonte è il Cso di Ferrara"*



Tecnici Coordinamento frutticolo

DAL 2016



Laura Bardi & Co.



**Davide Spadaro
Simona Prencipe**



**GRUPPO DI
LAVORO
PIEMONTE**



Chiara Morone & Co

DAL 2020

**COMITATO SCIENTIFICO A
LIVELLO NAZIONALE**

**Il gruppo di lavoro sarà
coordinato dal SFR Piemonte
(Chiara Morone)**

**CONTINUAZIONE DEL PRG.
KIMOR TERMINATO NEL 2019
PROGETTO KIRIS
2020/2022
AI NASTRI DI PARTENZA**

Progetto KIRIS (2020-2022)

FINANZIATO DA



Gruppo di lavoro:



Attività:

- ✓ **Sottoprogetto 1 – Monitoraggio territoriale e campi sperimentali**
- ✓ **Sottoprogetto 2 – Analisi fisiologiche, morfologiche ed anatomiche**
- ✓ **Sottoprogetto 3 – Analisi fitopatologiche**
- ✓ **Sottoprogetto 4 – Elaborazione e trasferimento dei risultati**

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**