



Sviluppo Rurale
Piemonte 2023-2027



Progetto **Rigenera**

Tecniche innovative di agricoltura sostenibile e rigenerativa per le filiere
cerealicole e orticole

ESERCITAZIONE IN CAMPO POMODORO E PATATA:
come riconoscere le principali malattie e come attuare
una difesa guidata da DSS, biostimolanti e pratiche
agronomiche


8 luglio 2025 ore 9:00

Azienda Agricola Andrini Benito – Pontecurone (AL)

Programma

Registrazione partecipanti	Sotto i portici	Ore 9:00-9:30
1. Presentazione progetto Rigenera	Sotto i portici	Ore 9:30 -9:45
2. Visita alla prova patata e pomodoro ed esercitazione sul riconoscimento delle principali malattie fungine	In campo	Ore 9:45-11:30
3. Pillole sulle principali malattie di pomodoro e patata	Sotto i portici	11:30-12:00
4. Strategie di difesa attraverso l'utilizzo di DSS, biostimolanti e tecniche agronomiche	Sotto i portici	Ore 12:00 -12:45
5. Risultati delle attività anni precedenti e (focus elateridi)	Sotto i portici	Ore 12:45 -13:00
6. Servizio GIM: Guida all'Identificazione Malattie e esercitazione al microscopio	Sotto i portici	Ore 13:00-13.15
Rinfresco	Sotto i portici	Ore 13:15-14:15

Il progetto RIGENERA



PIANO STRATEGICO DELLA PAC
IL FUTURO DELL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE

Programma di Sviluppo Rurale Piemonte 2023-2027

AZIENDA BENEFICIARIA	SATA srl
INTERVENTO E AZIONE	SRH05.1 - Azioni dimostrative per il settore agricolo
DESCRIZIONE PROGETTO	PROGETTO RIGENERA Tecniche innovative di agricoltura sostenibile e rigenerativa per le filiere cerealicole ed orticole
IMPORTO FINANZIATO	299.997,98 euro (importo complessivo progetto)
DI CUI QUOTA FEASR	122.099,17 euro

regione.piemonte.it/svilupporurale



Durata del progetto **4 anni** (7/2024 – 12/2027)

Obiettivi di RIGENERA 1/4

Obiettivo 1

- incrementare la fertilità e la copertura dei suoli agrari per i principali seminativi dell'areale alessandrino attraverso l'uso di *cover crops*;

Obiettivo 2

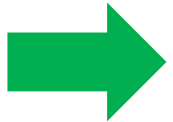
- ottimizzare la concimazione azotata dei cereali autunno vernini e primaverili dell'areale alessandrino attraverso diverse tipologie di fertilizzanti e biostimolanti;

Obiettivo 3

- ridurre l'uso di prodotti fitosanitari per il controllo dei principali patogeni e fitofagi per le colture orticole industriali dell'areale alessandrino e cuneese con l'impiego di DSS, biostimolanti e tecniche agronomiche.

Obiettivi di RIGENERA 2/4

Obiettivo 1



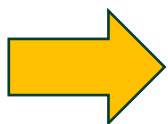
incrementare la fertilità e la copertura dei suoli agrari per i principali seminativi dell'areale alessandrino attraverso l'uso di *cover crops*.

Cosa prevede:

- come realizzare le **cover crops**, come gestirle, come terminarle e quali vantaggi apportano ai terreni e alle colture principali;
- **copertura** del suolo come prescritto da BCAA 6 della PAC 2023 -2027 e misure Agro-Climatico Ambientali (ACA 6);
- aumento **SO** nei suoli;
- prova a parcelloni: per vedere gli **effetti** negli anni;
- prova campo vetrina: per mostrare **differenti specie** e mix *cover crops*.

Obiettivi di RIGENERA 3/4

Obiettivo 2



ottimizzare la concimazione azotata dei cereali autunno vernini e primaverili dell'areale alessandrino attraverso diverse tipologie di **fertilizzanti** e biostimolanti.

Cosa prevede:

- Utilizzo di diversi mezzi tecnici per massimizzare l'efficienza dell'**azoto**;
- prova di campo a parcelle randomizzate di frumento tenero e mais con differenti strategie di concimazione;
- uso di **concimazione** minerale, microrganismi simbiotici, concimi a lenta cessione, biostimolanti di varia origine, ammendanti;
- valutazione dello **sviluppo**, delle **rese** e della **qualità**.

Obiettivi di RIGENERA 4/4

Obiettivo 3



ridurre l'uso di prodotti fitosanitari per il controllo dei principali patogeni e fitofagi per le colture orticole industriali dell'areale alessandrino e cuneese con l'impiego di **DSS, biostimolanti e tecniche agronomiche**.

Cosa prevede:

- Prosegue l'esperienza del progetto **Monitora**: razionalizzazione dei prodotti fitosanitari;
- diversificazione **strategie di difesa**: convenzionale e guidata da diagnosi e modelli previsionali;
- 4 prove di campo in 2 areali su patata **pomodoro e cipolla**;
- servizio **identificazione patogeni**;
- **focus** sul contrasto agli **elateridi**
- prove parcellari in campo su pomodoro da industria nel 2025, 2026 e 2027 per la **dimostrazione** d'uso di differenti prodotti: **biostimolanti, induttori di resistenza e mezzi di lotta biologica** con il fine di migliorare la sanità fitosanitaria della pianta e del prodotto.

Visita alla prova in campo...

- Patogeni fogliari e tellurici di pomodoro e patata

Sintomi ed epidemiologia



Phytophthora infestans agente di peronospora

I sintomi della peronospora si manifestano inizialmente con lesioni di colore verde chiaro, spesso all'estremità e al margine delle foglie. La lesione evolve rapidamente in una macchia marrone nerastra dalla forma irregolare. I sintomi della **peronospora tardiva** appaiono di solito sulla superficie fogliare superiore e sono macchie traslucide che evolvono rapidamente in lesioni da marroni a nere. I sintomi che compaiono sul fusto sono di colore marrone, mentre, sui frutti sono di colore da dorato a marrone cioccolato. La sporulazione biancastra del patogeno può essere visibile su tutti i tessuti colpiti, in presenza di condizioni favorevoli di alta umidità relativa.





Phytophthora infestans: epidemiologia

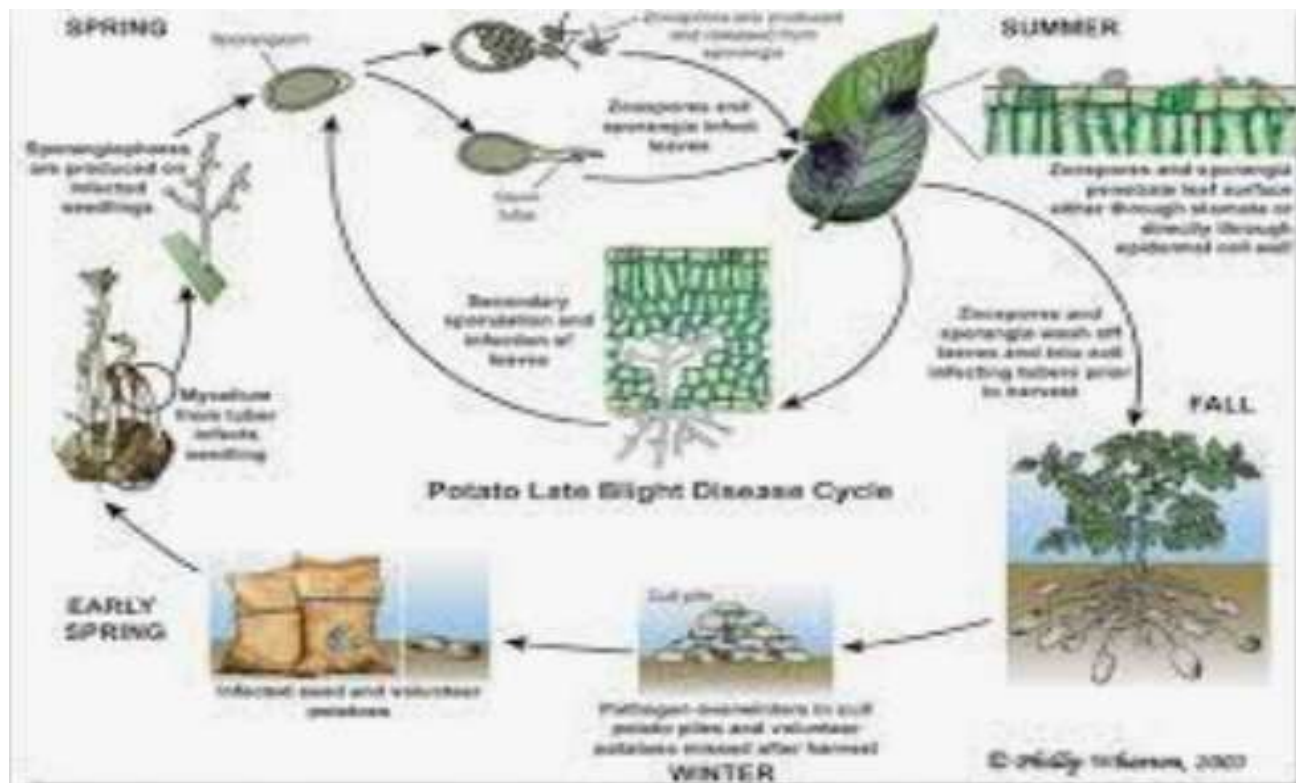
Il patogeno sopravvive nel terreno con strutture di resistenza o come micelio nei residui colturali. A volte le patate da seme possono essere infettate avviando un'infezione locale.

Gli sporangi si formano sulla lamina inferiore delle foglie e sui fusti infetti quando l'umidità relativa è inferiore al 90%. La sporulazione può avvenire alla temperatura compresa tra 3 - 26°C (ottimale 18-22°C). Gli sporangi germinano direttamente attraverso un tubo di germinazione a 21-26°C, mentre a $T < 18^{\circ}\text{C}$ gli sporangi liberano da 6 a 8 zoospore che richiedono un velo d'acqua per avviare l'infezione.





Phytophthora infestans



Gli sporangi possono essere dispersi dal vento o dall'acqua in nuove parti della stessa pianta o in nuove piante, e quando dilavati possono raggiungere il terreno per infettare i tuberi.

Tra gli **ospiti secondari** sono riportati la Datura, la gramigna, la belladonna nera e la petunia oltre che diverse erbe infestanti tra le quali *Solanum dulcamara*, *S. sarrachoide*, *S. nigrum* e *S. sarrachodes*.

Alternaria sp. agente di alternariosi delle solanaceae

Sintomi di infezione precoce si manifestano sulle foglie come macchie necrotiche circolari di colore marrone-nerastro e di forma angolare di 1-4 mm di diametro con una marcata zona clorotica. Con l'avanzare della malattia le necrosi evolvono in anelli tipici concentrici.

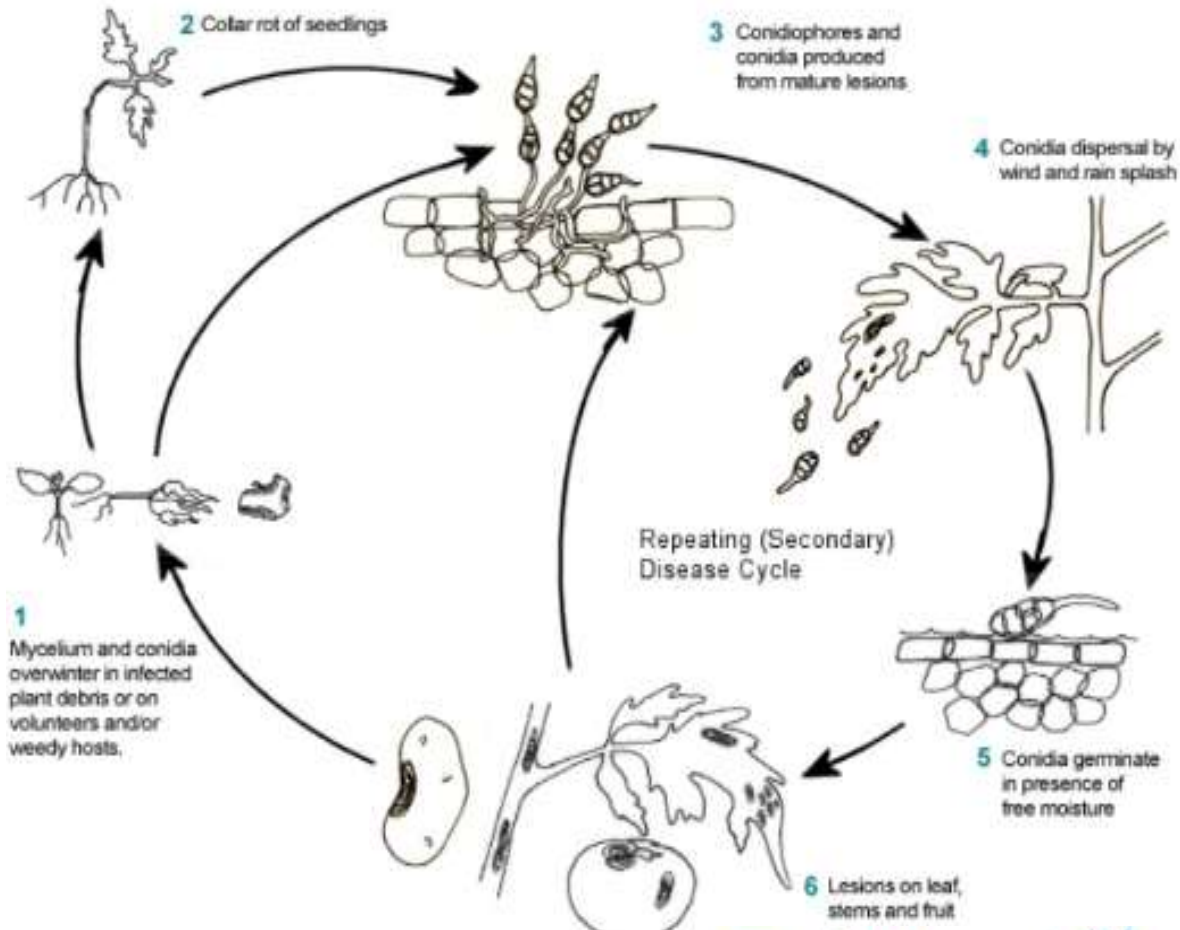
Le piante sottoposte a stress abiotico sono più suscettibili all'infezione rispetto a piante sane.

In presenza di condizioni favorevoli, il progredire della malattia causa la defogliazione e il disseccamento del fusto.





Alternaria spp. (*A. solani*, *A. alternata*, *A. tomatophila* e *A. arborescens*)



Temperature tra 16-24°C favoriscono l'infezione primaria. In presenza di velo d'acqua (> 8 ore) e a una temperatura ottimale di 28-30°C, i conidi germinano in circa 40 minuti. L'infezione è favorita dall'alternanza di periodi umidi e secchi.

Alterazioni da *Colletotrichum coccodes*

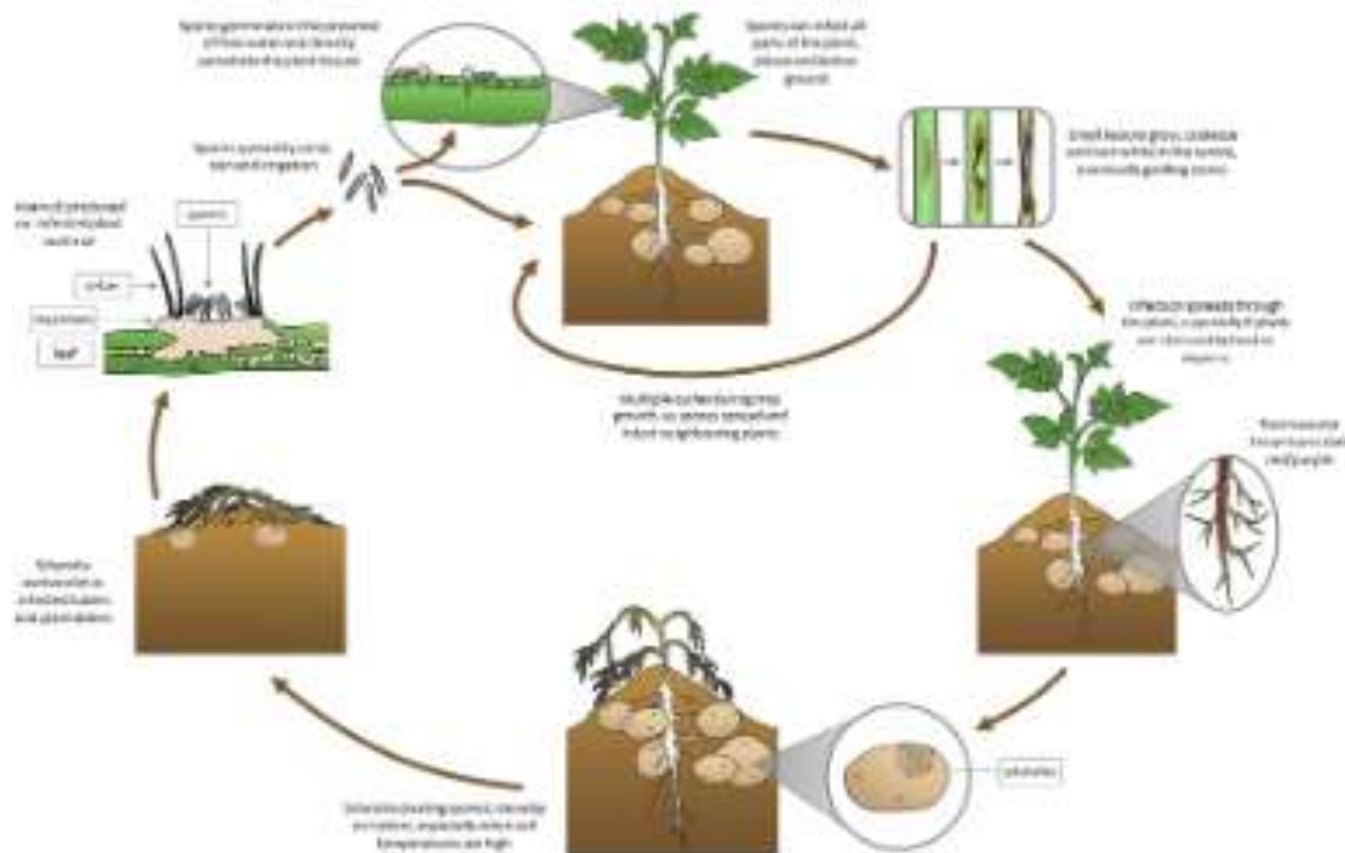
Sintomi possono comparire come aree irregolari brune su tuberi, stoloni, radici e fusti causando la riduzione di sviluppo dell'apparato radicale. Aree necrotiche simili a quelle causate da *Rhizoctonia solani*.

I sintomi fogliari, sebbene non comuni, possono contribuire alla morte prematura delle patate e all'aumento della colonizzazione dei tuberi figli.

Era considerato un patogeno comune, ma raramente di importanza economica sulla patata. Tuttavia, sono sempre più numerose le segnalazioni di danni rilevanti alle colture, in parte, a causa della crescita del mercato delle patate fresche e preconfezionate, che ha portato a un aumento della domanda di patate lavate con un aspetto di alta qualità.



Alterazioni da *Colletotrichum coccodes*



In primavera, gli sclerozi presenti sui residui vegetali o sui tuberi danno origine ad acervuli che producono massivamente le spore.

L'infezione delle parti inferiori della pianta continua probabilmente per tutta la stagione, soprattutto quando le piante sono sotto stress.

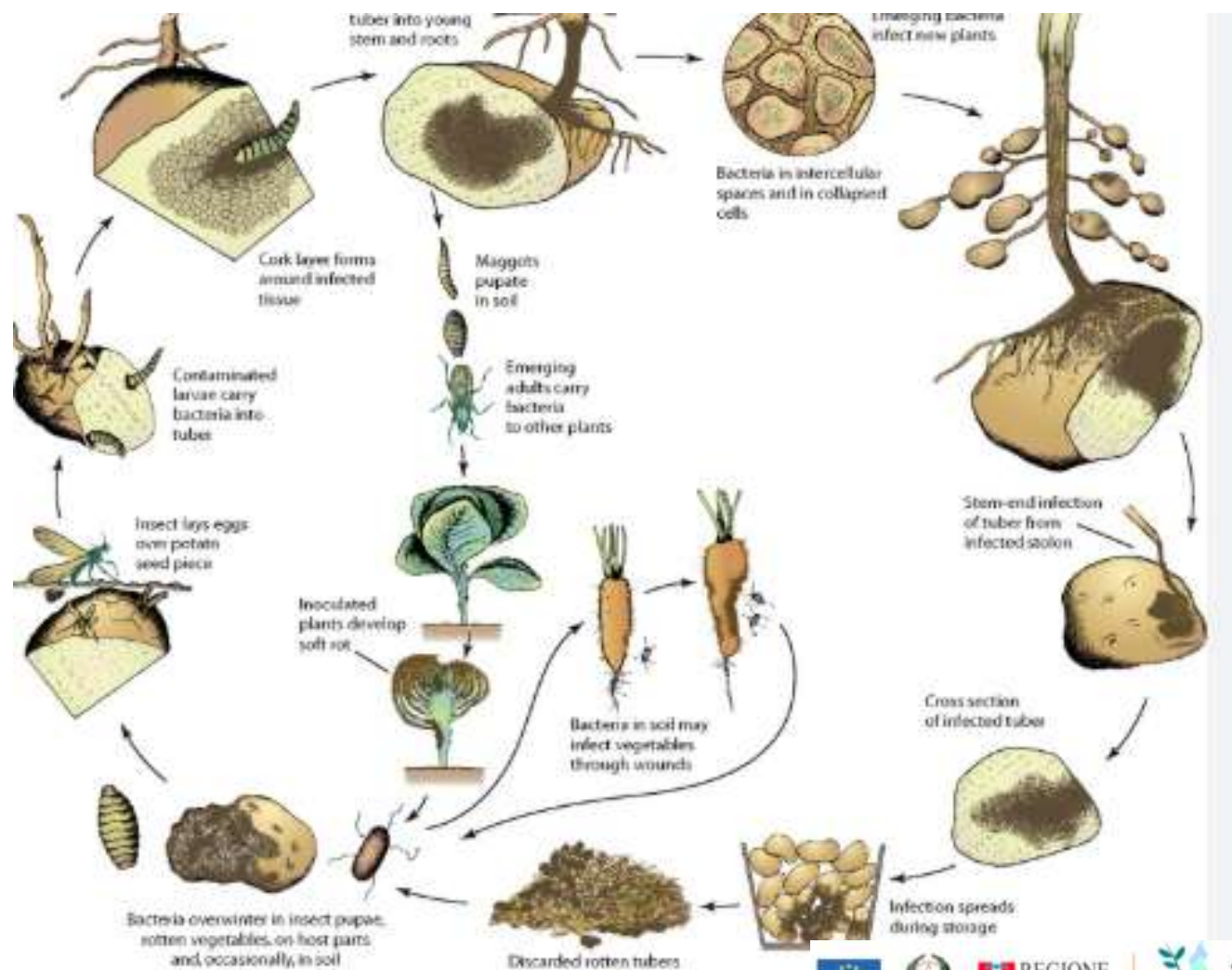
Batteriosi da *Pectobacterium carotovorum*

Segni includono marciume molle e maleodorante dei semi, decolorazione da nera a marrone del fusto che si estende dal seme. Le lesioni necrotiche spesso si estendono per diversi centimetri sul fusto interessando anche il tessuto vascolare. Il midollo del fusto è spesso discgregato.

Le piante colpite mostrano riduzione di sviluppo, estesa clorosi fogliare e appassimento.



Batteriosi da *Pectobacterium carotovorum*



La trasmissione può avvenire tramite tuberi-seme infetti, ma anche attraverso il terreno.

In caso di temperature più basse, l'evoluzione della malattia è meno repentina e drastica, portando solo alla manifestazione di scarsa crescita ed ingiallimenti fogliari.

Se il batterio arriva ai tuberi causa su questi dei marciumi che partono dal punto di attacco dello stolone. Tali marciumi possono verificarsi anche in post raccolta, lì dove il batterio può penetrare sfruttando le ferite e le lesioni operate durante la raccolta e in conservazione (quali tagli e ammaccature).

Batteriosi da *Pectobacterium carotovorum*

Non esistono metodi per curare un'infezione in atto, di conseguenza la migliore lotta rimane la prevenzione.

Bisogna assicurare lunghe rotazioni nei campi dove la malattia si è manifestata, evitando la coltivazione delle solanacee su questi.

Inoltre bisogna controllare la qualità dei tuberi seme, utilizzando solo semi certificati.

Per quanto riguarda gli accorgimenti agronomici bisogna evitare i ristagni idrici in campo che favoriscono la crescita e la diffusione del patogeno se presente.

Batteriosi da *Ralstonia solanacearum*

segni consistono nell'appassimento delle foglie più giovani nelle ore più calde della giornata.

L'appassimento può essere visibile in un solo stelo, su un solo lato della pianta o anche settoriale in una parte della foglia, a seconda della diffusione delle infezioni vascolari. Le foglie possono diventare bronzate o clorotiche.

In sezione dello stelo è visibile l'imbrunimento dei vasi xilematici del fusto e si possono sviluppare radici avventizie. Una massa cremosa e viscida di batteri fuoriesce dai vasi vascolari quando il fusto viene tagliato.

I sintomi sui tuberi infetti possono essere visibili o meno, a seconda dello stadio della malattia in relazione alla temperatura prevalente. Su patata, tagliando un tubero malato si notano imbrunimenti e necrosi dell'anello vascolare e dei tessuti adiacenti. Un essudato fluido e cremoso compare di solito dall'anello vascolare sulla superficie del taglio.



Marciumi radicali e del colletto da *Phytophthora* spp.

Marciumi delle radici e del colletto delle piante, talvolta osservabili sul fogliame e sui frutti a contatto con il terreno. Tali sintomi possono essere causati su pomodoro da diverse specie di *Phytophthora* tra cui *P. parasitica* e *P. capsici*.

Questi oomiceti sono comuni abitanti del terreno. L'infezione delle piante avviene in qualsiasi fase della crescita, ed è favorita dalla presenza di acqua libera nel terreno.

I danni sono maggiori nei terreni scarsamente drenati, compattati o sovra-irrigati.



Marciumi radicali e del colletto da *Rhizoctonia solani*

Ampio spettro di ospiti
(orticole, ornamentali colture
erbacee).

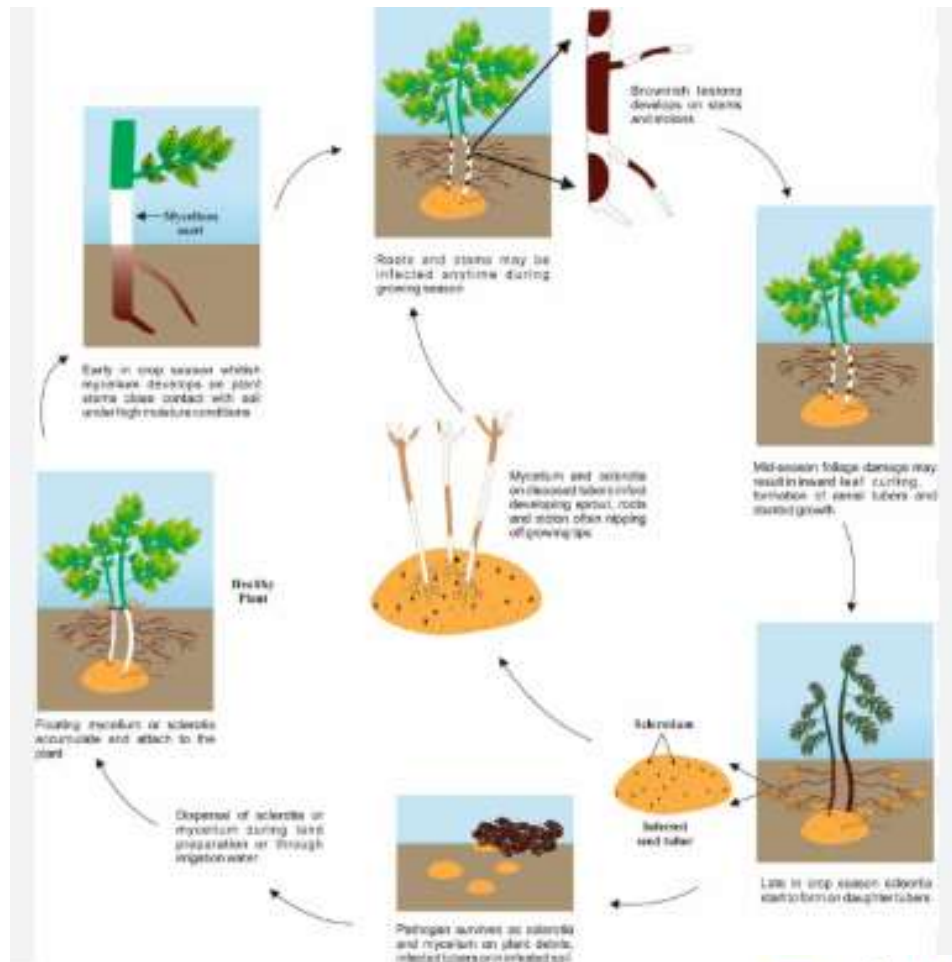
Sintomi: marciumi del colletto
e morte delle piante
Grave su giovani piante



Marciumi radicali e del colletto da *Rhizoctonia solani*

Il fungo sopravvive sotto forma di sclerozi (masse scure e indurite di tessuto fungino) sui tuberi seme infetti, nei residui vegetali e nel terreno.

Questi sclerozi germinano e infettano i tessuti giovani e suscettibili, come i germogli e gli stoloni emergenti, causando cancri che possono limitare la crescita e ridurre la resa. Alla fine della stagione, nuovi sclerozi si formano sui tuberi, completando il ciclo e fornendo l'inoculo per future infezioni.

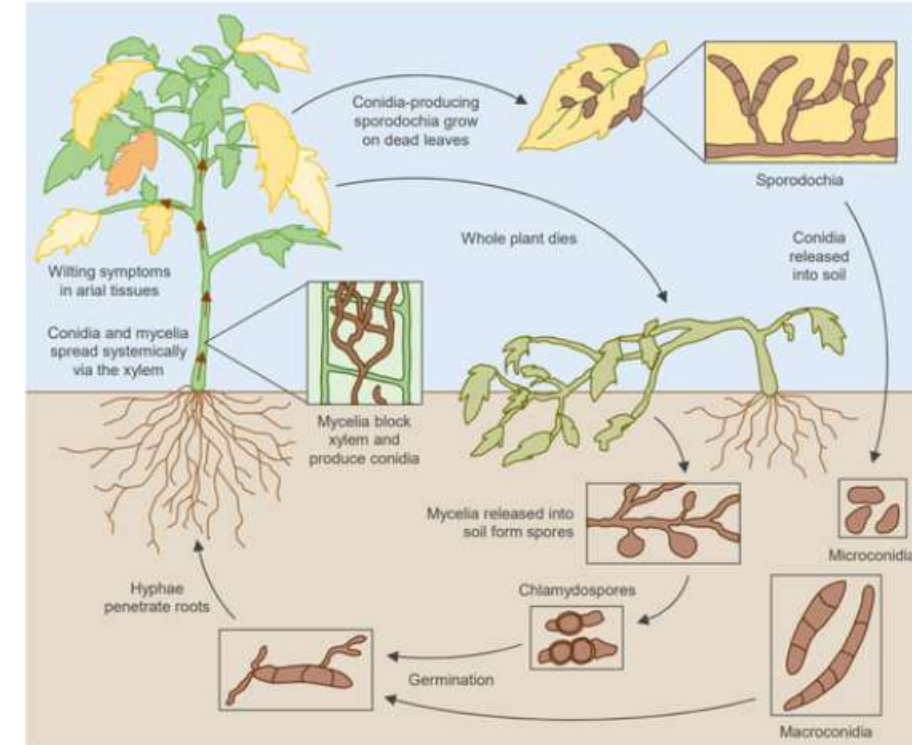


Tracheomicosi

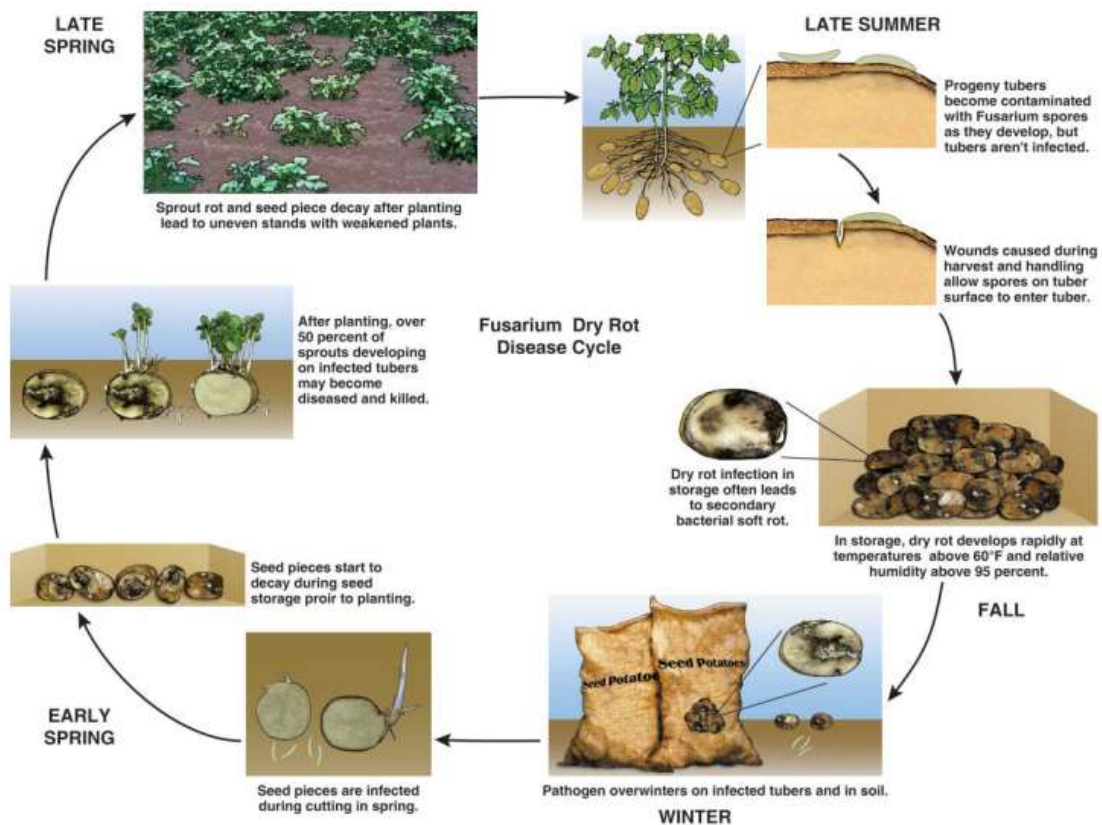
Marciumi radicali e del colletto da *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*

Il fungo infetta i genotipi suscettibili attraverso ferite e aperture naturali create dalle radici appena emerse.

Questo patogeno è favorito da temperature inferiori (10°C a 20°C) rispetto a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, agente della tracheofusariosi del pomodoro. Sopravvive nel terreno in assenza dell'ospite per diversi anni attraverso strutture di resistenza (clamidospore).



Fusarium spp. su patata



Prevenzione

- materiale di propagazione sano
- allontanamento dei residui colturali
- adozione di scelte tecniche utili a ridurre l'umidità relativa dell'ambiente di coltivazione (corretta densità di semina, evitare l'irrigazione sopra chioma, ...)
- impiego di agrofarmaci in strategie antiresistenza



Strategie di difesa attraverso l'utilizzo dei DSS, mezzi biologici, induttori di resistenza e biostimolanti.

Principali attività

- ✓ monitoraggio in campo
- ✓ analisi diagnostiche in campo e post-raccolta
- ✓ condivisione della strategia in base agli alert del DSS

Protocolli Rigenera:

- a) strategie di difesa integrate con l'impiego di mezzi biologici, biostimolanti e induttori di resistenza
- b) strategie di difesa riducendo principi attivi 'candidati alla sostituzione', indirizzati verso produzioni 'residuo zero'

LOTTA BIOLOGICA

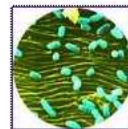
- Riduzione del potenziali di inoculo o della capacità di un patogeno di causare alterazioni fitopatologiche sulle colture attraverso l'impiego di uno o più microrganismi (BCAs)(Cook e Baker, 1983):

Si attua mediante:

- introduzione massiva di BCA's;
- pratiche colturali rivolte a variare l'equilibrio microbiologico (solarizzazione, biofumigazione, fertilizzanti repressivi...).

Microrganismi con attività di antagonismo

- *Pseudomonas chlororaphis*
- *Trichoderma harzianum*
- *Trichoderma viride*
- *Fusarium oxysporum* ipovirulento
- *Streptomyces griseoviridis*
- *Bacillus subtilis*



Prodotti fitosanitari (microrganismi) aventi attività fungicida

Principio attivo	Composizione	Spettro di azione	Formulati registrati in Italia
<i>Ampelomyces quisqualis</i>	Fungo: spore e micelio di <i>A. quisqualis</i>	iperparassita di oidi (64 specie sensibili)	1
<i>Bacillus subtilis</i>	Batterio	Antibiosi, Competizione per nutrienti e spazio	1
<i>Coniothyrium minitans</i>	Fungo	iperparassita di <i>Sclerotinia</i> sp.	1
<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	Batterio	competizione, parassitismo e produzione di sostanze ad azione antifungina Elmintosporiosi Carie, Carboni Septoriosi <i>Bipolaris sorokiniana</i> .	1
<i>Streptomyces griseoviridis</i>	Batterio	competizione, parassitismo nei confronti di <i>Fusarium oxysporum</i> , <i>Pythium ultimum</i> , <i>Verticillium dahliae</i> , <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> , <i>Phytophthora capsici</i>	1
<i>Trichoderma harzianum</i>	Fungo: conidi e micelio di <i>T. harzianum</i>	competizione, parassitismo e produzione di sostanze (parassiti tellurici)	2
<i>Trichoderma gamsii</i> e <i>T. asperellum</i>	Fungo	competizione, parassitismo e produzione di sostanze (parassiti tellurici)	2
<i>Trichoderma viride</i>	conidi e micelio di <i>T. viridae</i>	competizione, parassitismo e produzione di sostanze (parassiti tellurici)	1

Aspetti critici

- Registrazione (processo lungo...);
- spettro d'azione specifico (metodi di selezione specie e isolato efficace);
- formulazione;
- compatibilità con altri agrofarmaci;
- conservazione;
- variabilità dell'effetto (forte influenza della tecnica di impiego, fattori ambientali...).
- talvolta non si conosce la composizione (pozioni miracolose?)

L'induzione di resistenza nelle colture

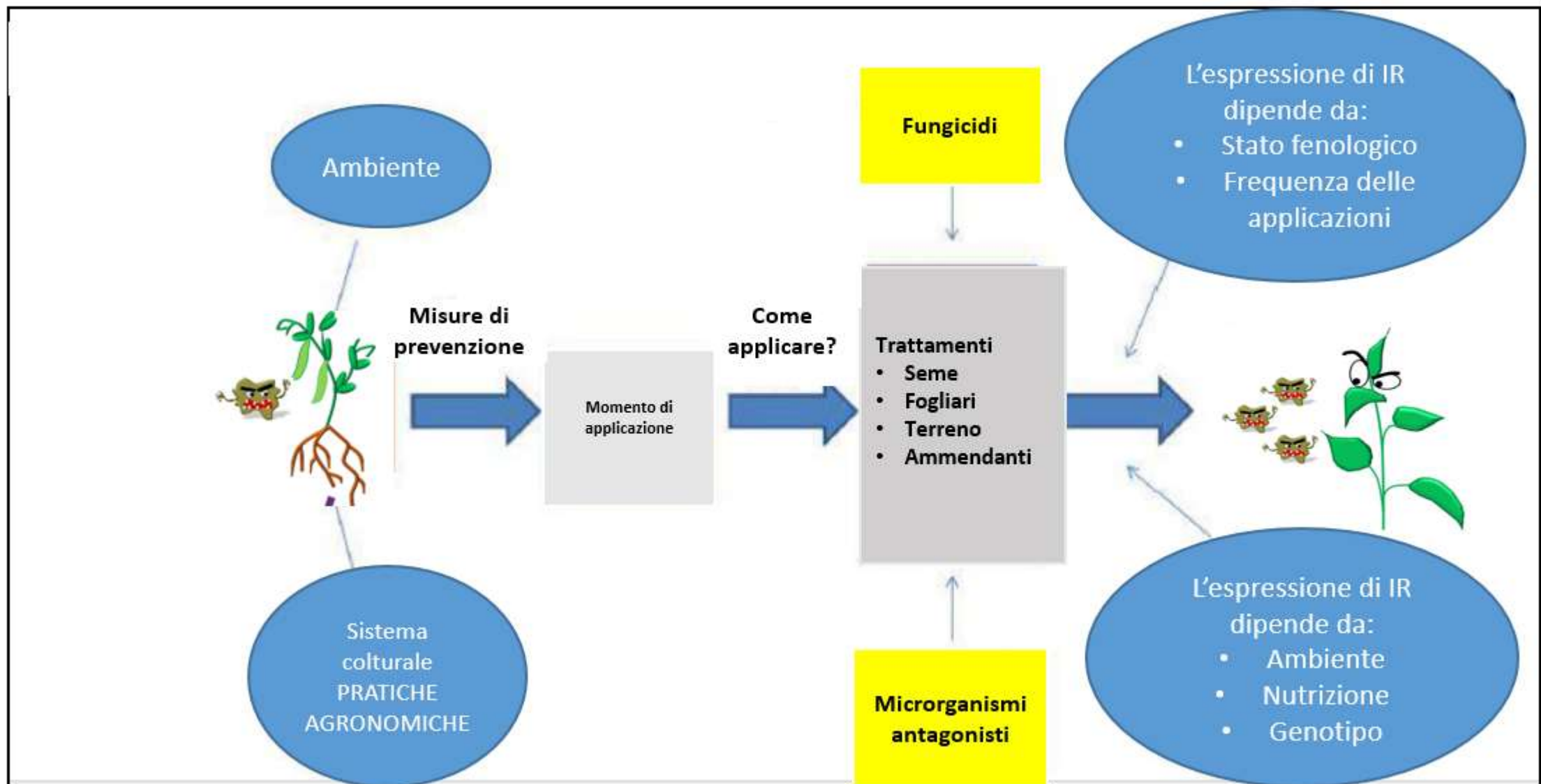


- La resistenza indotta è un sistema molto complesso di re della pianta stimolato da elicitori di **natura biotica** (microrganismi antagonisti, funghi micorrizici) o **abiotica** (acibenzolar-S-metile, silicati, oligosaccaridi, chitosano, laminarina...)
- Causa **l'innalzamento delle capacità di difesa dell'ospite** nei confronti dei patogeni determinando la protezione sistemica dell'intero individuo

Aspetti da considerare:

- ✓ Interventi preventivi;
- ✓ Effetto non sempre costante (interazione di diversi fattori, genotipo, fase fenologica, condizioni ambientali);
- ✓ Durata variabile;
- ✓ Ampio spettro;
- ✓ valutazione di possibili effetti collaterali di fitotossicità e residualità.

Induzione di resistenza: un meccanismo complesso



Induttori di resistenza e altre sostanze a ridotto impatto ambientale

Coltura	Avversità	Sostanza attiva
Pomodoro da industria	Peronospora	Fosfonato di potassio
		Olio essenziale di arancio
		Fosetyl-Al
	Oidio	Eugenolo + geraniolo + timolo
		COS-OGA
Patata	Peronospora	Fosfonato di potassio
		Fosetyl-Al

Biostimolanti

Regolamento (UE) 2019/1009

Qualunque prodotto che stimola i processi nutrizionali delle piante indipendentemente dal suo tenore di nutrienti, con l'unica finalità di migliorare una o più delle seguenti caratteristiche della pianta o della rizosfera della pianta:

- 1. efficienza dell'uso dei nutrienti;*
- 2. tolleranza allo stress abiotico;*
- 3. caratteristiche qualitative;*
- 4. disponibilità di nutrienti confinati nel suolo o nella rizosfera.*



Biostimolanti:

Rispetto alle funzioni di un concime o di un agrofarmaco, un biostimolante serve per:

- migliorare la tolleranza agli stress abiotici, non causati cioè da malattie o parassiti
- migliorare l'efficienza d'uso dei nutrienti
- migliorare la qualità delle produzioni

In base alla natura chimica dei biostimolanti, esistono due macro categorie:

- biostimolanti microbici, quali microrganismi e associazioni di microrganismi
- biostimolanti non microbici, come sostanze umiche, idrolizzanti proteici e estratti di vegetali e di alghe.

Il progetto MONITORA

Budget progetto: € 486.323

PSR 2014-2020 Op. 16.1.1 della Regione Piemonte: progetti di innovazione e cooperazione.



Durata

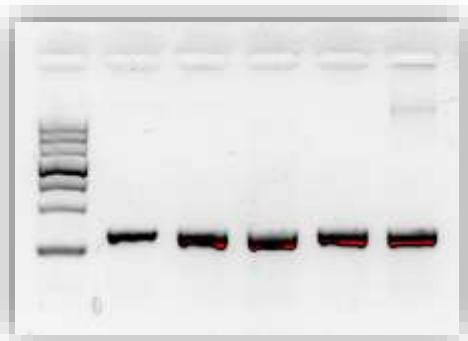
2021-2023

- **1° anno:** destinato alla ricerca, allo sviluppo e validazione dei sistemi di monitoraggio;
- **2° e 3° anno:** applicazione del sistema ai campi prova e al loro confronto con degli appezzamenti testimone.

Come sono stati sviluppati i DSS



Analisi fitosanitaria
materiale di propagazione



Analisi diagnostiche per
l'individuazione dei fitopatogeni



Applicazione ed adattamento
modelli di allerta

Rilievi fitosanitari e
prelievi in campo



Stato patogeni di 'Patata Andrina (Monitora)	
Riepilogo mensile	
Nome	Alert
Alternaria solani	●
Phytophthora infestans	●

Sviluppo di modelli di allerta
sui patogeni individuati (DSS)

Sensoristica ambientale di campo

Sonde del terreno

- Umidità e temperatura del suolo
- Conducibilità elettrica.



Stazioni meteo

- Temperatura
- Umidità
- Pioggia
- Vento
- Bagnatura fogliare
- Radiazione solare



Che cos'è un DSS e come funziona

DSS: Decision Support System o Sistema di Supporto alle Decisioni

Un DSS è un sistema interattivo informatizzato che aiuta ad elaborare dati attraverso formule matematiche per risolvere problemi in condizioni complesse e incerte.

I DSS integrano le informazioni disponibili sul patogeno con i dati ambientali attraverso **modelli matematici**:

Generalmente non includono:

- gli effetti della resistenza delle cultivar
- meccanismi d'azione, efficacia dei prodotti fitosanitari

Possono includere/considerare:

- Lo stadio fenologico (importante!)
- Oltre all'infezione primaria le infezioni secondarie (ciclo riproduttivo del patogeno)
- La tipologia di irrigazione
- la copertura fornita alle sostanze attive (giorni di copertura)

DSS e alert

I modelli dipendono da input esterni:

- Dati ambientali
- Dati forniti dall'utente (ad es. fase fenologica, irrigazioni effettuate, ecc...)

La bontà dell'output fornito dipende da:

- Qualità e precisione dei dati meteo
- Periodicità di arrivo e di elaborazione dei dati
- tempestività di aggiornamento dei dati forniti dall'utente

Alert

Il modello calcola un indice di rischio (DSV Disease Severity Value) che se superato attiva un avviso rivolto all'agricoltore. (la soglia del DSV viene impostato da chi sviluppa il modello e può essere più o meno sensibile)

Gradazione degli alert

Le indicazioni del rischio di sviluppo dell'infezione possono essere comunicate attraverso allarmi di differente entità:

Rischio/assenza di rischio



Rischio basso, medio e alto



Parametri considerati dai modelli di allerta

TIPO DI CONDIZIONE		condizione sempre necessaria	condizione sempre necessaria	condizione sufficiente per rischio medio		condizione sufficiente per rischio medio	condizione necessaria per rischio elevato	condizione necessaria per rischio elevato
PATOGENO	Modelli	stadi fenologici critici	TEMPERATURA	BAGNATURA FOGLIARE (rischio medio)		UR (rischio medio)	PRECIPITAZIONI giornaliere (rischio elevato)	IRRIGAZIONI (rischio elevato)
			temperatura giornaliera		stop conteggio dopo	UR media giornaliera		
<i>Stemphylium vesicarium</i> CIPOLLA	Monitora	da 4 a 7	≥10°C e <25°C	> 8 ore	1 ora	UR > 75%	> 0,4 mm	sprinkler/rotolone
	TOMCAST		restituisce 4 gradi di rischio (0-4)					
<i>Alternaria solani</i> POMODORO	Monitora	da 4 a 7	≥ 16°C e < 25°C	> 8 ore	1 ora	UR > 75%	> 0,2 mm	sprinkler/rotolone
	TOMCAST		restituisce 4 gradi di rischio (0-4)					
<i>Alternaria solani</i> PATATA	Monitora	da 3 a 7	≥ 16°C e < 25°C	> 8 ore	1 ora	UR > 75%	> 0,2 mm	sprinkler/rotolone
	TOMCAST		restituisce 4 gradi di rischio (0-4)					
<i>Peronospora destructor</i> CIPOLLA	Monitora/IPI	da 4 a 7	≥10°C e <25°C	> 8 ore	1 ora	UR > 75%	> 0,2 mm	sprinkler/rotolone
	IPI		soglia critica IPI cumulo = 7					
<i>Phytophthora infestans</i> - POMODORO	Monitora/IPI	da 4 a 7	≥10°C e <25°C	> 8 ore	1 ora	UR > 75%	> 0,2 mm	sprinkler/rotolone
	IPI		soglia critica IPI cumulo = 15					
<i>Phytophthora infestans</i> - PATATA	Monitora/IPI	da 4 a 7	≥10°C e <25°C	> 8 ore	1 ora	UR > 75%	> 0,2 mm	sprinkler/rotolone
	IPI		soglia critica IPI cumulo = 20					

Difesa sostenibile mediante DSS Monitora

Strategia Monitora: il DSS è stato utilizzato per ottenere raccomandazioni di esecuzione di trattamenti fitosanitari per ogni località, basate sugli output di allerta per ciascun patosistema.

Patosistemi ospite/patogeno identificato:

- Patata e pomodoro – *Phytophthora infestans*
- Patata e pomodoro - *Stemphylium-Alternaria* spp.

Criteri di scelta dell'agrofarmaco nella strategia Monitora

- Meccanismo e spettro d'azione
- Numero di interventi massimi ammessi
- Efficacia

Sviluppo piattaforma web Monitora e sue funzioni...



Nome campo: Patata Andrioli

Percentuale cablata: 0,00%

Percentuale arg: 0,00%

Percentuale carbonio organ: 0,00%

Coltivazi: Andrioli



Campi associati

Nome Campo	Coltivazione	Status	Superficie
Patata Andrioli	Patata	● ●	34935 m²
Pomodoro Andrioli	Pomodoro	● ●	68049 m²
prova	Cipolla	● ●	68049 m²

Bilancio idrico di "Patata Andrioli"

Meteo giorno

Semina / Irrigazione

Fase fenologica

Da modello: Semina / Irrigazione
Osservata: In linea con il modello

30/04/2023

Aggiorna fase fenologica

Irrigazione

Consigliata: 0 mm
Effettuata: Oggi 0 mm

30/01/2023

Aggiorna irrigazione

MONITORA

Quaderno di campagna

Tabella di campagna (B)

Tabella di campagna (B)

DATI GENERALI

DATI CATTOLICI

Particelle

PRESSIONE

LAVORAZIONI DEL TERRENO

SEMINI E TRAPIANTI

IRRIGAZIONE

RACCOLTA

FERTILIZZAZIONI



Esempio pratico la piattaforma Monitora

I principali risultati in ambito fitopatologico...



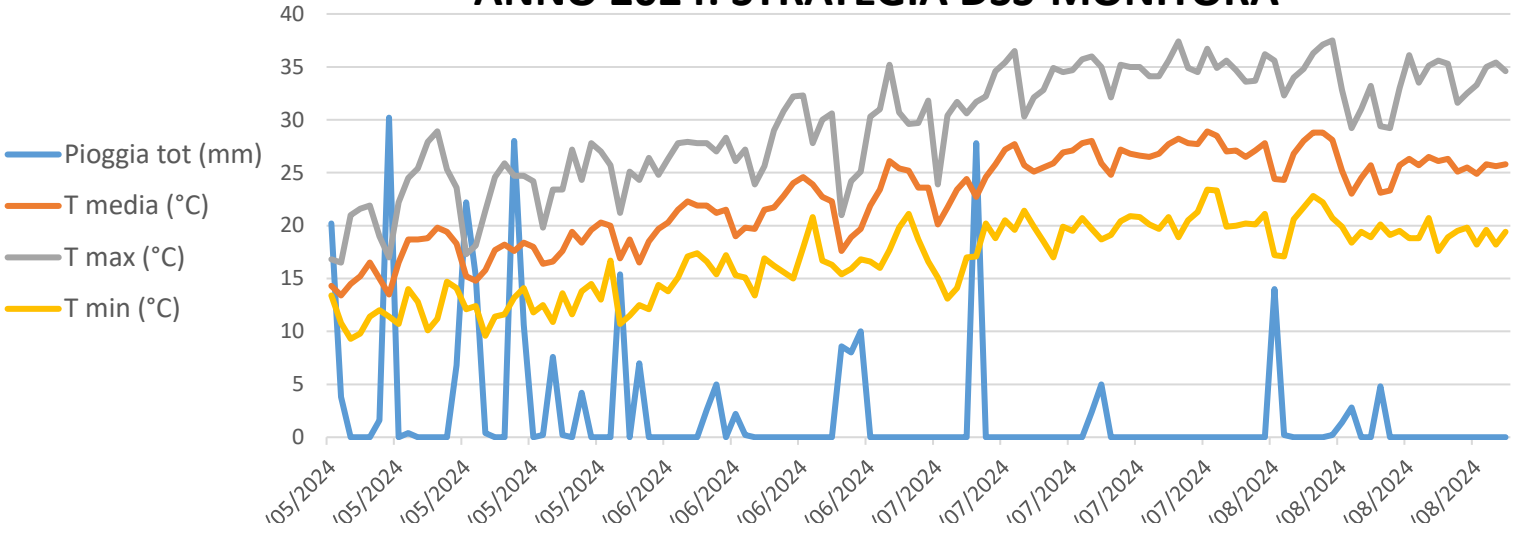
DSS per la difesa sostenibile di pomodoro

AZ. 1 (Pontecurone), cv H1301 (precoce) ANNO 2023: STRATEGIA AZIENDALE e STRATEGIA DSS-MONITORA

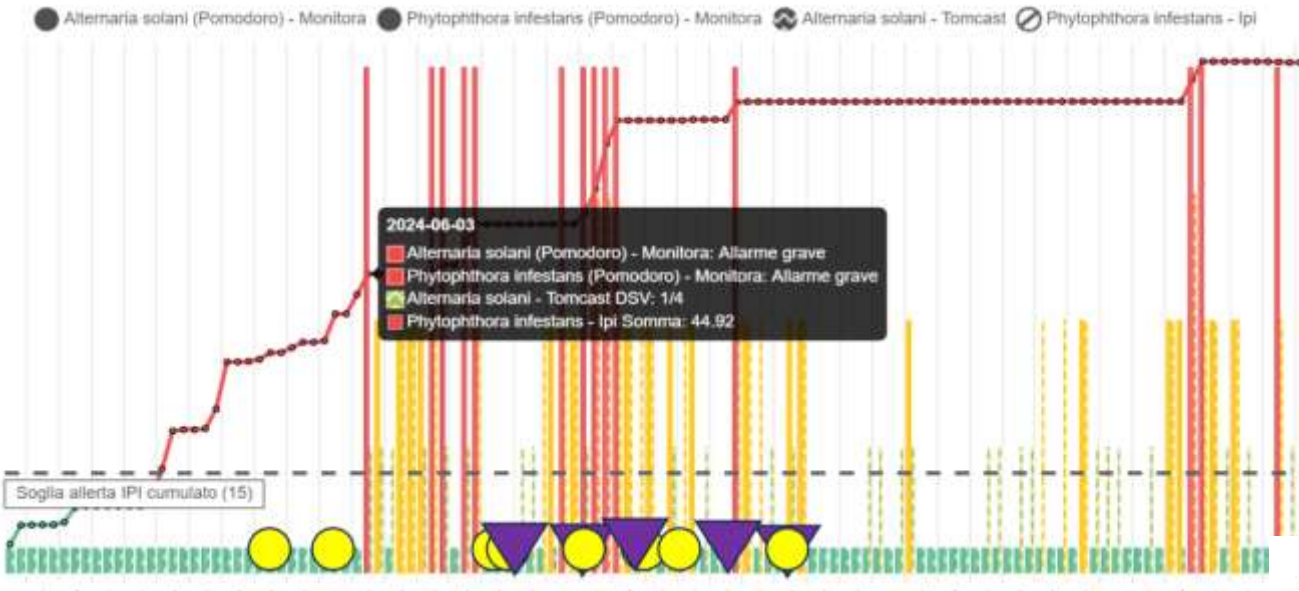
DATA	Sostanze attive	Target s.a.	Strategia Monitora
10 giu	Fludioxonil Ciprodinil	Ampio	X
15 giu	Rame	Ampio	X
16 giu	Dimetomorf Pyraclostrobin	Ampio	X
28 giu	Difenoconazolo Metalaxil-m Rame	Ampio	X
10 lug	Difenoconazolo Fluxapyroxad	Peronospora	X
20 lug	Olio Di Arancio	Ampio	X
8 ago	Rame	Ampio	X
Totale interventi			7
Totale s.a.			12



AZ. 1 (Pontecurone), cv H6438 (precoce) e H1178 (tardivo)
ANNO 2024: STRATEGIA DSS-MONITORA



- Intervento pomodoro precoce
- ▼ Intervento pomodoro tardivo



DSS per la difesa sostenibile di pomodoro

ANNO	AZIENDA	STRATEGIA	N° TOTALE S.A.	N° TOTALE INTERVENTI	DIFFUSIONE	PRODUZIONE (t/ha)	°Brix
2023	1 (cv H1301 precoce -30/04)	AZIENDALE	8	4	alternaria <10%	129	5,2
		DSS-MONITORA	12	7	alternaria >30%	105	6,4
2024	1 (cv H6438 (precoce – 16/04))	DSS-MONITORA	23	8	peronospora <10% alternaria <1%	80	5,1
	3 (cv N4510 (medio-precoce -02/05))	AZIENDALE	19	11	alternaria >5% peronospora <1%	84	5,1
	1 (cv N1178 (tardivo – 14/05))	DSS-MONITORA	18	5	peronospora <10% alternaria <1%	80	5,1
	2 (cv H1651 (tardivo – 27/05))	AZIENDALE	15	7	alternaria >10% peronospora <5%	85	5,1



Impiego del DSS per la difesa sostenibile di patata : Azienda Andrini Pontecurone (AL)



Località	Pontecurone (AL)	
Coordinate campi	44°55'51.6"N	8°56'04.3"E
Tessitura del terreno	franco-limoso	
Superficie e cultivar	1,8 ha (Monique) 2,2 ha (Fenna)	
Testimone/sentinel	80 m ² (Fenna, Monique)	
Superficie Monitora	4 ha (Fenna, Monique)	
Semina	6/04	
Tipo di irrigazione	Ala gocciolante	

Marciumi da *Rhizoctonia* in campo 2024

Prima osservazione: 20 maggio 2024 (15-20% di diffusione su Fenna e 10% diffusione su Monique)



Prima osservazione: 29 maggio 2024 – giugno 2025

Danno abiotico: da ustioni da concime



Marciumi basali da *Erwinia carotovora* agente della gamba nera



Patata –ANDRINI

Situazione fitosanitaria in campo 2024-2025



CODICE CAMPIONE	AZ. 1 - PATATA 2024 - SINTOMO	ISOLAMENTO 2024	ISOLAMENTO 2025
1_24_P	necrosi foglia forata	Muto (concimazione)	
2_24_P	riduzione di sviluppo, clorosi estesa a tutta la pianta	oomicete	Muto (concimazione)
3_24_P	tacche depresse marroni radice	<i>Rhizoctonia solani</i>	
4_24_P	gamba nera	<i>Batteriosi Erwinia</i>	<i>Batteriosi Erwinia</i> (7-10%)
6_24_P	imbrunimento vasi del fittone	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp. (1%)
7_24_P	radici nere	<i>Colletotrichum coccodes</i>	
9_24_P	colletto vasi imbruniti	<i>Fusarium</i> spp.	
11_24_P	placche depresse marroni - fittone	<i>Batteriosi Erwinia</i>	
13_24_P	vasi alti imbruniti	<i>Batteriosi Erwinia</i>	
14_24_P	riduzione sviluppo e radice nera	<i>Batteriosi Erwinia</i>	
15_24_P	macchia contorno netto	<i>Batteriosi Erwinia</i>	
16_24_P	vasi imbruniti	<i>Batteriosi Erwinia</i>	
18_24_P	marciume colletto	<i>Fusarium oxysporum</i>	
19_24_P	interno fittone imbrunimento vasi	<i>Fusarium</i> spp.	
20_24_P	foglie macchie necrotiche concentriche	<i>Alternaria</i> pp.	
21_24_f_P	collasso pianta, radici mal sviluppate marroncine	<i>Colletotrichum coccodes</i>	
23_24_r_P	collassi e tacche marroncine sulle radici	<i>Fusarium</i> e <i>C. coccodes</i>	
24_24_P	su foglia picchiettatura nera da batteriosi	<i>Batteriosi Erwinia</i>	
26_24_P	placche depresse marroni - radice	<i>Fusarium oxysporum</i>	
27_24_P	interno fittone imbrunito	<i>Fusarium oxysporum</i>	
28_24_P	radice imbrunimento	<i>Fusarium oxysporum</i>	
29_24_P	croste nere tubero	<i>R. solani</i>	
32_24_P	tubero	<i>Fusarium</i> spp.	
38_24_P	micelio bianco su interno tubero	<i>Fusarium oxysporum</i>	
42_24_P	tacche su tubero	<i>F. oxysporum</i>	

Registro degli alert da piattaforma DSS Monitora 2024

Il DSS ha segnalato il **primo alert relativo a *Alternaria spp.* il 18 maggio**. L'*alert-medio* e l'*alert-alto* hanno proseguito con la segnalazione in maniera altalenante fino al 14 di giugno.
Prima osservazione in campo: 20 giugno

Primo alert per *P. infestans* il 2 giugno susseguendosi per diversi giorni, fino al 13 giugno.

Prima osservazione in campo: 14 giugno



Registro degli alert da piattaforma DSS Monitora

TRATTAMENTI AZ. 1 – PATATA 2024				
ALERT DSS		Pioggia tot (mm)	DATA TRATTAMENTO	PRINCIPI ATTIVI UTILIZZATI
<i>Alternaria solani</i>	<i>Phytophthora infestans</i>			
M	-	0	18/05/2024	
M	-	0	19/05/2024	
A	-	16	20/05/2024	Metalaxil-M, Difenconazolo
A	-	17	21/05/2024	
M	-	0	22/05/2024	
-	-	0	23/05/2024	Pyraclostrobin, Dimetomorf
A	-	1	24/05/2024	
A	-	3	25/05/2024	
M	-	0	26/05/2024	
A	-	4	27/05/2024	
A	-	0	28/05/2024	
M	-	0	29/05/2024	
M	-	0	30/05/2024	
A	-	21	31/05/2024	
-	-	0	01/06/2024	
-	A	16	02/06/2024	
A	A	0	03/06/2024	
M	M	0	04/06/2024	
-	-	0	05/06/2024	
M	M	0	06/06/2024	
M	M	0	07/06/2024	
M	M	0	08/06/2024	Pyraclostrobin, Azoxystrobin

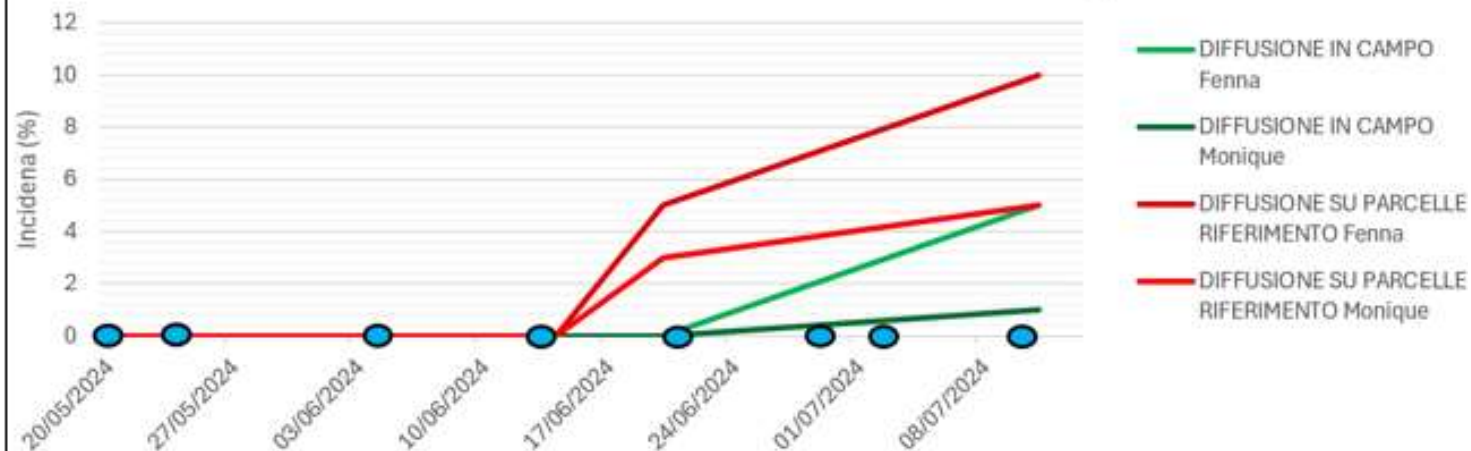
TRATTAMENTI AZ. 1 – PATATA 2024				
ALERT DSS		Pioggia tot (mm)	DATA TRATTAMENTO	PRINCIPI ATTIVI UTILIZZATI
<i>Alternaria solani</i>	<i>Phytophthora infestans</i>			
A	A	1	09/06/2024	
A	A	7	10/06/2024	
-	-	0	11/06/2024	
A	A	14	12/06/2024	
A	A	0	13/06/2024	
-	-	0	14/06/2024	
-	-	0	15/06/2024	Zoxamide, Oxathiapipronil, Difenconazolo
-	-	0	16/06/2024	
-	-	0	17/06/2024	
-	-	0	18/06/2024	
-	-	0	19/06/2024	
M	M	0	20/06/2024	
A	A	0	21/06/2024	Metalaxil-M, Rame 15%, Fosetil Al
M	M	0	22/06/2024	
A	A	7	23/06/2024	
A	A	9	24/06/2024	
A	A	20	25/06/2024	
A	A	1	26/06/2024	
M	M	0	27/06/2024	
-	-	0	28/06/2024	
M	M	0	29/06/2024	Fluazinam, Fosetil Al
-	-	0	30/06/2024	
M	M	0	01/07/2024	
-	-	0	02/07/2024	
M	M	0	03/07/2024	Metalaxil-M, Rame 15%
-	-	0	04/07/2024	
-	-	0	05/07/2024	
-	-	0	06/07/2024	
A	A	19	07/07/2024	
M	M	0	08/07/2024	
-	-	0	09/07/2024	
-	-	0	10/07/2024	
-	-	0	11/07/2024	Rame Ossicloruro, Cimoxanil
M	M	0	12/07/2024	
M	M	0	13/07/2024	
-	-	0	14/07/2024	
-	-	0	15/07/2024	
-	-	0	16/07/2024	
-	-	0	17/07/2024	
-	-	0	18/07/2024	
-	-	0	19/07/2024	
-	-	5	20/07/2024	
-	-	0	21/07/2024	
-	-	0	22/07/2024	
M	M	0	23/07/2024	
-	-	0	24/07/2024	

RISULTATI: PATATA

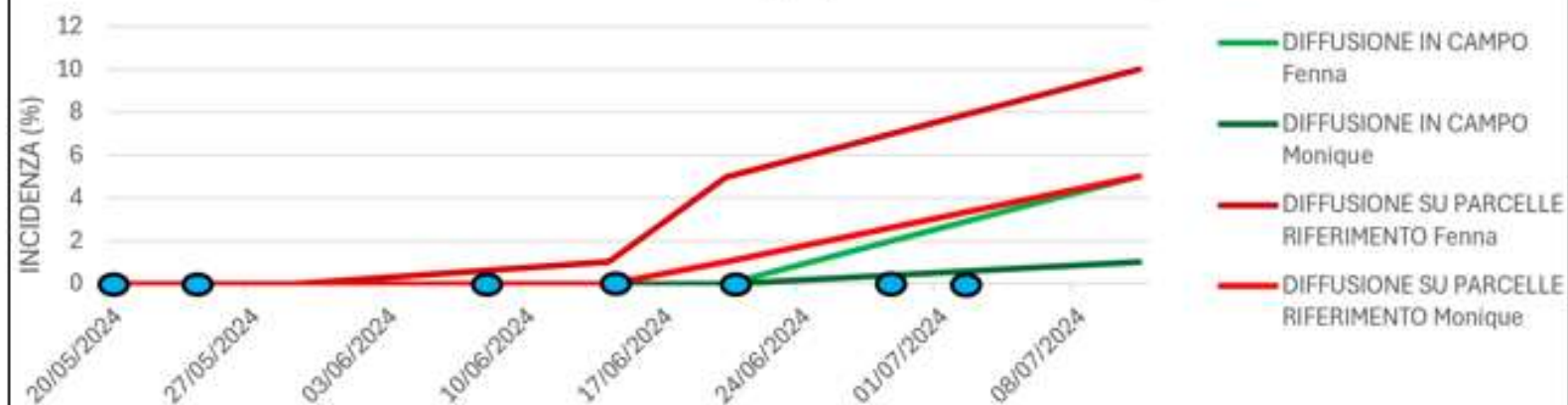
ANNO	AZIENDA	STRATEGIA	N° TOTALE S.A.	N° TOTALE INTERVENTI	DIFFUSIONE	RESA COMMERCIALE (t/ha)
2023	1 (cv Monique – 04/06)	AZIENDALE	9	6	Alternaria <10% Colletotrichum <10%	60,5
		DSS- MONITORA	10	6	Alternaria <10%	73,5
2024	1 (cv Fenna e Monique – 06/04)	DSS- MONITORA	18	8	Alternaria <5% (Fenna) <1% (Monique) Peronospora <1% (Fenna e Monique)	20,5







Azienda 1: Incidenza di *Alternaria solani* su patata



Azienda 1: Incidenza di *Phytophthora infestans* su patata



Patogeni della patata isolati in post raccolta

FOTO SINTOMO				
DESCRIZIONE SINTOMO	Macchie marroni depresse e rugose, diffuse su tutto il tubero	Vasi interni imbruniti	Tacca grossa depressa secca necrotica profonda	Tacche marroni-nere profonde
ESITO ISOLAMENTO	<i>C. coccodes</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Rhizoctonia solani</i>

Considerazioni finali

- Monitoraggio: elevata diffusione di patogeni tellurici e batteri su patata
- Annata climatica 2024 favorevole alla diffusione di *P. infestans* (rischio elevato di danni in campo)
- Importanza dell'utilizzo del DSS in strategia difesa integrata in considerazione della propensione dell'agricoltore all'assunzione del rischio

Risultati monitoraggio elateridi (2022-2024)

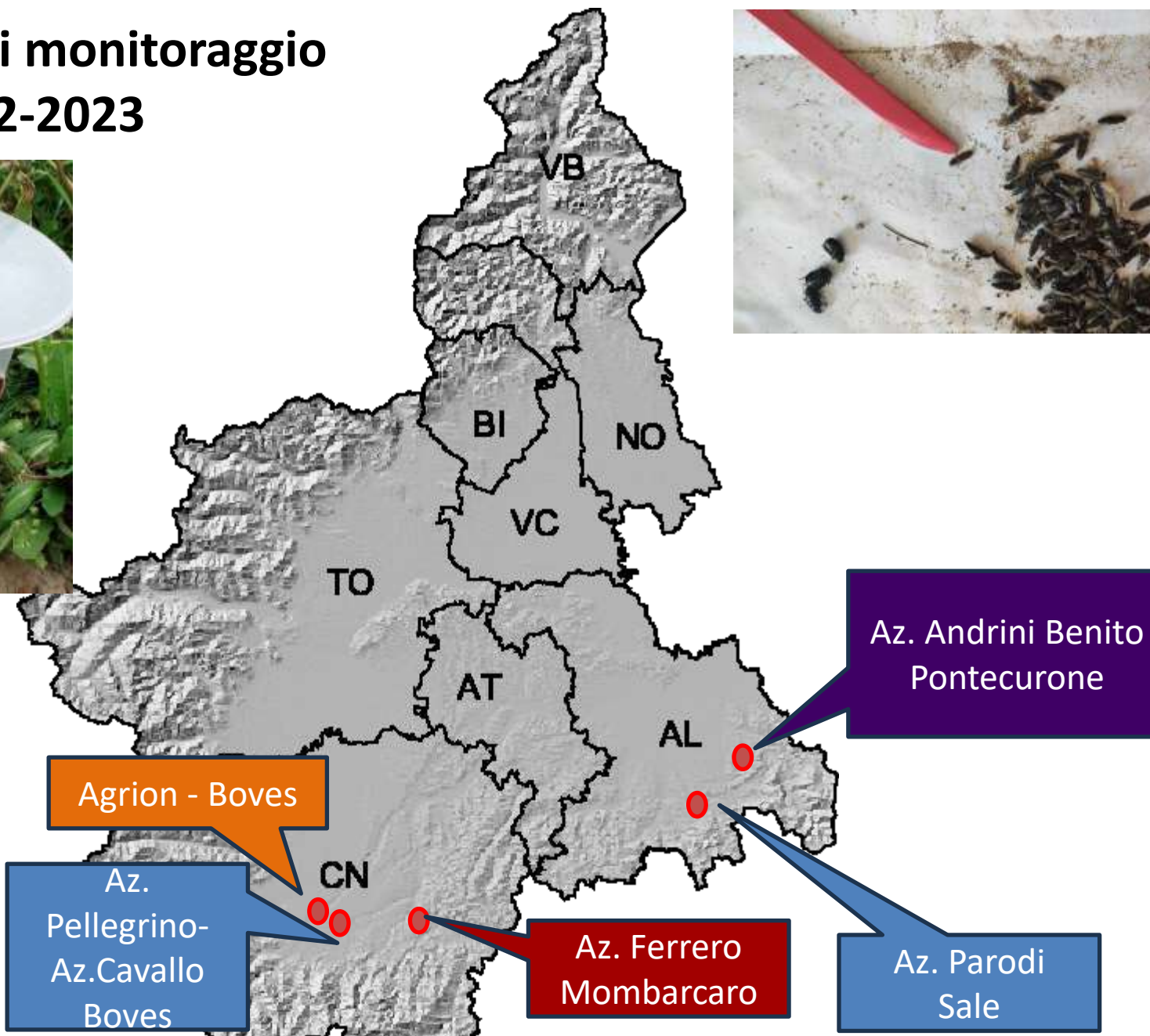
Tavolo tecnico-scientifico su Elateridi della patata





Progetto
Rigenera

Postazioni di monitoraggio 2022-2023

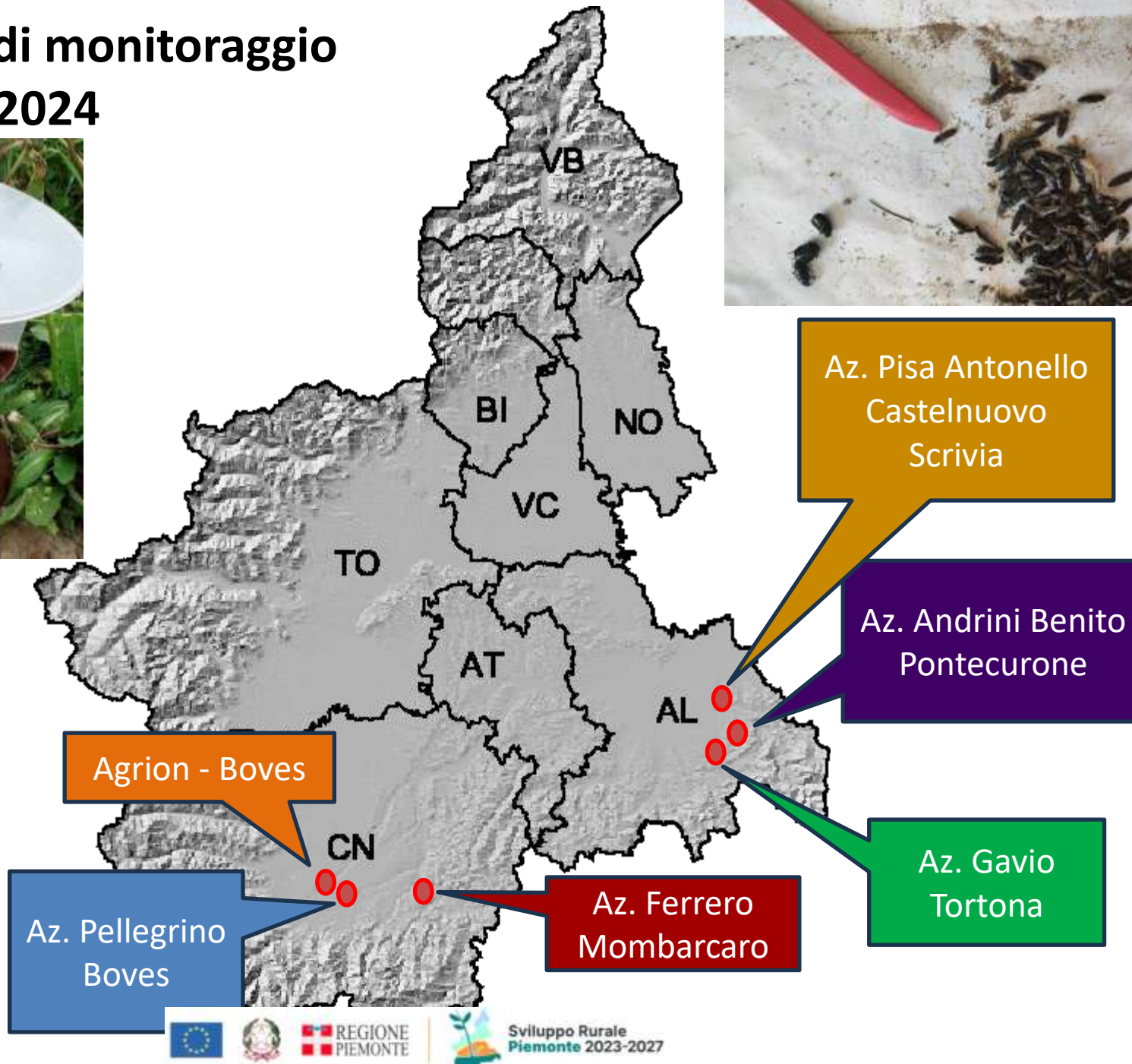


REGIONE
PIEMONTE

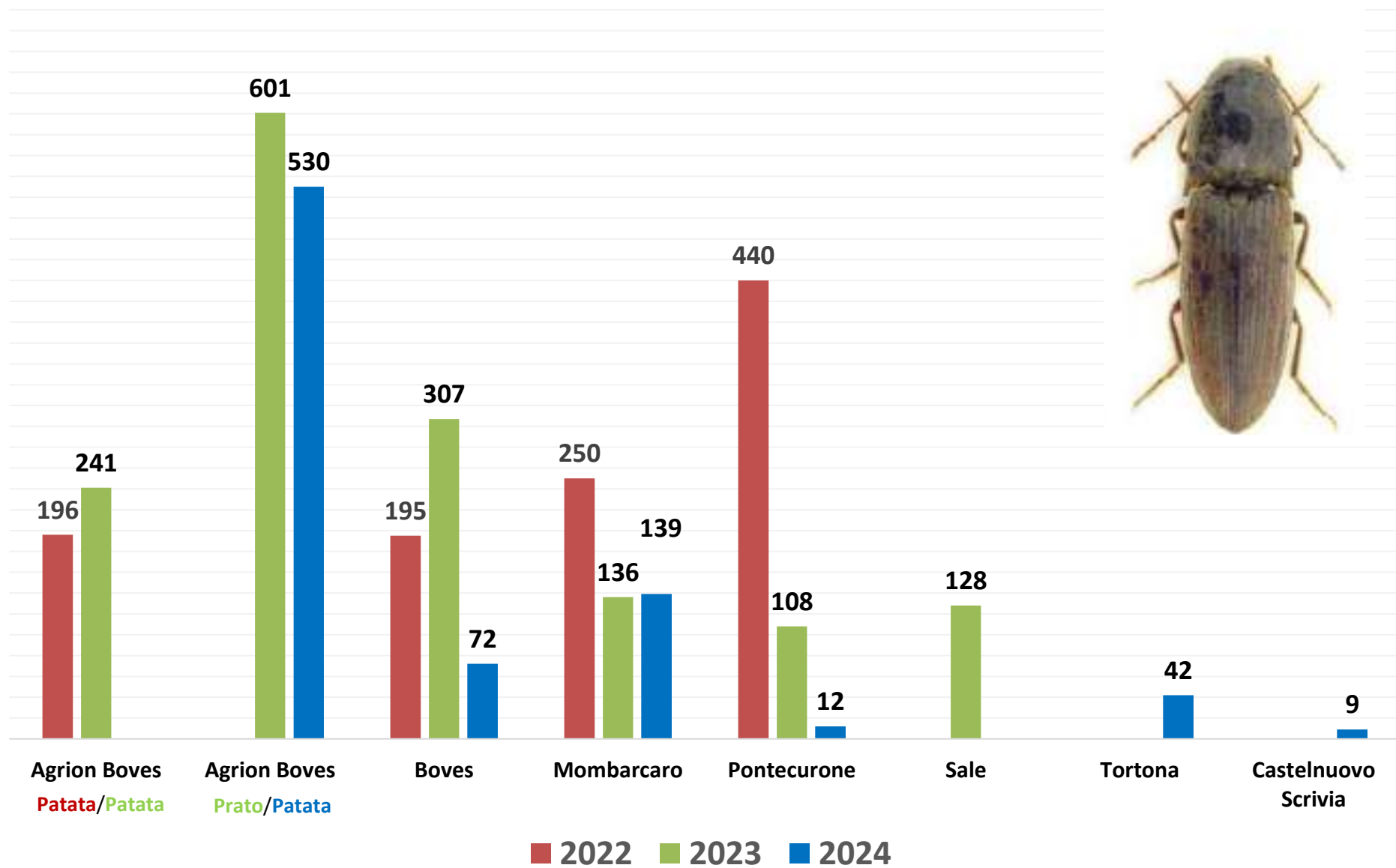


Sviluppo Rurale
Piemonte 2023-2027

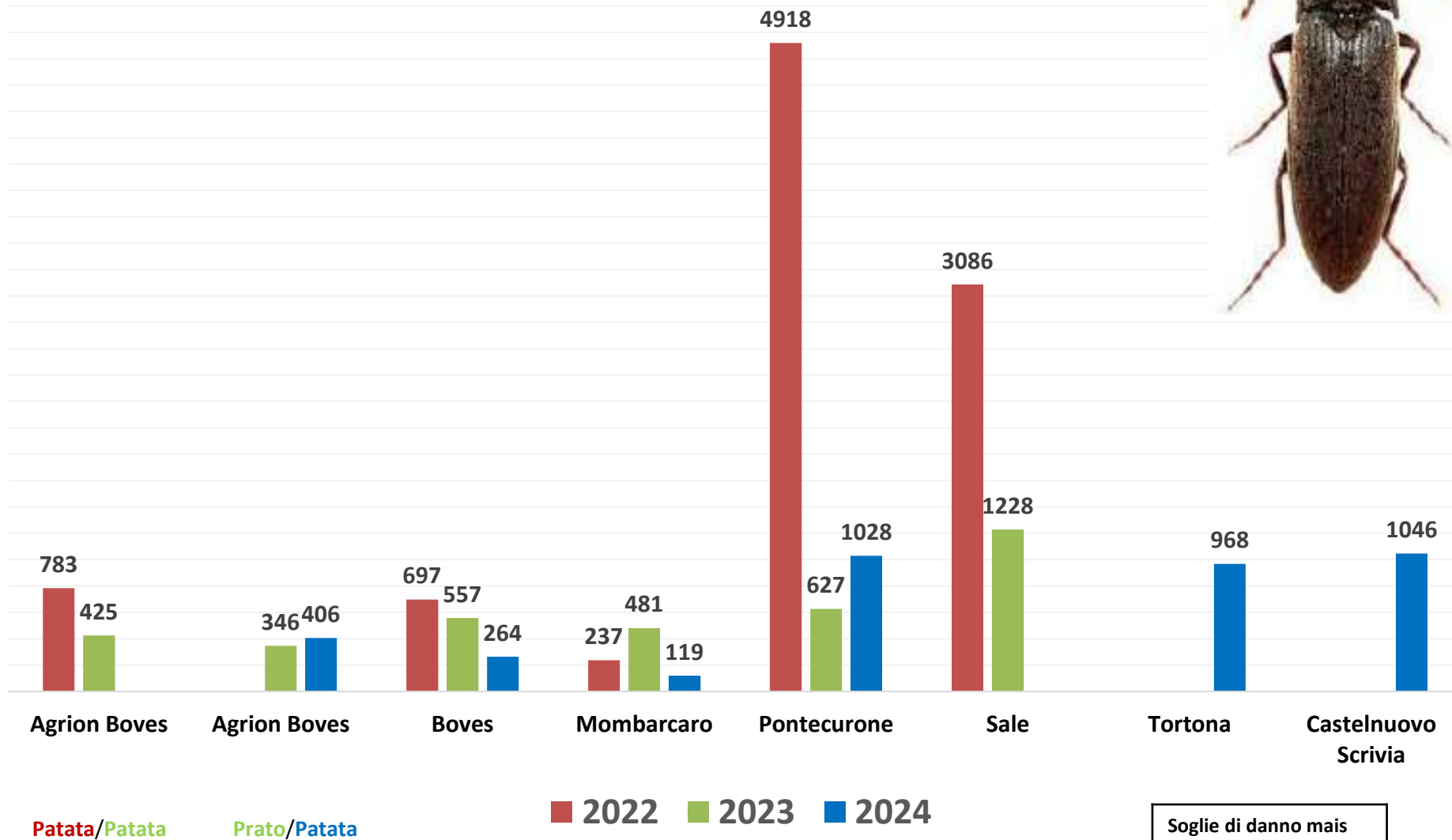
Postazioni di monitoraggio 2024



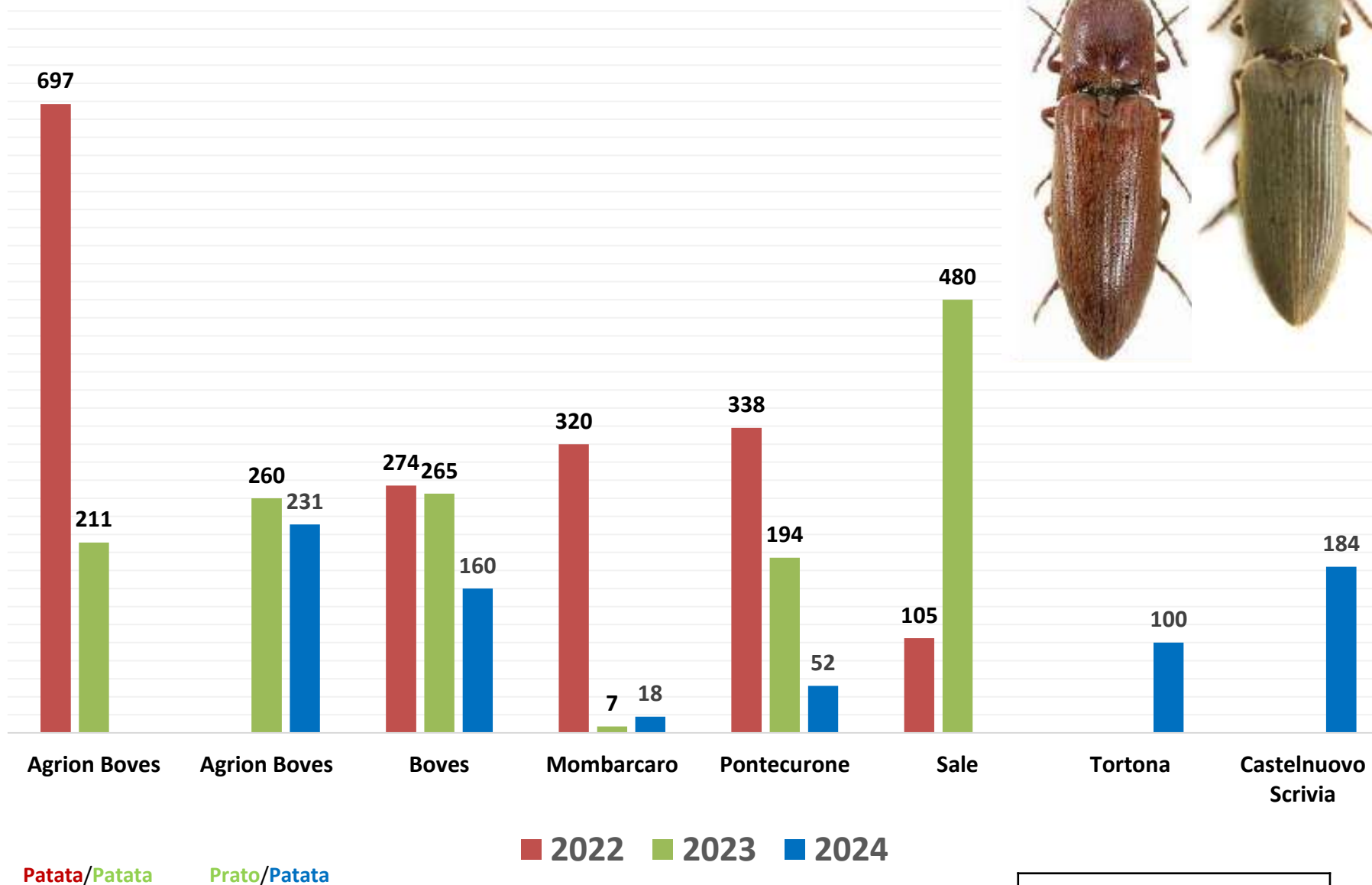
A. brevis



A. sordidus

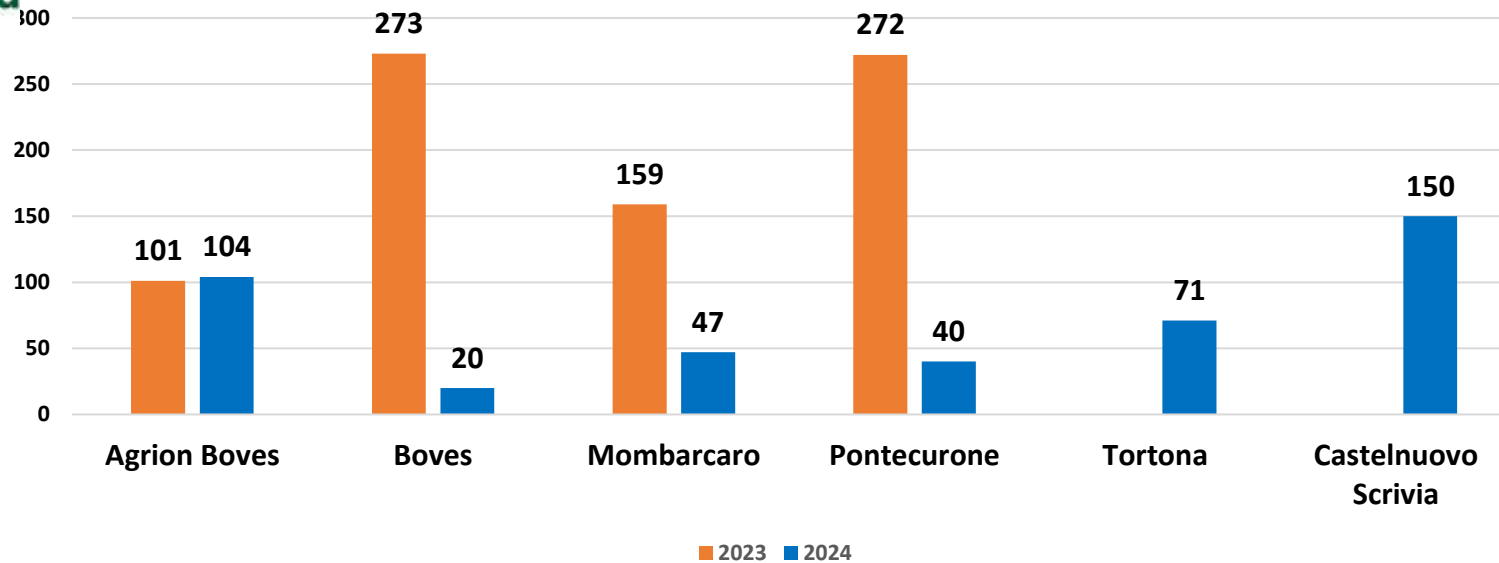


A. litigiosus

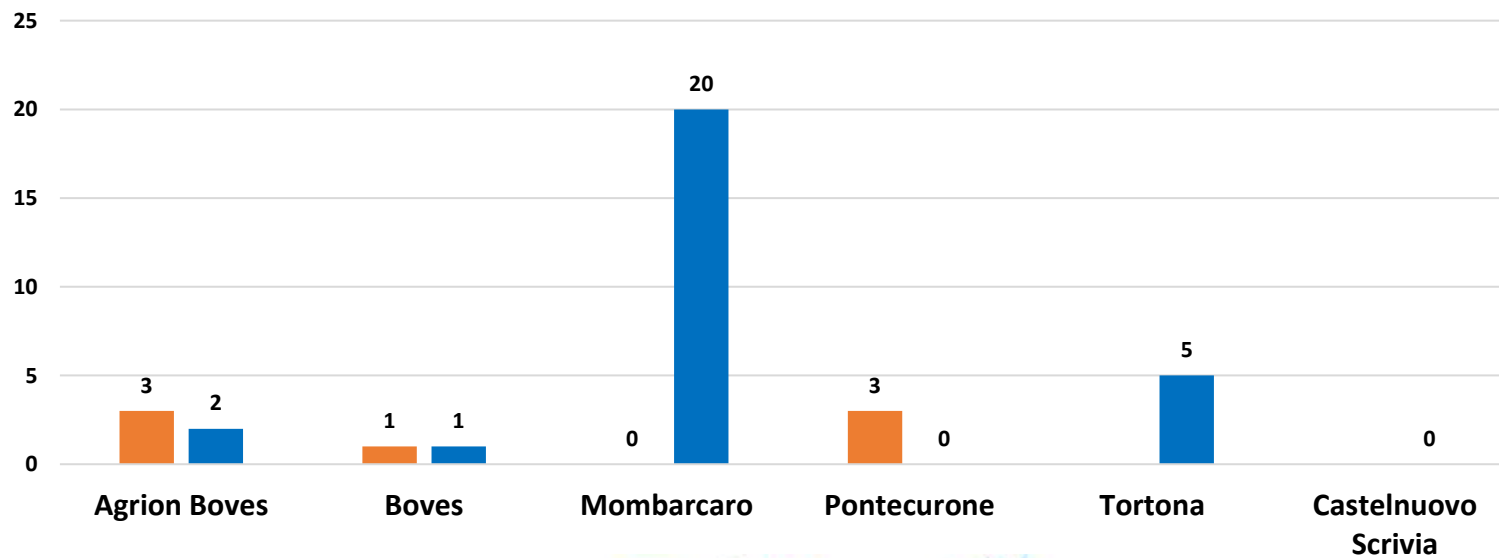


Soglie di danno mais	
<i>A. ustulatus/litigiosus</i>	>1000

A. lineatus



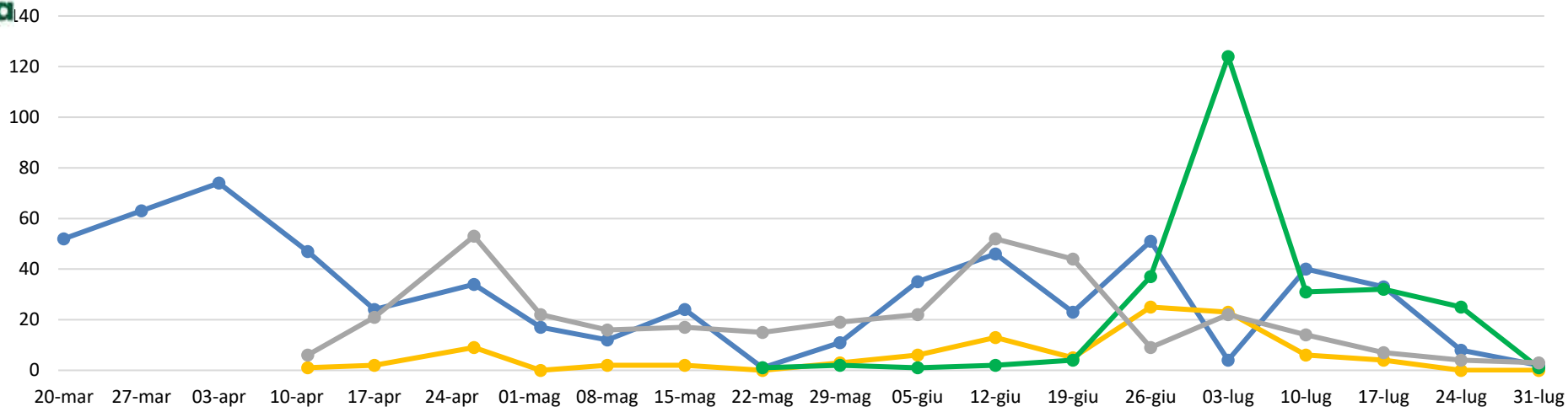
A. ustulatus



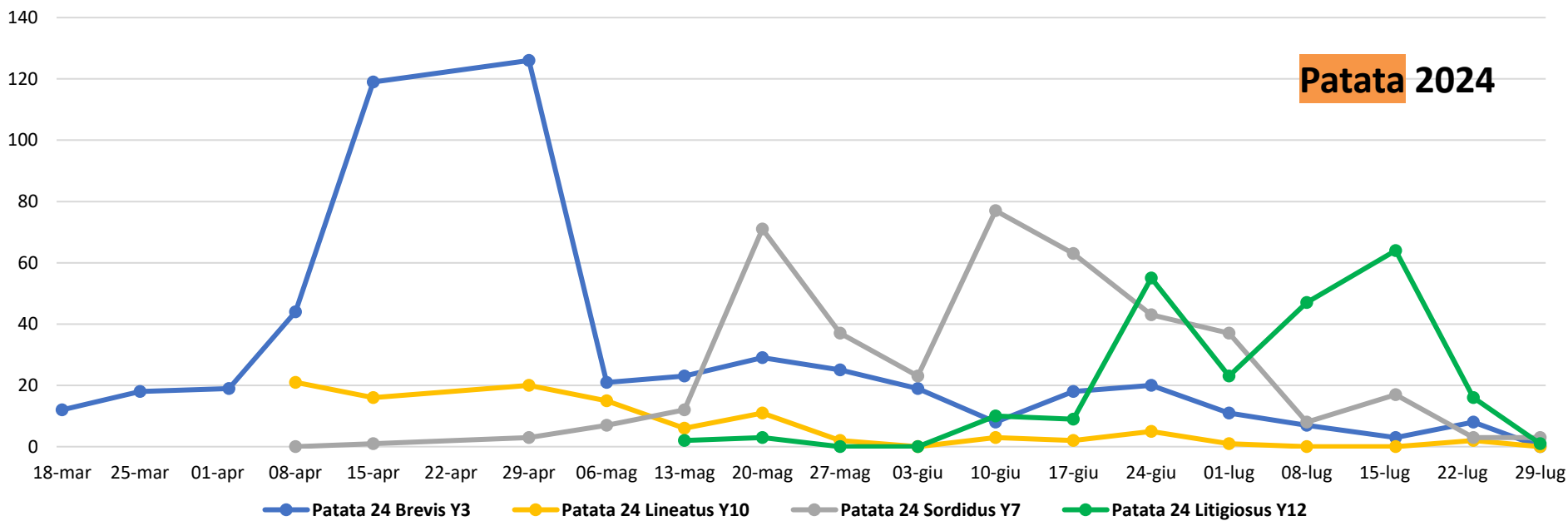


Andamento delle catture

Prato 2023



Patata 2024



A. Brevis



REGIONE
PIEMONTE

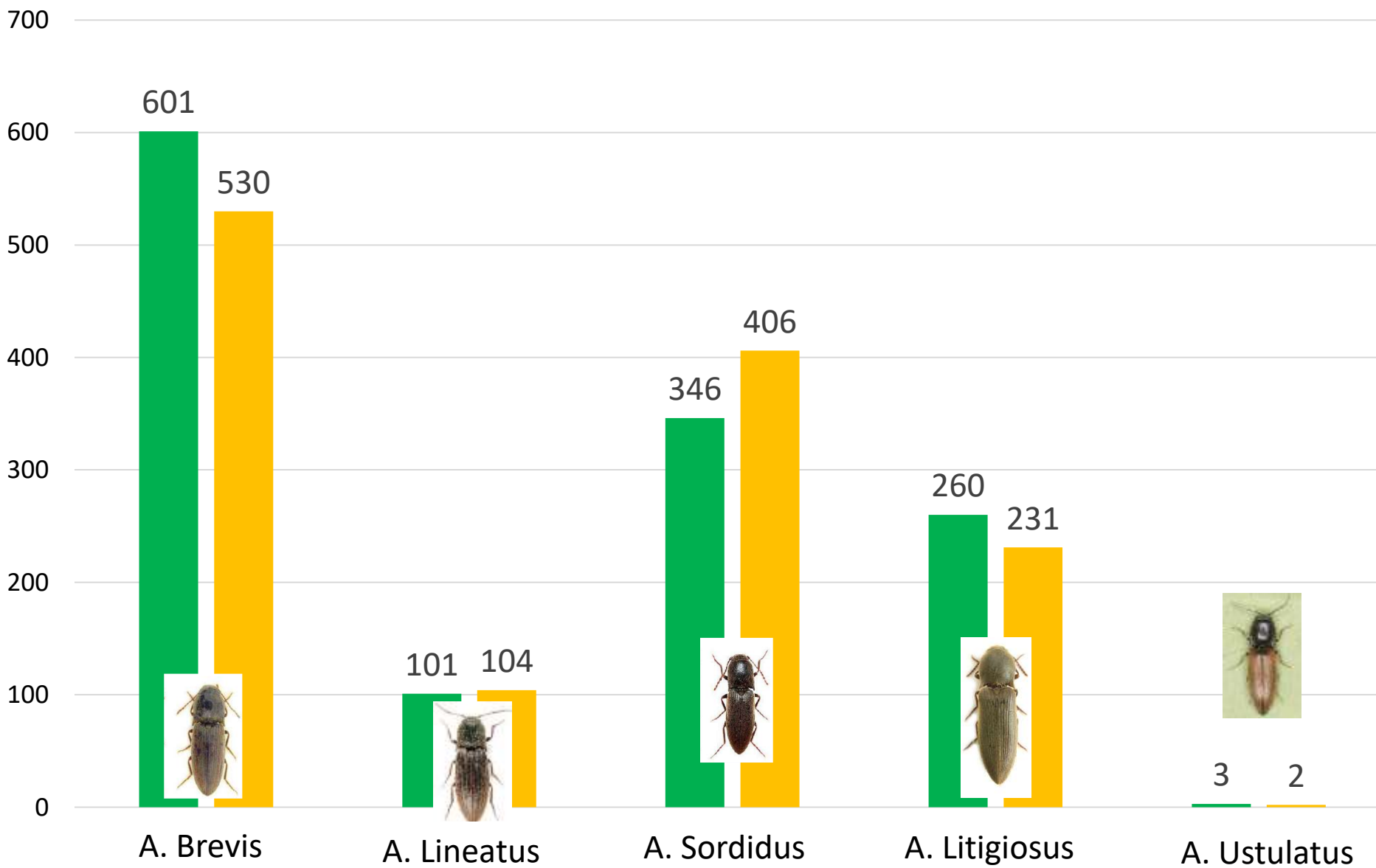


Sviluppo Rurale
Piemonte 2023-2027

A. Litigiosus

Monitoraggio elateridi Prato23/Patata24

■ 2023 ■ 2024



% danno sui tuberi negli anni

	2022	2023	2024
Agrion	dall'1,4 al 97,8	5-20	10-15
Boves	< al 5	5-10	3-5
Mombarcaro	5-10	9	4
Castelnuovo Scrivia			5
Pontecurone (AL)	35-40	35	5-20
Tortona (AL)	15-20	30	5

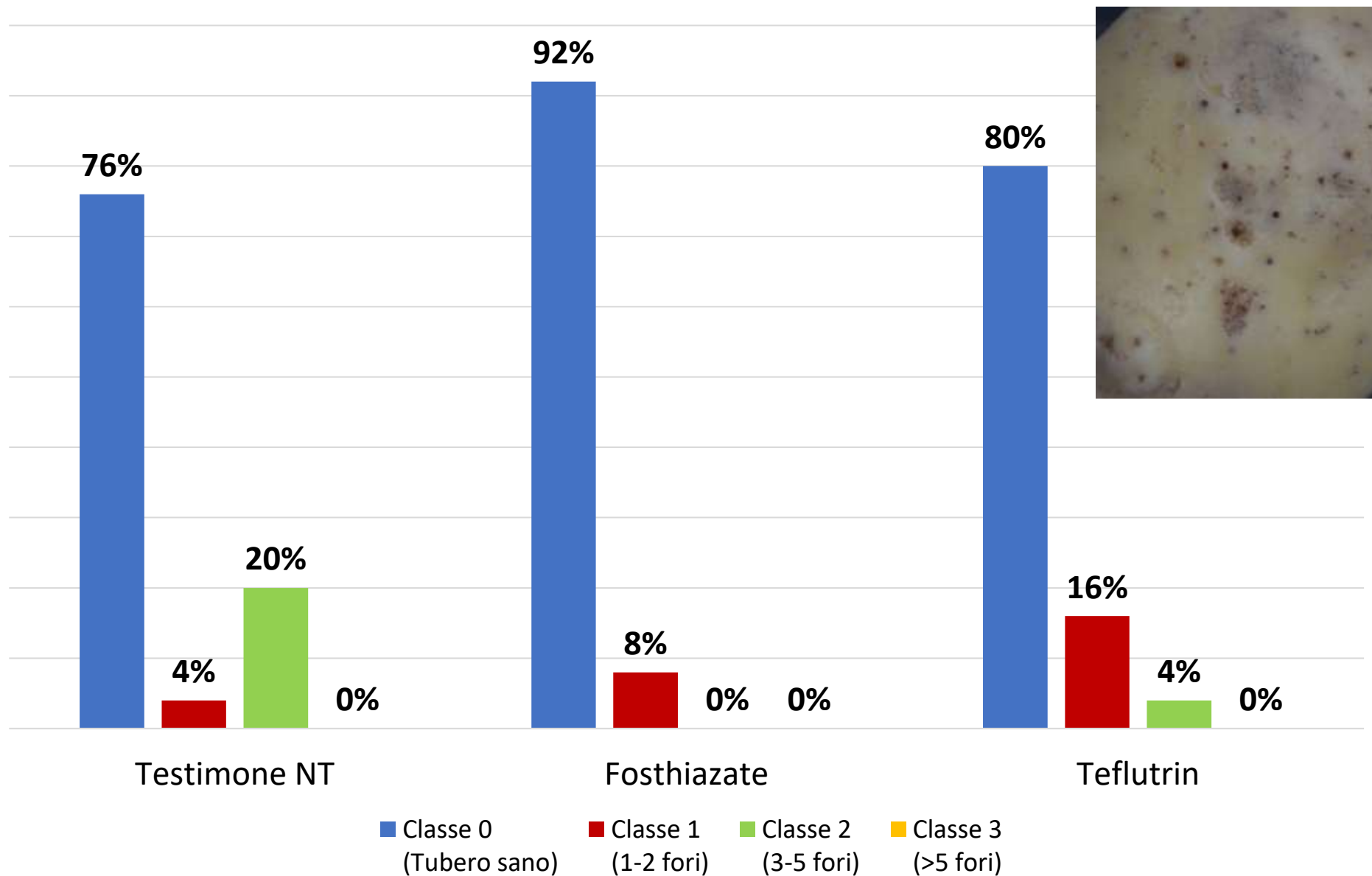


Prova Fosthiazate 2024

Pontecurone (AL)	Boves (CN)
<p>3 tesi a confronto con una sola replica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fosthiazate alla semina (dose 30kg/ha);• Difesa aziendale Teflutrin (dose 16 kg/ha)• Testimone non trattato;	<p>2 tesi a confronto con una sola replica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fosthiazate in pre-semina (dose 30kg/ha);• Difesa aziendale Teflutrin (dose 16 kg/ha)
<p>Applicazione del prodotto a cura del produttore</p> <p>Distribuzione del formulato commerciale Nematorin 10G con microgranulatore della seminatrice Grimme in pre-chiusura del solco di semina</p> <p>Semina: 8 Aprile</p> <p>Cv: Monique</p>	<p>Distribuzione del formulato commerciale Nemathorin 10G a banda in pre semina, con l'attrezzatura (fresa con microgranulatore) della Baertschi-Fobro.</p> <p>Semina: 7 Giugno</p> <p>CV: Corinna</p>

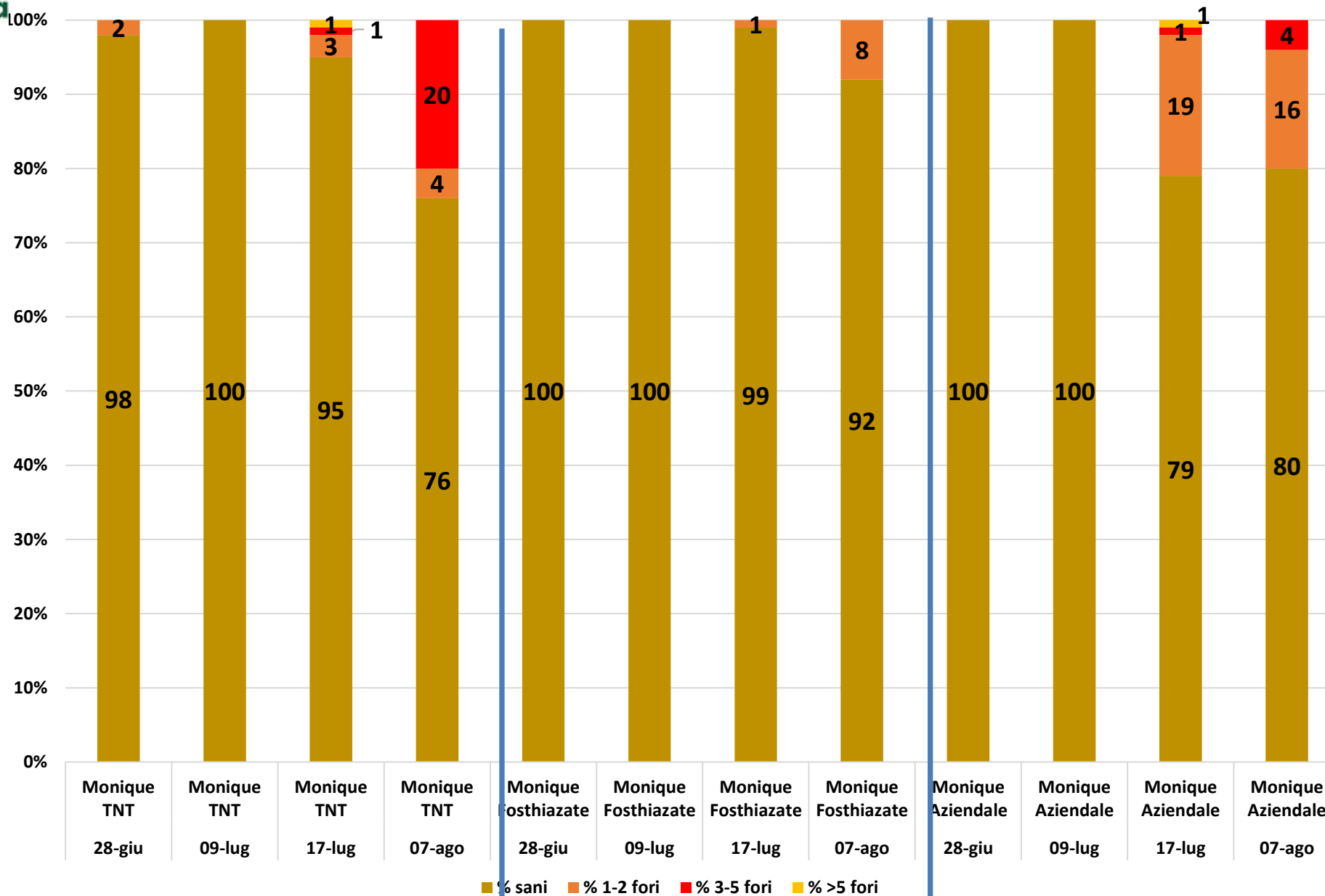


Pontecurone (AL) - confronto strategie di difesa sulla % di tuberi sani (7 Ago)



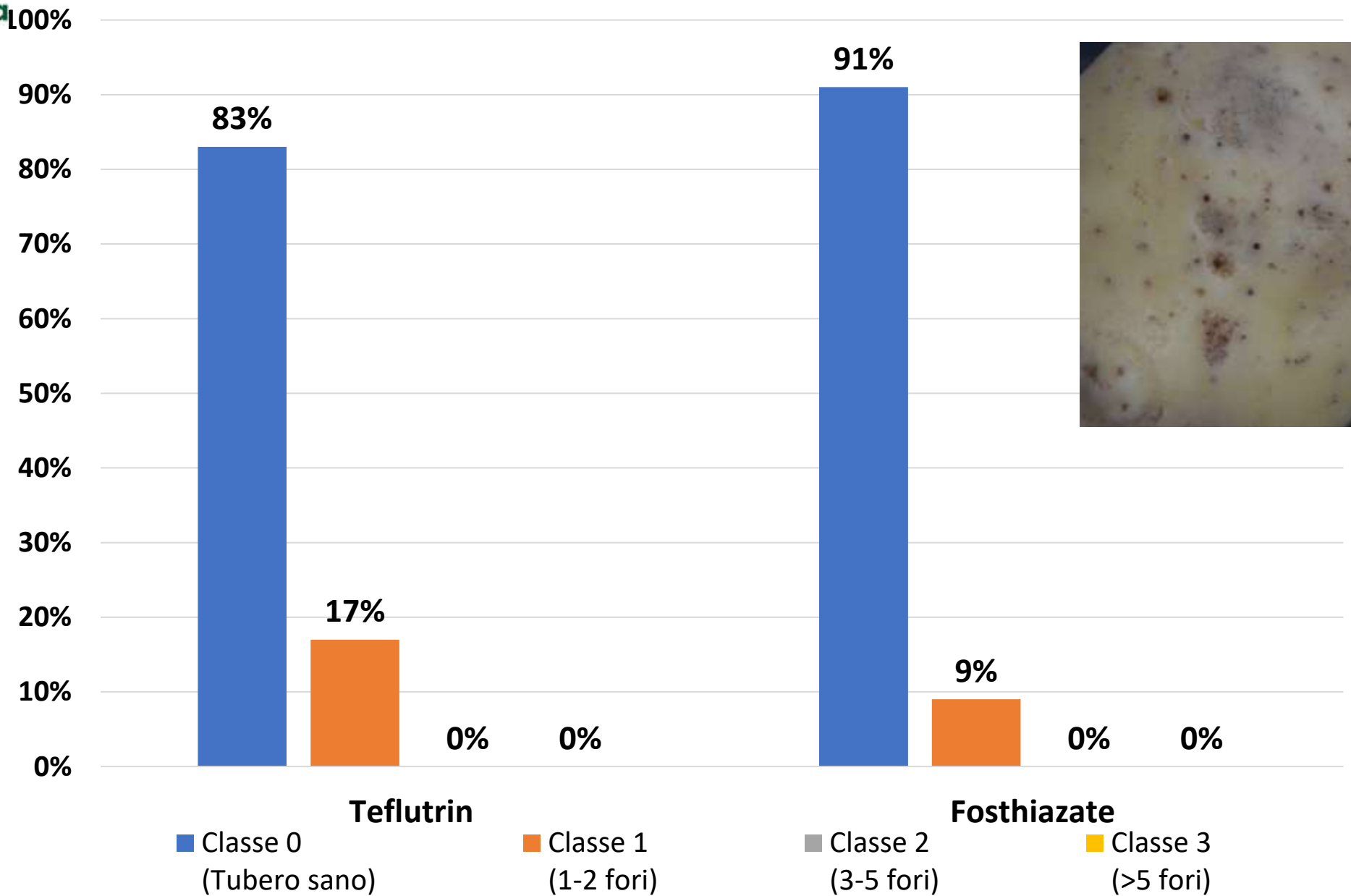


Monitoraggio danni sui tuberi in pre-raccolta



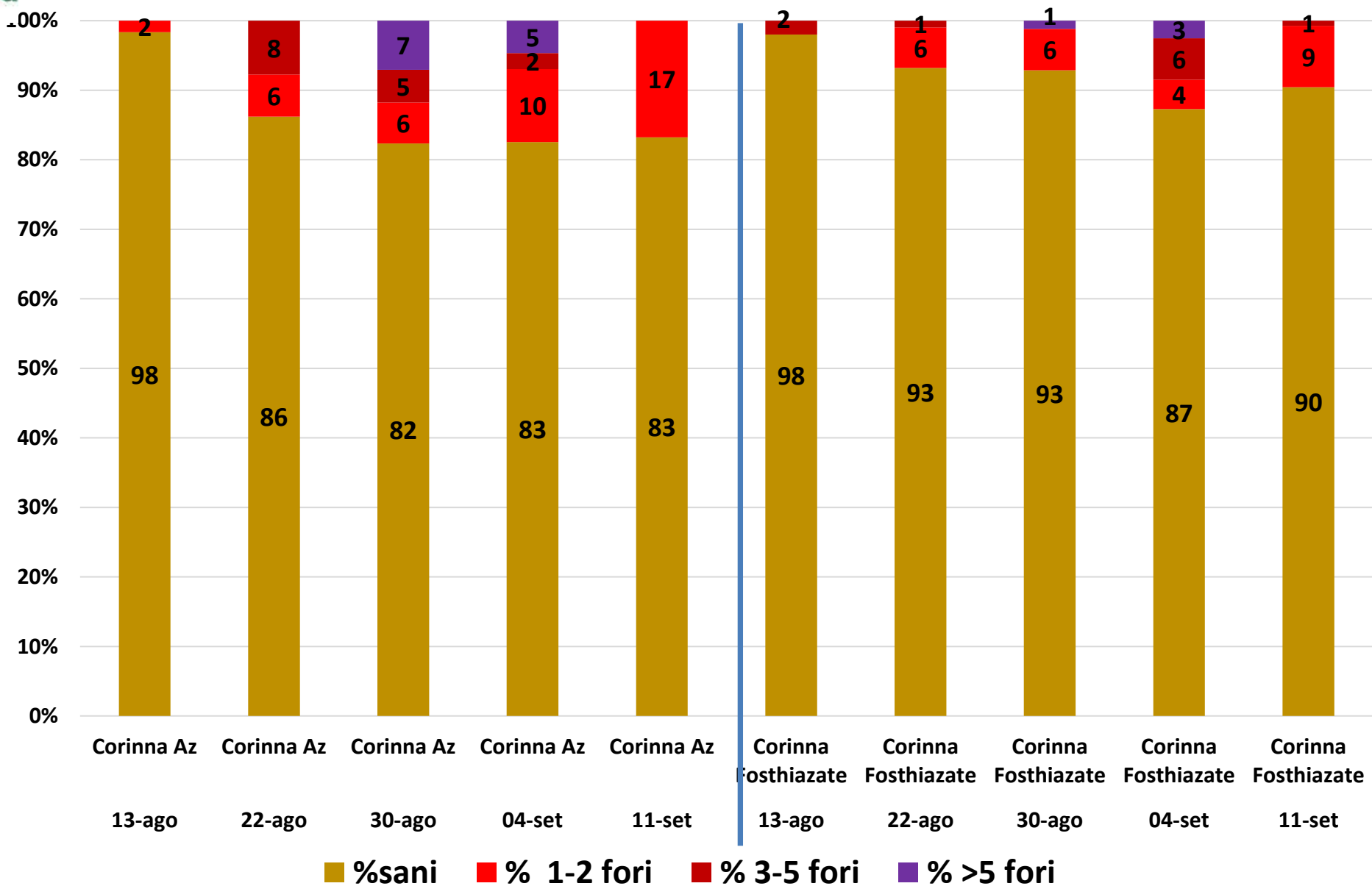


Boves: confronto strategie di difesa sulla % di tuberi sani (11 set)





Monitoraggio danni sui tuberi in pre-raccolta





- Il geoinsetticida alla semina non è risolutivo, maggior persistenza di azione del Fosthiazate con riduzione del danno
- Non si può pensare di intervenire solo l'anno in cui si fa patata
- Con forti infestazioni non è più possibile la coltivazione della patata
- Lavorazioni meccaniche, sovesci di brassiche contribuiscono a ridurre la popolazione



Gestione della difesa sostenibile (economica-ambientale)

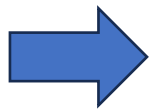
- La difesa sostenibile dai fitopatogeni richiede l'integrazione di misure di prevenzione (scelta della cultivar, sanità del materiale di propagazione...) e contenimento che possono differire per efficacia, durata dell'efficacia e costi.
- La gestione efficace dei fitopatogeni richiede un processo decisionale operativo durante tutta la stagione di crescita della coltura, **un mancato trattamento può ripercuotersi significativamente sulla qualità/quantità** della produzione.
- L'applicazione di **trattamenti** quando **non necessari** è nel migliore dei casi **inefficiente**, poiché le applicazioni non necessarie comportano **costi inutili** per i coltivatori, i consumatori e l'ambiente.



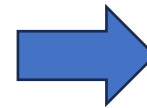
Considerazioni finali 1/3

Il **vantaggio** operativo della strategia Monitora è relativo all'**uso razionale dell'agrofarmaco** più idoneo in base allo spettro e al meccanismo d'azione e al rischio di un evento infettivo specifico.

- i** Il **rischio** di elevate perdite di produzione, se non la perdita totale del raccolto causata da questi agenti, **induce** spesso gli agricoltori a eseguire spesso più **trattamenti antiperonosporici** di quelli **strettamente necessari**.



gli agenti di **alternariosi e stenfiliosi** (trasmissibili mediante seme) sono spesso i **primi** a ritrovare condizioni ambientali favorevoli e ospiti suscettibili per l'**avvio delle infezioni** primarie



- **maggior attenzione**
- variazioni delle strategie di difesa



Considerazioni finali 2/3



Le scelte di strategie di difesa fitosanitaria sono complesse e influenzate da molteplici fattori:

il valore della coltura

le caratteristiche del patogeno

La preoccupazione principale dell'agricoltore spesso non è solo quella di **minimizzare** il **costo** medio della strategia di difesa (la componente di redditività), ma anche di **evitare** variazioni ampie della componente di **rischio**.



Obiettivo comune delle aziende agricole:
minimizzare il rischio in particolare sulle colture da reddito.

conseguenza



misure di contenimento non mirate:
interventi di difesa dopo ogni presunto rischio (eventi meteo).

Considerazioni finali 3/3



Su base monetaria, il danno potenziale di un patogeno su una coltura estensiva come i cereali è basso e il costo relativo dell'azione di gestione è elevato. Di conseguenza, il costo dell'applicazione di un trattamento fitosanitario a una **coltura estensiva varia dal 5% al 10% del valore della resa.**

Poiché il valore delle **colture intensive** quali ad esempio cipolla e pomodoro da industria è elevato, **il danno causato dai fitopatogeni è potenzialmente devastante** e supera di gran lunga il costo delle azioni di gestione della difesa.

Nella maggior parte dei casi, **l'applicazione di fungicidi** su base settimanale durante l'intera stagione di produzione di una coltura intensiva **costa dall'1% al 2% del valore della resa.**



In questi sistemi colturali intensivi, i vantaggi di ridurre il rischio di eseguire un intervento non necessario, superano nettamente i presunti vantaggi dell'utilizzo di questi sistemi (risparmio del costo di poche irrorazioni).

Considerazioni finali 4/4

L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura ha evidenziato che *l'adozione di un'innovazione è improbabile a meno che non offra un **vantaggio finanziario** di 2:1 o superiore rispetto alle pratiche esistenti.*



cos'è il servizio e simulazione

CHE COS'È?

È un servizio **gratuito** di **guida** all'identificazione delle principali malattie di pomodoro da industria, patata e cipolla messo a disposizione dal Progetto Rigenera.

A COSA SERVE?

Aiuta gli agricoltori a **riconoscere** i sintomi in campo sulle culture orticole: patata, pomodoro e cipolla.

COME FUNZIONA?

- 1) Prova ad **identificare** i sintomi che vedi in campo con la nostra scheda tecnica descrittiva;
- 2) Se hai bisogno di un ulteriore aiuto compila il **formulario** con le informazioni relative a sintomi, varietà, ecc... Puoi anche allegare le tue **foto**!
- 3) In aggiunta puoi inviarcì un **campione** prelevato nel tuo campo portarlo in **SATA** (via Alessandria 13, Quargnento, AL) o spedirlo direttamente all'Università. Il campione sarà analizzato nei laboratori di **Agroinnova** (Università degli Studi di Torino).
- 4) Riceverai entro 2 settimane l'esito della nostra identificazione così potrai migliorare la tua capacità di identificazione dei sintomi in campo!

<https://www.progettorigenerasata.it/gim-guida-allidentificazione-malattie/>



I nostri corsi gratuiti

Esercitazioni su riconoscimento e difesa guidata da DSS per le colture patata, pomodoro e cipolla

**Modulo iscrizione - Formazione Fil
iere Agricole Piemontesi - FFAP**



Piattaforma Excalibur per la valutazione della qualità dei suoli



<https://forms.office.com/e/MDyZMq2FSY>

Soil Quality Index
Physical Chemical parameters (DD SIMCA)

Soil location
Year: 2024 Sample name: 2024-001 GPS Lat: 45.76777777 GPS Long: 12.10444444

Soil texture
Clay: 40 Sand: 30 Silt: 30
GET TEXTURE
Clay: 40.00 % Sand: 30.00 % Silt: 30.00 %
Category: Silty clay Class: 3 USDA: Clay

Chemical parameters
OM (g/kg): 1.00 pH: 7.00 P (mg/kg): 10.00 K (mg/kg): 10.00
N (mg/kg): 10.00 C (mg/kg): 10.00 S (mg/kg): 10.00
SOIL CHEMICAL PHYSICAL QUALITY

Nematodes
Habitat Nematodes (%): 1.00 Total Nematodes: 1.00
GENERAL SOIL FERTILITY **QUALIFIED SOIL FERTILITY**

EXCALIBUR, Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 817646



<https://www.excaliburproject.eu>

Soil Quality Index

Physical Chemical parameters (DD SIMCA)

Year: 2024 Sample name: N/A

Texture

Clay: 40.00 % Sand: 30.00 % Silt: 30.00 %

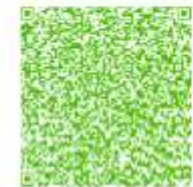
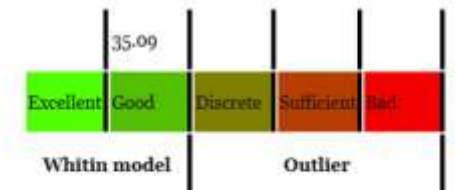
Category: Silty clay Class: 3 USDA: Clay

Chemical parameters

pH: 7.00 OM: 1.00 g/Kg P: 10.00 ppm K: 10.00 ppm

Mg: 10.00 ppm Ca: 10.00 ppm CEC: 0.16

DD SIMCA quality metric bar (Full Distance)



Field Sample location

<https://agritechlab.crea.gov.it/model/ddsimcasoil/ddsimcasoil.html>



Progetto
Rigenera



UNIVERSITÀ
DI TORINO



AGRINNOVA
RESEARCH BEARS ITS FRUITS

DSS Excalibur per applicazione di bioinoculi (pomodoro, fragola, melo)

Decision Support System
Bioinoculant application and soil management- Excalibur project

Physical Chemical parameters (DD SIMCA)

Soil location: Year: Sample name: GPS Lat: GPS Lon:

Soil texture: Clay: Sand: Silt: GET TEXTURE
Clay: 35 % Sand: 45 % Silt: 20 %
Category: Medium texture Class: 2 USDA Class: Clay Loam

Chemical parameters

OM (g/Kg): pH: P available (ppm): K exchangeable (ppm): Ca exchangeable (ppm): Mg exchangeable (ppm): CEC (cmv/100g):

Bioinoculant application

Species: Apple
Do bio-inocula and agricultural management practices influence: Can and biodiversity before planting influence the future: Can soil biodiversity before planting influence the future:

Generic parameters

Year: Bioclimatic EPPO: III-SUB-OCEANIC (Yellow) Organic/Integrated: Organic Treatment: Mycorrhizal fungi (A)
ELABORATE BIOINOCULANT APPLICATION

EXCALIBUR, Version 2020 research and innovation programme under grant agreement No 867946.

<https://agritechlab.crea.gov.it/model/dss/dss.html>



<https://www.excaliburproject.eu>

Bioinoculant application and soil management

Physical Chemical parameters (DD SIMCA)

Year: 2025 Sample name: N/A

Texture

Clay: 30.00 % Sand: 30.00 % Silt: 40.00 %

Category: Medium texture Class: 2 USDA: Clay Loam

Chemical parameters

pH: 7.00 OM: 10.00 g/Kg P: 10.00 ppm K: 10.00 ppm

Mg: 10.00 ppm Ca: 10.00 ppm CEC: 0.16

DD SIMCA quality metric bar (Full Distance)



Bioinoculant application

Species

Species: Tomato

Question: Do bio-inocula and agricultural management practices influence YieldTotal

Generic parameters

Year: Bioclimatic EPPO: III-SUB-OCEANIC (Yellow) Organic/Integrated: Integrated

Treatment: Microbial used as antagonist (C)

TABLE OF TREATMENTS ELABORATED

Treatment Category	Output (Low-Medium-High)
A (Mycorrhizal fungi)	Low 100 %
AB (Mycorrhizal fungi + Bioeffectors)	Low 100 %
AC (Mycorrhizal fungi + Microbial used as antagonist)	Low 100 %
C (Microbial used as antagonist)	Low 100 %
U (Untreated)	Low 100 %

Field Sample location



Sviluppo Rurale
Piemonte 2023-2027

Piattaforma Walnut per fertilizzanti ottenuti da acque reflue



<https://walnutproject.eu/>



Registrandosi è possibile
selezionare uno o più ruoli:

- Produttori di acque reflue
- Agricoltori
- Associazioni di produttori agricoli
- Produttori di fertilizzanti
- Gestori di acque reflue
- Fornitori di tecnologie di recupero

Tecnici e consulenti

<https://walnutplatform.eu/portal/>

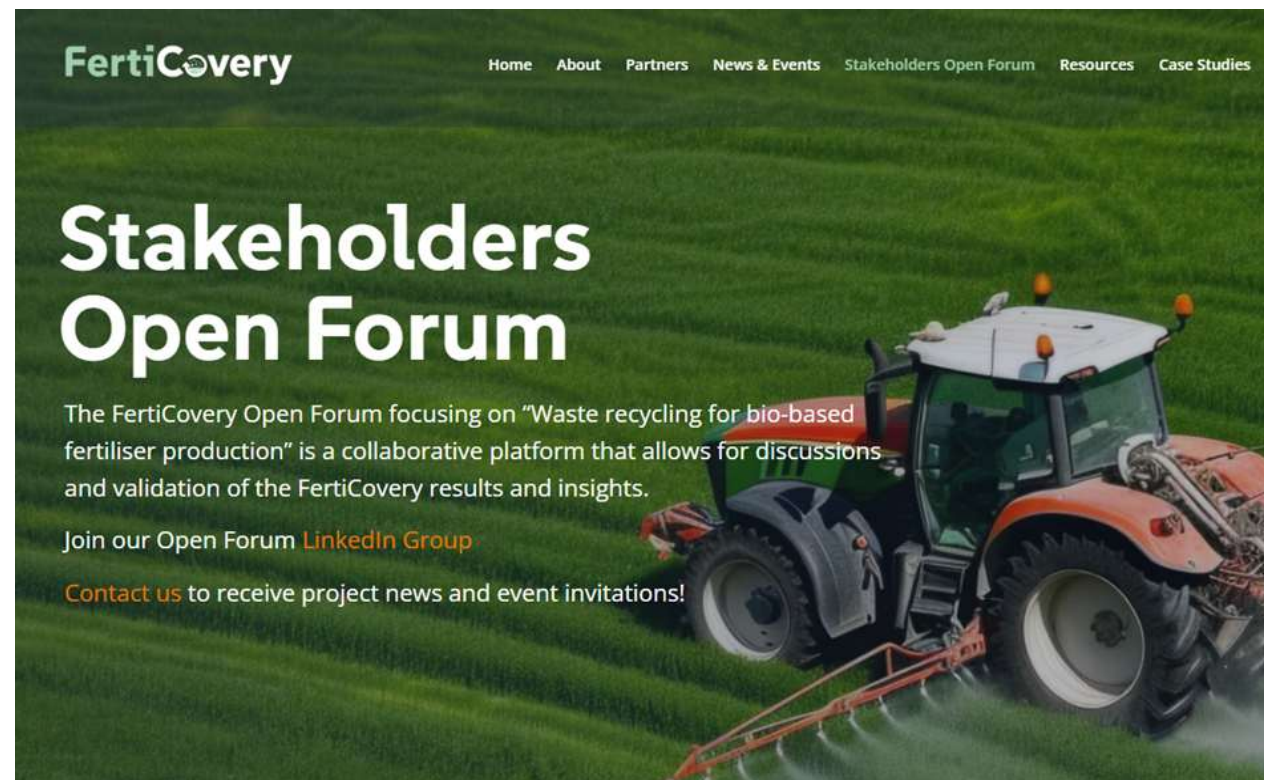
FertiCcovery Open Forum sui bio-fertilizzanti

Promuovere la produzione e l'applicazione di bio-fertilizzanti ottenuti da materie prime seconde per un'agricoltura sostenibile.

Piattaforma collaborativa per favorire discussioni e scambi di idee sul tema del 'Riciclo di rifiuti per la produzione di bio-fertilizzanti'

Link:

<https://www.linkedin.com/groups/13141483/>



FertiCcovery

Home About Partners News & Events Stakeholders Open Forum Resources Case Studies

Stakeholders Open Forum

The FertiCcovery Open Forum focusing on "Waste recycling for bio-based fertiliser production" is a collaborative platform that allows for discussions and validation of the FertiCcovery results and insights.

Join our Open Forum [LinkedIn Group](#)

[Contact us](#) to receive project news and event invitations!

Grazie per la partecipazione!