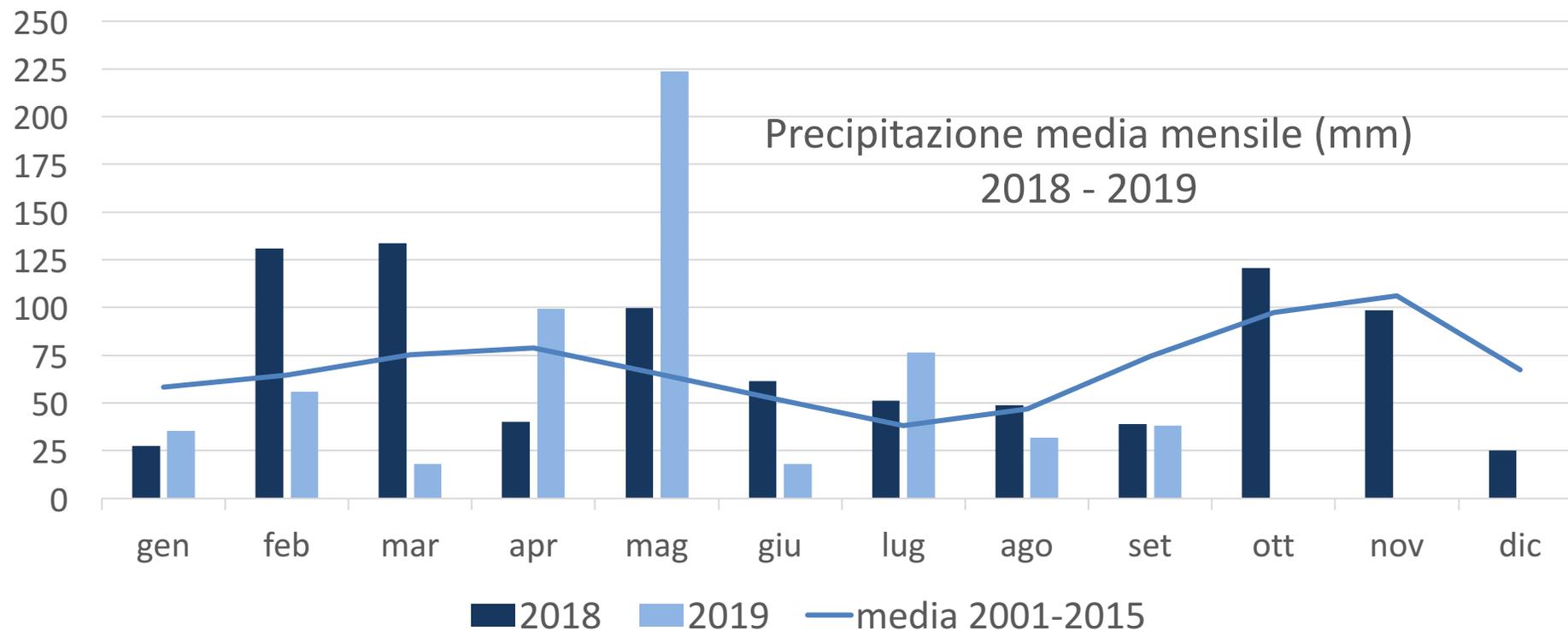


# Il Bilancio Fitosanitario del 2018 e 2019 del pomodoro da industria in Emilia-Romagna

R. Colla, B. Chiusa, L. Antoniacchi, R. Bugiani, M. Bariselli, A. D'Anniballe, R. Gozzi, R. Bottazzi.



# Andamento meteorologico PRECIPITAZIONI



## 2018

non siccitoso, precipitazioni generalmente nella norma

**INVERNO:** più piovoso della media

**PRIMAVERA:** più piovosa della media

**ESTATE:** precipitazioni molto scarse soprattutto verso la fine

## 2019

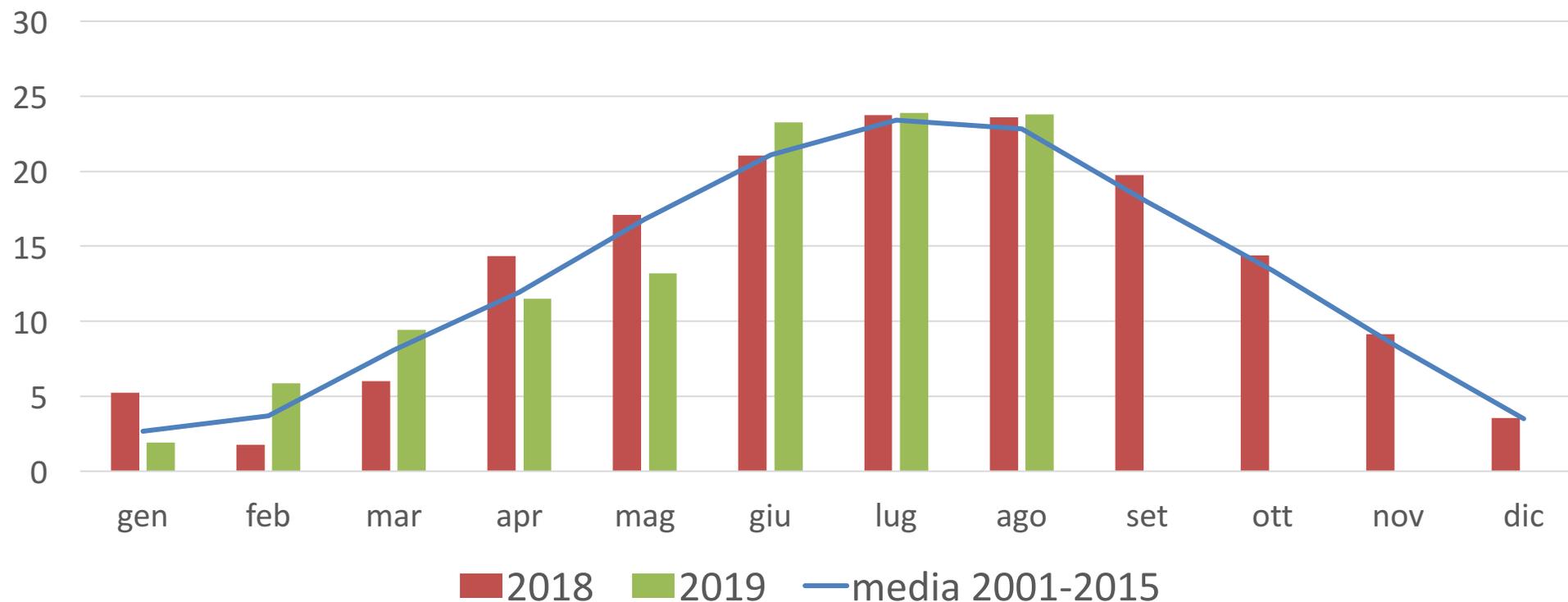
**INVERNO:** poco piovoso (marzo 80% in meno delle attese)

**PRIMAVERA:** molto piovosa (il maggio più piovoso dal 1961 mentre giugno tra i più siccitosi insieme al 2012)

**ESTATE:** precipitazioni nella norma ma con numerosi eventi grandigeni

# Andamento meteorologico TEMPERATURE

Temperatura media regionale mensile 2018 e 2019



## 2018

complessivamente caldo con T più alte rispetto alla norma. Media delle minime tra le più alte dal 1961, seconda solo al 2014.

**INVERNO:** rispetto alle attese gennaio molto più caldo al contrario di febbraio e marzo (22-26 marzo forti gelate tardive)

**PRIMAVERA:** aprile con massime tra le più elevate degli ultimi decenni e maggio superiori alla media

**ESTATE:** nel complesso con temperature superiori alle attese

## 2019

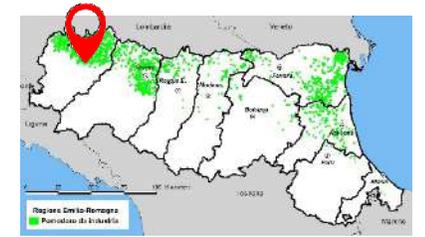
primavera con abbassamenti termici ma inizio dell'estate con temperature superiori alle attese

**INVERNO:** gennaio più freddo con min  $-9^{\circ}\text{C}$ , febbraio caldissimo con massime tra le più elevate dal 2001 e punte oltre  $22^{\circ}\text{C}$

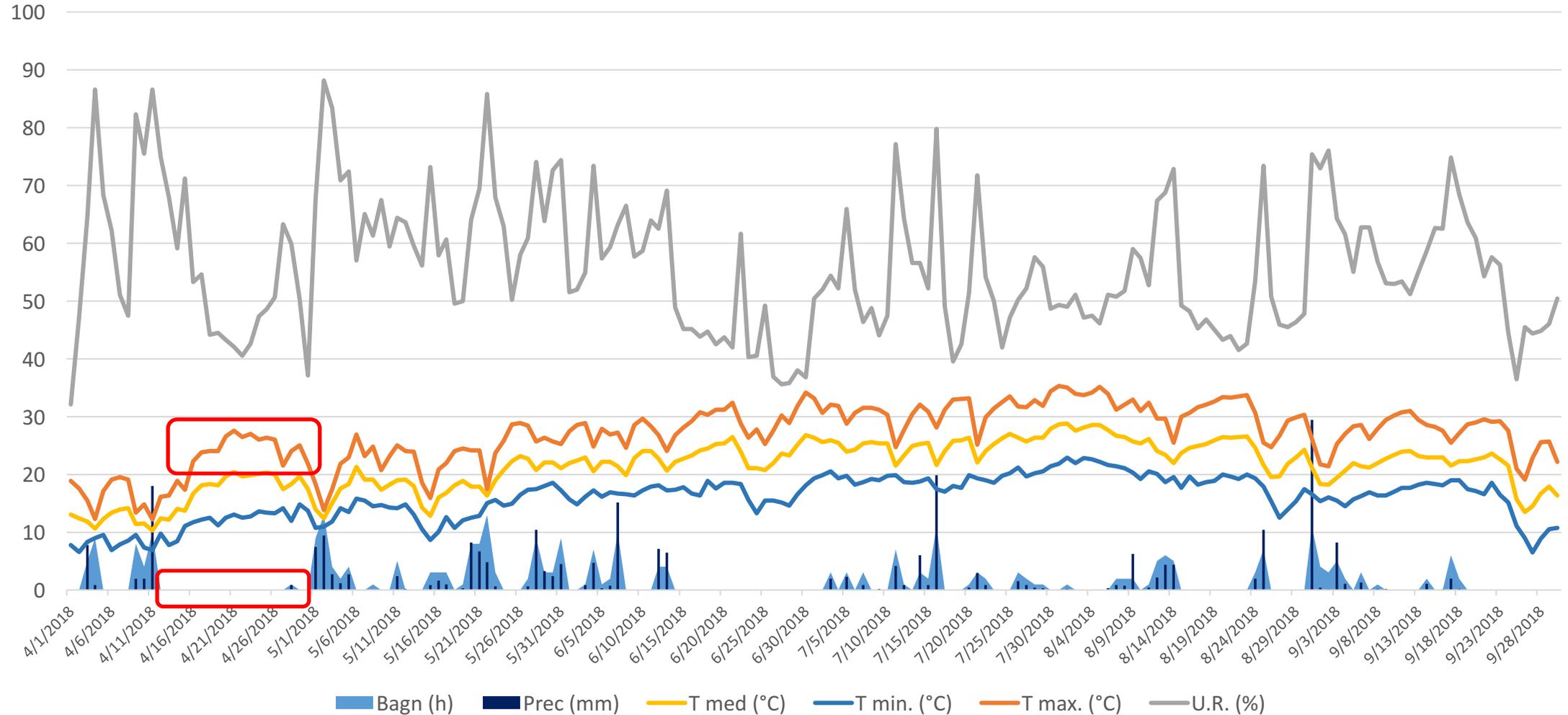
**PRIMAVERA:** maggio tra i più freddi degli ultimi 60 anni (dopo 84,91,80), giugno il secondo più caldo dal 1961

**ESTATE:** nel complesso con temperature superiori alle attese

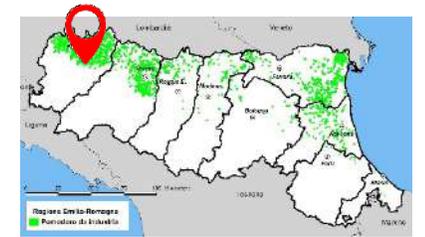
# Andamento Meteo 2018



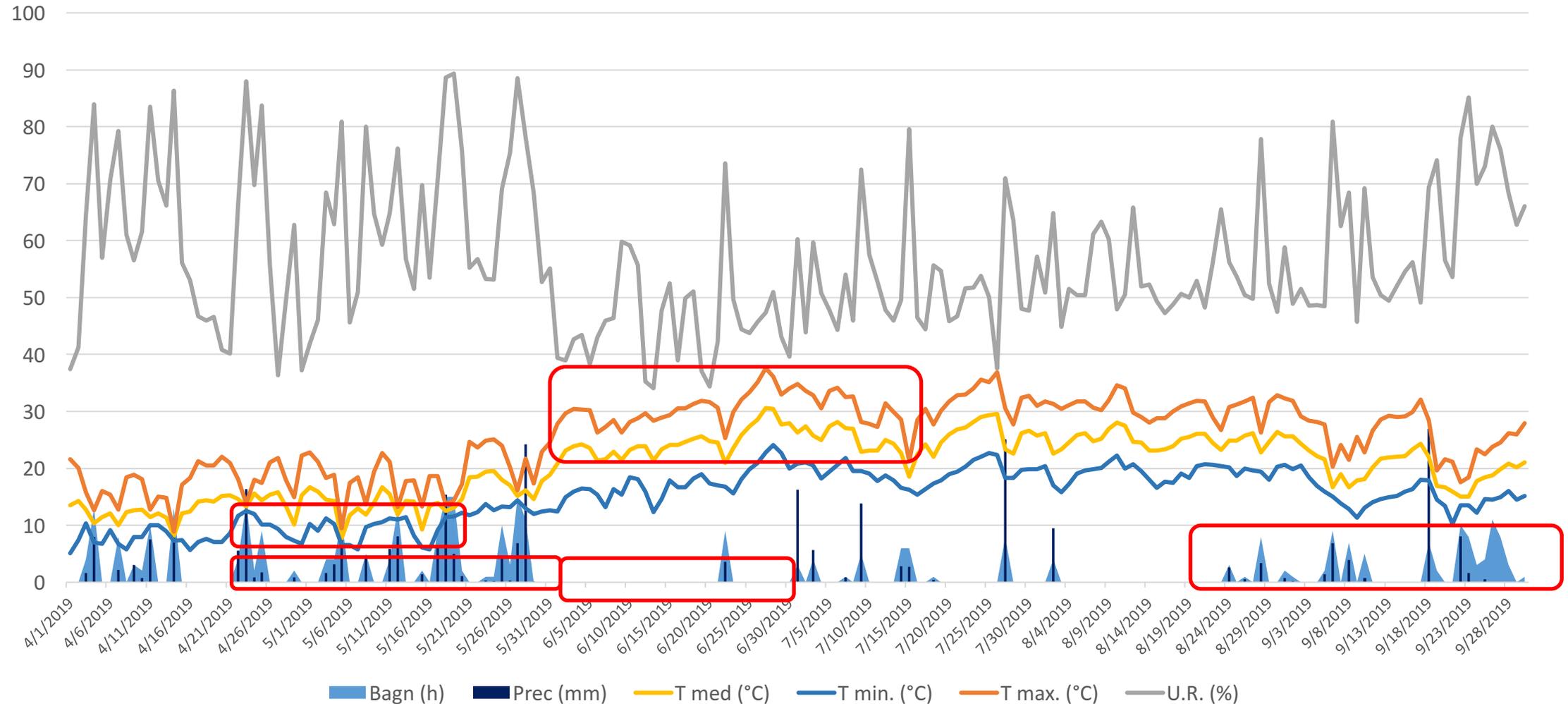
PODENZANO (PC) - 00371



# Andamento Meteo 2019

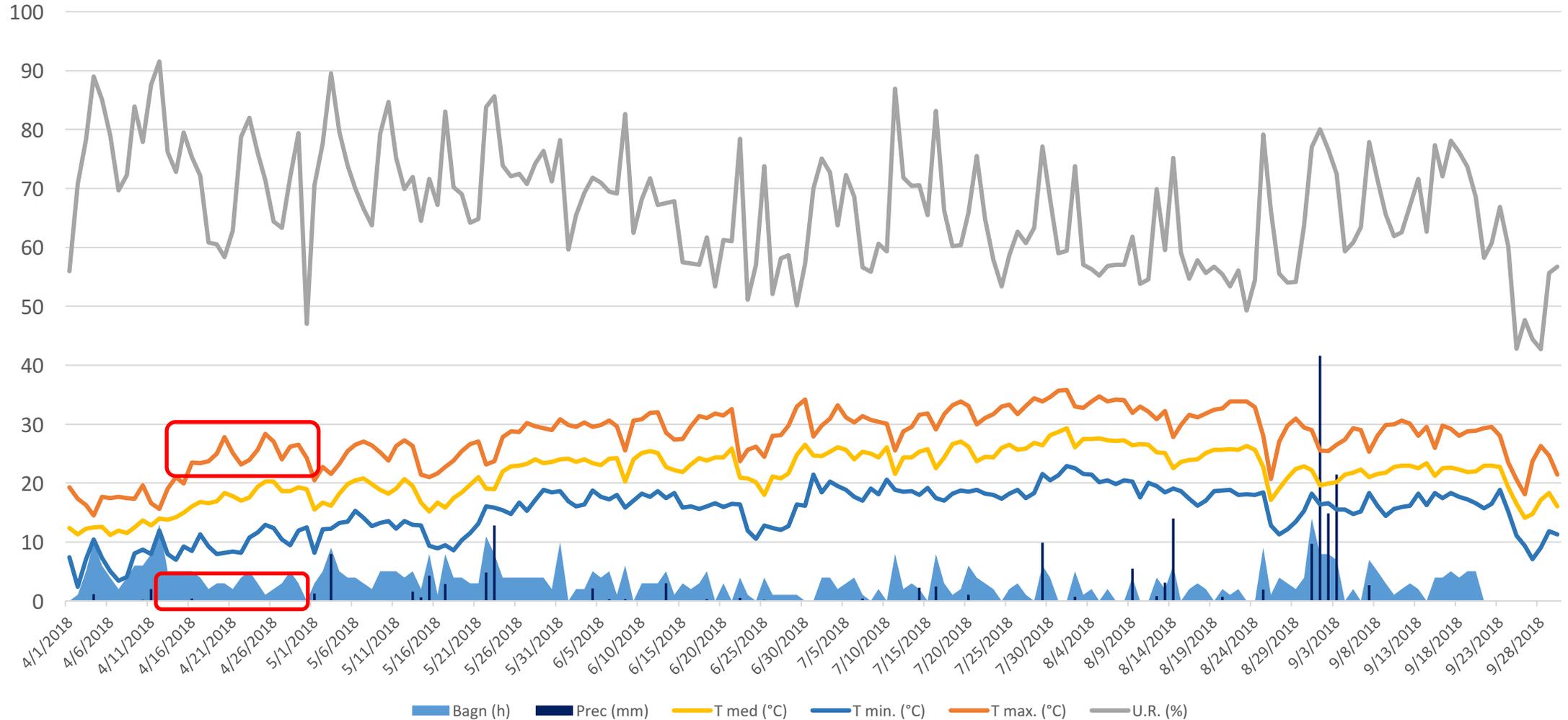
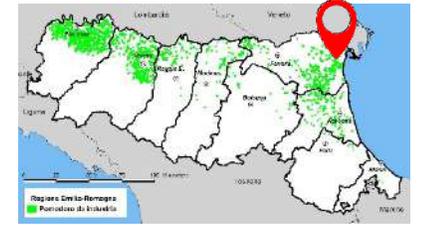


PODENZANO (PC) - 00371

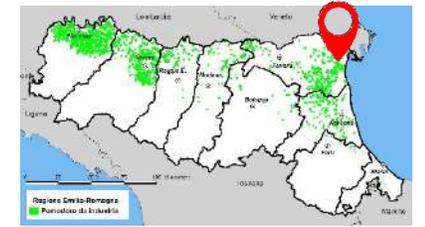


# Andamento Meteo 2018

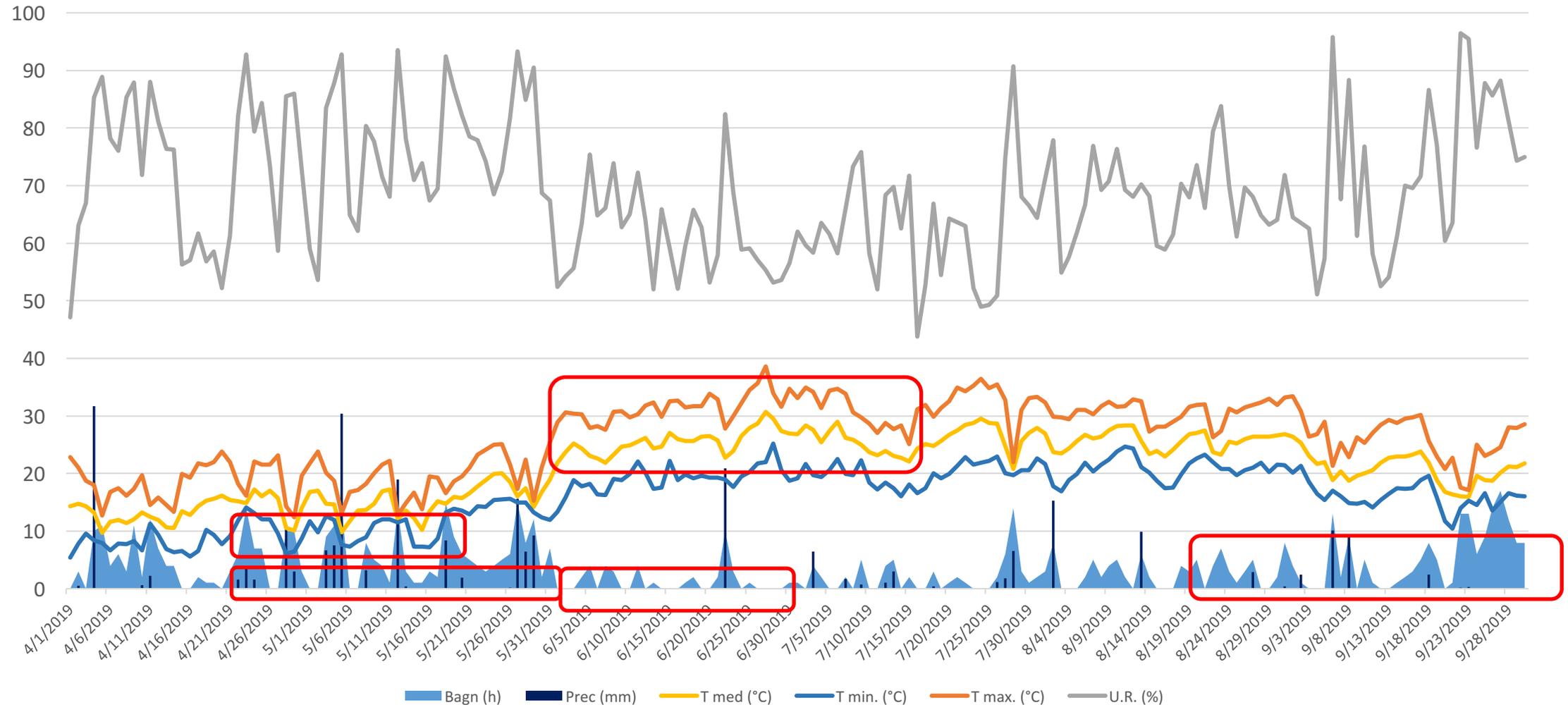
CAPRILE (FE) - 01933



# Andamento Meteo 2019



CAPRILE (FE) - 01933



# Superficie e produzione del pomodoro da industria in E-R (2008 -2019)

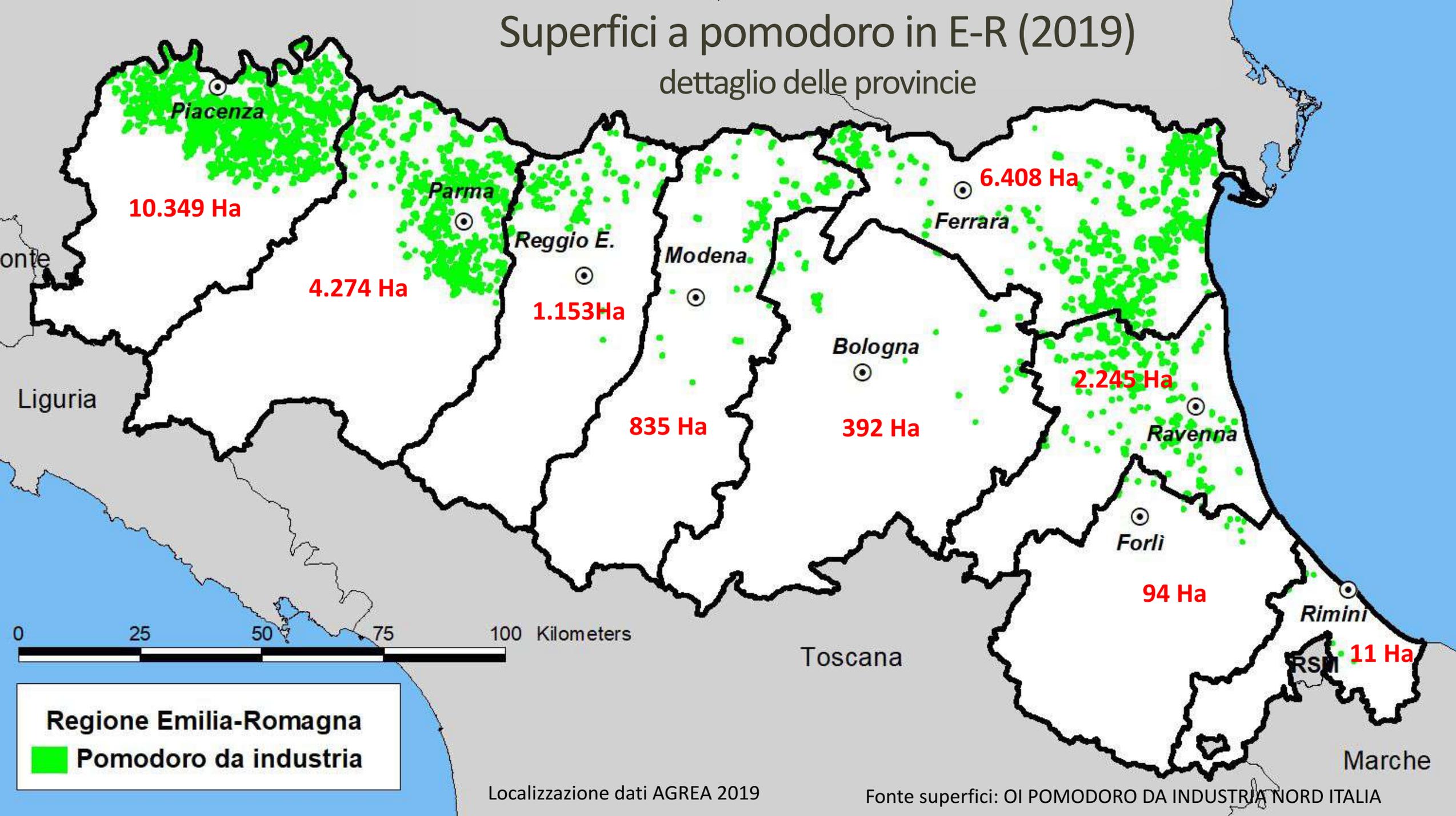
**nel 2004  
33.266 ettari**

**nel 2019  
25.763 ettari\***



# Superfici a pomodoro in E-R (2019)

dettaglio delle provincie



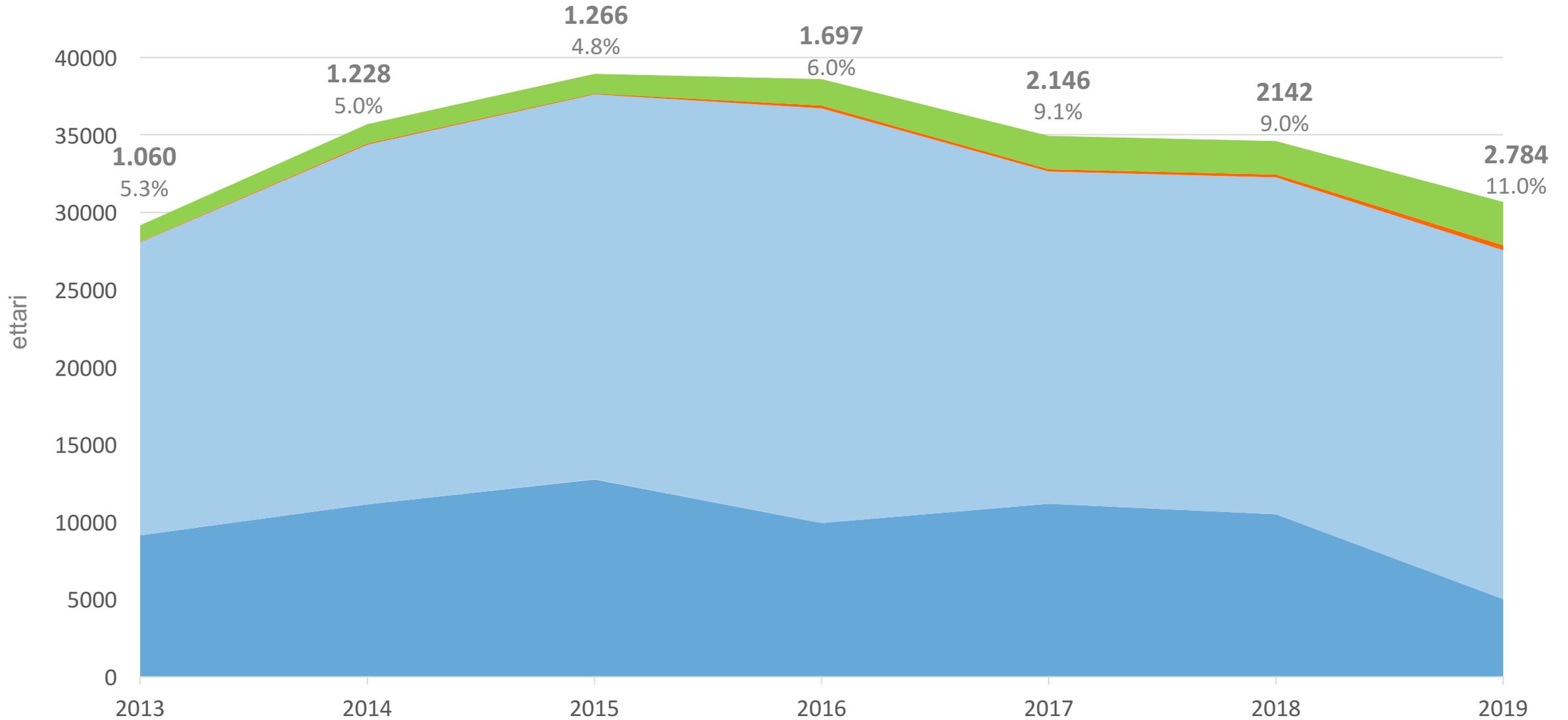
Regione Emilia-Romagna

Pomodoro da industria

Localizzazione dati AGREA 2019

Fonte superfici: OI POMODORO DA INDUSTRIA NORD ITALIA

# Andamento della superficie in produzione integrata e biologica e rapporto tra biologico e totale in RER



Fonte: OI POMODORO DA INDUSTRIA NORD ITALIA

■ IPM Nord IT - RER

■ IPM RER

■ Bio Nord IT-RER

■ Bio RER

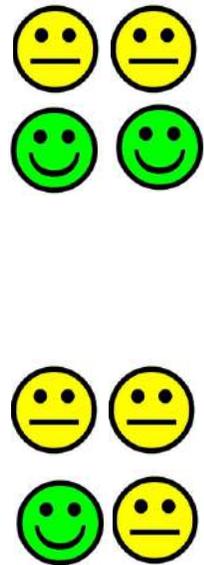
# PROBLEMATICHE FITOSANITARIE 2018-2019



Fasi fenologiche						
BBCH	12	16	51	61	71	luglio - ago - sett
	2° foglia	6° foglia	1° germoglio florale visibile	fioritura primo palco	primi frutti a dimensione e forma tipica	maturazione
Peronospora			[Green bar]			
Alternaria			[Green bar]			
Septoriosi				[Orange bar]		
Oidio		[Orange bar]		[Orange bar]		
Batteriosi (Pseudomonas, Xanthomonas...)			[Green bar]			
Avvizzimento batterico			[Green bar]			

2018

2019



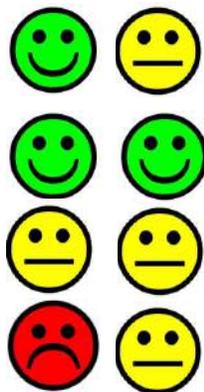
# PROBLEMATICHE FITOSANITARIE 2018-2019



Fasi fenologiche						
BBCH	12	16	51	61	71	luglio - ago - sett
	2° foglia	6° foglia	1° germoglio florale visibile	fioritura primo palco	primi frutti a dimensione e forma tipica	
insetti terricoli	[Green bar]					
afidi	[Green bar]					
nottua gialla				[Green bar]		
ragnetto rosso				[Green bar]		

2018

2019



# LE RESISTENZE - un aiuto alla difesa

## Resistenze – HR

**V:** *Verticillium dahliae* RACE 1 (HR). Riferito al gene (Ve)

**Va, Vd** = *Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*

**P:** *Pseudomonas Syringae* pv (HR). Riferito al gene (Pto)

**N:** Nematode (*Meloidogyne incognita*) (HR). Riferito al gene (Mi)

**FFF:** *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (1,2,3) (HR). Riferito al gene (I) (I2) (I3)

**Fol:0,1** = *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* razza 0 e 1 (=1 e 2)

**S:** *Alternaria alternata* (HR). Riferito al gene (Sm)

## Resistenze intermedie – IR

**LB:** *Peronospora* (IR).

**X:** *Xanthomonas campestris* (IR).

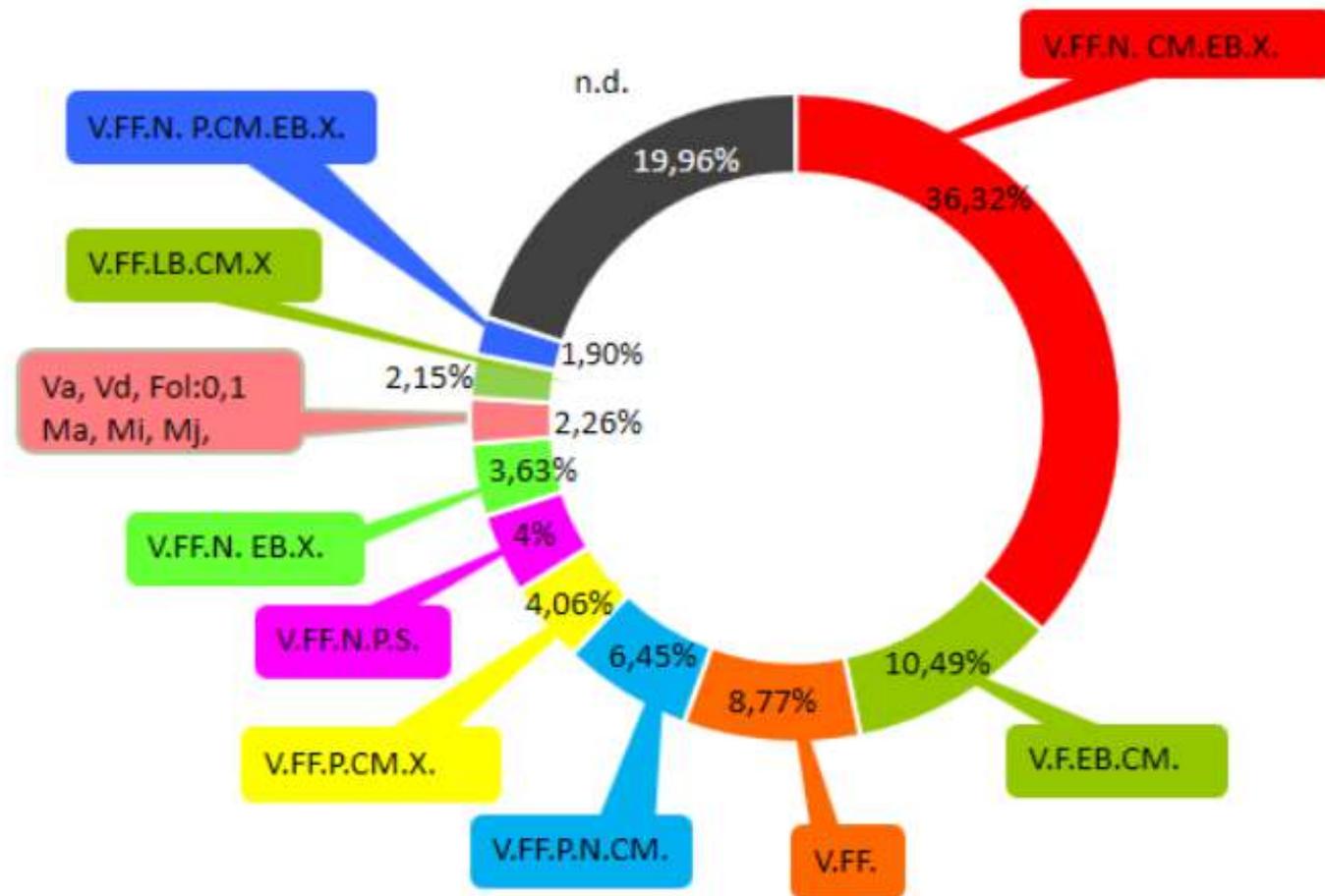
**EB:** *Alternaria solani* (IR)

**CM:** *Clavibacter michiganensis* (IR)

**Ma** = *Meloidogyne arenaria*

**Mi** = *Meloidogyne incognita*

**Mj** = *Meloidogyne javanica*

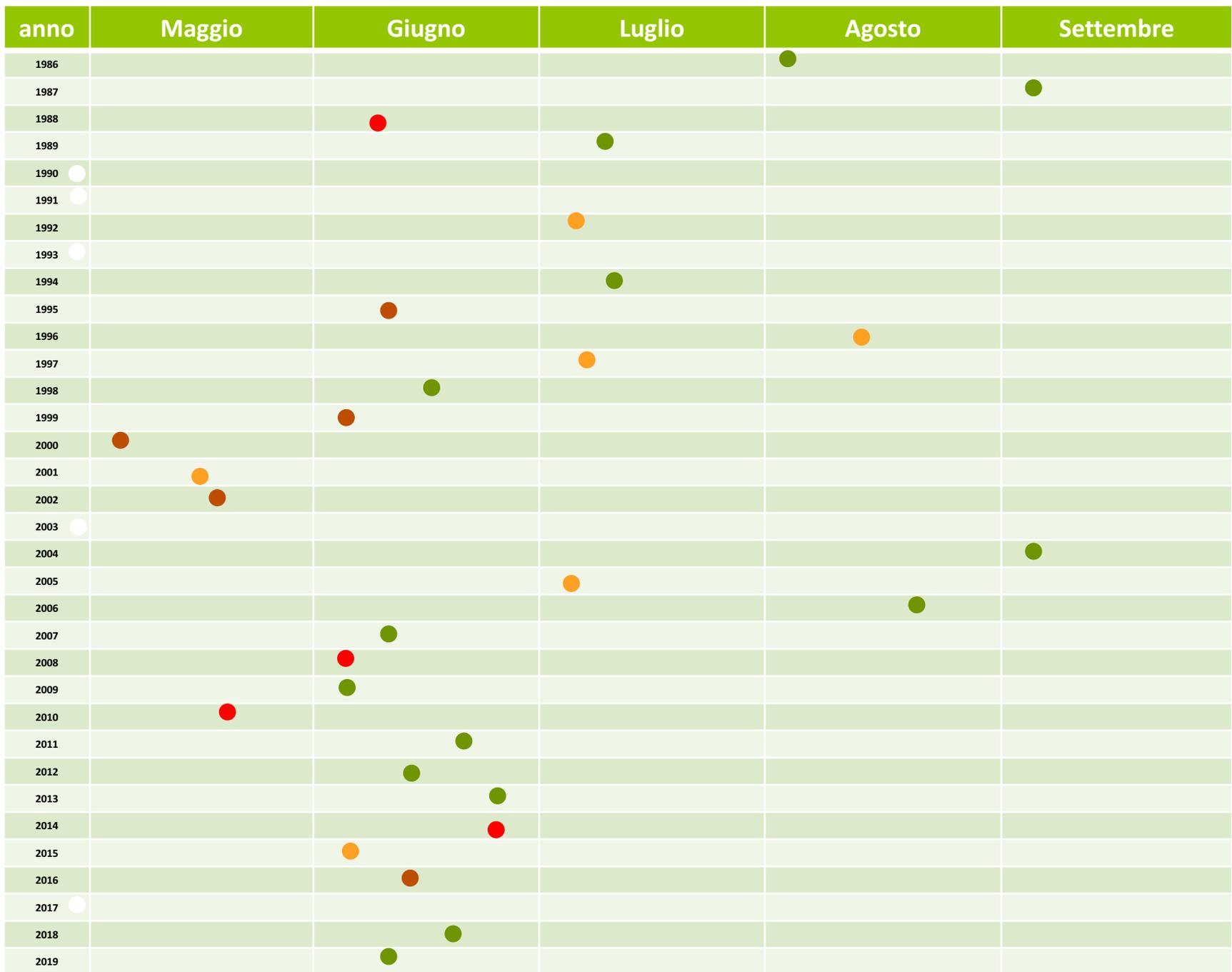




1990

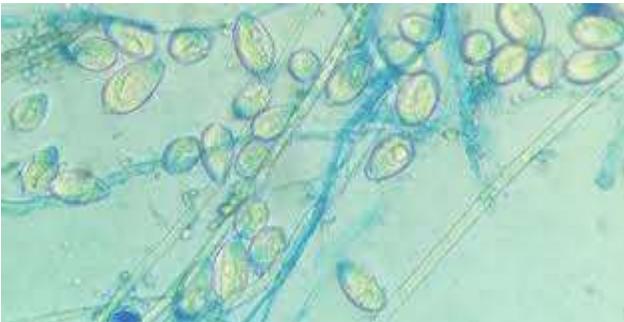
2000

2010



Peronospora:  
 Comparsa e gravità dal  
 1986 a **Piacenza**

L'anticipo dell'epoca di  
 comparsa in campo ha 2  
 componenti: diffondersi del  
 trapianto da metà degli anni  
 '90 e tendenza di *P. infestans*  
 ad anticipare la stagione.

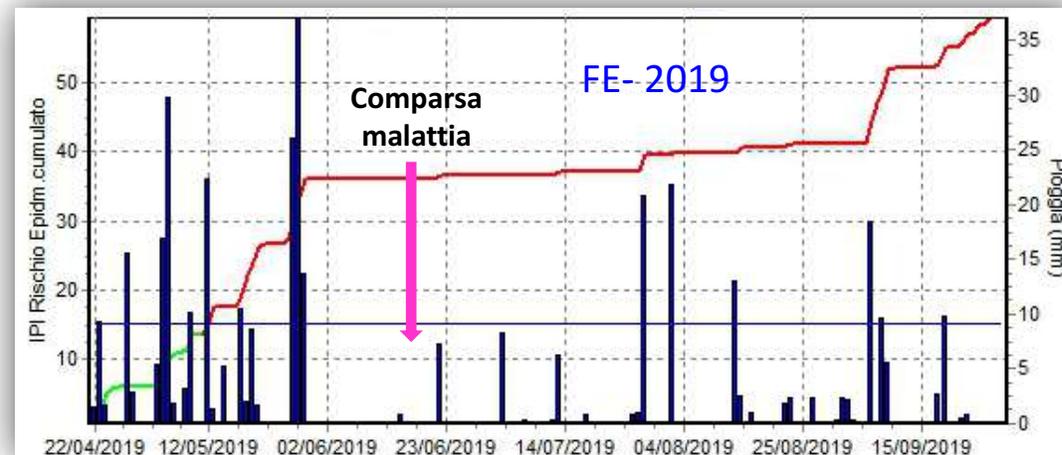
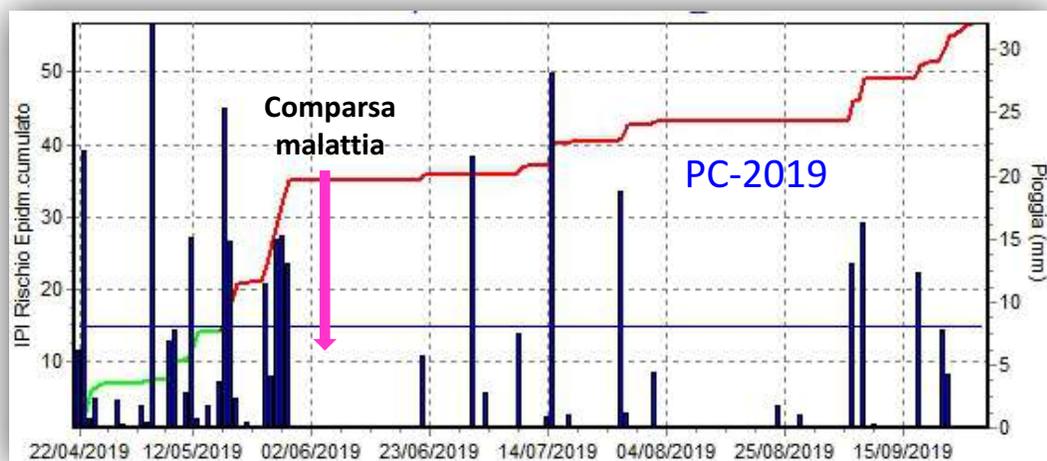
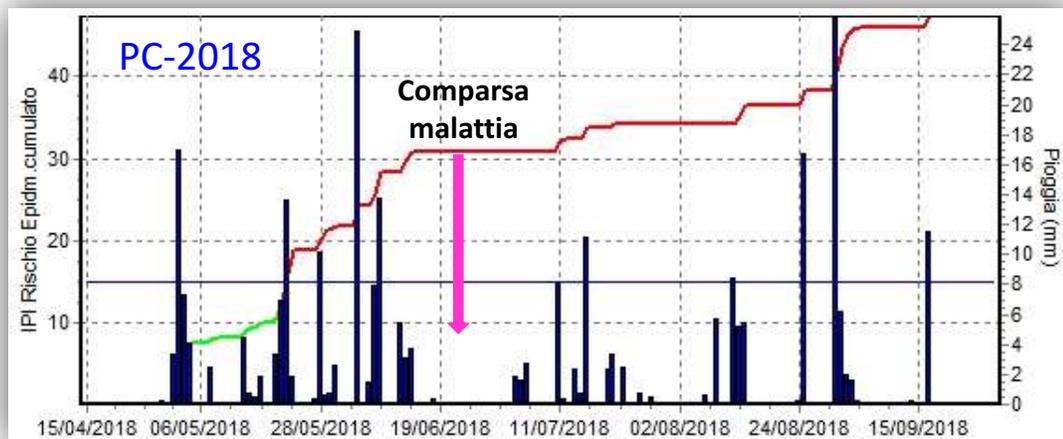


**Gravità:**

- non comparsa
- lieve
- seria
- molto seria
- devastante

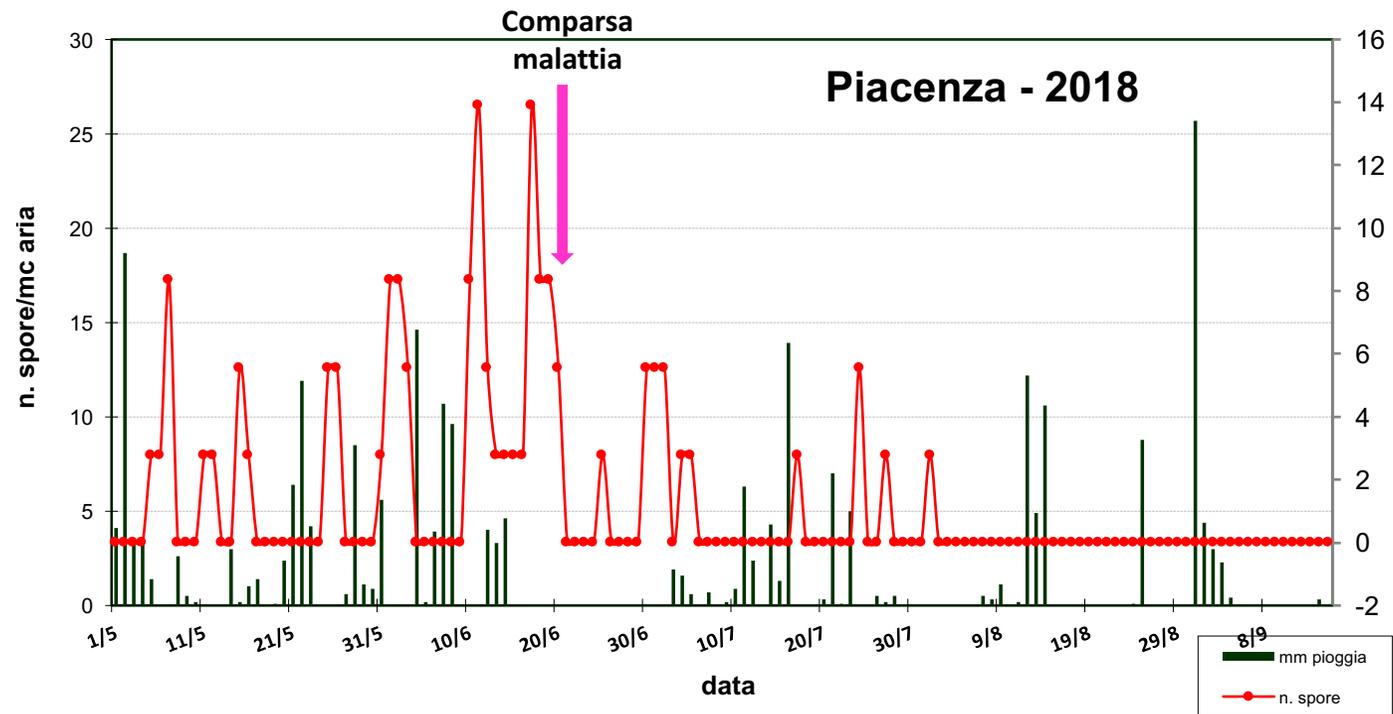
# PERONOSPORA

## Razionalizzazione della difesa: **Modelli previsionali**



# PERONOSPORA

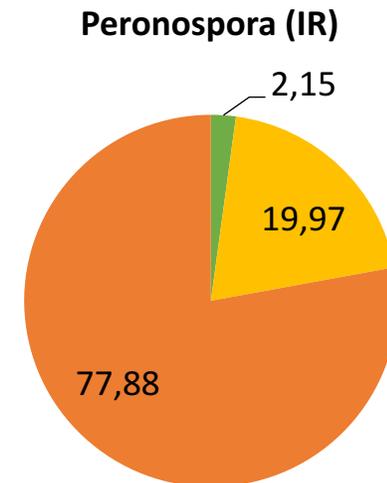
Razionalizzazione della difesa: **Monitoraggio aerobiologico**



# Un aiuto alla difesa: LE RESISTENZE

## Ibridi resistenti a Peronospora

- impiego modesto in produzione integrata
- prevalente in produzione biologica
- impegno della ricerca per ottimizzare le caratteristiche tecnologiche produttive non del tutto convincenti
- costo maggiore delle piantine



# ALTERNARIOSI

*Alternaria solani* Sorauer

*Alternaria alternata* f.sp. *lycopersici*

2018 e 2019

si mantiene poco presente con lieve presenza sui trapianti precoci

- gli ibridi maggiormente coltivati sono dotati di resistenza genetica ad *A. solani*
- annate calde e colture in via di maturazione e/o con carenze nutritive
- convergenza di sintomi con

*Cladosporium* sp.

*Colletotrichum coccodes*

*Septoria lycopersici*

*Stemphylium* sp.

*Phoma* sp. (*Dydimella lycopersici*)

*Pseudomonas syringae* ed altri agenti di alterazione batterica

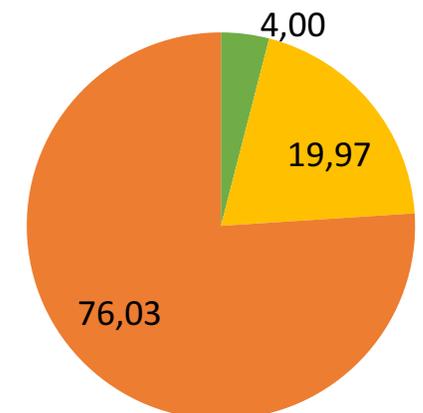
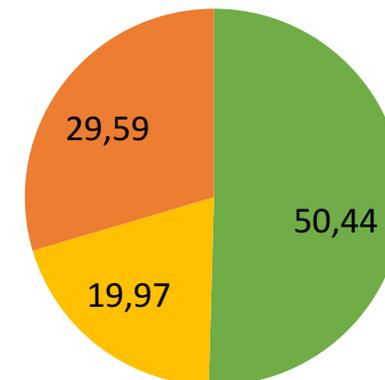
Agenti virali (tospovirus)



## Un aiuto alla difesa: LE RESISTENZE

EB: *Alternaria solani* (IR)

S: *Alternaria alternata* (HR).



# BATTERIOSI

*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe) Young, Dye e Wilkie – Macchiettatura batterica

*Xanthomonas vesicatoria* (ex Doidge) Vauterin et al. – **Maculatura batterica**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) Davis et al. – Cancro batterico

*Pseudomonas corrugata* – Necrosi del midollo

2018 e 2019: lieve presenza soprattutto sui trapianti medi

Colpisce soprattutto precoci e medi. Rimane avversità insidiosa fino ad allegagione del II palco. Produce: scalarità di maturazione, verde diffuso e scarto. Viene amplificata da: vento, piogge battenti, terreni limosi.

Misure di controllo sulle quali si fa principale affidamento:

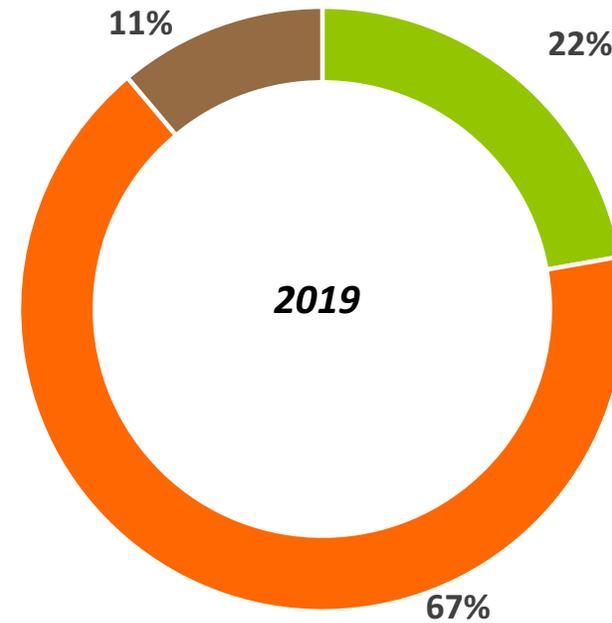
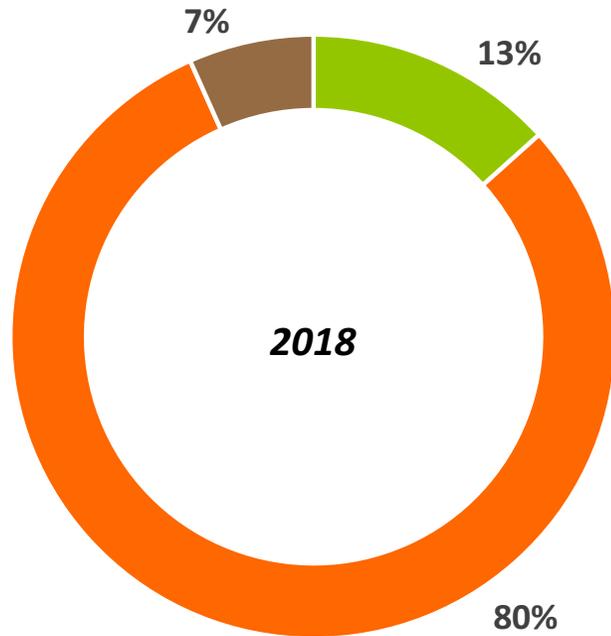
- ibridi resistenti-tolleranti
- ampie rotazioni
- sistemazione e preparazione dei terreni
- rapido sgrondo acque superficiali
- piantine sane
- difesa chimica preventiva



Malattia	Agente	Periodo di insorgenza
Macchiettatura batterica	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i>	da 10 a 20 giorni
Maculatura batterica	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>	da 10 a 20 giorni
Cancro batterico	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	da 10 a 20 giorni
Necrosi del midollo	<i>Pseudomonas corrugata</i>	da 10 a 20 giorni

# ANALISI BATTERIOLOGICHE

EMILIA ROMAGNA - 2018 e 2019 (ripartizione % per anno)



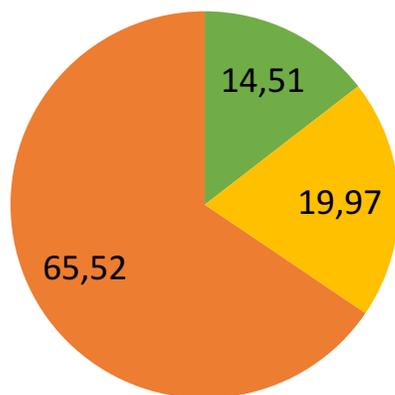
 *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (PSTO)  
 *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (XCV)

 *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (CMM)

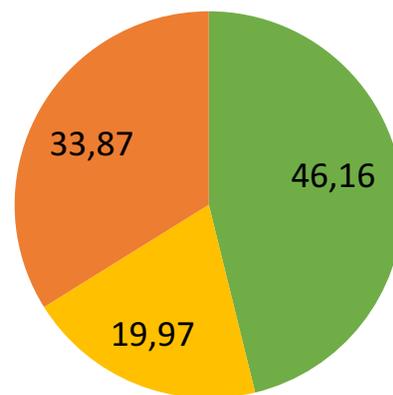
I campioni delle sementi in IMPORT hanno dato esito negativo 2018 (3) e 2019 (8).

# Un aiuto alla difesa: LE RESISTENZE

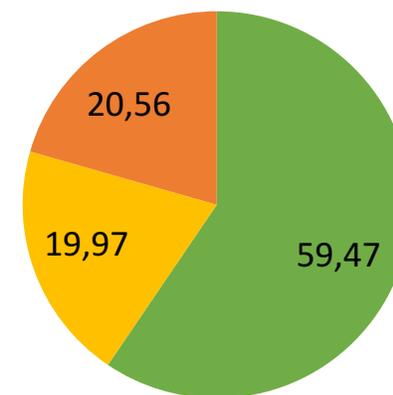
*Pseudomonas syringae* pv (HR)



*Xanthomonas campestris* (IR)



CM: *Clavibacter michiganensis* (IR)



# BATTERIOSI

*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. – Avvizzimento batterico

2000: 1 caso

2014: 1 caso

2017: 6 casi (4 Parma e 2 Ferrara)

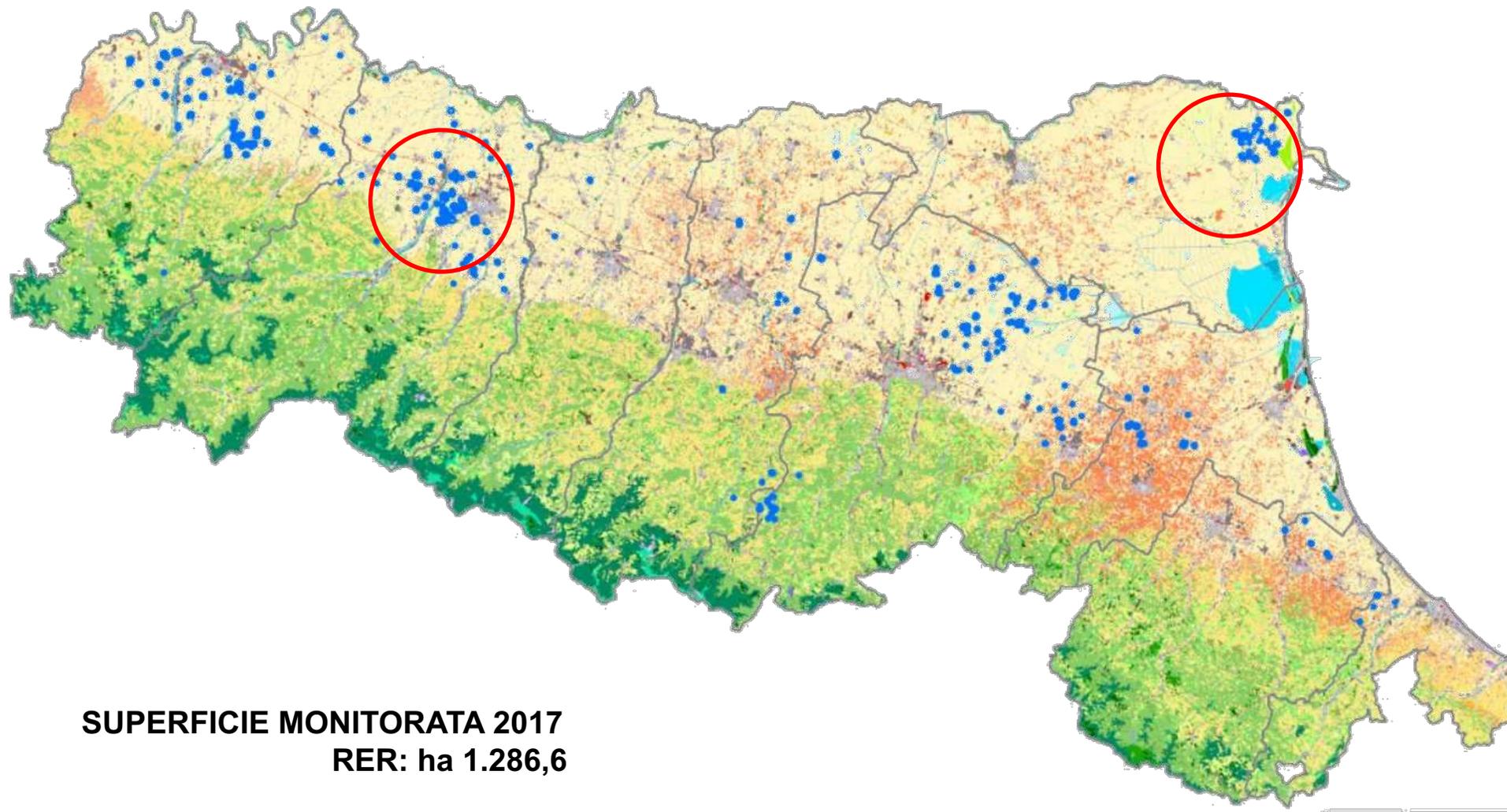
2018: si intensifica l'attività di monitoraggio ma viene rinvenuto solo 1 caso (Ferrara)

2019: si presentano 5 casi a Parma



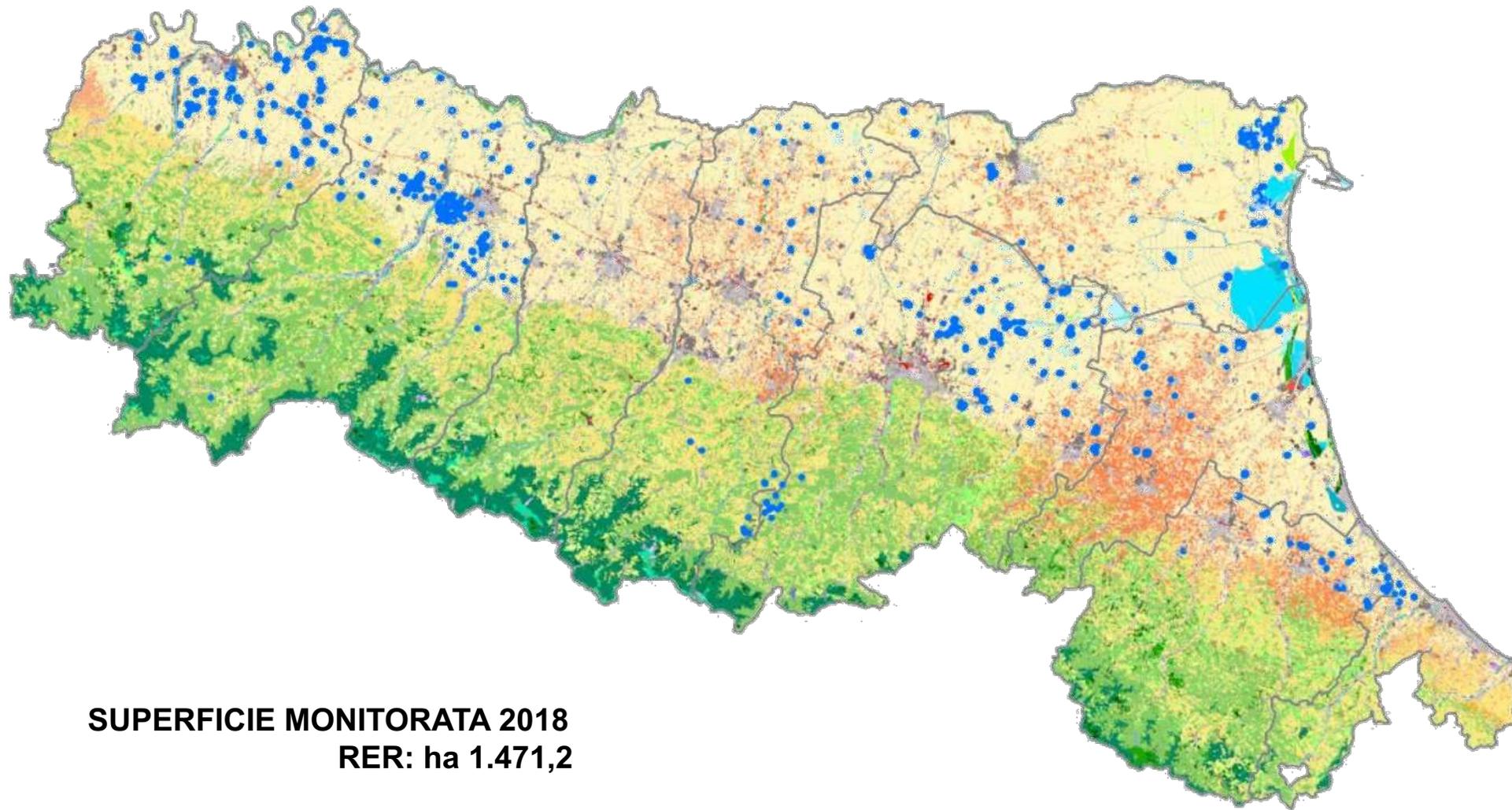
malattia/patogeno	sistemi	riferimenti normativi
<b>Avvizzimento batterico</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	Avvizzimento e disseccamento della vegetazione; frutti asintomatici.	U.M. 30 ott 2007

# Monitoraggio *Ralstonia solanacearum* - 2017

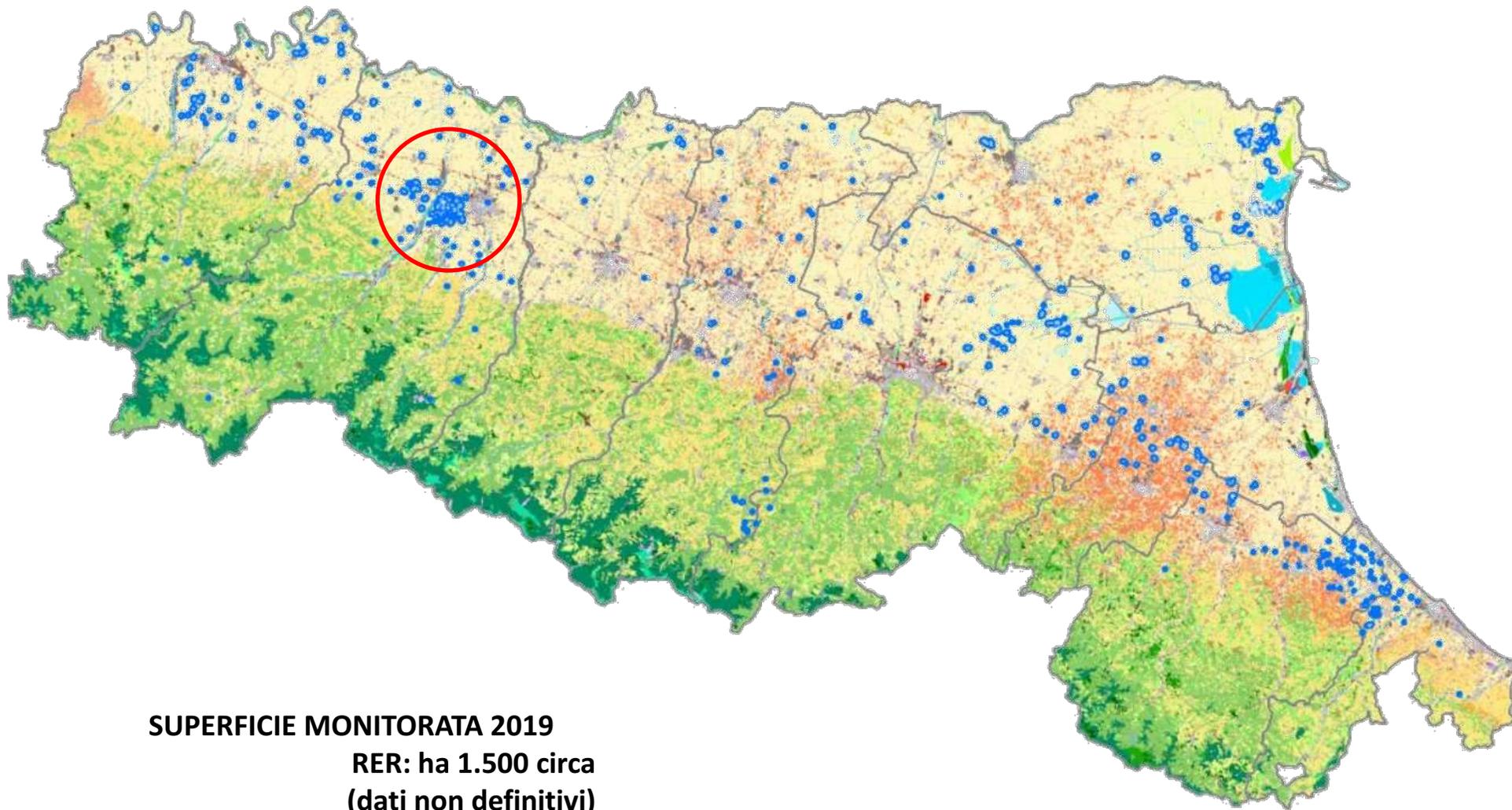


**SUPERFICIE MONITORATA 2017**  
**RER: ha 1.286,6**

# Monitoraggio *Ralstonia solanacearum* - 2018



# Monitoraggio *Ralstonia solanacearum* - 2019



**SUPERFICIE MONITORATA 2019**

**RER: ha 1.500 circa  
(dati non definitivi)**

# PATOGENI TELLURICI

*Rhizoctonia spp.*

*Sclerotium rolfsii*

*Sclerotinia sclerotiorum*

*Fusarium oxysporum*

- medi e tardivi (periodo caldo e con irrigazione a goccia l'acqua non manca mai)
- rotazioni
- drenaggi
- funghi antagonisti



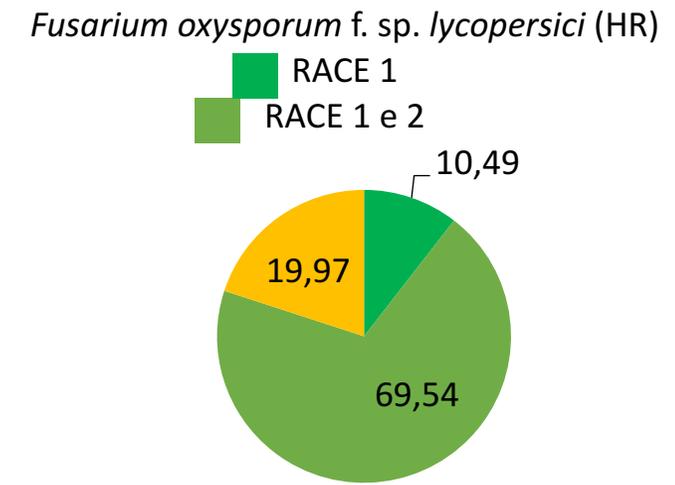
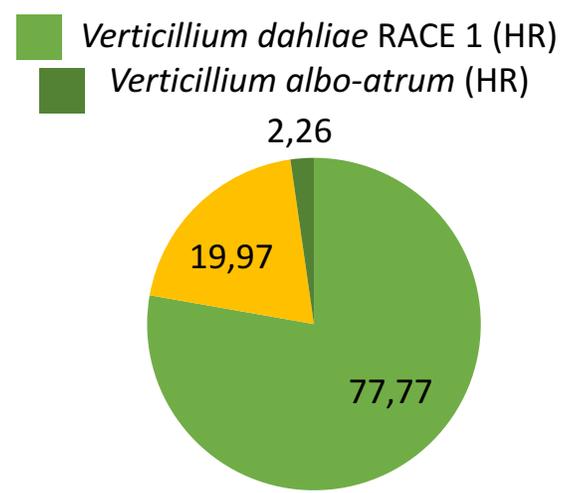
## Un aiuto alla difesa: LE RESISTENZE

Analisi micologiche di laboratorio attestano la presenza sporadica di:

*Sclerotium rolfsii*

*Sclerotinia sclerotiorum*

*Fusarium oxysporum*



## AFIDI DEL POMODORO

*Macrosiphum euphorbiae* (Thomas)

*Myzus persicae* (Sulzer)

Raramente rappresentano un problema diretto

Vengono interessati soprattutto medi e tardivi ove

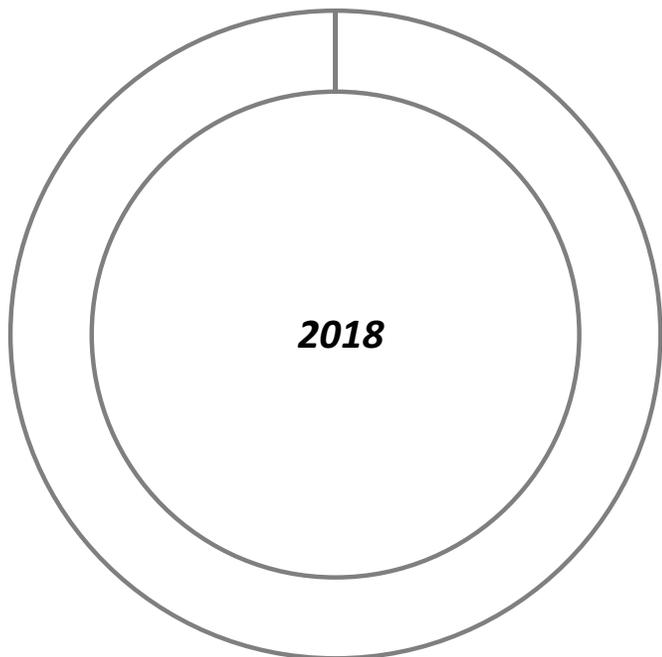
vengono controllate le specie che colonizzano

(*Macrosiphum euphorbiae*)

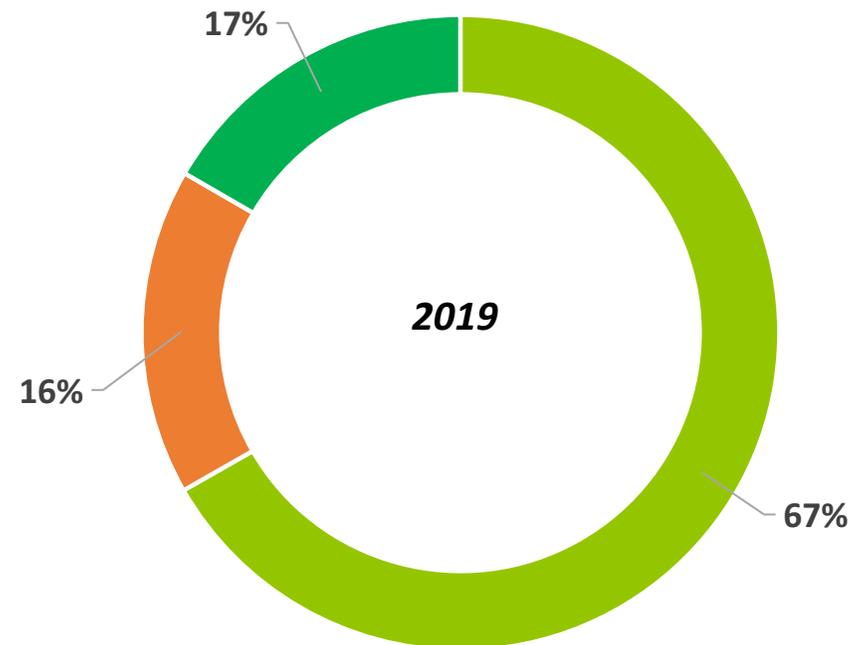


# ANALISI VIROLOGICHE

EMILIA ROMAGNA - 2018 e 2019 (ripartizione % per anno)



- Cucumber mosaic virus (CMV)
- Potato virus Y (PVY)
- Tomato mosaic virus (TOMMV)
- Tobacco mosaic virus (TMV)



- Impatiens necrotic spot virus (INSV)
- Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV)
- Tomato spotted wilt tospovirus (TSWV)
- Pepino mosaic virus (PepMV)

2019: qualche caso ma senza danni significativi.

I campioni delle sementi in IMPORT hanno dato esito negativo 2018 (5) e 2019 (9).

## STOLBUR DEL POMODORO - Virescenza ipertrofica

Malattia fitoplasmatica (sottogruppo 16SrXII-A) che colpisce il pomodoro, diverse orticole e la vite (legno nero)

trasmesso da insetti floemomizi (*Hyalestes obsoletus*).

- dal 2005 in diverse località emiliane si riscontrano preoccupanti danni alle coltivazioni in appezzamenti di pomodoro a ciclo tardivo, spesso nelle vicinanze di argini e zone incolte
- studio triennale 2009-2012 approfondisce molti aspetti
- negli anni successivi (quasi inspiegabilmente) la presenza si riduce notevolmente
- non viene attuata una difesa specifica contro il vettore quanto il controllo delle convolvulacee in colture in rotazione

2018: qualche pianta sporadica (quasi assente)

2019: qualche caso nei campi tardivi



# NOTTUA GIALLA DEL POMODORO

*Helicoverpa armigera* (Hübner) (= *Heliotis armigera*)

- precoci (trapianto entro 20-25 aprile): vengono interessati marginalmente dalla 1° generazione
- medi e tardivi: sono interessati dalla 2° generazione (volo dai primi di luglio difesa verso la fine della prima decade di luglio (coprendo 20gg con 1-2 trattamenti) e 3° generazione (volo da inizi agosto e difesa verso 10 agosto con 2 trattamenti)

Sensibilità fino all'invasatura-inizio maturazione



# NOTTUA GIALLA DEL POMODORO

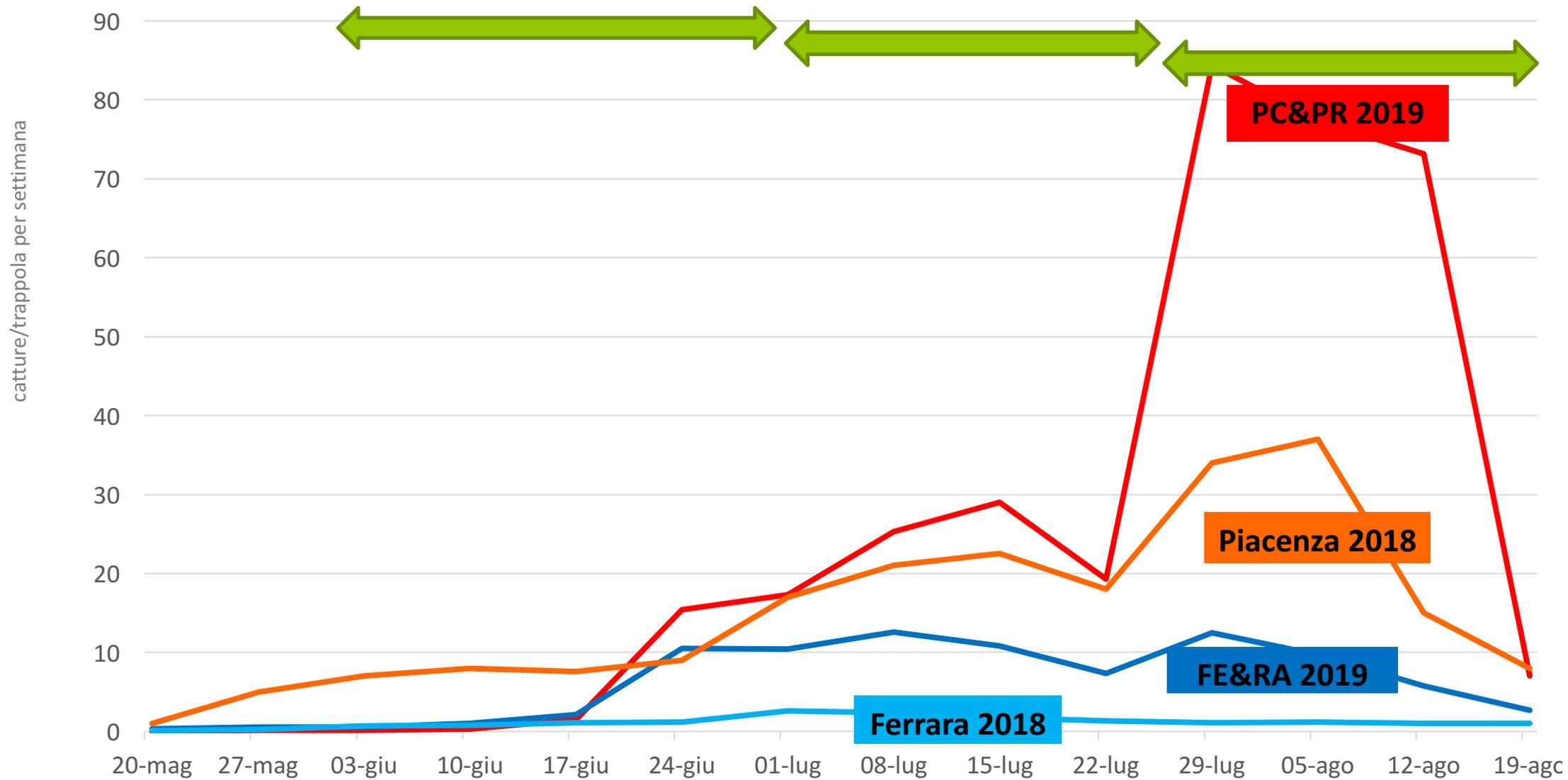
*Helicoverpa armigera* (Hübner) (= *Heliotis armigera*)

- Con l'**I.A.F. "17 Difesa orticole e seminativi avanzata 2"** la Regione Emilia-Romagna ha finanziato l'acquisto delle trappole a feromoni per il monitoraggio degli adulti di nottua gialla.
- Il monitoraggio ha interessato oltre **100 aziende** site soprattutto in provincia di Ferrara e di Piacenza.



# NOTTUA GIALLA DEL POMODORO

catture 2018 e 2019



# RAGNETTO ROSSO

*Tetranychus urticae*

2018 «*Annus horribilis*» per il contenimento del ragnetto nella coltivazione del pomodoro in certe aree del piacentino

2019

MISURE TECNICHE CONSEGUENTI AL 2018

difesa nella norma

prove con fitoseidi

problema contenuto

I problemi iniziano a circa 60 gg dal trapianto in concomitanza dell'inizio delle trebbiature dei cereali autunno vernini

- colpiti soprattutto precoci e medi
- tardivi sono esposti a notti più lunghe (maggiore UR, maggiore piovosità)
- condizioni microclimatiche e ambientali favorevoli
- effetto negativo di rotazioni poco ampie
- difesa acaricida basata su un numero limitato di sostanze attive (rischio di resistenza)
- nessuna evidenza dell'influenza di altri fattori considerati (difesa colture limitrofe, altri fitofarmaci su pomodoro...)



## INSETTI TERRICOLI

### ELATERIDI

presenza generalmente contenuta

difesa preventiva: piantine trattate (!), geodisinfestanti (soglia)

2018: problemi molto contenuti

2019: qualche criticità per la mancanza di prodotti (bando dei neonicotinoidi)



### NOTTUE TERRICOLE

- presenze significative sui trapianti tardivi (verso fine maggio)

- generalmente efficace la difesa tempestiva con piretroidi

2018: tardivi qualche caso

2019: qualche caso su tardivi danni verso fine maggio



## PROBLEMI EMERGENTI

OROBANCHE

NUOVE INFESTANTI (*Cyperus* spp.)

- 2018 e 2019 in lenta diffusione
- da zone golenali
- lenta ma inarrestabile diffusione
- strumenti di controllo (solfoniluree specifiche) nella coltivazione del pomodoro o in colture in rotazione



# CONCLUSIONI ANNATE 2018-2019

- ❑ dal punto di vista climatico il 2018 è stato caratterizzato da temperature più elevate rispetto alle attese e precipitazioni nella norma. Il 2019 è stato caratterizzato da forti sbalzi termici e precipitazioni distribuite in modo anomalo con conseguenze sulla produzione
- ❑ a livello regionale in ambedue gli anni non vi sono state particolari difficoltà nel contenimento delle avversità legate alla coltura
- ❑ preoccupazione per la diffusione sul territorio di nuovi infestanti come orobanche e cipollino anche se vi sono soluzioni disponibili
- ❑ in futuro criticità per l'esclusione di oxadiazon per il controllo di *Solanum nigrum*
- ❑ alcune zone della provincia di Piacenza continuano a manifestare criticità per il contenimento del ragnetto
- ❑ preoccupazione per il rinvenimento di focolai di *Ralstonia solanacearum* per le conseguenze che questo O.N. da quarantena può avere per la coltivazione della coltura in futuro

grazie per l'attenzione

[ruggero.colla@regione.emilia-romagna.it](mailto:ruggero.colla@regione.emilia-romagna.it)