



Agrion
Agricoltura ricerca innovazione

MACULATURA BRUNA DEL PERO

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

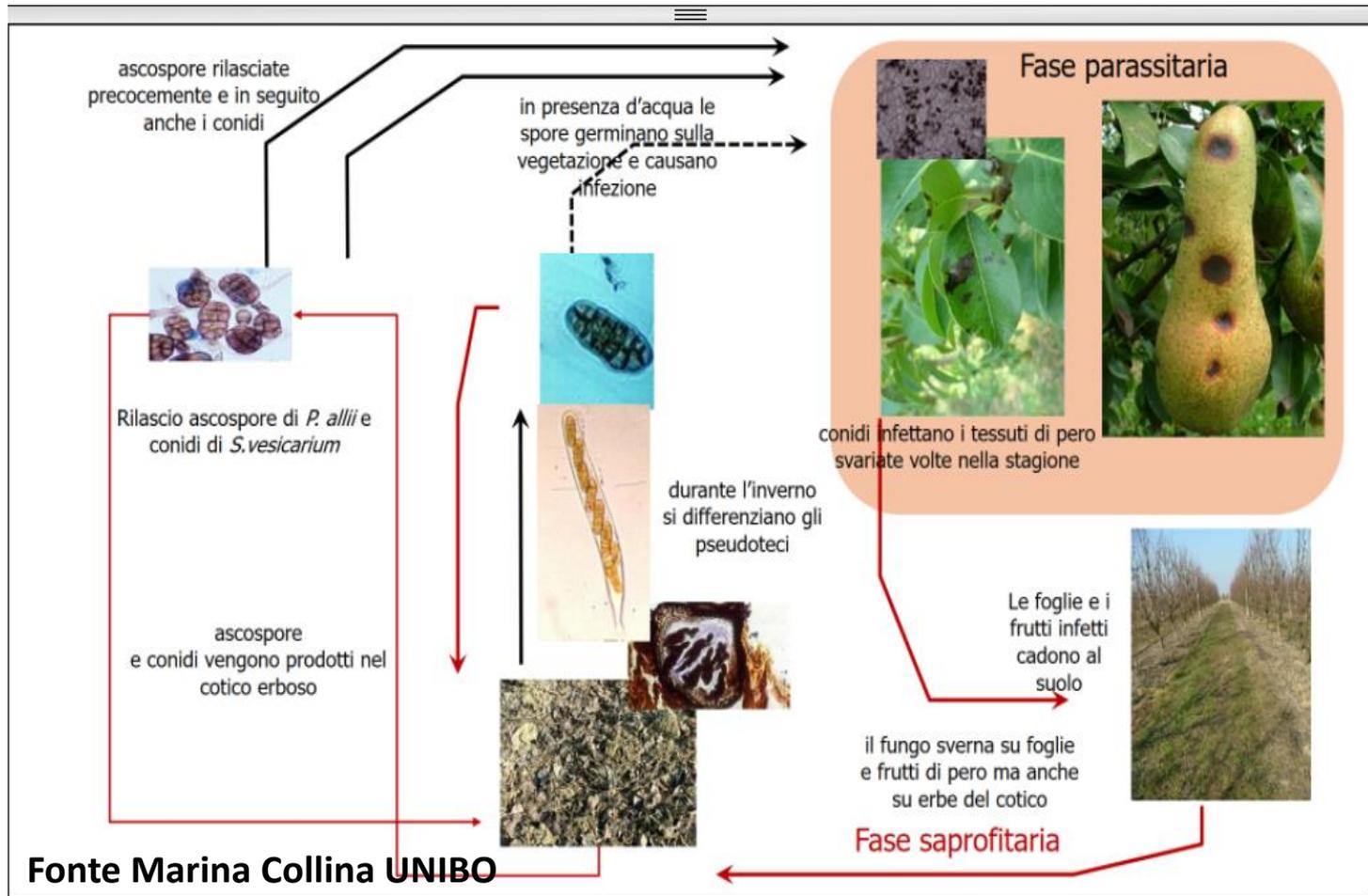
FRUTTI:

- ❖ 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 interramento



PERETO A PRODUZIONE BIOLOGICA

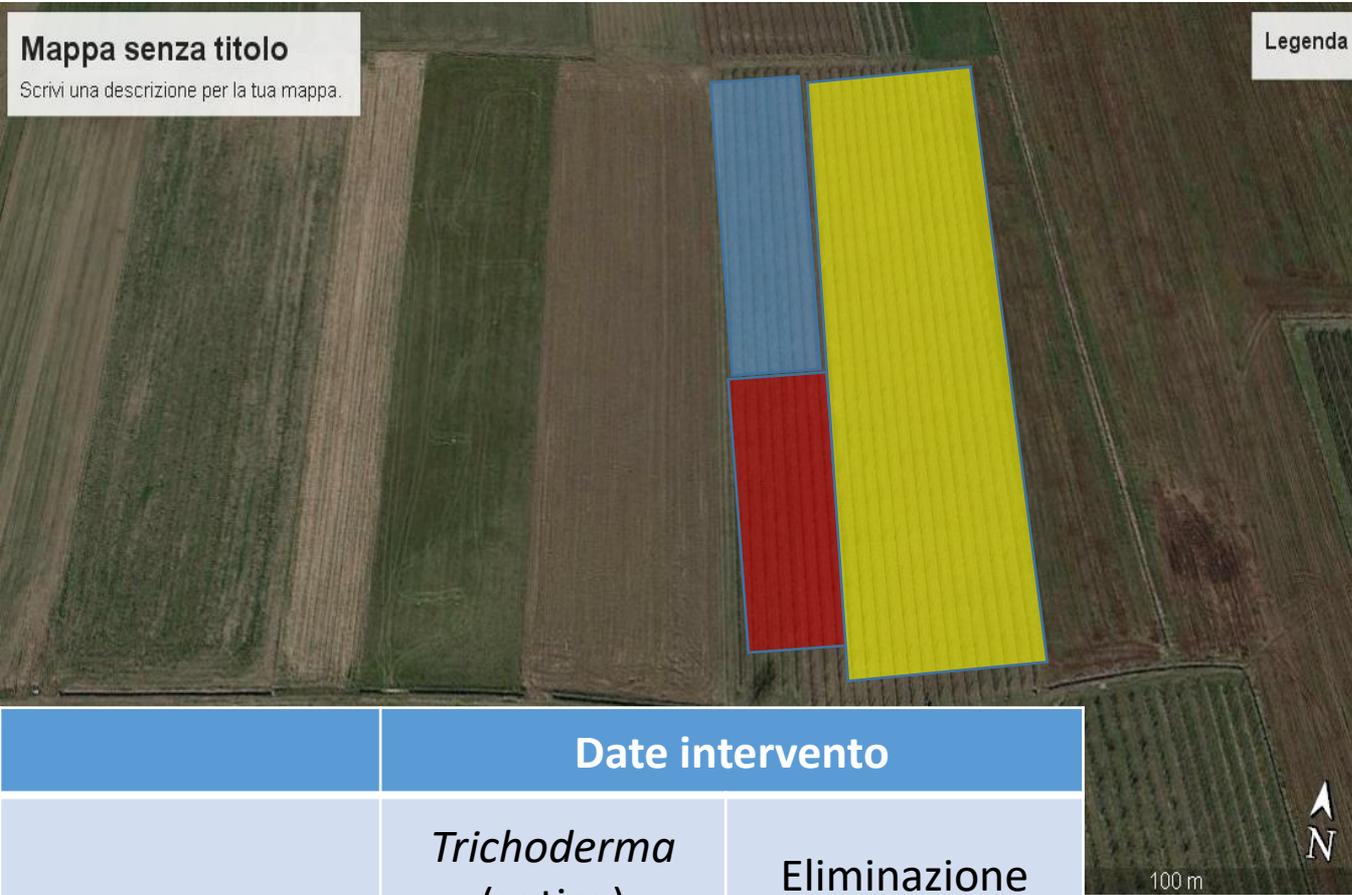


Pereto Biologico

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



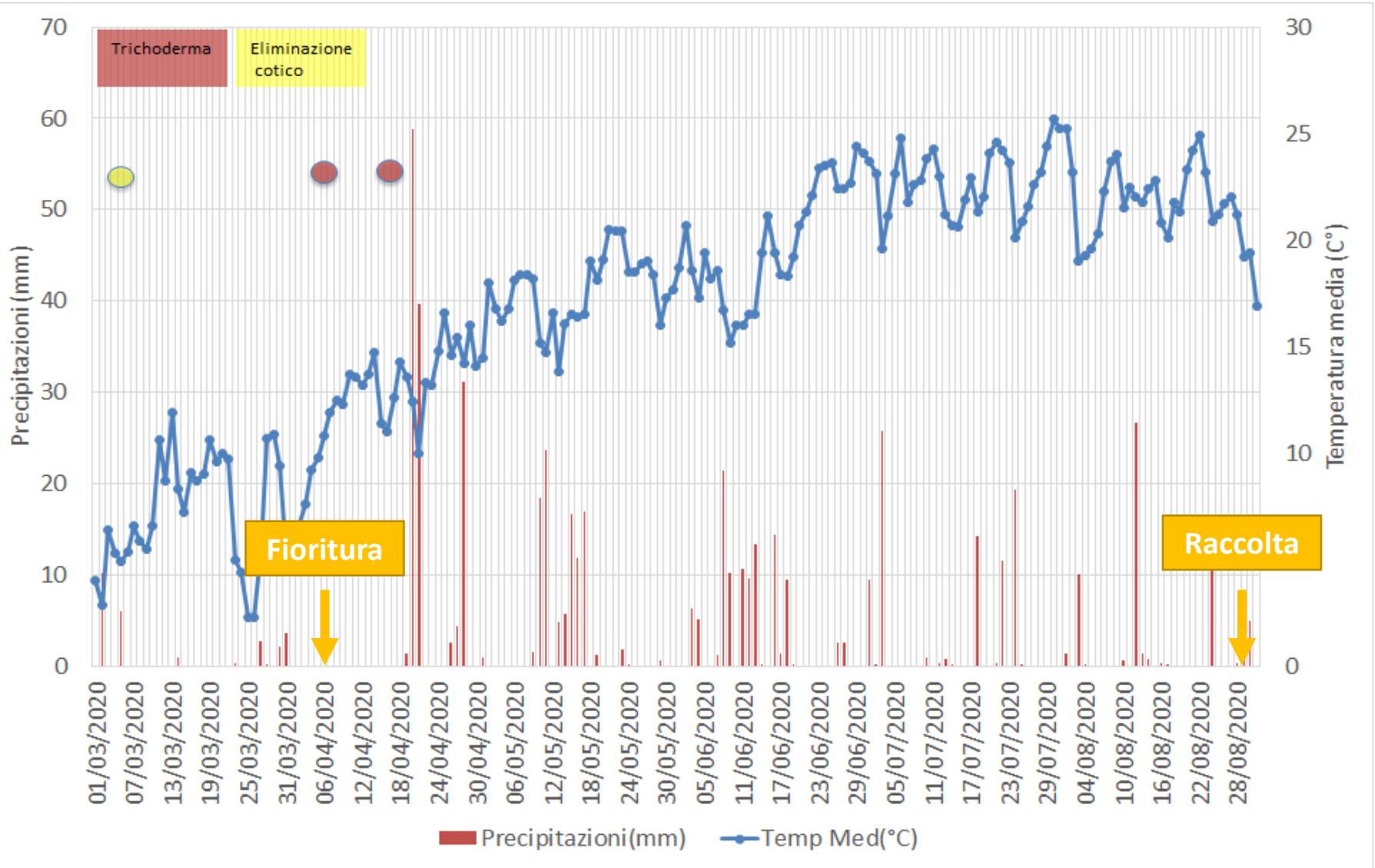
PERETO A PRODUZIONE BIOLOGICA



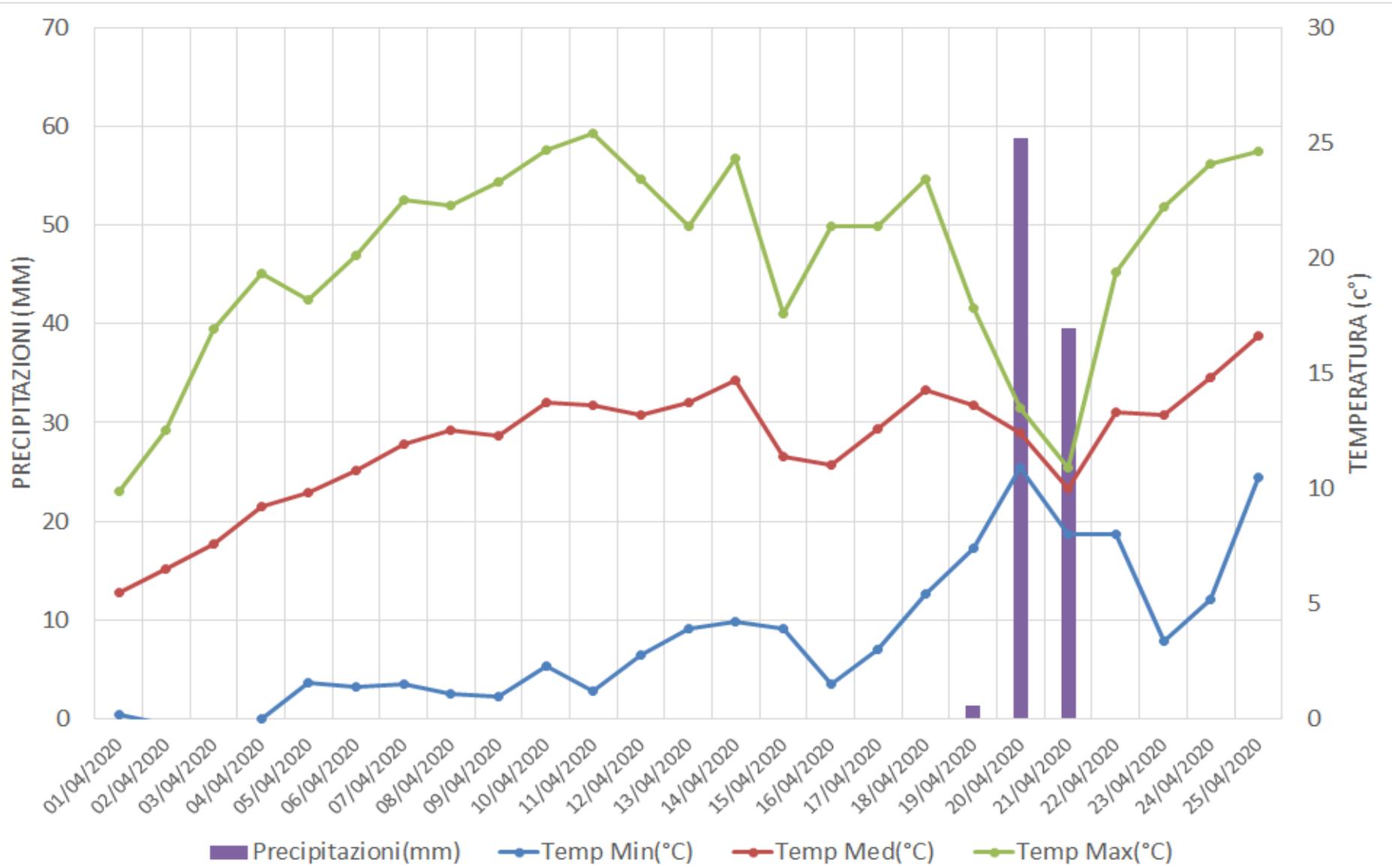
- Legenda**
- Testimone non trattato
 - Trichoderma spp.*
 - Eliminazione cotico erboso

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

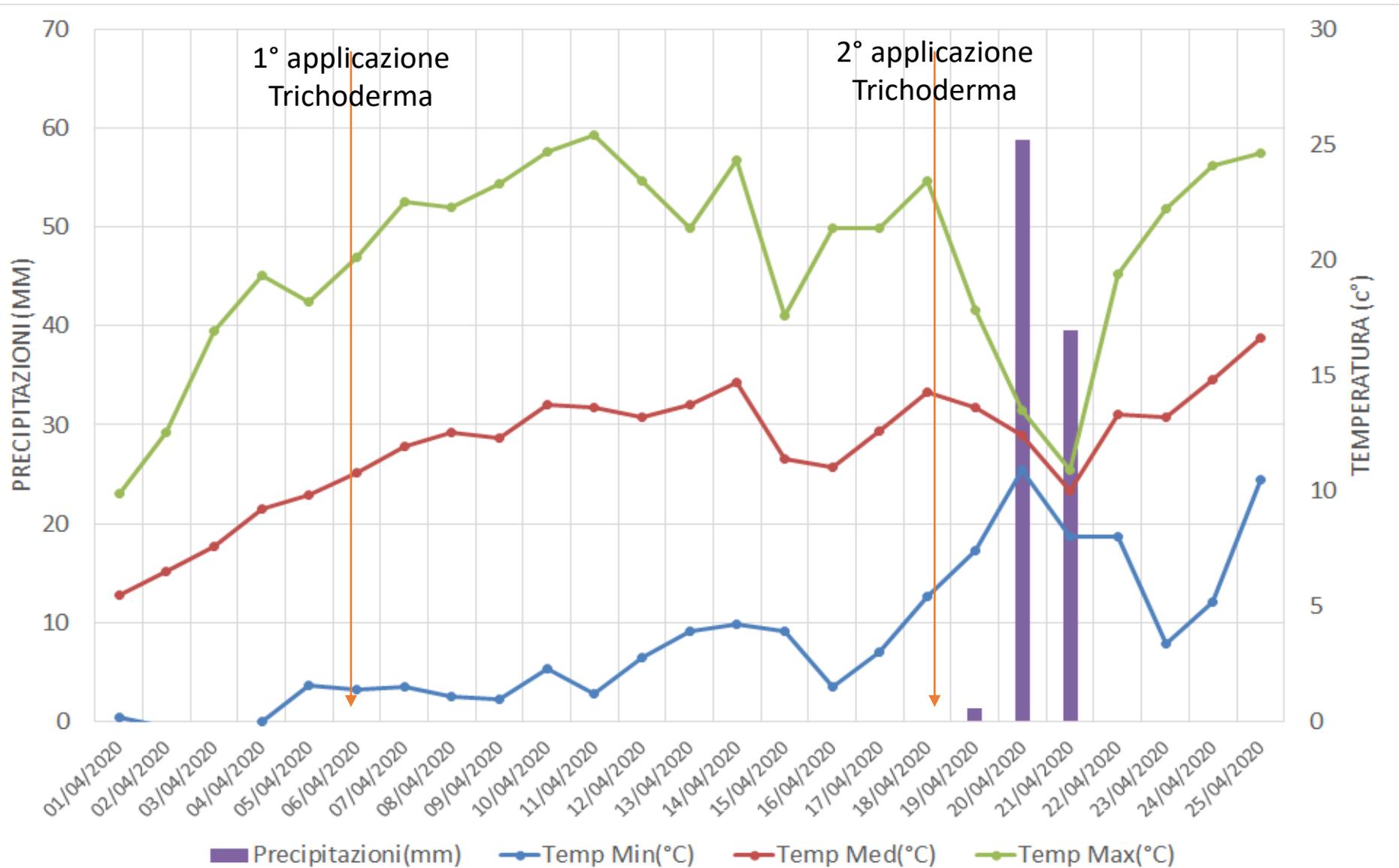
METEO + TRATTAMENTI



METEO + TRATTAMENTI



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.



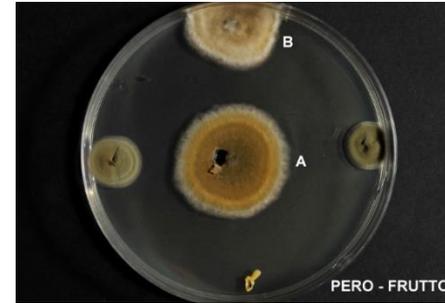
Da queste macchie sono stati isolati funghi saprofiti, per lo più *Cladosporium*, subentrati ad un probabile brusone



Venturia pyrina (rilevata solo nel pereto biologico)

ANALISI DI LABORATORIO – isolamenti su frutti

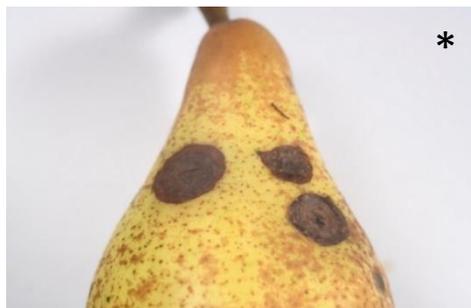
Settore Fitosanitario Regione Piemonte



Alternaria spp.

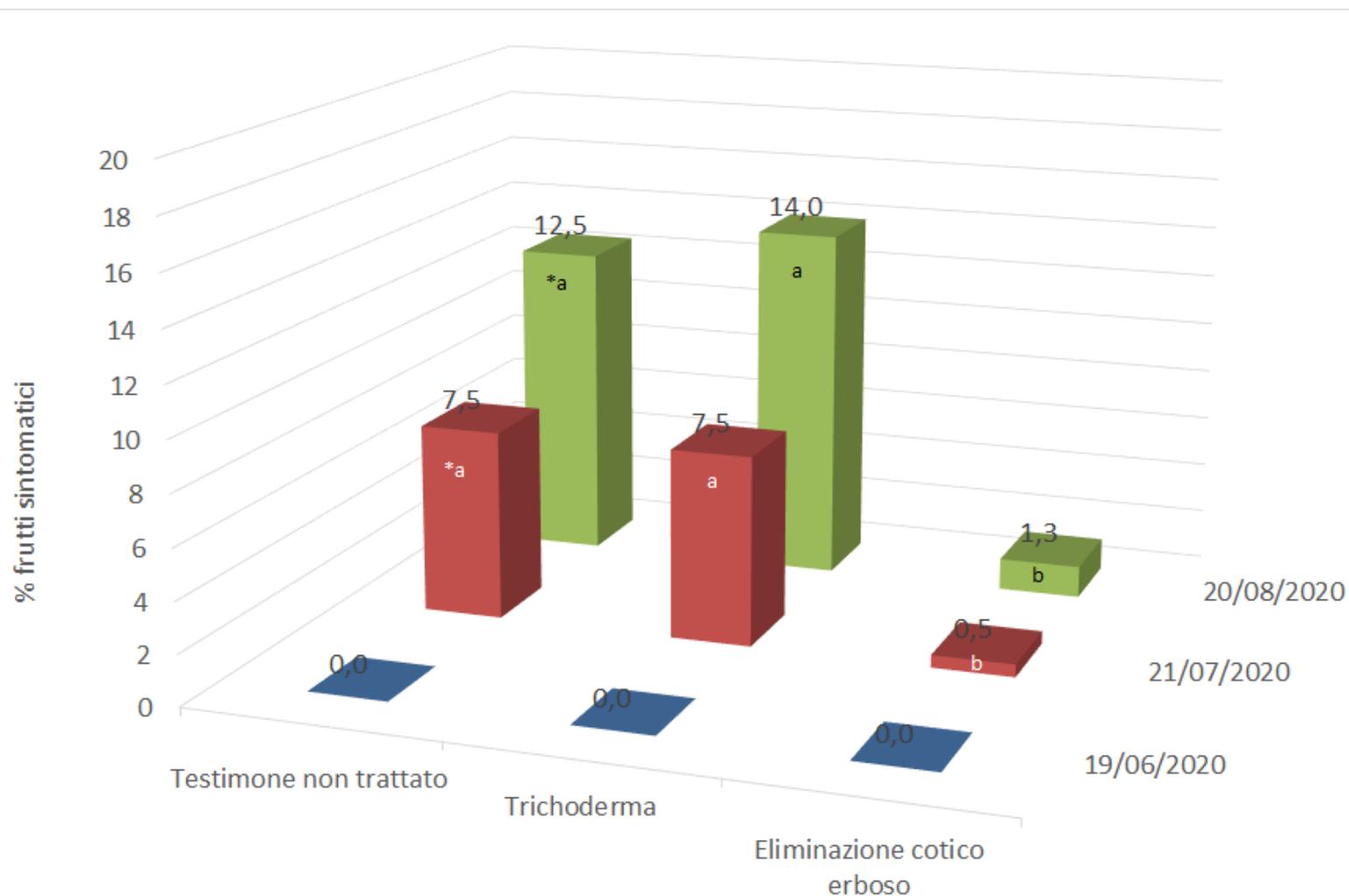


Venturia pyrina



Stemphylium vesicarium

RILIEVI ESEGUITI: % frutti colpiti da *Stemphylium*



*Tukey's test ($p \leq 0,05$)

■ 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

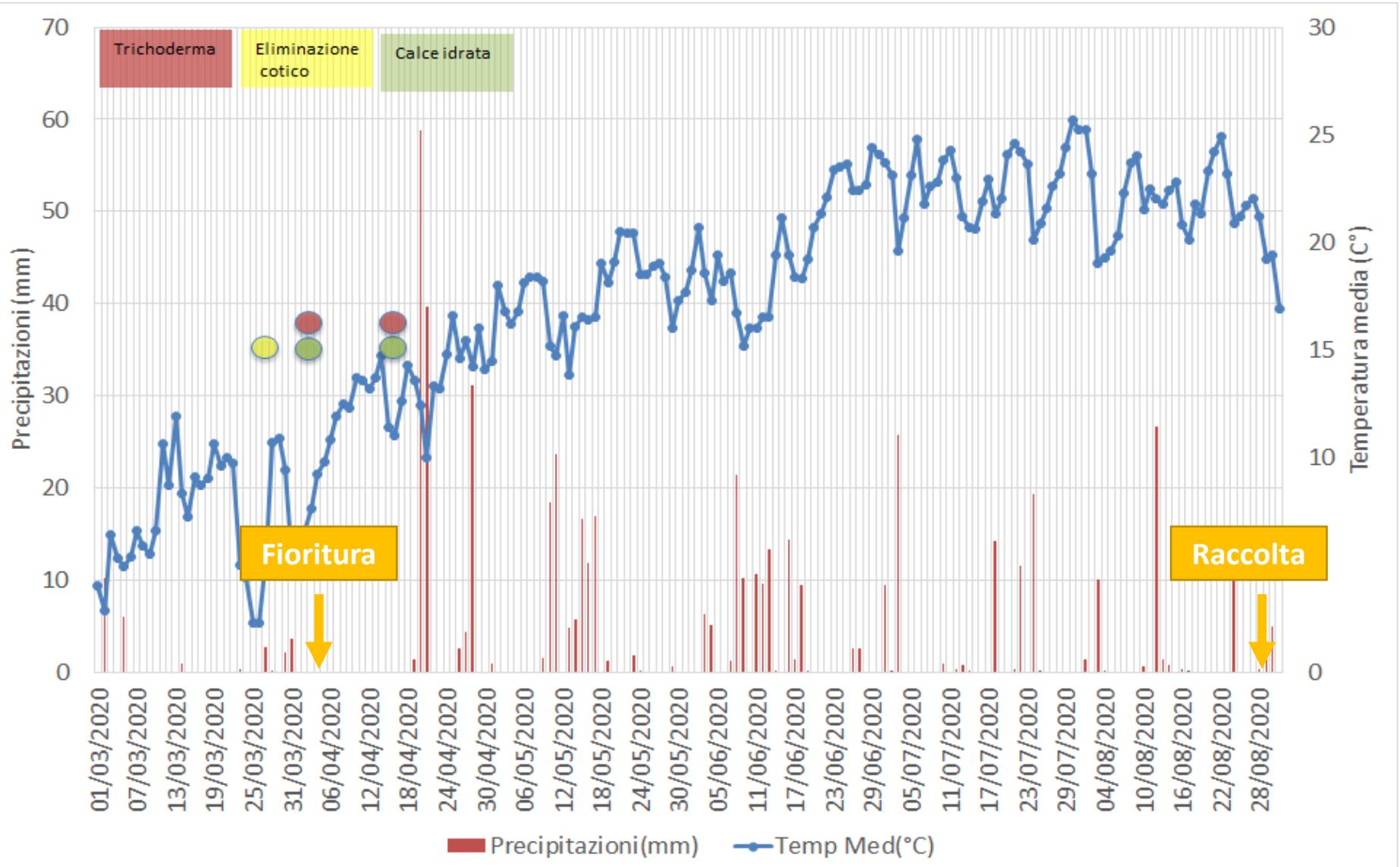
PERETO A PRODUZIONE INTEGRATA



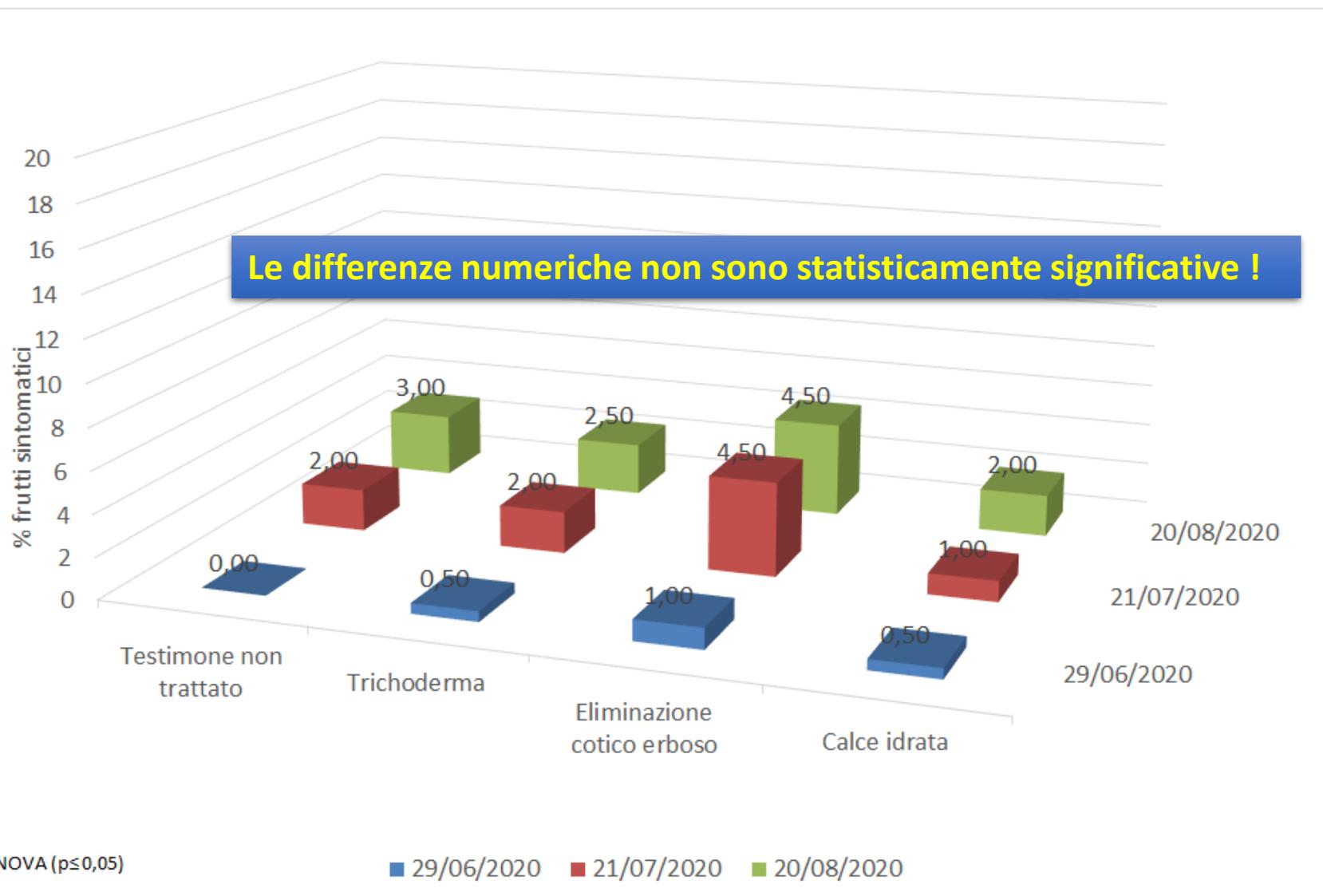
DIFESA CHIMICA ATTUATA PER MACULATURA BRUNA E TICCHIOLATURA

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.**

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**