

Linee di difesa del pero & Prove Scenario 2030

Sintesi 2024 - 2025

MATTEO LANDI – ASTRA INNOVAZIONE E SVILUPPO SRL



Criticità nella difesa del pero

- Pressione crescente di **Psilla del pero** e **Maculatura bruna**
- **Revoche**: fungicidi ma soprattutto insetticidi
- Riduzione disponibilità di principi attivi
- Obiettivo: costruire **strategie sostenibili e futuribili**

Criticità nella difesa del pero

Le attività svolte per valutare strumenti alternativi:

- **Corroboranti** contro la **psilla** del pero
- Rottura del cotico erboso vs maculatura bruna
- **Scenario 2030**



Le principali avversità del Pero

Psilla del pero

Prodotti autorizzati:

- **spirotetramat, spinetoram (utilizzabili entro 30/10 e 30/12),**
- olio minerale estivo,
- olio essenziale di arancio dolce,
- *Beauveria bassiana*,
- Sali potassici di AG,
- Bicarbonato di K.
- Possibili lavaggi vs melata (richiesti alti volumi di acqua).



Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

Psilla – Deterrenza all’ovideposizione

Obiettivo: valutare l’attività di corroboranti (caolino, zeolite e talco) nell’interferenza all’ovideposizione della psilla del pero. Di seguito il protocollo della prova parcellare:

Tesi	Prodotto (principio attivo)	Dosaggio formulato commerciale	N° appl.
1	Testimone non trattato	-	-
2	Surround WP (caolino 95%)	25 kg/ha	2 (AB)
3	Surround WP (caolino 95%)	10 kg/ha	3 (ABC)
4	Surround WP (caolino 95%)	20 kg/ha	3 (ABC)
5	Surround WP (caolino 95%)	30 kg/ha	3 (ABC)
6	Surround WP (caolino 95%)	60 kg/ha	3 (ABC)
7	Zeolite cubana Gowan (clinoptilolite 67,5% + mordenite 32,5%)	30 kg/ha	3 (ABC)
8	Invelop White Protect (Talco E553b 85%)	30 kg/ha	3 (ABC)

Volume di irrorazione: 1000 L/ha

Timing applicazione:	
2024	2025
A pre-ovideposizione (23/02/2024)	pre-ovideposizione (20/02/2024)
B 7-10 DA-A (06/03/2024)	7-10 DA-A (03/03/2024)
C 7-10 DA-B (12/03/2024)	7-10 DA-B (12/03/2024)

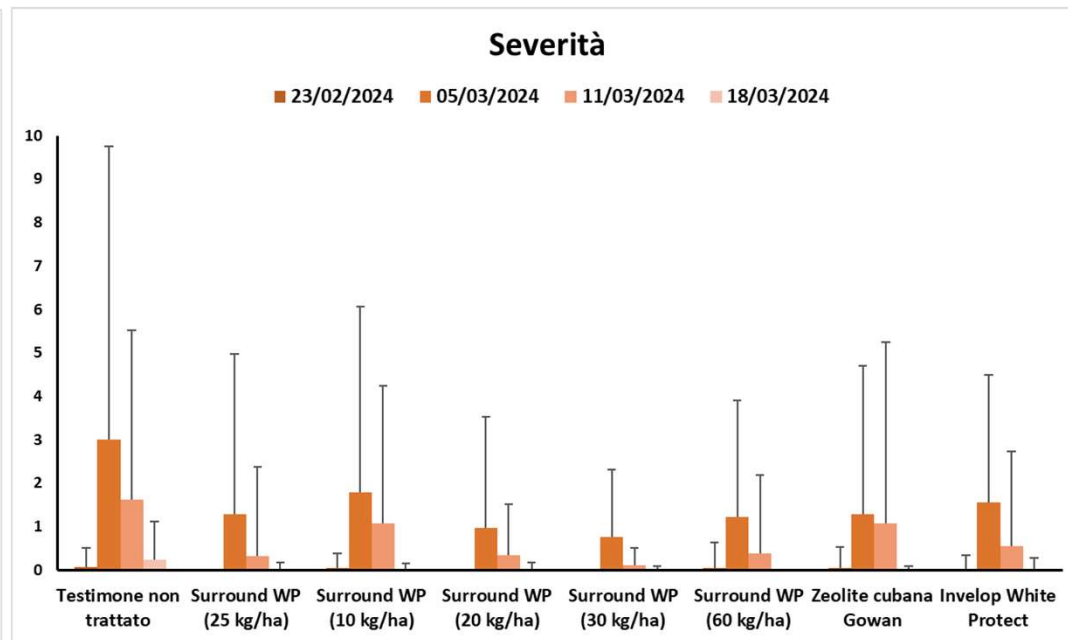
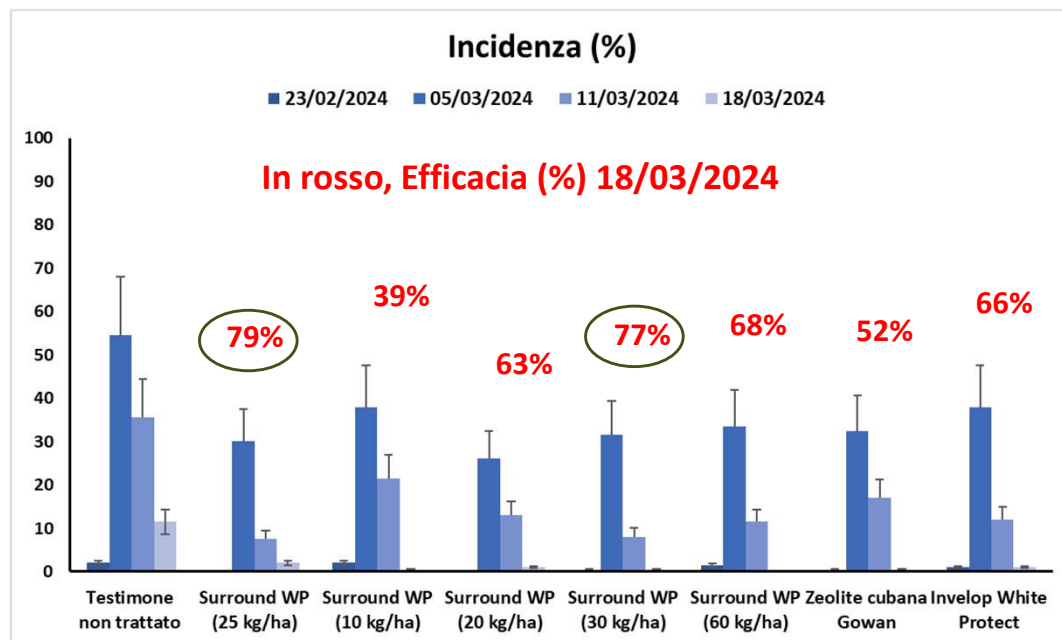
Rilievi: det. efficacia prima di ogni applicazione e 7-10 gg dall’ultimo rilievo. Conta del n° di uova di psilla per getto, su 50 getti per parcella → determinazione di severità e incidenza di infestazione.

Incidenza e Severità

2024

N° di getti con uova

N° di uova per getto

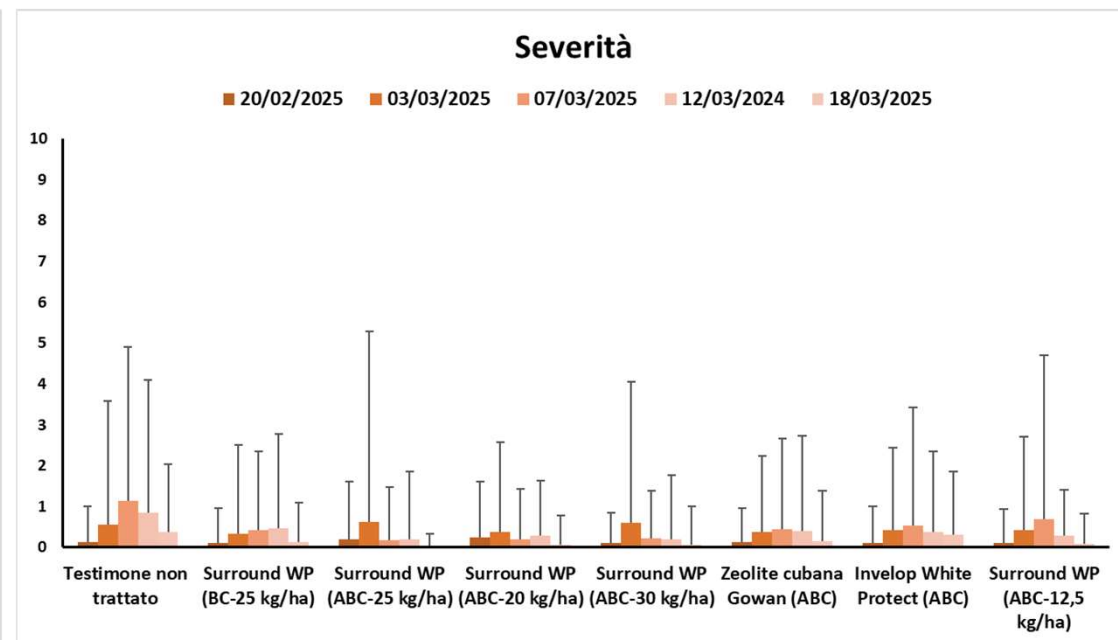
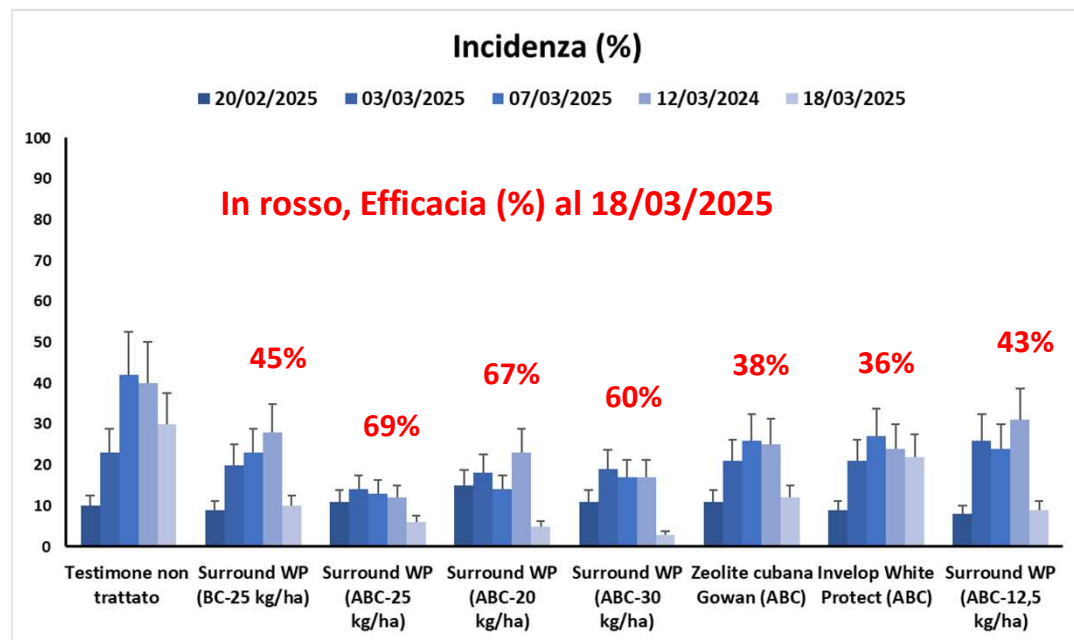


Incidenza e Severità

2025

N° di getti con uova

N° di uova per getto



Prova parcelloni

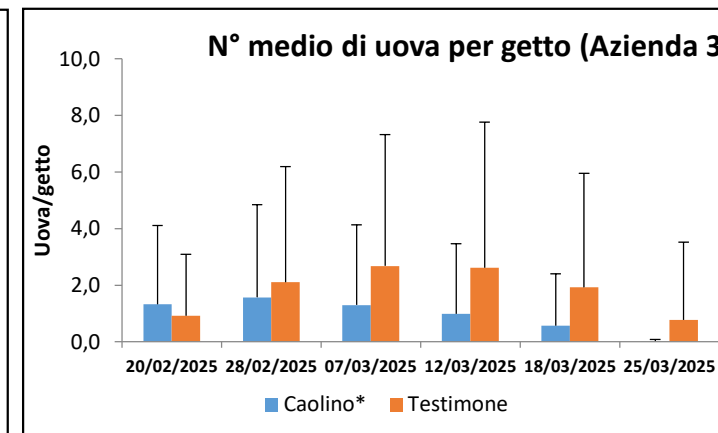
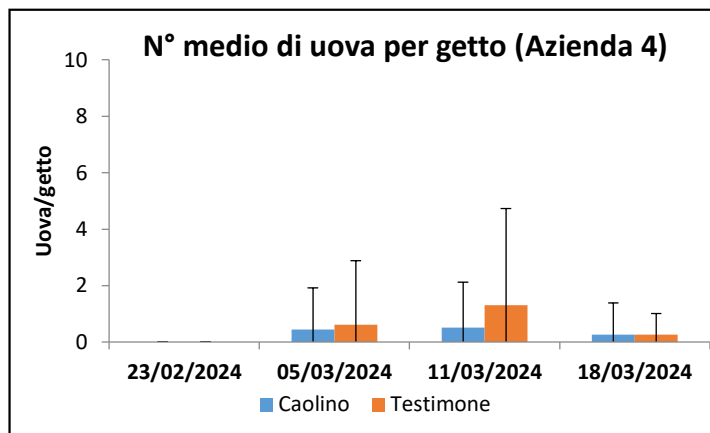
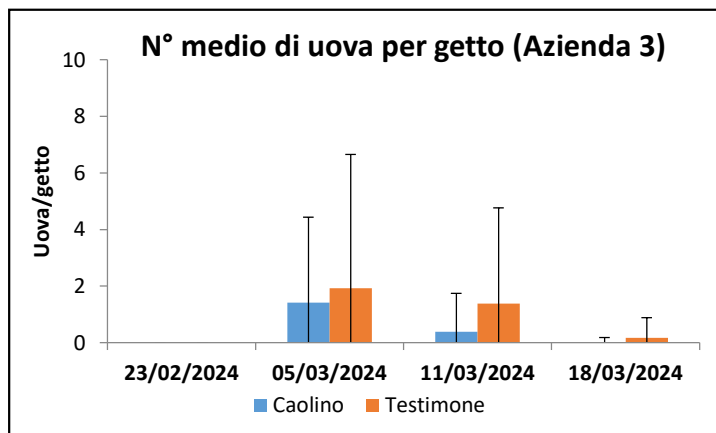
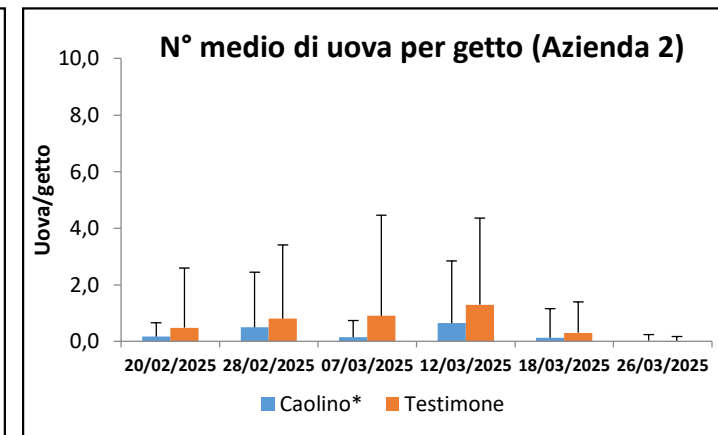
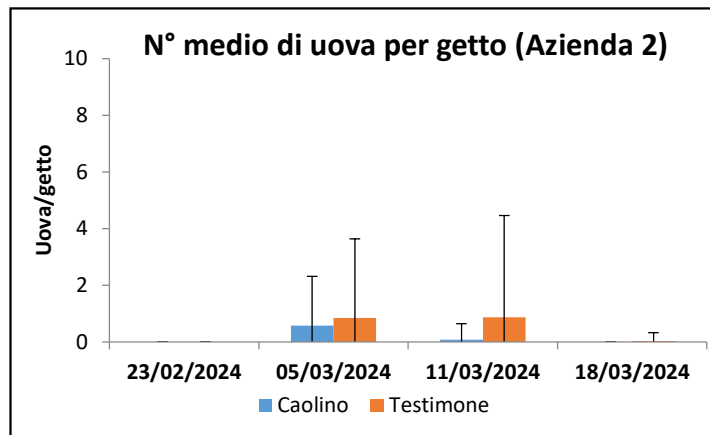
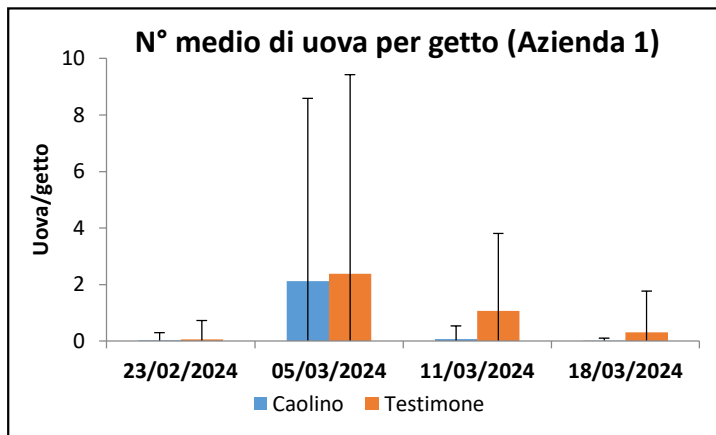
Tesi:

- 1. Caolino 25 kg/ha applicato a prima della ovideposizione e ribattuto 7-10 gg dopo
- 2. Testimone non trattato

La prova è avvenuta contemporaneamente in 4 aziende, in ciascuna delle quali è stato posto un blocco non ripetuto per tesi. L'efficacia è stata valutata osservando il numero di uova/getto in 200 getti per blocco.

Azienda	Località	cv	Sesto d'impianto	Data Appl. A	Data Appl. B	Data Appl. A	Data Appl. B
1	Bagnacavallo (RA)	Abate Fétel	4,1 x 2,0 m		06/03/2024		
2	Bagnacavallo (RA)	Abate fétel	4,0 x 2,0 m	22/02/2024	07/03/2024	24/02/2025	05/03/2025
3	Bagnacavallo (RA)	Williams	4,0 x 2,5 m	22/02/2024	05/03/2024	24/02/2025	06/03/2025
4	Faenza (RA)	Abate fétel	3,0 x 0,5 m	23/02/2024	08/03/2024		

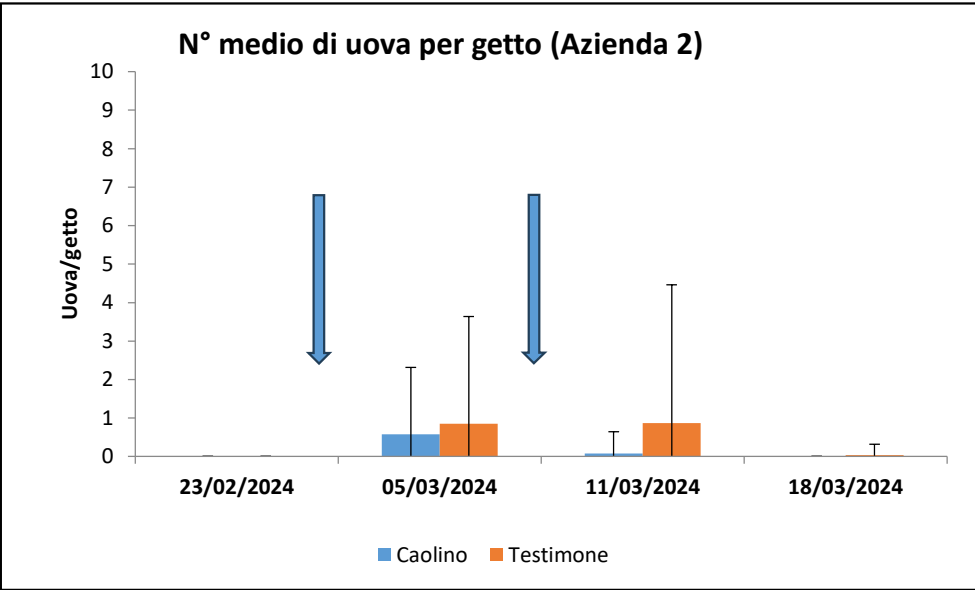
Risultati prova parcelloni



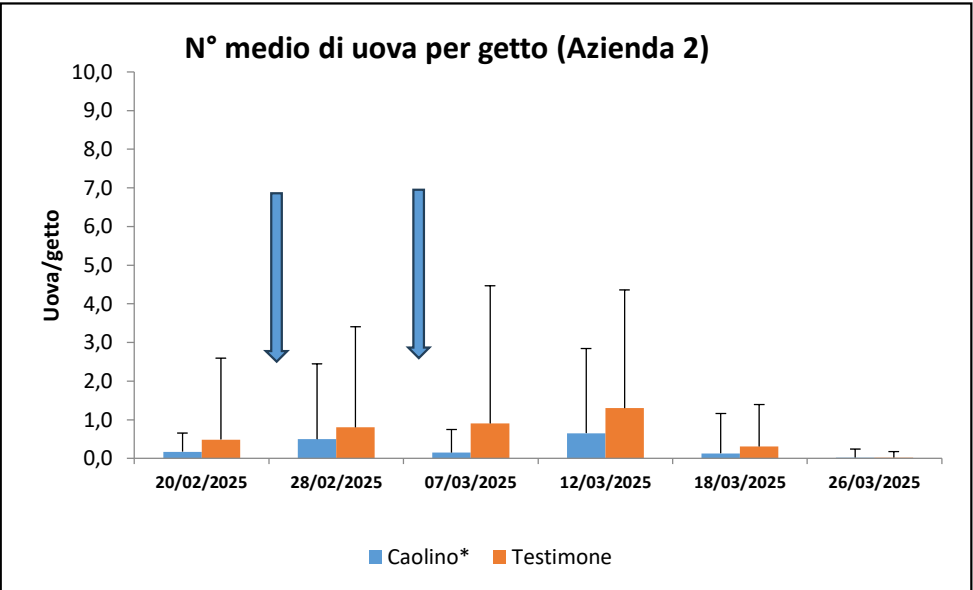
2024

2025

Risultati prova parcelloni



2024



2025

Conclusioni- Attività complementari

- Le strategie basate su materiali alternativi hanno mostrato un **effetto deterrente generale** sulla psilla.
- Questi materiali risultano **facilmente dilavabili**: in presenza di piogge intense può essere necessario **rinnovare la copertura**.
- I risultati migliori si sono ottenuti utilizzando Surround (caolino) ad un dosaggio compreso tra 20 e 30 kg/ha.
- Zeolite e talco non hanno raggiunto performance soddisfacenti.

Conclusioni- Attività complementari



Le principali avversità del Pero

Maculatura bruna

Agente eziologico: *Stemphylium vesicarium*.

Varietà suscettibili: Abate Fétel, Conference, Passa Crassana, Decana del Comizio, General Leclerc e Kaiser

La situazione dei principi attivi a disposizione è migliore rispetto alla psilla del pero ma anche per questa avversità sono state numerose le revoche.



La riduzione dell'inoculo

S. vesicarium compie parte del ciclo come saprofita sul cotico erboso, in misura minore su residui di foglie infette → sanificazione del suolo importante, ma non sostitutiva della difesa della chioma.

Possibili varie tecniche:

- **Rottura del cotico erboso**
- **Calciocianamide**: 1 intervento a 600 kg/ha prima della ripresa vegetativa
- **Solfato ferroso**: 2 interventi (metà aprile e fine maggio) a 400 kg/ha
- **Calce Idrata**: 2 interventi (metà aprile e fine maggio) a 100 kg/ha
- ***Trichoderma gamsii* e *Trichoderma asperellum***: PF → APPLICARE SECONDO ETICHETTA.
L'efficacia è vincolata a piogge, temperature (T del terreno > 10°C), altre tecniche di sanificazione.

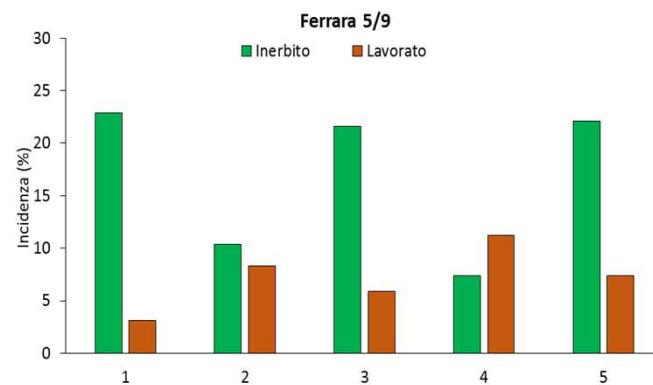
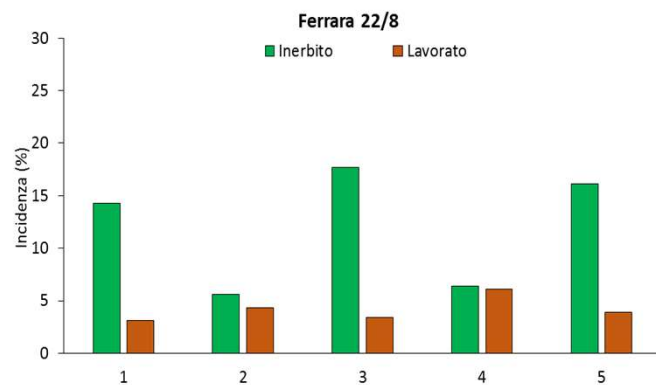
La rottura del cotico

La rottura del cotico prevede l'interramento del prato al di sotto del pereto, lasciando terreno nudo sulla superficie → ambiente sfavorevole per il patogeno.

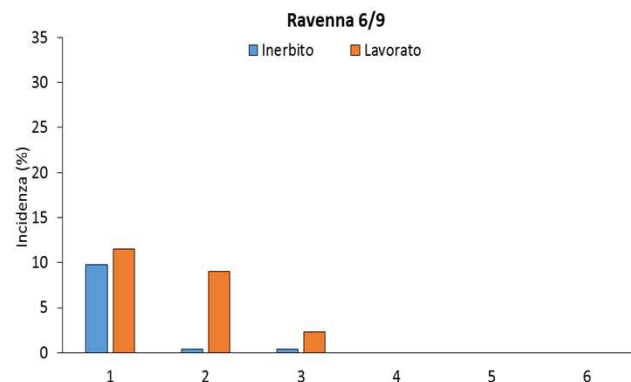
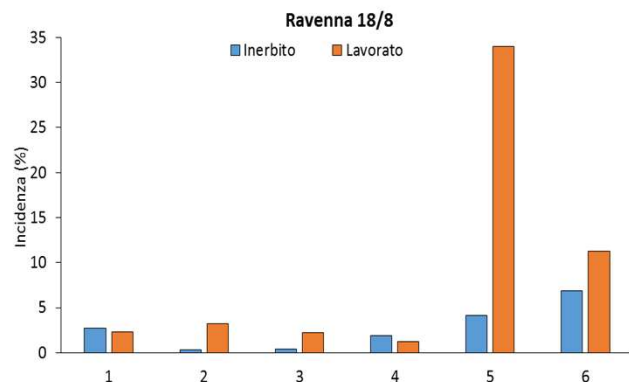
Le maggiori criticità legate a questa pratica sono il rischio di compattamento e la difficoltà nel rientrare in campo dopo un evento meteorico → poco adatto a terreni argillosi, soggetti a ristagno o con regimazione idrica errata.



La rottura del cotico – Prova Sperimentale



Nel ferrarese lavorazioni precoci, ripetute nella stagione e continuative su più stagioni hanno portato ad una riduzione del danno da maculatura.



Nel ravennate la lavorazione del cotico è stata in generale tardiva e non ripetuta in estate → ricrescita dell'erba → minore efficacia nel contenimento della malattia.

Conclusioni- Attività complementari

- La lavorazione del terreno si è rivelata una tecnica efficace.
- Per l'ottenimento di un buon risultato è fondamentale il timing della lavorazione e la sua ripetizione nel corso della stagione.
- Rimane comunque il problema della transitabilità del campo dopo la lavorazione in caso di eventi piovosi.

Spunto di riflessione

→ Dopo quanti anni di lavorazione posso tornare all'inerbimento senza un riacutizzarsi della problematica?

Scenario 2030 – Abate fetél e Williams

- Strategia di difesa del pero **senza prodotti prossimi alla revoca** e con **mezzi alternativi** a minor impatto.
- Obiettivo: **costruire una difesa sostenibile e “future proof”**, riducendo l’uso di principi attivi critici mantenendo una protezione adeguata.
- Valutare **efficacia, sostenibilità e replicabilità** delle nuove linee tecniche nelle condizioni reali aziendali.

Scenario 2030 – Abate fetél e Williams

Abate Fetél	Williams
Lavorato sulla fila	Inerbito sulla fila
NO captano*, metiram, ziram e cyprodinil + fludioxonil	
Fluazinam max 3 appl, a 1 L/ha	
NO Abamectina, Spinetoram, Spirotetramat	
Fosetil Alluminio e Fosfiti devono rimanere nei limiti consentiti	
Obbligatorio Caolino a 30 kg/ha a completa caduta foglie (per prevenire infestazioni di psilla in primavera)	

*Reinserito captano nel 2025 dopo revisione etichetta

Disegno sperimentale

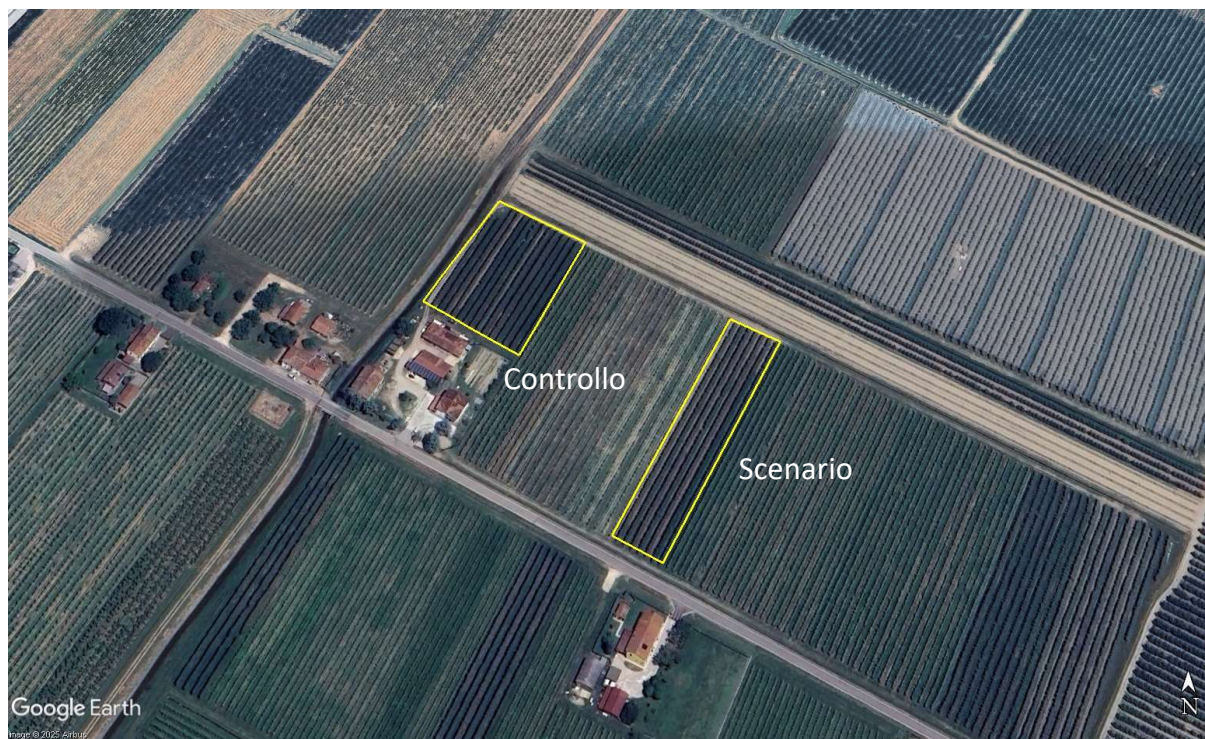
- Confronto diretto tra **Controllo DPI** e **Scenario 2030** in **coppie di pereti** nella stessa azienda.
- Province coinvolte: **Modena, Ferrara, Ravenna**.
- Varietà monitorate: **Abate Fetel** e **Williams**.
- Rilievi su **1000 organi vegetali per tesi** (foglie, germogli, frutti).
- **5–6 sopralluoghi** da fioritura a raccolta.
- Monitoraggio di **tutte le principali avversità**: ticchiolatura, maculatura, psilla, cimice, insetti e patogeni secondari.

Aziende, aree e varietà coinvolte

cv. WILLIAMS

RAVENNA – Caratteristiche agronomiche

- **Varietà:** Willams
- **Portainnesto:** Farold 40
- **Anno impianto:** 2015
- **Forma di allevamento:** palmetta
- **Sesto d'impianto:** $4,3 \times 1,5$ m
- **Irrigazione:** manichetta
- **Rete antigrandine:** No
- **Gestione terreno:** NO rottura del cotico

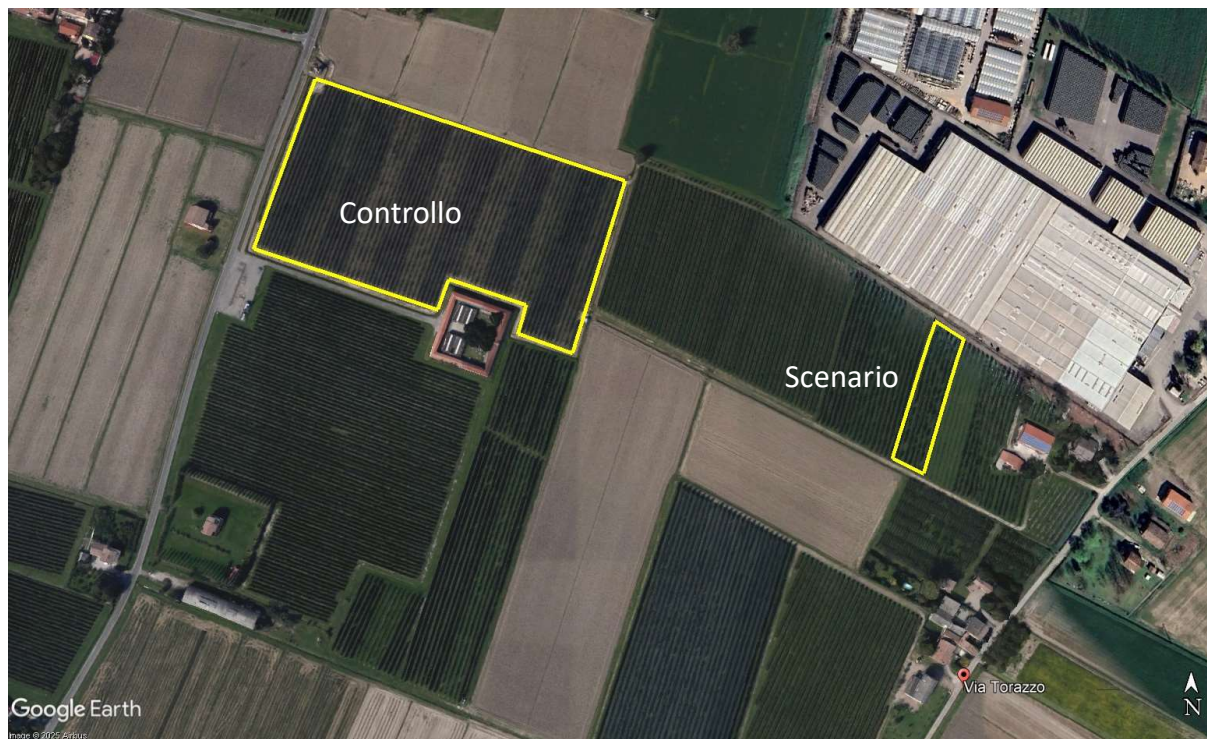


Aziende, aree e varietà coinvolte

cv. WILLIAMS

MODENA – Caratteristiche agronomiche

- **Varietà:** Williams
- **Portainnesto:** Farold 40 / Franco
- **Anno impianto:** 1990–2011
- **Forma di allevamento:** palmetta
- **Sesto d'impianto:** $4,0 \times 2,0$ m
- **Irrigazione:** manichetta
- **Rete antigrandine:** Nera (solo nel controllo)
- **Gestione terreno:** NO rottura del cotico

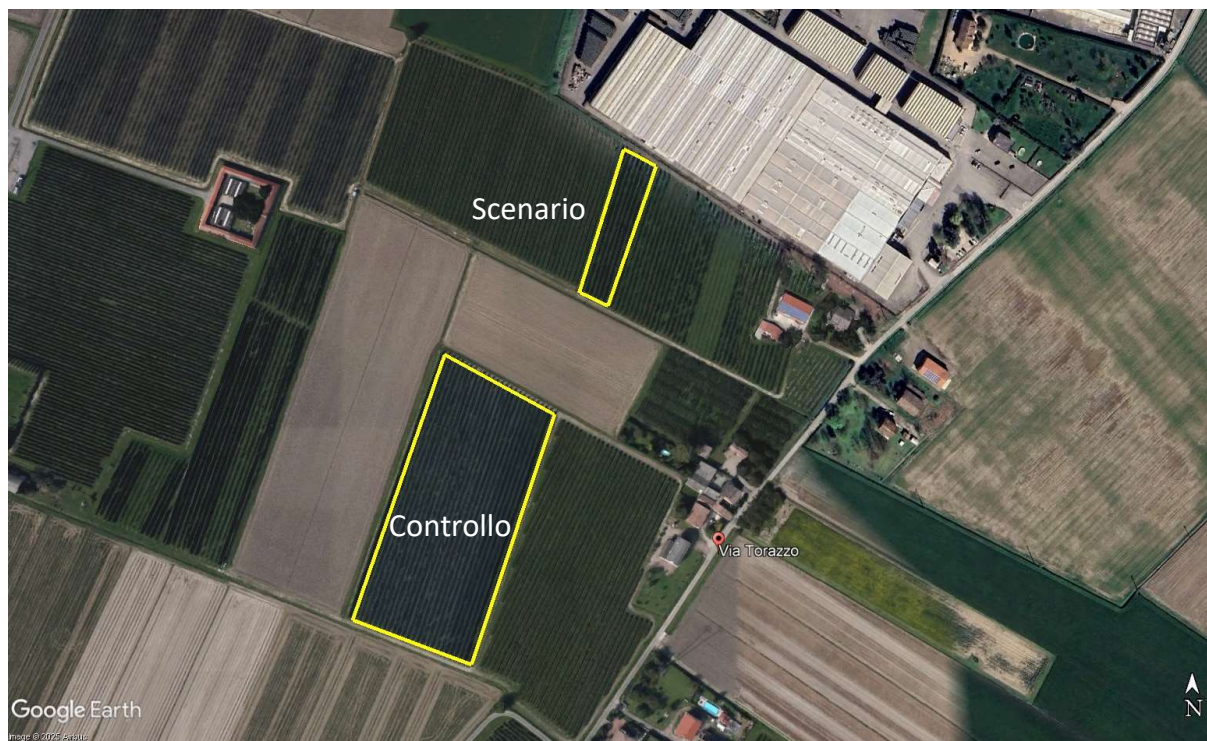


Aziende, aree e varietà coinvolte

cv. ABATE FETEL

MODENA – Caratteristiche agronomiche

- **Varietà:** Abate fetél
- **Portainnesto:** Autoradicato
- **Anno impianto:** 1990–2005
- **Forma di allevamento:** palmetta
- **Sesto d'impianto:** $4,0 \times 2,0$ m
- **Irrigazione:** manichetta
- **Rete antigrandine:** Nera (solo nel controllo)
- **Gestione terreno:** NO rottura del cotico



Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

Aziende, aree e varietà coinvolte

cv. WILLIAMS

FERRARA – Caratteristiche agronomiche

- **Varietà:** Willams
- **Portainnesto:** Franco
- **Anno impianto:** 2016
- **Forma di allevamento:** libera
- **Sesto d'impianto:** 4,5 × 2,5 m
- **Irrigazione:** manichetta
- **Rete antigrandine:** Grigia
- **Gestione terreno:** NO rottura del cotico

Aziende, aree e varietà coinvolte

cv. ABATE FETEL

FERRARA – Caratteristiche agronomiche

- **Varietà:** Abate fetél
- **Portainnesto:** Sydo – Cotogno Adams
- **Anno impianto:** 2005
- **Forma di allevamento:** palmetta - spindel
- **Sesto d'impianto:** $3,0 \times 0,6$ m
- **Irrigazione:** manichetta
- **Rete antigrandine:** Nera
- **Gestione terreno:** rottura del cotico



Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

Aziende, aree e varietà coinvolte

cv. ABATE FETEL

RAVENNA – Caratteristiche agronomiche

- **Varietà:** Abate fetél
- **Portainnesto:** Autoradicato Conference
- **Anno impianto:** 2012
- **Forma di allevamento:** palmetta
- **Sesto d'impianto:** 4,0 × 2,0 m
- **Irrigazione:** manichetta
- **Rete antigrandine:** No
- **Gestione terreno:** NO rottura del cotico

Avversità monitorate

Per ogni azienda coinvolta sono state monitorate tutte le avversità chiave del pero. I rilievi sono stati effettuati su foglie, germogli e frutti a intervalli regolari durante la stagione per valutare l'efficacia delle strategie di difesa.

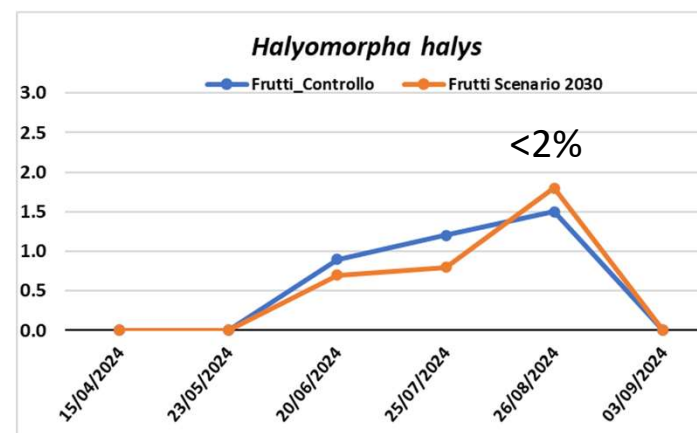
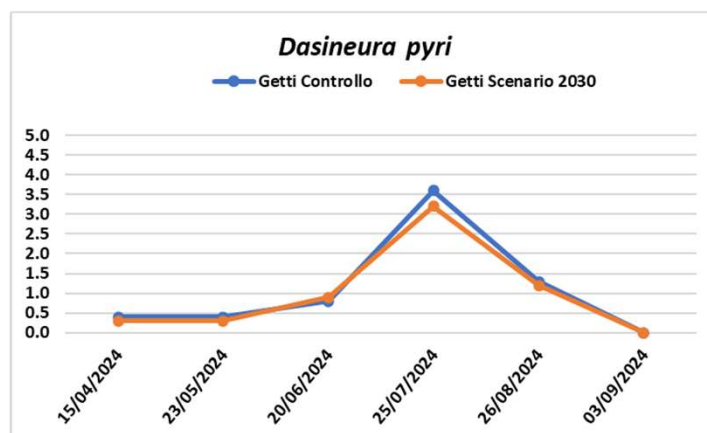
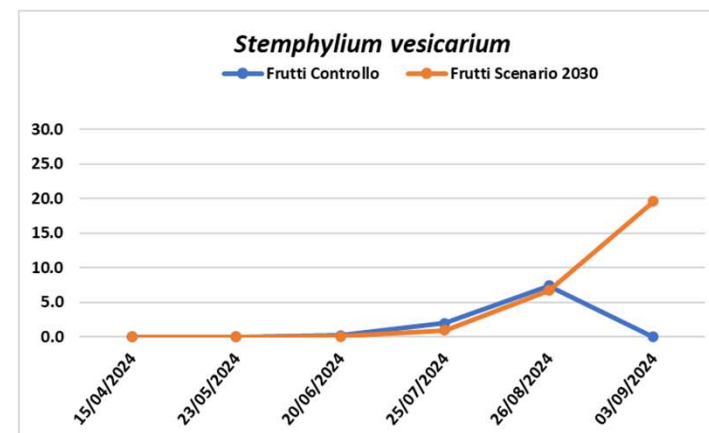
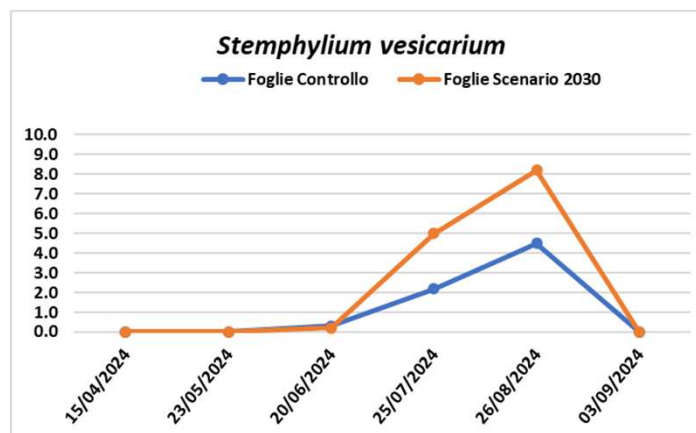
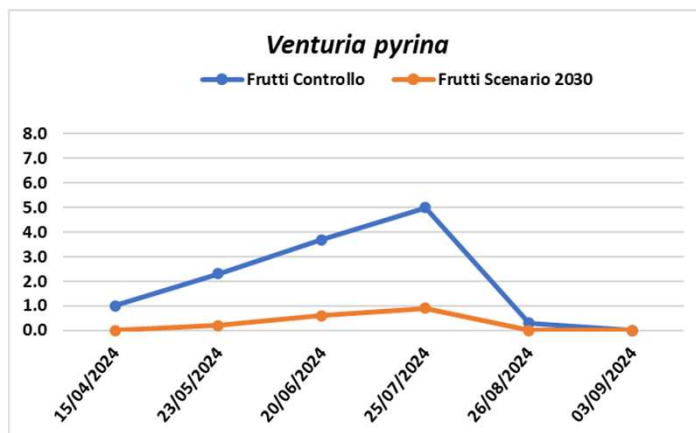
ogni azienda coinvolta sono state osservate tutte le avversità chiave dei pericoli. I rilievi sono stati effettuati su foglie, rami e frutti a intervalli regolari durante la stagione per valutare l'efficacia delle strategie di difesa.

Monitoraggio				
	Avversità	Agente eziologico	Organo osservato	
Tipo di Avversità	Fungine	Ticchiolatura	<i>Venturia pyrina</i>	Foglie, frutti
	Fungine	Maculatura bruna	<i>Stemphylium vesicarium</i>	Frutti
	Batterica	Colpo di fuoco	<i>Erwinia amylovora</i>	Getti
	Fitofagi	Psilla	<i>Cacopsylla pyri</i>	Getti, frutti
	Fitofagi	Cecidomia	<i>Dasineura pyri</i>	Getti
	Fitofagi	Afide	<i>Dysaphis pyri</i>	Getti
	Fitofagi	Cimice asiatica	<i>Halyomorpha halys</i>	Frutti
	Fitofagi	Carpocapsa	<i>Cydia pomonella</i>	Frutti
	Acaro	Eriofide vescicoloso	<i>Eriophyes pyri</i>	Foglie

Risultati principali – Modena 2024

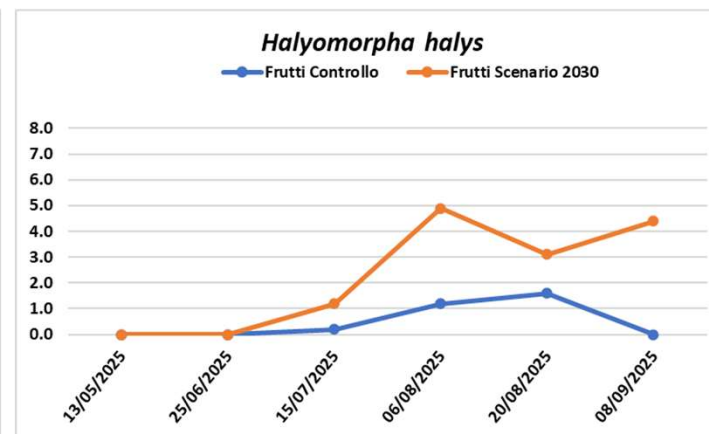
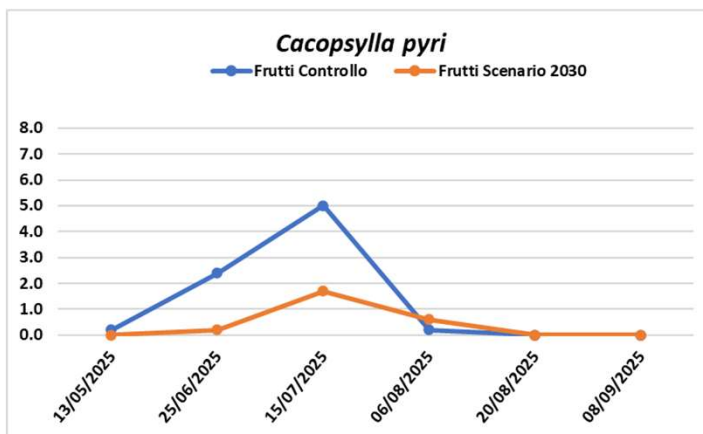
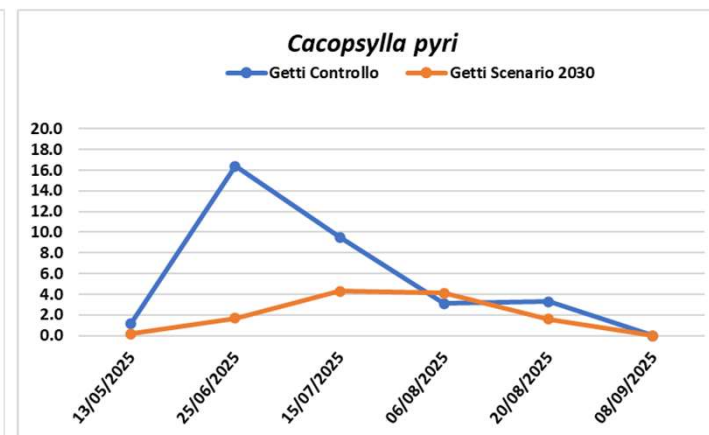
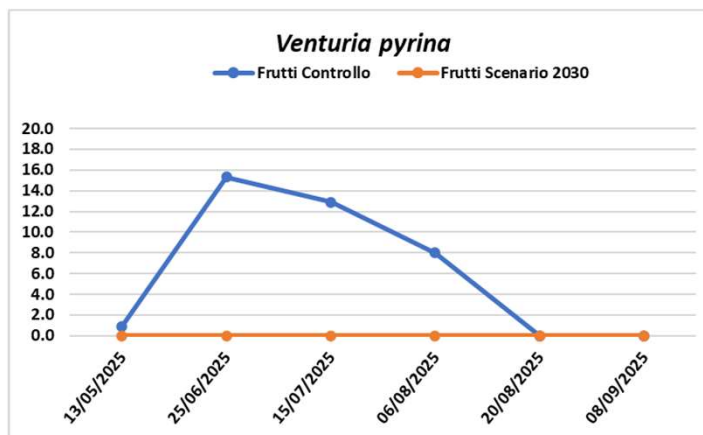
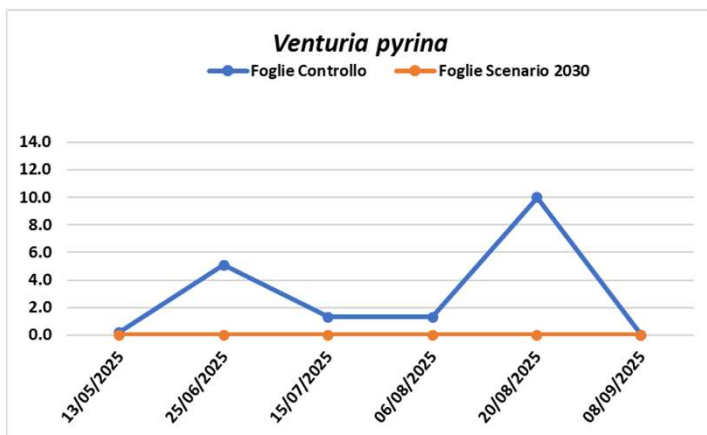
cv. Abate Fetel

Linea DPI vs Scenario



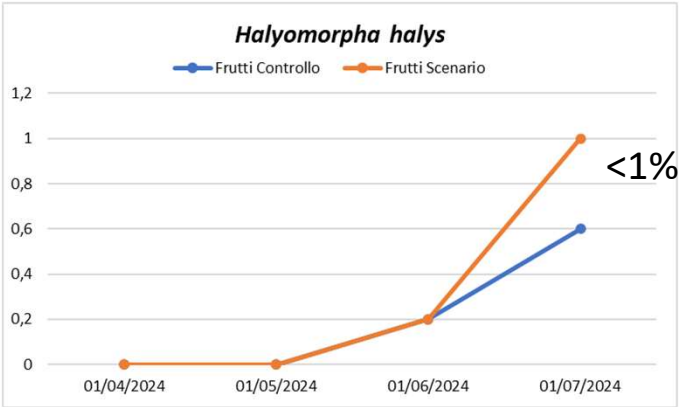
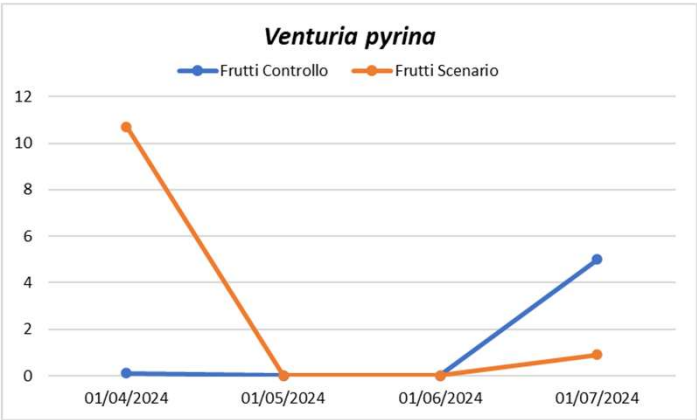
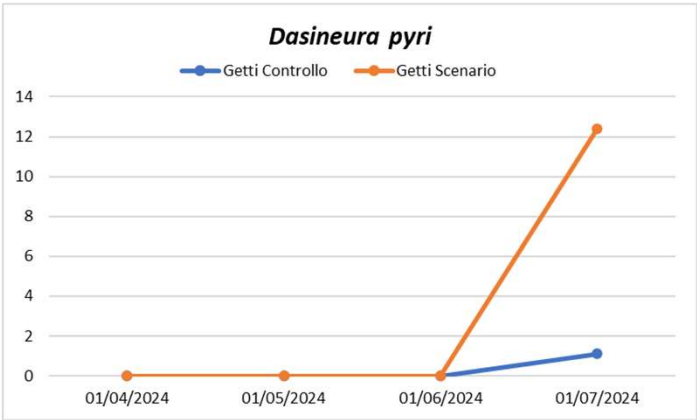
Risultati principali – Modena 2025 cv. Abate Fetel

Linea DPI vs Scenario



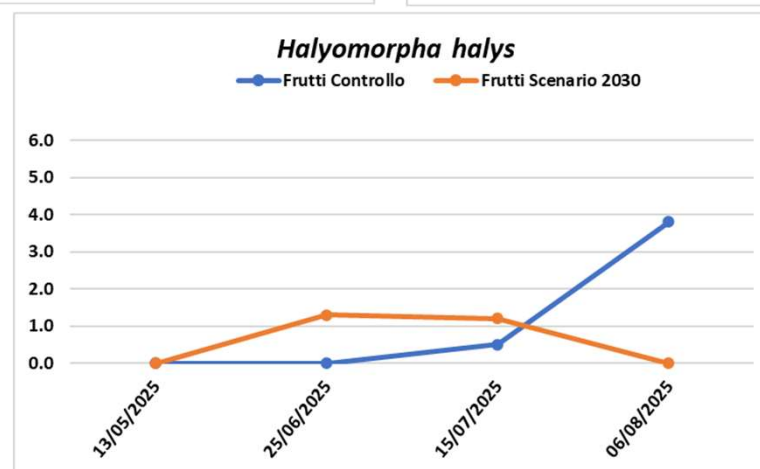
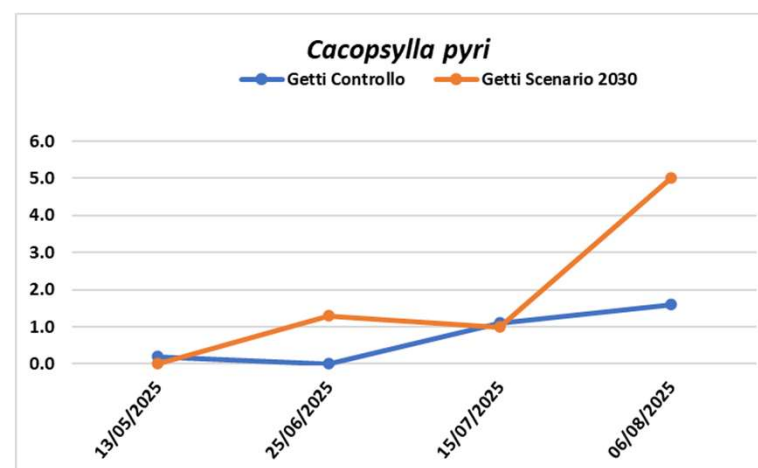
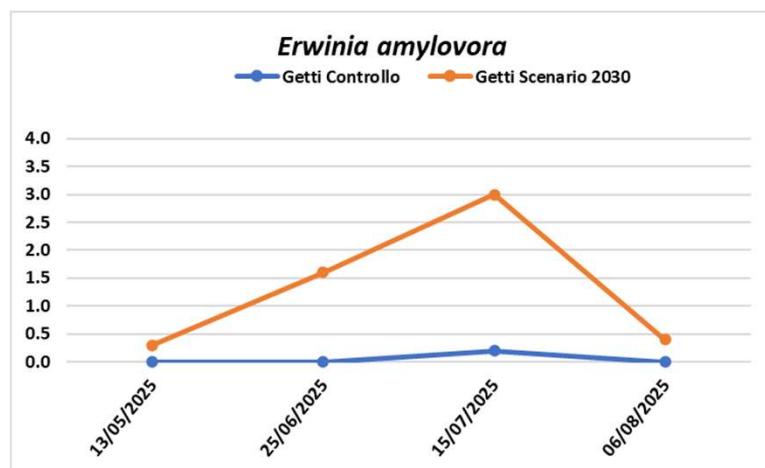
Risultati principali – Modena 2024 cv. Williams

Linea DPI vs Scenario



Risultati principali – Modena 2025 cv. Williams

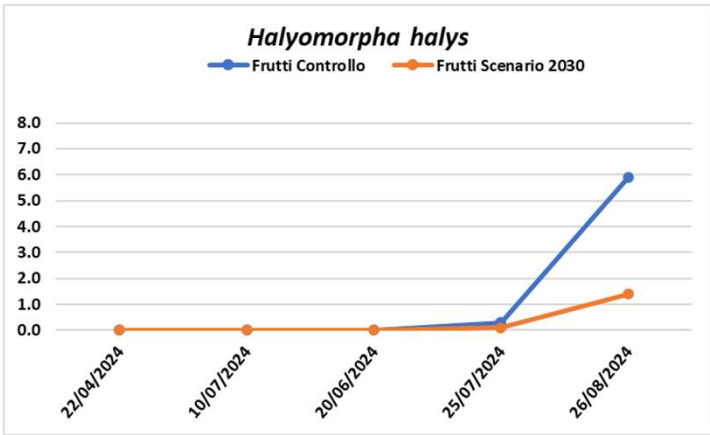
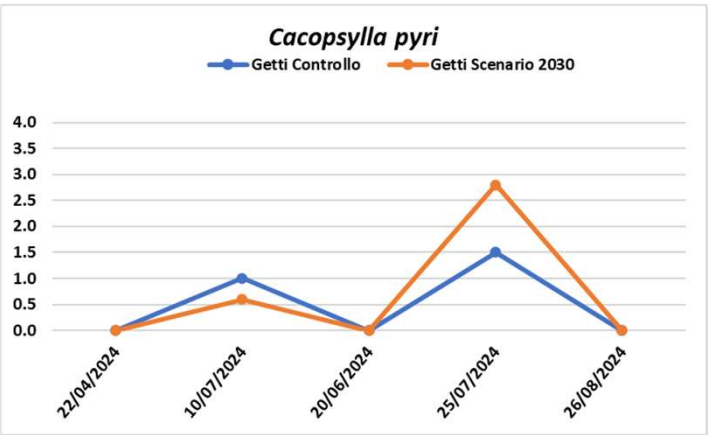
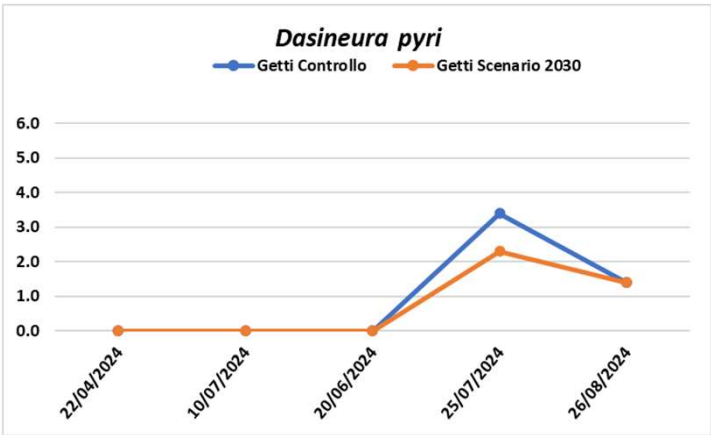
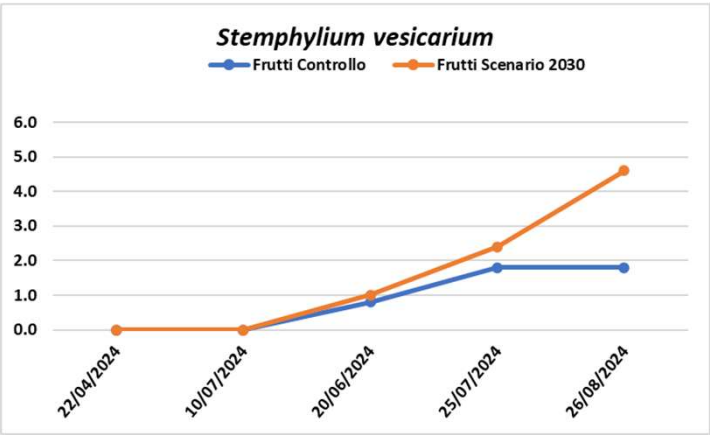
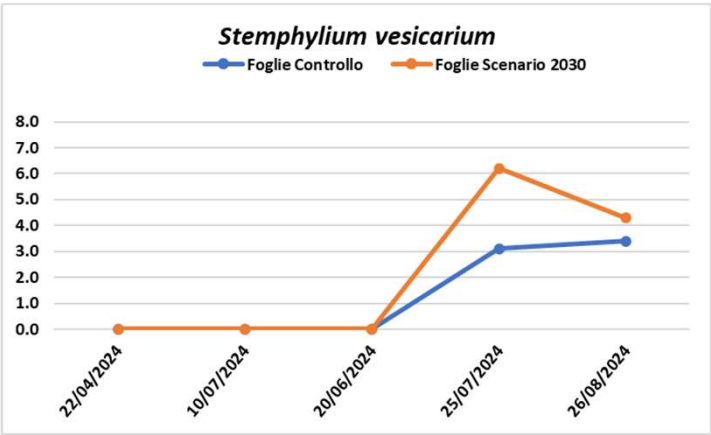
Linea DPI vs Scenario



Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

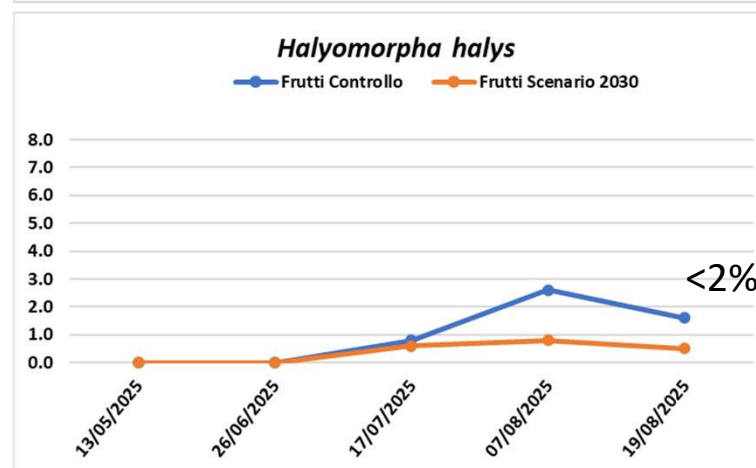
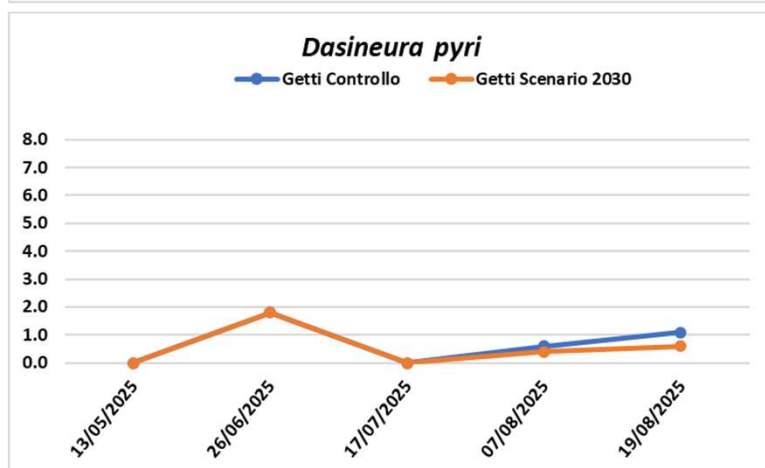
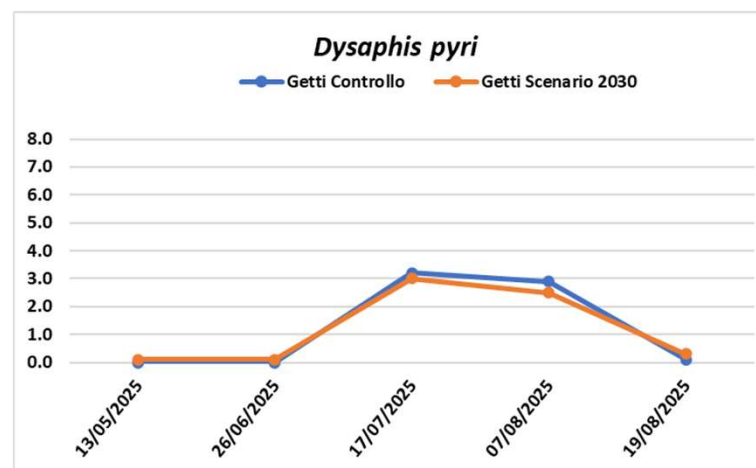
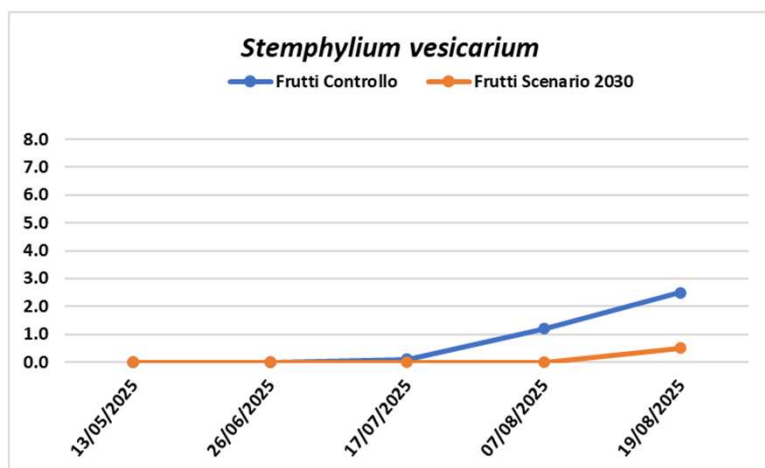
Risultati principali – Ferrara 2024 cv. Abate Fetel

Linea DPI vs Scenario



Risultati principali – Ferrara 2025 cv. Abate Fetel

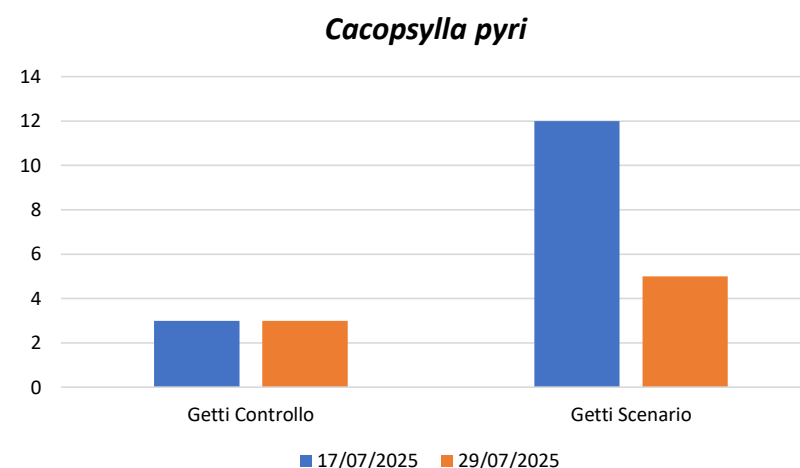
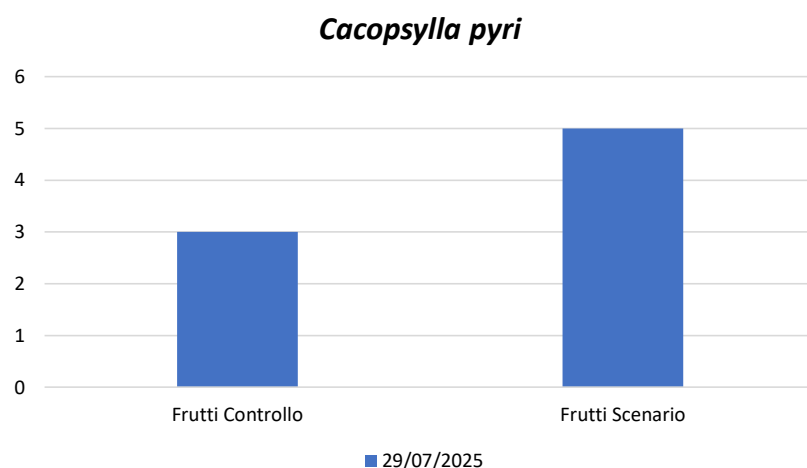
Linea DPI vs Scenario



Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

Risultati principali – Ferrara 2024 cv. Williams

Linea DPI vs Scenario

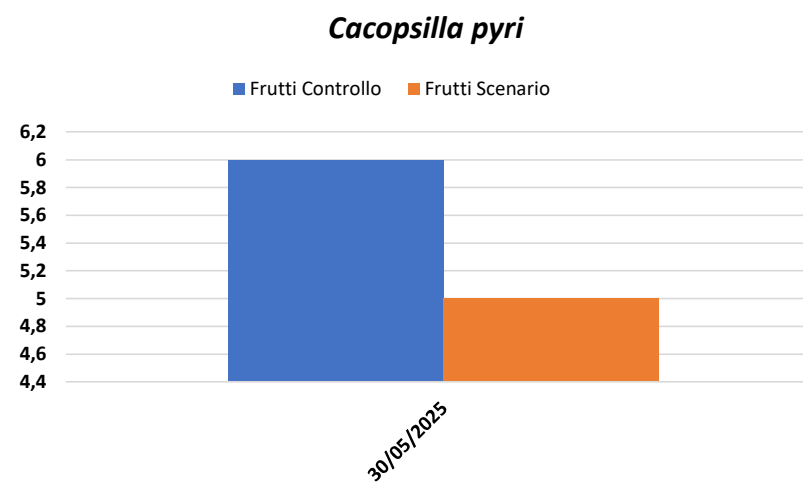
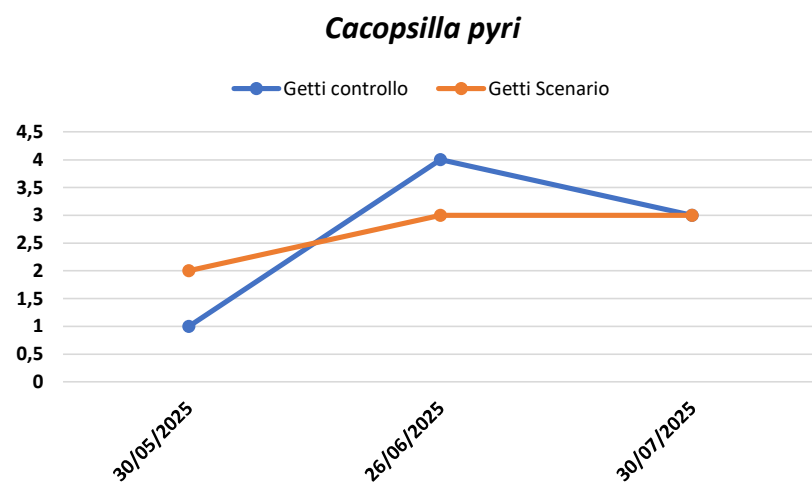


Non sono stati rilevati danni ascrivibili a Ticchiolatura e modesta presenza Cimice Asiatica

Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

Risultati principali – Ferrara 2025 cv. Williams

Linea DPI vs Scenario

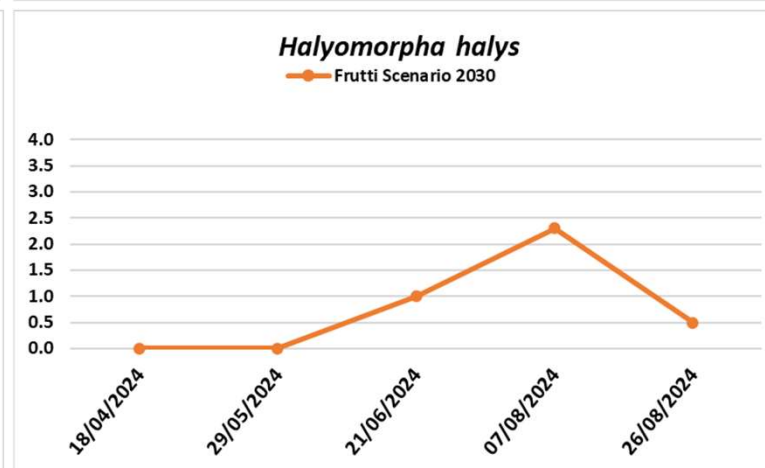
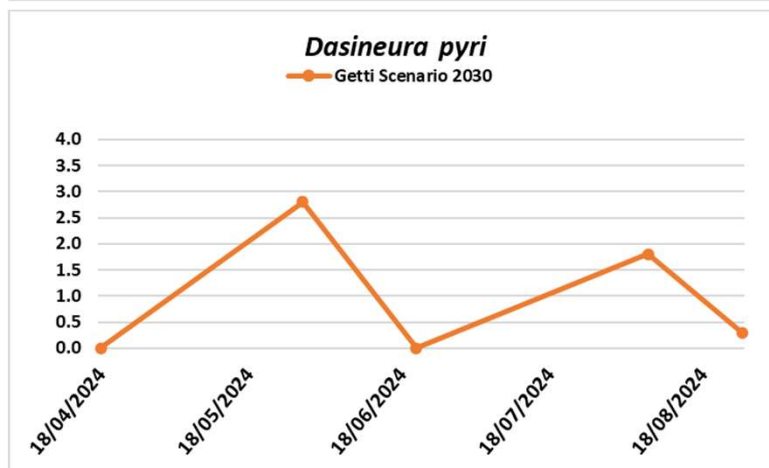
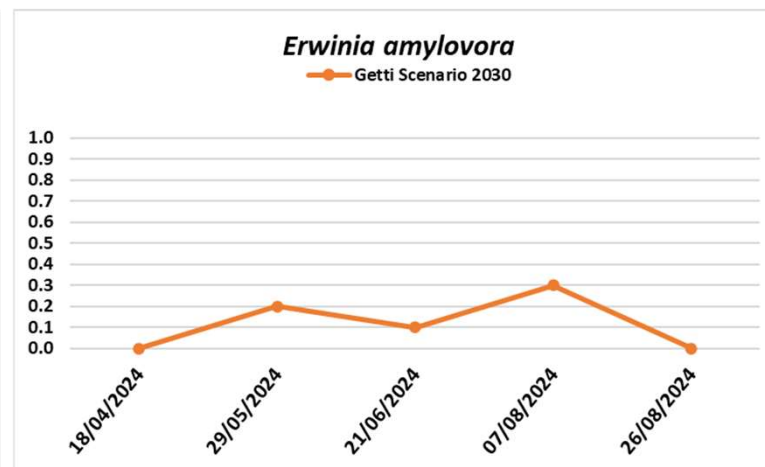
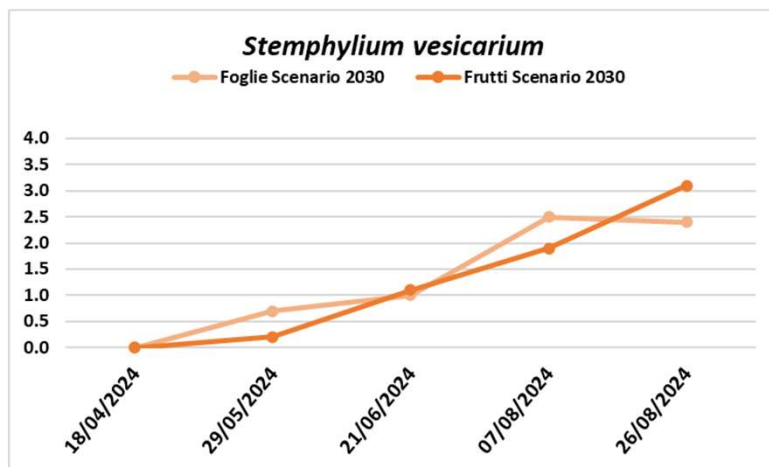


Non sono stati rilevati danni ascrivibili a Ticchiolatura e modesta presenza Cimice Asiatica

Risultati principali – Ravenna 2024

cv. Abate Fetel

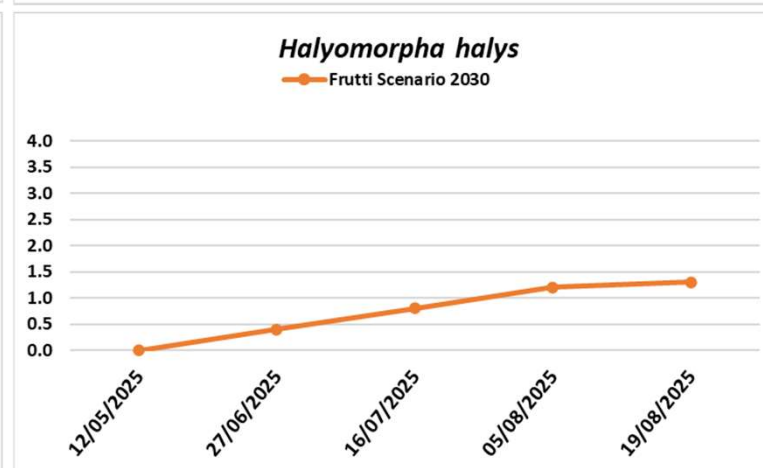
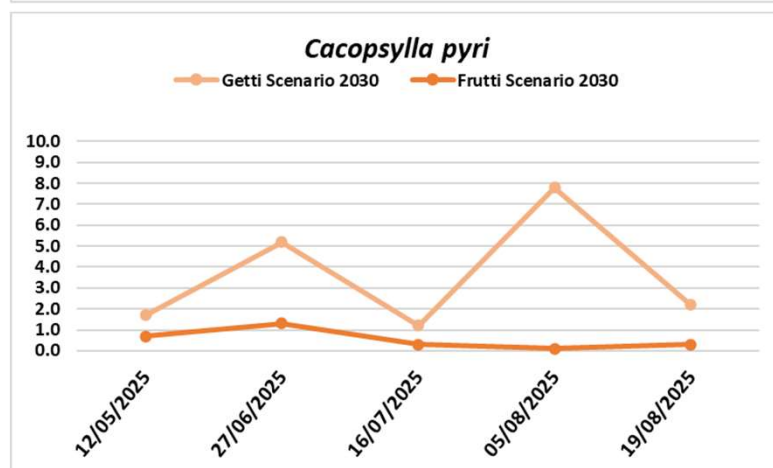
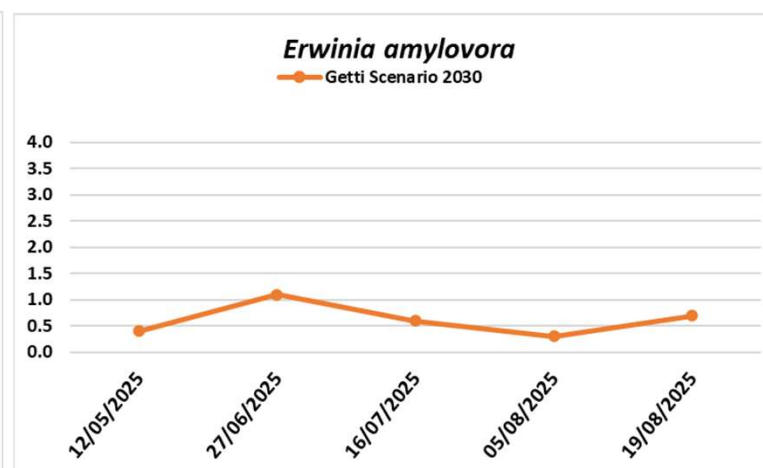
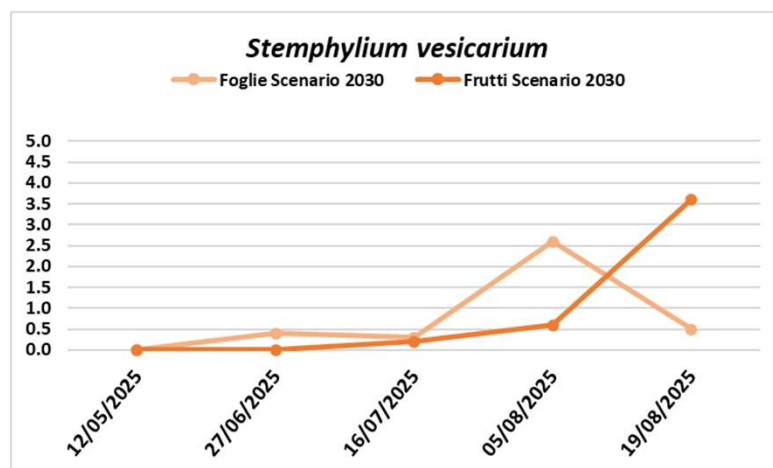
Scenario 2030



Risultati principali – Ravenna 2025

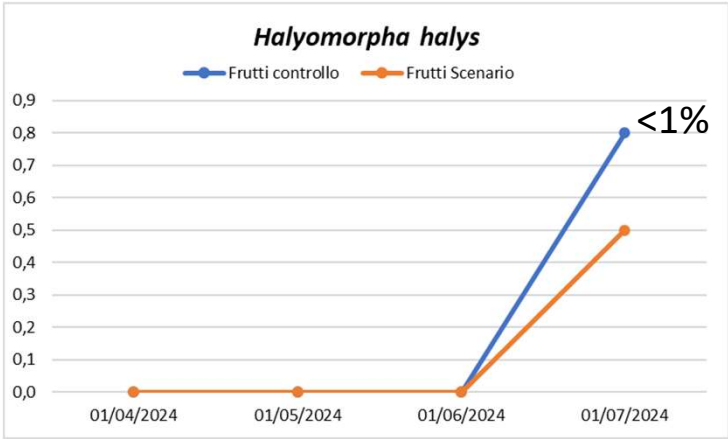
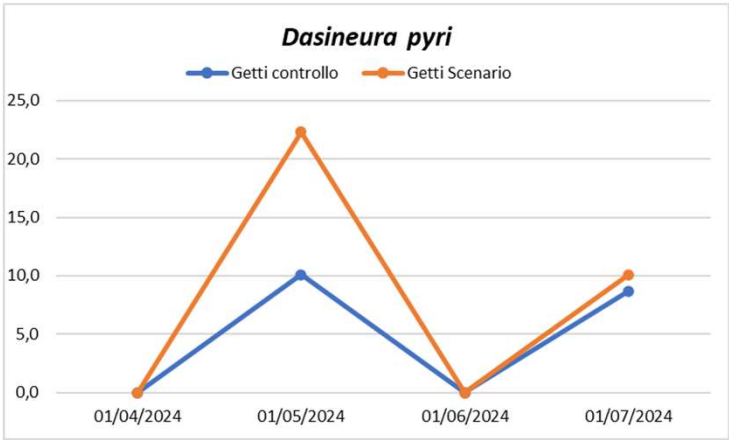
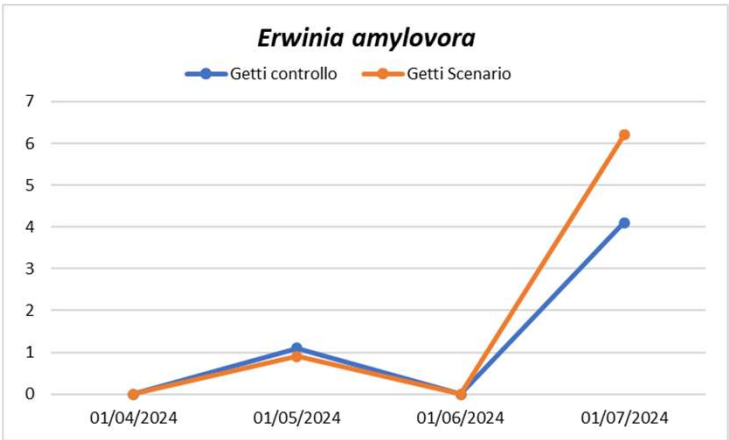
cv. Abate Fetel

Scenario 2030



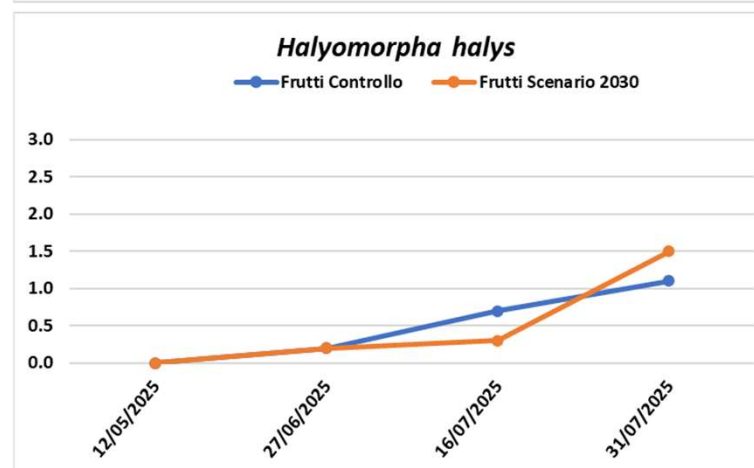
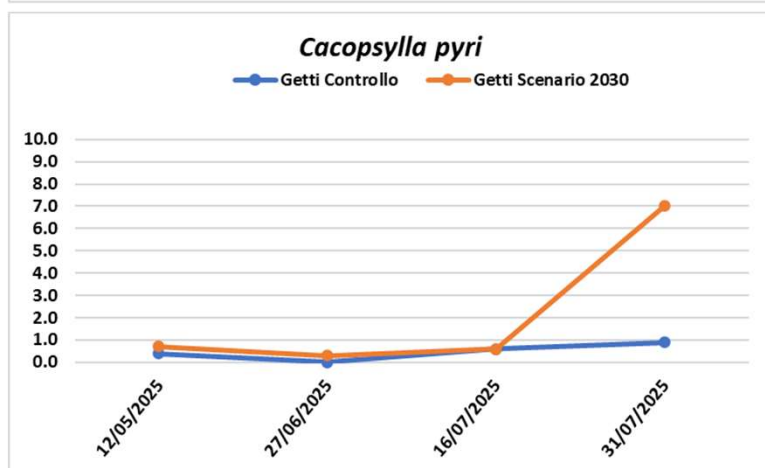
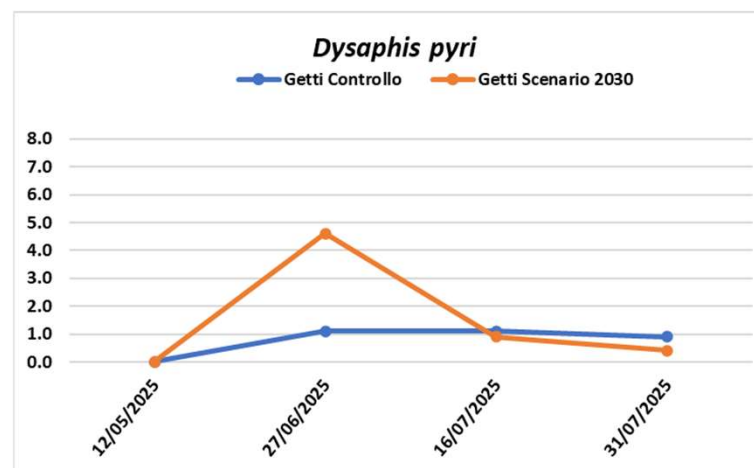
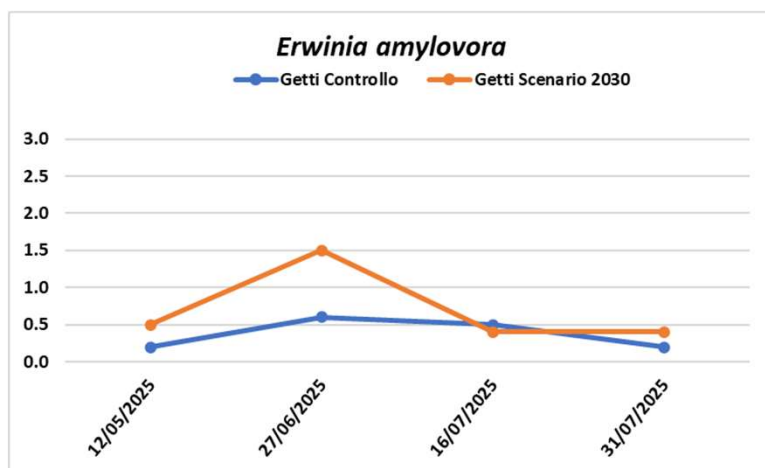
Risultati principali – Ravenna 2024 cv. Williams

Linea DPI vs Scenario

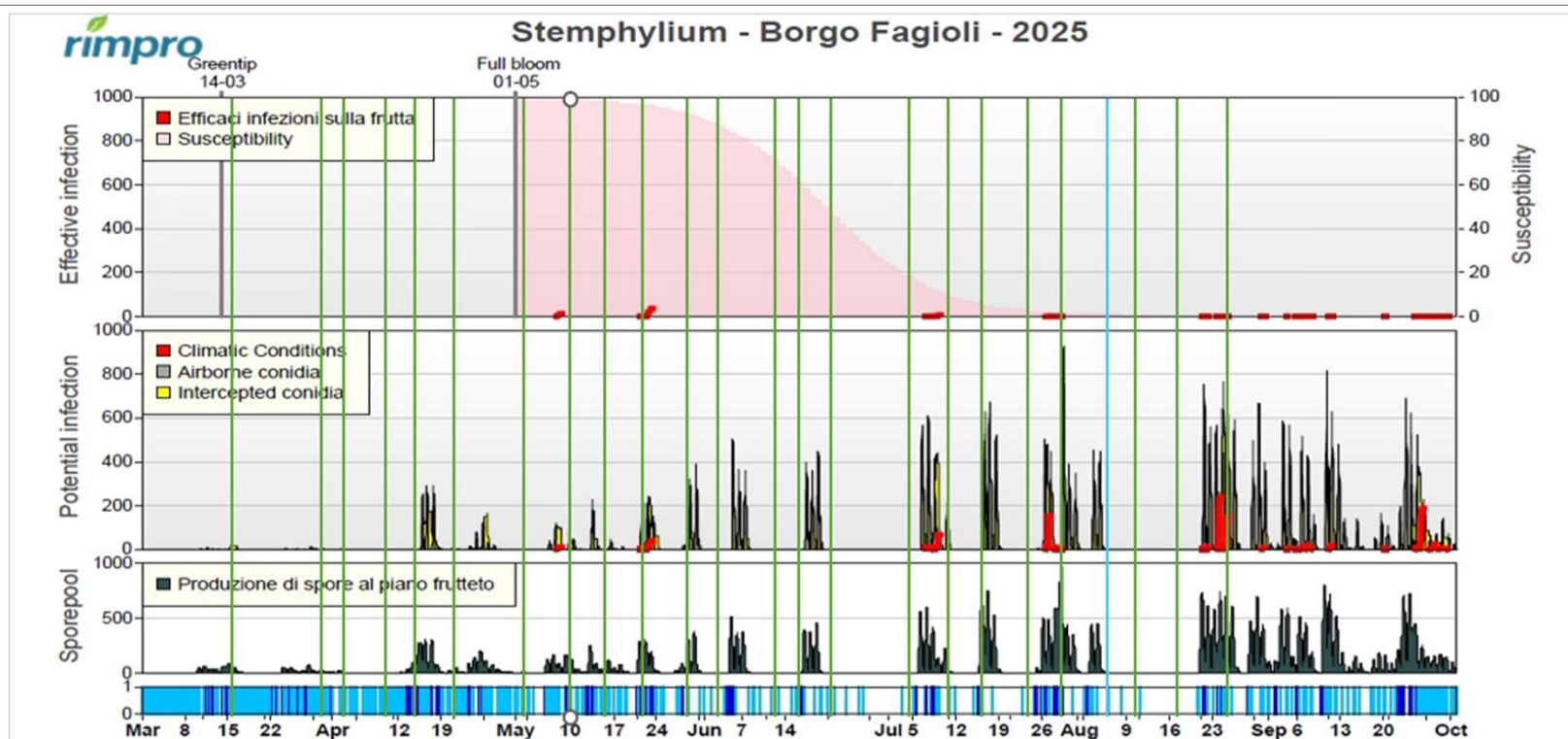


Risultati principali – Ravenna 2025 cv. Williams

Linea DPI vs Scenario



Utilizzo del modello Rimpro



Caso studio: Ferrara 2025 – 25 applicazioni su prova Scenario 2030, 26 applicazioni sul controllo

Contesto	Attività complementari	Scenario 2030	Disegno sperimentale	Aree e varietà	Avversità monitorate	Risultati Modena	Risultati Ferrara	Risultati Ravenna	Conclusioni	Prospettive future
----------	------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------	--------------------

Conclusioni generali

Fungicidi

- Williams si è dimostrata più gestibile di Abate fetél con il protocollo Scenario 2030
- Ferrara**: Scenario 2030 dimezza i prodotti utilizzati (65 → 31) evitando miscele oltre le 2 vie.
- Modena e Ravenna**: numero di trattamenti simile tra le tesi, **ma cambia la tipologia di prodotti** (Scenario sostituisce i prodotti in revoca con principi attivi più “futuribili”).
- Scenario 2030 ha utilizzato più **prodotti alternativi** (dithianon+fosfonati, bicarbonato, rame).

Insetticidi

- In molte aziende il numero di interventi è **simile** (o leggermente superiore) nello Scenario 2030.
- Scenario 2030 ricorre più spesso a **caolino, oli essenziali, maltodestrina, flonicamid, feromoni**.
- Controllo utilizza prodotti che Scenario non può impiegare: **abamectina e spirotetramat**.

Messaggio chiave

- ✓ Scenario 2030 è **tecnicamente applicabile**,
- ✓ Riduce o elimina i prodotti prossimi alla **revoca**,
- ✓ In annate con forte pressione di patogeni e insetti richiede **aggiustamenti** nella strategia.

Prospettive future (2025–2030)

Prospettive future

- **Rafforzare la difesa dalla maculatura bruna**, integrando prodotti alternativi, timing più mirati e tecniche agronomiche (modelli previsionali, cotico, gestione irrigua, arieggiamento).
- **Ottimizzare la strategia Scenario 2030** in presenza di forte pressione di psilla e altre avversità.
- **Integrare mezzi alternativi** (corroboranti, oli essenziali, microrganismi) nelle linee di difesa.
- **Consolidare i dati 2024–2025** per definire protocolli stabili, ripetibili e trasferibili alle aziende.
- **Costruire una linea tecnica definitiva** per la difesa del pero post-revoche, coerente con gli obiettivi Farm to Fork.

Grazie per l'attenzione

A solid green horizontal bar spanning the width of the slide, located at the bottom.