



Bilancio Fitosanitario

Actinidia

2020 - 2021



Regione Piemonte

Luca Nari (Fondazione Agrion)  
Tecnici del coordinamento frutticolo

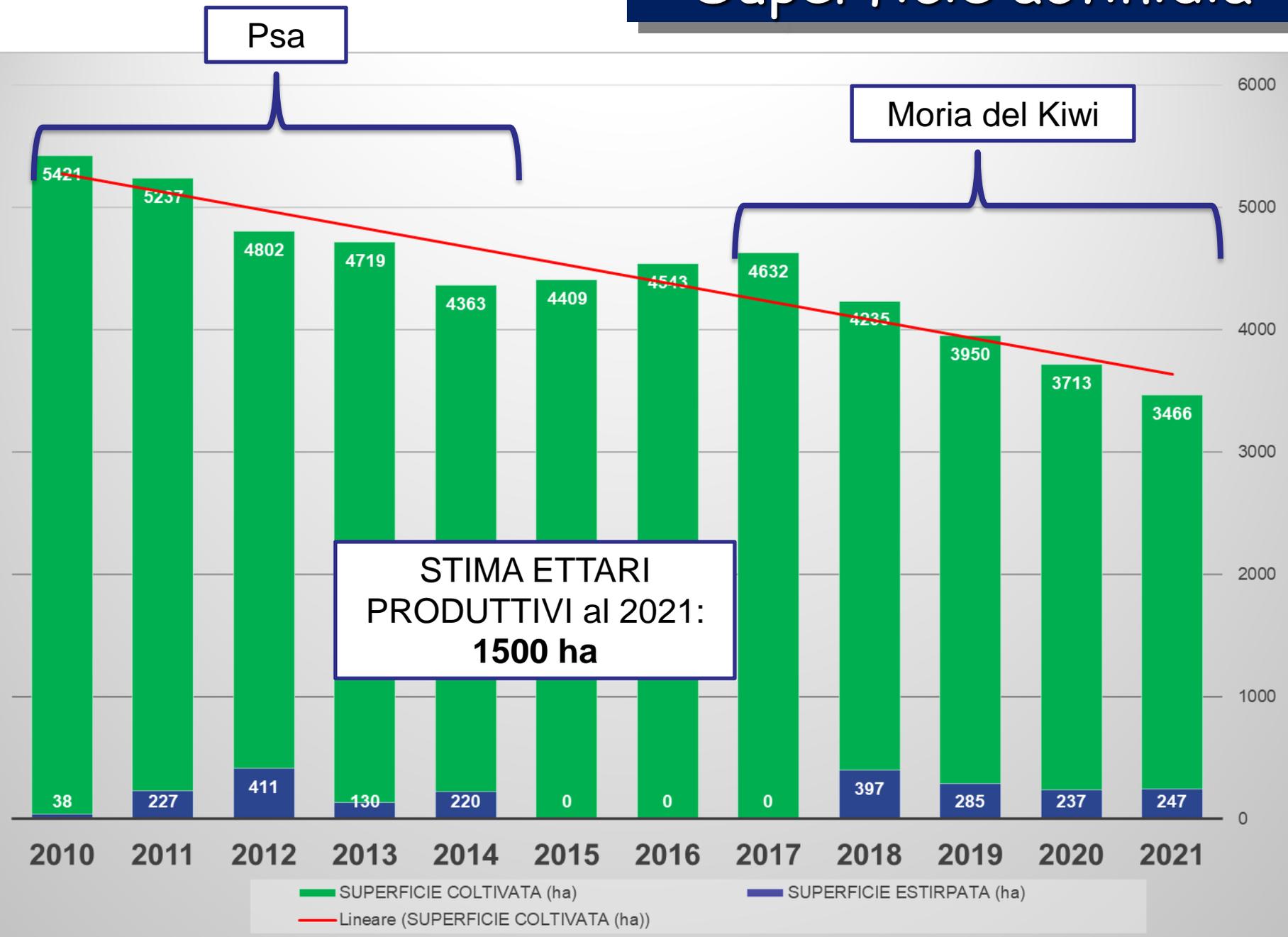
- ☐ L.nari@agrion.it
- ☐ 3887271418

### Superficie coltivata

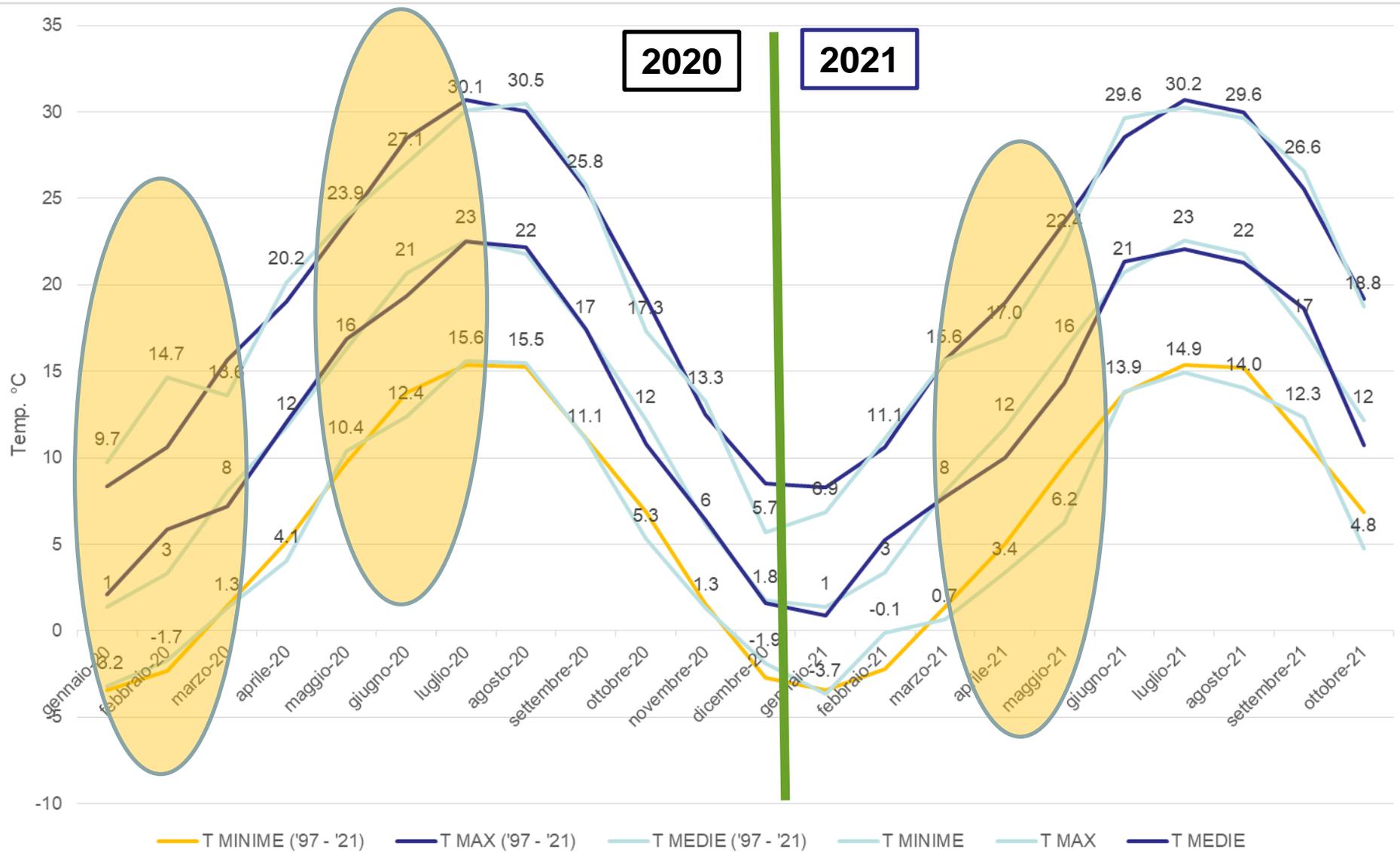
Coltura	ha	Trend
Actinidia	3466	In diminuzione

11 novembre 2021

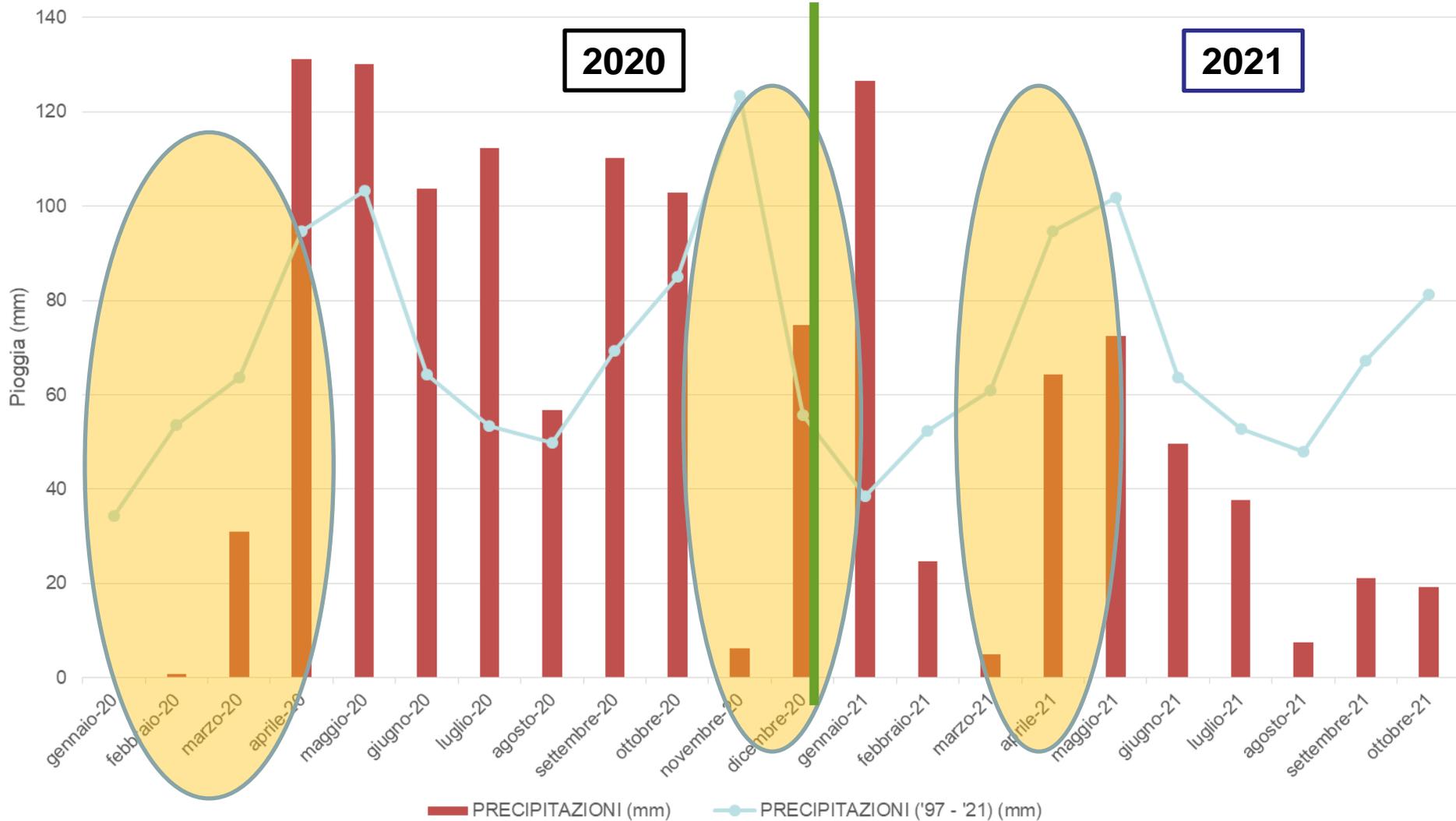
# Superficie actinidia



# Andamento meteo - Temperature



# Andamento meteo - Precipitazioni



Precipitazioni medie dal 1997: **833 mm**

fonte RAM\_Regione Piemonte

Precipitazione tot 2020: **848 mm** - Precipitazione 2021 al 31 ottobre: **428 mm**

**Lagnasco**

# Riepilogo andamento climatico

## 2020

**INVERNO – FINE INVERNO** (gennaio - febbraio - marzo):

- Temperature superiori alla media
- Assenza di gelate invernali
- Piovosità limitata (32 mm in 3 mesi)

**PRIMAVERA** (aprile - maggio - giugno):

- Piovosità elevata: 365 mm nel trimestre (262mm di media)
- Temperature nella media

**ESTATE** (luglio - agosto - settembre):

- Estate fresca e piovosa (280 mm Vs 170 mm di media)
- Precipitazioni temporalesche (grandine e bombe d'acqua): 18 giugno e 12 agosto

**AUTUNNO** (ottobre - novembre):

- Ottobre fresco
- Novembre senza pioggia (6mm) e temperature sopra la media
- Inizio Dicembre: temperature in linea con la media e pioggia

## 2021

**INVERNO – FINE INVERNO** (gennaio - febbraio - marzo):

- Gennaio: temperature nella media + buona piovosità (no neve)
- Febbraio caldo (+ 2°C Vs serie storica)
- Piovosità limitata (30mm tra febbraio e marzo)

**PRIMAVERA** (aprile - maggio - giugno):

- **GELATA NERA 7-8 APRILE**
- Piovosità inferiore alla media storica

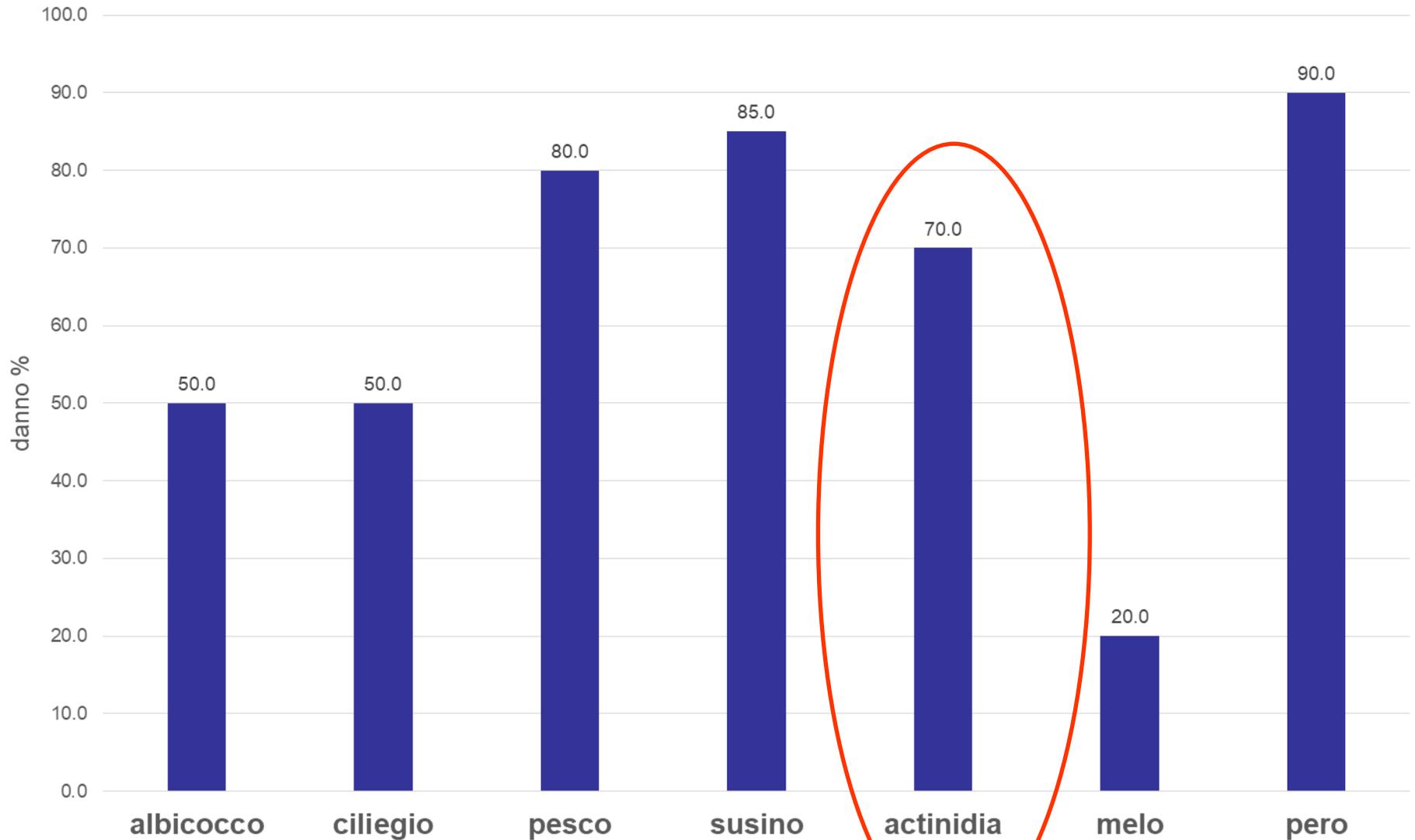
**ESTATE** (luglio - agosto - settembre):

- Estate secca e poco piovosa (66 mm Vs 168 mm sere storica)
- Picchi termici a fine luglio (Tmax 35.6 °C) e metà agosto (Tmax 34.7 °C)
- Settembre caldo e secco

**AUTUNNO** (ottobre – novembre):

- Ottobre secco e mite
- Novembre: piogge in corso....

# Stima danni da gelo - 2021



# Moria del kiwi

2020 😞 2021 😞

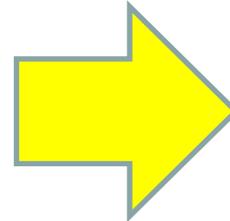
- ✓ **2015** prime segnalazioni in Provincia di Vercelli
- ✓ **2016** presenza sintomatologia anche nelle Provincie di Cuneo e Torino: stima di 150 ettari colpiti
- ✓ **DAL 2017** DIFFUSIONE SU TUTTO IL TERRITORIO PIEMONTESE

PROVINCIA DI VERCELLI:  
- BORGIO D'ALE  
- ALICE CASTELLO



PROVINCIA DI CUNEO:  
- LAGNASCO  
- SALUZZO  
- SCARNAFIGI  
- BAGNOLO PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO  
- CAVOUR  
- BIBIANA



**Nessuna reazione della pianta!**



- ✓ PRIMI SINTOMI A GIUGNO E LUGLIO
- ✓ DECORSO MOLTO RAPIDO
- ✓ INIZIALMENTE APPASSIMENTO LEGGERO DELLA PIANTA
- ✓ COMPLETO ARRESTO DELLA CRESCITA DELLA PIANTA E DEI FRUTTI
- ✓ COLLASSAMENTO



Agrion  
Agricoltura Ricca Innovazione



- ✓ DISGREGAZIONE COMPLETA DELLE RADICI
- ✓ ASSENZA DI PELI RADICALI
- ✓ ARRESTO DELLA FUNZIONALITA' DELL'INTERA PIANTA



Agrion  
Agricoltura Ricca Innovazione

**Actinidia**

**DAL 2016**



Laura Bardi & Co.



**GRUPPO DI  
LAVORO  
PIEMONTE**



Chiara Morone & Co



Davide Spadaro & Co.

**2017**

*Confronto con tecnici, ricercatori  
ecc Veneto, Friuli V.G.*

**2020**

*GDL del Comitato  
Fitosanitario Nazionale*

## 2017 – prime indagini

### CONDIZIONI PEDOLOGICHE – TESSITURA DEL TERRENO

PROFONDITA'	COMUNE	ARGILLA %	LIMO%	SABBIA%	TIPO DI TERRENO	
0 - 20 cm	LAGNASCO	11.3	45.6	43.1	SABBIOSO LIMOSO	APPEZZAMENTO COLPITO (SG)
20 - 40 cm		9.0	45.8	45.2	LIMOSO SABBIOSO	
0 - 20 cm	LAGNASCO	7.5	43.8	48.7	SABBIOSO LIMOSO	APPEZZAMENTO COLPITO (FL)
20 - 40 cm		10.2	32.5	57.3	SABBIOSO LIMOSO	
0 - 20 cm	VERZUOLO	7.3	43.9	48.7	SABBIOSO LIMOSO	APPEZZAMENTO SANO (BF)
20 - 40 cm		9.0	41.6	49.4	SABBIOSO LIMOSO	
0 - 20 cm	VERZUOLO	8.2	39.8	52.0	SABBIOSO LIMOSO	APPEZZAMENTO SANO (V)
20 - 40 cm		10.7	40.8	48.5	SABBIOSO LIMOSO	



### Altre analisi effettuate:

- Nematodi
- Qualità delle acqua
- Presenza di rame nel suolo
- Patogeni a livello radicale: SFR e DISAFA

### REGIME IDRICO

	m3/ha/intervento scorrimento	m3/ha/intervento localizzato	TOT m3 PER TURNO	TOT m3 per 3.5 MESI (105 gg)
caso 1	350	96	446	4683
caso 2	350	15	365	5475
caso 3	350	30	380	5700
caso 4	350	210	560	5880
caso 5	350	0	350	5250
caso 6	350	0	350	5250

**CASI PROBLEMATICI 2016**

**ET0 medio stagione vegetativa Piemonte:  
3800-4000 m<sup>3</sup>/ha/y**



	TESI SPERIMENTALE (m3/ha/anno)	TESI AZIENDALE (m3/ha/anno)	RISPARMIO %
2009	1730	2570	32
2010	2020	2540	20
2011	2340	3100	25

**SPERIMENTAZIONE AGRION**

# PROG. KIMOR (2017-2019)

La moria del kiwi – Un approccio sperimentale per mettere a punto gli strumenti di prevenzione e difesa



Zona ad alto rischio tra Saluzzo e Lagnasco

**CARATTERISTICHE DELL'ACTINIDIETO**  
 Azienda: Giuliano Sacchetto – SALUZZO  
 Superficie campo prova: 6000 m2  
 Realizzazione  
 Cultivar: Haywards  
 Propagazione  
 Sesto d'impianto

TESI REALIZZATE  
 TESI K: testina  
 TESI A: non baulato  
 TESI B: non baulato  
 TESI C: non baulato  
 TESI D: solo baulato  
 TESI E: baulato + compost  
 TESI F: baulato + sovescio  
 TESI G: baulato + micorrize  
 TESI H: baulato + zeoliti  
 TESI I: baulato + portinnesti

**AGRONOMIA: miglioramento delle caratteristiche del suolo**

- ✓ Sistemazione del terreno
- ✓ Apporto di sostanza organica
- ✓ Gestione idrica
- ✓ Portinnesti





## PROGETTO KIMOR 2017/2019



**BAULATURA**  
profondità 50-60 cm



**COMPOST**  
C.org: 18400 kg/ha  
N tot: 2040 kg/ha  
P tot: 1280 kg/ha  
K tot: 960 kg/ha

### Fattori agronomici presi in esame:

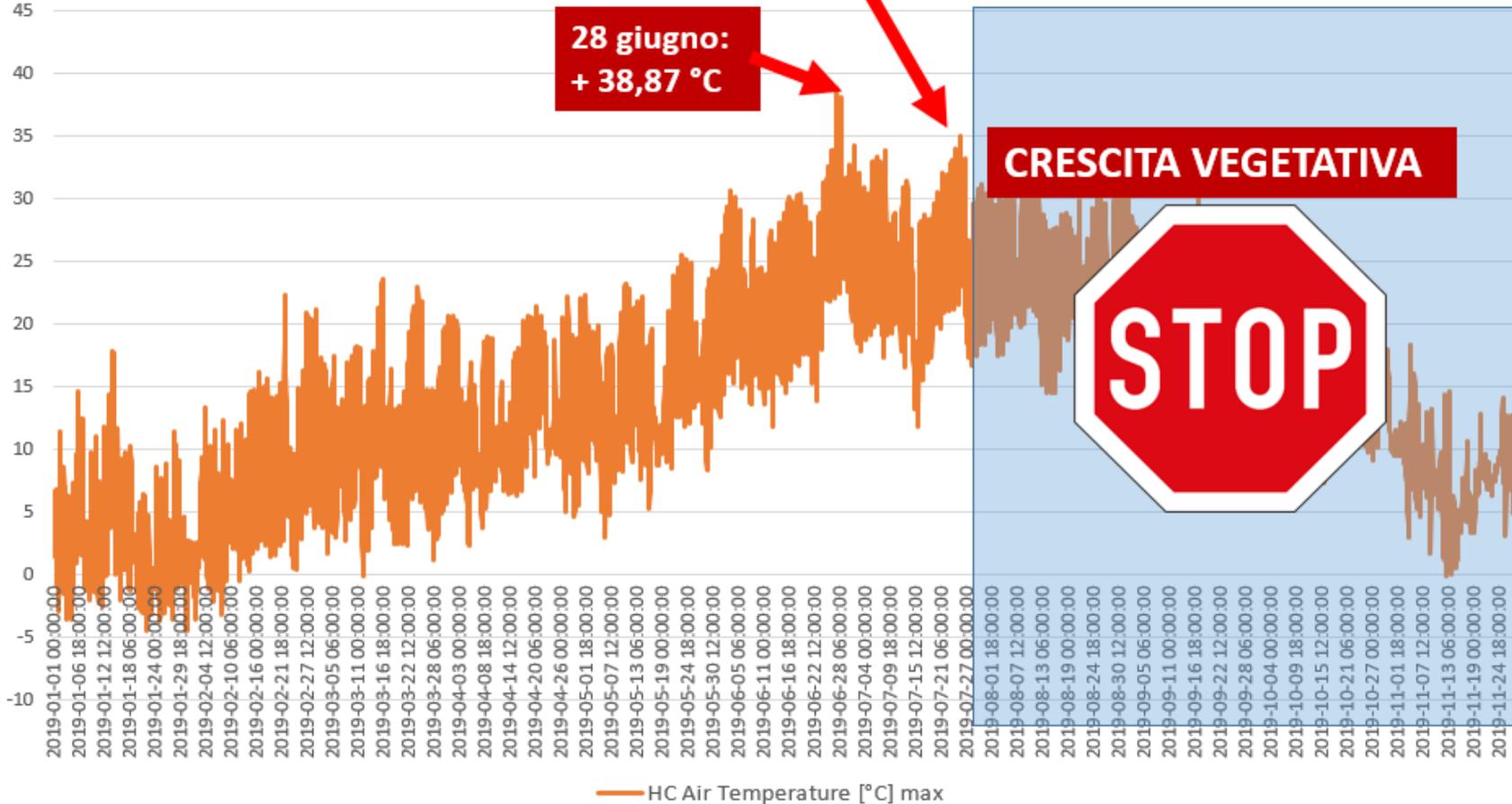
- Gestione Idrica
- Baulatura
- Compostaggio
- Portinnesti
- Trattamenti biotici
- Trattamenti abiotici



TENSIMETRI ELETTRONICI - WATERMARK	
	Posizionamento strumenti a 4 differenti profondità: <ul style="list-style-type: none"><li>- 10 cm</li><li>- 20 cm</li><li>- 30 cm</li><li>- 40 cm</li></ul>
© <a href="http://www.meteoapp.com">www.meteoapp.com</a> Posizionamento: 22 maggio	
<b>IMPIANTO D'IRRIGAZIONE</b> Ala gocciolante (portata 2.2 l/h – 10 m3/ha/ora) - Gocciolatori ogni 50 cm	

## PROGETTO KIMOR 2017/2019

### Temperature max 2019





## PROGETTO KIMOR 2017/2019

20 AGOSTO 2019



**BAULATO + COMPOST E TUTTE LE ALTRE TESI**



**NON TRATTATO**





## PROGETTO KIMOR 2017/2019

# CONCLUSIONI (fine 2019)

1. **CONSEGUENZE DEL FENOMENO PIU' CHIARE MENTRE SULLE CAUSE C'E' ANCORA DA LAVORARE...**
2. **TEMPERATURE ESTIVE 2019: FATTORE SCATENANTE**
3. **DAL PROGETTO KIMOR**
  - **Fino al 2018 situazione buona senza presenza di moria**
  - **2019: presenza sintomi moria su tutte le tesi, il non baulato in disseccamento**
  - **Baulatura non risolutiva ma di aiuto**
  - **Irrigazione controllata non sufficiente**
  - **Portinnesti: Z1 promettente ma da verificare**

## PROGETTO KIRIS 2020/2022

- ✓ **Monitoraggio territoriale e campi sperimentali:** individuazione sul territorio di casi studio, con e senza sintomi, al fine di definire indicatori biologici
- ✓ **Analisi fisiologiche, morfologiche ed anatomiche:** attività fotosintetica, traspirazione, conduttanza stomatica, CO<sub>2</sub> sottostomatica e potenziale idrico di stelo; la caratterizzazione morfologica e anatomica dell'apparato radicale e determinazione del contenuto in amido
- ✓ **Analisi fitopatologiche:** approfondimento del ruolo della componente biotica coinvolta nella moria del kiwi
- ✓ **Portinnesti:** Z1 Vitroplant®: ibrido di *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* per *Actinidia arguta* ottenuto alla Vitroplant e SAV1 (= Bounty 71): selezionato da Plant & Food da semenzali di *Actinidia polygama*.





# SINDROME MULTIFATTORIALE

## **CLIMA**

*Picchi termici estivi (frequenti escursioni anomale)  
Pluviometria anomala (eventi molto intensi con  
abbassamento della temperatura ed allagamento del  
suolo)  
Valori sempre più elevati di Vpd (Vapour pressure  
deficit) nel periodo vegetativo*

## **PIANTA**

*Sensibilità all'asfissia radicale  
Forte fabbisogno traspirativo  
Sensibilità all'irraggiamento eccessivo  
Perdita di resistenza ad attacchi di patogeni*

## **SUOLO**

*Micro e macroporosità ridotte  
Scarsa sostanza organica e fertilità biologica*

## **MICROORGANISMI**

*Microrganismi patogeni*

## **SCORRETTE PRATICHE AGRONOMICHE**

*Irrigazione in primis*





## Consigli tecnici - impianti ancora produttivi

- ✓ verificare periodicamente l'apparato radicale e la presenza delle radici fibrose assorbenti (fini);
- ✓ lavorazione del suolo: lavorazioni del terreno (erpici arieggiatori) in condizioni di tempera dopo la raccolta – impiego di erpici dissodatori al fine di favorire lo sgrondo delle acque in eccesso;
- ✓ apporti di sostanza organica in caso di limitata disponibilità (analisi del suolo  $< 1,5\%$ );
- ✓ potature equilibrate rapportate al reale potenziale produttivo. Di norma sono necessarie 450-500 gemme per pianta (100-110 gemme per metro lineare);
- ✓ monitoraggio dell'umidità del suolo (tensiometri ecc.) per la determinazione del reale fabbisogno idrico

### Sono da evitare:

- ✓ sostituzioni delle piante morte con altre nuove;
- ✓ realizzazione di baulature su impianti già in essere che possono determinare un'ulteriore compattazione del terreno.





## Consigli tecnici - nuovi impianti

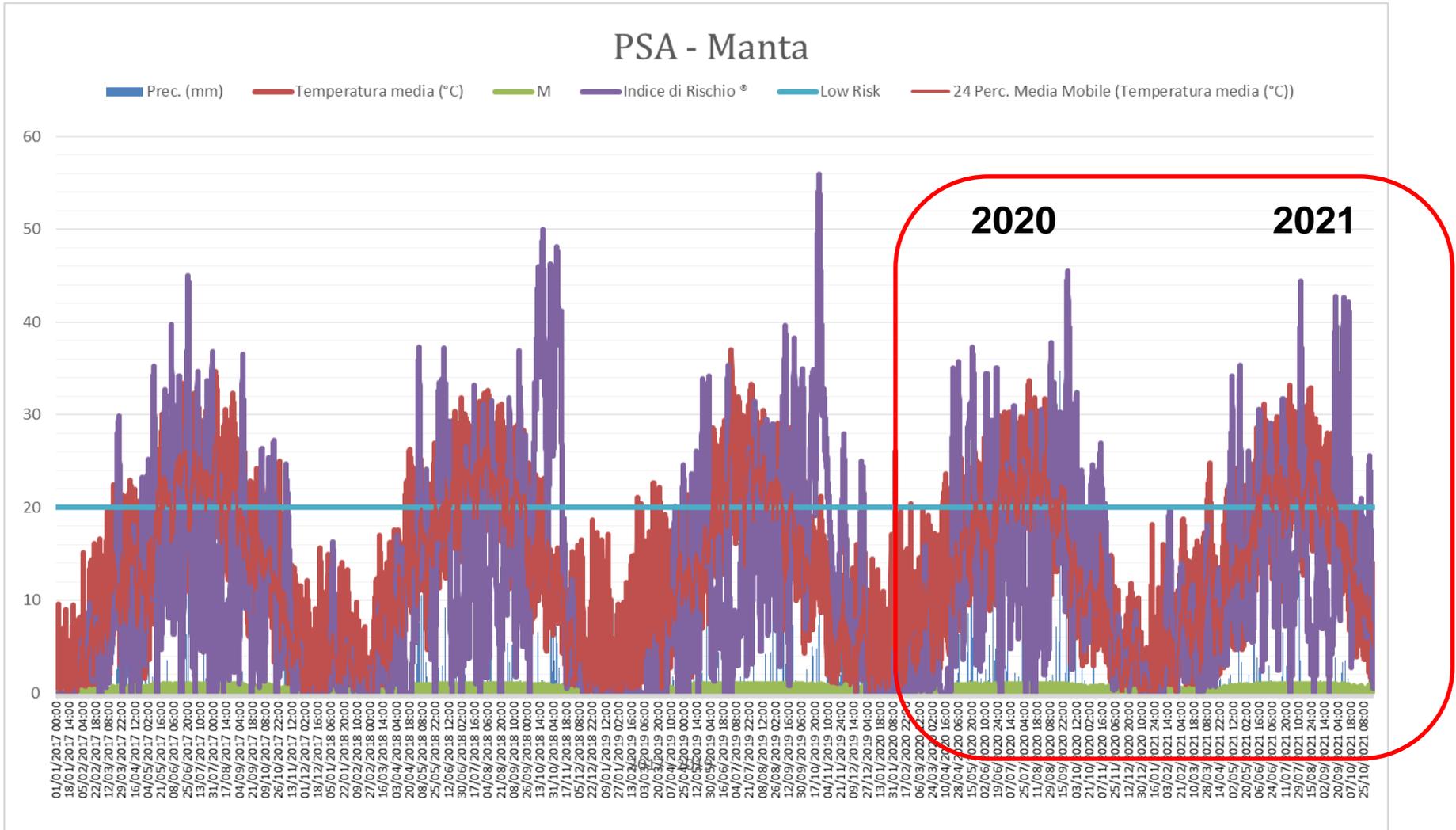
- ✓ baulature a doppia falda: tecnica non risolutiva - facilita lo sgrondo delle acque;
- ✓ apporto di sostanza organica (letame maturo ecc) se il suolo è carente;
- ✓ impianto antigrandine per aumentare l'ombreggiamento oltre alla protezione dagli eventi grandinigeni;
- ✓ monitoraggio dell'umidità del suolo mediante apposita strumentazione e verifica dell'effettivo stato idrico del suolo mediante osservazioni dirette;
- ✓ scelta del sistema irriguo: va valutata in base alla tipologia di suolo. È stato osservato in diversi casi che una sola ala gocciolante non è in grado di garantire una efficace bagnatura per un corretto sviluppo dell'apparato radicale. In queste situazioni si consiglia la doppia ala gocciolante o il microjet.



- Prima comparsa nel 2010 (cv polpa gialla molto sensibili in Piemonte)
- Oltre 1000 ettari estirpati sino al 2014
- Stabilizzazione della situazione (2015-2016): estirpo actinidieti focolaio + strategia di difesa
- 2020-2021: patologia presente sul territorio ma non più limitante come nel passato
- In certe annate più favorevoli (autunni piovosi + inverni freddi) si verifica un incremento delle piante colpite



## MODELLO PREVISIONALE DI BERESFORD



## STRATEGIA DI DIFESA PREVENTIVA - PRATICHE AGRONOMICHE

- Potature (periodi, intensità, disinfezione tagli)
- Limitare la vigoria delle piante (concimazioni - irrigazioni)
- Asportazione materiale sintomatico
- Estirpo impianti gravemente colpiti



## STRATEGIA DI DIFESA PREVENTIVA

Tipologia di prodotto	Epoca d'impiego	Sostanza attiva	Dose kg-l/ha	Limitazioni d'uso
Preventivo	caduta foglie-post potatura	Prodotti rameici	0.8-1 kg/ha di s.a.	12 kg/ha di s.a. nel triennio 2019-2021 e comunque non più di 5 kg/ha in un anno
	post grandinate-ripresa vegetativa		0.4-0.5 kg/ha di s.a.	
Induttori di resistenza	dalla ripresa vegetativa	Acibenzolar-s-metile	200	Fogliare: 8 trattamenti ogni 14-21 gg Radicale: 6 applicazioni ogni 14-21 gg
		Forchlorfenuron	1° intervento: 0.6 2° intervento: 0.7	2 interventi in pre fioritura
Microrganismo antagonista	epoca fiorale	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	1.5	6 interventi all'anno

- Numero trattamenti: 4-5
- Cali di efficacia dei prodotti fitosanitari: non rilevati
- Criticità aperte: calo di produzione actinidi colpiti, aumento del costo di produzione (trattamenti ecc), impianti giovani, varietà a polpa gialla
- Considerazioni della difesa nel bio: non si evidenziano differenze sostanziali

# Altre avversità

## PATOGENI

- **Marciume del colletto:** presente se cattiva gestione dell'acqua
- **Botritis cinerea:** presenza limitata su Hayward

## FITOFAGI

- **Eulia:** gestita attraverso monitoraggio volo insetto e trattamenti con *Bacillus thuringensis*
- **Metcalfa pruinosa:** in aumento. Corretta gestione delle erbe infestanti fondamentale
- **Cocciniglia bianca:** poco presente

**NEMATODI:** problema limitato in alcuni actinidiati osservabile principalmente nelle annate più calde

## ACARI

- **Eriofide:** in forte aumento nel corso degli ultimi anni. Nessun prodotto registrato. Zolfo contenitivo.



Actinidia	2020	2021
Moria del kiwi		
Cancro batterico - Psa		
Cimice asiatica		
Eulia		
Metcalfa		
Eriofidi		