

# La difesa dalla monilia su ciliegio

BUGIANI

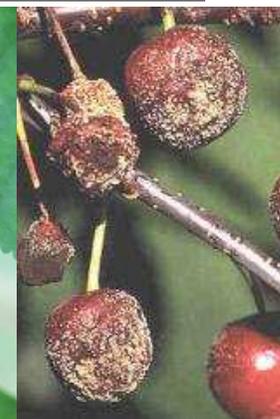


**Convegno**

**Ciliegia di Maser  
De. Co.**

ACCOGLIENZA, TRADIZIONE E INNOVAZIONE

VILLA DI MASER - 5 MAGGIO 2018



# Agenti causali

---

- ***Monilinia fructigena:***
  - *fruttificazioni conidiche colore bianco-beige disposta a cerchi concentrici (drupacee e pomacee)*
- ***Monilinia laxa:***
  - *fruttificazioni conidiche colore grigio-verde (pomacee e drupacee in fioritura)*
- ***Monilinia fructicola:***
  - *fruttificazioni conidiche bruno-scuro con punteggiature nerastre (drupacee)*





# Fattori epidemiologici predisponenti

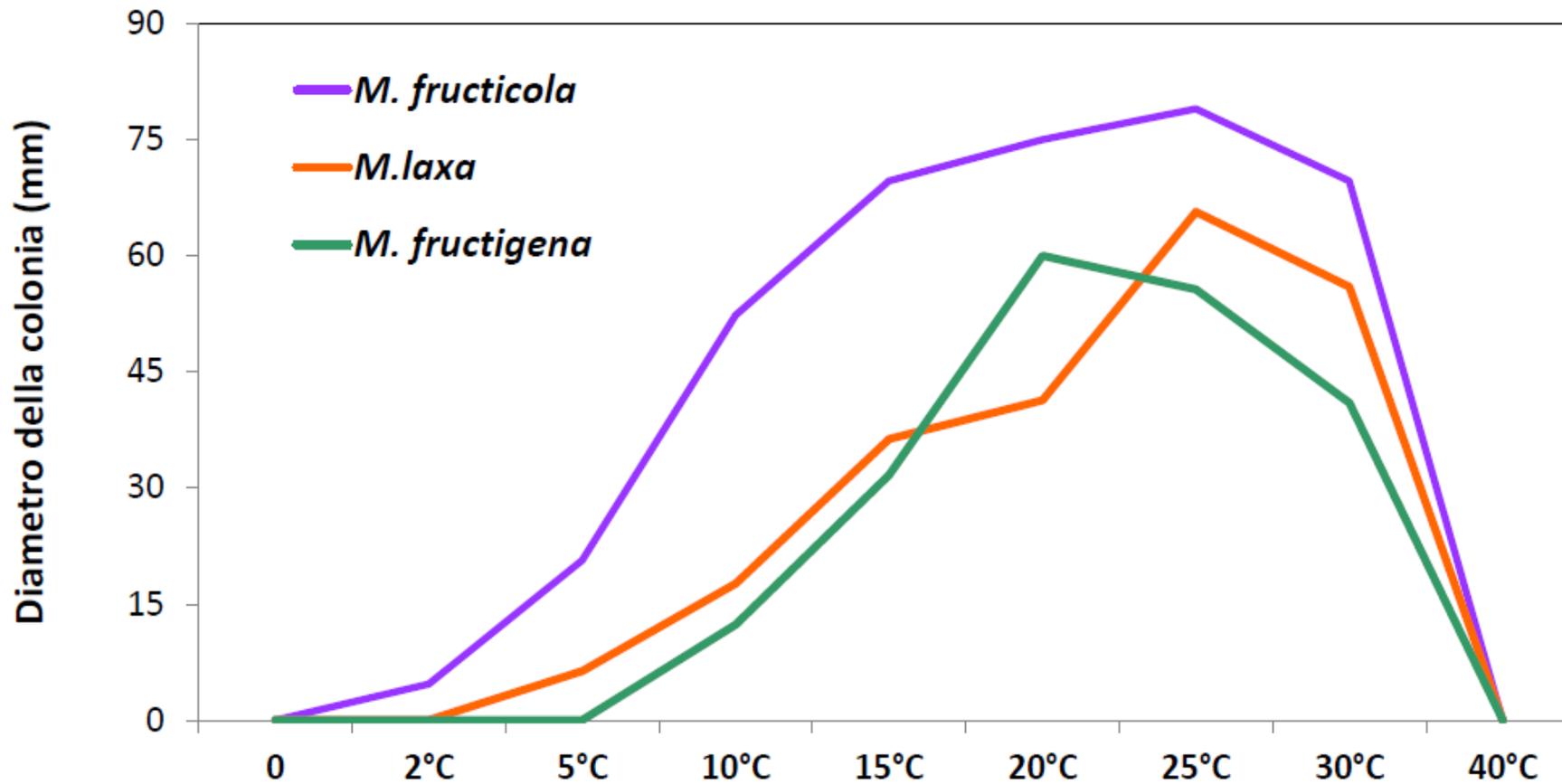


- Temperatura
- Umidità relativa
- Ore di bagnatura
- Pioggia

**Influenzano il numero di cicli che si susseguiranno nella stagione vegetativa**

I conidi che si formano raggiungono i frutti e possono causare marciume quando sussistono condizioni favorevoli o rimanere in una fase latente quando le condizioni climatiche sono sfavorevoli

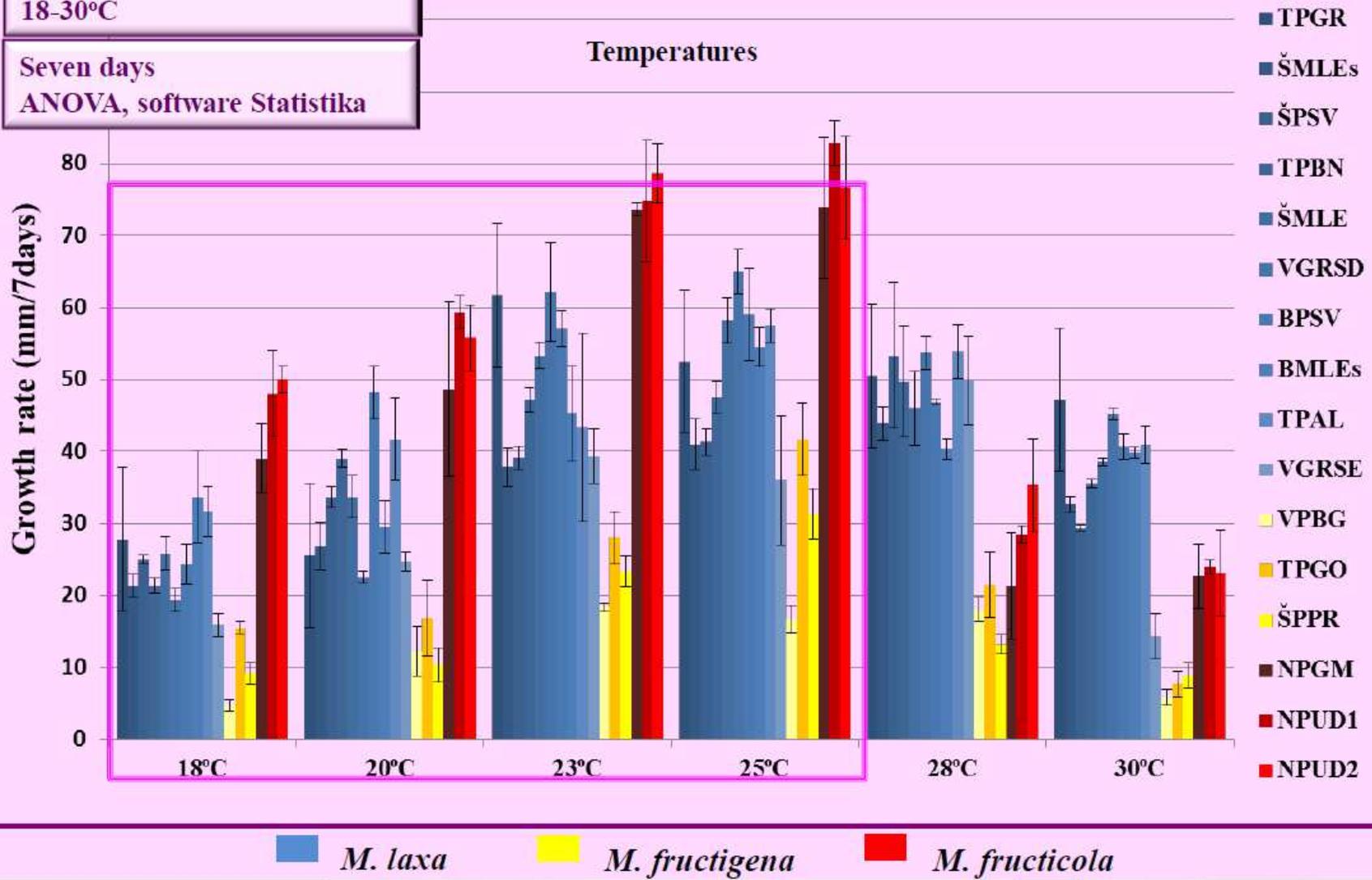
# Accrescimento delle diverse moniliie in funzione della temperatura (dopo 7 gg)



Source: G.Ceredi - ApoF

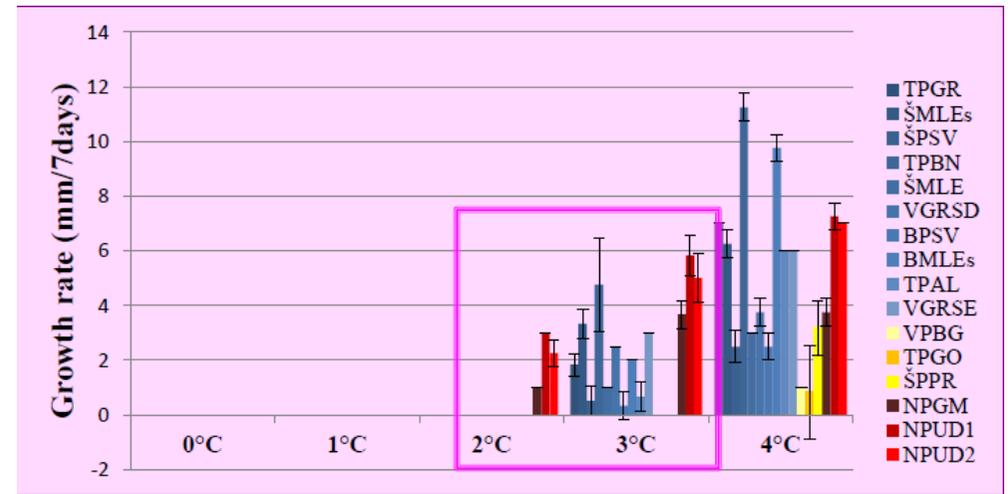
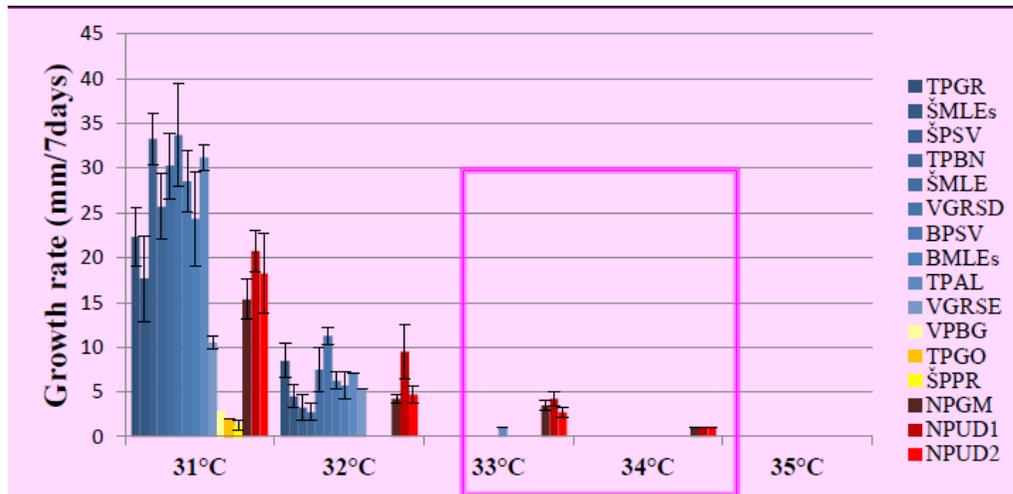
16 isolates  
PDA  
18-30°C

Seven days  
ANOVA, software Statistika



Source: Tanovic-Pl...

# Crescita di *M. fructicola* a temperature estreme

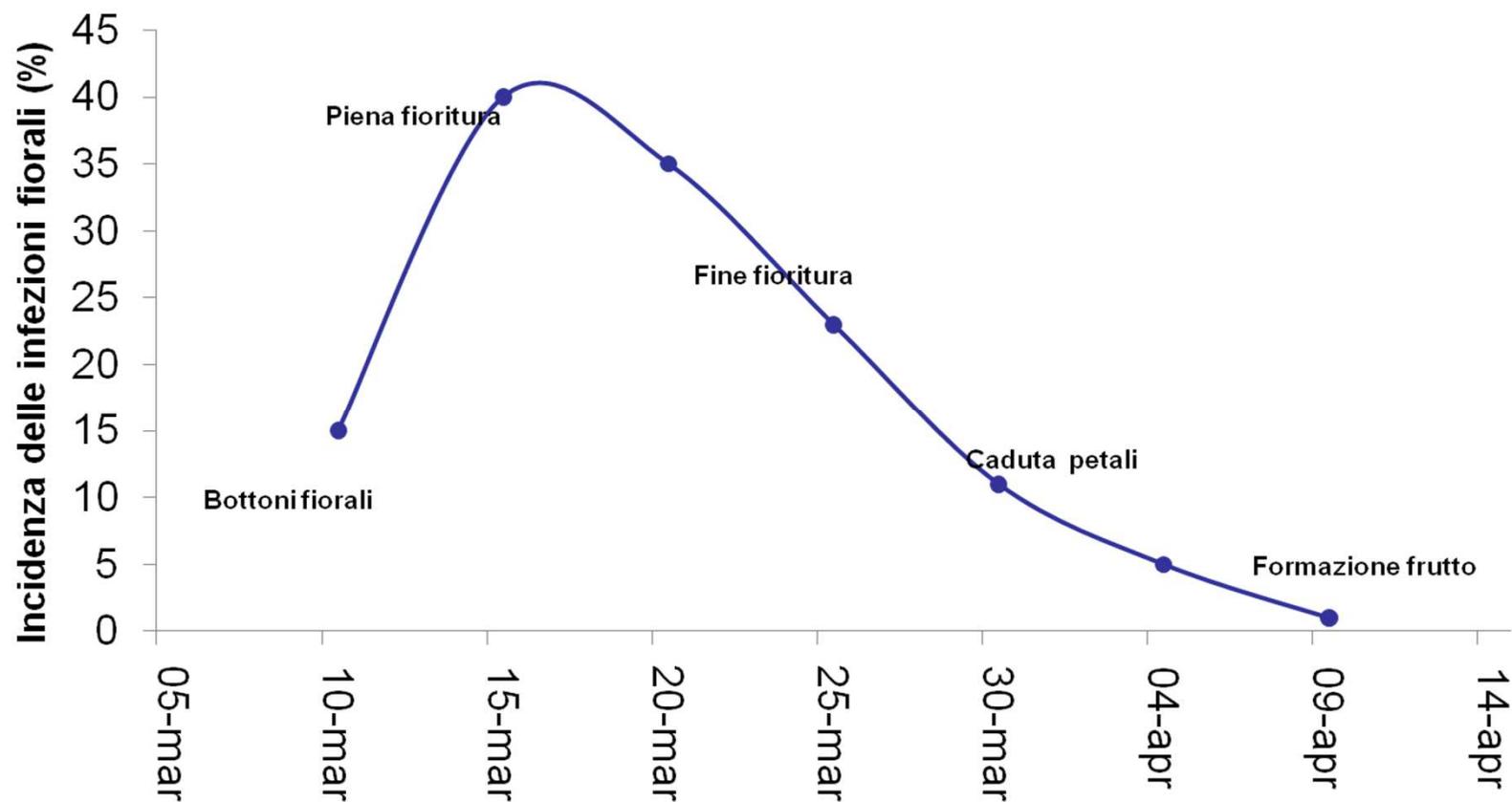


■ *M. laxa*
■ *M. fructigena*
■ *M. fructicola*

16 isolates  
 PDA  
 Temperatures 0-4°C  
 Temperatures 31-35°C

Source: Tanovic-Pl

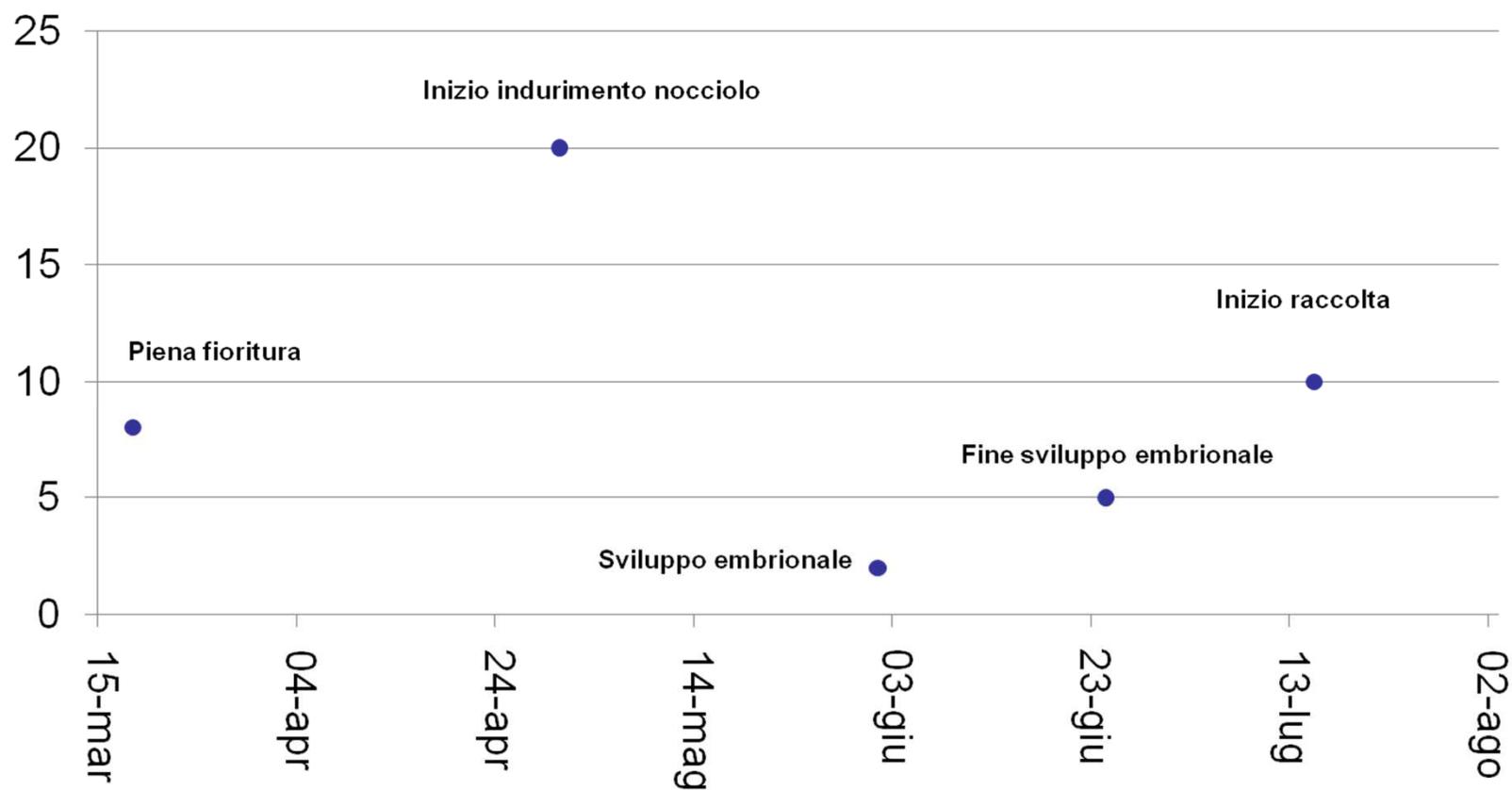
## Suscettibilità dei fiori alle infezioni di *M.fructicola*



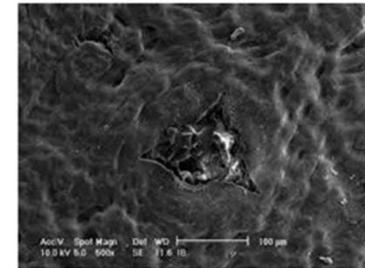
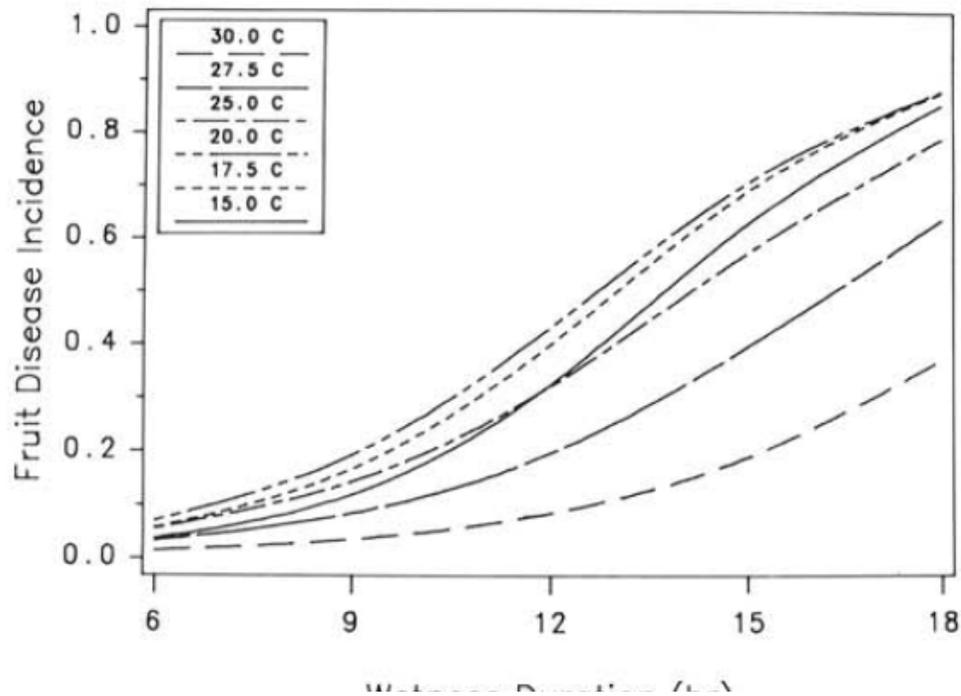
condizioni  
predisponenti le  
infezioni di  
*M.fructicola* in  
fioritura

Fase fiorale	Potenziale inoculo	T °C	Bagnatura (h)					
			4	8	12	14	20	24
Da bottone fiorale a piena fioritura	Basso	10	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
		15	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
		20	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red
		25	Yellow	Orange	Orange	Red	Red	Red
	Alto	10	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
		15	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red
		20	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red
		25	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Da Piena fioritura A Caduta petali	Basso	10	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange
		15	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
		20	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red
		25	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Alto	10	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
		15	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
		20	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red
		25	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

# Suscettibilità dei frutti alle infezioni di *M.fructicola*



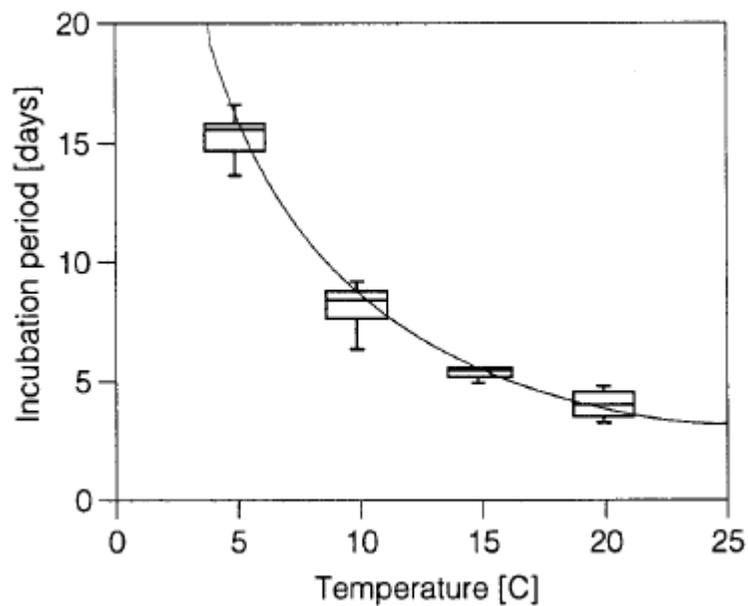
# M.fructicola: Infezione



diverse specie monilinie spp possono avere carattere **opportunist** o penetrare **attivamente** da aperture naturali dopo avere instaurato **infezioni latenti** o **quiescenti**

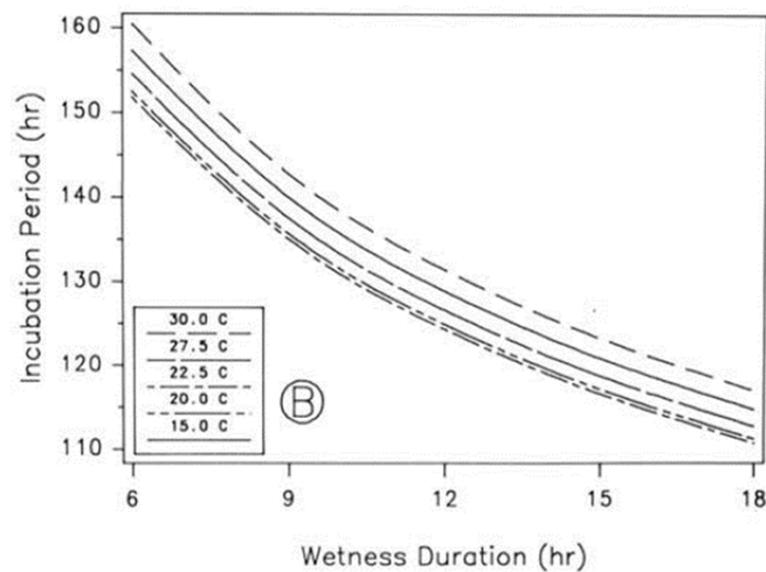
# Incubazione

M.laxa



Tamm, 1995

M.fructicola



Biggs, 1998

# Fasi fenologiche a rischio

Da fioritura a caduta petali



## Interventi Agronomici

- Limitare l'impiego dell'azoto
- Intervenire con la potatura verde per contenere la vigoria vegetativa, favorire la penetrazione della luce e la circolazione dell'aria
- asportare con la potatura rami e/o branche infetti

Da invaiatura alla raccolta



## Interventi chimici

- i trattamenti possono essere necessari da inizio fioritura a caduta petali
- in caso di pioggia e/o elevata umidità, intervenire anche dalla fase di invaiatura fino in prossimità della raccolta

# Influenza del Cracking

---

Le strategie per il contenimento di questa pericolosa fisiopatia attualmente disponibili sono:

- **scelta di cultivar poco suscettibili.**
  - (Anche se in condizioni di elevata piovosità ed in concomitanza con la fase di invaiatura, nessuna varietà è immune);
- **impiego di coperture anti-pioggia** nei ceraseti, che evitano la bagnatura dei frutti.
  - (L'efficacia del sistema è buona, anche se le strutture sono molto onerose);
- **interventi con prodotti a base di cloruro di calcio** in grado di ridurre l'assorbimento dell'acqua da parte del frutto (regolazione della pressione)

## **SOLUZIONE**

trattamenti ripetuti dall'invaiatura fino alla raccolta, il **silicato di sodio** riduce l'incidenza del *cracking*.

Influenze positive si sono avute sulla riduzione degli attacchi di monilia sui frutti.

# Monilia: DPI 2018

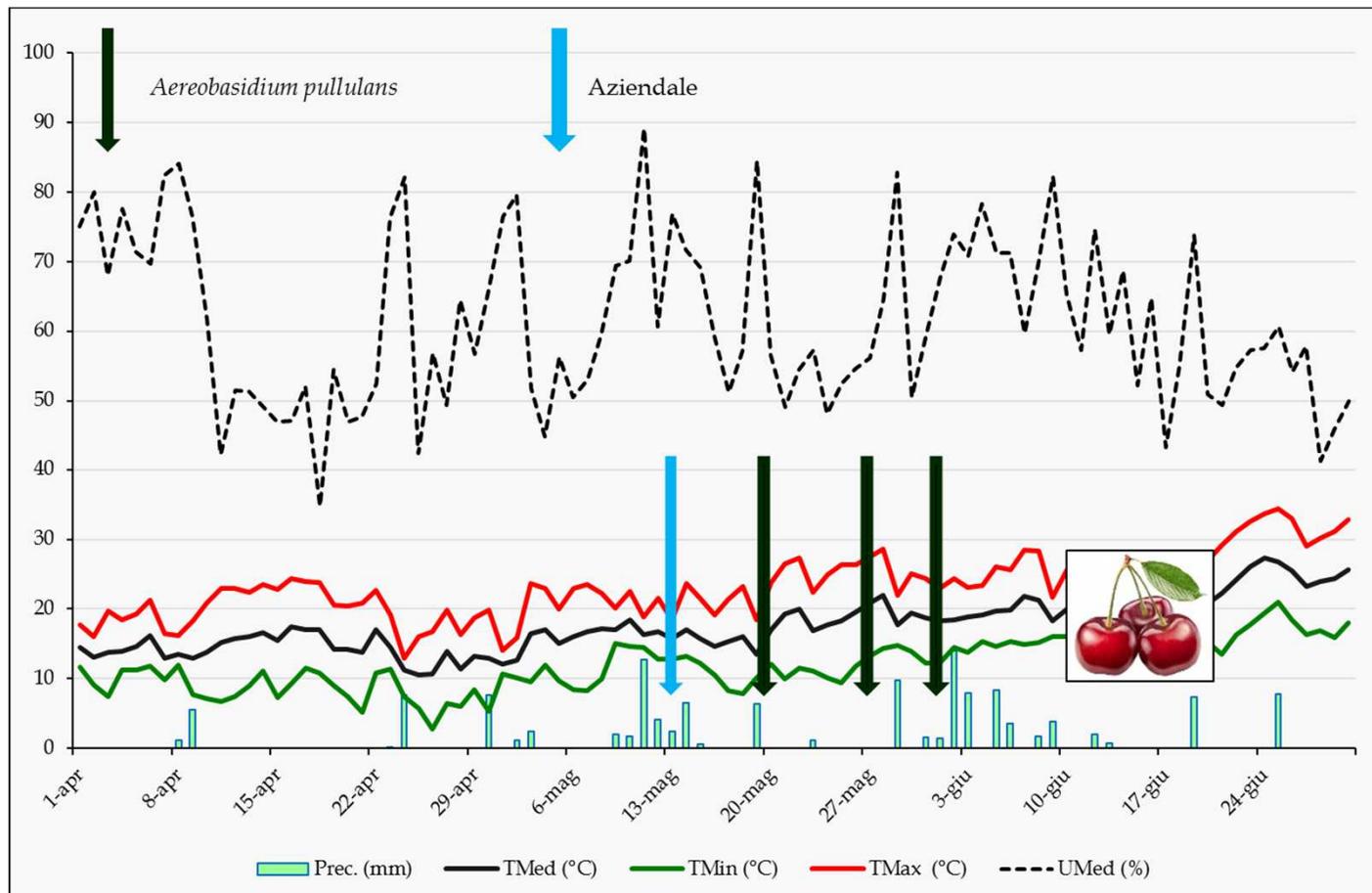
Sostanza Attiva	Max N° applicazioni	Max N° appl. complessive	Max N° appl./avversità
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	6		4
<i>Bacillus subtilis</i>			
Fenhexamid		3	
Fenpyrazamine			
Fenbuconazolo			
Propiconazolo	2	3	
Tebuconazolo			
(Tebuconazolo+			
Trifloxystrobin)		2	
(Pyraclostrobin+			
Boscalid)	2	3	
Fluopyram	2		
Fludioxonil+cyprodinil	1		

# Verifiche dell'attività antimoniaca e di shelf-life di *Aureobasidium pullulans* su pesco e ciliegio

	PESCO	CILIEGIO	
Az. Agricola	Castelfranco	San Cesario	
Cv	Red Fire (GF 677)	Lapins	Ferrovia
Forma allevamento	Palmetta irregolare		
Gestione agronomica	Inerbato interfila, diserbato sulla fila		
Disegno sperimentale	Parcelloni		
Superficie parcelloni	100 m <sup>2</sup>		
Attrezzatura	Lancia a mano motorizzata		
Volumi distribuiti	800 l/Ha		

Nannini R., Bortolotti P.  
C.Fitosanitario Modena

# Trattamenti

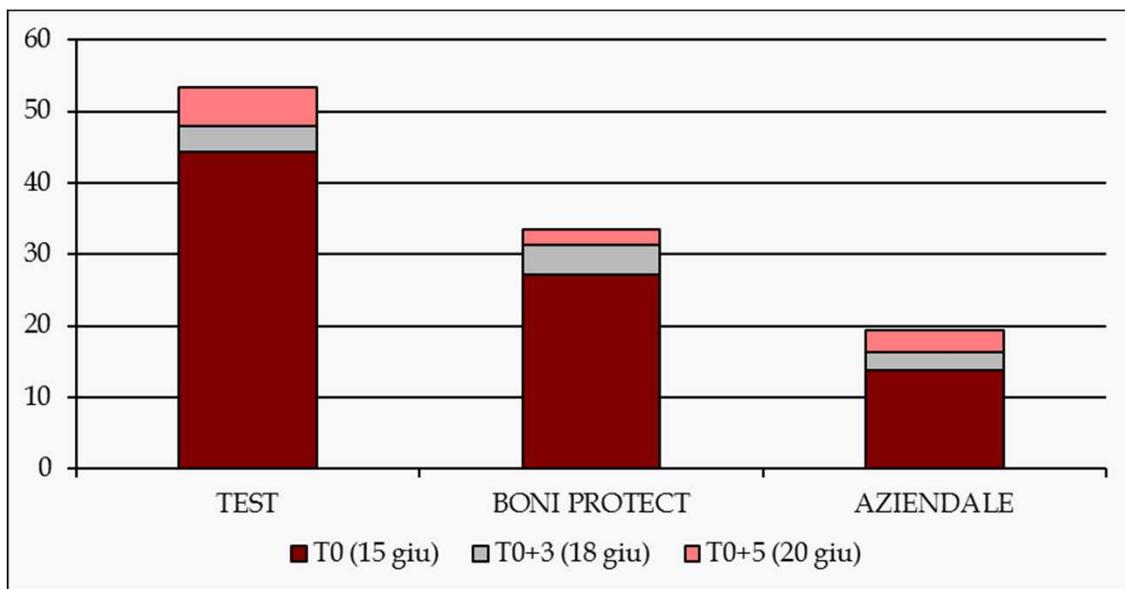


# Confronti

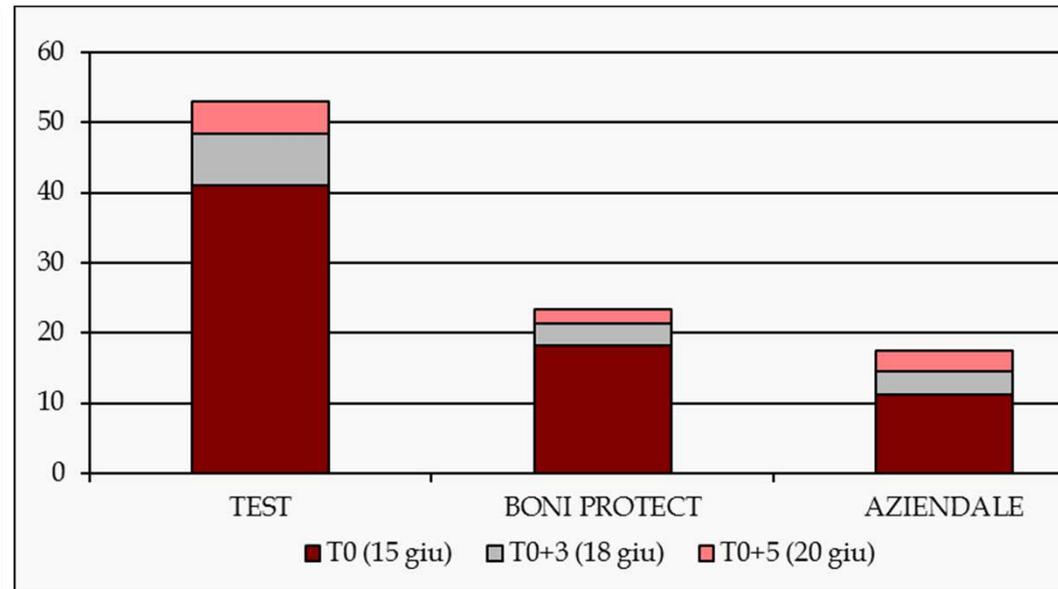
---

Tesi		Sostanza attiva	Dose form.	Timing
1	Boni Protect	<i>Aureobasidium pullulans</i>	100 g/hl	21/05 28/05 04/06
2	Simitar EVO	Fenbuconazolo	3 l/Ha	13/05
3	-	Test	-	

# Risultati



Lapins



Ferrovia

# Monilia ciliegio

## valutazione dell'efficacia di alcune strategie di difesa

(Prova realizzata nell'ambito del progetto PSR frutticoltura-sostenibile) **2017**

---



M.Scannavini, L. Mirosevich



# Scopo della prova

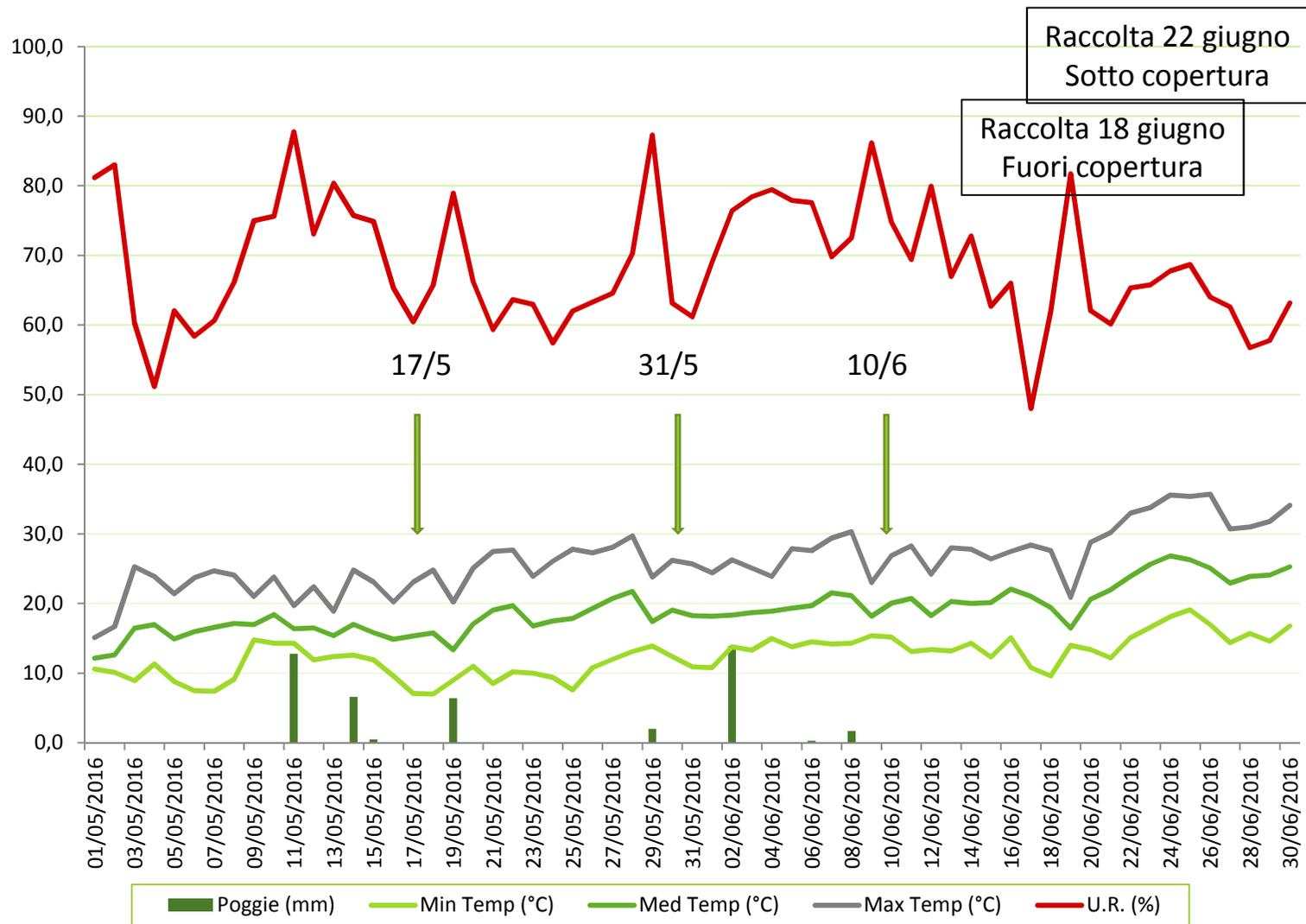
Valutare nei confronti della monilia del ciliegio l'efficacia di 3 diverse strategie di difesa sia su ciliegi sotto copertura antipioggia sia fuori copertura.

Tesi	Formulato	Sostanza attiva	Dose	N° trattamenti
1	Testimone			
2	Indar 5 EW	Fenbuconazolo	100 ml/hl	2
3	Indar	Fenbuconazolo	100 ml/hl	1
	Boni protect	<i>Aerobasidium pullulans</i>	100 g/hl	2
4	Boni protect	<i>Aerobasidium pullulans</i>	100 g/hl	3

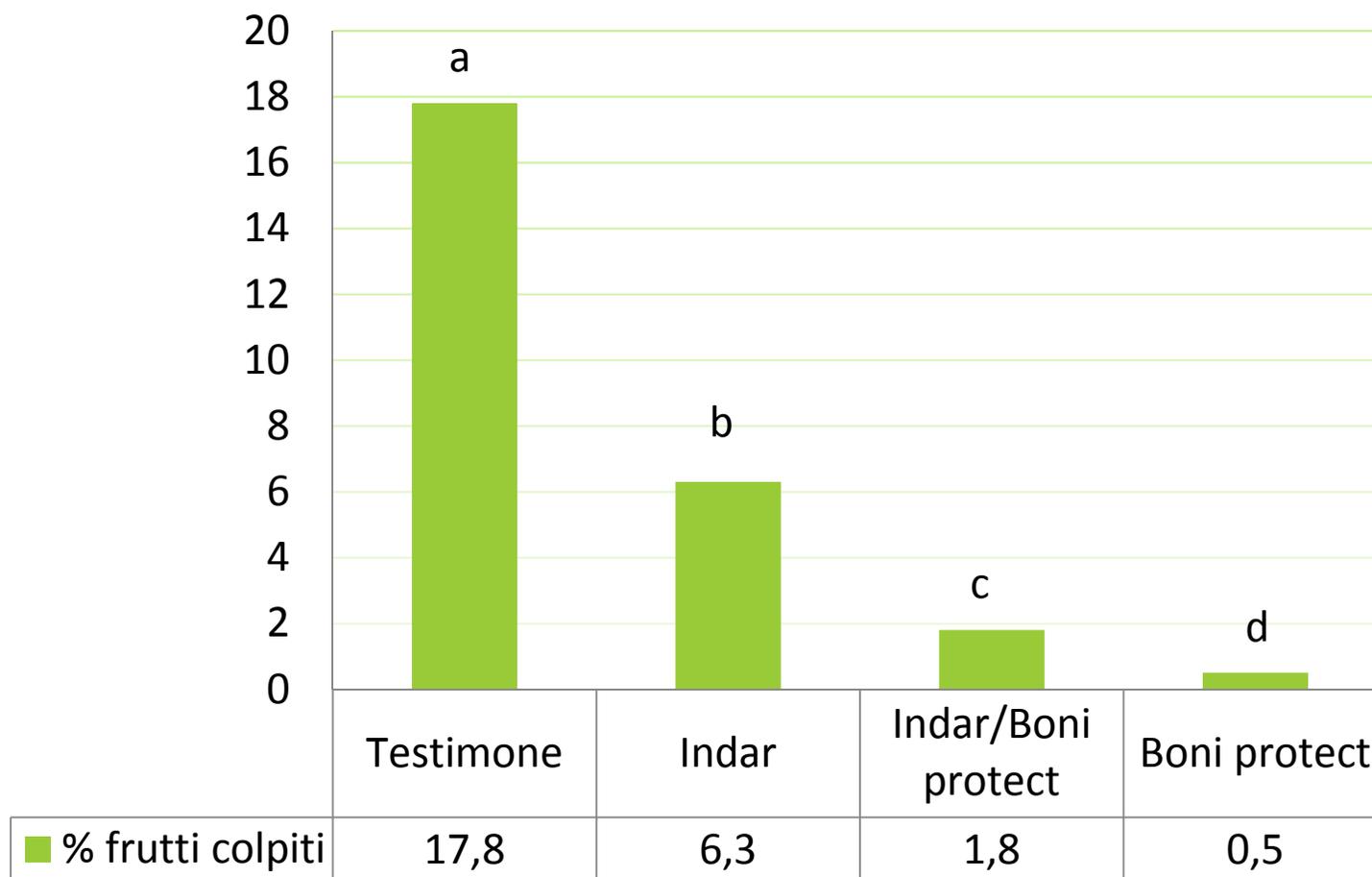
# Condizioni sperimentali

<b>Anno</b>	<b>2016</b>	
<b>Località</b>	<b>Magazzino di Savignano sul Panaro (MO)</b>	
<b>Varietà</b>	<b>Lapins</b>	
<b>Sesto d'impianto</b>	<b>3,5 x4,5 m</b>	
<b>Disegno sperimentale</b>	<b>Blocco randomizzato con 4 ripetizioni</b>	
<b>Numero piante parcella</b>	<b>1 pianta</b>	
<b>Età dell'impianto</b>	<b>20 anni fuori copertura</b>	<b>10 anni sotto copertura</b>
<b>Attrezzatura per trattamento</b>	<b>Nebulizzatore spalleggiato</b>	
<b>Volume distribuito</b>	<b>1500 l/ha</b>	
<b>Tipo di rilievo</b>	<b>% frutti colpiti su un campione di 100 organi per parcella</b>	

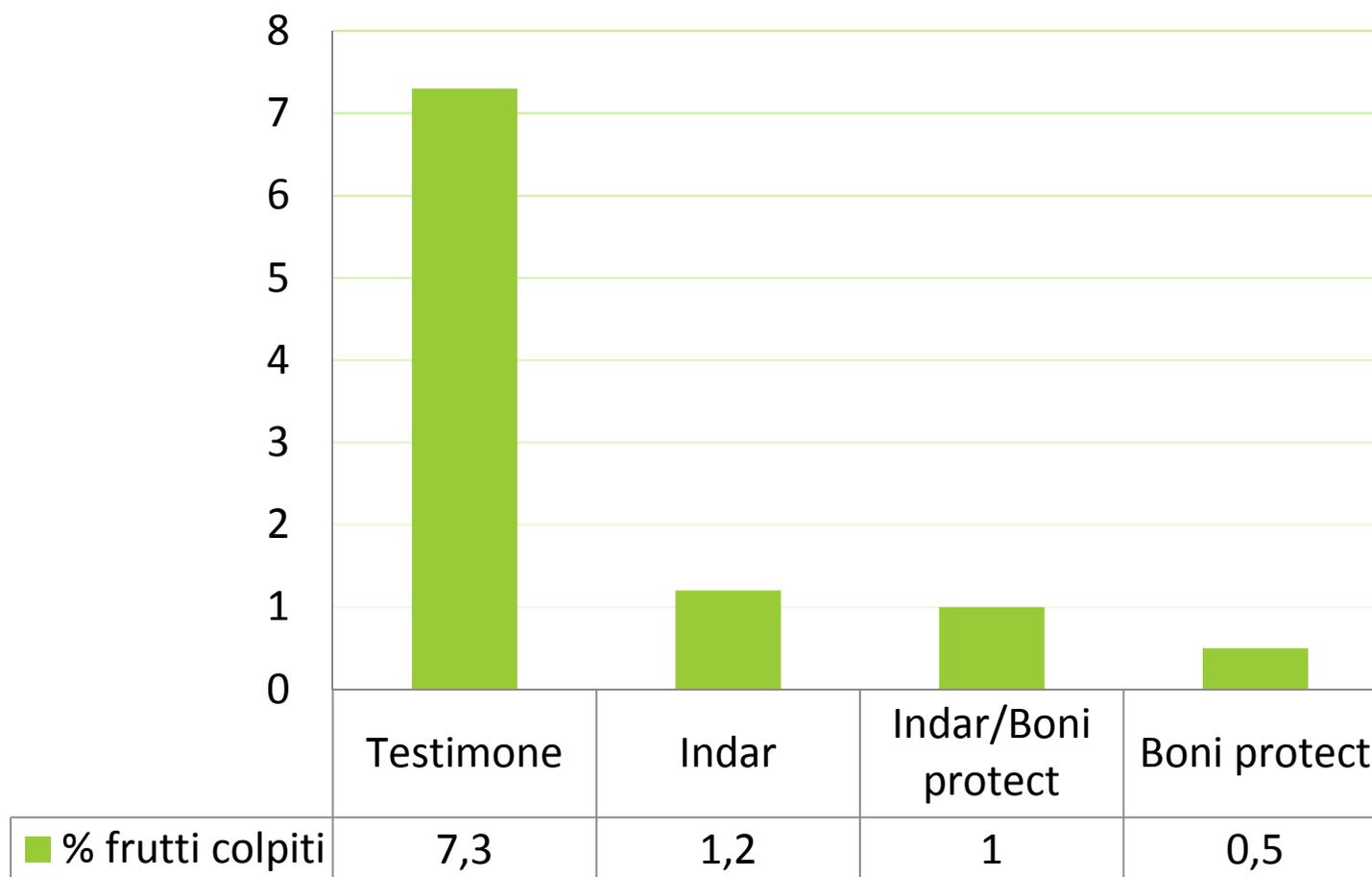
## Andamento meteo registrato durante la prova – 2016 Stazione di Castelfranco Emilia (MO)



## Risultati del rilievo effettuato sui ciliegi fuori copertura il 18 Giugno 2016



## Risultati del rilievo effettuato sui ciliegi sotto copertura il 22 Giugno 2016



# Conclusioni

---

La prova effettuata in condizioni di non elevata pressione della malattia ha evidenziato interessanti risultati di *Aerobasidium pullulans* nel contenimento della monilia.

# Prova BIO Monilia in fioritura - impostazione

tesi	Formulato commerciale	Società	dose g-cc/hl
testimone	-	-	-
Zolfo adesivato	Thiopron	upl	600
Zolfo adesivato + silicio	Thiopron + silicio	upl+siqur	600+12
silicio	silicio	siqur	12
polisolfuro di calcio	polisolfuro di calcio	Polisenio	2000-2500



Schiatti P., Caruso S.  
AIAB & C.Fit. Modena

Eseguiti 2 interventi in data 13/04/2016 e 18/04/2016, da fioritura a caduta petali

## Risultati prova BIO Monilia in fioritura

	testimone	Thiopron	Thiopron + Si	Si	poli Ca
Van	70	35,5	25	41	17
Bigerrau Moreau	73	37	no piante	39	2
Cristalina	29	18,5	18	19	5
Anella	33	13	19	20,5	5
<i>Media</i>	<i>51,3</i>	<i>26,0</i>	<i>20,7</i>	<i>29,9</i>	<i>7,3</i>
<i>Abbott</i>		<i>64%</i>	<i>71%</i>	<i>58%</i>	<i>90%</i>

Rilievo del 14/04/2016 su Van e Bigarreau Moreau e rilievo del 21/04/2016 su Cristalina ed Durone dell' Anella. Rilievo su 200 fiori/parcella, 1000 fiori/tesi

# Prova BIO Monilia in pre raccolta - impostazione

tesi	Formulato commerciale	Società	dose g-cc/hl
testimone	-	-	-
fertilizzante	minus rame	germina	400
silicio	silicio	siqur	12
Equiseto + silicato di sodio	equiseto + silicato di sodio	la praglia	1000 + 300

Tre interventi in data 15/05/2016, 21/05/2016 e 28/05/2016

Schiatti P., Caruso S.  
AIAB & C.Fit. Modena

# Risultati prova BIO Monilia in pre raccolta

	testimone	minus rame	silicio	equiseto	fitotossicità minus rame (indice 0-5)
<b>Cristalina</b>	32,5	19,0	13,0	32,3	2,5
<b>Anella</b>	70,5	18,7	27,0	58,1	3,5
<b>Van</b>	55,5	17,3	16,0	44,4	3,0
<b>Anellone</b>	43,0	21,0	17,0	40,5	0,5
<b>Kordia</b>	38,0	17,0	18,0	36,5	0,0
<b>Media</b>	47,9	18,6	18,2	42,4	
<b>Abbott</b>		61%	62%	12%	

Rilievo del 13/06/2016

# Prova 4 Monilia in pre raccolta - impostazione

tesi	Formulato commerciale	Società	dose g/hl
testimone	-	-	-
bicarbonato di sodio	bicarbonato di sodio	bontal	500
bicarbonato di potassio	Karma 85	certis	500

Gli interventi sono stati fatti in data 4/06/2016, 8/06/2016, 12/06/2016

Schiatti P., Caruso S.  
AIAB & C.Fit. Modena

# Risultati prova 4 Monilia in pre raccolta

	Testimone		bicarbonato sodio		bicarbonato potassio	
	13/06/2016	17/06/2016	13/06/2016	17/06/2016	13/06/2016	17/06/2016
<b>date rilievi</b>	13/06/2016	17/06/2016	13/06/2016	17/06/2016	13/06/2016	17/06/2016
<b>Nero II</b>	27,0	37	17,0	21	15,0	4
<b>Lapins</b>	13,0	37	22,0	24	6,0	14
<b>Regina</b>	5,5	20	2,0	10	0,0	5
<b>media</b>	15,2	31,3	13,7	18,3	7,0	7,7
<b>Abbott</b>			10%	41%	54%	76%

# Prodotti a basso impatto

*Bacillus subtilis*

*Bacillus amyloliquefaciens*

Zolfo

Bicarbonato di K

*Aureobasidium pullulans*

Silicio





Grazie per l'attenzione!