# È realmente in crescita la dannosità di *Lobesia botrana*? Quali le possibili cause? Quali le possibili contromisure?

**Andrea Lucchi, Renato Ricciardi, Bruno Bagnoli**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Agro-ambientali, Università di Pisa

Negli ultimi anni, e particolarmente nel biennio 2024-25, almeno in **alcune realtà vitivinicole toscane e piemontesi**, viticoltori e tecnici hanno lamentato significativi incrementi di densità di popolazione della tignoletta, *Lobesia botrana*, in concomitanza con diffusi casi di apparente perdita di efficacia da parte delle trappole a feromone e con situazioni di *minore efficacia rispetto agli anni precedenti* del metodo della confusione sessuale.

Questa situazione, da quanto emerso dai recenti bilanci fitosanitari delle Regioni del Nord e del Centro-Sud, non è da riferirsi ad **altre realtà viticole italiane** nelle quali **non si sono registrate differenze significative** rispetto agli anni passati.

# Fluttuazioni demografiche che gli insetti subiscono nel tempo e nello spazio

**Fattori abiotici (ambientali)**
temperatura, umidità, piovosità, disponibilità di cibo….

**Fattori biotici**
nemici naturali, competitori, prolificità, altri elementi intrinseci del proprio ciclo vitale…..

Queste dinamiche possono portare a vere e proprie esplosioni demografiche!!!

Il fatto che negli insetti, come in tutti gli organismi pecilotermi, sia la **temperatura** a regolare la **velocità di sviluppo** lascia immediatamente intendere quale sia il **peso** del cambiamento climatico e in particolare **del riscaldamento globale** sulla vita e sulla dinamica di popolazione degli insetti.

Il **2024** è stato l'anno più caldo mai registrato, con un **aumento di circa +1,33 gradi** rispetto alla media storica degli ultimi decenni.
Secondo i dati appena diffusi dal *Copernicus Climate Change* Service (C3S), **settembre 2025** è **stato il terzo più caldo mai registrato nel mondo.**

# Global warming e *L. botrana*

Studi recenti hanno evidenziato come anche per *L. botrana* il global warming possa determinare:

- uno spostamento delle aree di distribuzione verso nord e verso quote altimetriche più elevate;
- un aumento della sopravvivenza durante lo svernamento
- una maggiore velocità di sviluppo, con il conseguente verificarsi di un quarto volo e di una quarta generazione
- un'alterazione del sincronismo tra pianta ospite e popolazione larvale infestante,
- una modificazione del complesso sistema delle interazioni tritrofiche “vite-fitofago-antagonisti”.

**Tutto ciò, in alcuni ambiti spazio-temporali, potrebbe anche essere in grado di rendere la popolazione del tortricide più consistente e più aggressiva.**

# Global warming e *L. botrana*

Studi recenti hanno evidenziato come anche per *L. botrana* il global warming possa determinare:

- uno spostamento delle aree di distribuzione verso nord e verso quote altimetriche più elevate;
- **un aumento della sopravvivenza durante lo svernamento**
- **una maggiore velocità di sviluppo, con il conseguente verificarsi di un quarto volo e di una quarta generazione**
- un'alterazione del sincronismo tra pianta ospite e popolazione larvale infestante,
- una modificazione del complesso sistema delle interazioni tritrofiche “vite-fitofago-antagonisti”.

**Tutto ciò, in alcuni ambiti spazio-temporali, potrebbe anche essere in grado di rendere la popolazione del tortricide più consistente e più aggressiva.**

# DINAMICA DI POPOLAZIONE DI *L. BOTRANA*

## ESEMPIO RELATIVO ALLA PRIMA GENERAZIONE ANNUALE IN ASSENZA DI FATTORI BIOTICI E ABIOTICI SULLE POPOLAZIONI DEL TORTRICIDE

***L. botrana*** **può facilmente raggiungere elevati livelli di popolazione anche da una generazione all'altra**

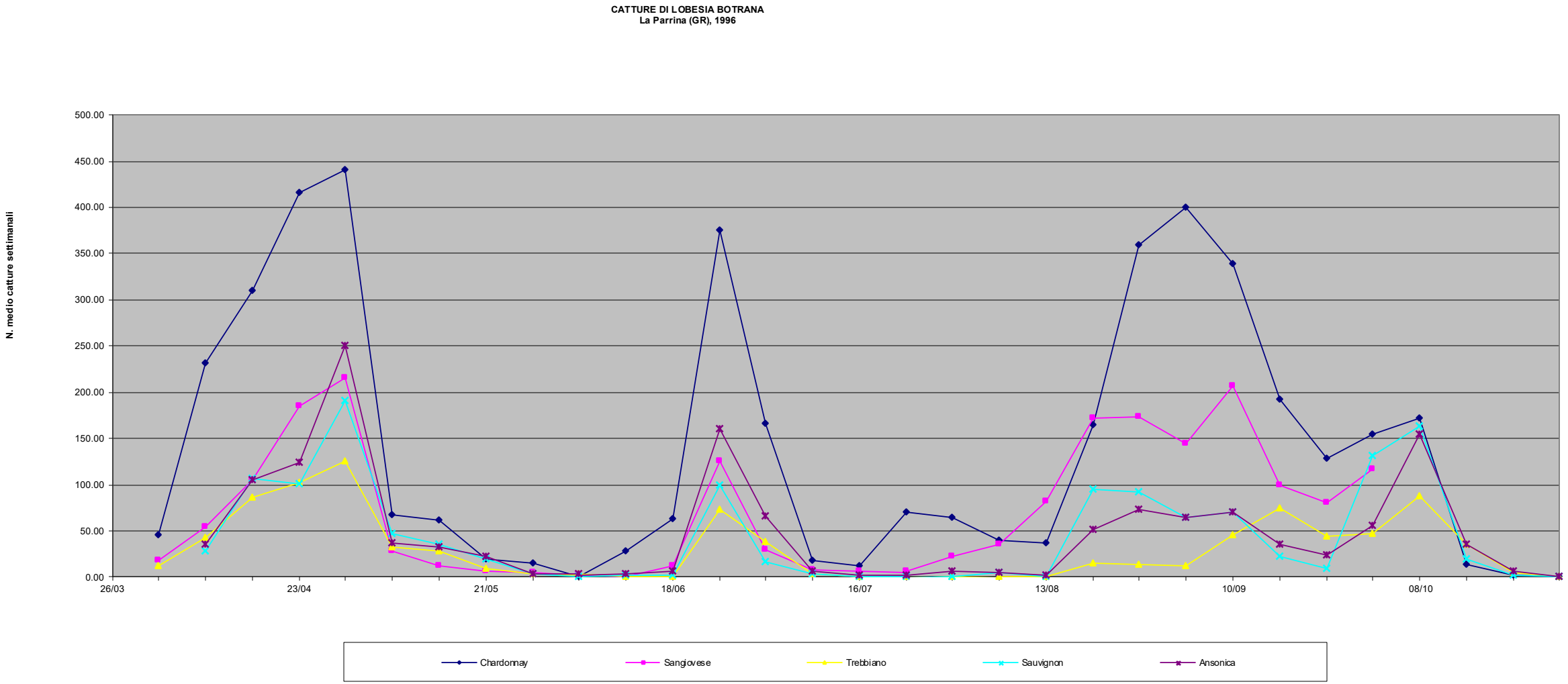
1 FEMMINA: 50 UOVA

**Efficacia del trattamento insetticida del 80 %.**

| Larve per infiorescenza | Piante per ha | Infiorescenze per pianta | Femmine per ha | N. uova attese in 2° generazione | Larve residue per ha in G2 dopo trattamento |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 5000 | 6 | 1.500 | 75.000 | 15.000 |
| 1 | 5000 | 6 | 15.000 | 750.000 | 150.000 |
| 5 | 5000 | 6 | 75.000 | 3.750.000 | 750.000 |
| 10 | 5000 | 6 | 150.000 | 7.500.000 | 1.500.000 |

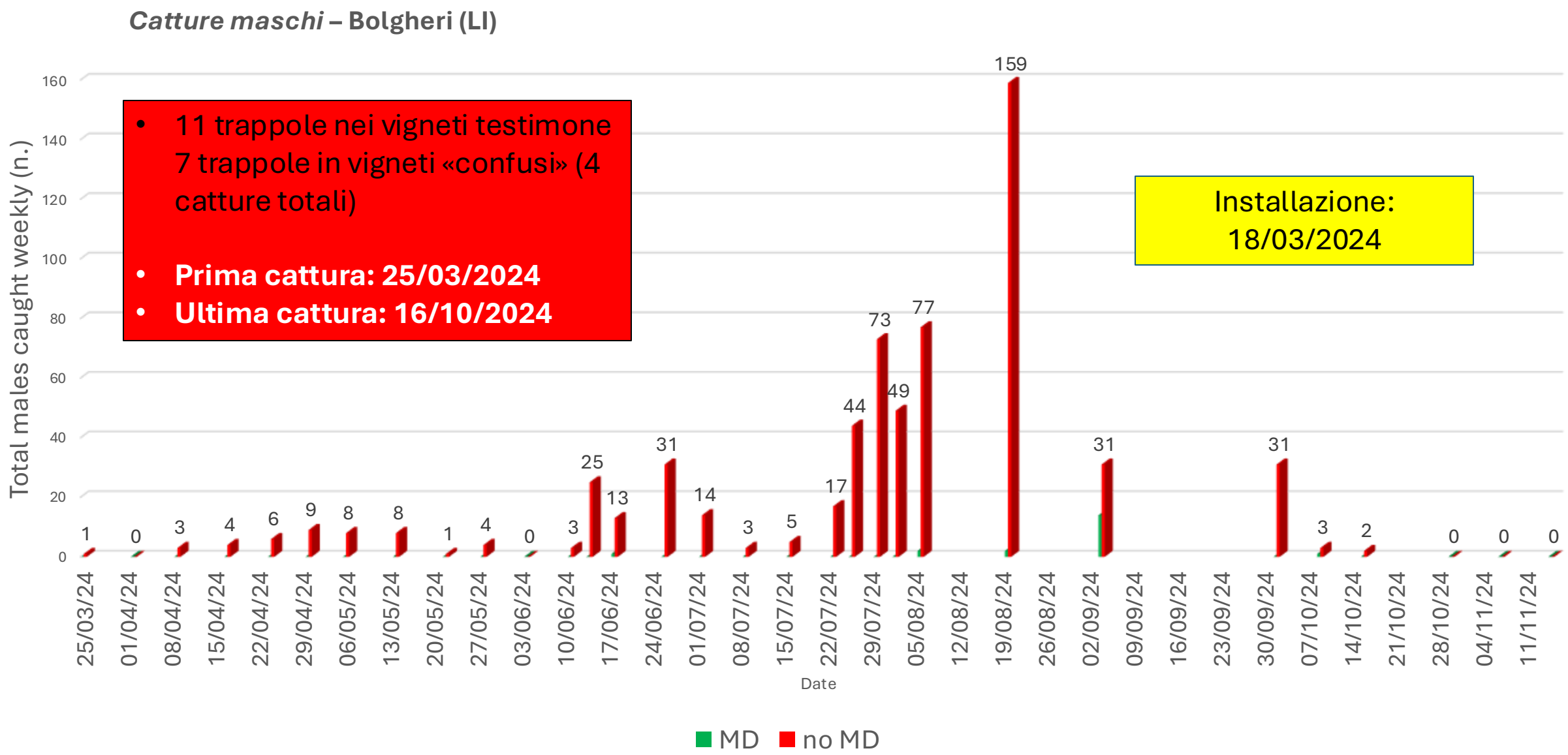
**Maggiore velocità di sviluppo, con il conseguente verificarsi di un quarto volo e di una quarta generazione**

# *Lobesia botrana*: in passato 3 voli e 3 generazioni ben distinte



**Maggiore velocità di sviluppo, con il conseguente verificarsi di un quarto volo e di una quarta generazione**

# *Lobesia botrana* - 2024




- 11 trappole nei vigneti testimone
  7 trappole in vigneti «confusi» (4 catture totali)

- **Prima cattura: 25/03/2024**
- **Ultima cattura: 16/10/2024**

Installazione: 18/03/2024

# Apparente perdita di efficacia da parte delle trappole a feromone

***Lobesia botrana*, 1° volo 2025, catture maschi in due aziende del litorale livornese**

**Tot catture**

Orn

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31/03/25 | | | | | | | |
| 08/04/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16/04/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23/04/25 | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 30/04/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07/05/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13/05/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21/05/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28/05/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 04/06/25 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**1**

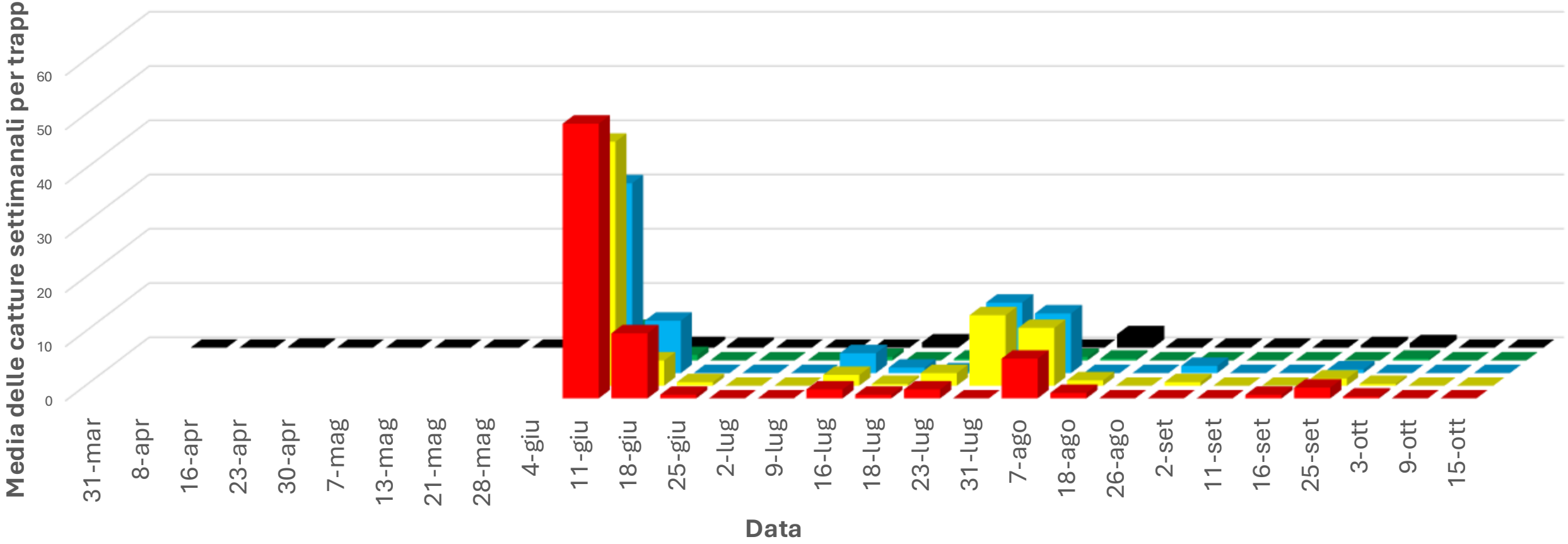
GAT

| 27-mar | 3-apr | 9-apr | 16-apr | 23-apr | 30-apr | 7-mag | 14-mag | 21-mag | 28-mag | 4-giu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| install. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 |

**13**

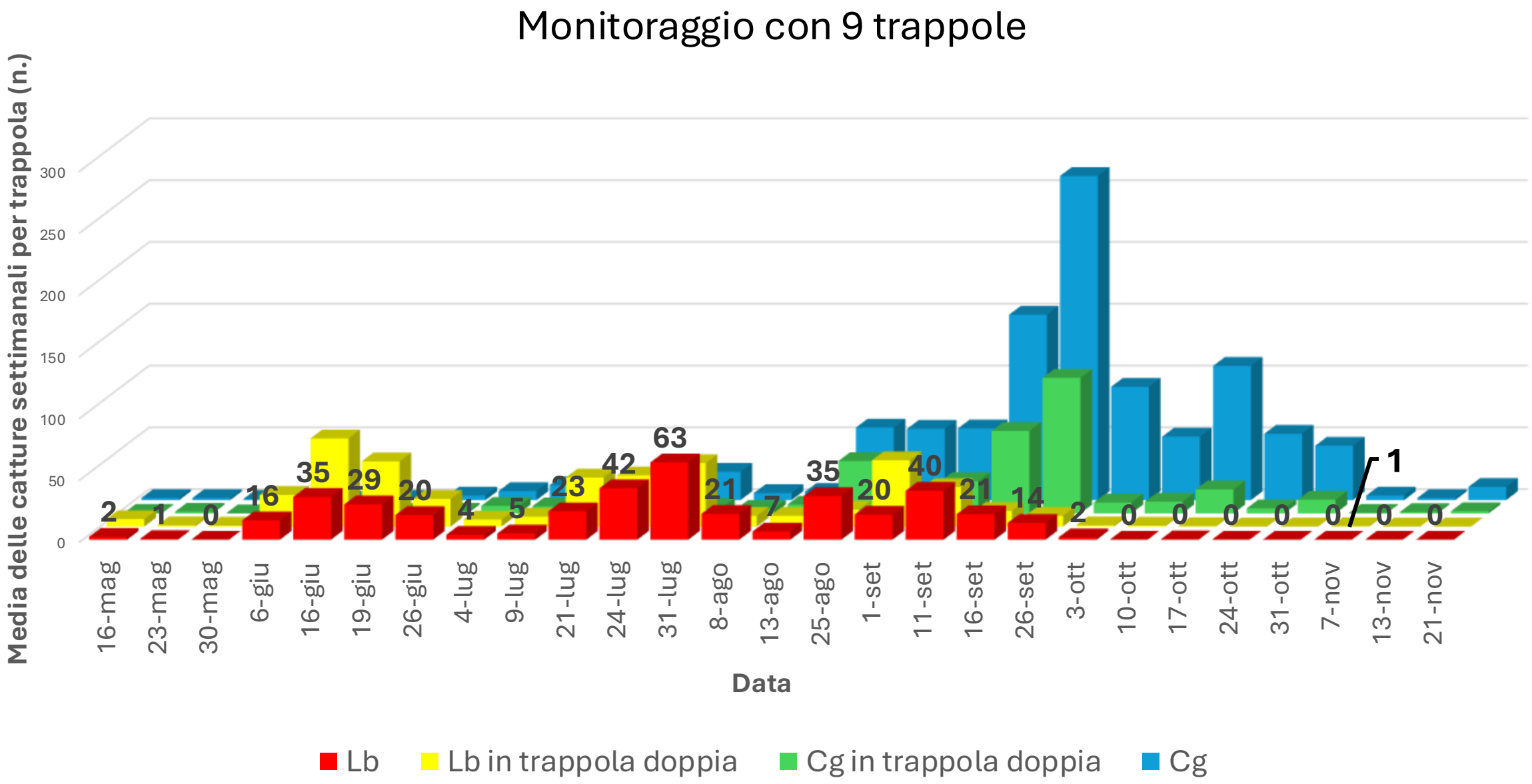
# Catture di maschi di *Lobesia botrana nel 2025*, in Toscana (LI) con diversi formulati feromonici

Monitoraggio con 20 trappole ruotate settimanalmente



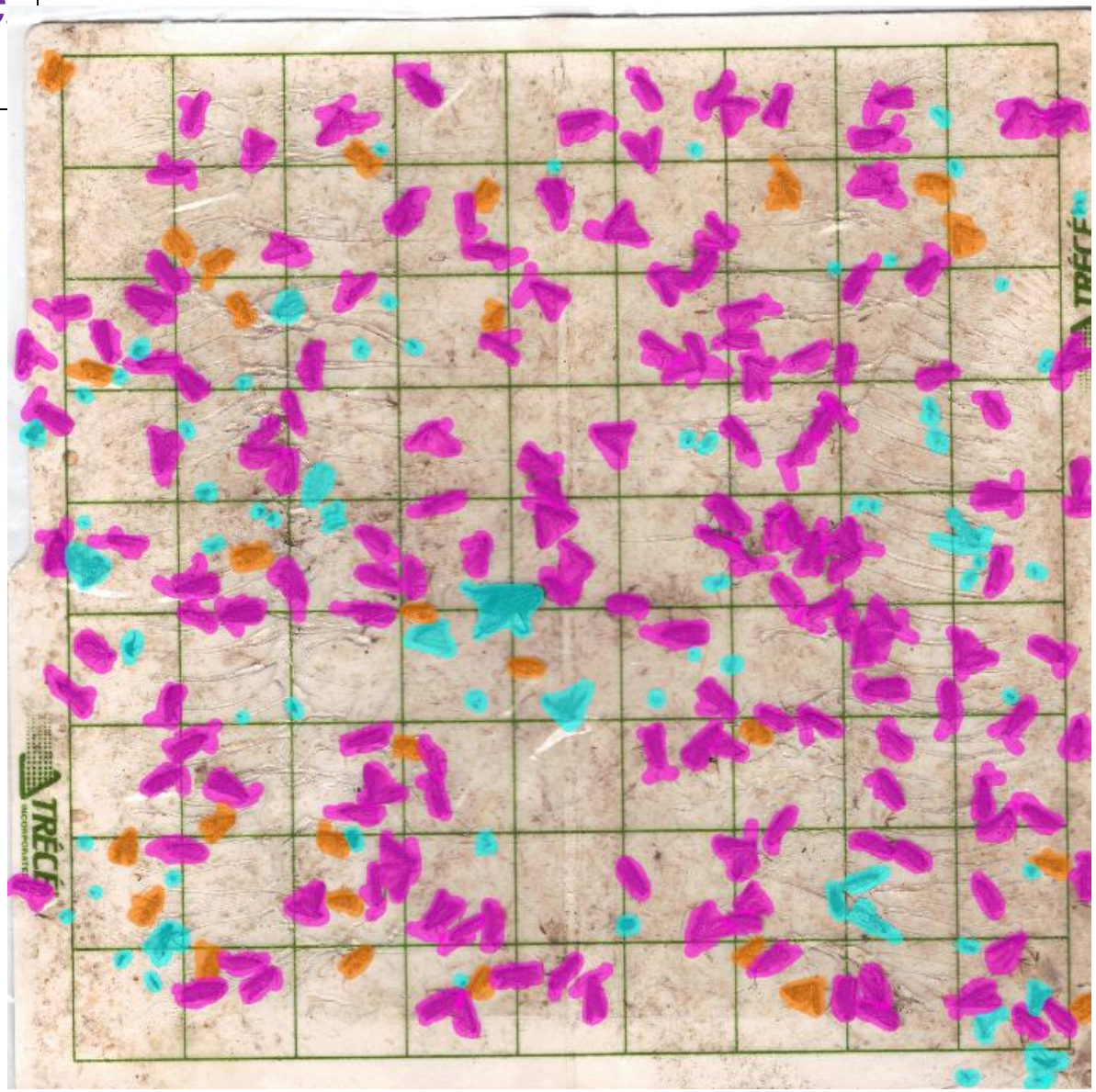

1 componente | 3 componenti | 5 componenti | Gomma para 1 componente | Grower's standard

**Catture di maschi di *Lobesia botrana* e *Cryptoblabes gnidiella* a Ospedaletto (PI) con trappole a feromoni a singola e doppia carica**



**A Ospedaletto (PI) popolazioni di Lb talmente abbondanti che nel 2024 molti maschi sono stati catturati in trappole innescate con feromone di *C gnidiella*.**

- *C. gnidiella*
- *L. botrana*
- Altro




The network can count and distinguish:

- 99.9% for *C. gnidiella*
- 98% for *L. botrana*

# Apparente perdita di efficacia da parte delle trappole a feromone

- Acquistare materiali dell'anno
- Accertarsi sulle modalità di conservazione
- Installare dalla metà di marzo
- Utilizzare trappole diverse negli stessi appezzamenti per un confronto
- Se possibile ruotare settimanalmente le trappole

**ALLO STATO ATTUALE LA DIFESA DALLA TIGNOLETTA DELLA VITE PUÒ ESSERE PERSEGUITA MEDIANTE I SEGUENTI METODI, VARIAMENTE COMBINABILI TRA LORO, E RIPORTATI IN ORDINE DI IMPORTANZA:**

- **tecnica della "confusione sessuale"**
- **impiego di regolatori di crescita (IGR: CSI, JHA, MAC)**
- **impiego di prodotti a base di *Bacillus thuringiensis***
- **impiego di neurotossici di nuova concezione**
- **impiego di insetticidi chimici tradizionali**
- **lotta biologica inondativa con *Trichogramma* spp**

# DIFESA INSETTICIDA

- **Regolatori di crescita**
- (es. metossifenozide e tebufenozide)

- **Neurotossici:** (es. spinosad, spinetoram, Chlorantraniliprole, Emamectine benzoate)

- ***Bacillus thuringiensis kurstaki e aizawai***

(C) - Elenco Dei Principi attivi insetticidi ammessi attualmente in commercio. Fonte: BDF banca dati agrofarmaci di BDF srl Milano - www.bdfsrl.it - info@bdfsrl.it

**Ammesse nel bio**
Azadiractina
Bacillus t. sub. Aizawai + Bacillus t. sub. Kurstaki
Bacillus t. sub. Aizawai
Bacillus t. sub. Kurstaki
Olio minerale paraffinico
Piretrine
Spinosad

**Non ammesse nel bio**
Acetamiprid
Cipermetrina
Clorantraniliprolo
Cyantraniliprole
Deltametrina
Emamectina benzoato
Esfenvalerate
Etofenprox
Lambda-cialotrina
Tebufenozide

Napa Valley, California, Abril de 2010

# CONTROLLO BIOLOGICO IN NATURA

ZooKeys 647: 67–100 (2017)
doi: 10.3897/zookeys.647.11098
http://zookeys.pensoft.net

RESEARCH ARTICLE

A peer-reviewed open-access journal
ZooKeys
Launched to accelerate biodiversity research

**A review of insect parasitoids associated with *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) in Italy. 1. Diptera Tachinidae and Hymenoptera Braconidae (Lepidoptera, Tortricidae)**

Pier Luigi Scaramozzino[1], Augusto Loni[1], Andrea Lucchi[1]

ZooKeys 772: 47–95 (2018)
doi: 10.3897/zookeys.772.25288
http://zookeys.pensoft.net

RESEARCH ARTICLE

A peer-reviewed open-access journal
ZooKeys
Launched to accelerate biodiversity research

**Updated list of the insect parasitoids (Insecta, Hymenoptera) associated with *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera, Tortricidae) in Italy. 2. Hymenoptera, Ichneumonidae, Anomaloninae and Campopleginae**

Pier Luigi Scaramozzino[1], Filippo Di Giovanni[1], Augusto Loni[1], Renato Ricciardi[1], Andrea Lucchi[1]

In Italia moltissime specie di parassitoidi (Imenotteri e Ditteri Tachinidi) vivono a spese di uova, larve e pupe di *L. botrana*

# NUMERO DI PARASSITOIDI DI *L. BOTRANA* OTTENUTI IN ITALIA E DIVISI PER FAMIGLIA, PIANTA OSPITE E REGIONE.

| Famiglie | n. Specie | Su vite | Su Daphne | Piemonte | Veneto | Trentino | Toscana | Umbria | Campania | Puglia | Sicilia | Sardegna |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Diptera** Tachinidae | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Hymenoptera** | **88** | **84** | **10** | **24** | **30** | **36** | **13** | | **18** | **6** | | **22** |
| Braconidae | 13 | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 3 | 3 | | 6 |
| Ichneumonidae | 52 | 51 | 4 | 16 | 18 | 26 | 8 | | 7 | 3 | | 12 |
| Chalcididae | 2 | 2 | | | | | 1 | | 1 | | | |
| Eulophidae | 8 | 8 | 1 | 3 | 5 | | 1 | | 3 | | | 2 |
| Eupelmidae | 2 | 2 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | |
| Eurytomidae | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | | |
| Pteromalidae | 5 | 5 | | 2 | 4 | 4 | 1 | | 2 | | | 2 |
| Torymidae | 2 | 2 | | | 1 | 1 | | | | | | |
| Trichogrammatidae | 2 | 2 | | | | 1 | | | | | | |
| Bethylidae | 1 | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | |
| **Totale specie segnalate** | **89** | **85** | **11** | **25** | **31** | **37** | **14** | **1** | **19** | **7** | **1** | **23** |

# *Campoplex capitator* e *Lobesia botrana*

Le biofabbriche non producono insetti utili efficaci contro la tignoletta

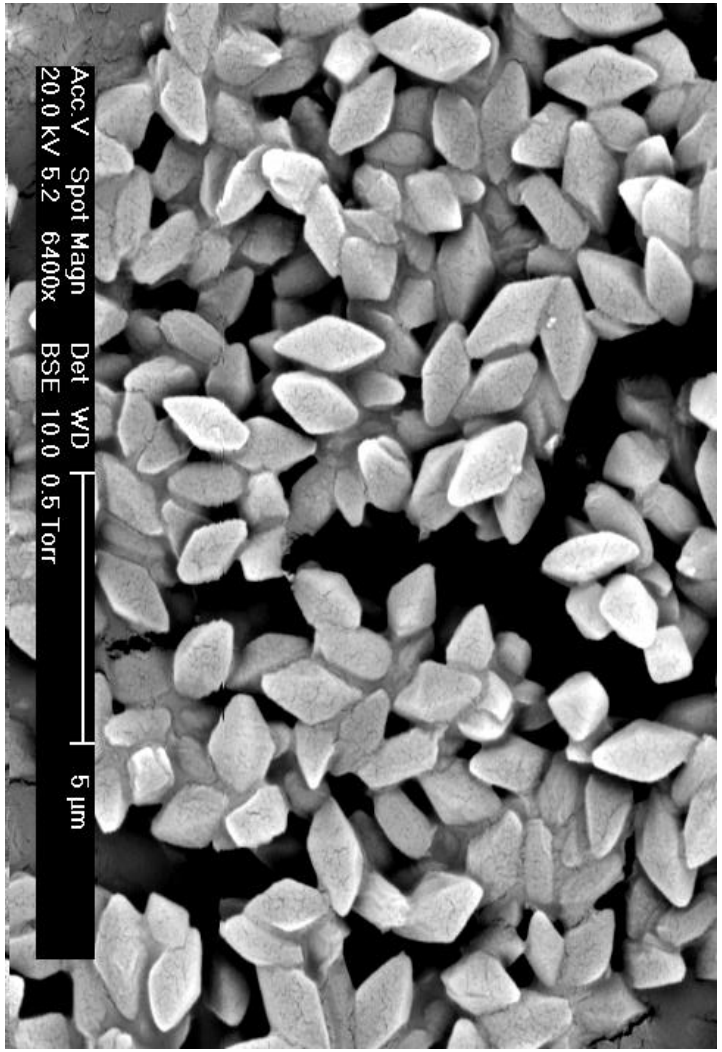
Ma.....moltissime specie di predatori e parassitoidi sono presenti nei vigneti

Lasciamo lavorare questi nostri alleati optando per metodi di controllo selettivi e a basso impatto secondo i dettami del **Controllo biologico conservativo**

Il controllo biologico conservativo (o protettivo) (CBC) è una strategia di difesa delle colture che si basa sul **preservare e potenziare l'azione dei nemici naturali già presenti nell'ambiente**, attraverso modifiche delle pratiche agricole e dell'habitat. A differenza di altri metodi come il "classico" (introduzione di specie esotiche) o "aumento" (rilascio di specie già presenti), questo approccio non prevede l'introduzione di nuovi organismi ma lavora sull'ecosistema esistente, creando condizioni che favoriscano la sopravvivenza e l'attività di predatori e parassitoidi naturali.

# *Tecniche di controllo eligibili in ambito del CBC*

***Bacillus thuiringiensis***




**Interferenze feromonali sul comportamento dei maschi**

# Superfici »confuse» nel 2023

| | |
|---|---|
| Vine | 620.000 ha |
| Pome | 280.000 ha |
| Forestry | 250.000 ha |
| Stone | 150.000 ha |
| Nuts | 150.000 ha |
| Row crops | 100.000 ha |
| Vegetables | 50.000 ha |
| Total | ~1.600.000 ha |

**Su vite**

**580 mila ha in EU**

**70 mila in Italia**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Passive Reservoir | 57% | Active Reservoir | 20% |
| Sprayable | 20% | Female like | 3% |

# DISPOSITIVI PER LA CONFUSIONE SESSUALE

## Dispenser a rilascio passivo

BASF

SEDQ

ShinEtsu

Bayer

Suterra

GEA

## Dispenser a rilascio attivo

Suterra

Biogard

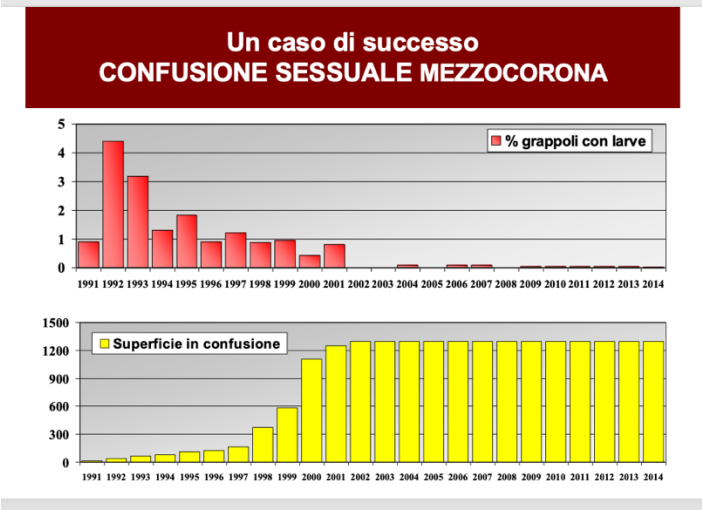
## Microincapsulati sprayable

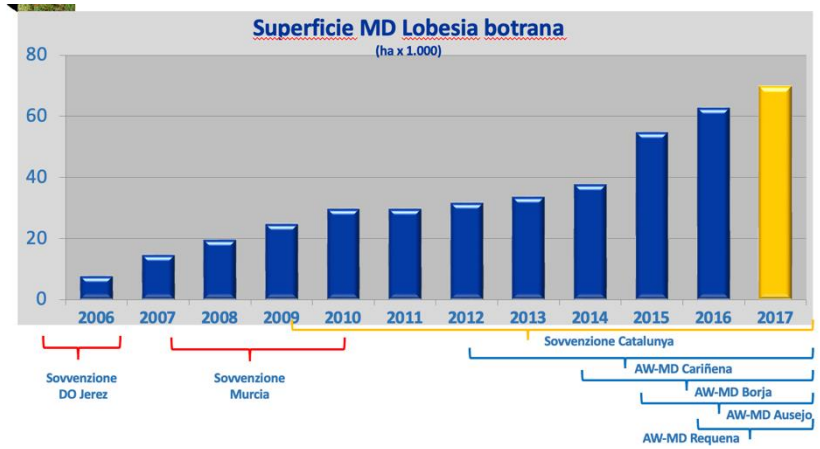
Syngenta

Suterra

***In alcune aree del Piemonte e della Toscana…***
***Minore efficacia, rispetto al passato,*** **della confusione sessuale**

# In altri contesti?



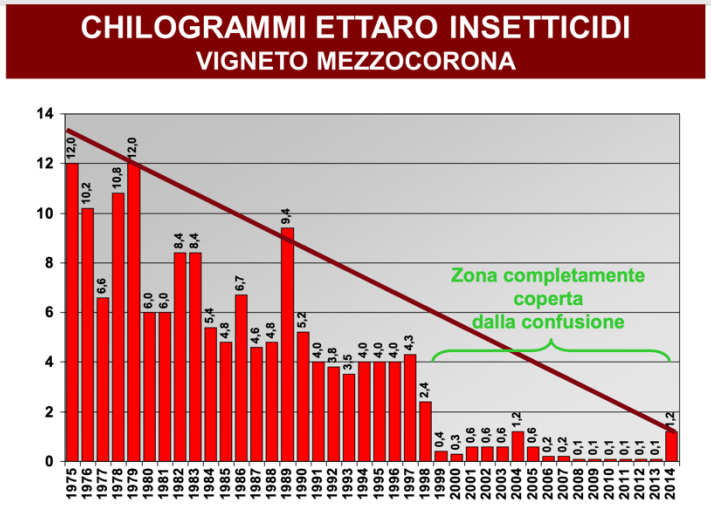




**The successful use of sex pheromones to monitor and disrupt mating of Lobesia botrana in California**

October 2012

Conference: Pheromones and other semiochemicals · At: Bursa, Turkey. · Volume: IOBC-WPRS Bulletin 99, 2014 pp. 45-48

Lucchi Andrea · Bruno Bagnoli · Monica L. Cooper · Show all 5 authors · Lucia Varela



## Un caso di successo

**Cariñena DOP mating Disruption wide area project: implementation, management and results in the control of *Lobesia botrana***

*Andrea Lucchi[1], Paolo Sambado[2], Ana Belén Juan Royo[2], Alejandro Narvaiza Martínez[3], Bruno Bagnoli[4]*

AREA-WIDE ERADICATION OF THE INVASIVE EUROPEAN GRAPEVINE MOTH *Lobesia botrana* IN CALIFORNIA, USA

G. S. SIMMONS[1], L. VARELA[2], M. DAUGHERTY[3], M. COOPER[4], D. LANCE[5], V. MASTRO[5], R. T. CARDE[3], A. LUCCHI[6], C. IORIATTI[7], B. BAGNOLI[8], R. STEINHAUER[9], R. BROADWAY[10], B. STONE SMITH[10], K. HOFFMAN[11], G. CLARK[12], D. WHITMER[13] AND R. JOHNSON[14]

# IL METODO DELLA CONFUSIONE SESSUALE

*alcune riflessioni a 25 anni dalla mia prima esperienza in vigneto*

**-Elegante**
**-Selettivo**
**-Promuove la COLLABORAZIONE E beneficia dell'APPLICAZIONE COMPRENSORIALE**
**-Riduce L'INPUT CHIMICO**
**-Rispetta L'AMBIENTE e gli ANTAGONISMI NATURALI**
**-Contribuisce ad una RIDUZIONE NUMERICA delle popolazioni di tignoletta**
**-Non sopporta l'ignoranza perché RICHIEDE OPPORTUNO «know how» (metodo pedagogico)**
**-Irrinunciabile in contesti viticoli di livello elevato**
**-Talvolta e in determinati areali NON RIESCE DA SOLA a impedire il superamento della soglia di intervento**

***In alcune aree del Piemonte e della Toscana…***
***Minore efficacia, rispetto al passato,* della confusione sessuale**

# Quali le possibili cause?

- Elevata densità di popolazione in vigneto (4° gen e mortalità invernale ridotta)?
- Mancato rispetto delle prescrizioni di utilizzo dei formulati feromonici relativamente a epoca e densità di applicazione?
- Inadeguatezza dei materiali utilizzati?
- Ridotta estensione e configurazione dell'area trattata?
- Condizioni di ventosità stagionale elevata nell'appezzamento considerato?
- Comparsa di nuovi «dialetti feromonici» in popolazioni toscane e piemontesi di *L. botrana?*

***In alcune aree del Piemonte e della Toscana…***
***Minore efficacia, rispetto al passato,* della confusione sessuale**

# Quali le possibili cause?

- Elevata densità di popolazione in vigneto (4° gen e mortalità invernale ridotta)?
- Mancato rispetto delle prescrizioni di utilizzo dei formulati feromonici relativamente a epoca e densità di applicazione?
- Inadeguatezza dei materiali utilizzati?
- Ridotta estensione e configurazione dell'area trattata?
- Condizioni di ventosità stagionale elevata nell'appezzamento considerato?
- Comparsa di nuovi «dialetti feromonici» in popolazioni toscane e piemontesi di *L. botrana?*

***In alcune aree del Piemonte e della Toscana…***
***Minore efficacia, rispetto al passato,* della confusione sessuale**

# Quali le possibili cause?

- Elevata densità di popolazione in vigneto (4° gen e mortalità invernale ridotta)?
- Mancato rispetto delle prescrizioni di utilizzo dei formulati feromonici relativamente a epoca e densità di applicazione?
- Inadeguatezza dei materiali utilizzati?
- Ridotta estensione e configurazione dell'area trattata?
- Condizioni di ventosità stagionale elevata nell'appezzamento considerato?
- Comparsa di nuovi «dialetti feromonici» in popolazioni toscane e piemontesi di *L. botrana?*

***In alcune aree del Piemonte e della Toscana…***
***Minore efficacia, rispetto al passato,* della confusione sessuale**

# Quali le possibili cause?

- Elevata densità di popolazione in vigneto (4° gen e mortalità invernale ridotta)?
- Mancato rispetto delle prescrizioni di utilizzo dei formulati feromonici relativamente a epoca e densità di applicazione?
- Inadeguatezza dei materiali utilizzati?
- Ridotta estensione e configurazione dell'area trattata?
- Condizioni di ventosità stagionale elevata nell'appezzamento considerato?
- Comparsa di nuovi «dialetti feromonici» in popolazioni toscane e piemontesi di *L. botrana?*

*(improbabile… ma indagini previste per il 2026)*

- Pesare erogatori a serbatoio all'inizio, durante e a fine stagione per valutare la quantità erogata

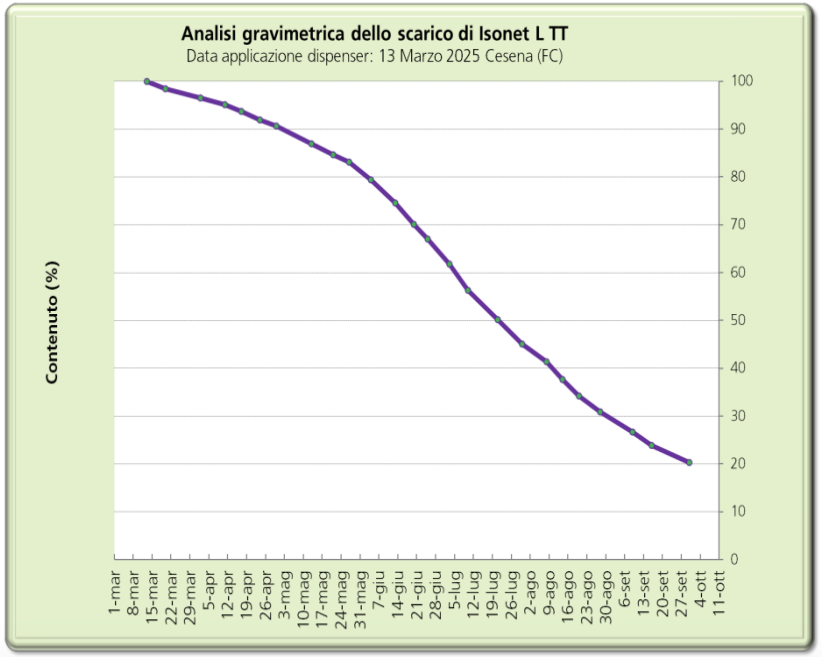
-Controllare corretto posizionamento e funzionamento degli aerosol durante tutta la stagione produttiva

- Chiedere alle aziende dati in itinere sulle curve di scarico

# Isonet® L TT

Aggiornamento: 30.09.2025

## CURVA DI SCARICO



# IL METODO DELLA CONFUSIONE SESSUALE

*alcune riflessioni a 25 anni dalla mia prima esperienza in vigneto*

-Elegante
-Selettivo
-Promuove la COLLABORAZIONE E beneficia dell'APPLICAZIONE COMPRENSORIALE
-Riduce L'INPUT CHIMICO
-Rispetta L'AMBIENTE e gli ANTAGONISMI NATURALI
-Contribuisce ad una RIDUZIONE NUMERICA delle popolazioni di tignoletta
-Non sopporta l'ignoranza perché RICHIEDE OPPORTUNO «know how» (metodo pedagogico)
-Irrinunciabile in contesti viticoli di livello elevato
-Talvolta e in determinati areali NON RIESCE DA SOLA a impedire il superamento della soglia di intervento

# Confusione si o no?

**Az. Bocca di Lupo (Puglia) 2015-2017**

**Tutti i vigneti (140 ha) trattati con confusione → percentuale infestazione media circa 2%**

**Az. Bocca di Lupo (Puglia) 2018**

**In alcuni vigneti (15 ha, in rosso) non applicata la confusione**

| Varietà | Trattamento | Infestazione |
|---|---|---|
| Cabernet Sauvignon | no conf | 11% |
| Cabernet Sauvignon | conf | 0% |
| Cabernet Sauvignon | conf | 0% |
| Fiano | no conf | 8,5% |
| Fiano | conf | 1% |
| Cabernet Franc | no conf | 2,5% |
| Cabernet Franc | conf | 0% |
| Aglianico | no conf | 14% |
| Aglianico | conf | 1% |
| Chardonnay | no conf | 12,5% |
| Chardonnay | conf | 0% |

# Felice Natale a ciascuno di voi


andrea.lucchi@unipi.it

renato.ricciardi@unipi.it

brubagnoli@gmail.com