

Approcci strategici per il controllo di *Planococcus ficus* con particolare riferimento alla confusione sessuale



ANTONIO GUARIO
— Agronomo Fitoiatra —
Management Monitoring Systems



AGROLAB
CENTRO SPERIMENTALE DIAGNOSI FITOSANITARIE

V. Lasorella, N. Antonino, O. Grande

Le PRINCIPALI SPECIE DI COCCINIGLIE PRESENTI SULLA VITE

→ Pseudococcidi

Planococcus ficus (Signoret)

Planococcus citri (Risso) (cocciniglia cotonosa degli agrumi)

Pseudococcus longispinus Targioni-Tozzetti

Heliococcus bohemicus Sulč



→ Coccidi

Parthenolecanium corni (Bouché) (cocciniglia gobbo-striata della vite, corniolo, susino, ecc.)

Parthenolecanium persicae (Fabricius) cocciniglia barchetta

Pulvinaria innumerabilis (Rathvon) cocciniglia dell'acero

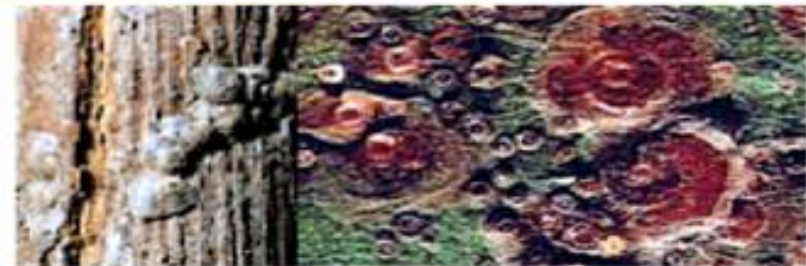
Pulvinaria vitis (Linnaeus) pulvinaria della vite



→ Diaspididae

Diaspidiotus viticola (Leonardi)

Targionia vitis Signoret (cocciniglia nera della vite)



Morfologia

ADULTO

Planococcus ficus

Femmina: sono attere, corpo ovale allungato (3 mm) rosso carminio e ricoperto di secrezione cerosa con numerosi (18) corti raggi cerosi. Alcuni individui sono partenogenetici.



Morfologia

Planococcus ficus

ADULTO

Maschio : corpo allungato

di circa 1 mm

Alato

Di colore rossastro

Presenta un accentuato
dimorfismo sessuale.



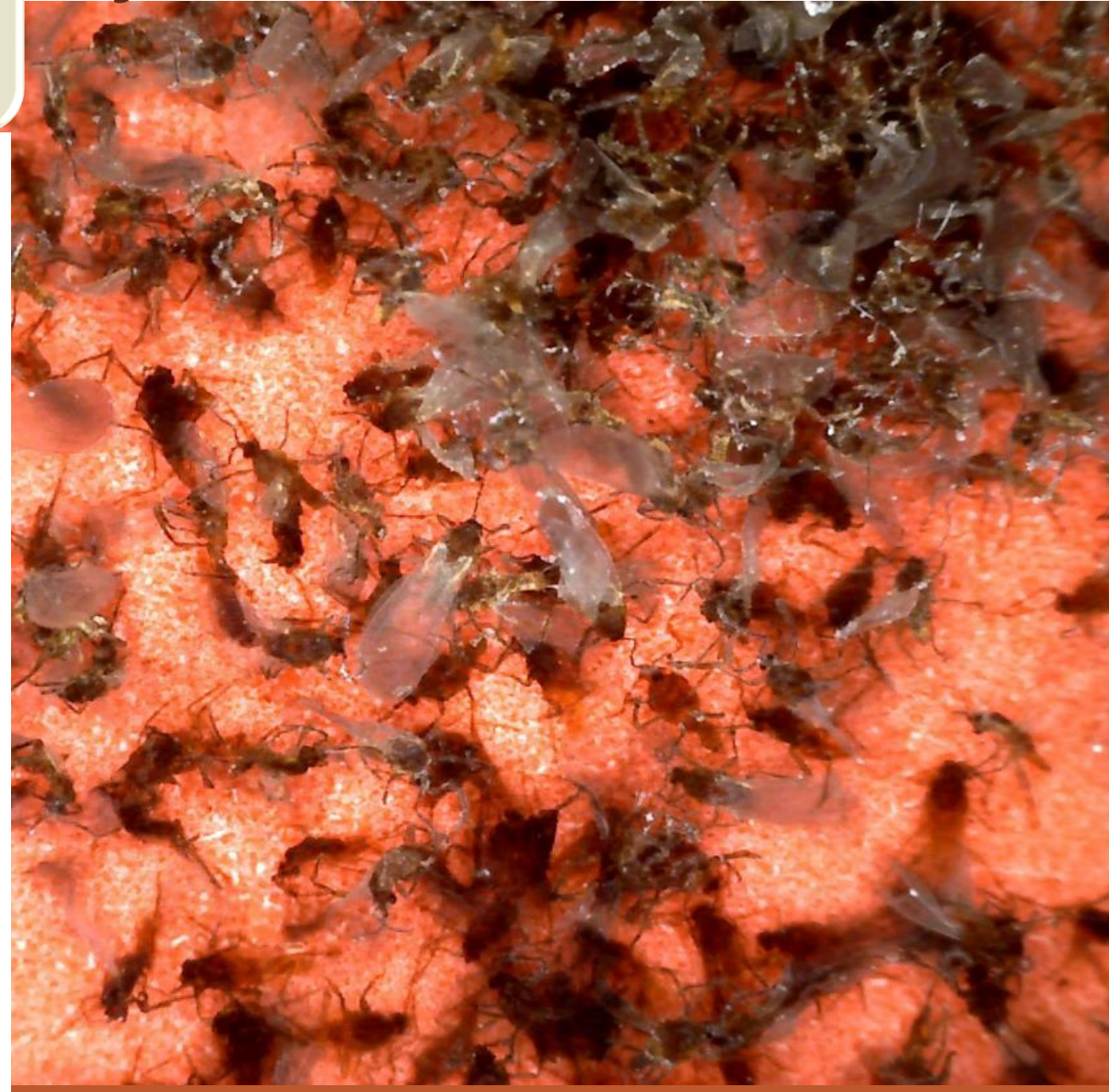
Morfologia

Planococcus ficus

ADULTO

Maschio

- Sono presenti quando le femmine sono già pronte per l'accoppiamento.
- Non percorrono lunghe distanze ma rimangono dove si trovano le femmine.
- La loro sopravvivenza è di 3-5 giorni; non si alimentano.



Morfologia *Planococcus ficus*

UOVA

- Sono depositi in ovisacchi
- Hanno un periodo di incubazione di 6-10 giorni



Morfologia

NEANIDI

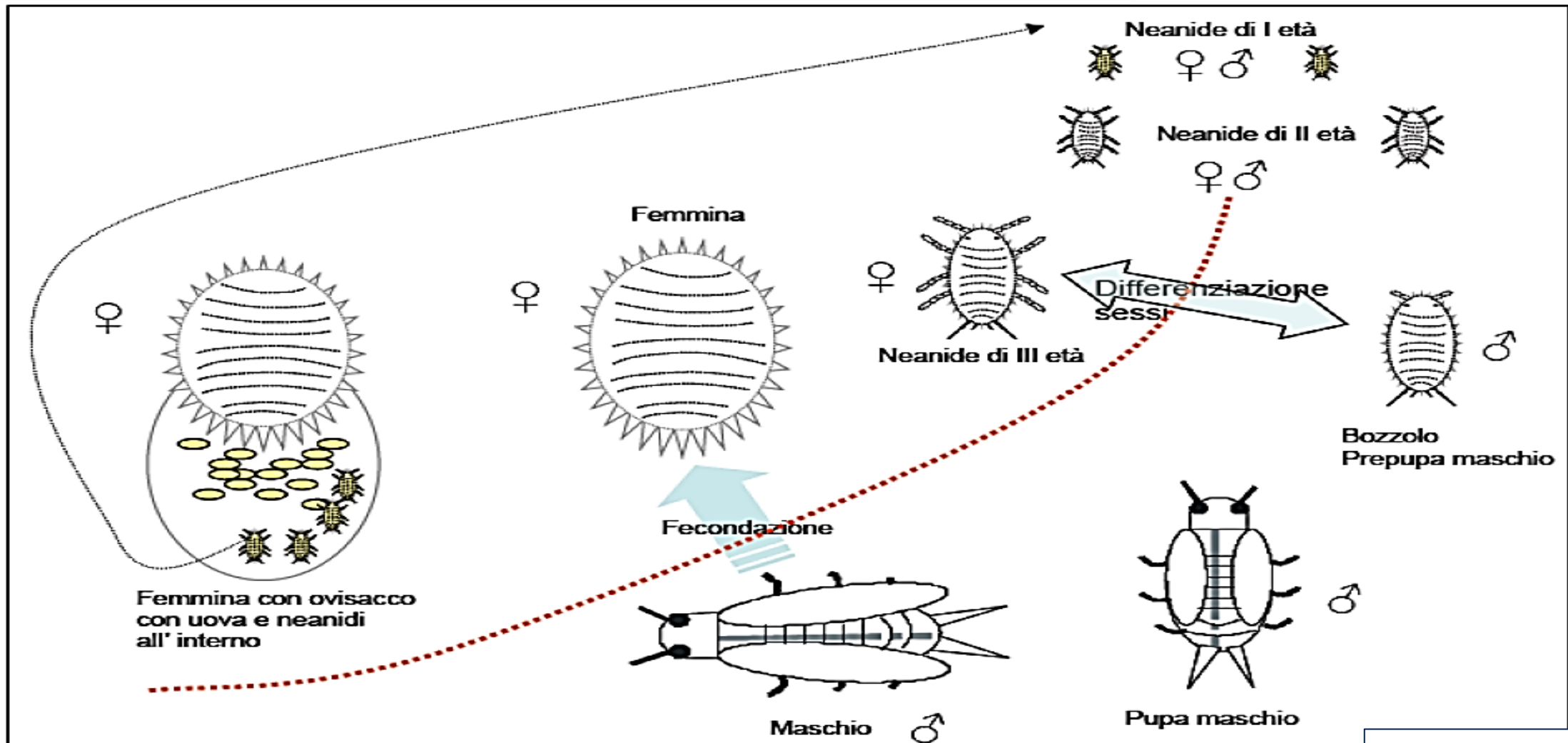
Planococcus ficus

- Simili agli adulti
- Nascono sessualmente indifferenziati.
- Dopo la II età di differenziano.
- Prima di diventare femmine adulte passano da tre stadi neanidali.



Comportamento bio-etologico

Planococcus ficus



Comportamento bio-etologico

Planococcus ficus

Sverna

Come femmina fecondata

Neanide di II o III età

Nelle aree più miti anche come uova negli ovisacchi





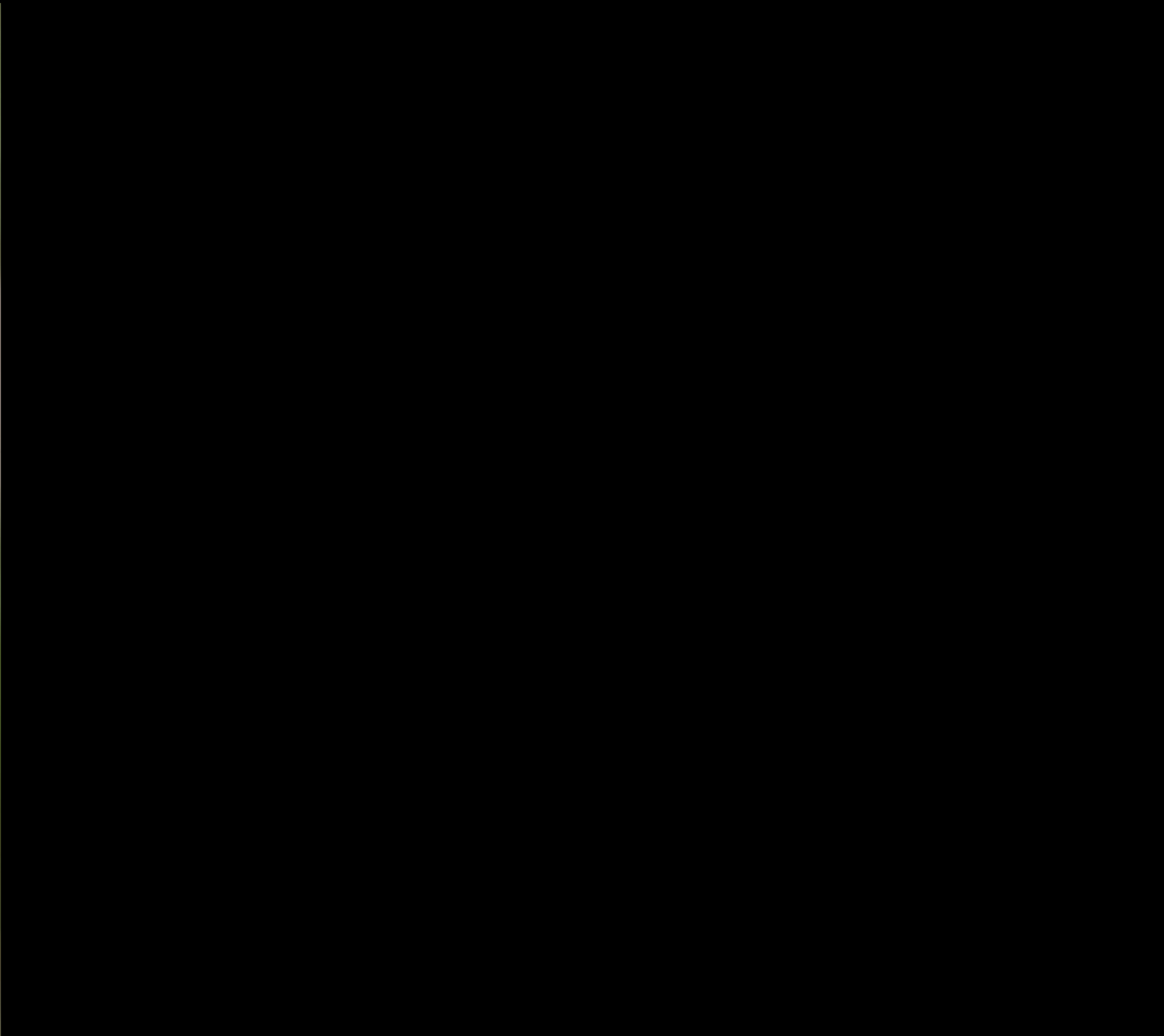
Comportamento bio-etologico

Planococcus ficus

Luoghi di svernamento

Sotto la corteccia, nel terreno vicino alle radici, nei cordoni della parte alta dei tronchi, ecc.





Comportamento bio-etologico

Planococcus ficus

Sverna

Come femmina fecondata

Neanide di II o III età

Nelle aree più miti anche come uova negli ovisacchi

**Luoghi di
svernamento**

**Sotto la corteccia, nel terreno vicino alle radici,
nei cordoni della parte alta dei tronchi, ecc.**

N° generazioni

Dalle 3 alle 8 generazioni l'anno .

Durata generazioni

Il ciclo dura dai 30- 45 giorni in condizioni ottimali

Comportamento bio-etologico

Planococcus ficus

**Elevato potenziale di sviluppo e di incremento
della popolazione**

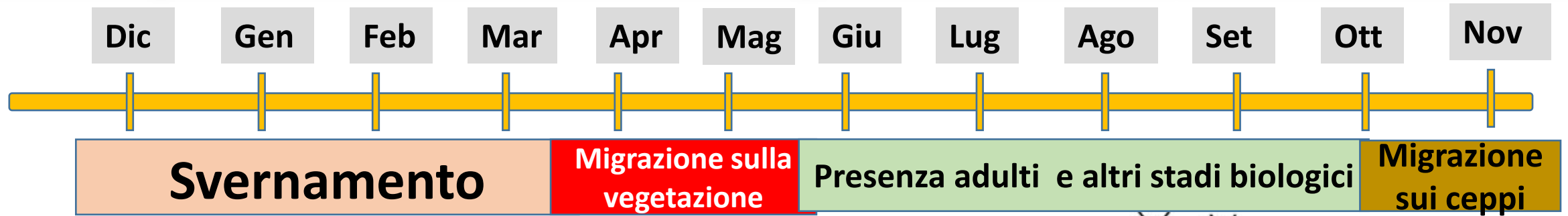
Ogni femmina può deporre da 300 a 750 uova



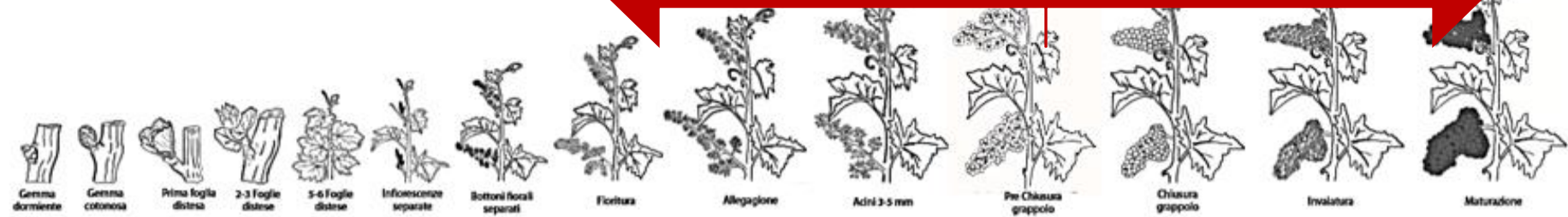
**Secondo un calcolo teorico in assenza di mortalità
da una femmina in 6 generazioni in un anno
potrebbero originarsi**

35 miliardi di nuovi individui

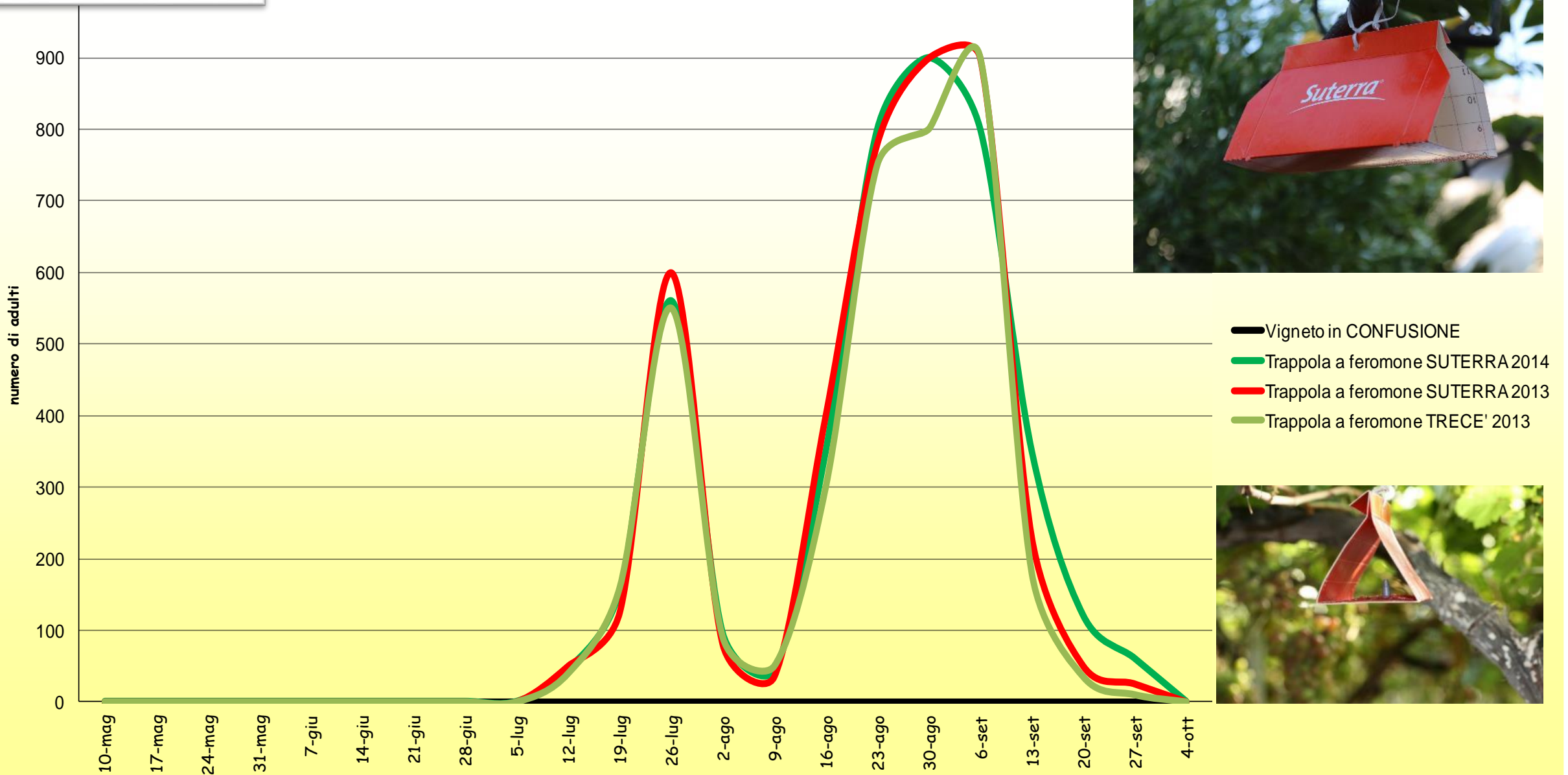
Comportamento bio-etologico di *Planococcus ficus*



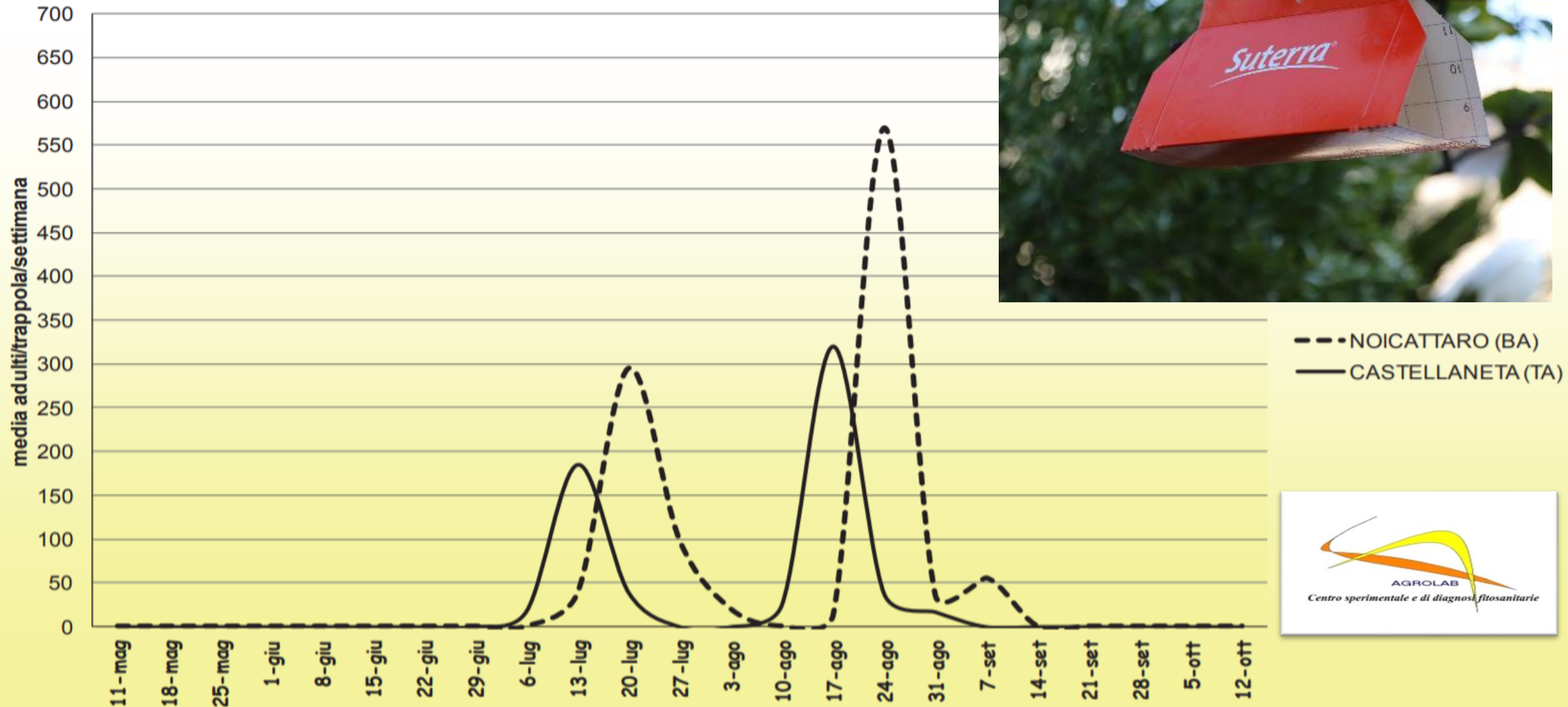
Periodo di copertura per la confusione sessuale



Catture di *Planococcus ficus* nel testimone Mag-Ott 2014 – Agro di Mola di Bari (BA) - Cv. Crimson



Curve di volo di *Planococcus ficus* - Anno 2015



Il ciclo e lo sviluppo di *P. ficus* è favorito da

Fattori ambientali

- Poca luce
- Scarsa aerazione
- Elevata umidità
- Vento che facilita la dispersione delle neanidi
- Autunni e inverni miti che favoriscono la migrazione verso i siti di svernamento
- Presenza di numerose piante ospiti che favoriscono la sopravvivenza e le reinfestazioni

Fattori agronomici

- Concimazioni azotate elevate
- Fitta vegetazione
- Scelta degli insetticidi e della loro selettività

DANNI

I danni possono essere gravi se il controllo non è adeguato e fatto nei momenti non coincidenti con gli stadi biologici



DANNI ECONOMICI

- **Sottrazione di linfa**
- **Formazione di elevata melata e conseguente insediamento di fumaggine**
- **Collasso del rachide morte degli speroni**
- **Può trasmettere virus** (Virus dell'accartocciamento fogliare della vite (GLRaV-3), virus del legno riccio (GVA))











Monitoraggio

1

Verifica dell'entità della popolazione in inverno e in primavera

2

Verifica delle catture nelle trappole attivate con feromone

3

Individuare nuovi areali di infestazione per bloccare subito l'espansione nel vigneto

Monitoraggio



Osservazione visiva

- Punti di innesto
- Sotto il ritidoma
- Base dei tralci
- Sulle foglie opposte al grappolo
- Rachide
- Base di picciolo



Trappole

- Valutazione della presenza degli adulti
- Verifica della funzionalità della confusione
- Riesce a catturare maschi da oltre i 400 metri
- Parziale e relativa valutazione della densità di popolazione



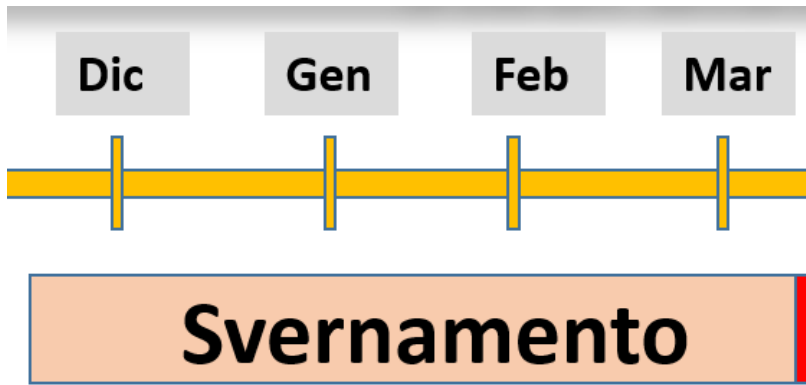
STRATEGIE DI CONTROLLO

Metodi fisici e meccanici

Impiego di parassitoidi

Biotechico con uso di feromoni

Prodotti chimici



- Femmine fecondate
- Uova nell'interno degli ovisacchi
- Neanidi di II e III età



Metodi fisici e meccanici

Eliminazione del ritidoma dai ceppi e spazzolatura degli stessi

Uso di calce o altre sostanze irritanti sui ceppi





Mar Apr Mag Giu



**Migrazione degli individui
sulla nuva vegetazione**



**Le femmine fecondate
ovidepongono le uova e
danno origine a una
nuova generazione**

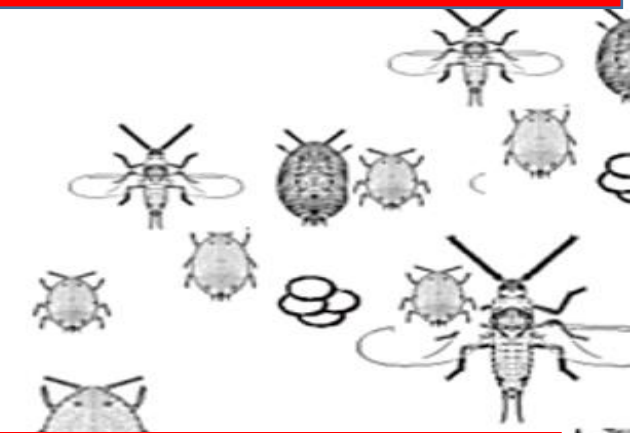
**Si completa lo sviluppo
delle neanidi che
possono diventare
femmine e in minore
quantità in maschi**



Mar Apr Ma Giu



Migrazione degli individui sulla nuova vegetazione



Controllo nelle prime fasi fenologiche delle forme svernanti



Strategie di controllo

Controllo Biologico
Lanci di parassitoidi
Anagyrus pseudococci
Cryptolaemus montrouzieri



Anagyrus pseudococci – Hym. Encirtidae



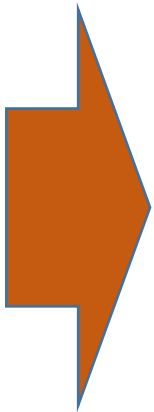
Cryptolaemus montrouzieri - Col. Coccinellidae



Nephus includens - Col. Coccinellidae



Eventuale controllo con insetticidi registrati sulla coltura e per l'avversità



Acetamiprid
Pyriproxyfen
Spirotetrammato

Anagyrus pseudococci -Imenottero Encyrtidae

- **Specie tipica** del bacino del mediterraneo.
- **Attiva** dalla primavera sino all'autunno e compie più generazioni (3-4 settimane).
- La **capacità di ricerca** del parassitoide è molto elevata ed agisce anche a bassi livelli di infestazione.
- La femmina **depone le uova** nelle neanidi di seconda e terza età ma anche nelle femmine immature.



Ulteriore contributo con lanci di *Cryptolaemus montrouzieri*

Coccinella che può vivere oltre due mesi (intorno ai 25°C),

Una femmina depone sino a 120 uova in vicinanza delle prede così che le larve possano trovare facilmente cibo

La distribuzione va fatta nei focolai di infestazione, perché **predatore vorace** e riesce ad eliminare interi focolai.

In poco più di un mese si compie il ciclo da uovo ad adulto che passa attraverso lo sviluppo di 4 stadi larvali.



ladybirdplantcare
Organic Controls for Garden Pests



Rapporti Inter-specifici: nemici Naturali

COLEOPTERA:

Coccinellidae: *Exochomus quadripustulatus* (L.) [FallahJaSa2011],
Hyperaspis polita Weise [FallahJaSa2011], *Nephus bipunctatus* (Kugelann) [FallahJaSa2011].



DIPTERA:

Cecidomyiidae: *Dicrodiplosis manihoti* Harris [FallahJaSa2011].

Chamameyidae: *Leucopis alticeps* [Rzaeva1985].

HYMENOPTERA :

Pachyneuron concolor [Rzaeva1985].

Aphelinidae: *Coccophagus lycimnia* (Walker) [Yasnos2001], *Marietta picta* (Andre) [Yasnos2001, FallahJaSa2011].

Encyrtidae: *Allotropa mecrida* (Walker) [Rzaeva1985, Yasnos2001], *Anagyrus agragensis* Saraswat [FallahJaSa2011], *Anagyrus dactylopii* (Howard) [FallahJaSa2011], *Anagyrus mirzai* Agarwal & Alam [FallahJaSa2011], *Anagyrus pseudococci* (Girault) [Rzaeva1985, TrjapiTr1999, Blumbe1997, MahfouDh2009, FallahJaSa2011], *Clausenia josefi* Rosen [Rosen1965a, Berlin1977, Trjapi1989], *Coccidoxenoides peregrinus* (Timberlake) [Trjapi1989, JoyceHoBe2001, MahfouDh2009], *Homalotylus turkmenicus* Myartseva [FallahJaSa2011], *Leptomastidea abnormis* (Girault) [Trjapi1989, MahfouDh2009], *Leptomastix dactylopii* (Howard) [Trjapi1989, MahfouDh2009, FallahJaSa2011], *Leptomastix flava* Mercet [Berlin1977, FallahJaSa2011], *Leptomastidea abnormis* (Girault) [Berlin1977, TrjapiTr1999], *Neoplatycerus kemticus* V. Trjapitzin & S. Triapitsyn [TrjapiTr2002], *Neoplatycerus palestinensis* (Rivnay) [TawfikAwlb2005a], *Pauridia peregrina* Timberlake [Berlin1977], *Prochiloneurus aegyptiacus* (Mercet) [AbdRab2001d], *Prochiloneurus bolivari* (Mercet) [Trjapi1989, FallahJaSa2011], *Prochiloneurus pulchellus* (Silvestri) [Trjapi1989], *Pseudococcobius vinealis* Prinsloo [Prinsl2003].

Eulophidae: *Aprostocetus trjapitzini* (Kostukov) [FallahJaSa2011], *Baryscapus sugonjaevi* (Kostukov) [FallahJaSa2011].

Pteromalidae: *Pachyneuron muscarum* (L.) [FallahJaSa2011].

Signiphoridae: *Chartocerus kurdjumovi* (Nikolskaya) [FallahJaSa2011], *Chartocerus subaeneus* (Foerster) [Rzaeva1985].

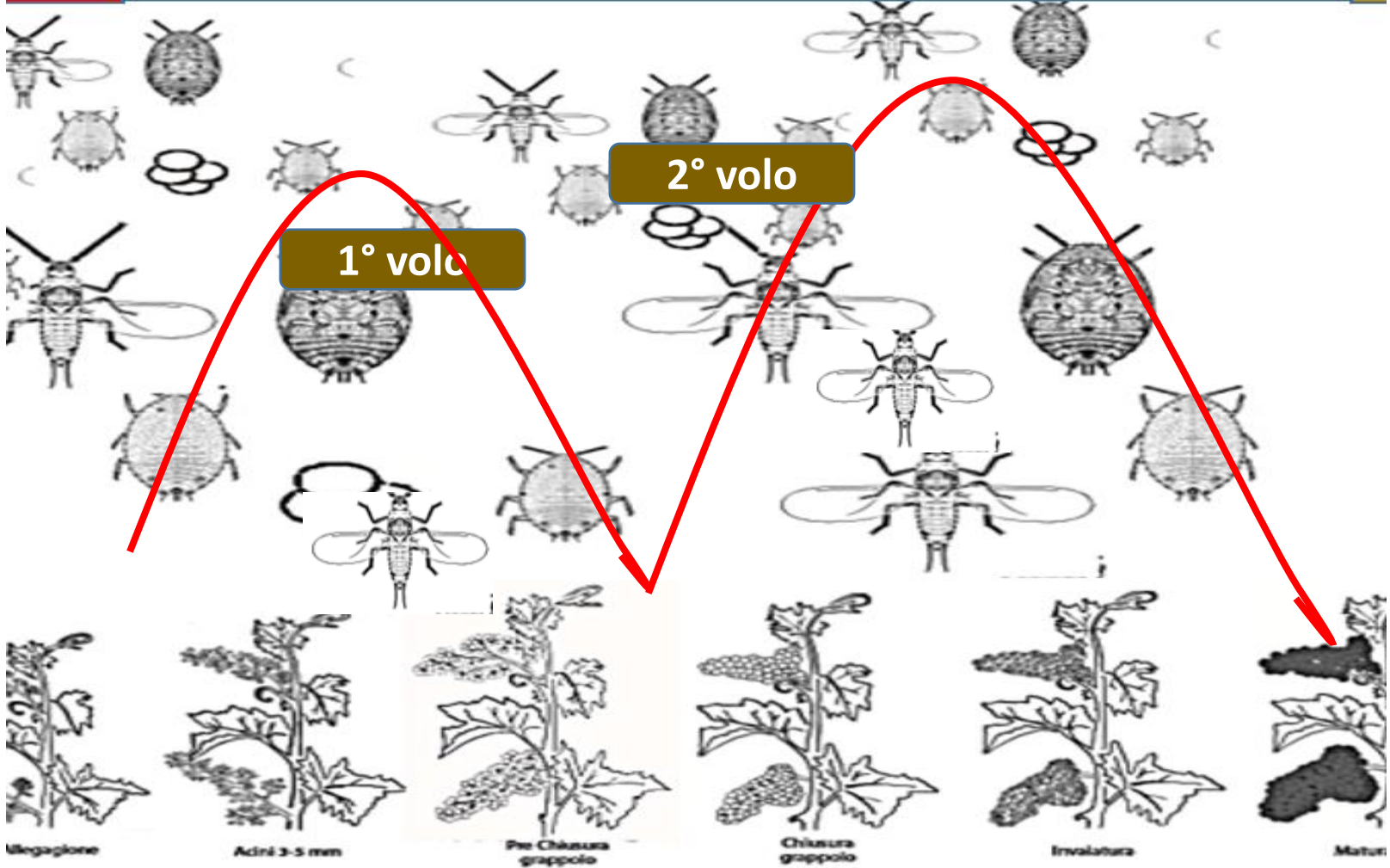
NEUROPTERA:

Chrysopidae: *Chrysopa carnea* [Rzaeva1985].





a Presenza adulti e altri stadi biologici

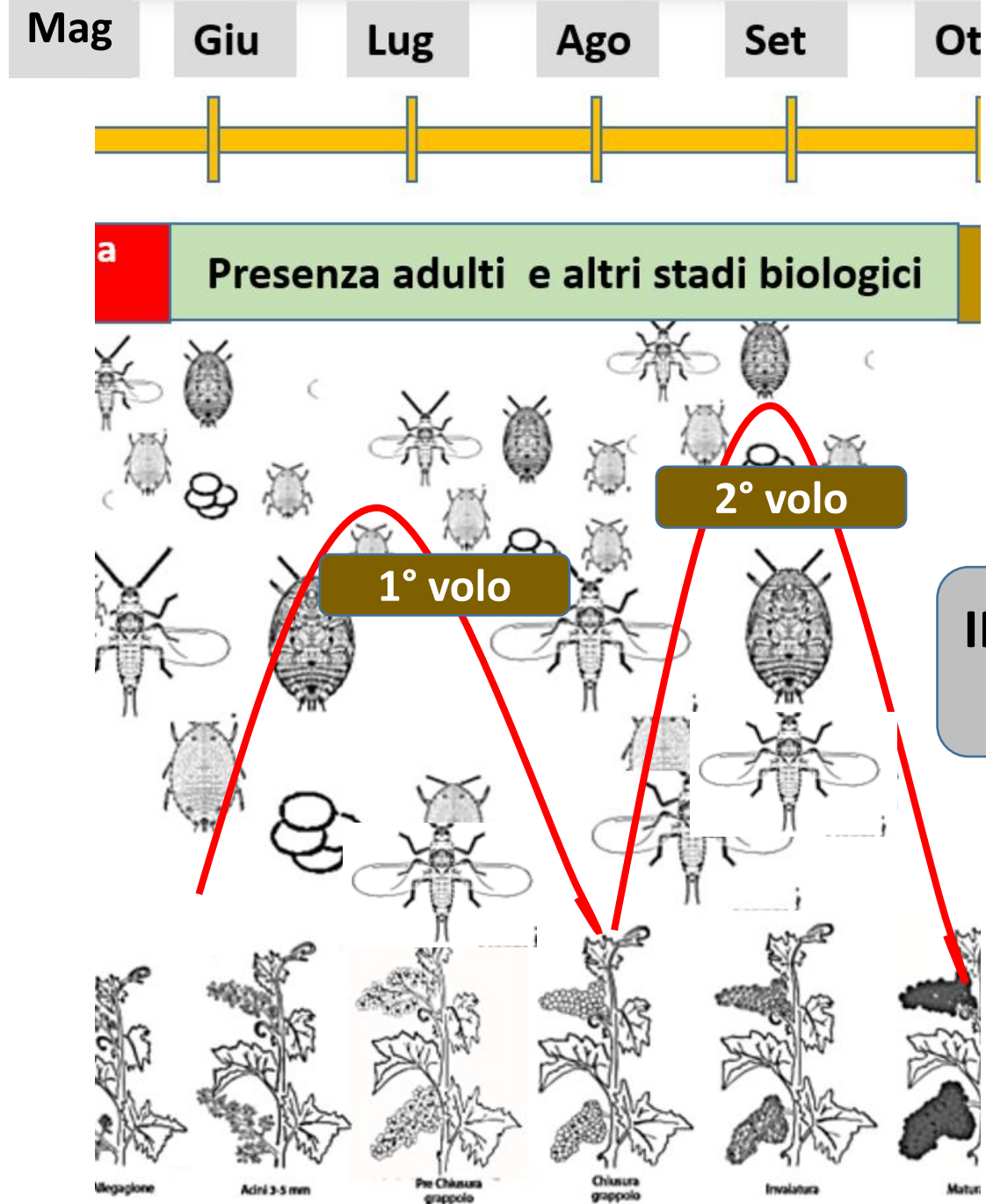


Strategie di controllo

Installazione a **MAGGIO** dei diffusori per la confusione sessuale

INSTALLAZIONE della trappola per il monitoraggio

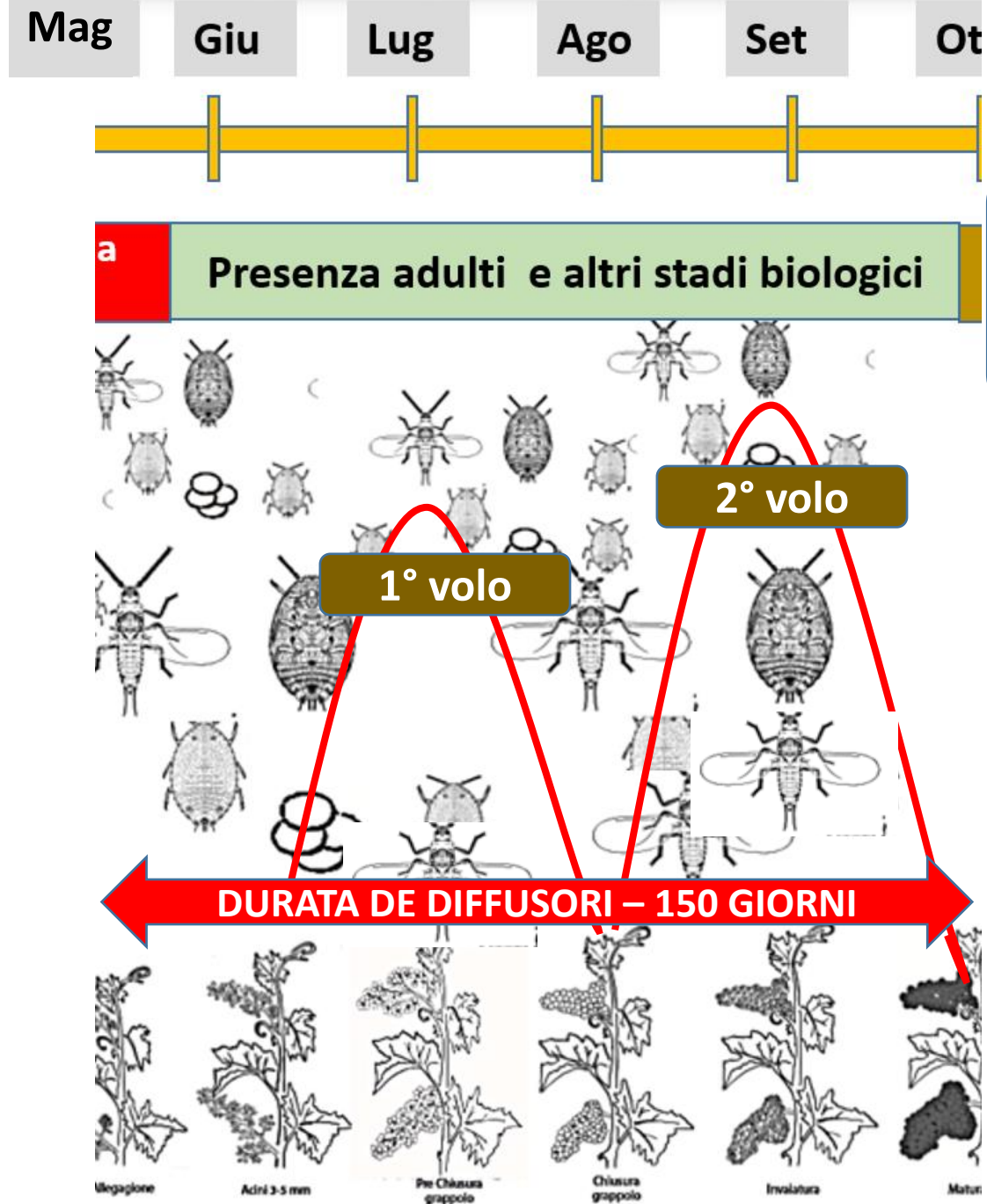
Verifica delle catture nelle trappole



Strategie di controllo

Durata di emissione del
feromone sessuale
150 giorni

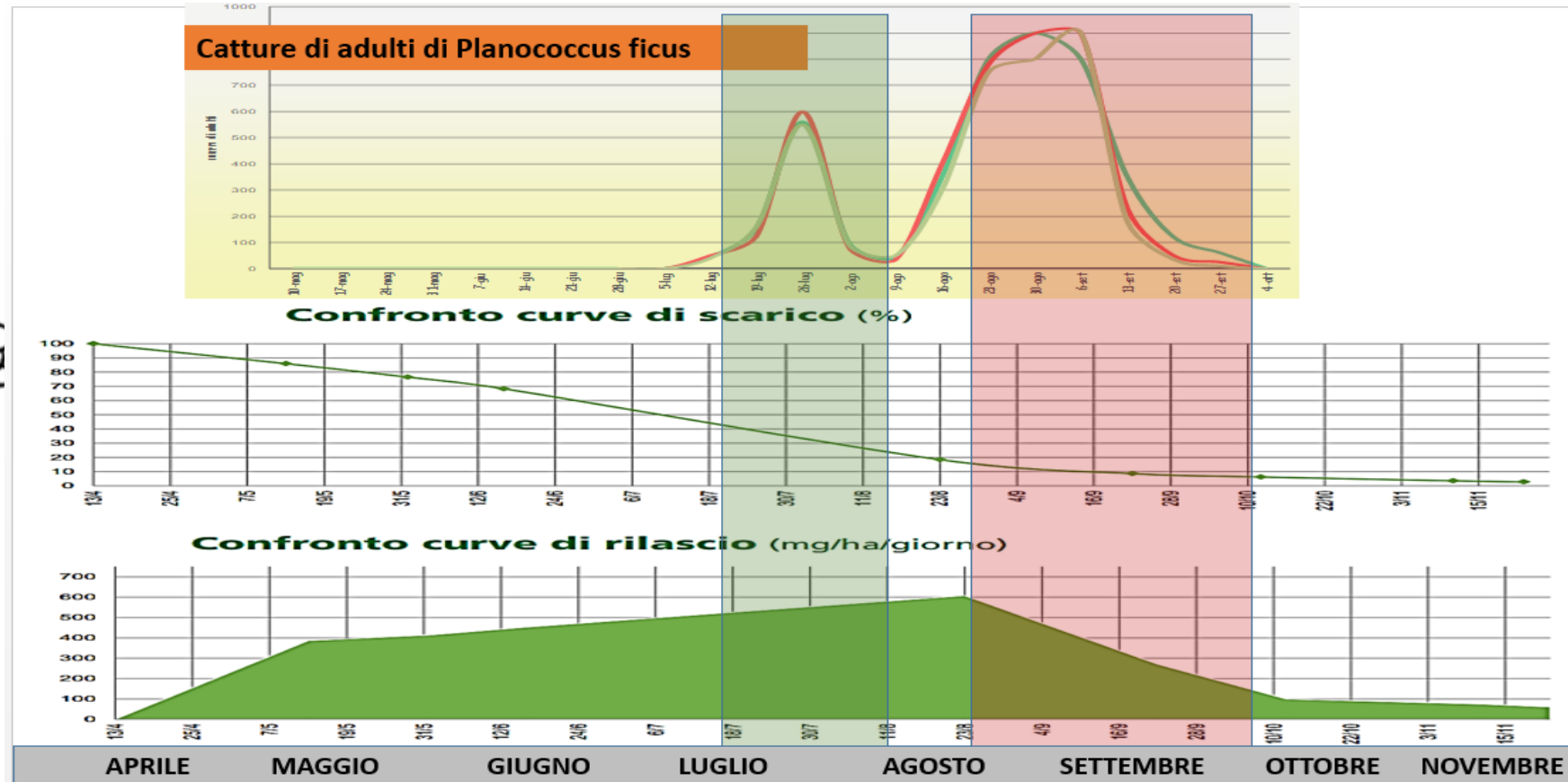
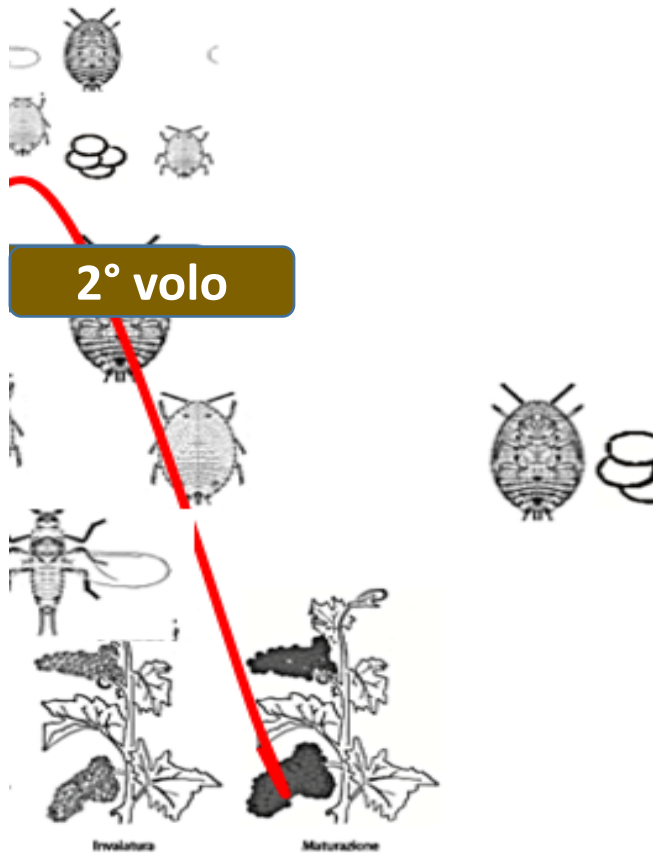
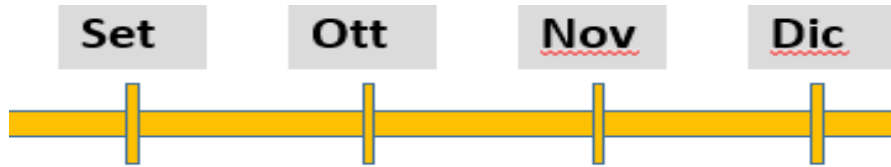
Impiego della confusione anche su
piccole superfici in quanto le
femmine sono stabili e non volano



Criticità e strategie di controllo

Controllo della generazione svernante

Arrivare a fine anno con la minore numero di individui



Controllo biotecnico

**LA CONFUSIONE SESSUALE PER IL
CONTROLLO DEL**

***PLANOCOCCUS FICUS* SU VITE DA TAVOLA**



CheckMate VMB XL

Suterra®



**RISULTATI DI 4 ANNI
DI SPERIMENTAZIONE**



Controllo biotecnico

Esperienza complessa e difficile per ampie superfici da sottoporre a sperimentazione sia perché si affrontava per la prima volta la confusione sessuale su cocciniglie



Necessità di operare su ampie superfici da 1 a 2 ettari di uva da tavola

Controllo biotecnico

La necessità di trovare una soluzione a minor impatto per esigenze di mercato di riduzione dei residui e per una ormai consolidata applicazione della confusione anche su *Lobesia botrana*

ATTIVITA' SPERIMENTALE

TIPOLOGIA DI DIFFUSORE	N° DI DIFFUSORI /HA
Lavandulyl senecioate 8,61%	620
Altre sostanze 91,39%	

CheckMate®

Suterra®



% di grappoli infestati
% di diffusione



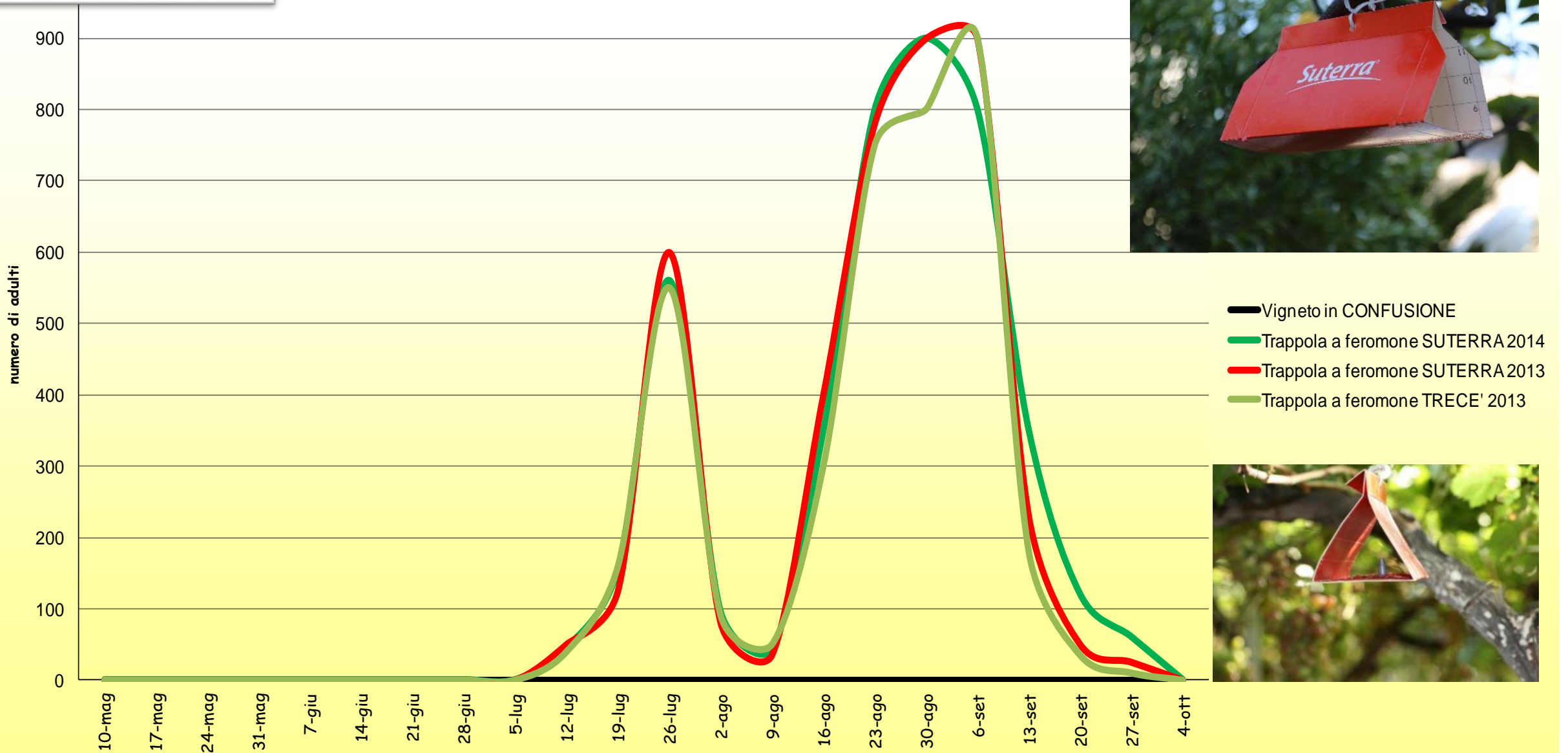
Grado di presenza melata

classe	Descrizione
0	assente
1	Fino al 10% del grappolo attaccato
2	Fino al 25% del grappolo attaccato
3	Fino al 50% del grappolo attaccato
4	Fino al 100% del grappolo attaccato

RISULTATI

AGRO	TESI	ANNO							
		2012		2013		2014		2015	
		% grap. Infes.	% incidenza	% grap. Infes.	% incidenza	% grap. Infes.	% incidenza	% grap. Infes.	% incidenza
Ginosa (TA)	Aziendale	10,9 a	4,1			23,3 a	9,5		
	Confusione	1,9 b	0,5			2,8 b	0,7		
Mola di Bari	Aziendale			11,3 a	4,4	89,8 a	45,3	27,3 a	4,4
	Confusione			2,3 b	0,6	4,8 b	1,2	1,0 b	0,2
Adelfia (BA)	Aziendale							28,0 a	4,5
	Confusione							1,3 b	0,3

Catture di *Planococcus ficus* nel testimone Mag-Ott 2014 – Agro di Mola di Bari (BA) - Cv. Crimson




Considerazioni sull'esperienza

- **OTTIMO CONTROLLO DEL METODO DELLA CONFUSIONE SESSUALE**
- **Le strategie aziendale risultavano con infestazioni critiche tali da limitare notevolmente la commercializzazione dell'uva.**
- **Alcune aziende hanno effettuato più trattamenti fogliari con cloruro di calcio (agosto) con lo scopo di eliminare la melata.**
- **Il risultato è stato poco valido e il grappolo ne ha risentito negativamente per l'assenza della pruina cerosa dilavata dal trattamento.**




Considerazioni su confusione sessuale di *P. ficus*



Il metodo della confusione sessuale su *Planococcus ficus* è sicuramente da considerare tra i più validi, meno impattanti e meno tossici per l'uomo e l'ambiente.



Per la peculiare biologia di *Planococcus ficus*, in alcuni casi e nei primi anni la confusione sessuale va integrata con altri sistemi di controllo.



Può essere adottato anche su superfici di minore estensione a differenza della confusione sessuale standard.



La presenza della copertura con plastica consente un maggior controllo

Grazie per l'attenzione



Antonio Guario
Agronomo Fitoiatra
Management monitoring systems

