



Bilancio Fitosanitario  
IV edizione

Pomodoro  
e  
Patata

2022 - 2023

## Regione Calabria

Relatore/I **Domenico Garritano**  
**Vincenzina Scalzo**

Email [vincenzina.scalzo@arsac.calabria.it](mailto:vincenzina.scalzo@arsac.calabria.it)

Email [domenico.garritano@arsac.calabria.it](mailto:domenico.garritano@arsac.calabria.it)

### Superficie coltivata (Dati ISTAT)\*

Regione:	ha		Trend
	2022	2023	
Pomodoro	2692	2791	In aumento
Patata	4711	4776	In aumento

12 ottobre 2023 - Webinar

## Temperature medie mensili CROTONE

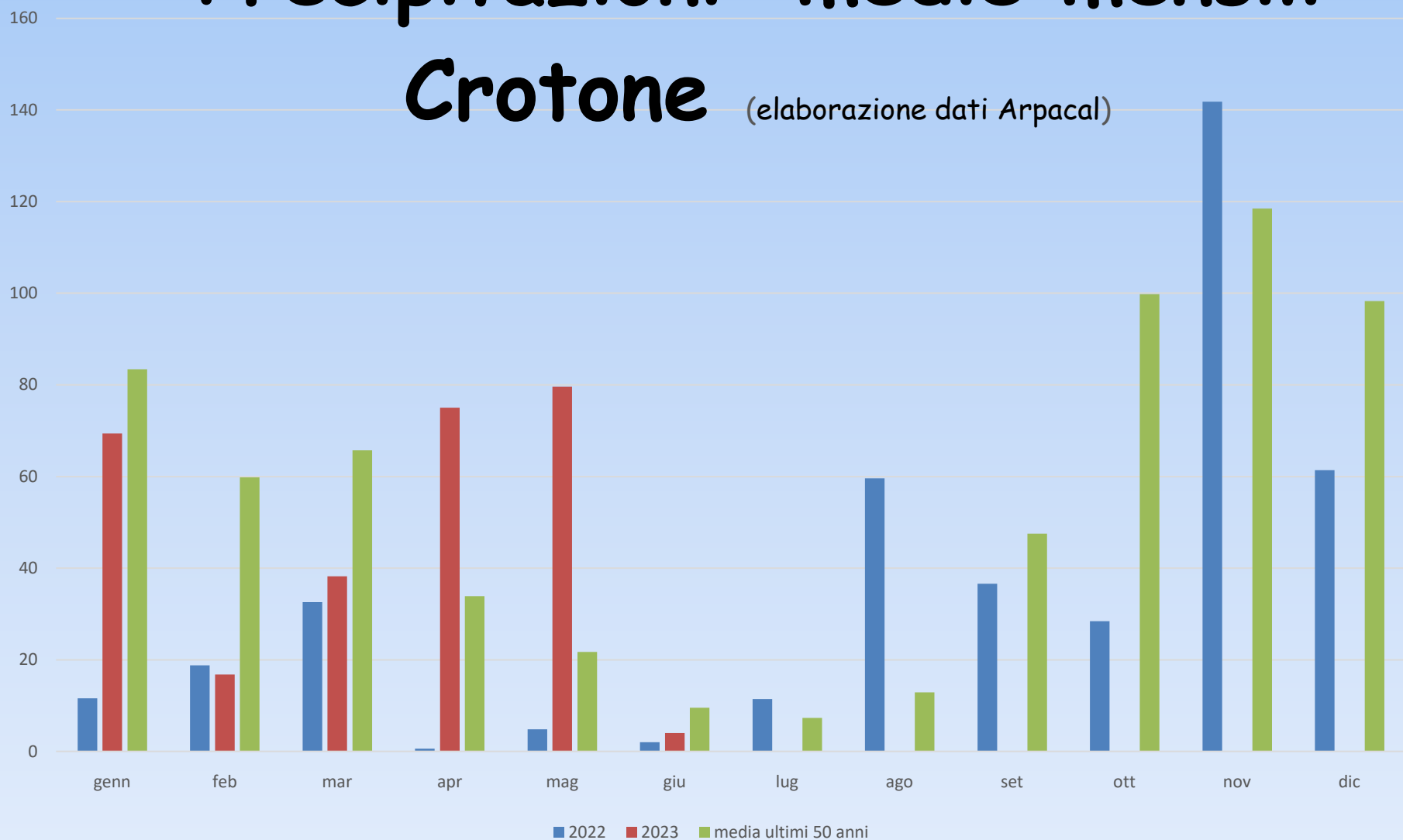
(elaborazione dati Arpacal)



# Andamento meteo - Precipitazioni

## Precipitazioni medie mensili

### Crotone (elaborazione dati Arpacal)



# Andamento meteo - Generale

Nel corso del 2023 si è assistito ad una primavera piovosa in gran parte degli areali di coltivazione delle solanacee (Patata e Pomodoro)

In dettaglio nei mesi di maggio e giugno la piovosità è stata fuori dal normale; ciò ha determinato un ritardo nei trapianti/semina di almeno 25-30 gg ed una recrudescenza di attacchi di Peronosporacee con abbassamenti di produzioni medie significative

# Andamento meteo - GENERALE

Periodo	2022		2023	
	Temperatura	Piuvosità	Temperatura	Piuvosità
FEB MAR	nella norma	nella norma	Superiore alla norma	Molto inferiore alla norma
APR	superiore alla norma	Variabile a seconda delle zone da inferiore a locamente molto superiore	nella norma	Variabile a seconda delle zone da inferiore a locamente molto superiore
MAG	Nella norma	Nella norma	molto inferiori norma (4-5°C)	molto elevate (fino a 225 mm)
GIU	superiore alla norma	inferiore alla norma.	Nella norma	Nella norma in alcuni areali piogge intense
LUG AGO	Molto superiore alla norma	Inferiore alla norma con eventi estremi: temporali, con forti raffiche di vento e grandine 22 luglio	Superiore alla norma	agosto Temporali e grandinate 25 agosto-29 agosto
SET	Leggermente superiore alla norma	Variabile a seconda delle zone da inferiore a locamente leggermente superiore	T media >10° C Mese più caldo dopo 1961 e 2003	piogge più basse ultimi 50-60 anni.

# Andamento meteo - Pomodoro e Patata

Compilare solo se il clima è stato particolarmente favorevole o sfavorevole x l'avversità:

Periodo	2022			2023		
	Peronospora Pomodoro	Peronospora Patata	Altre	Peronospora Pomodoro	Peronospora Patata	Altre
APR						
MAG				sfavorevole		
GIU		sfavorevole		sfavorevole	sfavorevole	
LUG AGO		Favorevole	Le alte temperatura abbinate a bassi livelli di umidità hanno comportato D.U. elevati		favorevole	

Malattie

Pomodoro

## ■ Anno 2022



Presenza nella norma, visto un andamento climatico primaverile-estivo secco e con temperature medie in leggero aumento. Si sono riscontrati attacchi di una certa rilevanza in specifici momenti del ciclo vegetativo caratterizzati da elevata persistenza della bagnatura fogliare

Il periodo di maggiore rischio nell'annata 2022 è stato quello di post-allegagione, nella fase di ingrossamento e maturazione dei frutti in concomitanza della fase di copertura fogliare tra fine luglio-inizio di agosto, allorquando si sono verificate piogge sparse (di intensità >15 mm) nei vari areali di coltivazione



- Presenza in aumento rispetto all'annata precedente, con un andamento climatico primaverile estivo piovoso ma con temperature medie massime minori . Si sono riscontrati attacchi nella fase di crescita delle piante, ma che non hanno inciso sulla coltura vista la poca vegetazione presente.
- Nella fase di maturazione dei frutti il clima è stato caratterizzato da caldo secco che non ha favorito attacchi del fungo. Con danni nel complesso limitati. Eccezion fatta per il comprensorio del Crotonese dove si è registrato un danno del 25% circa.



## ▪ Strategie di difesa

- In generale gli interventi sono distribuiti secondo questo schema:
  - prodotti **sistemici abbinati a partner di copertura (rame)** nella prima fase della coltivazione fino alla prima fioritura;
  - Prodotti mesosistemici, alternati/abbinati a prodotti di copertura in fase di accrescimento e maturazione.
- Non si ritiene corretto fornire un numero di trattamenti/ettaro/anno poiché esso è variabile in funzione della strategia di difesa, dell'andamento climatico, dalla sensibilità del tecnico/imprenditore.
- Nel biennio non sono emersi casi di resistenza o cali di efficacia di prodotti fitosanitari segnalati poiché la pressione del patogeno non è stata forte, ma qualora, in dipendenza di un andamento climatico favorevole ciò avvenisse si potrebbero avere criticità nell'uso ripetuto di prodotti mesosistemici diffusissimi, considerata il loro specifico target di azione sul fungo (gruppo 3 del FRAC) e che hanno messo in progressivo disuso molecole multisito come il Folpet.

## Considerazioni sul Biologico.

- La difesa biologica contro la peronospora è strettamente legata all'uso preventivo del rame.
- La sua limitazione a 4 kg/ha/anno in media, in annate con altra pressione del patogeno è largamente insufficiente e nel corso degli ultimi anni si è assistito ad un proliferare di sostanze corroboranti (caolino, polvere di roccia, zeoliti, etc) la cui efficacia, in annate con andamento climatico particolarmente sfavorevole, è tutta da dimostrare.

- Nel corso del biennio 2022-23 non sono emerse criticità di rilievo in riferimento alle batteriosi: ciò è essenzialmente dovuto all'uso di semi ibridi.
- Le condizioni climatiche del biennio non hanno fatto registrare attacchi degni di nota.
- In ogni caso la strategia di difesa con prodotti rameici usati per altri patogeni ha l'effetto di contenimento preventivo anche per i batteri; a ciò si aggiunga il fatto che è ormai uno standard l'uso dell'**Acibenzolar-S-methyl** nelle fasi di accrescimento della pianta sia per ottenere un maggior vigore vegetativo e sia in funzione di resistenza antibatterica.
- La riduzione nell'uso del rame, unica s.a., che un'azione di contenimento, in caso di elevata presenza e diffusione di questi patogeni peggiora la situazione in campo.

Sono le patologie fungine più frequenti da fine luglio fino alla fine della raccolta visto che nei fondovalle e nelle pianure ove viene coltivato il pomodoro, con l'allungarsi delle ore notturne si assiste ad un progressivo aumento dei livelli di umidità notturna che arriva fino al 90% e che svanisce nelle prime ore del mattino; ciò provoca la germinazione dei conidi che attaccano le foglie e che, se non controllati, provocano danni alle foglie fino alla defoliazione delle piante. Pertanto anche in questi casi l'andamento climatico é decisivo per lo sviluppo di questi patogeni fungini.

# Malattie

## Oidio



Pomodoro

# Cladosporiosi/Oidio

## Cladosporiosi



## ▪ Anno 2022

- Presenza media elevata nei vari comprensori per via di un andamento climatico, nel periodo di maggiore rischio fine luglio- agosto con una persistente presenza di bagnatura fogliare ed una piovosità frequente

## ▪ Anno 2023

- Presenza in diminuzione rispetto all'annata precedente, con un andamento climatico da caldo secco ma con poca persistenza di bagnatura e non ha favorito attacchi del fungo, con danni nel complesso limitati a zone con microclima più fresco.

# Fitofagi

## Pomodoro



2022

- Annata nella media, presenza di nottue in modo significativo solo in alcuni areali di coltivazione ma senza danni di rilievo.

2023

- In generale, in questa annata, non sono state segnalate criticità importanti per questi fitofagi. Mentre nella seconda parte della stagione in alcuni areali (Crotonese) si sono segnalati attacchi significativi su cultivar tardive.



*Helicoverpa armigera*

## Strategia di difesa

- La riduzione delle s.a. disponibili con l'eliminazione degli esteri fosforici e dei carbammati unito alla limitazione nell'uso delle s.a. rimaste ha determinato un cambiamento della lotta fitoiatrica con il monitoraggio dei voli degli adulti e/o la loro cattura massale con la seguente strategia:
- Trattamento iniziale, in presenza di uova e larve, con le **Antranilammidi** (Clorantraniliprolo) seguito successivamente dalle **Spinosine** alternate ai **Piretroidi** e dal **Bacillus thuringensis**.
- I trattamenti possono variare in ragione della pressione del fitofago e della sensibilità del tecnico/agricoltore.
- Nel caso delle nottue con l'accavallarsi delle generazioni e in annate particolarmente favorevoli si assiste non di rado a cali di efficacia delle s.a. utilizzate se non inserite in un contesto di rotazione programmata e ragionata delle s..a.
- In particolare questo fenomeno è noto sia per le antranilammidi che per le spinosine e unito alle poche s.a. disponibili rappresenta una criticità non di poco conto

- La lotta in biologico è affidata al **Bacillus Thuringensis**, allo **Spinosad** ed al repellente **Azaradicta indica**, oltre che alla cattura massale o per monitoraggio.
- In presenza di forte pressione di questi fitofagi le criticità sopradette si accentuano e non di poco.

## Biennio 2022-2023

- In generale, in questo biennio non sono state segnalate criticità importanti per questi fitofagi.
- Occasionalmente presenti soprattutto nella prima parte delle annate.

- Per il **contenimento degli afidi** sono disponibili prodotti specifici anche di grande efficacia. Il problema è legato alla loro capacità di tramettere virus sia in modalita non persistente, che persistente.
- La lotta si basa fundamentalmente sul controllo dei voli delle fondatrigenie appena subito dopo il trapianto della coltura ed a tal fine è fondamentale una corretta pulizia preventiva di argini, fossi, scoline ed eliminazione delle erbe infestanti.
- La strategia di lotta chimica si base su questo schema e le s.a. con attività aficida specifica usate sono:
  - Trattamento iniziale con **Fludirapyfurone** con attività antifeeding molto rapida e a seguire in rotazione s.a. sistemiche quali **Acetamiprid, Flonicamid e Spirotetrammato**. Occasionalmente nella parte finale della coltura si usano i **Piretroidi**
- I trattamenti possono variare in ragione della pressione del fitofago e della sensibilit  del tecnico/agricoltore.

- Nel biennio in esame non si sono manifestati attacchi di rilievo ma anche in questo caso con l'accavallarsi delle generazioni e in annate particolarmente favorevoli si assiste non di rado a cali di efficacia delle s.a. utilizzate se non inserite in un contesto di rotazione programmata e ragionata delle s.a.
- La lotta in biologico agli afidi è affidata alle **Piretrine** e al repellente **Azaradicta indica**; in presenza di forte pressione di questi fitofagi le criticità sopradette si accentuano e non di poco anche in considerazione della trasmissione di virus.
- .

## Anno 2022

- Annata nella media, presenza di acari senza vere emergenze o danni di rilievo.







## Anno 2023

- Segnalate criticità importanti in alcuni areali (crotonese) in concomitanza di elevate temperature e bassi livelli di umidità relativa.

## Strategia di difesa

- La forte correlazione che esiste tra andamento climatico (caldo secco prolungato) e attacchi di acari va monitorato e controllato con la seguente strategia:
- trattamenti con **Abamectina** assieme o alternati a prodotti come **Sali potassici degli acidi grassi** o **Olio di arancio dolce**.
- I trattamenti possono variare in ragione della pressione del fitofago e della sensibilità del tecnico/agricoltore.
- La criticità maggiore da rilevare è che l'uso in pieno campo dell'unica s.a. disponibile con efficacia diretta **Abamectina** è consentita sino al 31 agosto 2024. Questo in presenza di attacchi massicci di acari in pieno campo pone grossi problemi di contenimento.
- La lotta in biologico è affidata ai già citati **Olio di arancio dolce** e **Sali potassici degli acidi grassi**.



	2022	2023
Afidi		
Nottue		
Ragnetto rosso		

Malattie

Patata



# Patata

## AREA DI PRODUZIONE



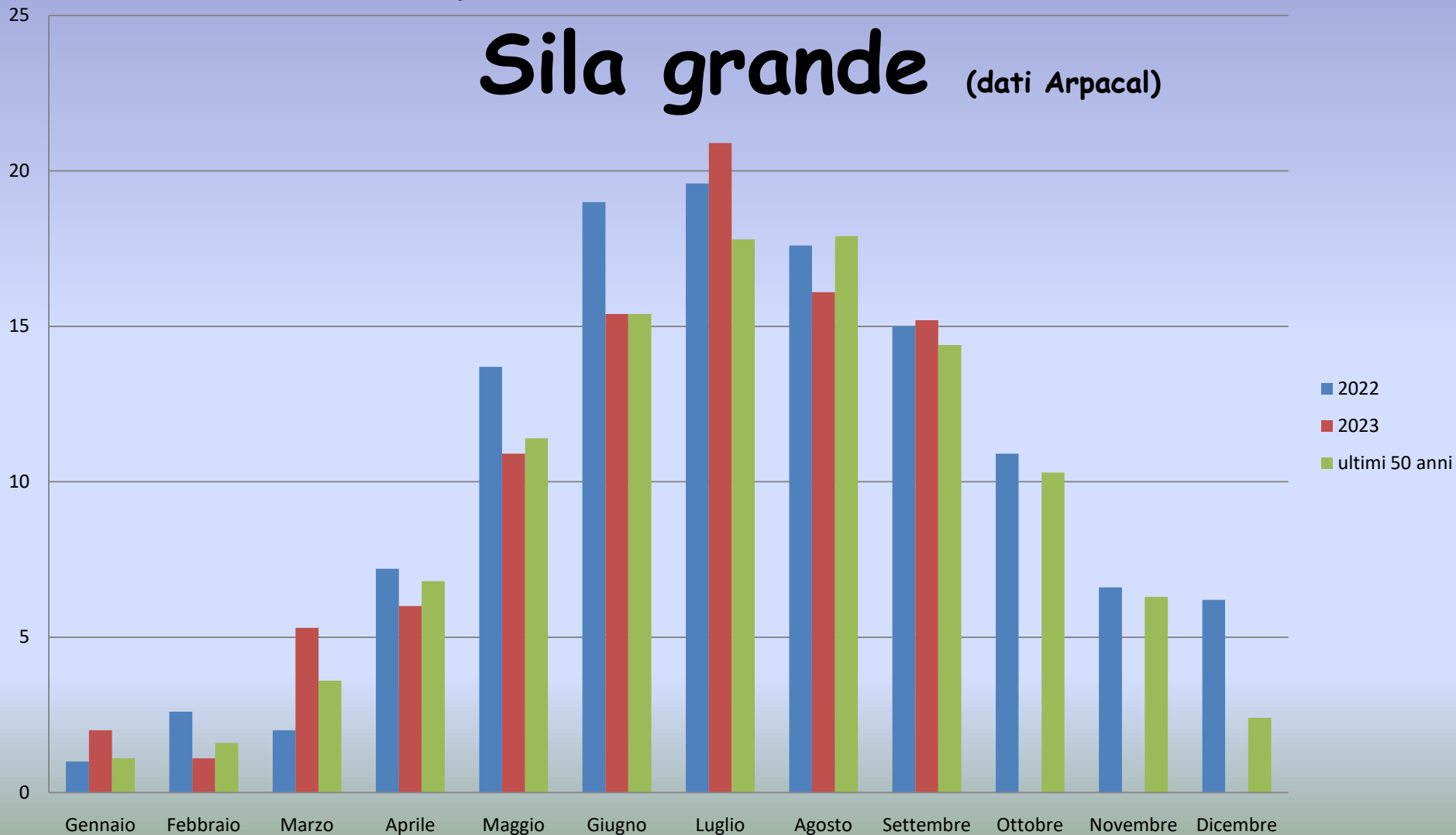
L'areale di produzione della Patata è rappresentato dall'Altopiano Silano, situato nel cuore della Calabria, a cavallo delle province di Cosenza, e Catanzaro ad alta quota (1000-1200 m.slm) dove trova particolari condizioni pedoclimatiche: terreni tendenzialmente sabbiosi e permeabili di facile lavorazione, che favoriscono una crescita lenta ma costante; un clima favorevole, estremamente secco d'estate e freddo d'inverno.



# Andamento meteo - Temperature

## Temperature medie mensili

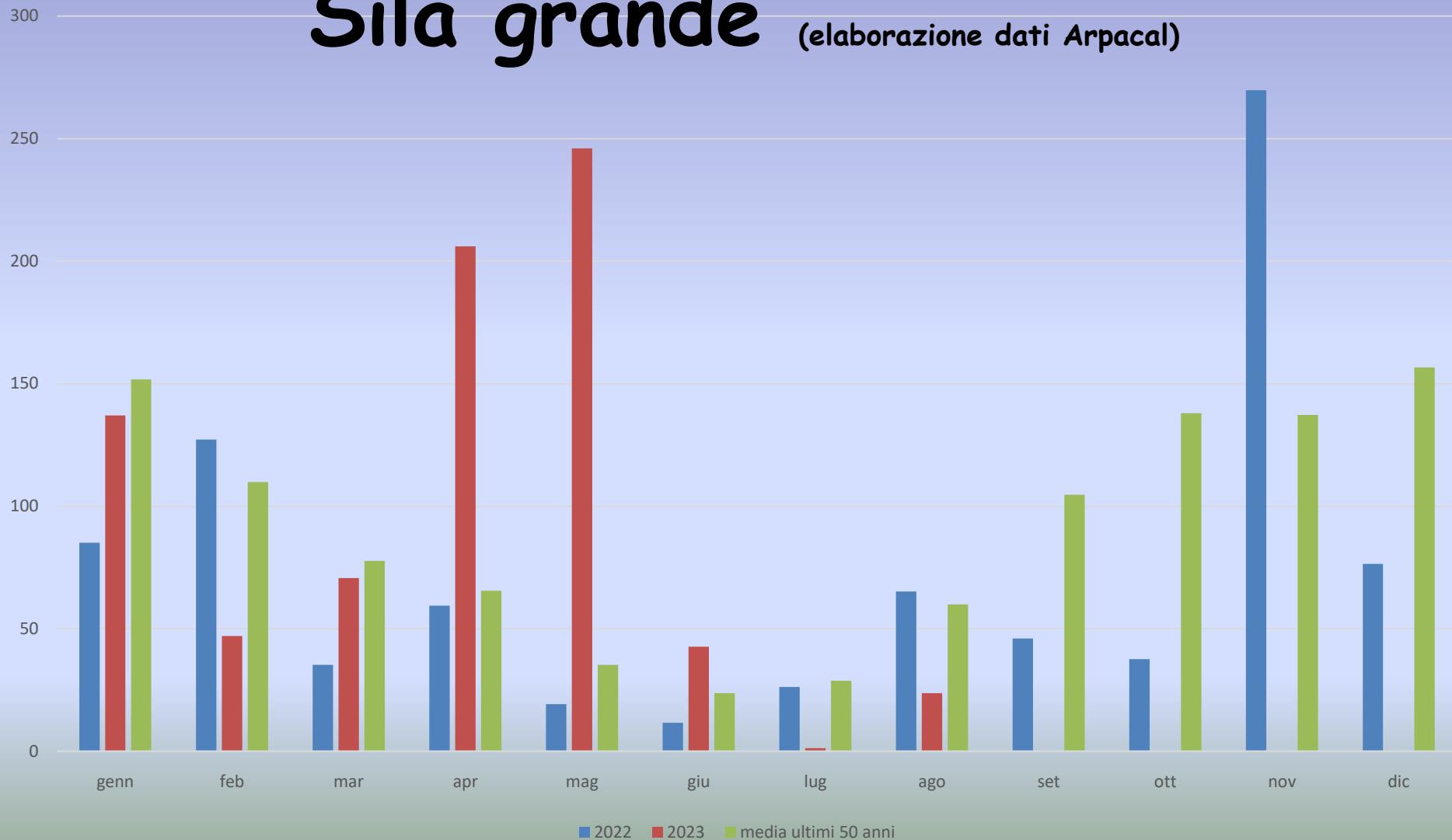
**Sila grande** (dati Arpacal)



# Andamento meteo - Precipitazioni

## Precipitazioni medie mensili

### Sila grande (elaborazione dati Arpacal)

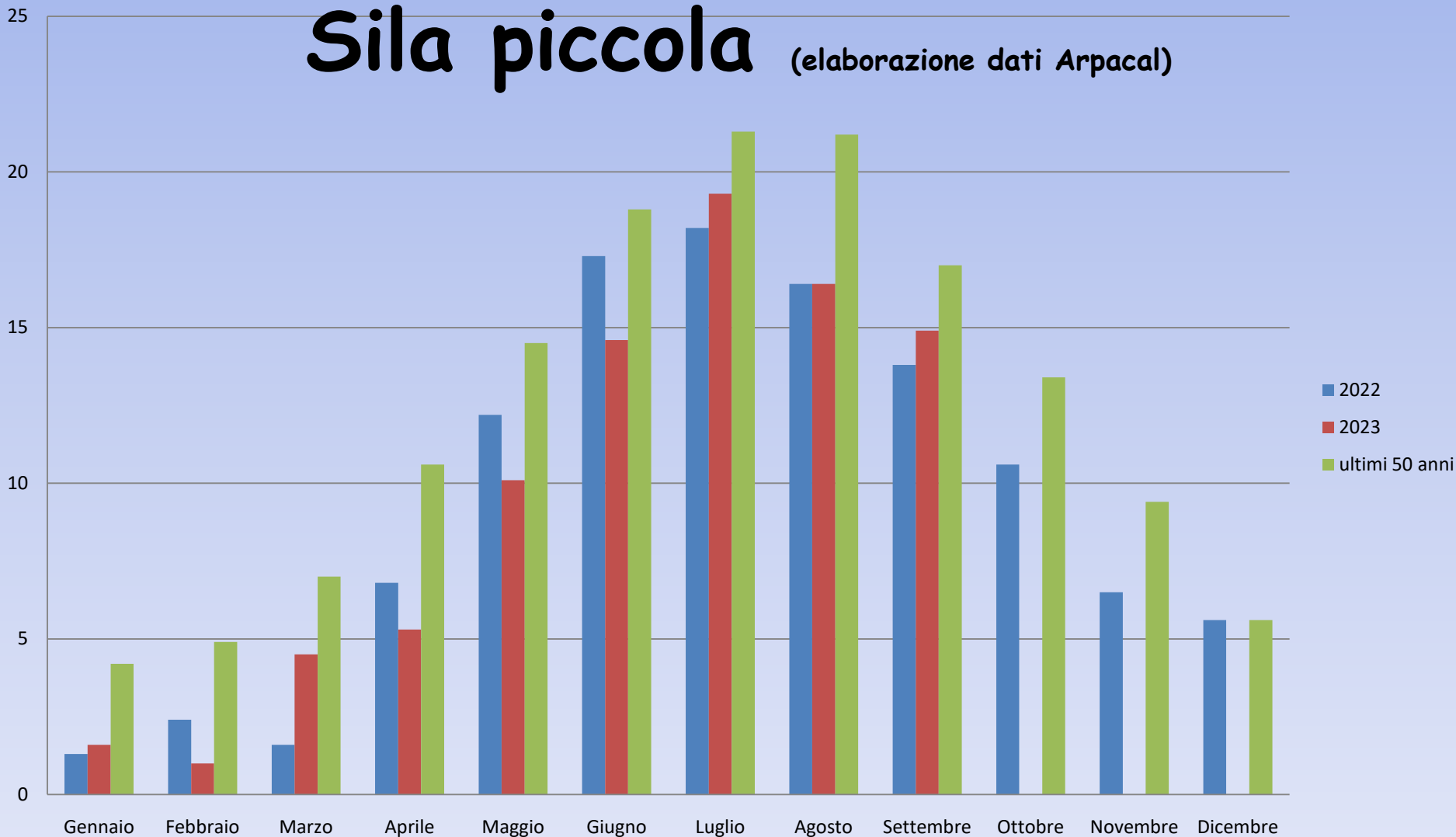


# Andamento meteo - Temperature

## Temperature medie mensili

### Sila piccola

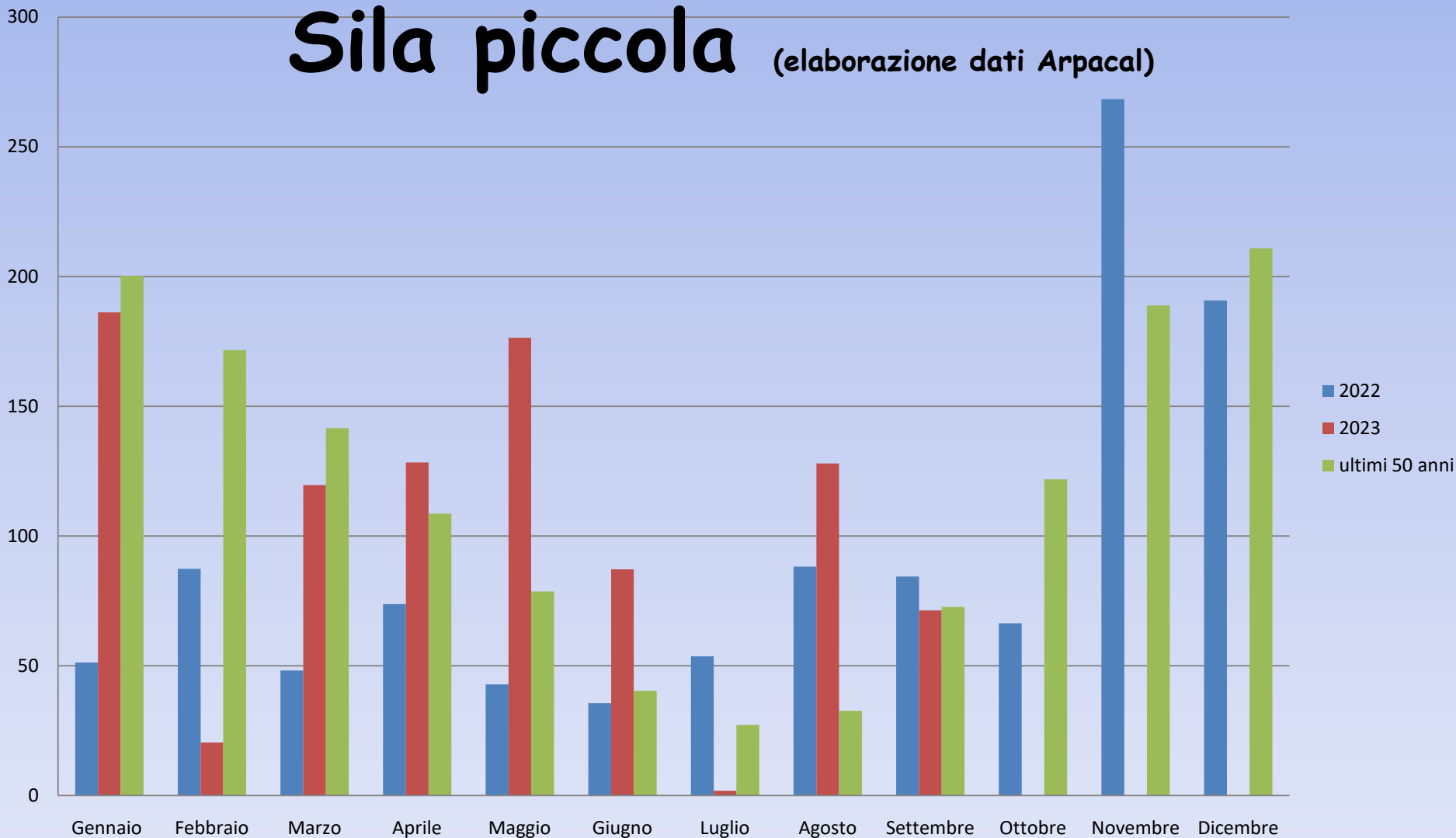
(elaborazione dati Arpacal)



# Andamento meteo - Precipitazioni

## Precipitazioni medie mensili

### Sila piccola (elaborazione dati Arpacal)



# Andamento meteo - Generale

## Anno 2022

In Sila grande le temperature di maggio-giugno e luglio hanno superato le medie dell'ultimo 50ennio e le precipitazioni nei mesi estivi sono state in linea con le medie storiche. Grande piovosità si è registrata nel mese di novembre (269,8 mm di pioggia)

In Sila Piccola le temperature registrate durante l'anno sono sempre state al di sotto delle medie storiche mentre le precipitazioni sono state al disotto della norma nei primi mesi dell'anno e superiori alle medie storiche nei mesi di luglio-agosto e settembre, oltre che in novembre quando sono stati registrati 268 mm di pioggia. Attività grandinigena il 22 luglio.



# Andamento meteo - Generale

## Anno 2023

In Sila grande si sono registrate temperature medie superiore ai dati storici nei mesi di gennaio, marzo e luglio quando si sono registrati valori medi di 20,9 °C.

Il periodo primaverile (aprile- maggio - giugno) è stato caratterizzato da abbondanti e prolungate piogge che hanno ostacolato i lavori preparatori del terreno ed hanno ritardato le semine.

In Sila piccola le temperature medie sono state sempre al di sotto delle medie storiche , mentre le precipitazioni hanno fatto registrare valori al di sopra della media storica nei mesi di aprile- maggio- giugno ed agosto.

Violente grandinate il 25 ed il 29 agosto



Anno 2022

La stagione estiva è stata caratterizzata da temperature al di sopra della media stagionale con assenza di precipitazioni nella fase più delicata dello sviluppo della pianta, ovvero la fioritura, evitando lo sviluppo epidemico della malattia. Nel complesso situazione sotto controllo. Annata con bassa pressione, aiutata dalle scarse precipitazioni. Qualche problema si è registrato dopo la prima decade di agosto.



Le piogge primaverili persistenti hanno determinato un preoccupante ritardo nell'avvio della coltivazione. Le semine, tranne piccole eccezioni, sono iniziate dal 10 di giugno in poi e si sono protratte fino alla prima settimana di luglio.

Quindi con un ritardo di almeno 30-40 gg. rispetto alla norma.

Le alte temperature iniziali e la scarsa piovosità hanno contrastato la comparsa di peronospora nelle fasi iniziali, sporadici attacchi di *Phytophthora infestans* si sono registrati nelle situazioni in cui al di sotto della vegetazione l'umidità in risalita e quella di irrigazione hanno creato condizioni favorevoli all'insorgenza della malattia .



In linea di massima gli attacchi sono stati tempestivamente controllati con l'impiego di prodotti curativi scelti seguendo le indicazioni dettate dal DPI regionale.

Il bollettino settimanale a cura della struttura tecnica del **Consorzio Produttori Patate Associati** ha informato tempestivamente delle situazioni di rischio riscontrate nelle aree di coltivazione costantemente monitorate

Il Consorzio dispone di 17 stazioni agrometeorologiche fisse di monitoraggio e di altre 12 stazioni mobili nei campi coltivati al fine di poter rilevare anche le irrigazioni e pertanto calcolare l'incremento dell'indice di infezione anche in relazione all'umidità generata dall'irrigazione.

Il modello IPI (Indice Potenziale Infettivo) valuta la probabile evoluzione nel tempo del potenziale infettivo di *Phytophthora infestans* nell'ambiente. È un modello "a prognosi negativa", in quanto non indica con precisione la data di comparsa della malattia, ma individua un periodo di tempo in cui è improbabile la manifestazione della malattia in campo e di conseguenza inutili eventuali trattamenti.





## Anno 2023

In alcune aree della **Sila piccola** la situazione è sfuggita di mano ed i trattamenti non sono stati sufficienti a controllare il fungo che ha trovato condizioni favorevoli al suo sviluppo ed ha compromesso le coltivazioni.

Le violente grandinate che hanno flagellato l'area (loc. Bocca di Piazza, Favali e Silicella), il 25 ed il 29 agosto, causando danni alle coltivazioni hanno reso necessario proteggere le piante dalle infezioni specie nelle zone con allarme peronospora.

Sono stati effettuati trattamenti con rame e molecole sistemiche in modo tale da cicatrizzare e proteggere le ferite.

Nelle coltivazioni più danneggiate sono stati usati biostimolanti per aiutare la pianta a superare lo stress dell'evento grandinigeno agendo direttamente sulla fisiologia della pianta.



## ▪ Strategie di difesa

Oltre ai **prodotti rameici**, sono stati utilizzati :

- Prodotti sistemici (**Acilalanine, Fosetil alluminio**) abbianati al rame
- **Prodotti mesosistemici** ad alta affinità con le cere (**Ametoctradina, Zoxamide, Cyazofamid**)

La difesa dalla Peronospora della patata nell'ambito di coltivazioni ad indirizzo biologico è affidata ai soli **prodotti a base di rame**.

Si è reso necessario alternare principi attivi con diversa modalità d'azione al fine di non incorrere in fenomeni di resistenza o, comunque, di calo di efficacia dei prodotti.

## ▪ Strategie di difesa



Oltre ai prodotti rameici, sono stati impiegati per il controllo di *Alternaria solani* sostanze attive quali **Difeconazolo, Azoxystrobin e Cimoxanil+ Zoxamide**.

La difesa dall'Alternaria della patata nell'ambito di coltivazioni ad indirizzo biologico è affidata ai soli **prodotti a base di rame**.

È raccomandabile alternare principi attivi con diversa modalità d'azione al fine di non incorrere in fenomeni di resistenza o, comunque, di calo di efficacia dei prodotti.



anno 2022



Le condizioni climatiche, con temperature molto elevate associate alle frequenti irrigazioni, sono risultate particolarmente favorevoli allo sviluppo del fungo.

anno 2023



Le infezioni di alternaria, contrariamente alle infezioni peronosporiche, sono state modeste a livello fogliare, con sintomi per lo più relegati su foglie vecchie nella parte basale della vegetazione.



### Interventi agronomici:

- impiego di tuberi-seme sani
- ampie rotazioni in modo che la patata o altre colture altamente recettive non tornino sullo stesso terreno prima di 4 o 5 anni
- ricorso al pregermogliamento e a semine poco profonde per accelerare lo sviluppo della pianta nelle prime fasi di accrescimento
- eliminare e distruggere le piante infette

La lotta chimica passa principalmente attraverso la concia dei tuberi con Tolclofos metil o Flutolanin seguendo le indicazioni riportate in etichetta

Sempre prima o durante la semina si possono impiegare anche microorganismi antagonisti (sia in agricoltura convenzionale che biologica) come *Trichoderma* spp. e *Pseudomonas* spp. ceppo DSMZ 13134, *Bacillus amyloliquefaciens* e *B. subtilis*.

	2022	2023
<b>Peronospora</b>		
<b>Alternaria</b>		
<b>Rizoctonia</b>		
<b>Virosi</b>		

Fitofagi

Patata



# Fitofagi

# Dorifora



2023

A metà luglio si sono registrati massicci attacchi di Dorifora sulle coltivazioni della **Sila piccola** e si è reso necessario intervenire con trattamenti a base di **Acetamiprid**.

Le infestazioni successive sono state contenute utilizzando prodotti a base di **Metaflumizone**, **Deltametrina**, **Clorantaniliprole**, occasionalmente sono stati usati i **Piretroidi** e lo **Spinosad**, quest'ultimo utile anche per produzioni biologiche.

Patata

In Calabria il **problema elateridi** su patata, sebbene non ancora ai livelli di criticità di altre realtà pataticole nazionali, comincia a farsi sentire e ad allarmare i produttori.

Nel 2022 le segnalazioni di **danni alla raccolta** sono aumentate rispetto alle annate precedenti.

Le situazioni più critiche si sono riscontrate quando la patata è succeduta ad erbai e prati stabili e quando è stata seminata in appezzamenti umidi o a ridosso di vaste aree incolte.

Nelle raccolte più tardive, la % di danno ha raggiunto valori maggiori.

Per il 2023, ancora, non si dispone di dati significativi in quando la raccolta dei tuberi è appena iniziata nelle pochissime aziende che erano riuscite a seminare entro maggio.

Non sono emerse criticità da un punto di vista fitosanitario, ma il monitoraggio degli elateridi avviato su larga scala nell'Altopiano ha evidenziato una presenza significativa in delimitate zone.

## ▪ Strategie di difesa

### VALUTAZIONE DEL LIVELLO DELLE POPOLAZIONI

#### Monitoraggio degli adulti:

con le trappole YATLORf pluriinnescate con feromoni per la cattura di *A. brevis*, *A. sordidus* e *A. lineatus*

Monitoraggio delle larve per individuare con maggiore precisione le aree infestate



## Strategia di difesa

### **Interventi agronomici:**

Evitare irrigazioni tardive in prossimità della raccolta per limitare la risalita degli elateridi

### **Interventi chimici**

#### **alla semina/trapianto:**

Applicazione localizzata alla semina e/o interrato durante la rincalzatura ove sia stata accertata la presenza di larve o in base a infestazioni rilevate nell'anno precedente. Il controllo è affidato ad alcuni **piretroidi** come **Teflutrin, Cipermetrina e Lambda-cialotrina**

Per le produzioni di **patata in biologico** sono stati utilizzati : **Azadiractina (anche in fertirrigazione), Spinosad**





## ▪ Strategie di difesa

Nel corso del biennio in esame non ci sono stati attacchi significativi di afidi; occasionalmente si è intervenuti con prodotti a base di **Acetamiprid**, **Flupyradifurone**.

**In biologico**









**Azadiractina** con proprietà repellenti e Sali potassici di acidi grassi,

## ▪ Strategie di difesa

Nel biennio considerato nelle aree in cui è stata accertata la presenza di nematodi galligeni si è reso necessario intervenire alla semina, utilizzando formulati granulari quali

- Oxamyl (utilizzabile fino al 1 novembre 2023)
- Fosthiazate



	2022	2023
<b>Afidi</b>		
<b>Elateridi</b>		
<b>nematodi</b>		
<b>Dorifora</b>		

# **RINGRAZIAMENTI per la collaborazione e per le informazioni fornite**

- **ARPACAL**
- **Tecnici Consorzio Produttori Patate Associati PPAS**
- **Dott. Pietro Palazzo**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



