

Situazione territoriale
Strategie di difesa per il 2023
Prospettive future



Roberta Nannini
Pier Paolo Bortolotti
Luca Casoli



Situazione territoriale

Strategie di difesa per il 2023

Prospettive future

Roberta Nannini

Pier Paolo Bortolotti

Luca Casoli

PROGRAMMA STRAORDINARIO DI "MONITORAGGIO E DI ERADICAZIONE DELLA FLAVESCENZA DORATA DELLA VITE" IN PROVINCIA DI MODENA (per il triennio 2001-2003)

"PROTOCOLLO DI INTESA"

in Accordo con
Assessorato Agricoltura della Provincia di Modena

Anno 2001 il giorno 24 nel mese di maggio in Modena

TRA

| | |
|--|--------------------------------------|
| - Confcooperative - Unione Prov. di Modena | - Associazione Agricoltori |
| - Lega delle Cooperative di Modena | - Coldiretti |
| - Consorzio Tutela del Lambrusco di Modena | - C.I.A. |
| - Cantina Sociale di Limidi-Soliera-Sozzigalli | - Copagri |
| | - Organizzazione produttori- AVEO |
| | - Organizzazione produttori -ASSOVIT |

E

Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena

PREMESSO

- che il Decreto Ministeriale n. 33442 (31 maggio 2000), "Misure per la lotta obbligatoria contro la flavescenza dorata della vite"(pubblicato nella G.U. n° 159 del 10/07/2000) impone l'obbligo della lotta contro la Flavescenza dorata *sensu stricto*, ed al suo vettore *Scaphoideus titanus*;
- che la Flavescenza dorata della vite risulta già essere presente in forma grave in diverse regioni del Nord-Italia (Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna) ove ha comportato la distruzione di migliaia di ettari di vite, mentre in provincia di Modena sono comparsi i primi casi nel corso dell'anno 2000;
- che, dal monitoraggio effettuato nel corso dell'anno 2000 dal Consorzio Fitosanitario di Modena è stata riscontrata la presenza diffusa di *Scaphoideus titanus*, cicalina vettrice della Flavescenza dorata e pure di alcuni focolai della malattia in due comuni della provincia (Novi e Modena);
- che esiste, pertanto, il pericolo di diffusione della Flavescenza dorata per le produzioni vitivinicole della provincia di Modena.
- che per evitare il rischio di diffusione della malattia, il Responsabile del Servizio Fitosanitario Regionale con propria determina (n° 001286 del 21/02/2001), in applicazione del Decreto di Lotta Obbligatoria 31/05/2000, ha dichiarato "zona focolaio" di Flavescenza dorata tutta l'area vitata presente all'interno dei confini delle provincie di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, nelle quali, è fatto obbligo estirpare ogni pianta con sintomi sospetti di FD, ed eseguire n. 2 trattamenti contro il vettore *Scaphoideus titanus*

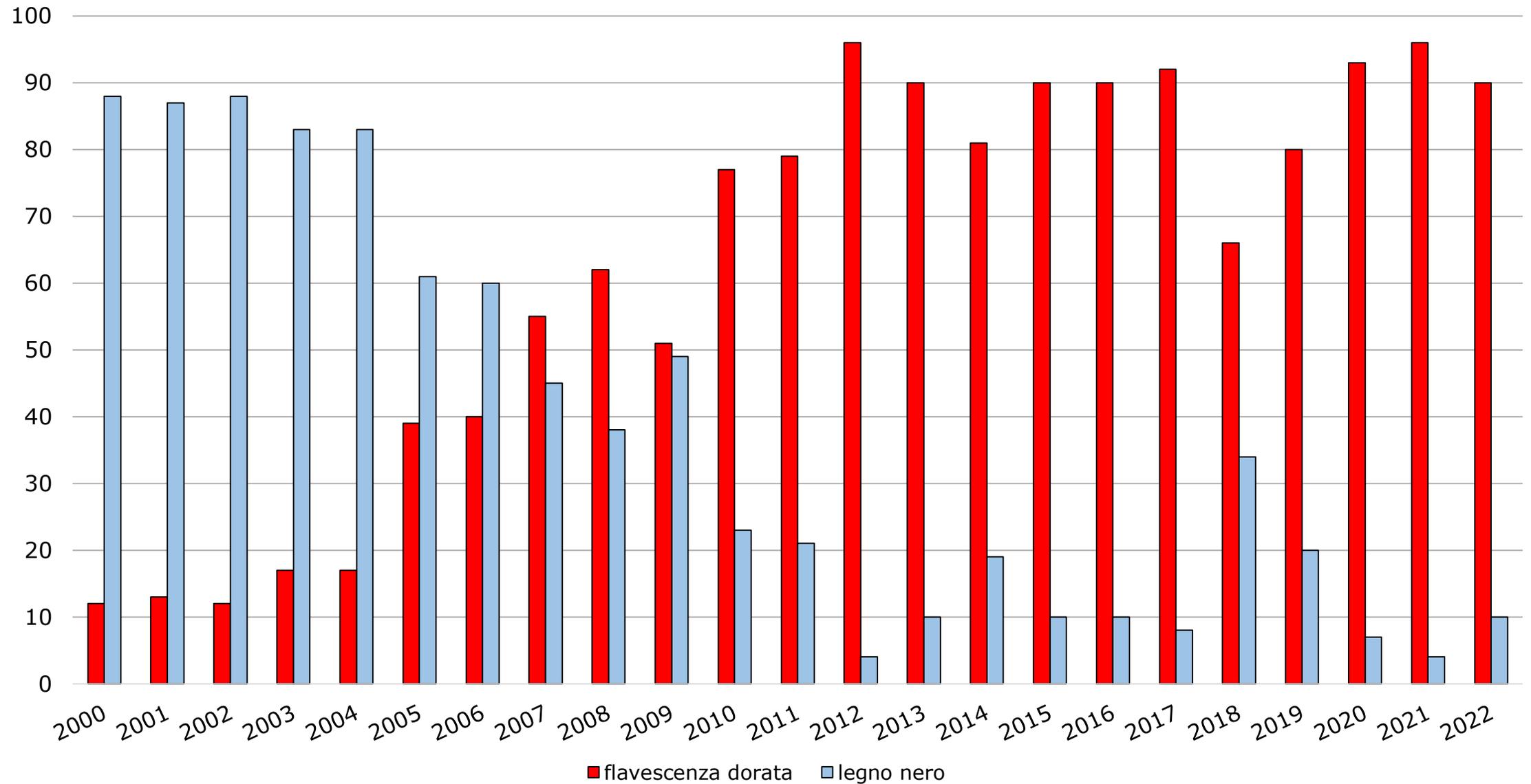
Rete di controllo 2000-2023

Protocollo di intesa avviato con la collaborazione delle Cantine

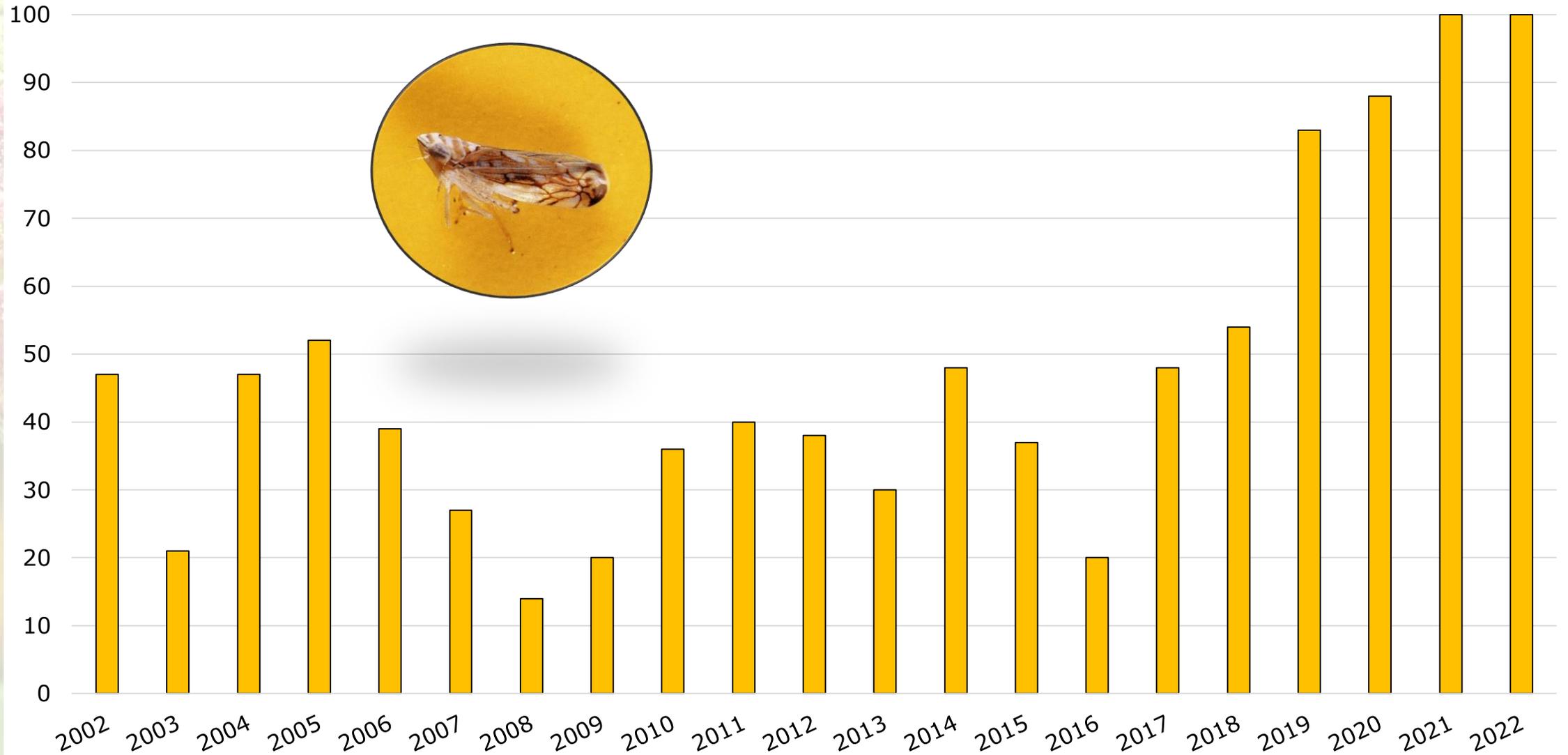
Ogni anno:

- da 1500 a 2000 sopralluoghi
- 60-100 campioni di materiale sintomatico
- 10-20 campioni di insetti
- controlli su incolti e vigneti abbandonati
- controlli barbatellai e campi piante madre

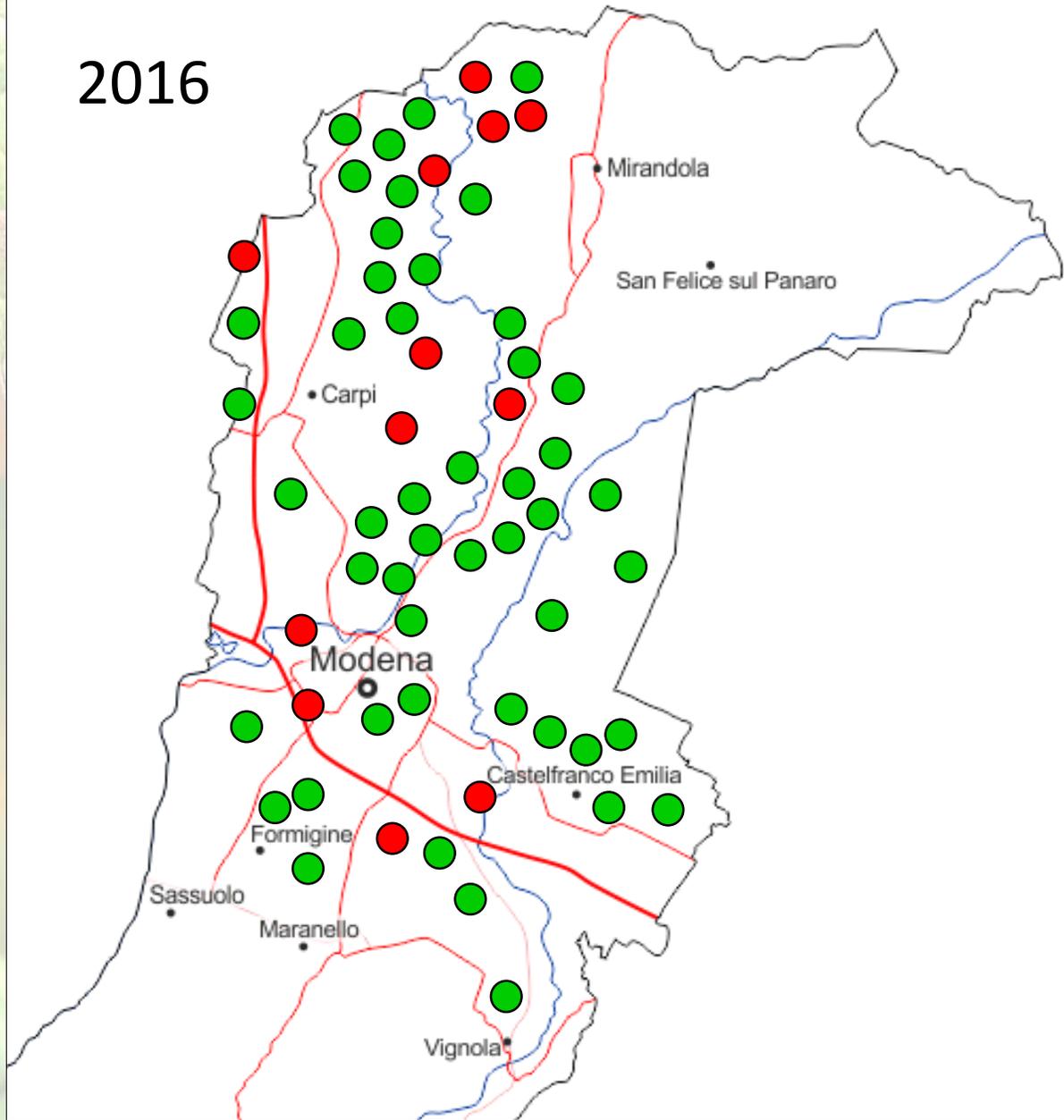
% di campioni positivi a flavescenza dorata (FD) e legno nero (LN)



% di aziende positive ai ritrovamenti di adulti di *Scaphoideus titanus*



2016

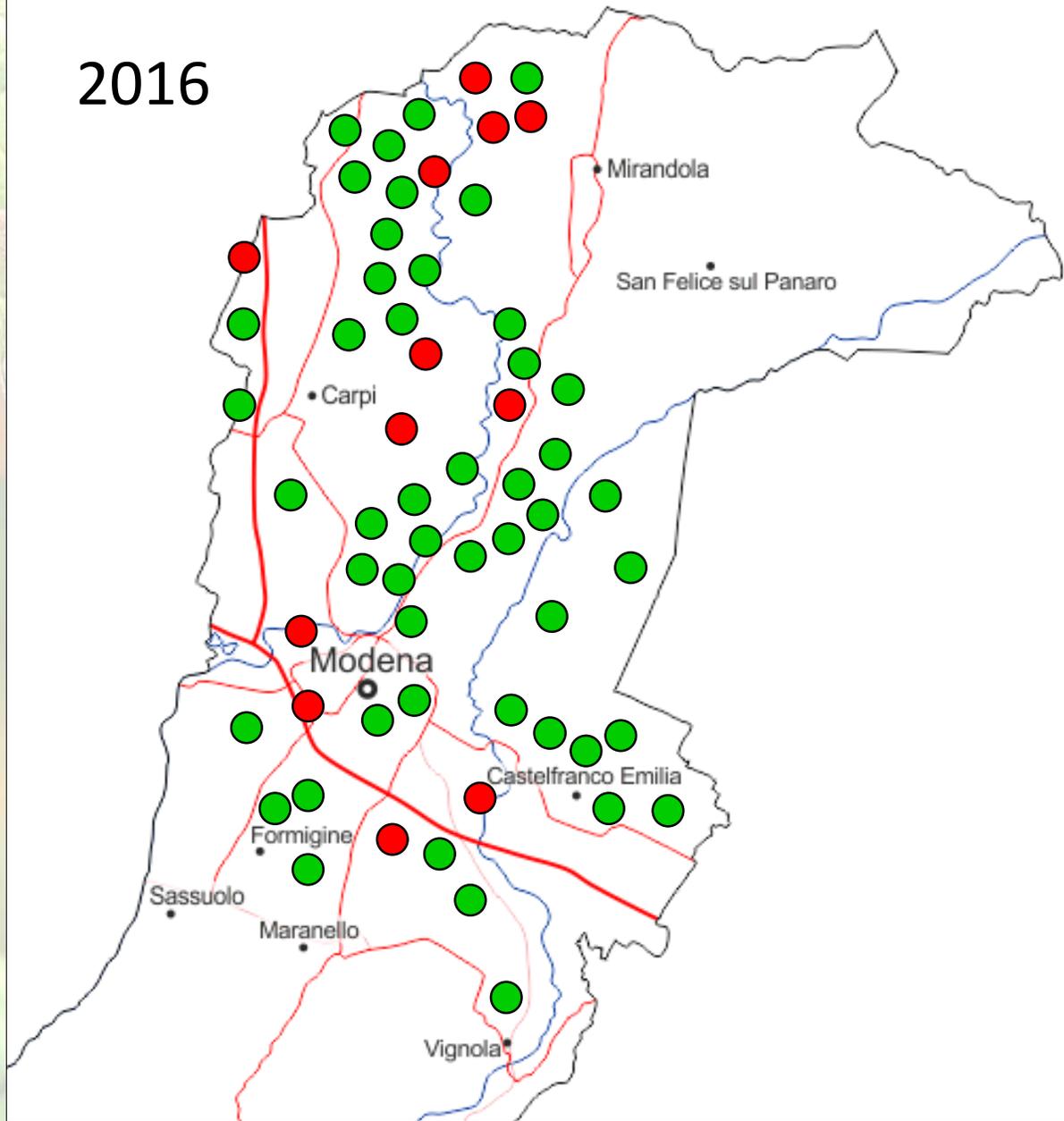


Controllo di *Scaphoideus titanus*
(adulti su trappola)

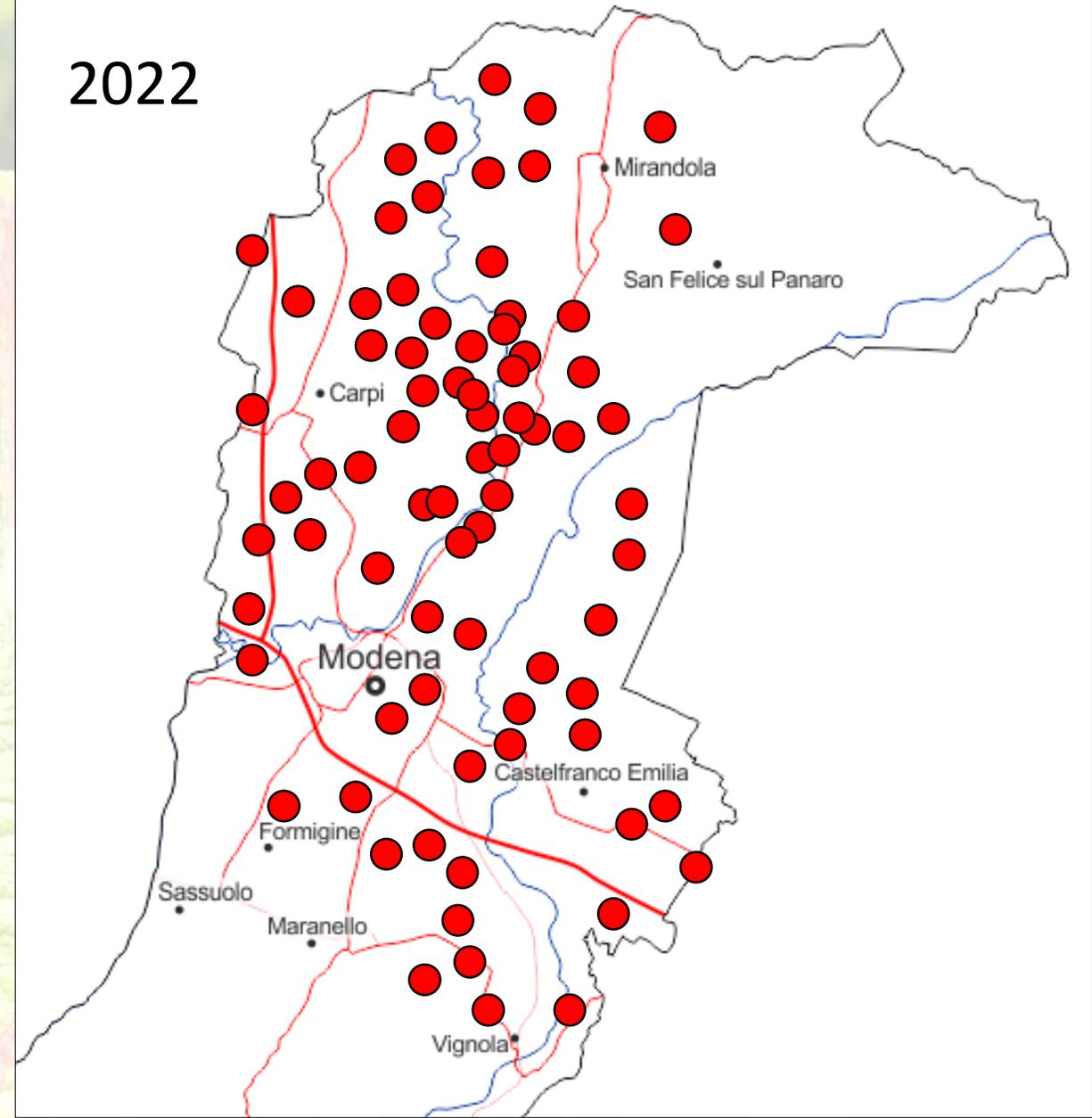
positivi ●
negativi ●



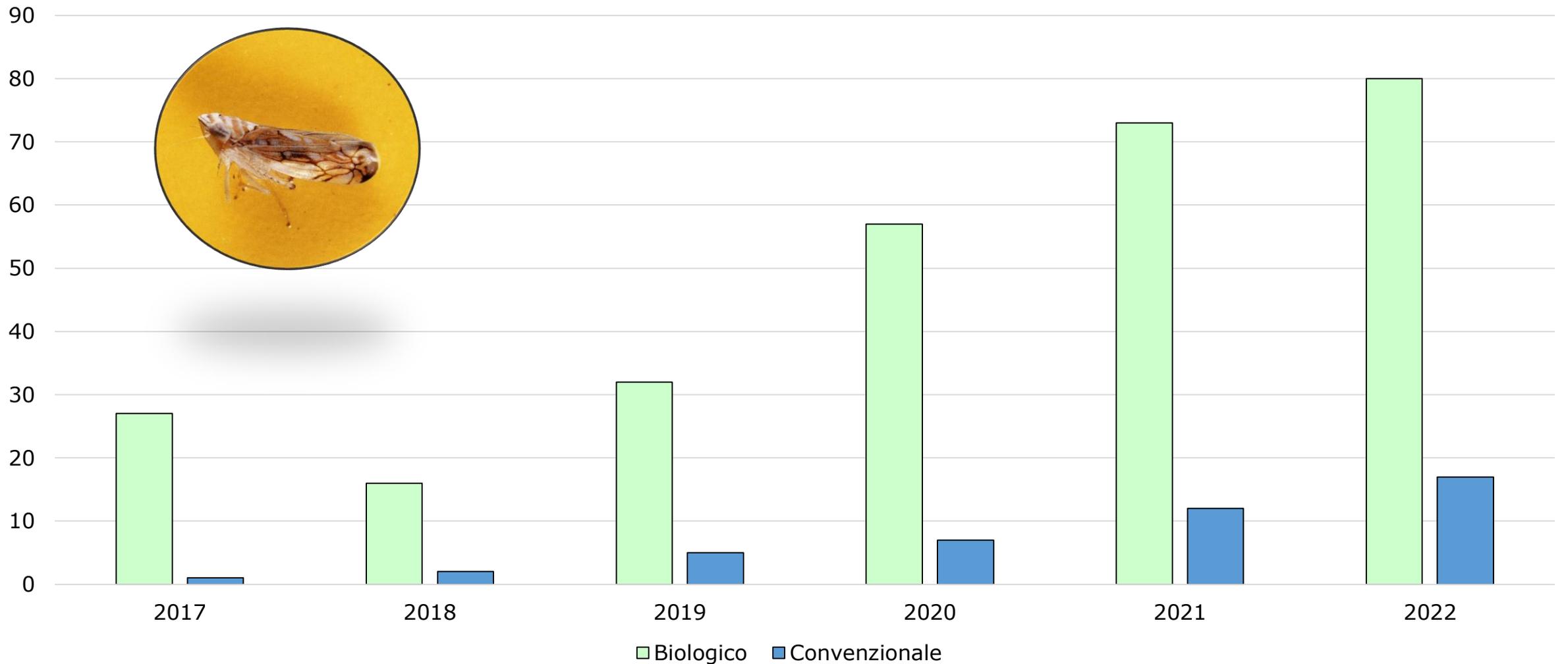
2016



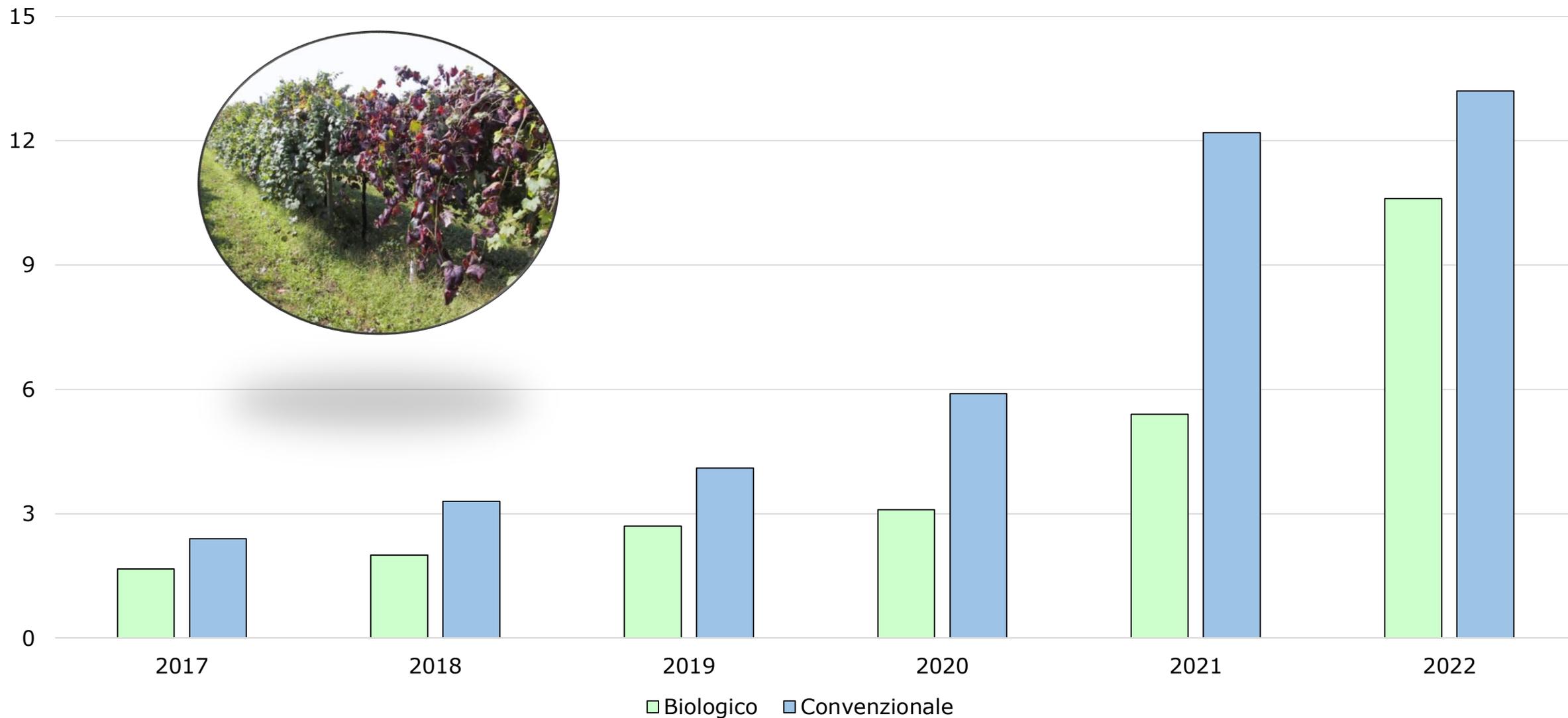
2022



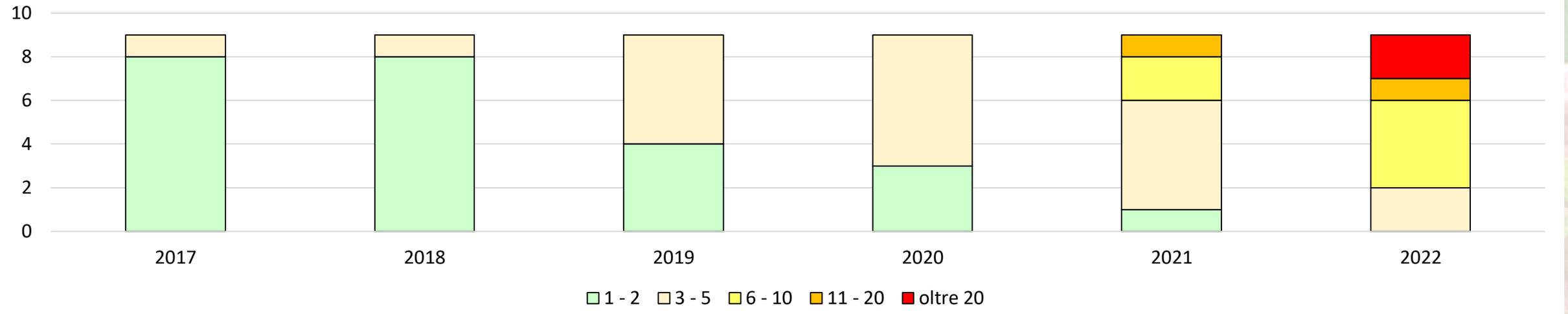
Numero medio di catture su 1 postazione di monitoraggio (9 vigneti in Bio – 41 vigneti in Convenzionale)



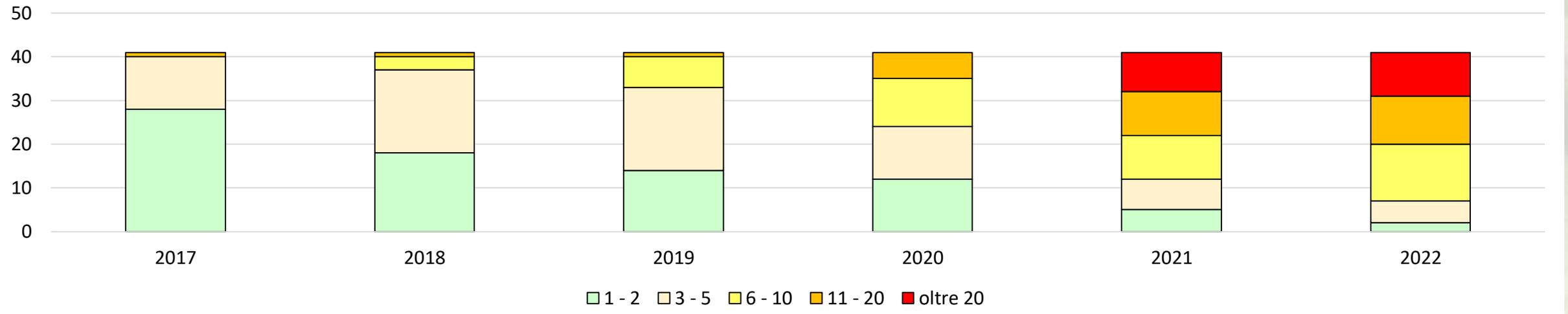
Progressione % di piante sintomatiche in 50 vigneti (9 vigneti in Bio e 41 in convenzionale)



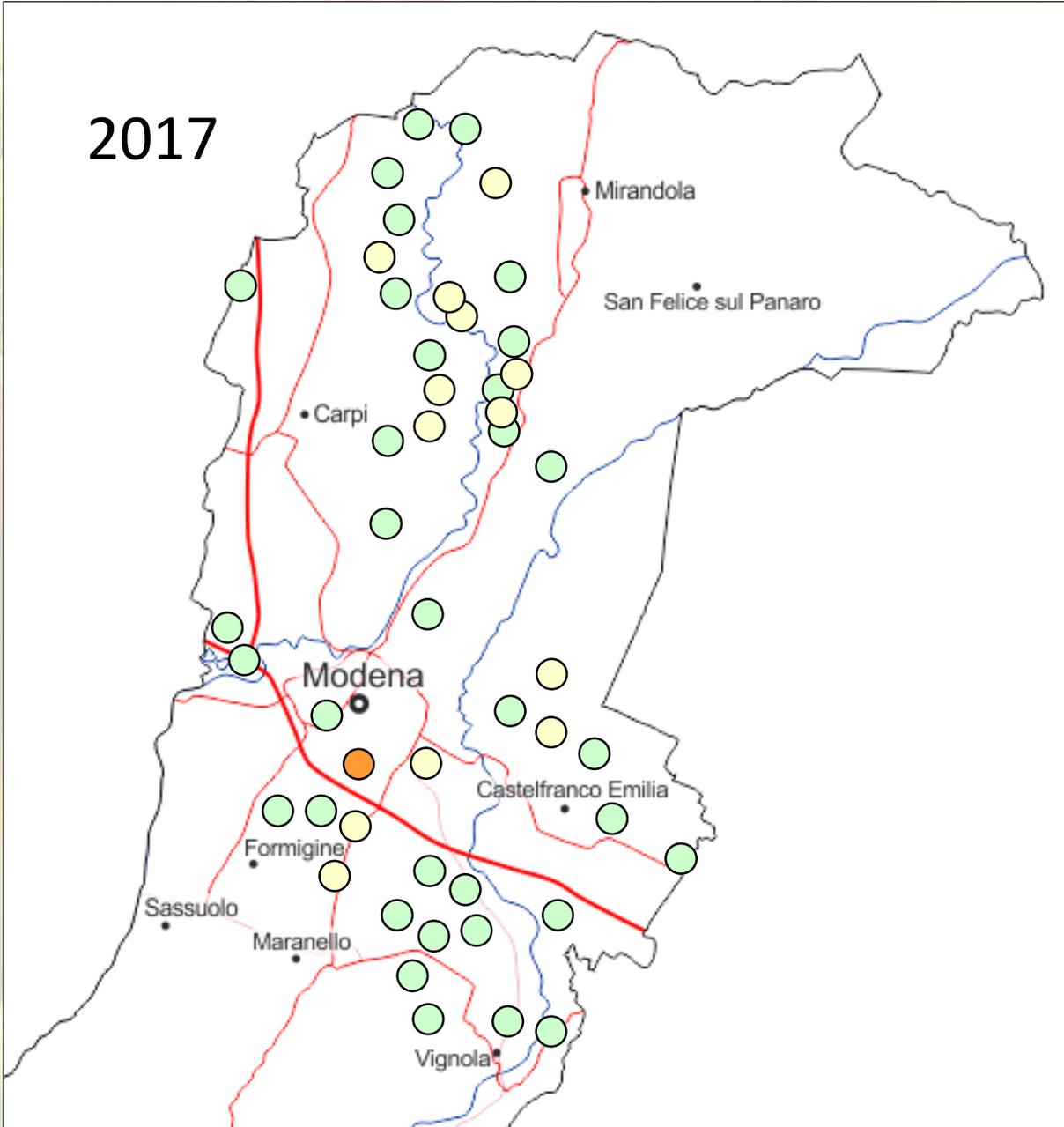
Biologico: 9 vigneti, suddivisi per gravità (%) di attacco



Integrato: 41 vigneti, suddivisi per gravità (%) di attacco



2017



Piante sintomatiche e gravità dell'attacco

1-2% ●

3-5% ●

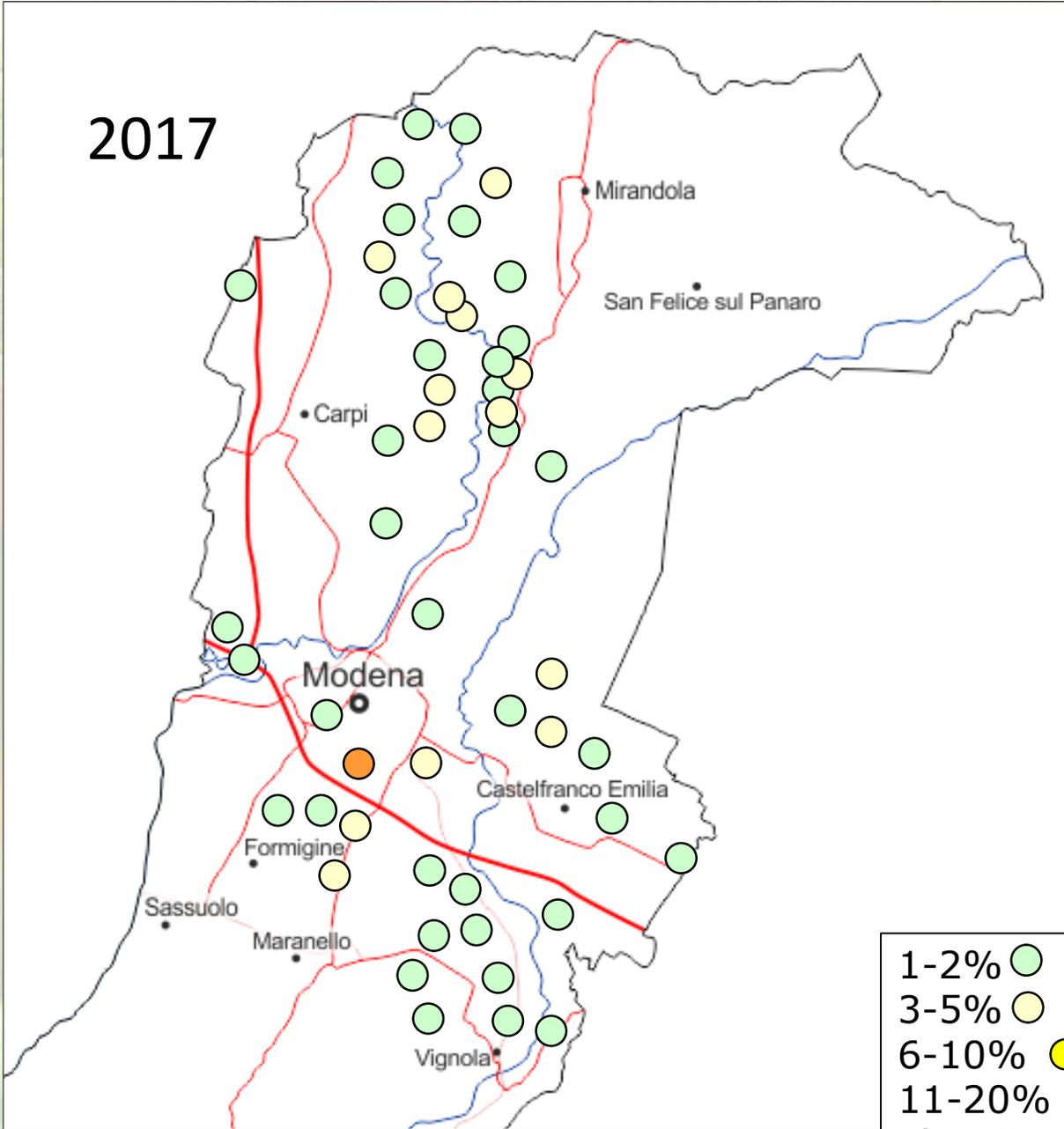
6-10% ●

11-20% ●

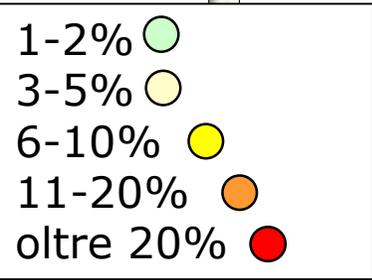
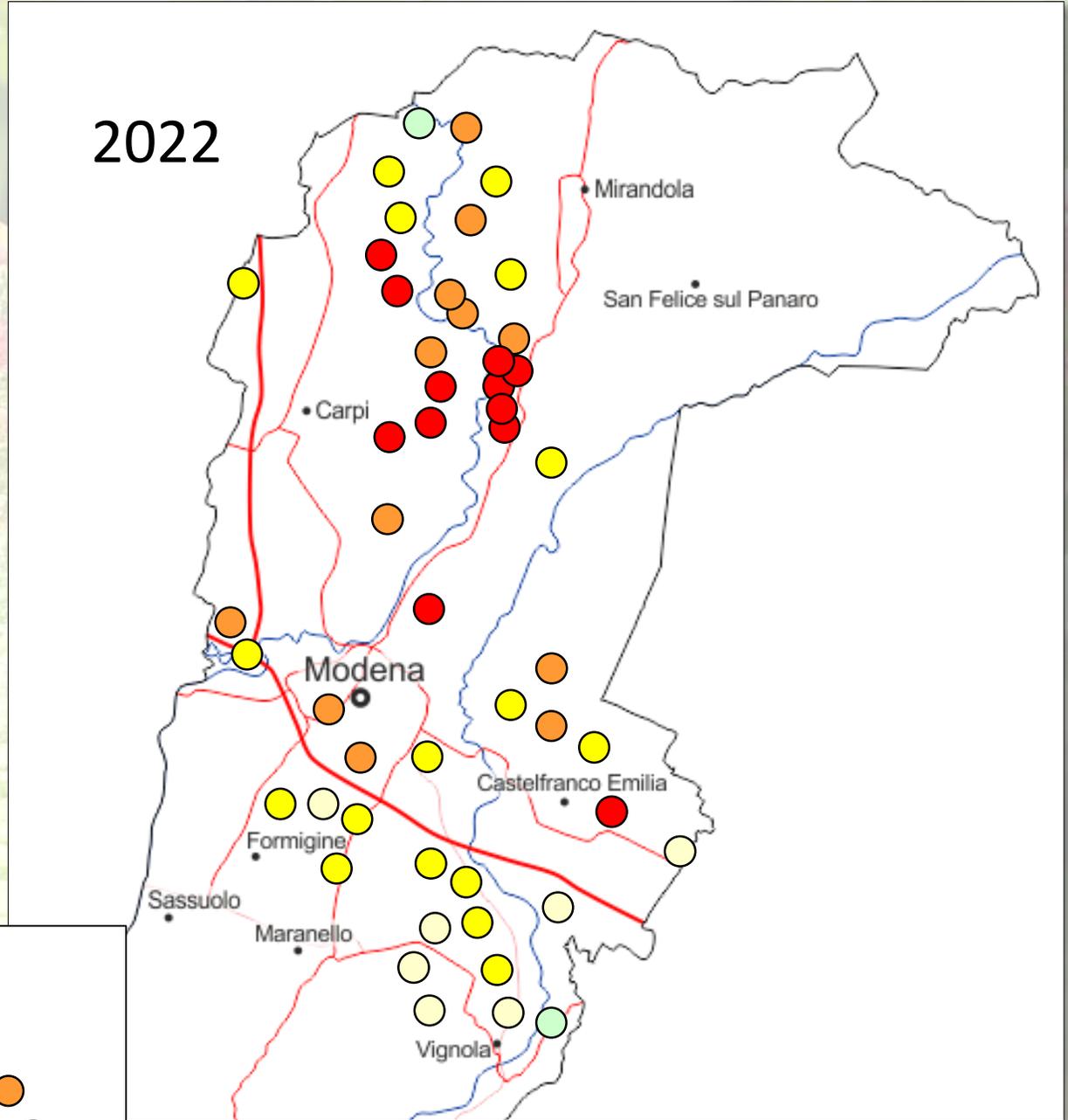
oltre 20% ●

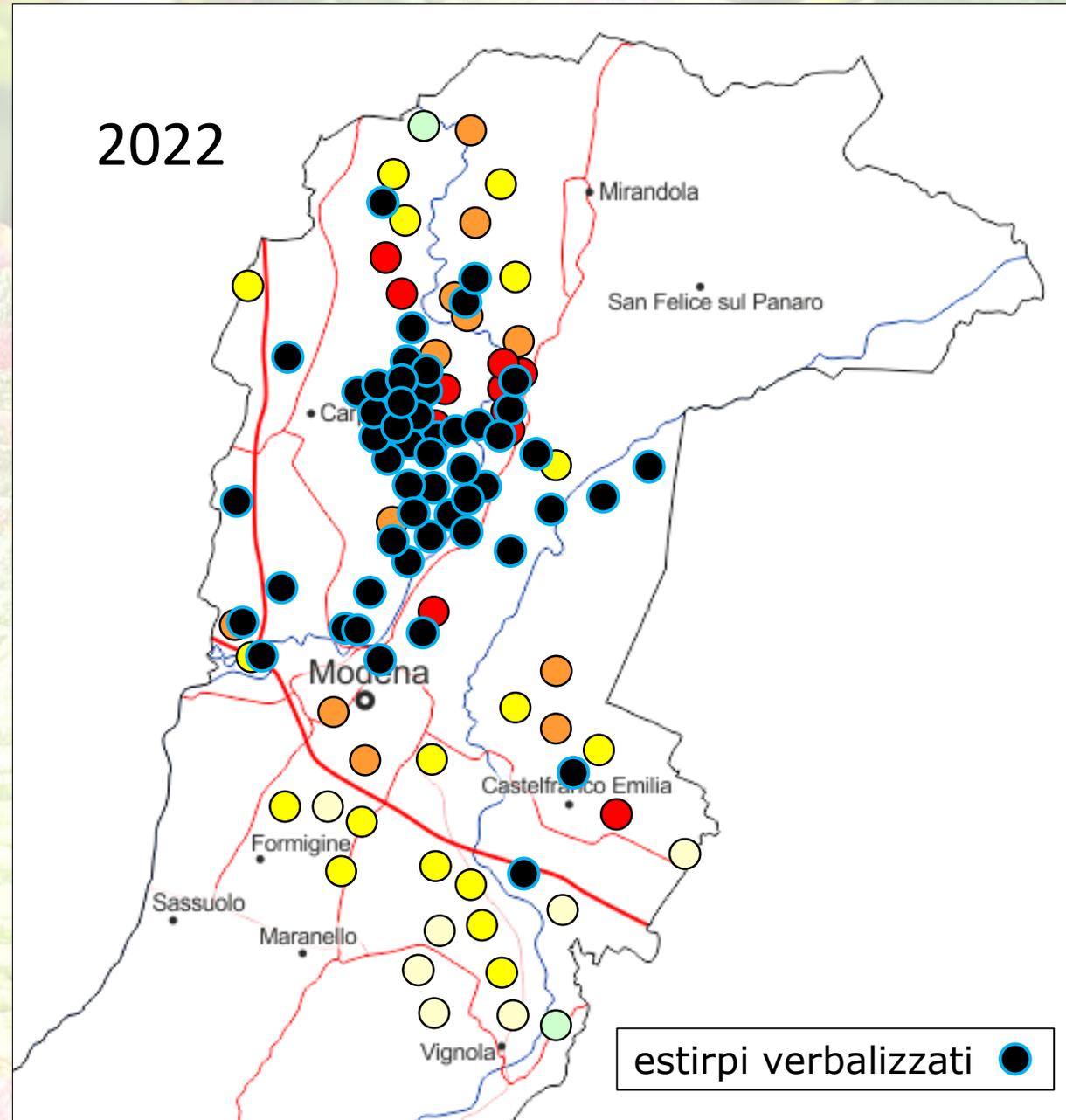


2017



2022





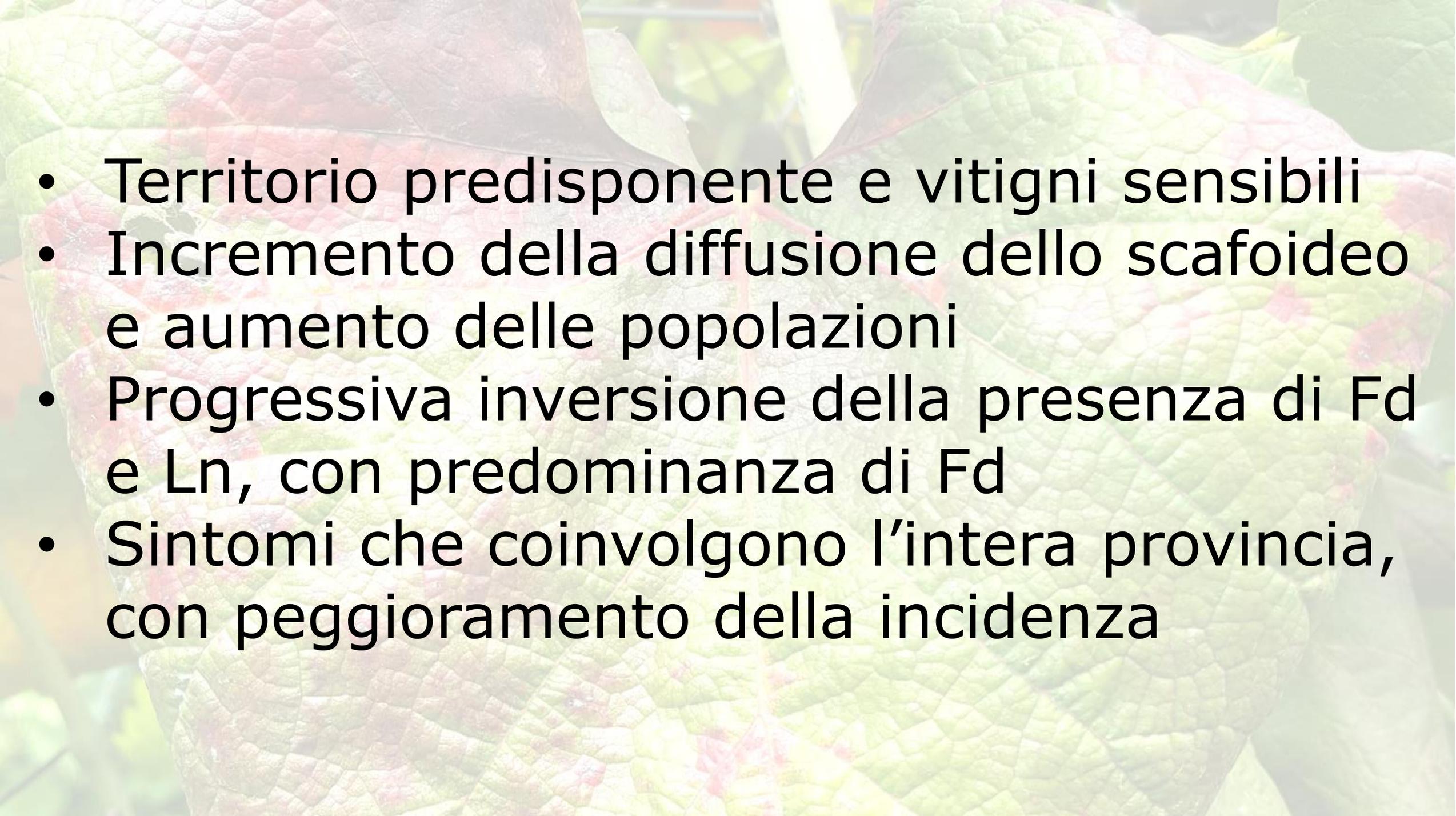


**Criticità nelle aree
non coltivate**



Criticità nelle aree non coltivate



- 
- Territorio predisponente e vitigni sensibili
 - Incremento della diffusione dello scafoideo e aumento delle popolazioni
 - Progressiva inversione della presenza di Fd e Ln, con predominanza di Fd
 - Sintomi che coinvolgono l'intera provincia, con peggioramento della incidenza



Situazione territoriale

Strategie di difesa per il 2023

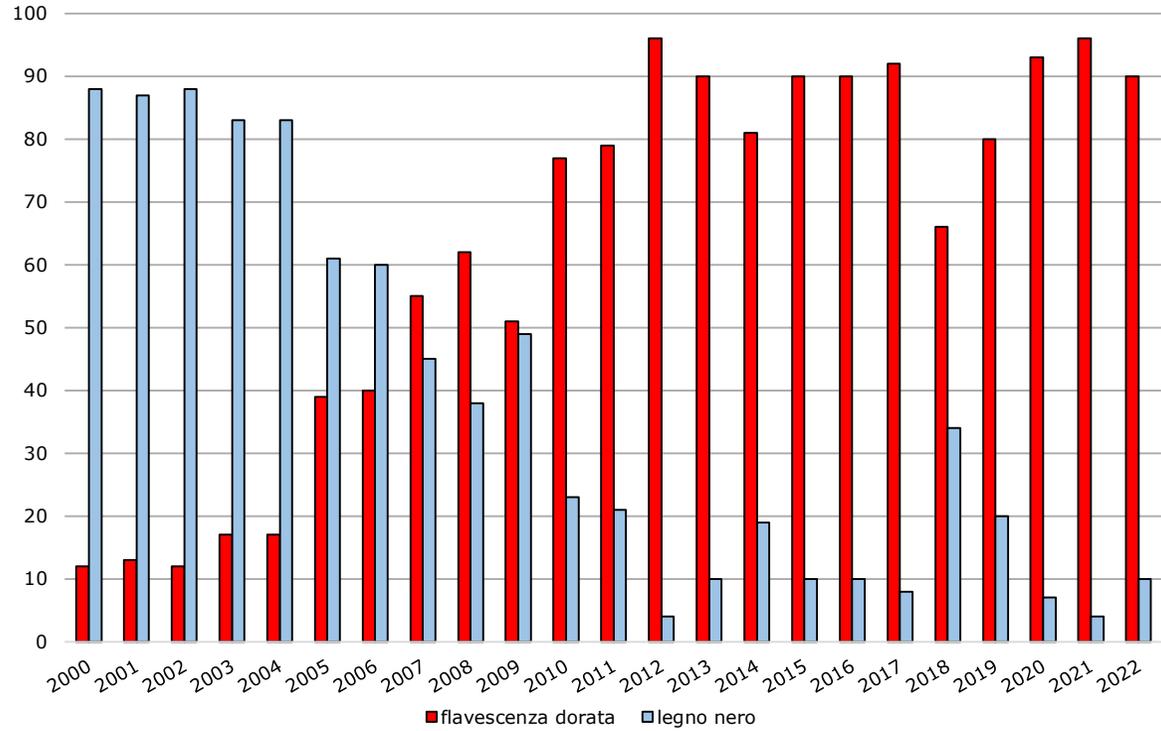
Prospettive future

Roberta Nannini

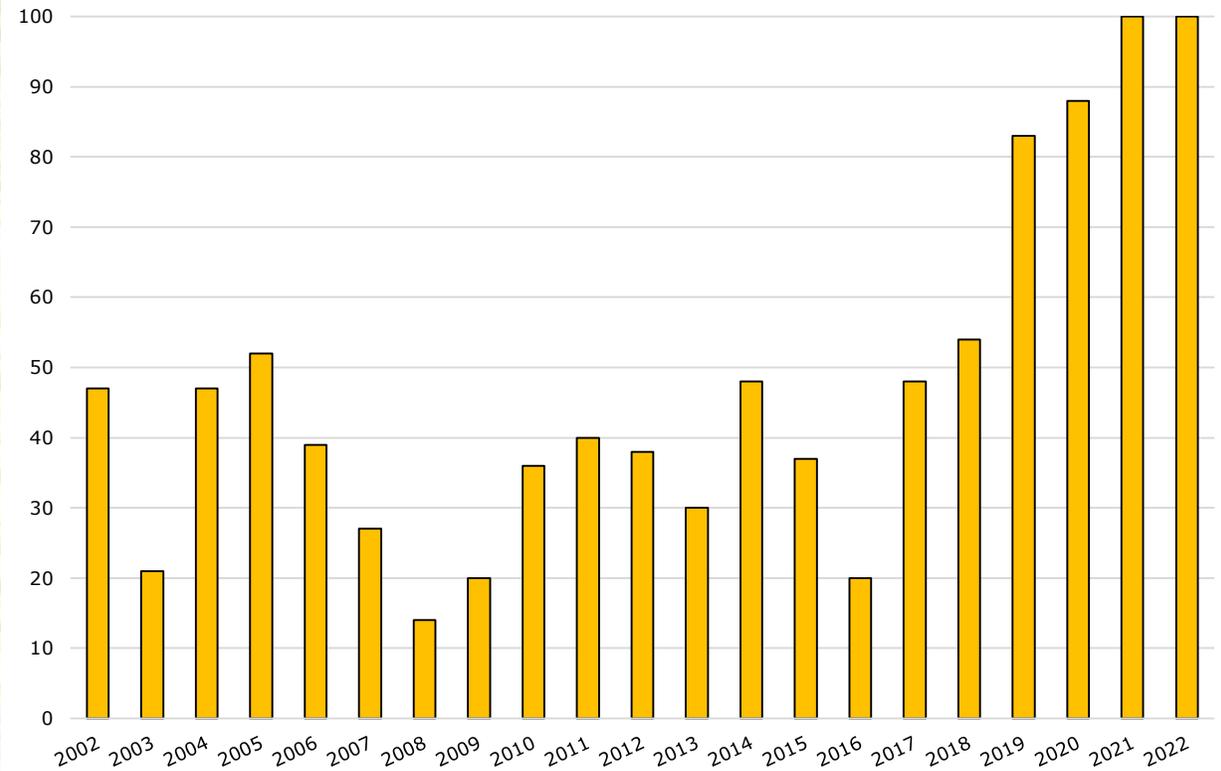
Pier Paolo Bortolotti

Luca Casoli

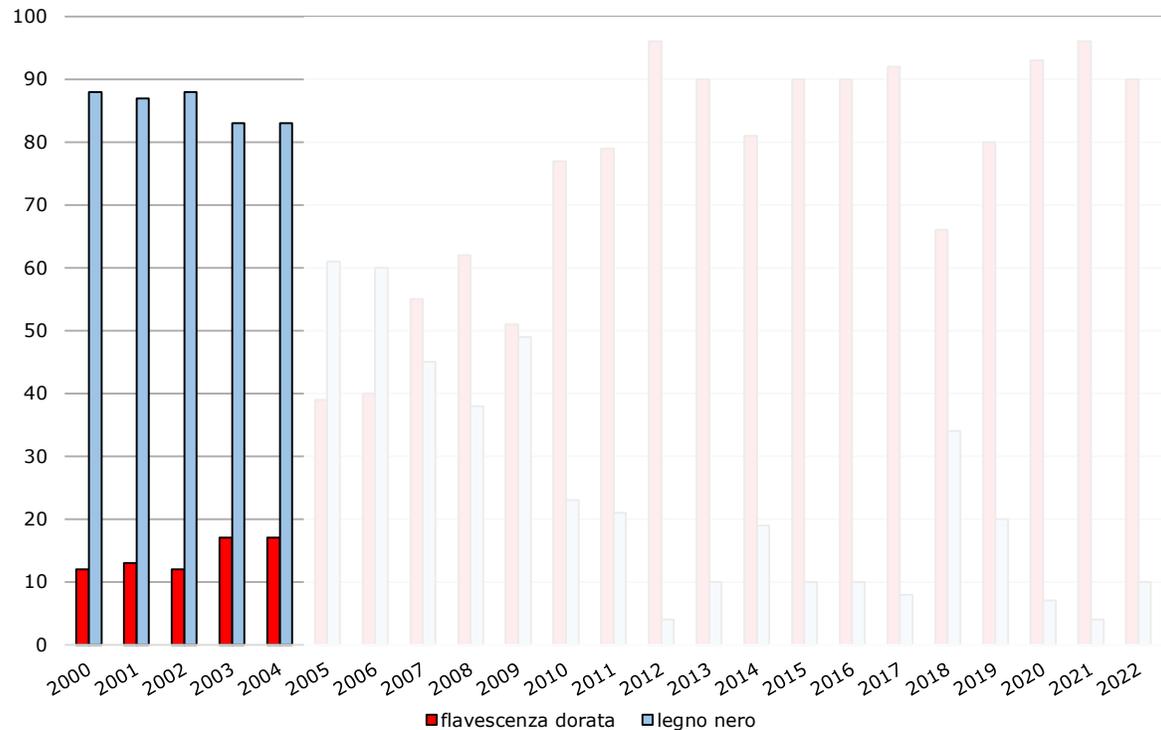
% di campioni positivi a flavescenza dorata (FD) e legno nero (LN)



% di aziende positive a *Scaphoideus titanus*

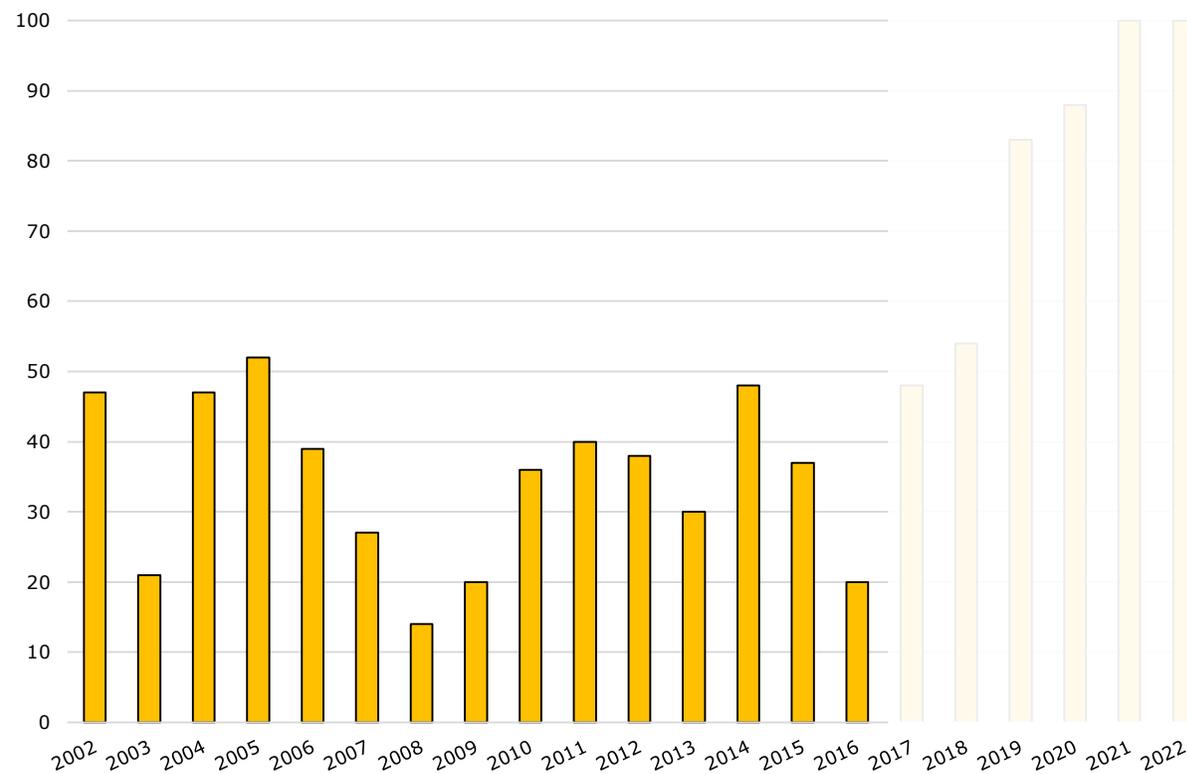


% di campioni positivi a flavescenza dorata (FD) e legno nero (LN)

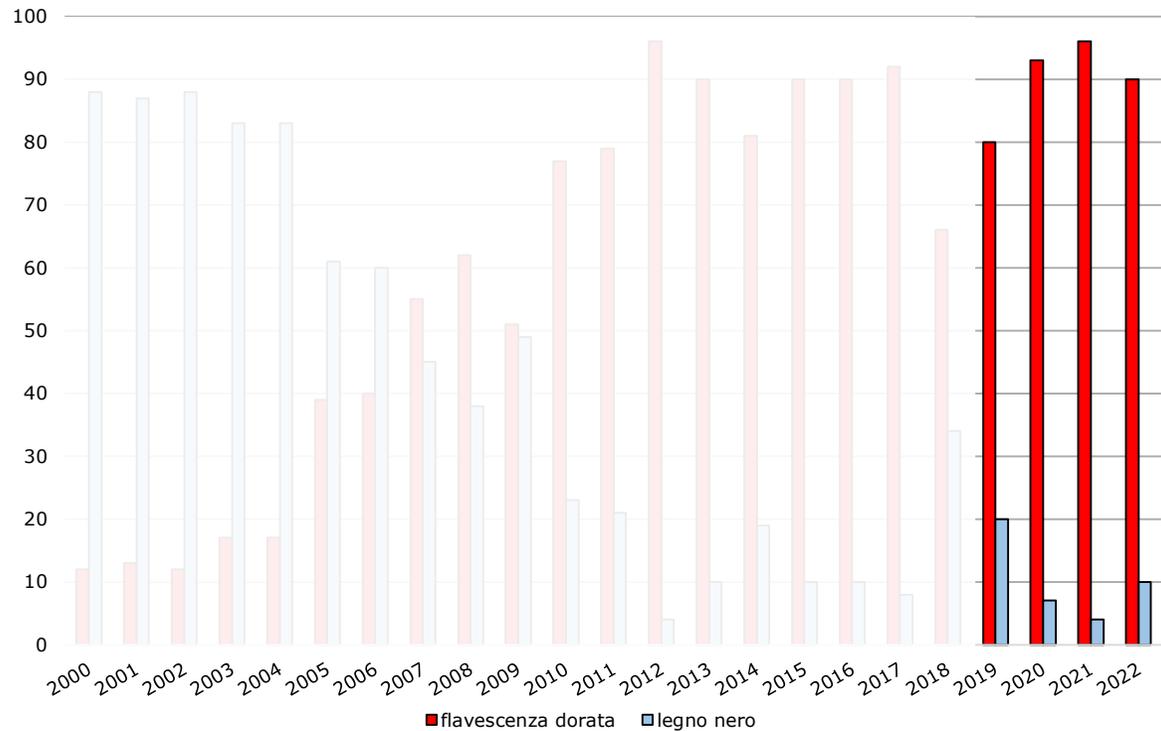


- **90% legno nero**
- **Bassi livelli di scafoideo**

% di aziende positive a *Scaphoideus titanus*

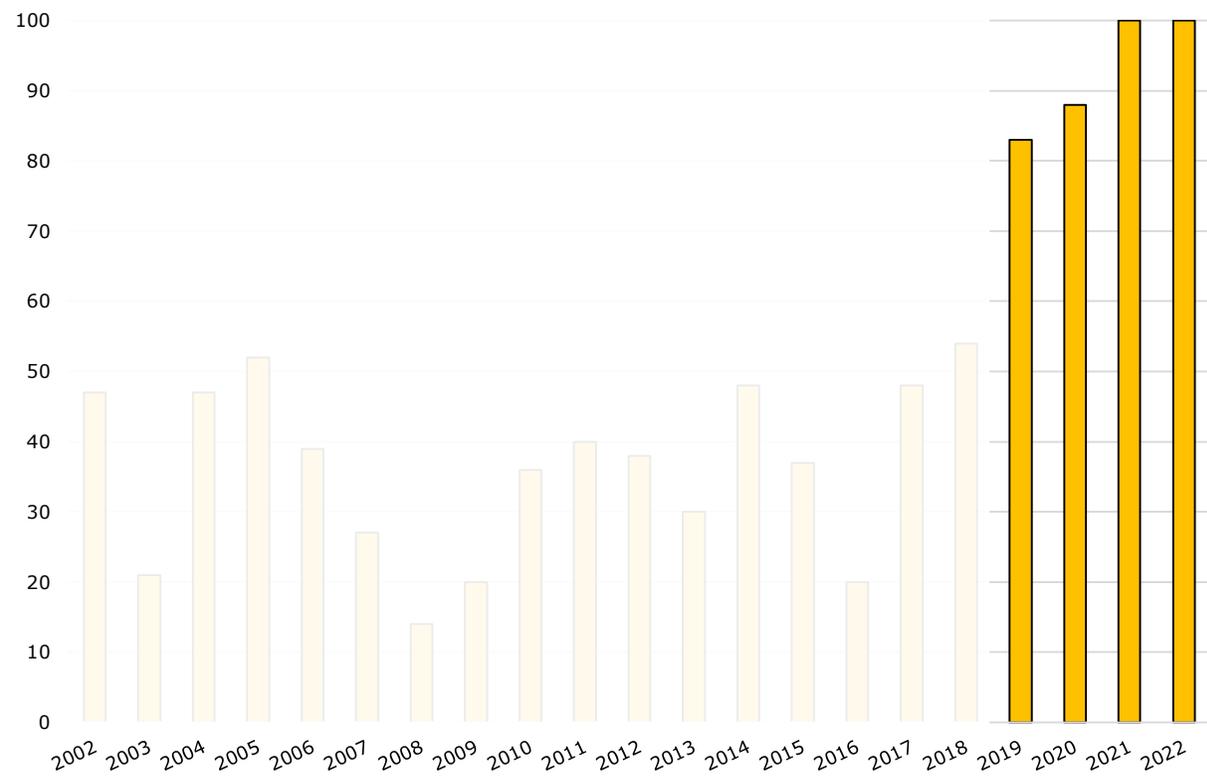


% di campioni positivi a flavescenza dorata (FD) e legno nero (LN)



- **90% flavescenza dorata**
- **100% vigneti con scafoideo**

% di aziende positive a *Scaphoideus titanus*





L'importanza dei controlli aziendali

Inverno



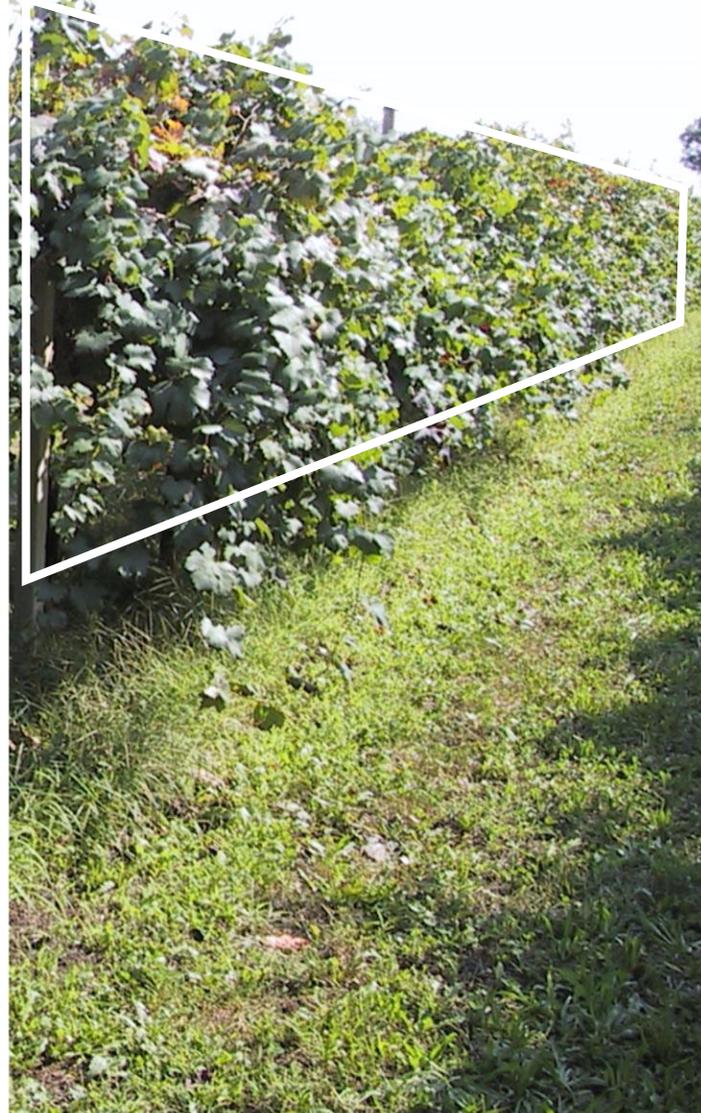
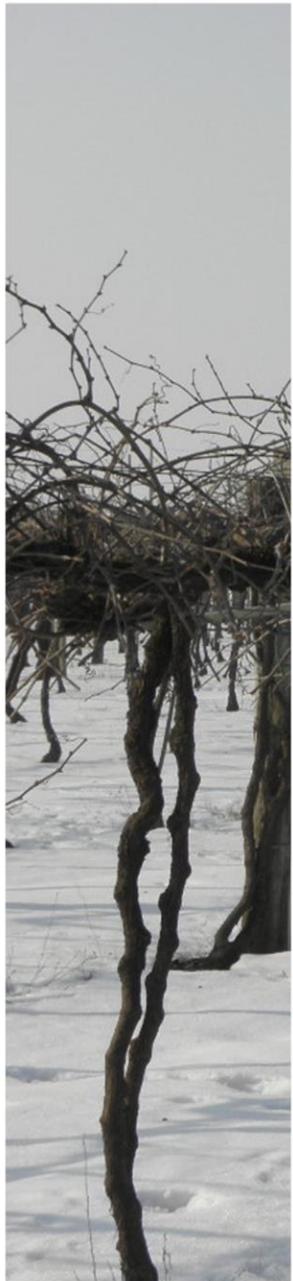
maggio





maggio
giugno





Estate



Estate



Posizionamento delle trappole cromotropiche













The image is a composite. On the left, a close-up shows a leaf with significant insect damage, including a large hole and extensive red and brown necrotic spots. On the right, a similar leaf is shown with a light green mist or spray being applied, representing the use of insecticides. The text 'Interventi insetticidi' is overlaid in the center-right area.

Interventi insetticidi

Prodotti per la difesa scafoideo 2023

AGRICOLTURA BIOLOGICA

Piretrine (es. Asset Duo)

Olio essenziale di arancio dolce (es. Prev-Am Plus)

Azadiractina (es. Oikos)

Beauveria bassiana (es. Naturalis)

Sali potassici di acidi grassi (es. Flipper)

PRODUZIONE INTEGRATA

Acetamiprid (es. Epik SL)

Flupyradifurone (es. Sivanto)

Acrinatrina (es. Rufast E-Flo)

Deltametrina (es. Decis Evo)

Etofenprox (es. Trebon Up)

Lambdacialotrina (es. Karate Zeon)

Tau-fluvalinate (es. Klartan)

Prodotti per la difesa scafoideo 2005-2006

PRODUZIONE INTEGRATA

Etofenprox (es. Trebon star)

Fenitrothion (es. Fenitrocap CS)

Malation (es. Smart EW, Malatoil)

Clorpirifos etile (Dursban 75WG, Alisè 75WG)

Buprofezin (es. Applaud)

Thiametoxam (es. Actara 25WG)

FUORI PRODUZIONE INTEGRATA

Acrinatrina

Esfenvalerate

Alfa-cipermetrina

Flufenoxuron

Azadiractina

Indoxacarb

Azinphos-metile

Lambda-cyhalotrina

Bifenthrin

Methiocarb

Carbaryl

Methomil

Chlorpyrifos-metile

Phosalone

Cyfluthrin

Tau-fluvalinate

Cypermethrina

Tralomethrin

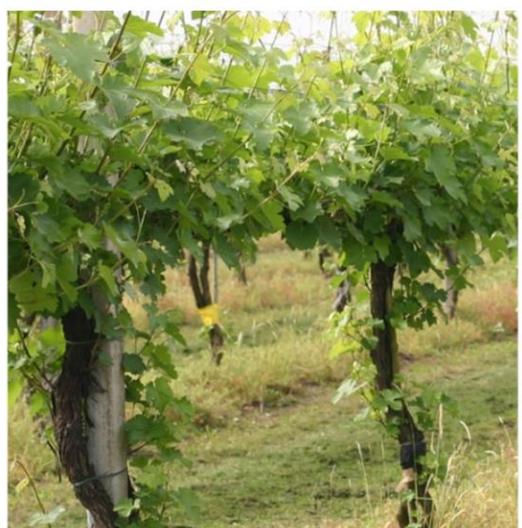
Deltametrina

Trichlorfon

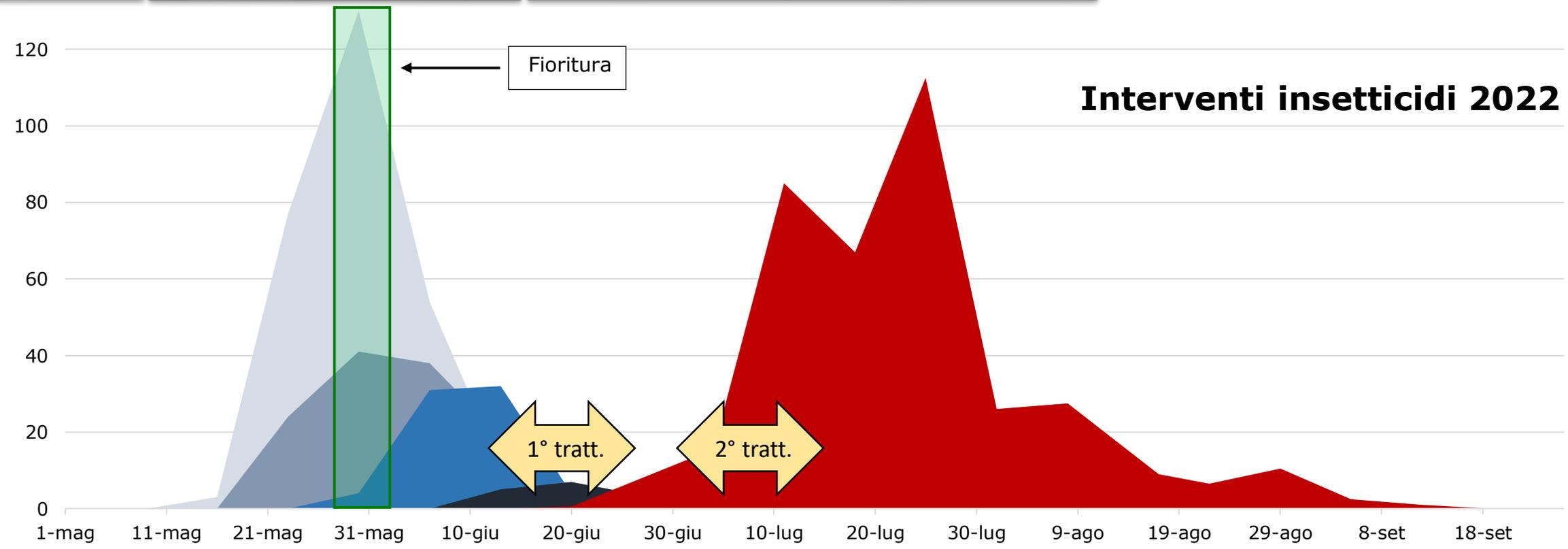
Dichlorvos

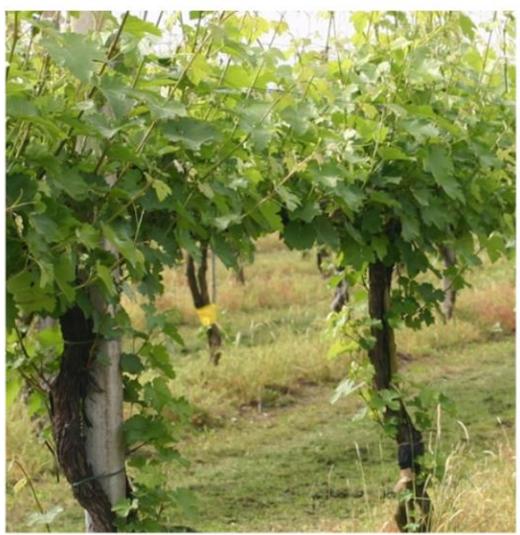
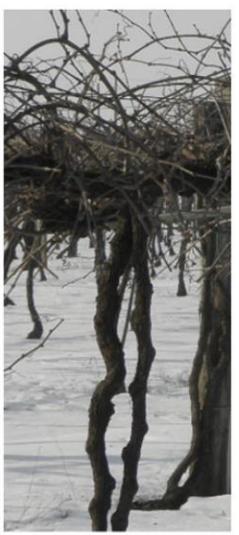
Zeta-cipermetrina

Endosulfan

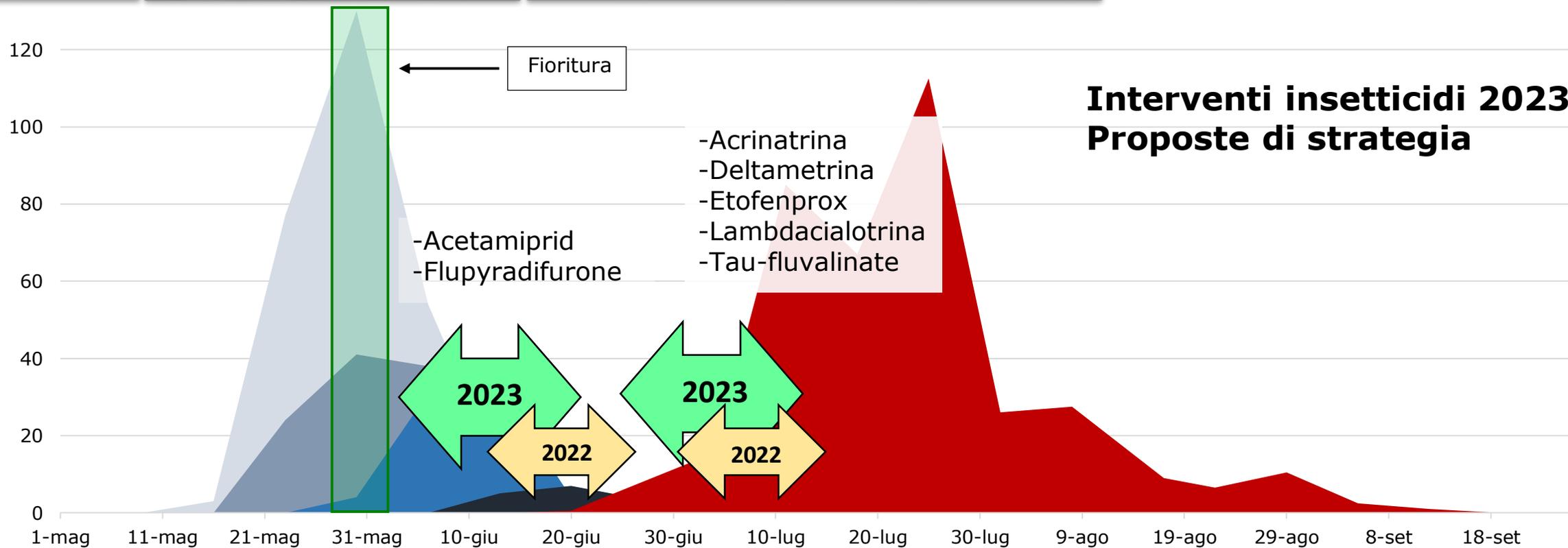


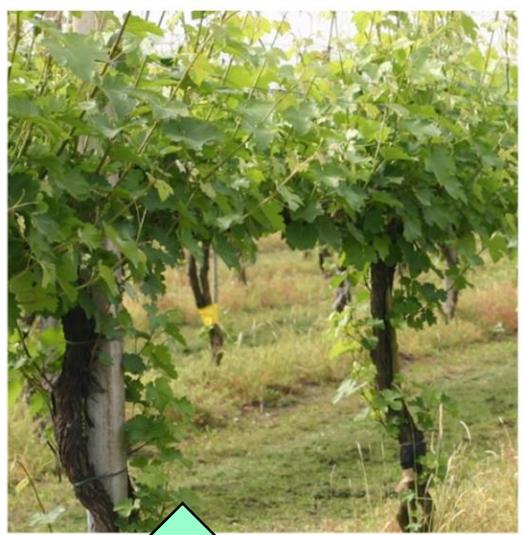
Forme giovanili ■ N1 ■ N2 ■ N3 ■ N4+N5 ■ adulti



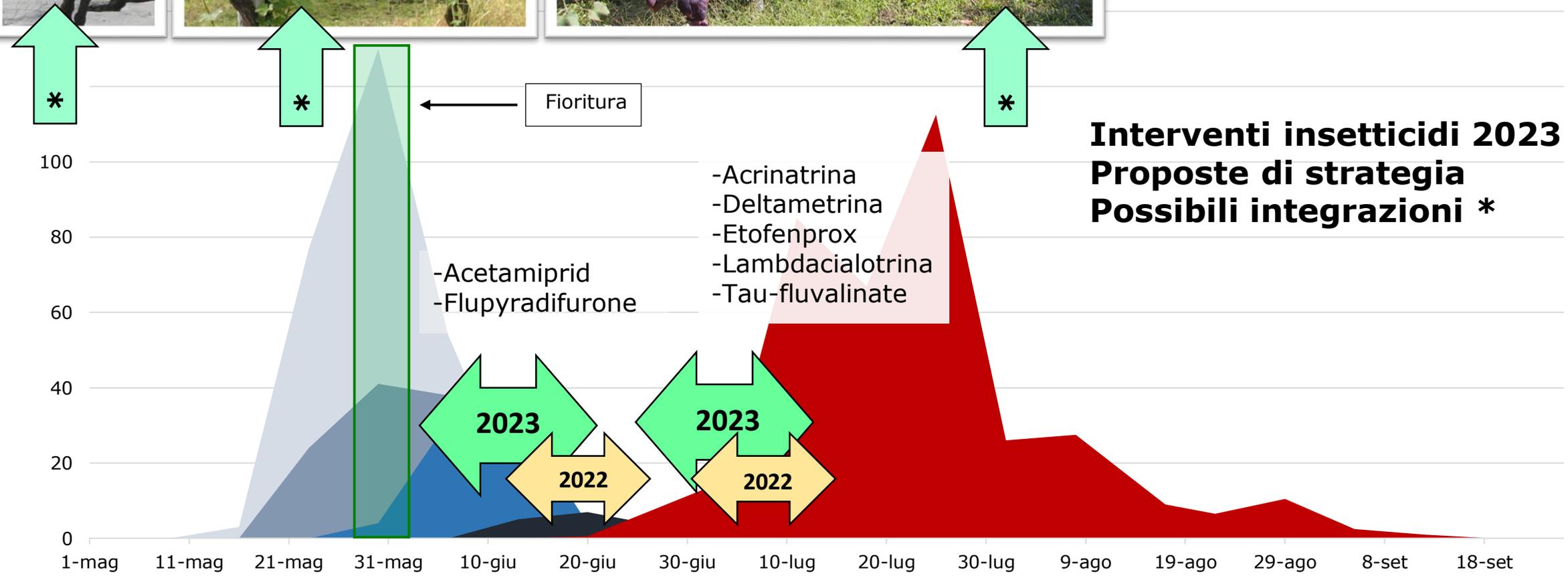


Forme giovanili ■ N1 ■ N2 ■ N3 ■ N4+N5 ■ adulti





Forme giovanili ■ N1 ■ N2 ■ N3 ■ N4+N5 ■ adulti





Gestione dei sintomi (estirpi)



REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Atti amministrativi

GIUNTA REGIONALE

Atto del Dirigente DETERMINAZIONE

Num. 2863 del 17/02/2022 BOLOGNA

Proposta: DPG/2022/3045 del 17/02/2022

Struttura proponente: SERVIZIO FITOSANITARIO
DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA

Oggetto: PRESCRIZIONI PER LA LOTTA CONTRO LA FLAVESCENZA DORATA DELLA VITE NELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.

Autorità emanante: IL RESPONSABILE - SERVIZIO FITOSANITARIO

Firmatario: STEFANO BONCOMPAGNI in qualità di Responsabile di servizio

D E T E R M I N A

di dichiarare "zone di insediamento" di flavescenza dorata, ai sensi dell'art. 5 del D.M. 31 maggio 2000, le seguenti aree vitate (Allegato 1):

- Piacenza: intero territorio;
- Parma: intero territorio;
- Reggio Emilia: intero territorio;
- Modena: intero territorio;

3) di disporre l'obbligo di estirpare nelle "zone di insediamento" ogni pianta con sintomi sospetti di flavescenza dorata o, dopo il rilievo del sintomo, di asportare tempestivamente da ogni pianta le parti che ne presentano manifestazioni sospette;















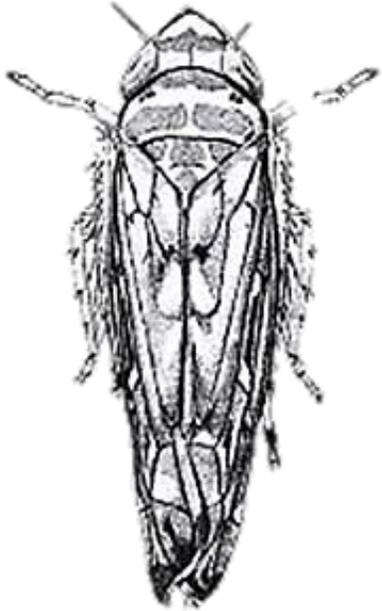


Situazione territoriale
Strategie di difesa per il 2023
Prospettive future

Roberta Nannini
Pier Paolo Bortolotti
Luca Casoli



Approfondimenti, sperimentazione e ricerca



- ✓ Indagini biologia
- ✓ Strategie insetticide
- ✓ Indagine vettori



- ✓ Induttori resistenza
- ✓ Preparati microbiologici
- ✓ Endoterapia



- ✓ Verifica qualità
- ✓ Tec. risanamento
- ✓ Miglioramento della filiera produttiva



- ✓ Biotecnologie: proposte progettuali applicabili a vettore e fitoplasma



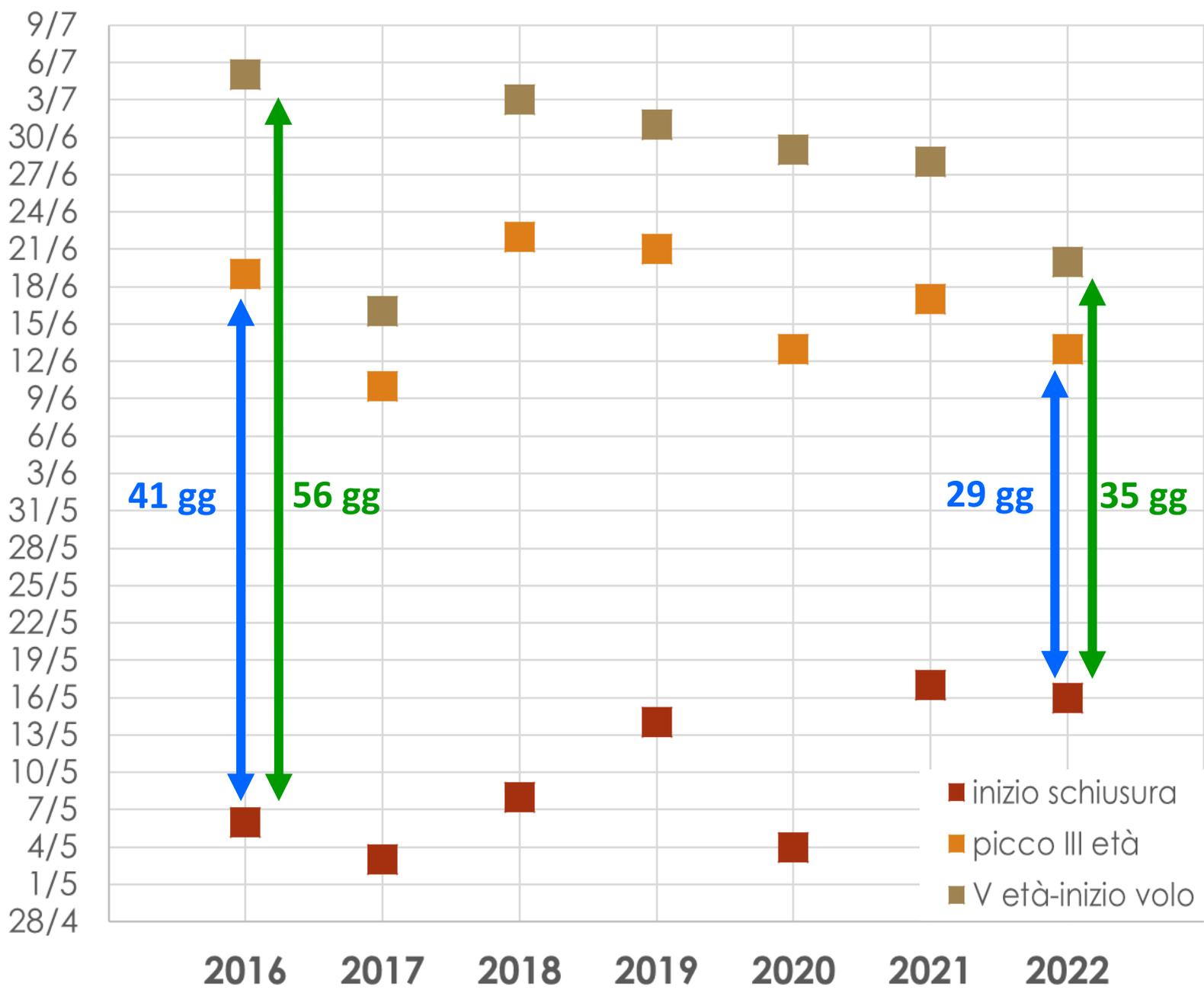
Studio della biologia e del comportamento

Obiettivo: verifica della biologia e della conseguente epidemiologia in ragione delle mutate condizioni climatiche. Esigenza:

- Dinamica delle popolazioni
- Decisioni stagionali
- Adeguamento strategia

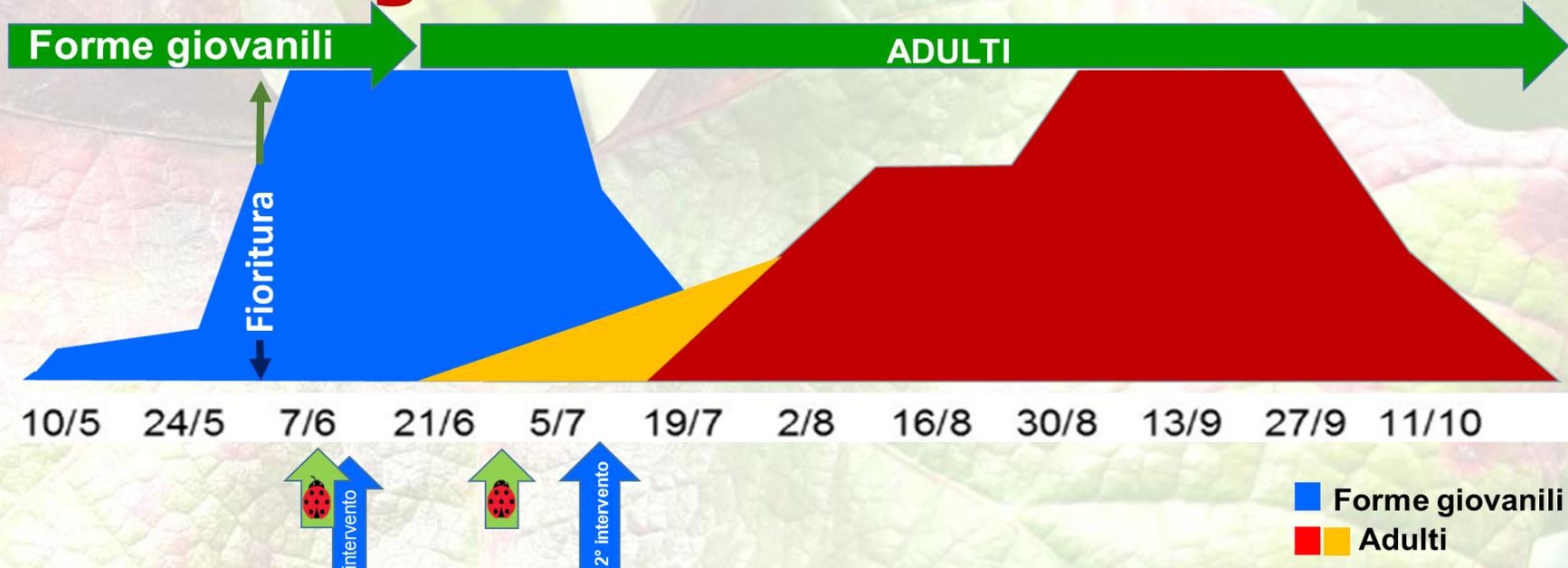
Azioni: rilievi con metodiche differenti a seconda dell'obiettivo (diffusione territoriale, indicazioni aziendali)

Operatività: verifiche già attuata negli anni; 2023 ampliamento dei siti di controllo





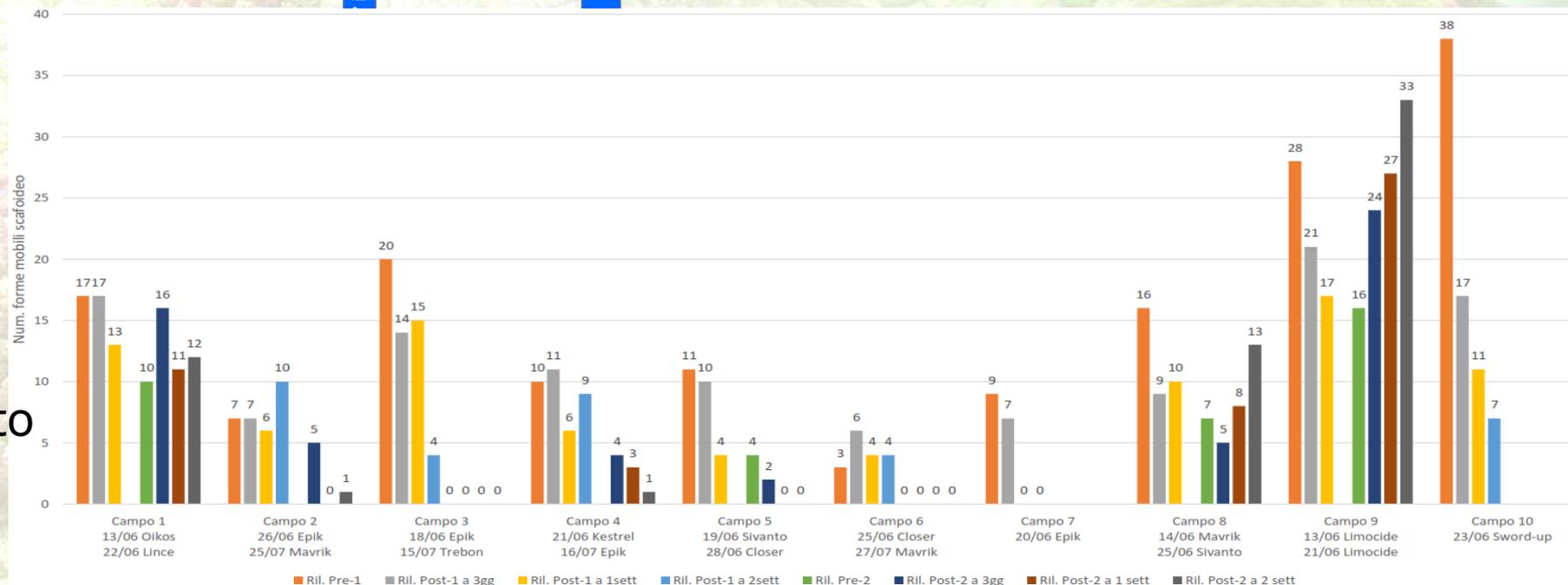
Verifica della strategia insetticida



Obiettivo: cogliere in tempo reale l'esito della strategia insetticida e dell'efficienza dei formulati impiegati

Azioni: rilievi pre e post applicazioni abbinati a monitoraggio tramite trappole cromotropiche

Operatività: verifica già attuata nel 2022: programmato l'ampliamento della verifica





Monitoraggio entomologico agroambientale

Obiettivo: verifica della presenza di ulteriori potenziali vettori

Azioni: raccolta di individui di differenti specie da avviare a analisi biomolecolari

Operatività: verifica già iniziata nelle precedenti annate che verrà intensificata nelle prossime stagioni



Osservati **spe**ciali



Orientus ishidae



Dictyophara europaea



Acanalonia conica

Prevenzione e gestione della malattia



Prove con induttori di resistenza

✓ Verifica dell'efficienza di formulati fitosanitari nella prevenzione della malattia e *recovery* di piante sintomatiche. Prove in corso su vigneto dalla fase di allevamento

Test di interventi endoterapici

✓ Applicazione su piante sintomatiche mediante endoterapia con preparati a di varia tipologia e composizione alcuni dei quali già testati in laboratorio

Verifica preparati microbiologici

✓ Prova mutuata da esperienze di contenimento e *recovery* di fitoplasmi dell'albicocco. Somministrazione di «consorzi» microbici con applicazione al suolo, effettuata in diversi momenti della stagione, previa mappatura del campo e analisi biomolecolari conclusive

Pest Management Science



Research Article

Acibenzolar-5-methyl may prevent vector-mediated flavescence dorée phytoplasma transmission, but is ineffective in inducing recovery of infected grapevines

Dimitrios E Miliordos, Luciana Galetto, Ester Ferrari, Mattia Pegoraro, Cristina Marzachi, Domenico Bosco ✉





DIFESA INSETTICIDA

*In vista di
reimpianti e
necessità di
grandi numeri di
barbatelle*



**ESTIRPO
tempestivo
del materiale
infetto**

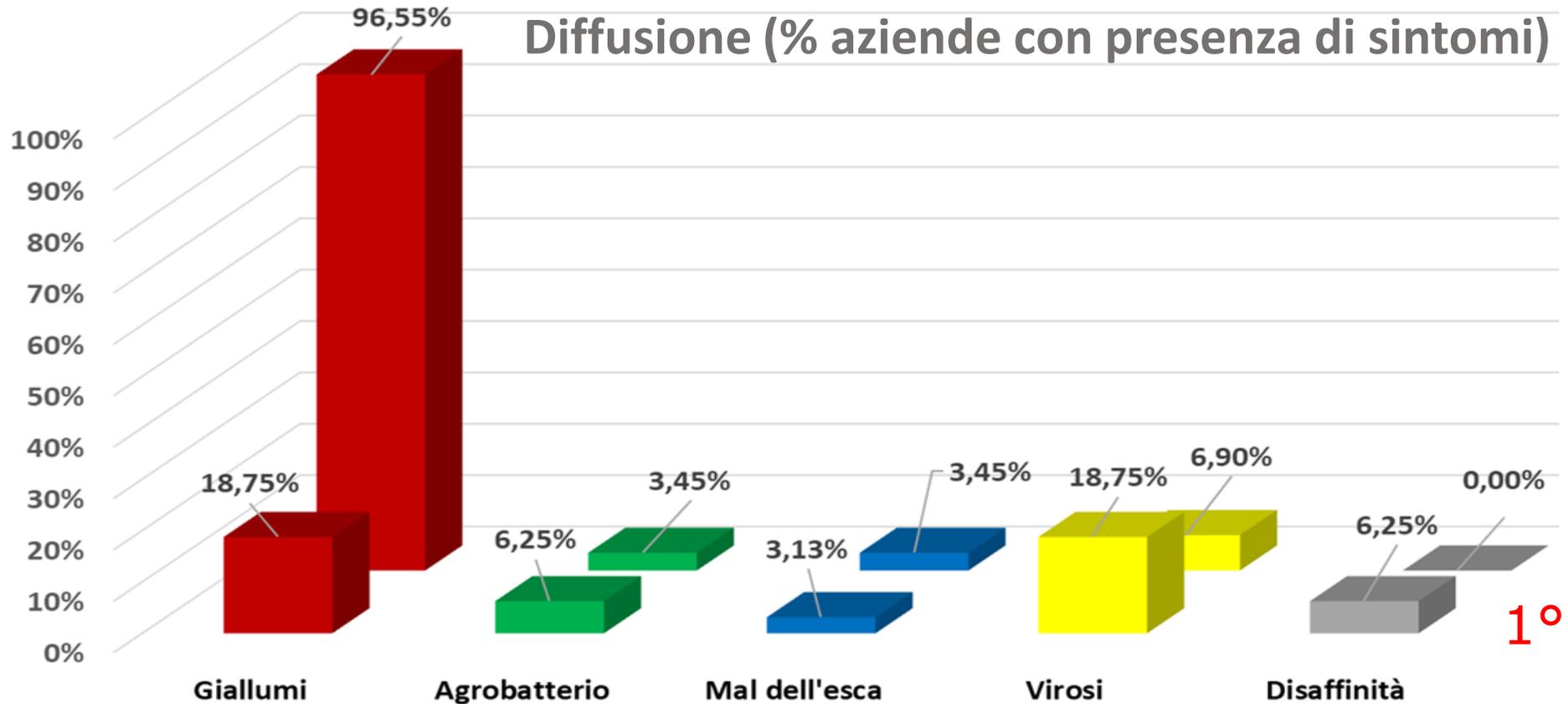


**Garantire la
miglior
qualità del
materiale
vivaistico**



Verifica stato sanitario dei vigneti in allevamento

Prosecuzione dell'attività intrapresa nel 2018 con controllo di un campione annuo di nuovi impianti e ritorno sugli stessi impianti al secondo anno (2022- 61 aziende: 31 impianto – 30 II anno)



2021 – 2022 Incidenza giallumi fitoplasmatici: I anno -> 0,01%
II anno -> 1%



Valutazione dell'effetto di tecniche di risanamento

TERMOTERAPIA (HWT): materiale commerciale trattato in pre impianto

Verifica realizzata con il supporto di aziende impiantistiche e del vivaio F.lli *Nicola* di Monbercelli (AT). Individuazione di 11 impianti viticoli di nuova realizzazione.



| Materiale | Numero piante | Viti con sintomi accertati da GY | Viti con sintomi da dubbi da GY | Viti con sintomi da virosi | Viti non attecchite |
|-------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Barbatelle termotrattate | 31186 | 0,36% | 0,27% | 0,04% | 1,69% |
| Barbatelle non termotrattate | 4518 | 1,08% | 1,06% | 0,00% | 0,09% |



Valutazione dell'effetto di tecniche di risanamento

TERMOTERAPIA (HWT): sperimentazione di dettaglio relativa al trattamento termico su materiale infetto

- Individuazione piante lievemente sintomatiche
- Analisi (Fitoplasmi + Virus)
- Prelievo gemme da tralci risultati positivi
- Trattamento termico delle gemme
- Innesto
- Allevamento
- Prelievo materiale per analisi



Tecnica ACQUA ACIDA

Sperimentazione in fase di organizzazione con protocollo derivato da prove effettuate per il controllo di mal dell'esca



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Crop Protection

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cropro



Electrolyzed acid water: A clean technology active on fungal vascular pathogens in grapevine nurseries

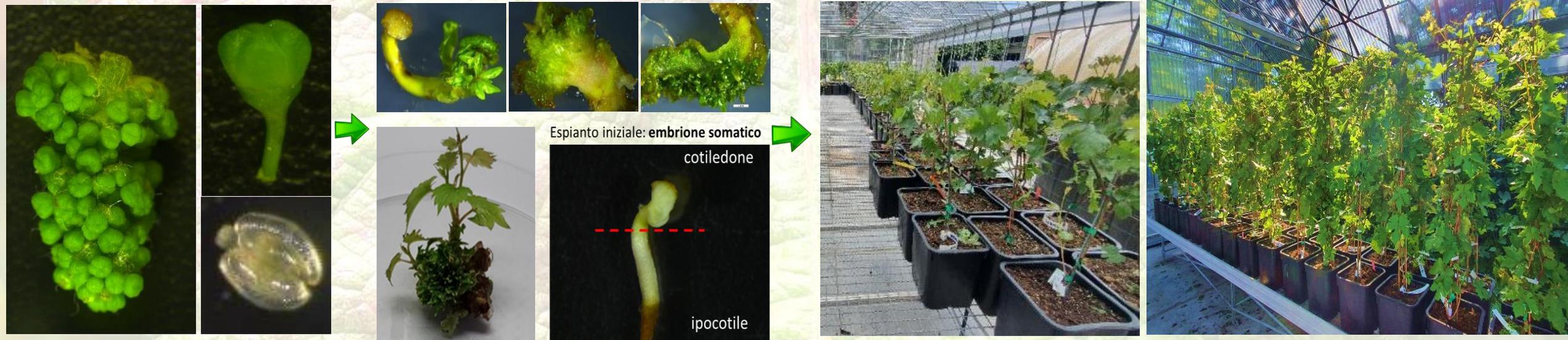
Stefano Di Marco ^a, Fabio Osti ^{a,*}, Domenico Bossio ^b, Marco Nocentini ^b, Tamara Cinelli ^b, Francesco Calzarano ^c, Laura Mugnai ^b



Miglioramento della qualità fitosanitaria del materiale vivaistico

Sperimentazione di un sistema alternativo per la produzione di barbatelle

Obiettivo: produzione piante con massima qualità dal punto di vista fitosanitario da destinare alla realizzazione di campi madre gemmai (sperimentali) protetti con rete anti insetto. Verifica iniziata nel 2022.

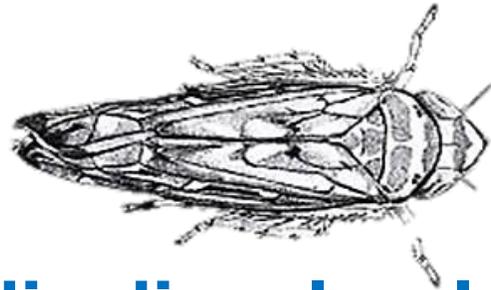


Micropropagazione o embriogenesi sia del vitigno che del portainnesto

Applicazione delle tecnica di innesto verde

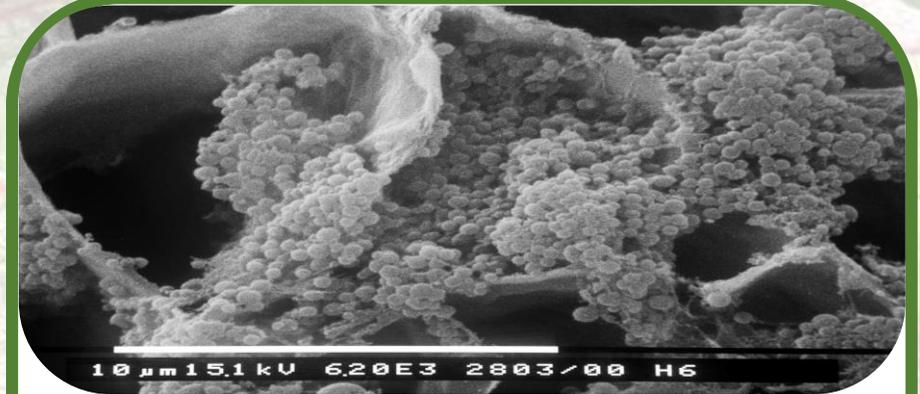
Settore BIOTECNOLOGIE

Possibili approcci



Studio di molecole per silenziamento genico*

- Spray dsRNA (SIGS)
- Costrutti in pianta (HIGS)
- Veicolazione virale (VIGS)



Studio di peptidi (AMP) impiegabili contro il fitoplasma



**Proposta progettuale sul bando RER per il supporto alla ricerca:
UNIBO, UNIVPM, UNITO, Cons. Fitosanitario**

* Strategie di interferenza mediata da RNA per indurre il silenziamento genico nell'insetto vettore di fitoplasmi *Euscelidius variegatus*. Abbà, L. Galetto, M. Vallino, M. Turina, M. Pesando, M. Rossi, M. Pegoraro, D. Bosco, C. Marzachì (Giugno 2017)

The BABots project

The design and control of small swarming biological animal robots



Funded by the Horizon Europe - EIC PathFinder European Innovation Council Work Programme (HORIZON-EIC-2022-PATHFINDEROPEN-01-01)
Grant agreement N. 101098722.



MAX PLANCK INSTITUTE
FOR NEUROBIOLOGY OF BEHAVIOR
- CAESAR



- ✓ Progetto di ricerca interdisciplinare BABots (**B**iological **A**nimal **roB**ots)
- ✓ Inizio attività ottobre 2023; finanziamento da parte di *European Innovation Council* (EIC)
- ✓ Riconfigurazione genetica del sistema nervoso di *Caenorhabditis elegans* volta ad indurre nuovi comportamenti: esempio predazione mirata di microrganismi endofiti delle piante

