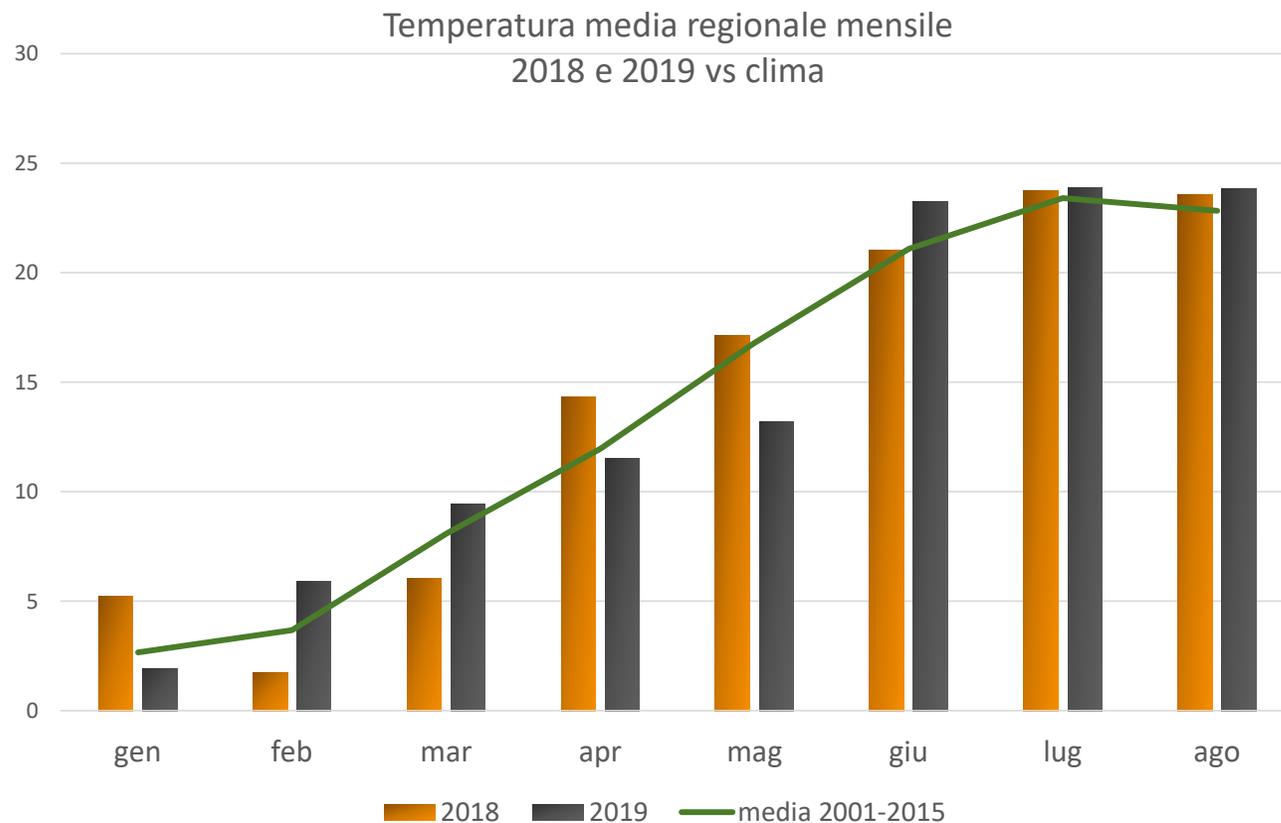


IL Bilancio Fitosanitario del 2018 e 2019 del pero in Emilia-Romagna

R.BUGIANI, L.ANTONIACCI, M.BARISELLI, G.MARANI, L.FAGIOLI, M.FORNACIARI, L.CASOLI, F.GRIMALDI, M.FIORINI, C.CRISTIANI, F.SMAIA



Meteo: temperatura



2018

Gennaio: massime in particolare, molto superiori alla norma;
 Febbraio e marzo: più basse della media, fine febbraio e inizio marzo aria siberiana (punte di -11 °C) dal 22 al 26 marzo, forti gelate tardive

Aprile: molto caldo, con massime tra le più elevate degli ultimi decenni; nella seconda metà del mese registrate temperature tra 25 e 29 °C (tipiche della seconda metà di giugno)

Maggio: superiori alla media

Giugno: nella norma

2019

Gennaio: freddo, minime in pianura sino a -9°C

Febbraio: Caldissimo con massime tra le più elevate dal 2001 e punte di temperatura massima oltre 22 °C

Marzo: Massime superiori alla norma di circa 3 °C

Aprile: prossime alla norma

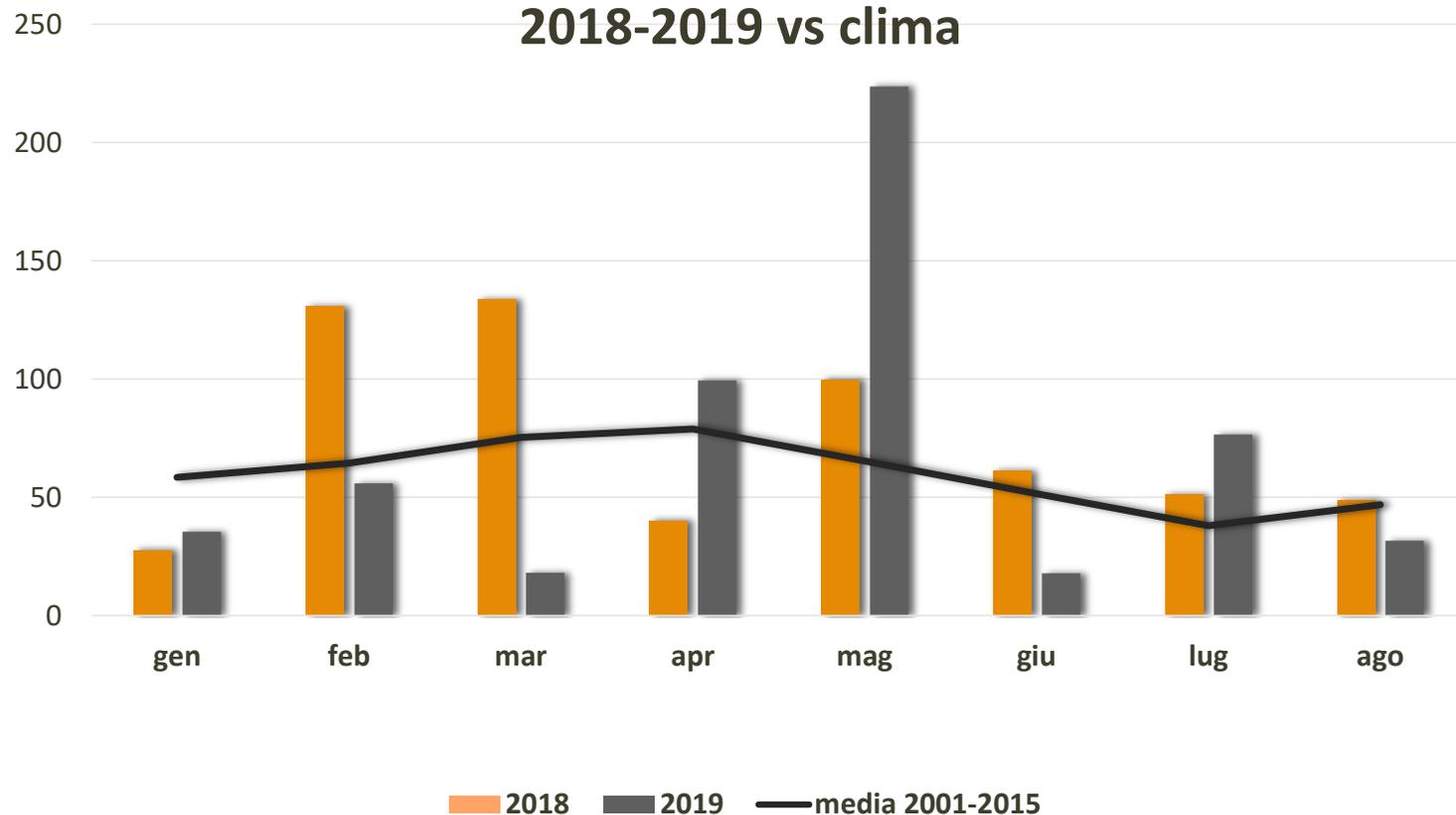
Maggio: tra i più freddi degli ultimi 60 anni dopo 1984, 1991, 1980

Giugno: temperature elevatissime il secondo più caldo dal 1961 (dopo giugno 2003)

Meteo: pioggia

Precipitazione media regionale mensile (mm)

2018-2019 vs clima



2018

Gennaio: siccitoso

Febbraio e marzo: elevata piovosità

Aprile: piogge inferiori alla norma

Maggio: piogge nel complesso superiori alle medie 2001-2015

Giugno: nella norma

2019

Gennaio: nel complesso inferiori alla norma

Febbraio: inferiori alle attese del 30 % -50%

Marzo: 80 % in meno delle attese 2001-2015

Aprile: lievemente superiori alla norma

Maggio: Di gran lunga il maggio più piovoso almeno dal 1961

Giugno: in assoluto tra i più siccitosi (assieme al 2012)

Luglio: piogge nel complesso superiori alle medie 2001-2015

Fasi fenologiche												
BBCH	00	51	53	56	59	63	67	69	71	73	Luglio – agosto - settembre	
Ticchiolatura			[Green bar from BBCH 53 to 73]									
Maculatura bruna						[Green bar from BBCH 63 to 73]						
Necrosi delle gemme					[Green bar from BBCH 59 to 63]							
Colpo di fuoco batterico						[Green bar from BBCH 63 to 71]						
Cancri da Valsa	[Green bar from BBCH 00 to 51]										[Green bar from BBCH 73 to 73]	

2018	2019
	
	
	
	
	

-  Annata/e senza problemi
-  Annata/e normale di media intensità
-  Annata/e problematica

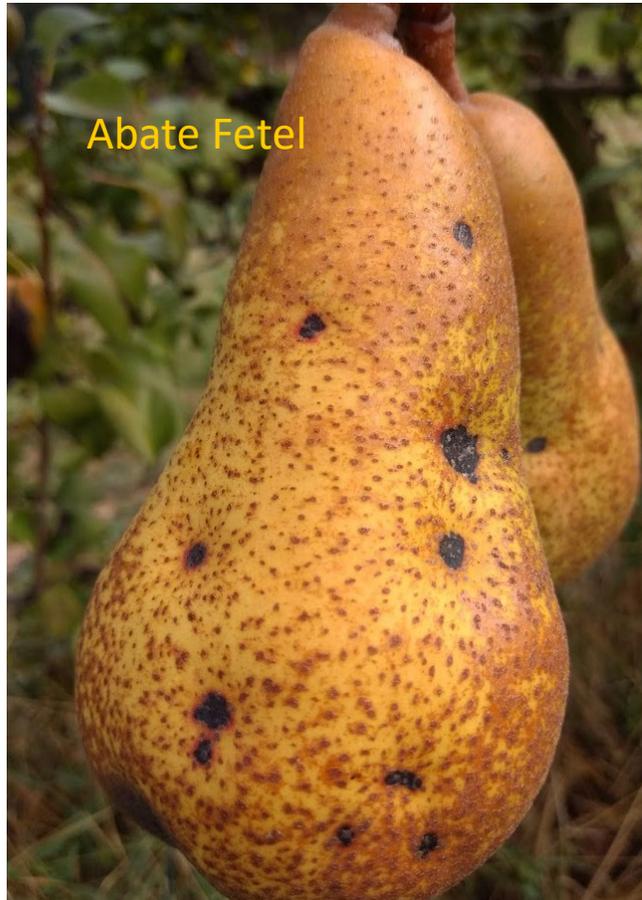
Maculatura bruna (*S.vesicarium*)



- Nel **2018** la pressione della malattia è stata **di elevata** entità.
 - La sporulazione di *S.vesicarium* è iniziata il 3-5 maggio e proseguita quasi per tutta la stagione.
 - I primi sintomi fogliari sono comparsi a metà maggio sulle foglie. Sui frutti le primissime macchie sono comparse all'inizio di giugno.
 - Piogge di giugno fino ad agosto e le temperature ottimali hanno portato ad avere infezioni per buona parte della stagione.
 - Ingenti danni alla produzione, in alcuni casi anche del 60-70%
- Nel **2019** la pressione della malattia è stata **elevata** in seguito alle bagnature prolungate e alle alte temperature.
 - La sporulazione del fungo è iniziata il 23-25 aprile ed è stata elevata fino a giugno per poi riprendere all'inizio di luglio e da metà agosto in poi.
 - I danni sono stati ingenti fino all'80% della produzione in taluni casi

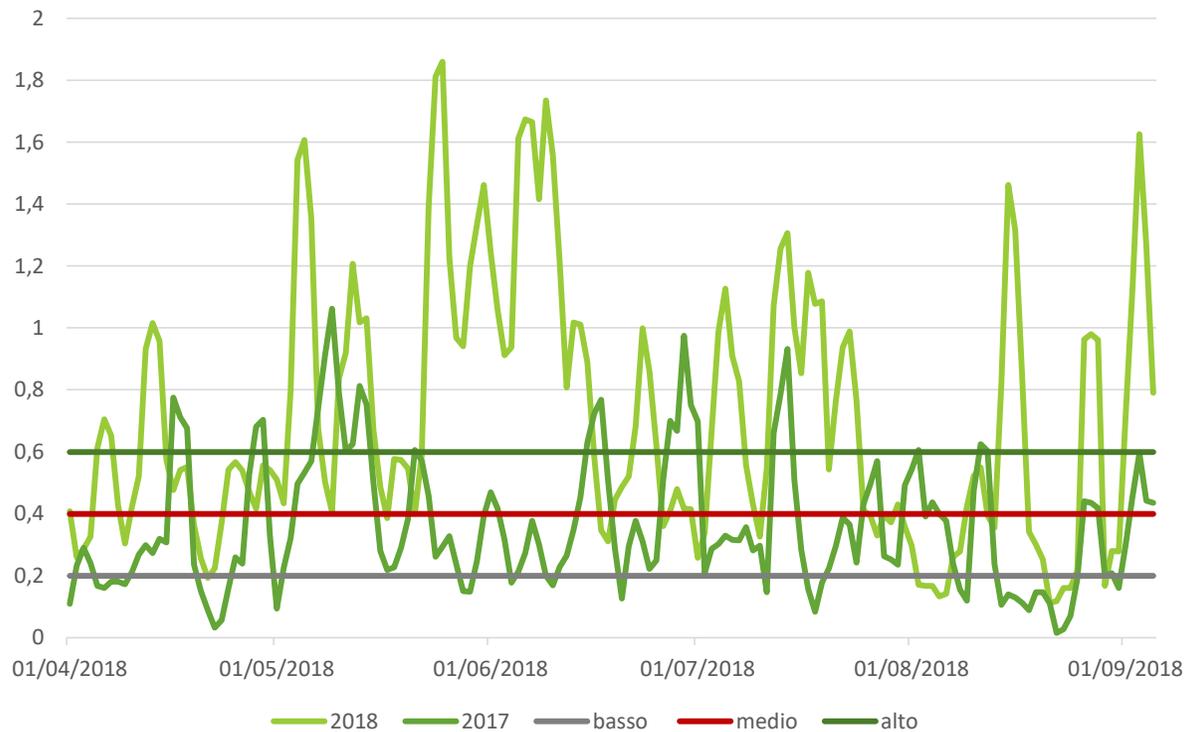


Varietà colpite

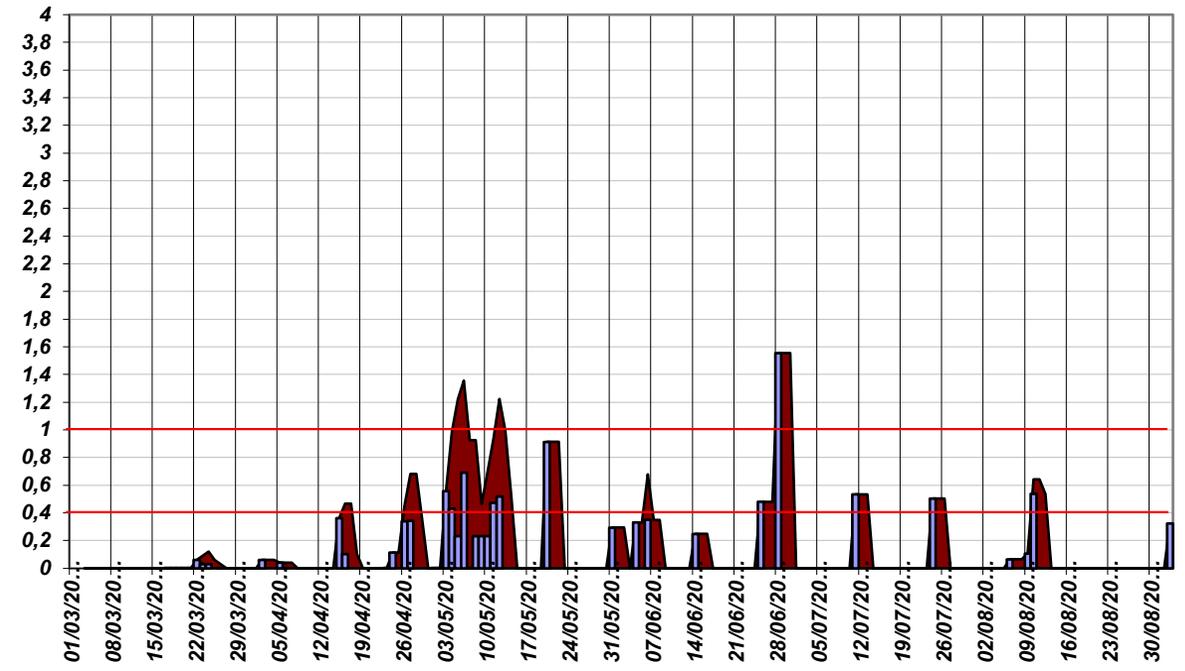


BSP-cast & Spor

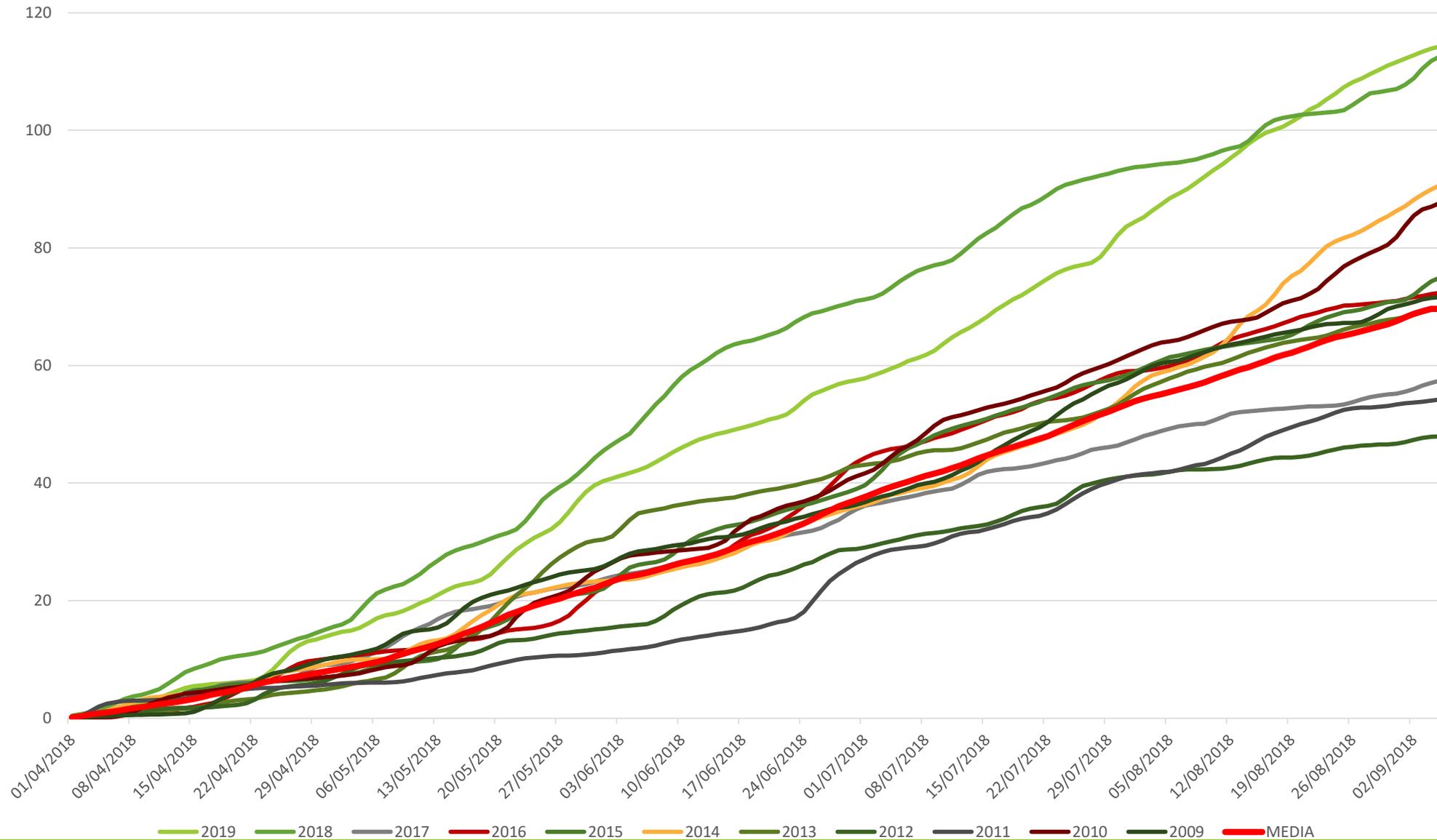
BSPCast S.V. rischio infettivo

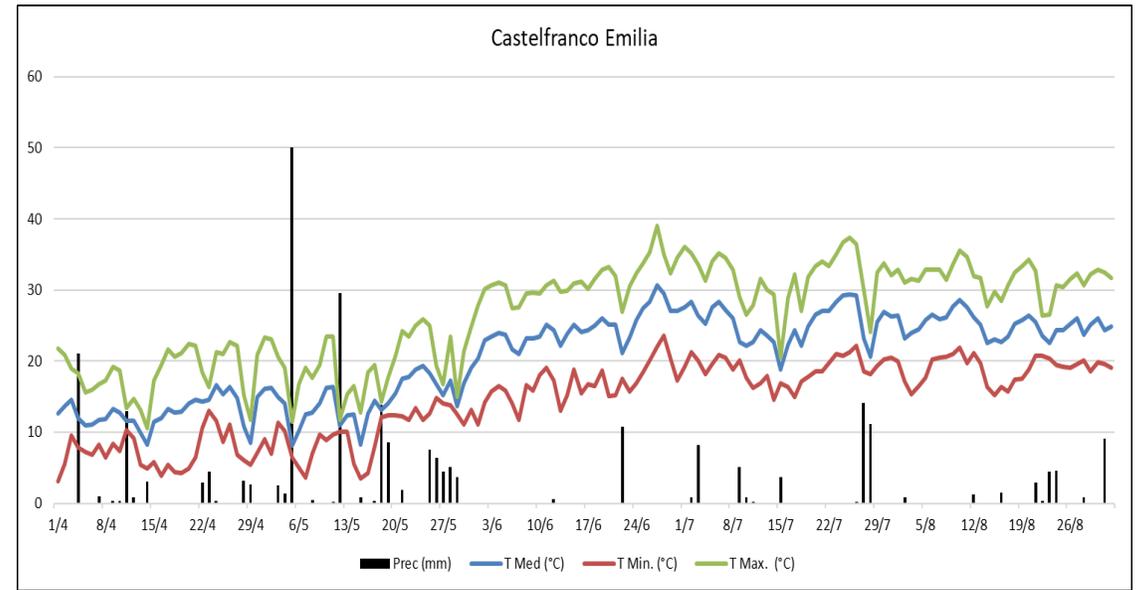
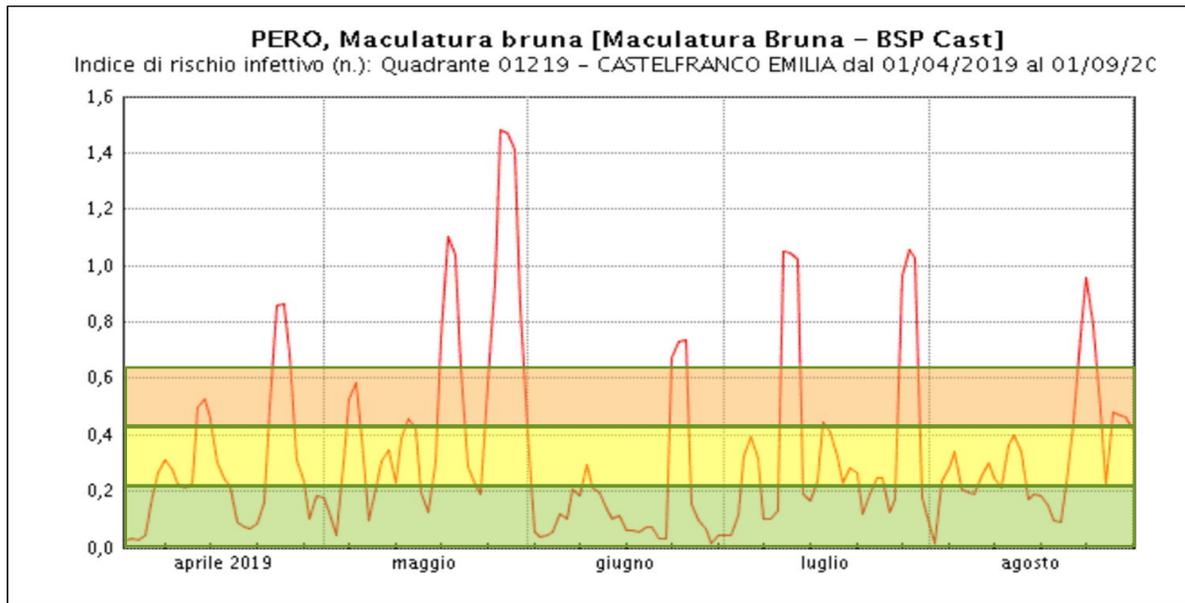


BSPSPOR – rischio di sporulazione

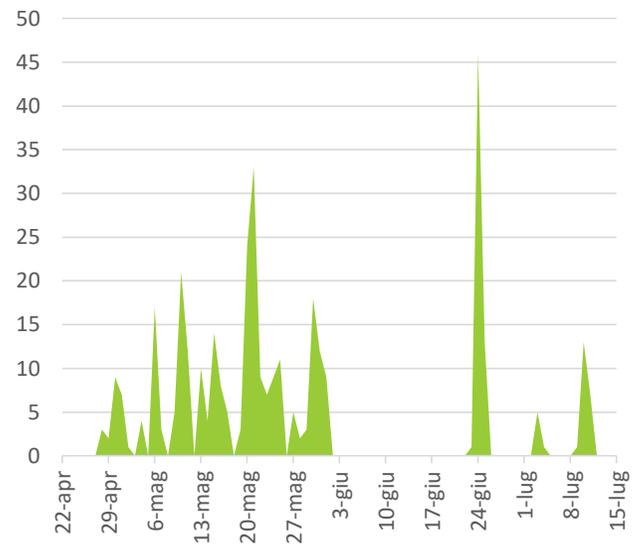


BSP cast negli ultimi 10 anni Copparo



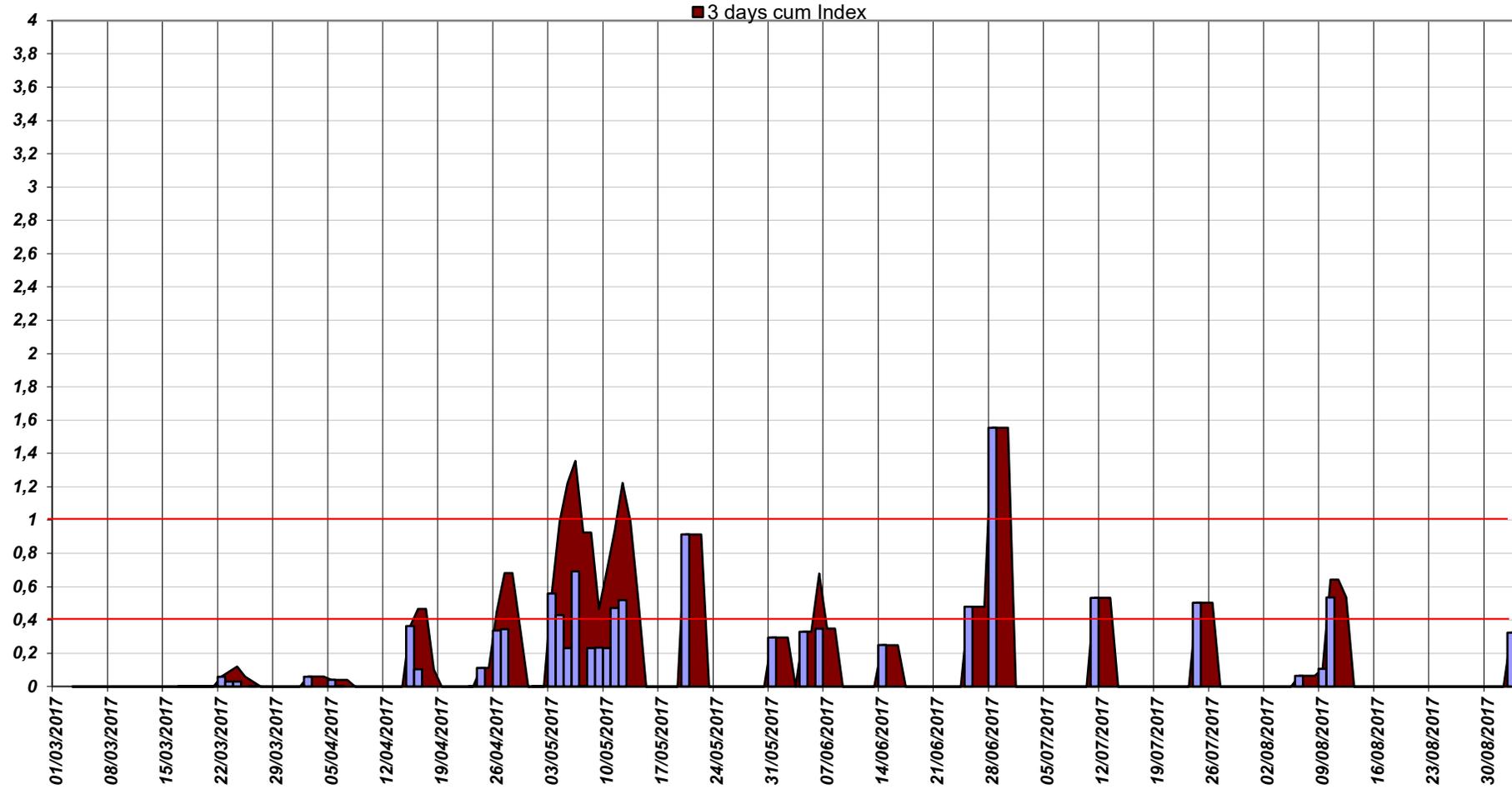


Conidi SV/mc/giorno

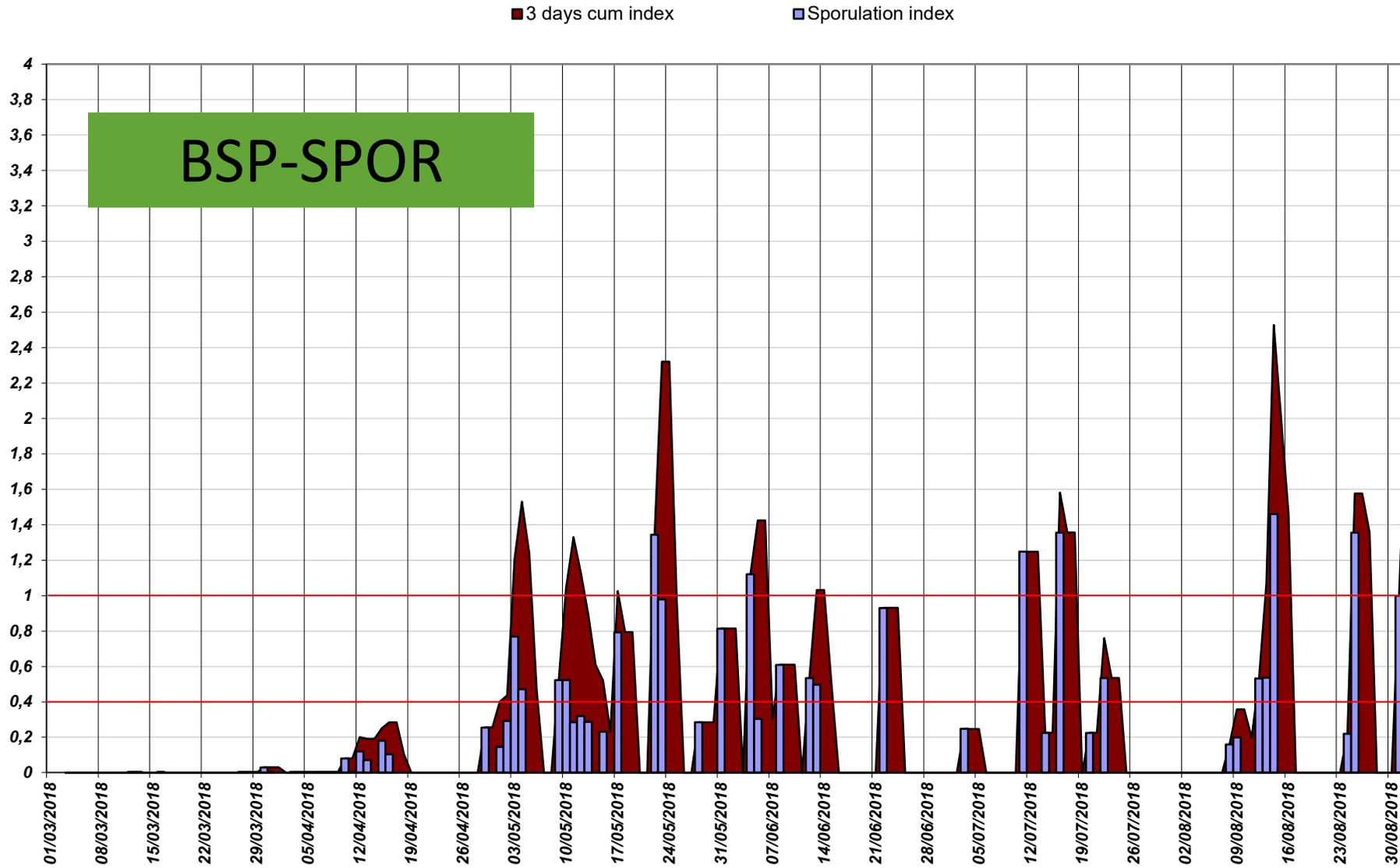


BSP-SPOR

copparo 2017

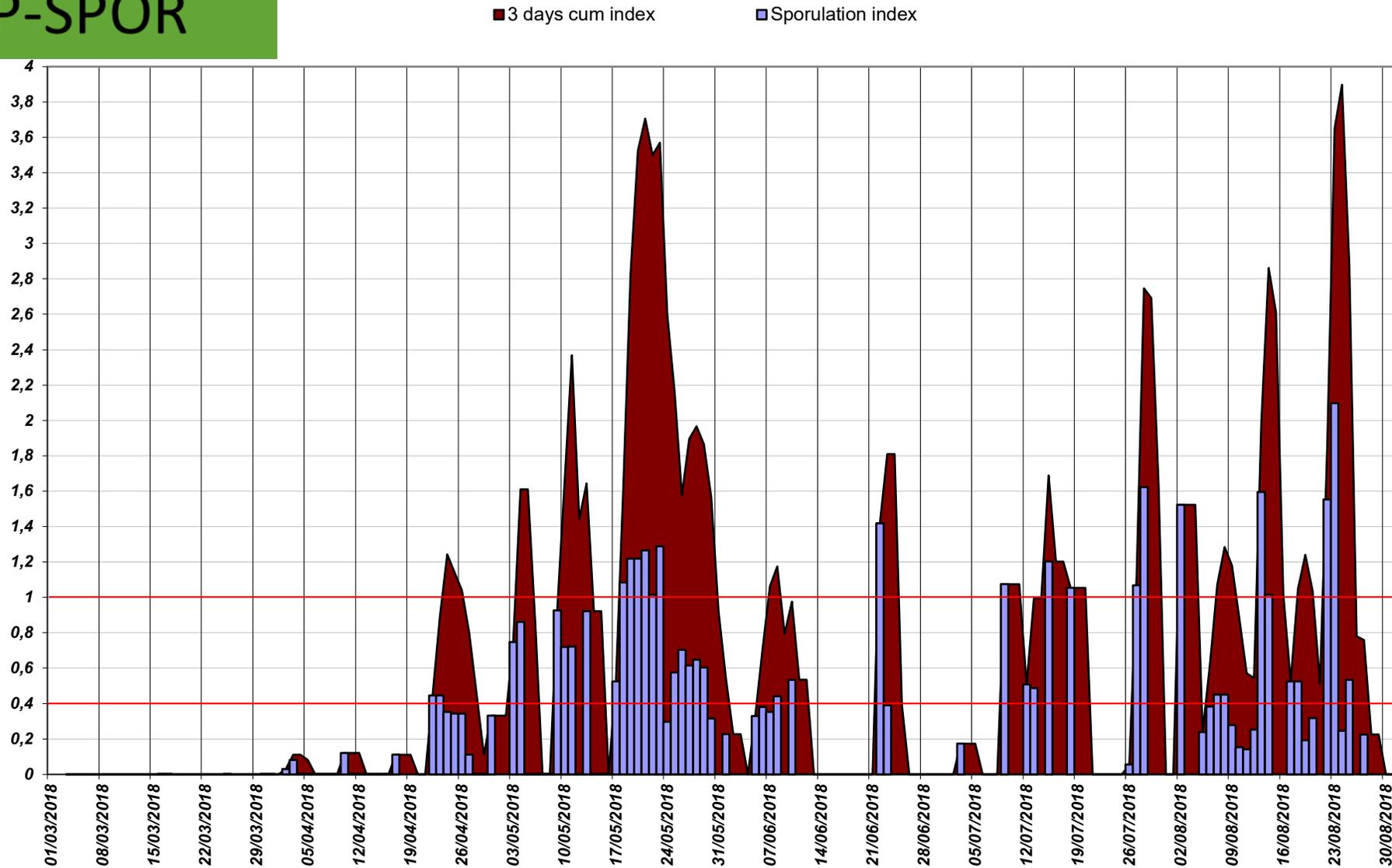


Copparo 2018



Copparo 2019

BSP-SPOR



2018

2019



Ticchiolatura (*Venturia pyrina*)

Avversità sempre più presente nei nostri areali

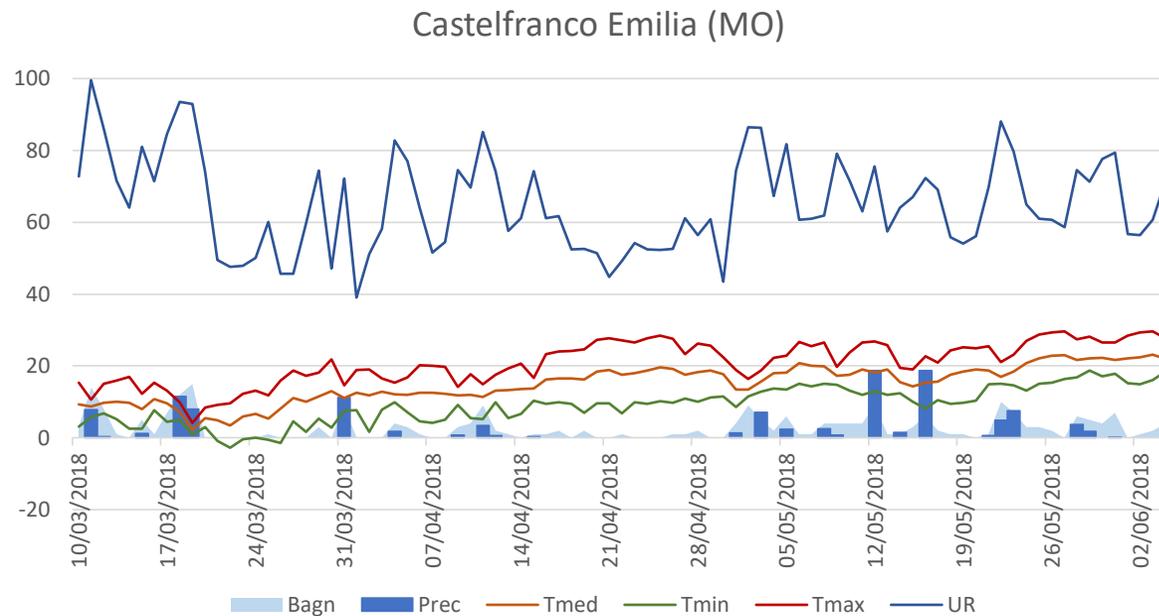
Alle varietà notoriamente più colpite come William, Kaiser e Santa Maria, si aggiunta negli ultimi 3 anni anche L'Abate Fetel, notoriamente fra le meno sensibili.

Caratteristiche epidemiologiche diverse fra *V.inaequalis* e *V.pyrina*.

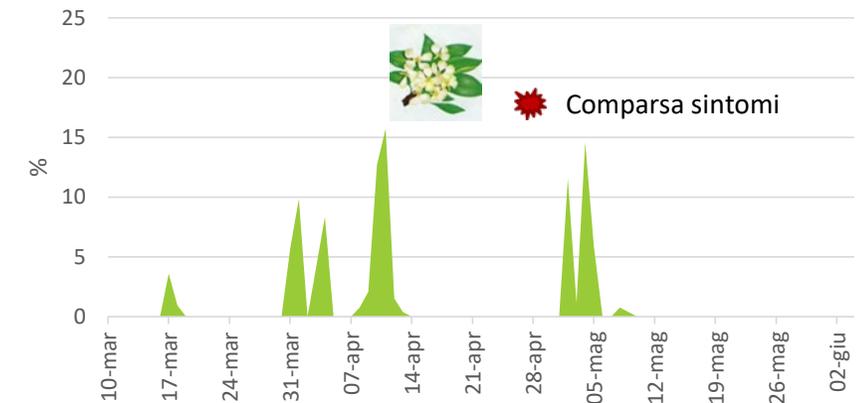
- Fase ascosporica di *V.pyrina* più lunga rispetto a *V.inaequalis*
- Dinamica di rilascio delle ascospore concentrata nel periodo fiorale
- Ascospore che possono essere rilasciate anche in assenza di pioggia



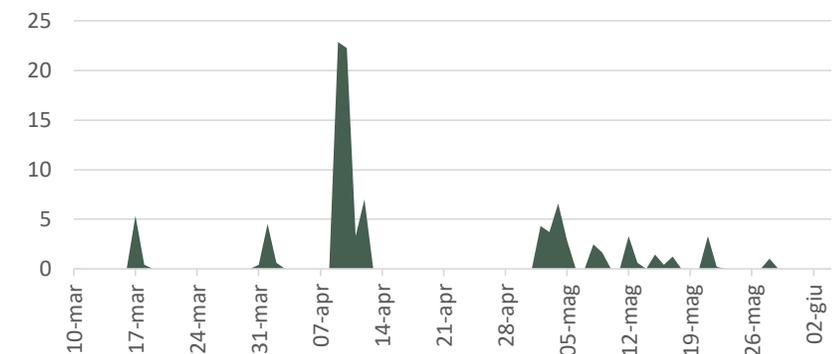
Infezioni primarie 2018



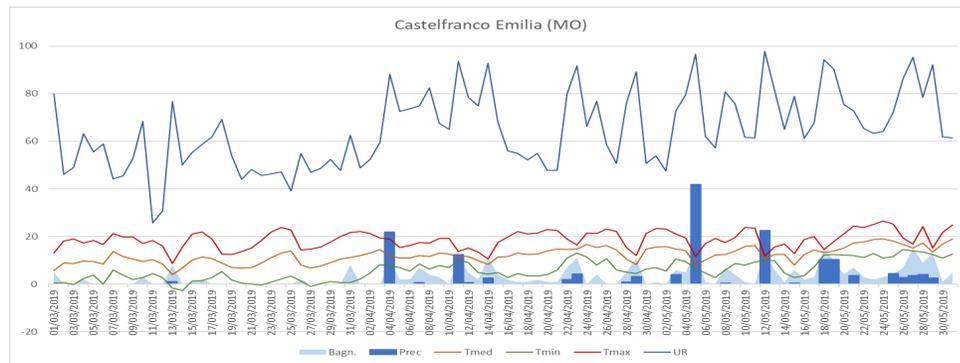
Concentrazione ascosporica di *V. inaequalis*



Concentrazione ascosporica di *V. pyrina*

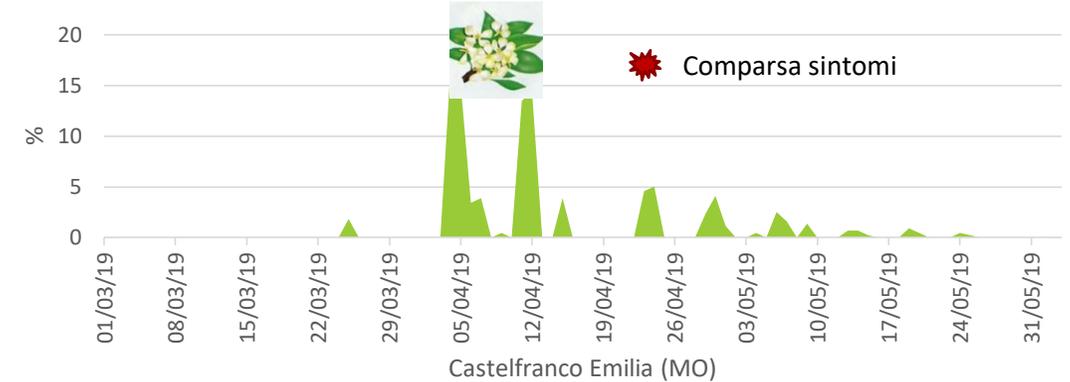


Infezioni primarie 2019

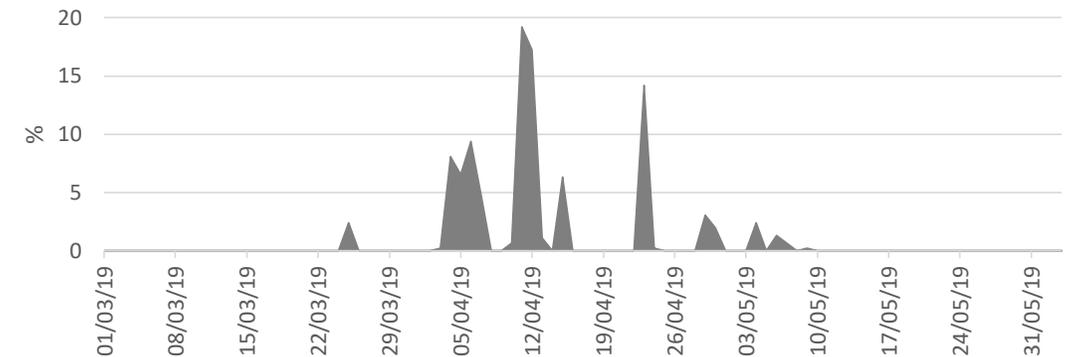


Data	Pioggia	Ore bagnatura	Temperatura	Gravità	Fine incubazione	Infezioni secondarie
26-mar	7,8	9	6,1	nulla		
4-5/apr	21,9	18	8,4	nulla		
07-apr	0,8	13	8,5	nulla		
11-12/apr	35	35	11,4	grave	20-25/4	*
12-13/apr	1,2	12	9,13	nulla		
14-15/apr	5,5	22	9	nulla		
22-23/apr	7,5	23	14,5	grave	04-07/mag	*
29-30/apr	9,6	28	8,3	leggera	15-mag	*
3-4/mag	6,3	15	12,3	nulla		*
5-6/mag	50,6	31	7,5	leggera	22-23/mag	*
8-9/mag	6,8	18	12	media	25-mag	*
12-13/mag	38,9	30	10,8	grave	01-giu	*
15-mag	1	3	8,3	nulla		
18-20/mag	25,1	48	13,7	estrema	02-giu	*

concentrazione ascosporica di V.pyrina



concentrazione ascosporica di V. inaequalis



Cancri da Valsa

(Valsa ceratosperma)



Rispetto al passato la situazione fitosanitaria sembra essere peggiorata.

La presenza della malattia in regione è a «spot».

Nel 2018 – 19 si segnalano casi con una incidenza di piante colpite anche superiore al 20%.

La sintomatologia si è resa evidente intorno a febbraio-marzo e subito dopo nebbie prolungate, con forti emissioni di cirri.



Colpo di Fuoco (Erwinia amylovora)



- Sia il 2018 che il 2019 sono stati caratterizzati da una elevata pressione della malattia
- Sintomi comparsi nelle prime due settimane di giugno sia su melo che su pero
- Cvs interessate: Conference e Abate fetel e Santa Maria
- Infezioni a carico delle fioritura primarie e in seguito, soprattutto alle rifioriture secondarie
- Progressione della malattia lenta
- Le aziende che non hanno provveduto ad una tempestiva potatura e pulizia hanno dovuto sostituire le piante colpite



Resistenza di *S. vesicarium*



Sensibilità iprodione

- ✓ La regressione della resistenza è decisamente confermata considerata anche l'ampia indagine condotta su una quantità di frutteti con programmi di intervento diversi tra loro
- ✓ Si conferma essenziale l'applicazione di strategie anti-resistenza per evitare che gli sporadici ceppi resistenti, caratterizzati da elevata adattabilità all'ambiente, possano acquisire frequenze da causare nuovamente problemi di contenimento

Sensibilità fludioxonil

- ✓ Le popolazioni mostrano una completa sensibilità

Sensibilità strobilurine

- ✓ Tendenzialmente in calo la presenza di popolazioni con conidi resistenti e, al loro interno, quelle con frequenze molto elevate
- ✓ Si conferma come la presenza nei frutteti di popolazioni del fungo anche con elevate quantità di conidi resistenti, non comporti problemi di contenimento (grazie alle strategie antiresistenza messe in atto).

SENSIBILITA' SDHI

- **Fino al 2016**, la sensibilità delle popolazioni analizzate era completa e in linea con quanto emerso dalle *baseline* di riferimento per tutti i principi attivi.
- **Nel 2017** sono stati evidenziati casi di riduzione di sensibilità agli SDHI in frutteti commerciali.
- **Nel 2018** la sensibilità mostrata *in vitro* ha subito una ulteriore riduzione probabilmente legata a un utilizzo più intenso di SDHI nel corso di una stagione caratterizzata da elevata pressione infettiva. Per la stagione 2019 è stata consigliata la sospensione dell'utilizzo di questi prodotti nei frutteti nei quali è stato rilevato un grado di azione <30%.
- **Nel 2019** gli studi sono ancora in corso:
- **SI RACCOMANDA DI:**
 - Applicarli secondo le concentrazioni, gli intervalli e il numero massimo previsti in etichetta
 - Applicarli in miscela e in alternanza con principi attivi a diverso meccanismo di azione
 - Usarli preventivamente

Criticità nelle strategie di difesa

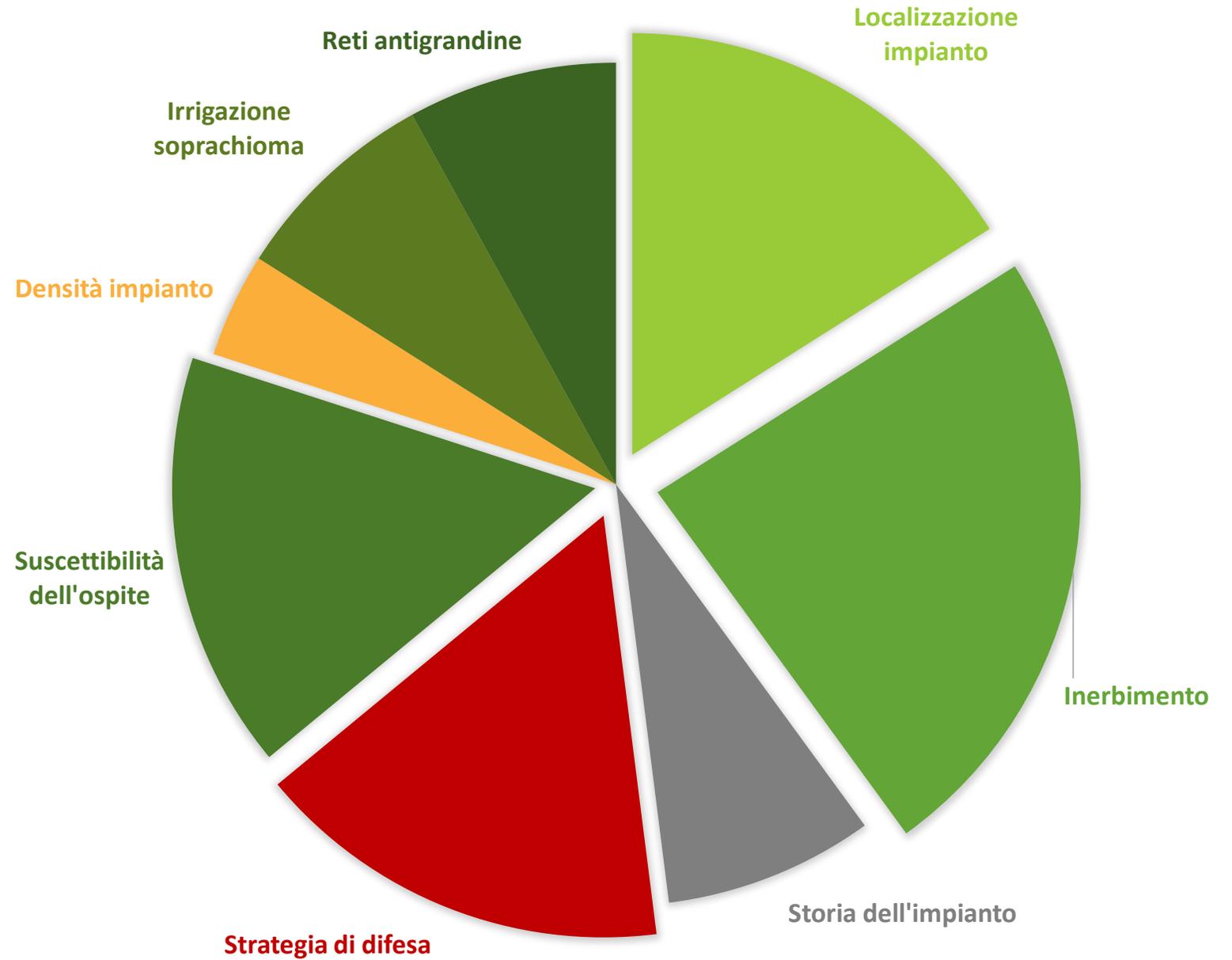


Ticchiolatura

- Non vi sono al momento criticità particolari se non l'erraticità della malattia non facilmente prevedibile.
- Efficacia retroattiva ridotta delle Anilinopirimidine
- Cali di efficacia degli IBE
 - Necessità di trovare alternative efficaci ai trattamenti ad attività retroattiva
- Resistenza ai Qol
 - **Non più utilizzati**

- **Maculatura bruna**
- **Le linee di difesa applicate, in condizioni di elevata pressione di malattia, non hanno fornito risultati apprezzabili.**
- I migliori risultati sono stati ottenuti con strategie di difesa che **alternavano i diversi meccanismi d'azione dei fungicidi**
- La **riduzione dell'inoculo** presente sul cotico erboso può dare sicuramente un contributo nel diminuire la gravità della malattia sui frutti
- E' necessaria una **integrazione tra la difesa chimica alla chioma e le altre tecniche**
- Maggiori sperimentazioni in tal senso sono necessarie e nel prossimo anno si continuerà nell'approfondimento di varie **tecniche di sanizzazione**

Fattori di rischio





mazzetti affioranti



mazzetti divaricati



inizio fioritura



piena fioritura



caduta petali



allegazione



ingrossamento frutto



ingrossamento frutto



maturazione



maturazione

Rame	Cyprodinil+partner	Dithianon+pyrimethanil	Dithianon+pyrimethanil	Fluazinam + partner	SDHI + partner	Flud+cypr
Ziram	Pyrimethanil+partner	SDHI+partner	SDHI+partner	SDHI+ partner	Fludioxonil + cyprodinil	Fludiox
Mancozeb	partner	Captano	Fluazinam+partner	Tebuconazolo+partner	Fludioxonil+ partner	Rame
Metiram	Dodina	Ziram	IBE+partner	Mancozeb, Ziram, Metiram come partner	Captano	B. subtilis
	Ziram	Dodina	Cyprodinil+partner	Fosfito K o Fosetyl –Al come partner	Rame	B. Amyloliq
	Captano	IBE+partner	Strobilurine+partner	Rame come partner	Fosfito fino a metà luglio	
		Strobilurine +partner	Mancozeb, Metiram, Ziram come partner	Strobilurine come partner		
		Fosfito K come partner	Fosfito K come partner			
		Fosetyl-Al come partner	Fosetyl-Al come partner			

Strategia di difesa

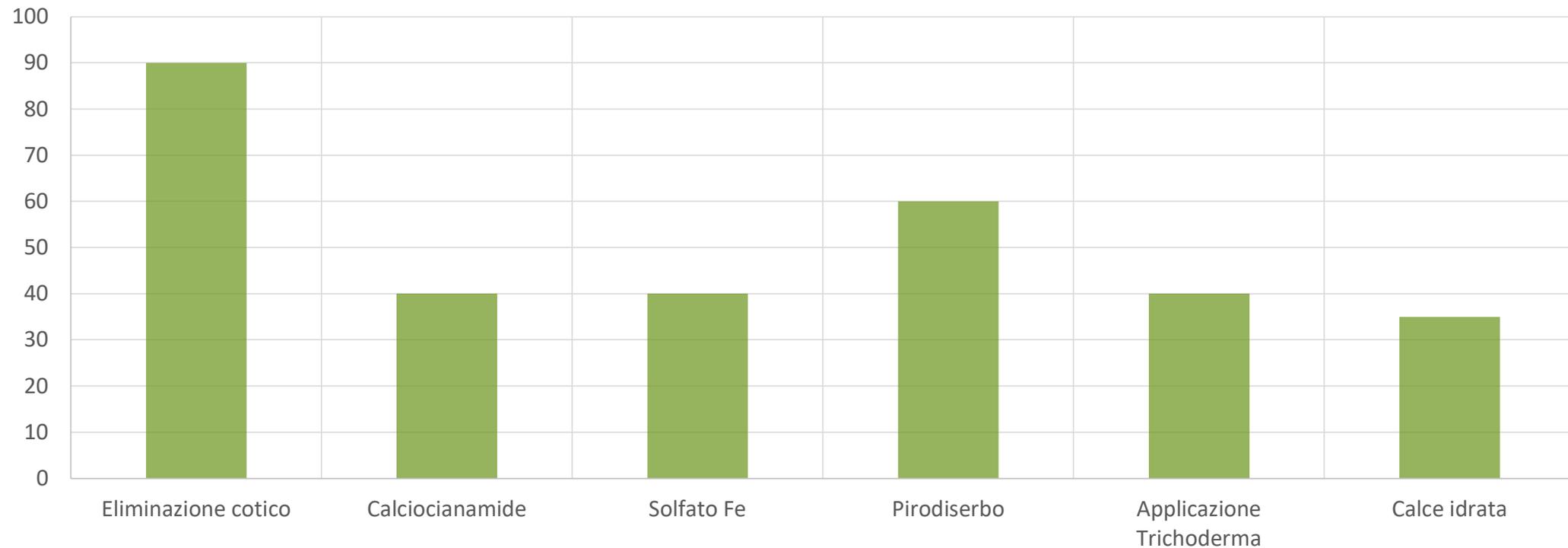
Sanitazione frutteto

- Rimozione del prato
- Pirodiserbo
- Impiego di *Trichoderma spp.* al cotico erboso (in corso di registrazione)
- Calciocianamide
- Solfato ferroso
- Eliminazione dei frutti colpiti caduti a terra
- Attenta Potatura



Tecniche di sanificazione in corso di valutazione

Dati preliminari





GRAZIE PER L'ATTENZIONE !!!