



Mappatura della qualità ambientale della Val di Sole utilizzando l'ape mellifera come strumento di monitoraggio

Relatore: Prof. Sergio Angeli  
Dimaro, 25 ottobre 2025  
sergio.angeli@unibz.it

PARCO FLUVIALE ALTO NOCE

## LE API RACCONTANO L'AMBIENTE

COM'È CAMBIATA LA VAL DI SOLE NEGLI ULTIMI 5 ANNI?  
I RISULTATI DEL NUOVO **BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE** SU AGROFARMACI E METALLI PESANTI.

**SABATO 25 OTTOBRE 2025**  
ORE 20.30  
TEATRO COMUNALE DI DIMARO

1



## Il polline raccolto dalle api



La prestazioni medie di una famiglia di api in anno:

- 75-80 kg di miele
- 60 kg necessari per l'autoconsumo (cioè per le api stesse)
- 15-20 kg di miele per l'apicoltore
- 500 g di cera
- 35 kg di polline



2



Oltre 100 principali colture alimentari dipendono strettamente e direttamente dall'impollinazione delle api, il 75% di tutte le specie coltivate ha bisogno dell'impollinazione entomofila.

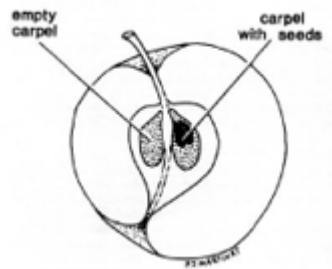
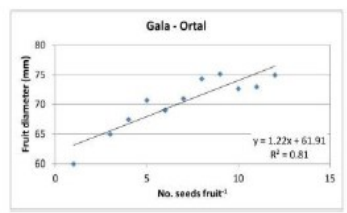
3

## Effetto dell'impollinazione sulla qualità della frutta



without bee-pollination
with bee-pollination

Sapir et al., 2017 Synergistic effects between bumblebees and honey bees in apple orchards increase cross pollination, seed number and fruit size. *Scientia Horticulturae*, 219: 107-117.



4

## Beneficio economico di un'ottima impollinazione

Summary of the economic benefits of pollination services to UK Apple varieties in 2012.

	Cox	Gala	Bramley	Braeburn
Area (ha)	1,697	1,312	3,326	509
Price/Kg class 1(£)	0.86	0.77	£0.83	£0.85
Price/Kg class 2 (£)	0.50	0.52	£0.53	£0.55
Total benefits/ha (£000)	£20.1	£22.9	£21.2	£18.2
Total IPB/ha (£000)	£12.3	£14.8	£14.5	£8.5
National Total IPB (£000)	£20,214.7	£19,374.3	£48,120.6	£4,339.7

**Media:**  
~ 12-14.000 €/ha

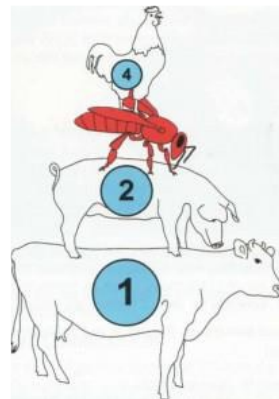
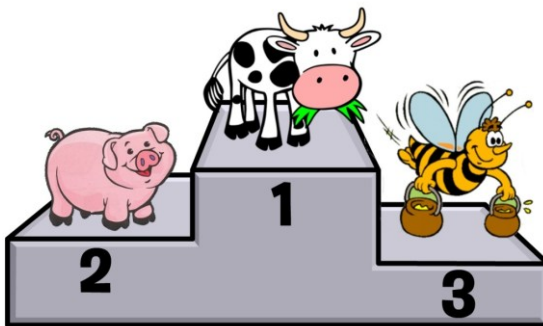
Area = the total area reported in 2012 in the Orchard Fruit Survey (Braeburn/Gala:) and in the crop year 2012/2013 (Cox/Bramley:). Total benefits/ha = the total economic benefits of market output per hectare estimated from the open pollination treatment. Total IPB/ha = the total economic benefits of insect pollination services per hectare; the difference between the value per hectare in the open and closed treatments. National Total IPB = the total economic benefits of insect pollination services to the crop across the UK.

Garrett *et al.*, 2016: Apple pollination: demand depends on variety and supply depends on pollinator identity. PloS One 11(5).



5

## Le api sono al terzo posto come valore economico fra gli animali allevati



The economic ranking of cattle, pigs, honey bees and poultry (da "The Buzz about Bees", J. Tautz and H. Heilmann, Springer, Heidelberg, 2008)



6

## Api e impollinazione della flora spontanea



Il 94% delle specie della flora spontanea è dipendente dall'impollinazione entomofila



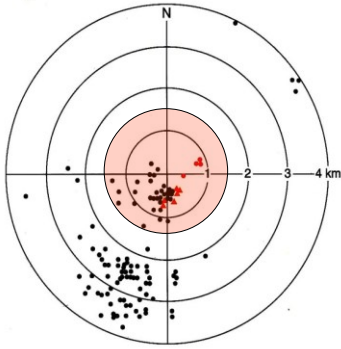
7

## L'ape come bio-indicatore ambientale



8

## Le api campionano il territorio

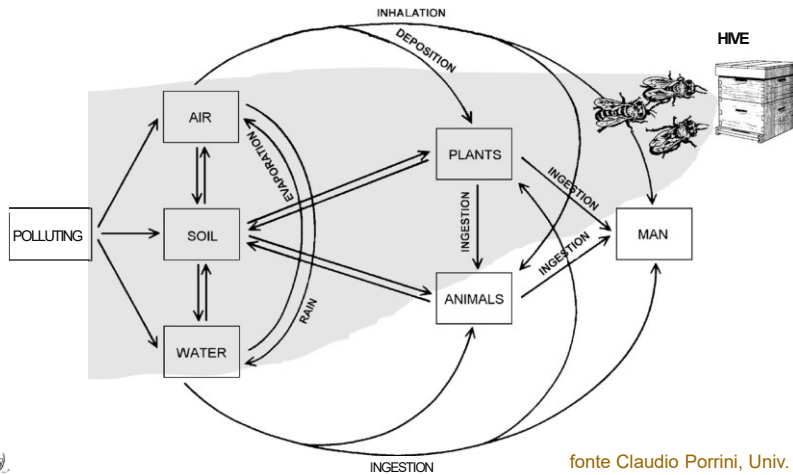


- Ammettendo un raggio di volo di soli 1,5 km, l'area perlustrata dalle api di una famiglia è pari a:  $\pi * 1,5^2 = 7,065 \text{ km}^2$ , ovvero circa 700 ha!
- In questo territorio le api di una colonia effettuano due milioni di microprelievi al giorno, considerando 6 voli giornalieri per ape bottinatrice



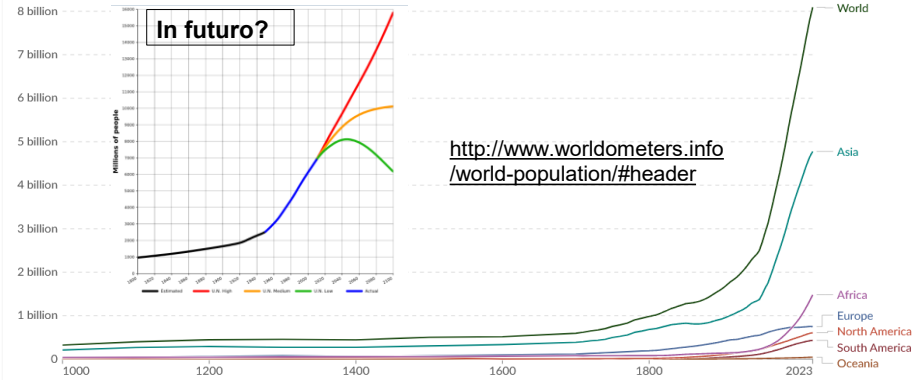
9

## Le api 'distillano' il territorio, intercettando anche sostanze inquinanti



10

# La popolazione umana nel tempo

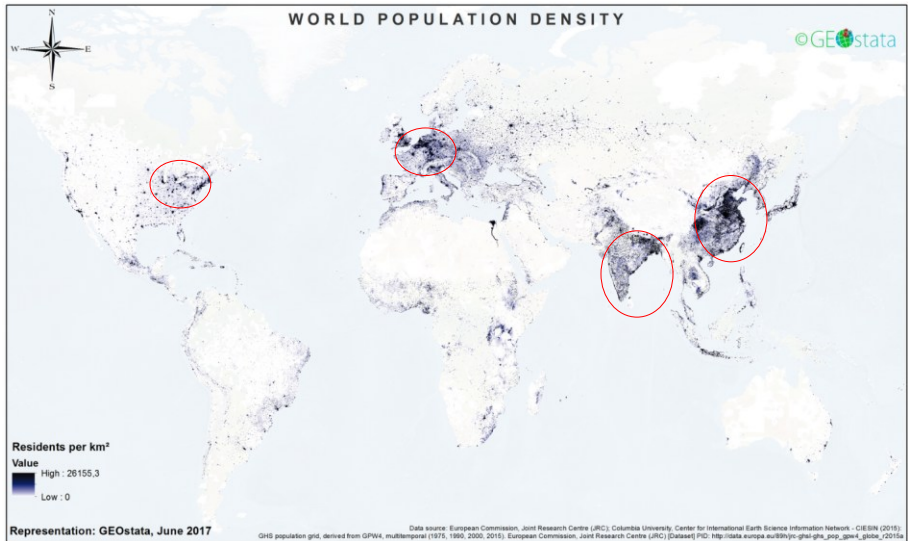


**8000 a.C: 5 milioni; 1: 20 milioni; 1000: 200 milioni; 1804: 1 miliardo;**  
**1927: 2 miliardi; 1960: 3 miliardi; 1974: 4 miliardi; 1987: 5 miliardi;**  
**1999: 6 miliardi; 31 ottobre 2011: 7 miliardi; 15 novembre 2022: 8 miliardi!**



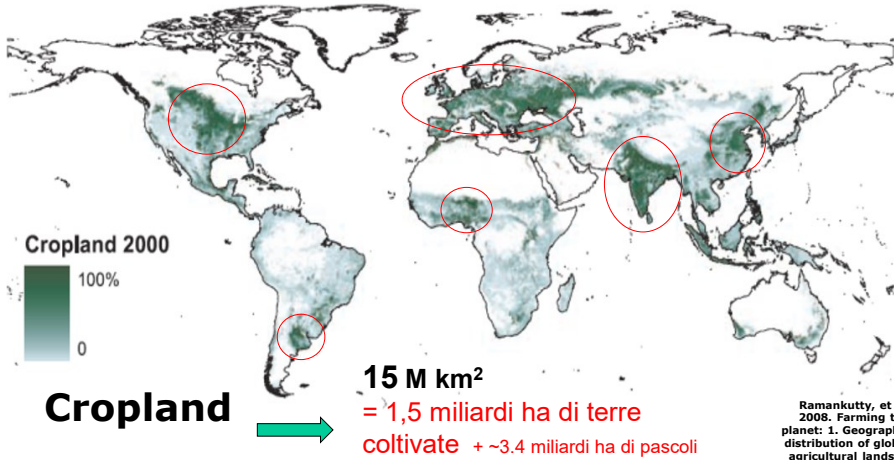
11

# Densità della popolazione mondiale



12

## Distribuzione delle terre coltivate nel mondo



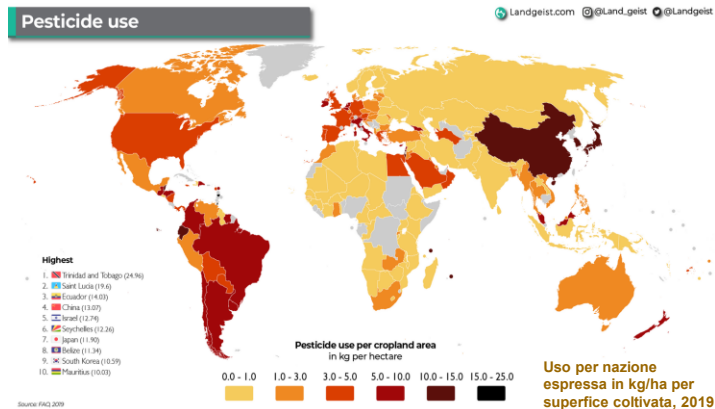
Ramankutty, et al. 2008. Farming the planet: 1. Geographic distribution of global agricultural lands in the year 2000. Global Biogeochemical Cycles 22:GB1003.

- 12% delle terre emerse
- 3,6% della superficie terrestre
- Superficie terrestre, 510 M km<sup>2</sup> - Terre emerse: 150 M km<sup>2</sup>, = 30%



## Uso di agrofarmaci nel mondo

A livello globale, vengono utilizzati ca. **3-4 miliardi di kg** di agrofamaci ogni anno, per un valore di ca. \$ 40 miliardi (Louzon et al., 2020).




Solo lo 0,1% dei pesticidi raggiunge il loro bersaglio.



## Uso di agrofarmaci nel mondo



Nel 2022 nel mondo si sono utilizzati **4 miliardi di kg** di agrofarmaci.

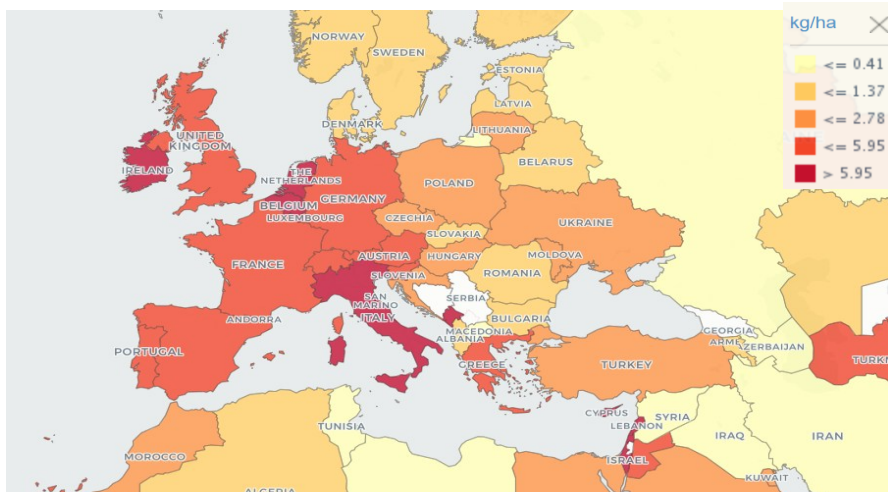
Download  <https://fr.boell.org/it/2023/01/27/atlante-dei-pesticidi>

- Un facile esercizio: ➤ 3 – 4 miliardi di kg agrofamarcy / 8.2 miliardi di persone  
= **0.36 - 0.48 kg per persona**
- 3 – 4 miliardi di kg agrofamarcy / 1.5 miliardi di ha di terre coltivate nel mondo  
= **2 – 2.6 kg per ha**



15

## Uso di agrofarmaci in Europa



Pesticides - Use per area of cropland (kg/ha), 2017 FAO



16

## Pesticidi, trend in calo secondo APOT in Trentino (Associazione Produttori di Mele), 2022

### Fitosanitari – trend di utilizzo

Categoria	anno						
	2012	2014	2016	2017	2018	2019	2020
	kg/ha p.a.	kg/ha p.a.	kg/ha p.a.	kg/ha p.a.	kg/ha p.a.	kg/ha p.a.	kg/ha p.a.
Acaricidi	0,008	0,014	0,009	0,008	0,003	0,010	0,007
Erbicidi	n/d	n/d	0,577	0,414	0,305	0,260	0,327
Fitoregolatori	0,090	0,136	0,151	0,142	0,128	0,101	0,128
Fungicidi	18,829	26,266	19,154	16,924	15,612	21,232	18,408
Insetticidi	33,052	19,803	25,462	23,769	20,146	14,504	11,240
Totale complessivo	51,978	46,218	45,352	41,257	36,193	36,107	30,111

**Nel 2020 circa 30 kg/ha di fitofarmaci  
= 3 g/m<sup>2</sup> (di cui 1 g/m<sup>2</sup> di insetticidi)**



## Obiettivi del progetto

- Monitorare la qualità ambientale utilizzando le api come indicatori biologici
- Identificare e quantificare contaminanti come agrofarmaci e metalli pesanti
- Comparare i dati raccolti nel 2019, con quelli raccolti nel 2024
- Valutare la biodiversità botanica attraverso analisi palinologiche



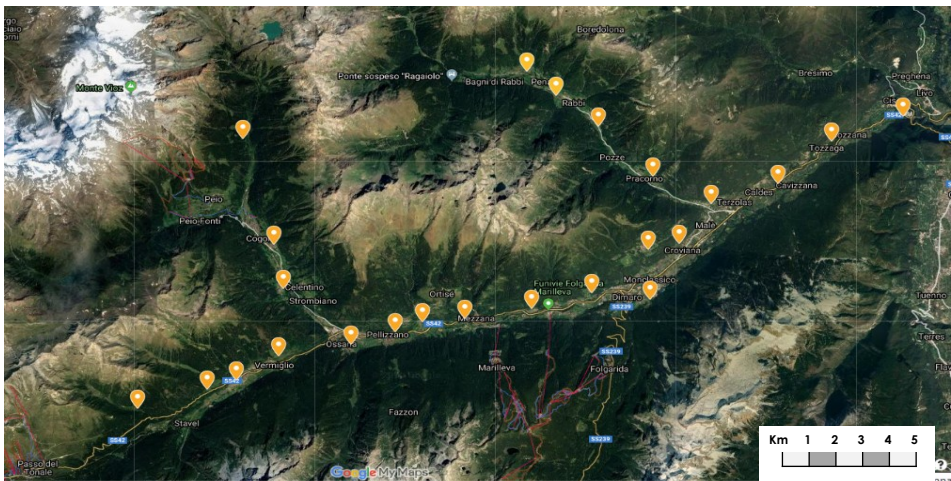
# Area di studio



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024 25 ottobre 2025 19

19

# Scelta dei 24 apiari, monitoraggio 2019



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024 25 ottobre 2025 20

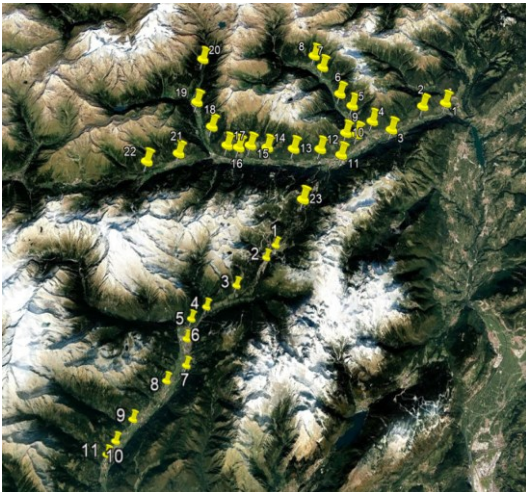
20

# Scelta dei 23 apiari, monitoraggio 2024



21

# Progetti Val di Sole & Val Rendena 2024



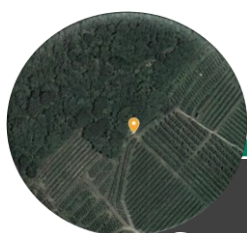
### Unendo i due progetti:

- Monitorate 34 stazioni
- Circa 90 km lineari di fondovalle, pari a una superficie di 270 km<sup>2</sup>
- Progetto di monitoraggio dettagliato di una porzione molto vasta del territorio alpino



22

## Modalità di raccolta del polline



Stazione

2 arnie  
con  
trappola



23

## Analisi del polline

Vantaggi del polline come matrice:

- Materiale fresco e non elaborato
- Raccolta semplice tramite trappole
- Adatto per analisi chimiche e biodiversità botanica
- Flessibilità temporale: monitoraggio di sostanze inquinanti e non, sia nello spazio che nel tempo



24

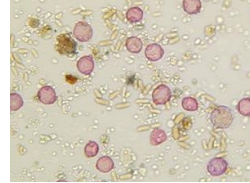




## Analisi palinologica



presso Lab. Piana Ricerca e Consulenza  
PER RISALIRE A QUALI SPECIE BOTANICHE  
APPARTIENE IL POLLINE



Fraxinus ornus	84,67
Asteraceae T	7,46
Malus/Pyrus	3,11
Pinus	1,31
Picea	1,31
Acer	0,68
Geraniaceae	0,06
Caryophyllaceae	0,06
Knautia	0,06
Prunus	0,04



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

29

29

## Unità utilizzate per misurare la concentrazione di inquinanti nell'ambiente

• ppm – Parti per milione  
(1 in 1,000,000)  $1 \text{ mg/kg} \rightarrow 1 \text{ ppm}$

• ppb – Parti per miliardo  
(1 in 1,000,000,000)  $1 \text{ } \mu\text{g/kg} \rightarrow 1 \text{ ppb}$

• ppt – Parti per trilione  
(1 in 1,000,000,000,000)  $1 \text{ ng/kg} \rightarrow 1 \text{ ppt}$

$1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}, 1.000.000 \text{ mg}, 1.000.000.000 \text{ } \mu\text{g}, 1.000.000.000.000 \text{ ng}$



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

30

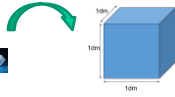
30

## Misurare la concentrazione



Un grano di  
zucchero = 1 mg

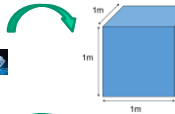
**1 ppm** →  
1 mg/kg



= 1 l



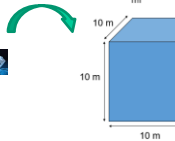
**1 ppb** →  
1 µg/kg



= 10 hl



**1 ppt** →  
1 ng/kg



= 10.000 hl



31

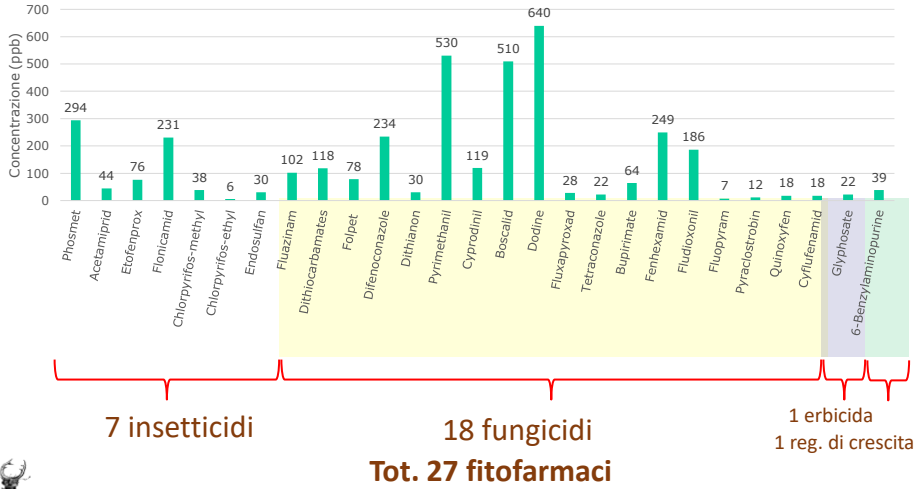
## Risultati monitoraggio Val di Sole, 2019

- **Insetticidi: 14 molecole**
  - **Fungicidi: 43 molecole**
  - **Erbicidi: 3 molecole**
  - **Reg. di crescita delle piante: 3 m.le**
- Tot.: 63 fitofarmaci**



32

## Fitofarmaci ritrovati in un unico campione di polline a Mostizzolo in Val di Sole, campione di maggio 2019



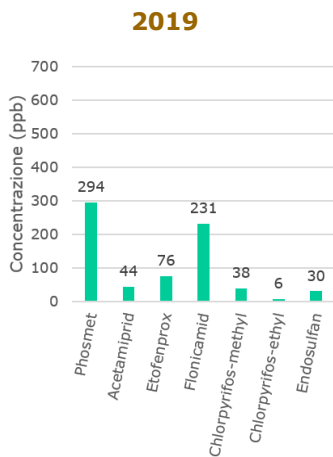
Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

33

33

## Fitofarmaci ritrovati in un unico campione di polline a Mostizzolo in Val di Sole, campione di maggio 2019



**2019**

**Gli stessi composti visti con le leggi del 2025**

Principio attivo	Stato autorizzazione in Italia	Note
<b>1) Phosmet</b>	<b>Revocata</b>	Autorizzazione ritirata dal 1° maggio 2022 in seguito a valutazioni di rischio per operatori e ambiente.
<b>2) Acetamiprid</b>	<b>Autorizzato</b>	
<b>3) Etofenprox</b>	<b>Autorizzato</b>	
<b>4) Fonicamid</b>	<b>Autorizzato</b>	Autorizzato fino al 30 novembre 2026
<b>5) Chlorpyrifos-methyl</b>	<b>Revocata</b>	Autorizzazione non rinnovata a livello UE per preoccupazioni relative alla salute umana.
<b>6) Chlorpyrifos-ethyl</b>	<b>Revocata</b>	Autorizzazione non rinnovata a livello UE per preoccupazioni relative alla salute umana.
<b>7) Endosulfan</b>	<b>Revocata</b>	Cloroderivato organico, bandito a livello globale dalla Convenzione di Stoccolma sui POP per la sua comprovata tossicità e persistenza ambientale. In Italia, l'uso è vietato dal 1994.



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

34

34

# Risultati analisi chimiche Val di Sole 2024



35

## Risultati biomonitoraggio Val di Sole, 2024

- **Insetticidi: 9 molecole (14 nel 2019)**
  - **Fungicidi: 15 molecole (43 nel 2019)**
  - **Erbicidi: 0 molecole (3 nel 2019)**
  - **Reg. di crescita delle piante: 1 (3 nel 2019)**
- Tot.: 28 fitofarmaci (63 nel 2019)**



36

# Presenza di insetticidi in Val di Sole nel 2024

Maggio		Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carciato	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Cogolo	Malga Mare	Veromiglio	Stavel
1	Spirotramat	55	66	12	64	15				16	10	22											
2	tau-Fluvalinate				21	15		11		31	30					14							
3	Sulfoxaflor		67		10																		
4	Acetamiprid									12													
5	Clofentezina *	218																					
6	Chlorpyrifos-ethyl	17								14													
7	Chlorpyrifos-methyl	9																					
<b>Insetticidi per campione</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>1</b>							

Concentrazioni espresse in ppb

Luglio		Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carciato	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Cogolo	Malga Mare	Veromiglio	M. Dimaro
8	Pirimicarb	30																					
9	Chlorantraniliprole									6													
<b>Insetticidi per campione</b>		<b>1</b>								<b>1</b>													

\* A livello europeo, l'autorizzazione di clofentezina è stata revocata dal 7 novembre 2023. Il reg. 2023/2456 stabilisce il mancato rinnovo a causa di preoccupazioni per la salute umana e per l'ambiente. In Italia, la commercializzazione di prodotti contenenti clofentezina è consentita fino al 12 luglio 2024, mentre l'impiego da parte degli utilizzatori finali è consentito non oltre l'11 novembre 2024. In Trentino risulta comunque autorizzata su fragola anche nel 2025.



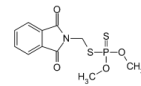
Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

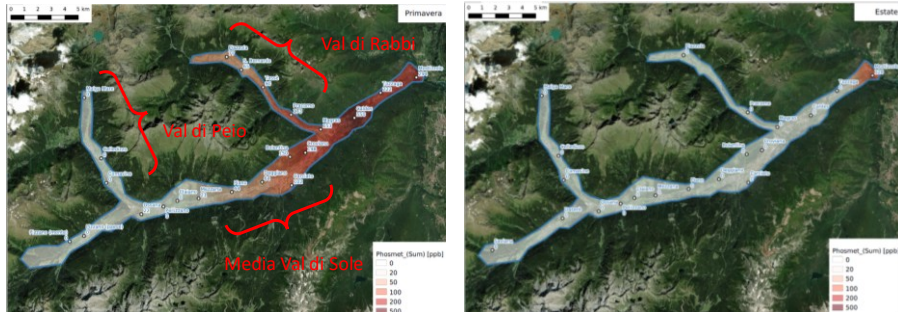
37

37

# PHOSMET, 2019



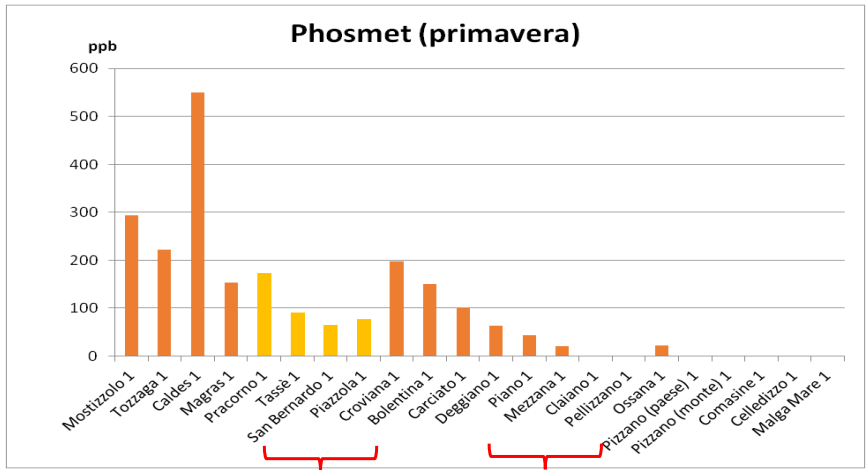
- Il phosmet è un insetticida organofosfato registrato dal 1966. Azione non sistemica, ad ampio spettro, principalmente di contatto. Prodotto commerciale più conosciuto: **SPADA®**.
- Era ammesso in Trentino per le colture melo, pero, ciliegio, mirtillo e susino contro carpocapsa, cocciniglie, psille, mosche, cimici.
- In Val di Sole nel 2019 era stato riscontrato in 17 campioni su 42 con una media di 147 ppb.
- Ha mostrato fenomeni di deriva di lunga distanza, trovandosi oltre le zone frutticole in Val di Rabbi fino a Piazzola e in Val di Sole fino a Mezzana/Ossana.



2019	Mostizzolo	Tozzana	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasene	Celledi	Malga Mare		
Maggio	294	222	550	153	173	90	65	77	198	150	102	64	44	21	0	0	22	0	0	0	0	0	0	
Luglio	128	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

38

## Distribuzione Phosmet nel 2019 in Val di Sole

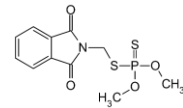


Val di Rabbi (Parco Nazionale dello Stelvio), non vi è la presenza di meli

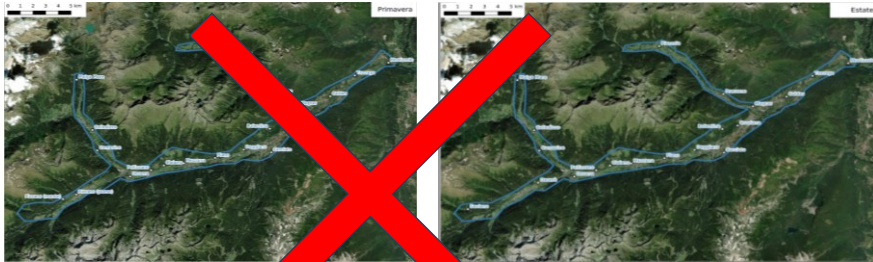
Lungo l'asse media della valle, non vi è la presenza di meli

39

## PHOSMET, 2024



- Registrato dal 1966, [vietato dal 1 novembre 2022](#) (dunque autorizzato per 56 anni).
- L'EFSA ha rilevato un elevato rischio acuto e cronico per i consumatori e gli organismi acquatici e un rischio elevato per uccelli, mammiferi e artropodi non bersaglio (comprese le api).
- Nostri studi precedenti mostravano che nel 2019/2022 in Val di Sole, e successivamente in Valsugana e Val Venosta era l'insetticida più frequente, mostrando forti fenomeni di deriva.



2024	Mostizzolo	Tozzaga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	Piazzola	Crowiana	Bolentina	Carciato	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare	
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

40

> **COUMAPHOS**

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claian o	Pellizza no	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	0	33	0	0	0	21	19	12	0	14	24	18	14	16	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **ETOFENPROX**, prodotti commerciali più conosciuti: **TEPPAL**®.

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claian o	Pellizza no	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	76	34	123	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **METHOXYFENOZIDE**, prodotti commerciali più conosciuti: **INTREPID**®, **PRODIGY**®.

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claian o	Pellizza no	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	104	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	9	6	12	6	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **FLONICAMID**, prodotti commerciali più conosciuti: **TEPPER**®.

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claian o	Pellizza no	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	231	49	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	47	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

41

> **AMITRAZ**

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claiano	Pellizz ano	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	2870	3290	0	0	0	0	0	0	0

> **FIPRONIL**

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claiano	Pellizz ano	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	3	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **ENDOSULFAN**

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claiano	Pellizz ano	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	13	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **CARBARYL (n.13)**

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claiano	Pellizz ano	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **FENAMIPHOS (n.14)**

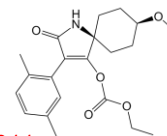
2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claiano	Pellizz ano	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	77	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

> **SPIRODICLOFEN (n.15)**

2019	Mostizzo lo	Tozza ga	Caldes	Magr as	Pracor no	Tass è	San Bernar do	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezzan a	Claiano	Pellizz ano	Ossana	Vermig lio 1	Vermig lio 2	Comasi ne	Celledi zzo	Malga Mare
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	16	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

42

## 1) SPIROTETRAMAT 2024



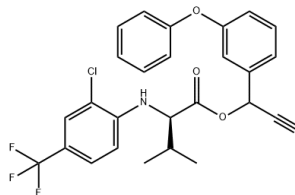
- È un insetticida della famiglia degli **acidi tetramici**, registrato dal **2011**.
- **Autorizzazione valida fino al 30 ottobre 2025** (presumibile utilizzo, 14 anni).
- Modalità d'azione: sistemico, agisce per ingestione e contatto. Riduce la fertilità e lo sviluppo degli acari e degli afidi, interferendo con la sintesi dei lipidi.
- Colture autorizzate in Trentino (DPI 2025): Melo, ciliegio, vite, susino, albicocco, altre colture indicate nel disciplinare. Avversità target: ragnetto rosso, ragnetto giallo, cocciniglie e afidi.
- Prodotti commerciali più conosciuti: **Movento®**, **Kontos®**
- In Val di Sole non era stato ritrovato nel 2019, mentre nel 2024 è stato riscontrato in 8 campioni su 45 con una media di 32.5 ppb.
- Mostra una deriva di breve raggio arrivando fino a Pracorno e Carciato.

2024	Mostiz zolo	Cassa na	Caldes	Magras	Pracor no	Zodi	Tassè	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezza na	Claia no	Pellizz ano	Ossa na	Vermi glio	Stavel	Strom bianco	Cogol o	Malga Mare
Maggio	55	66	12	64	15	0	0	0	16	10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



## 2) TAU-FLUVALINATE 2024

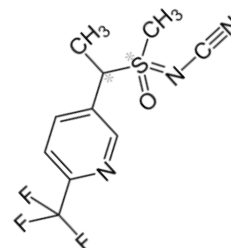
- Insetticida della famiglia dei **piretroidi**.
- **TAU-FLUVALINATE 2024**
- Il regolamento di esecuzione (UE) 2024/1206 ha esteso il periodo di approvazione della tau-fluvalinate fino al **31 gennaio 2027**.
- Agisce per contatto e ingestione, interferendo con la trasmissione nervosa degli insetti. Provoca paralisi e morte degli insetti bersaglio.
- Utilizzato su colture come melo, pero, pesco, albicocco, agrumi, orticole e in **apicoltura contro la varroa**.
- Prodotti commerciali noti includono Evure® Pro, Mavrik® 20 EW, Klartan® 20 EW.



2024	Mostiz zolo	Cassa na	Caldes	Magras	Pracor no	Zodi	Tassè	Piazzol a	Crovia na	Bolenti na	Carcia to	Deggia no	Pian o	Mezza na	Claia no	Pellizz ano	Ossa na	Vermi glio	Stavel	Strom bianco	Cogol o	Malga Mare
Maggio	0	0	0	21	15	0	11	0	31	30	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 3) SULFOXAFLO 2024

- È un insetticida della famiglia delle **sulfoximine**.
- È stato autorizzato per la prima volta nell'Unione Europea il 18 agosto 2015
- **Autorizzato fino al 2022 nell'UE per uso all'aperto**, con possibilità di utilizzo in serre permanenti.
- La Provincia di Trento ha autorizzato l'utilizzo della sostanza attiva sulfoxaflor per il controllo degli afidi su melo, ciliegio e susino dal 9 aprile al 6 agosto 2025 (prot. S164/10.10.1-2025-2/SC)
- Agisce per ingestione e contatto, interferendo con i recettori nicotinici dell'acetilcolina, provocando paralisi e morte degli insetti.
- Prodotti commerciali più conosciuti: Closer®, Transform®.
- Il prodotto ha subito un ristretto uso in Europa principalmente per motivi legati alla tutela degli impollinatori, in particolare delle api. Studi EFSA hanno evidenziato effetti negativi su api adulte e giovani, compromettendo sopravvivenza e comportamento (alimentazione, volo, comunicazione).

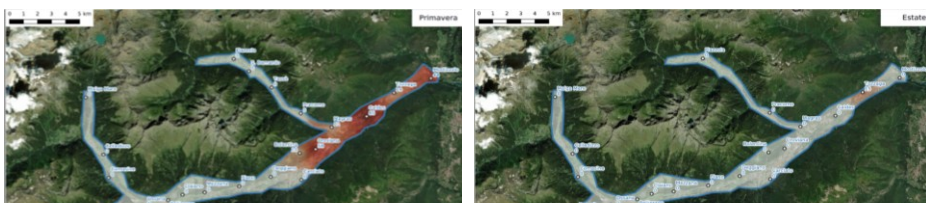
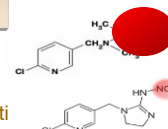


2024	Mostizolo	Cassina	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Bolentona	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio	Stavel	Strombiano	Cogolito	Malga Mare	
Maggio	0	57	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

45

### 4) ACETAMIPRID 2019/2024

- È un insetticida **neonicotinoide** ciano-sostituto. Azione sistemica, per ingestione e contatto.
- È ammesso in Trentino per quasi tutte le colture contro un vasto numero di insetti tra cui afidi, cimici, mosche, maggiolino, tortricidi e ricamatori, altica e dorifora. Prodotto commerciale più conosciuto: **EPIK®**.
- Non mostra fenomeni di deriva di lunga distanza, trovandosi solo nelle zone frutticole, né di persistenza, trovandosi solo in primavera.



2024	Mostizolo	Cassina	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Bolentona	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Stavel	Strombiano	Cogolito	Malga Mare	
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

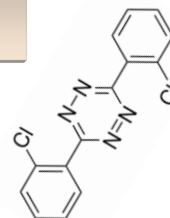
  

2019	Mostizolo	Tozoga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardino	Piazzola	Crovianna	Bolentona	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasene	Celledi	Malga Mare		
Maggio	44	14	85	11	0	0	0	0	58	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Luglio	0	15	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

46

## 5) CLOFENTEZINA 2024

- È un acaricida della famiglia delle **benzotriazine**.
- Agisce principalmente come ovidica, interferendo con lo sviluppo delle uova degli acari e delle fasi mobili precoci. È ammesso su colture come melo, pero, pesco, fragole e orticole, specificatamente contro acari come *Tetranychus urticae* e *Panonychus ulmi*.
- Prodotti commerciali più conosciuti: Apollo®, Acaristop®.
- A livello europeo, l'autorizzazione di clofentezina è stata revocata il 7 novembre 2023. Il reg. 2023/2456 stabilisce il mancato rinnovo a causa di preoccupazioni per la salute umana e per l'ambiente. La decisione si basa su preoccupazioni riguardo agli effetti avversi sulla salute umana e ai rischi ambientali a lungo termine per uccelli e mammiferi selvatici.
- In Italia, la commercializzazione di prodotti contenenti clofentezina è consentita fino al **12 luglio 2024**, mentre l'impiego da parte degli utilizzatori finali è consentito non **oltre l'11 novembre 2024**.
- In Trentino secondo il DPI (disciplinare id produzione Integrata) risulta comunque ancora autorizzata, solo su fragola, anche nel 2025.



2024	Mostizolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio	Stavel	Strombiano	Cogolmo	Malga Mare
Maggio	0	67	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

47

47

## 6) CHLORPYRIFOS METHYL 2019/2024

- È un insetticida **organofosfato**. Azione non sistemica, ad ampio spettro, per

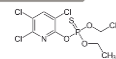


2024	Mostizolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Stavel	Strombiano	Cogolmo	Malga Mare
Maggio	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2019	Mostizolo	Tozoga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasene	Celledi	Malga Mare
Maggio	38	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 7) CHLORPYRIFOS ETHYL 2019/2024

- È un insetticida **organofosfato**. Azione non sistemica, ad ampio spettro per contatto, ingestione e respiratoria.



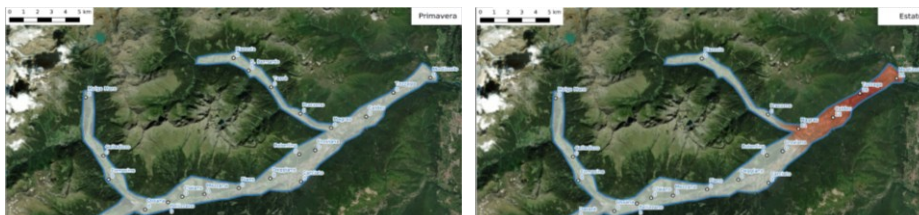
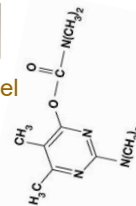
2024	Mostizolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Stavel	Strombiano	Cogolmo	Malga Mare
Maggio	17	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2019	Mostizolo	Tozoga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasene	Celledi	Malga Mare
Maggio	6	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

48

## 8) PIRIMICARB 2019/2024

- È un insetticida della fam. **Carbammati**. Autorizzato per la prima volta nel 1982. Azione sistemica selettiva per contatto, ingestione e respiratoria.
- È ammesso in Trentino sulle colture melo, fragola, ciliegio, albicocco e carota specificatamente contro gli afidi.
- Prodotto commerciale più conosciuto: **PIRIMOR®**, **APHOX®**.
- In Val di Sole nel 2019 è stato riscontrato in 4 campioni su 42 con una media di 15 ppb



2024	Mostiz zolo	Cassa na	Caldes	Magras	Pracno	Zodi	Tassè	Piazzola	Croviana	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio	Vermiglio	Stavel	Strombiano	Cogolmo	Malga Mare
Maggio	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

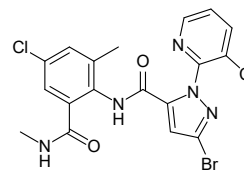
  

2019	Mostiz zolo	Tozzaga	Caldeas	Magras	Pracno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Croviana	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare	
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	11	26	12	11	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

49

## 9) CHLORANTRANILIPROLE 2024

- È un insetticida della famiglia delle **antranilammidi**. Autorizzato dal 2014. Agisce per ingestione e contatto, con azione sistemica parziale e translaminare. Provoca la paralisi e la morte degli insetti interferendo con i recettori rianodinici del calcio.
- È ammesso in Trentino su colture come melo, vite, ciliegio, pero, pesco e orticole, specificatamente contro lepidotteri e minatori fogliari.
- Prodotti commerciali più conosciuti: **CORAGEN®**, **ALTACOR®**, **VOLIAM TARGO®**.



2024	Mostiz zolo	Cassa na	Caldes	Magras	Pracno	Zodi	Tassè	Piazzola	Croviana	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio	Stavel	Strombiano	Cogolmo	Malga Mare
Maggio	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



# Risultati Fungicidi 2024

➤ **Fungicidi: 15 molecole ( 43 nel 2019)**

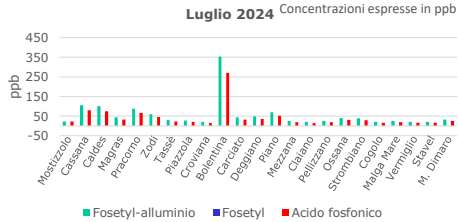
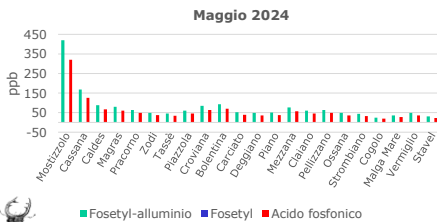


51

## Fosetyl-alluminio campioni di maggio e luglio 2024

- È un fungicida sistemico appartenente alla famiglia dei fosfonati. È ampiamente utilizzato in agricoltura per prevenire e controllare malattie fungine della vite, agrumi e ortaggi.
- Ha una mobilità sistemica sia verso l'alto (xilema) sia verso il basso (floema).
- Durante la degradazione, il fosetyl-alluminio si trasforma in acido fosfonico, un composto che può essere presente anche in natura, in piccole quantità, e che contribuisce anch'esso all'effetto fungicida nella pianta.

2024		Mostizzolo	Cassanese	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tasse	Piazzola	Croviata	Bolentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Cogolo	Malga Mare	Vermiglio	Stavai	M. Dimaro	
Maggio	Fosetyl-alluminio	420	168	88	80	64	49	45	60	84	93	52	48	51	76	60	64	48	44	25	36	48	31		
	Fosetyl																								
	Acido fosfonico	320	126	66	60	48	37	34	45	63	70	39	36	38	57	45	48	36	33	19	27	36	23		
Luglio	Fosetyl-alluminio	23	106	100	43	88	60	31	28	20	354	43	48	69	25	20	25	40	39	21	25	21	21	33	
	Fosetyl																								
	Acido fosfonico	23	80	75	32	66	45	23	21	15	270	32	36	52	19	15	19	30	29	16	19	16	16	25	



52

## Presenza di fungicidi in Val di Sole a maggio 2024

Maggio 2024	Freq.	Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovinana	Boleina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombino	Cogolo	Mare	Vermiglio	Stavel
1 Fluazinam	18	850	169	297	312	122	55	32	30	370	171	81	79	26	54	31	15	10	15				
2 Ditiocarbammati	18	101	80	63	117	44	28	18	28	144	68	32	29	12	13	25	16	11					11
3 Tetraconazole	10	17	156	19	22	14	11			15	12	16	11										
4 Fluxapyroxad	7	29	30	16	32	11				43	13												
5 Mefentrifluconazole	5	58	140	42	47					22													
6 Pyrimethanil	4	11	48	11	26																		
7 Cyprodinil	3	157		13						10													
8 Difenoconazole	2	153	400																				
9 Bupirimate	2	56								17													
10 Boscalid	2	33								19													
11 Cyflufenamid	2			14	17																		
12 Fludioxonil	1	274																					
13 Dithianon	1		16																				
<b>N. fungicidi per campione</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Concentrazioni espresse in ppb



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

53

53

## Presenza di fungicidi in Val di Sole a luglio 2024

Luglio 2024	Freq.	Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovinana	Boleina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombino	Cogolo	Mare	Vermiglio	Stavel	M. Dimaro	
1 Fluazinam	10	299	121	35	194	45	11			72	35	38	58												
2 Captan (Sum)	10	1360	2140	133	203	98				109										43	28		29	53	
Captan	2	307	264																						
Tetraidroftalimide	10	530	940	67	102	49				55										22	14		15	26	
3 Dodine	9	325	2260	42	141	68				1660	174	52	70												
4 Boscalid	2		40	20																					
5 Ditiocarbammati	2		18							12															
6 Bupirimate	1	10																							
<b>N. fungicidi per campione</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

Concentrazioni espresse in ppb



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

25 ottobre 2025

54

54

## Problema fungicidi a Caldes, 2019

estate	Mostizzolo 2	Tozza 2	Caldes 2	Magras 2	Pracorno 2	Piazzola 2	Crovianna 2	Boleentina 2	Carcia 2	Deggiano 2	Piano 2	Mezzana 2	Claiano 2	Pellizzano 2	Ossana 2	Daser 2	Saviana 2	Comasina 2	Celledizzo 2	Malga Mare 2
14 Fenhexamid	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Fludioxonil (Geoxe)	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 Fluopyram (Luna)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 Myclobutanil (Thiocur)	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 Penconazole (Topas)	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 Propiconazole	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 Pyraclostrobin (Bellis)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 Quinoxifen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 Thiophanate-methyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 Benomyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

estate	Mostizzolo 2	Tozza 2	Caldes 2	Magras 2	Pracorno 2	Piazzola 2	Crovianna 2	Boleentina 2	Carcia 2	Deggiano 2	Piano 2	Mezzana 2	Claiano 2	Pellizzano 2	Ossana 2	Daser 2	Saviana 2	Comasina 2	Celledizzo 2	Malga Mare 2
24 Bromuconazole	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 Cyflufenamid (Cidely)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 Cyproconazole (Excelsior)	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 Diclobutrazol	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 Dimethomorph	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 Diniconazole	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 Epoxiconazole	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 Etaconazole	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 Fenbuconazole	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33 Flusilazole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

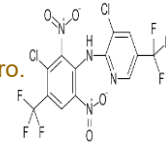
  

estate	Mostizzolo 2	Tozza 2	Caldes 2	Magras 2	Pracorno 2	Piazzola 2	Crovianna 2	Boleentina 2	Carcia 2	Deggiano 2	Piano 2	Mezzana 2	Claiano 2	Pellizzano 2	Ossana 2	Daser 2	Saviana 2	Comasina 2	Celledizzo 2	Malga Mare 2
34 Fenbuconazole	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 Fenconazole	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 Fenpropimorph	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 Imibenconazole	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 Iaconazole	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 Pencycuron	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 Prochloraz	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 Tebuconazole	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 Tricyclazole	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43 Triticonazole	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Composti non trovati nel 2024

55

## 1) FLUAZINAM 2019/2024



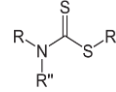
- È un fungicida fenilpirinidinamico. Azione protettiva ad ampio spettro.
- Ammesso in Trentino per le colture melo, pero, vite e patata contro ticchiolatura, peronospora e maculatura bruna.
- Prodotto commerciale più conosciuto: **OHAIO®**, **BANJO®**, **NANDO®**.
- Nel 2019 è stato riscontrato in 21 campioni su 42 con una media di 186 ppb, nel 2024 in 28 campioni su 45 con una media di 129.5 ppb.
- A distanza di 5 anni mostra nuovamente fenomeni di deriva di lunga distanza, trovandosi in Val di Rabbi fino a Piazzola e in Val di Sole fino a Claiano/Ossana/Strombiano.

2024	Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Tasse	Piazzola	Crovianna	Boleentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Cogolone	Malga Mare	Vermiglio	Stavel	
Maggio	850	169	297	312	122	55	32	30	370	171	81	79	26	54	31	15	10	15	0	0	0	0
Luglio	299	121	35	194	45	11	0	0	72	35	38	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

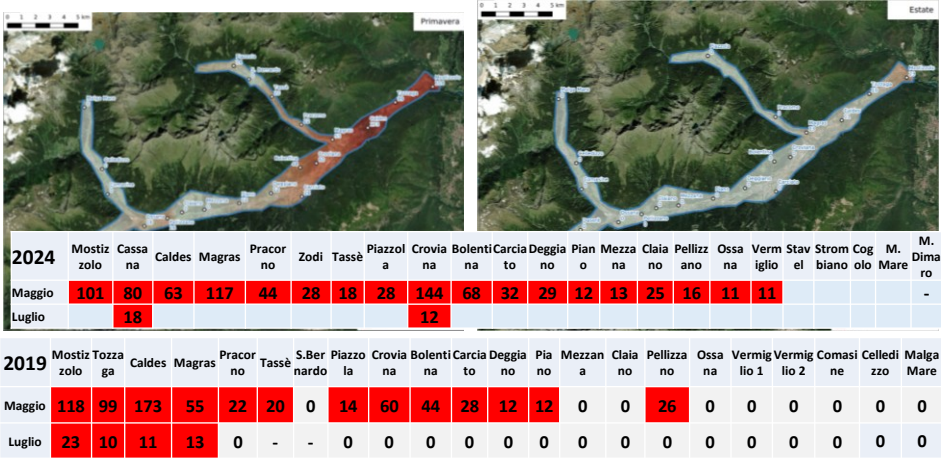
2019	Mostizzolo	Tozza	Caldes	Magras	Pracorno	Tasse	San Bernardino	Piazzola	Crovianna	Boleentina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasina	Celledizzo	Malga Mare
Maggio	102	570	1910	370	66	32	15	40	156	131	83	29	28	12	23	0	16	0	0	0	0	0
Luglio	214	48	23	25	0	-	-	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

56

## 2) DITIOCARBAMMATI, 2019/2024

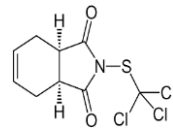


- È una famiglia di fungicidi ad azione protettiva per contatto, non sistemica, ad ampio spettro.
- Comprende molte sostanze non più autorizzate e sostanze ammesse: **Ziram** e **Dazomet**.
- Nel 2019 sono stati riscontrati in 17 campioni su 42 con una media di 44 ppb e nel 2024 in 20 campioni su 45 con una media di 43.5 ppb.
- A distanza di 5 anni mostrano nuovamente fenomeni di deriva di lunga distanza, trovandosi in Val di Rabbi fino a Piazzola e in Val di Sole fino a Claiano/Ossana/Vermiglio.

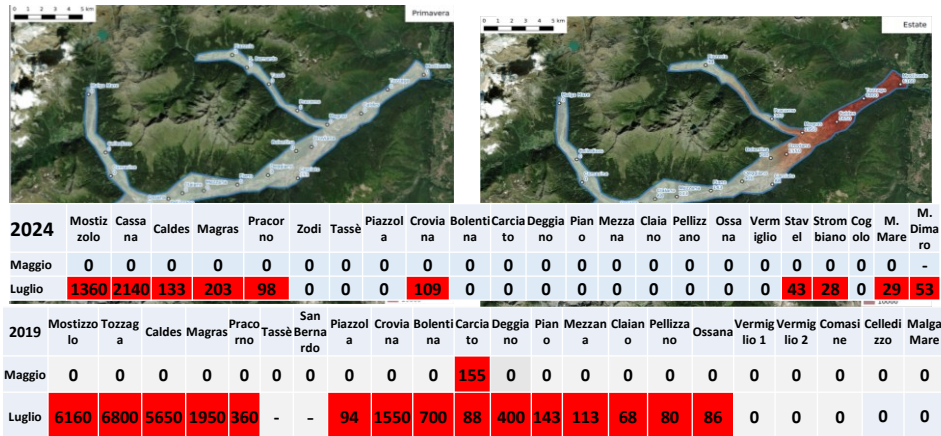


57

## 3) CAPTANO 2019/2024



- È un fungicida phthalimide. Azione protettiva multi-sito, non sistemica.
- Ammesso in Trentino per le colture melo, pero, ciliegio, albicocco, susino contro ticchiolatura, corineo, marciumi e maculatura bruna. Prodotto commerciale più conosciuto: **MERPAN®**.
- Nel 2019 era stato riscontrato in 16 campioni su 42 con una media di 1525 ppb, nel 2024 in 10 campioni su 45 con una media di 419.6 ppb.
- A distanza di 5 anni mostra nuovamente fenomeni di deriva di lunga distanza, trovandosi in Val di Rabbi fino a Piazzola e in Val di Sole fino a Ossana nel 2019 e in Val di Peio nel 2024.



58

## Presenza di erbicidi nel 2024

➤ **Erbicidi: 0 molecole (3 nel 2019)**

### ➤ GLYPHOSATE

2019	Mostizzolo	Tozzaga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare	
Maggio	22	22	162	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	204	12	0	0	0	-	-	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### ➤ METHOPROTRYNE

2019	Mostizzolo	Tozzaga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare
Maggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	11	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

➤ **METAMITRON**, prodotti commerciali più conosciuti: **Levis®**.

2019	Mostizzolo	Tozzaga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare
Maggio	40	42	132	18	0	0	0	0	13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Sergio Angeli - Monitoraggio della qualità ambientale Val di Sole 2024

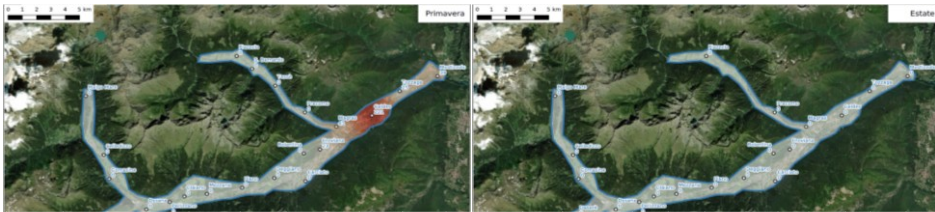
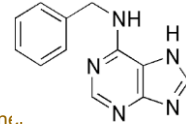
25 ottobre 2025

59

59

## 6-Benzylaminopurine (6-Benzyladenine) 2019/2024

- È un regolatore di crescita di origine naturale. Azione allegante, antiruggine, diradante, favorisce uniformità frutti.
- Prodotto commerciale più conosciuto: **PROMALIN®**.
- È ammesso e utilizzato in Trentino per le colture melo e pero.
- Nel 2019 era stato riscontrato in 5 campioni su 42 con una media di 70 ppbm ne. 2024 in un unico campione a Croviana.



2024	Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Stavello	Strombello	Cogolone	M. Mare	M. Dimaro
Maggio																							
Luglio									13														

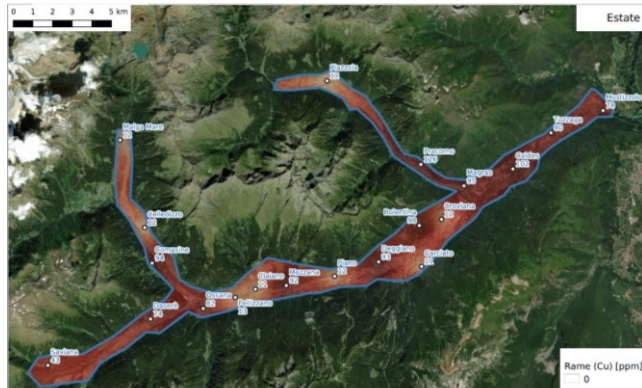
2019	Mostizzolo	Tozzaga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Crovianna	Boletina	Carcia	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare
Maggio	39	25	221	41	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

60

# Risultati: Metalli pesanti

61

## 1) RAME (Cu), 2019



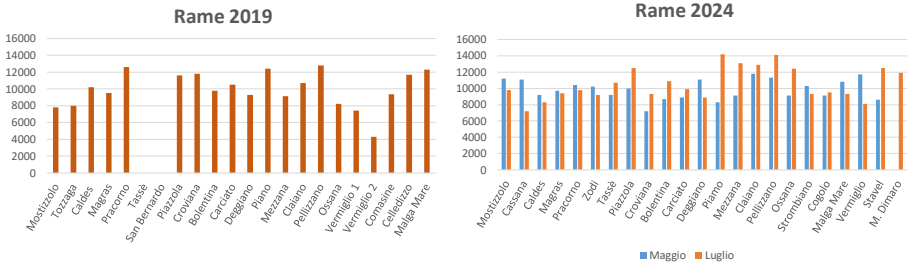
2024	Mostizzolo	Casasana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Croviana	Bolentina	Carciat	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Cogolito	Malga Mare	Vermiglio	Stavel	M. Dimaro
Maggio	11200	11100	9200	9700	10400	10200	9200	10000	7200	8700	8900	11100	8300	9100	11800	11300	9100	10300	9100	10800	11700	8600	-
Luglio	9800	7200	8300	9400	9800	9200	10700	12500	9300	10900	9900	8900	14200	13100	12900	14100	12400	9300	9500	9300	8100	12500	11900

2019	Mostizzolo	Tozoga	Caldes	Magras	Pracorno	Tassè	San Bernardo	Piazzola	Croviana	Bolentina	Carciat	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasene	Celledi	Malga Mare
Luglio	7800	7980	10200	9520	12600	-	-	11600	11800	9770	10500	9280	12400	9150	10700	12800	8210	7420	4320	9360	11700	12300

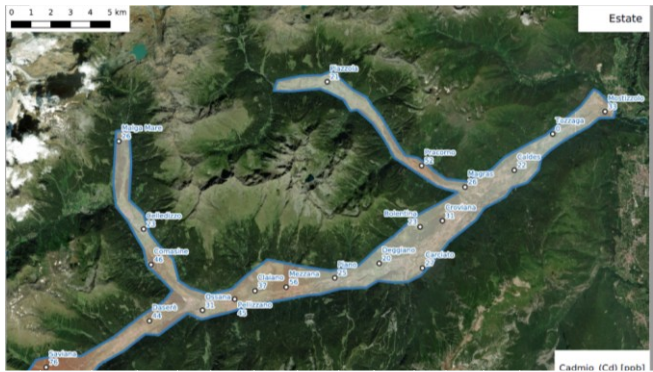
62

# 1) Distribuzione Rame (Cu) 2019/2024



63

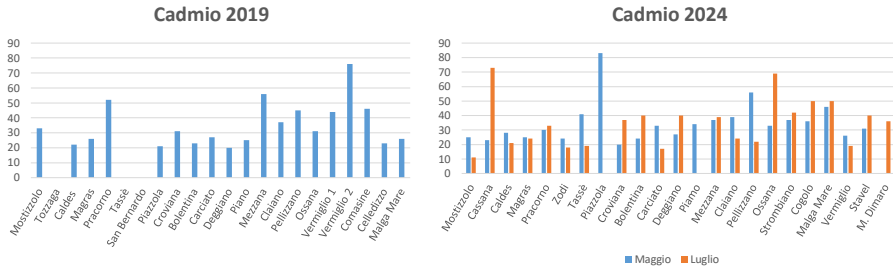
# 2) CADMIO (Cd)2019/2024



Year	Mostizzolo	Casana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Crovianna	Boleentina	Carciat	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Cogolone	Malga Mare	Vermiglio	Stavel	M. Dimaro
<b>2024</b>																							
Maggio	25	73	28	25	30	24	41	83	20	24	33	27	34	37	39	56	33	37	36	46	26	31	-
Luglio	11	23	21	24	33	18	19		37	40	17	40		39	24	22	69	42	50	50	19	40	36
<b>2019</b>																							
Luglio	33	0	22	26	52	-	-	21	31	23	27	20	25	56	37	45	31	44	76	46	23	26	

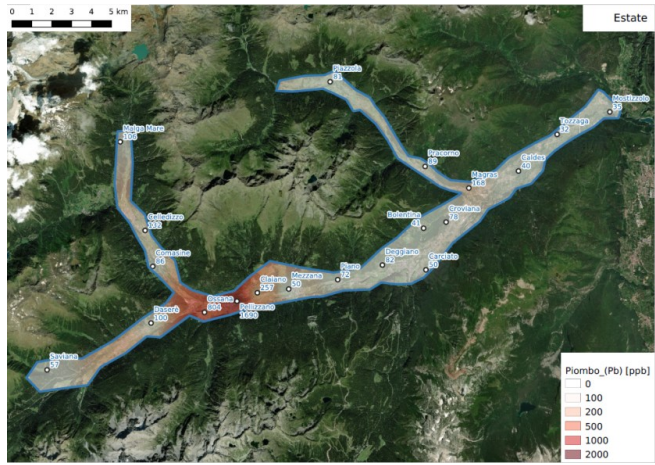
64

## 2) Distribuzione Cadmio (Cd) 2019/2024



65

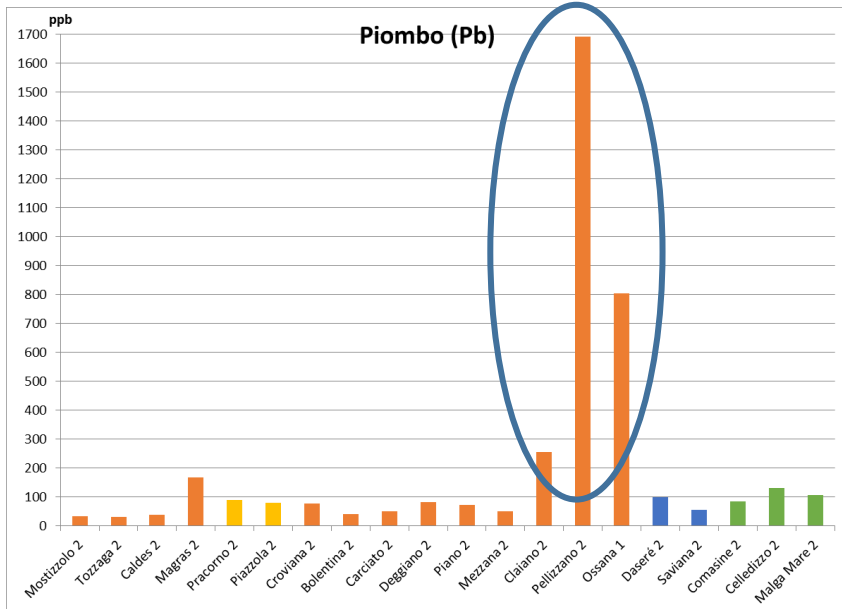
## 3) PIOMBO (Pb) 2019



2019	Mostizzolo	Tozzana	Caldes	Magras	Pracorno	San Bernardo	Piazzola	Croviola	Bolentina	Carciatto	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasene	Celledi	Malga Mare
Luglio	35	32	40	168	89	-	81	78	41	50	82	72	50	257	1690	804	100	57	86	132	106

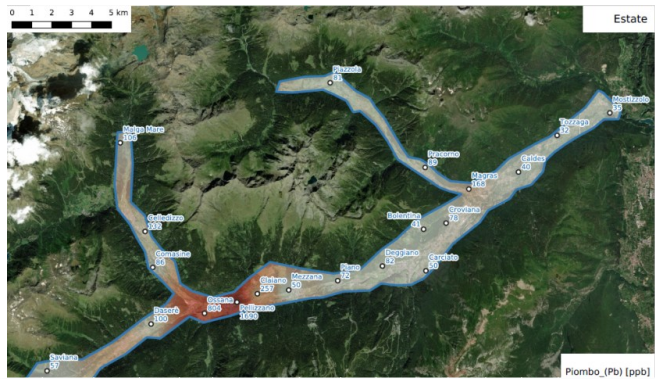
66

### 3) Distribuzione Piombo (Pb) 2019



67

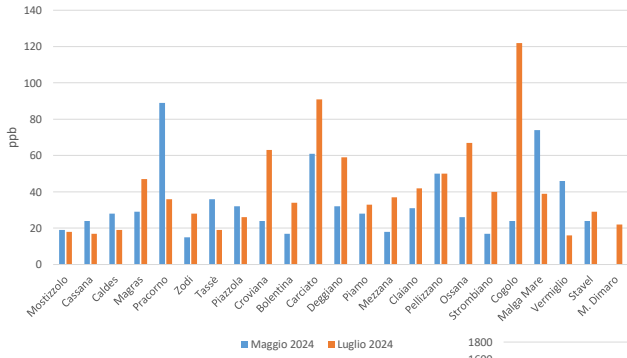
### 3) PIOMBO (Pb) 2019/2024



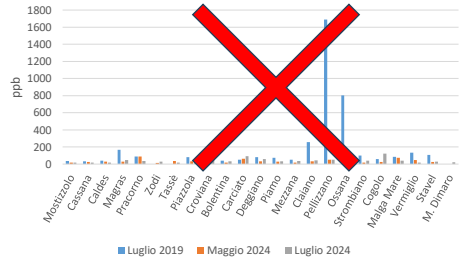
	Mostizzolo	Cas sana	Cal des	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Croviana	Bolemina	Carciatto	Deggiano	Piano	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Vermiglio 1	Vermiglio 2	Comasine	Celledizzo	Malga Mare	
<b>2024</b>																							
Maggio	19	24	28	29	89	15	36	32	24	17	61	32	28	18	31	50	26	17	24	74	46	24	-
Luglio	18	17	19	47	36	28	19	26	63	34	91	59	33	37	42	50	67	40	122	39	16	29	22
<b>2019</b>																							
Luglio	35	32	40	168	89	-	-	81	78	41	50	82	72	50	257	1690	804	100	57	86	132	106	

68

## 2) Distribuzione Piombo (Pb) 2019/2024

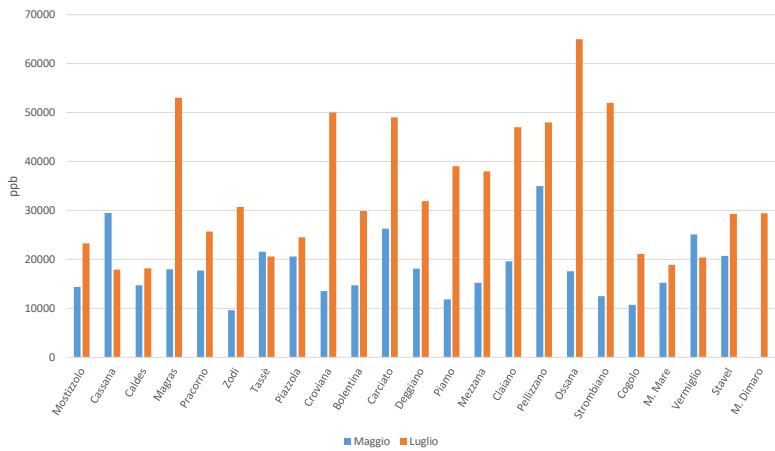


**Nel 2024 il picco di piombo riscontrato nel 2019 a Pellizzano non è stato più rilevato!**



69

## 4) Distribuzione ALLUMINIO (Al) 2024



	Mostizzolo	Cassana	Caldes	Magras	Pracorno	Zodi	Tassè	Piazzola	Croviana	Bolentina	Carciato	Deggiano	PIANO	Mezzana	Claiano	Pellizzano	Ossana	Strombiano	Coglio	M. Mare	Vermiglio	Stavel	M. Dimaro	
<b>2024</b>																								
<b>Maggio</b>	14400	29500	14700	18000	17700	9600	21600	20600	13500	14700	26300	18100	11800	15200	19600	35000	17600	12500	10700	15200	25100	20700	-	
<b>Luglio</b>	23300	17900	18200	53000	25700	30700	20600	24500	50000	29900	49000	31900	39000	38000	47000	48000	65000	52000	21100	18900	20400	29300	29400	

70

## Conclusioni

Risultati raggiunti:

- Lo studio ha evidenziato un **significativo miglioramento dello stato di salute ambientale della Val di Sole**, ottenuto attraverso il monitoraggio su larga scala di parametri chimici e ambientali. Sia il numero di fitofarmaci rilevati sia le loro concentrazioni hanno mostrato una marcata riduzione.
- È stato promosso un **approccio scientifico di 'citizen science', oggettivo ed inclusivo di valutazione della qualità ambientale**, documentando in maniera adeguata l'utilizzo dei fitofarmaci, la presenza di metalli pesanti e anche di altre sostanze inquinanti.
- **La ripetizione nel tempo (2019, 2024) ha aiutato lo sviluppo di politiche sulla sostenibilità.**
- Queste ricerche supportano in maniera diretta la **tutela della salute umana, ambientale e della biodiversità.**

Prospettive future:

- Prospettare un **programma di monitoraggio ripetuto nel tempo** a cadenze regolari (es. esempio ogni 5 anni).
- **Integrare i dati raccolti** con altri dati territoriali raccolti in Val di Sole.

**Il modello di campionatura dell'ambiente grazie alle api si è dimostrato, ancora una volta, estremamente valido!**



*“Noi non dovremmo proteggere le api, dovremmo creare un mondo dove non vi è la necessità di proteggere le api!”*

**Grazie della vostra attenzione**

