



Centro Studi e Ricerche  
per le Palme - Sanremo

# VI BIENNALE EUROPEA DELLE PALME DIES PALMARUM

Sanremo, 18-20 novembre 2010



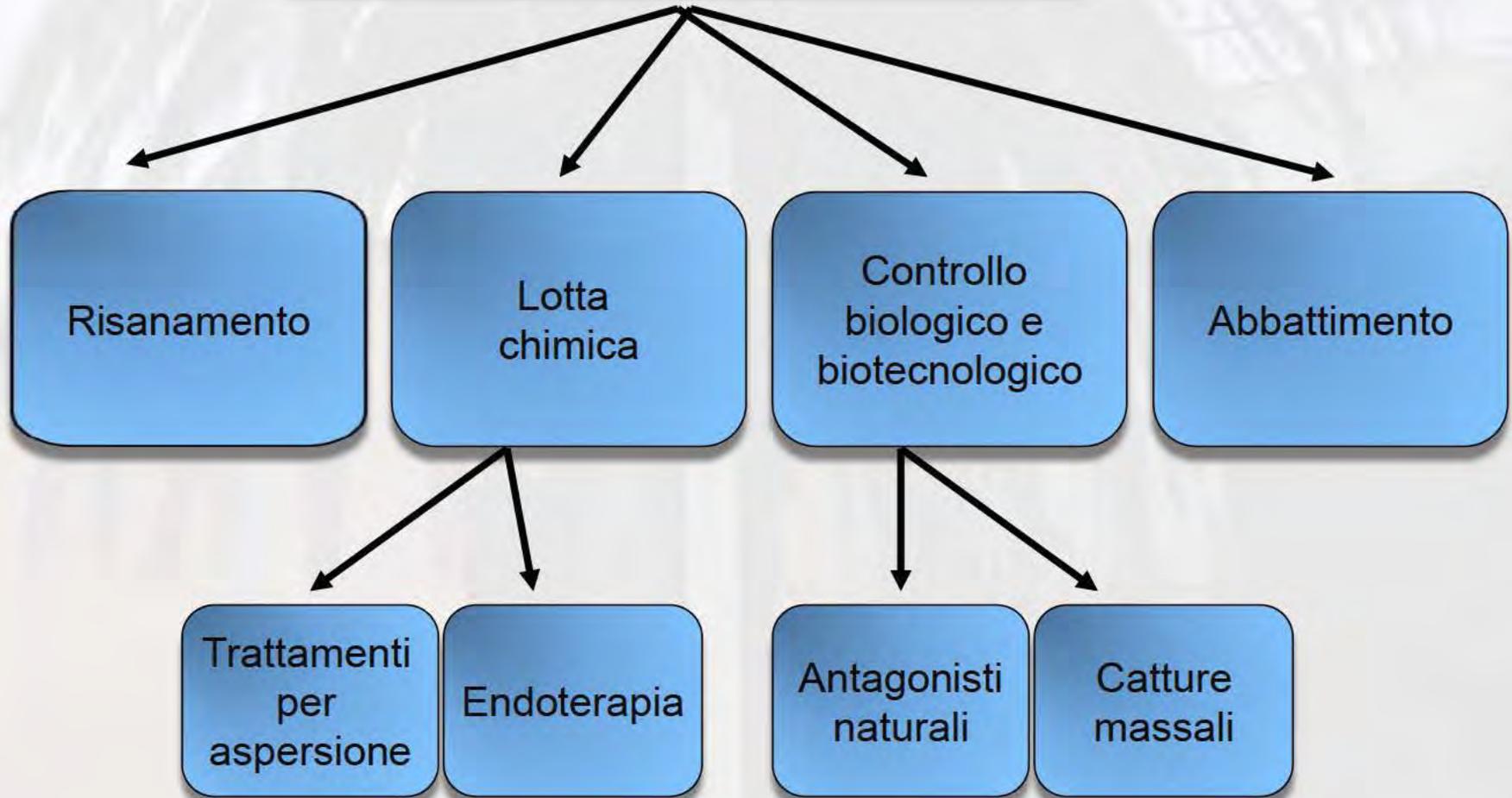
## Punteruolo rosso a Palermo: lotta e prevenzione

G. La Mantia  
D. Musacchia  
Comune di Palermo  
Settore Verde e Territorio

G. Lo Verde  
C. Caldarella  
Università di Palermo

G. Sauro  
A. Spatafora  
Regione Sicilia  
Oss. Malattie Piante Palermo

# Monitoraggio e Individuazione palme infestate



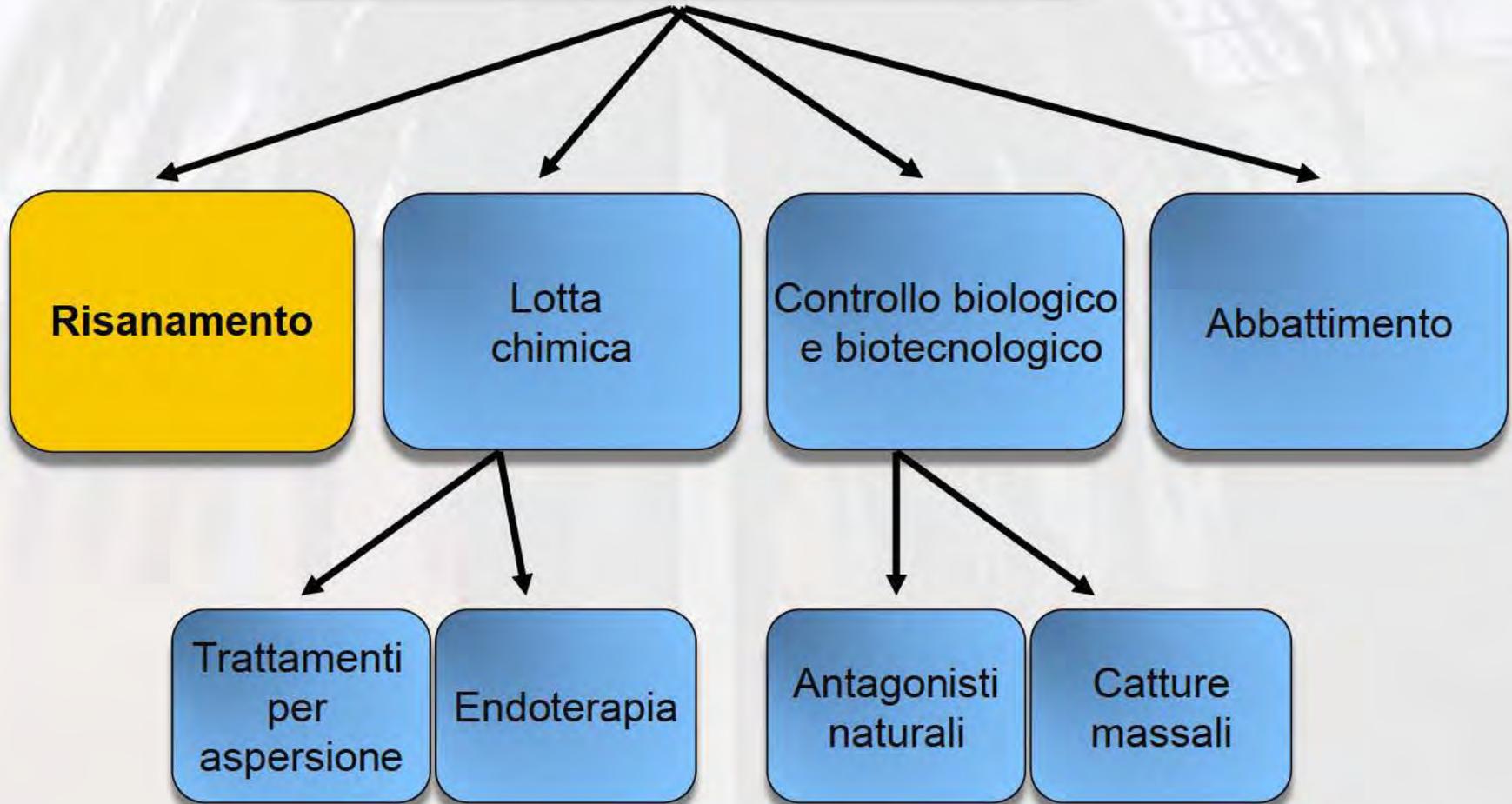
# Monitoraggio

Il personale è stato formato per l'individuazione precoce dell'infestazione



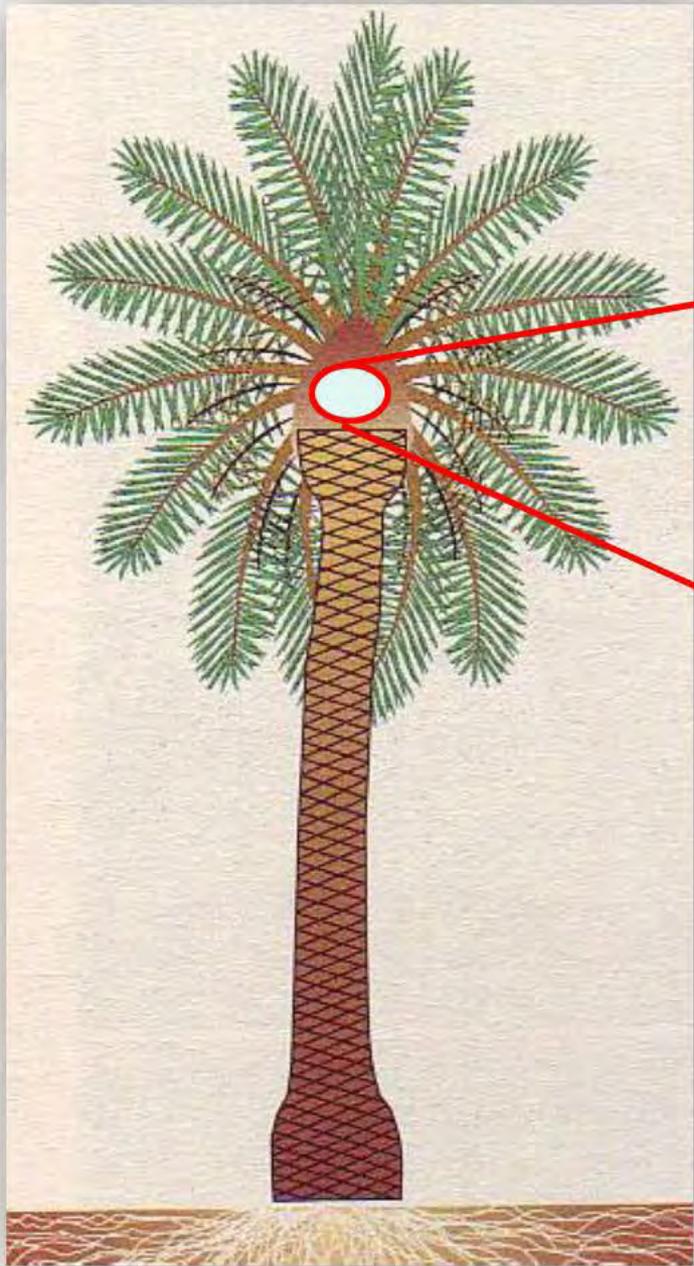


# Monitoraggio e Individuazione palme infestate



# La dendrochirurgia ?

Per palme di particolare valore paesaggistico e monumentale la cui gemma apicale risulti ancora integra, sono stati effettuati interventi dendrochirurgici attraverso l'asportazione di tutti i tessuti interessati dalla presenza dell'insetto





La gemma  
apicale è  
localizzata  
all'altezza degli  
ultimi due palchi  
di foglie verdi

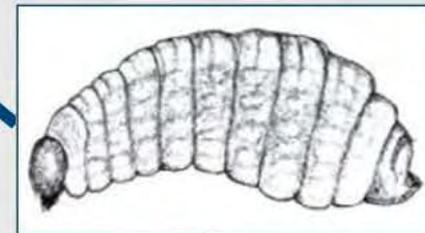
I tessuti della gemma apicale daranno origine a:



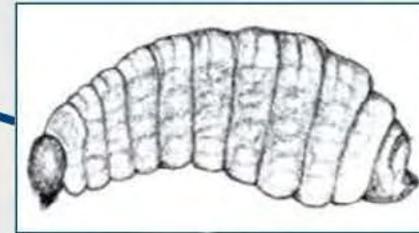
abbozzi fogliari

corteccia

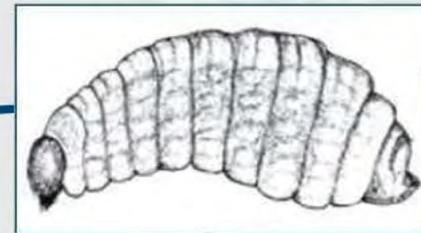
Larve presenti al di sopra della gemma apicale: la situazione che garantisce i migliori risultati



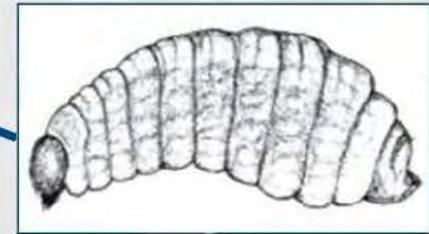
Gemma apicale  
danneggiata: **la  
palma non può  
essere recuperata**



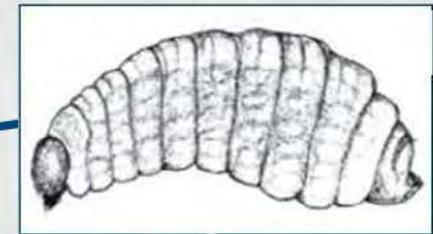
Larve presenti sotto il livello della gemma apicale: anche se questa è integra, **la palma non è recuperabile**



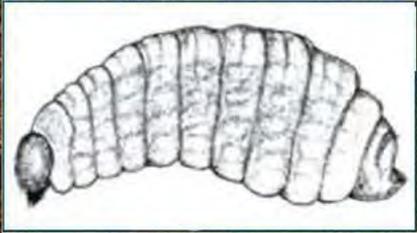
Danno che interessa i tessuti da cui origina la corteccia: **la palma non può essere recuperata**



Attacco laterale e  
profondo: **la palma  
non può essere  
recuperata**



Gemma apicale



# Risanamento meccanico



**Dopo 6 giorni**



**Dopo 5 settimane**



**Dopo 150 giorni**

# Palermo: dendrochirurgia su 106 palme



**Dopo 90 giorni: 150 cm**



**Dopo 5 mesi**



**Dopo 11 mesi**



**Dopo 3 anni**



**Dopo 3 anni**

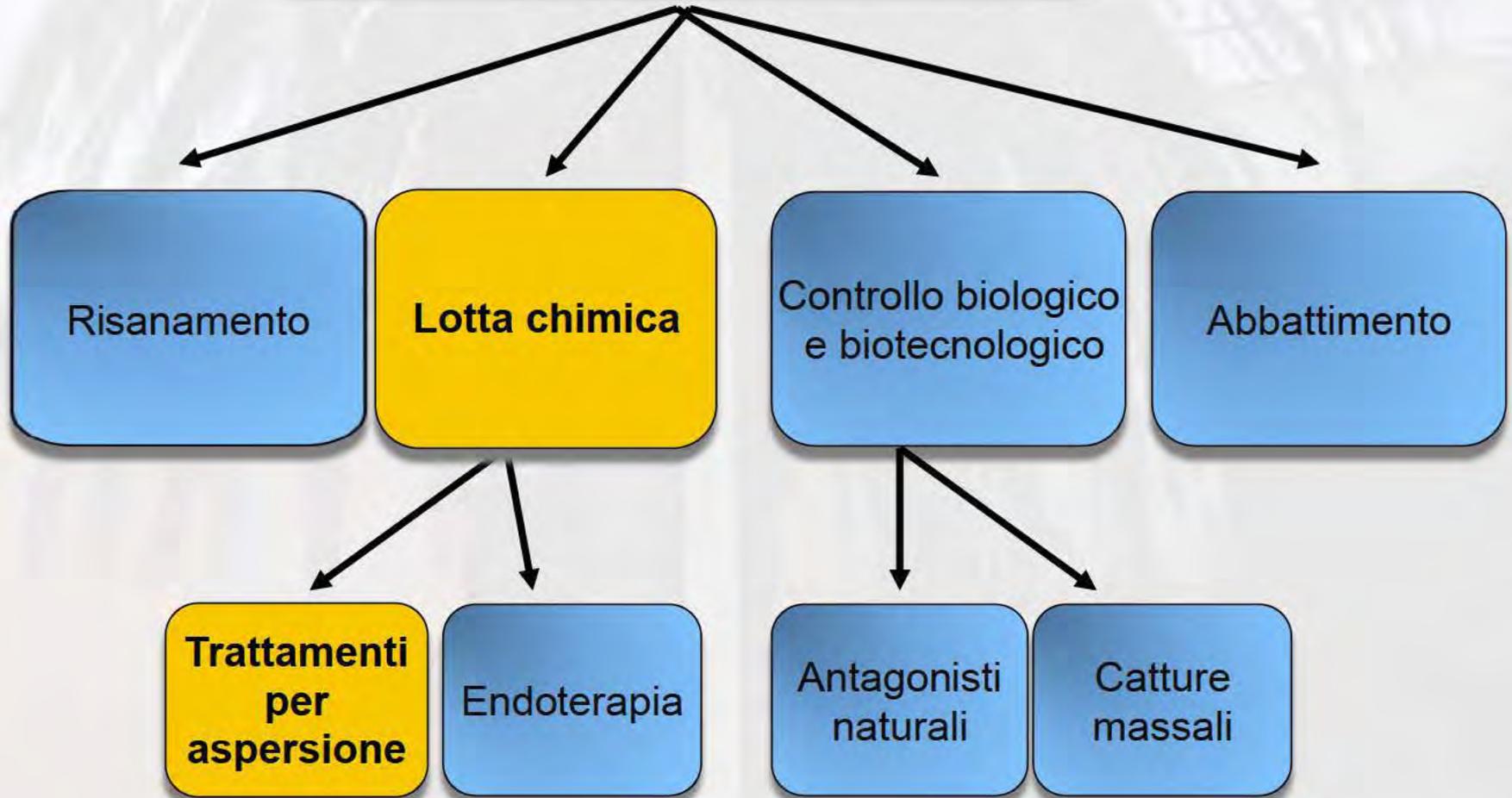
**dopo 3 anni.....**



però.....



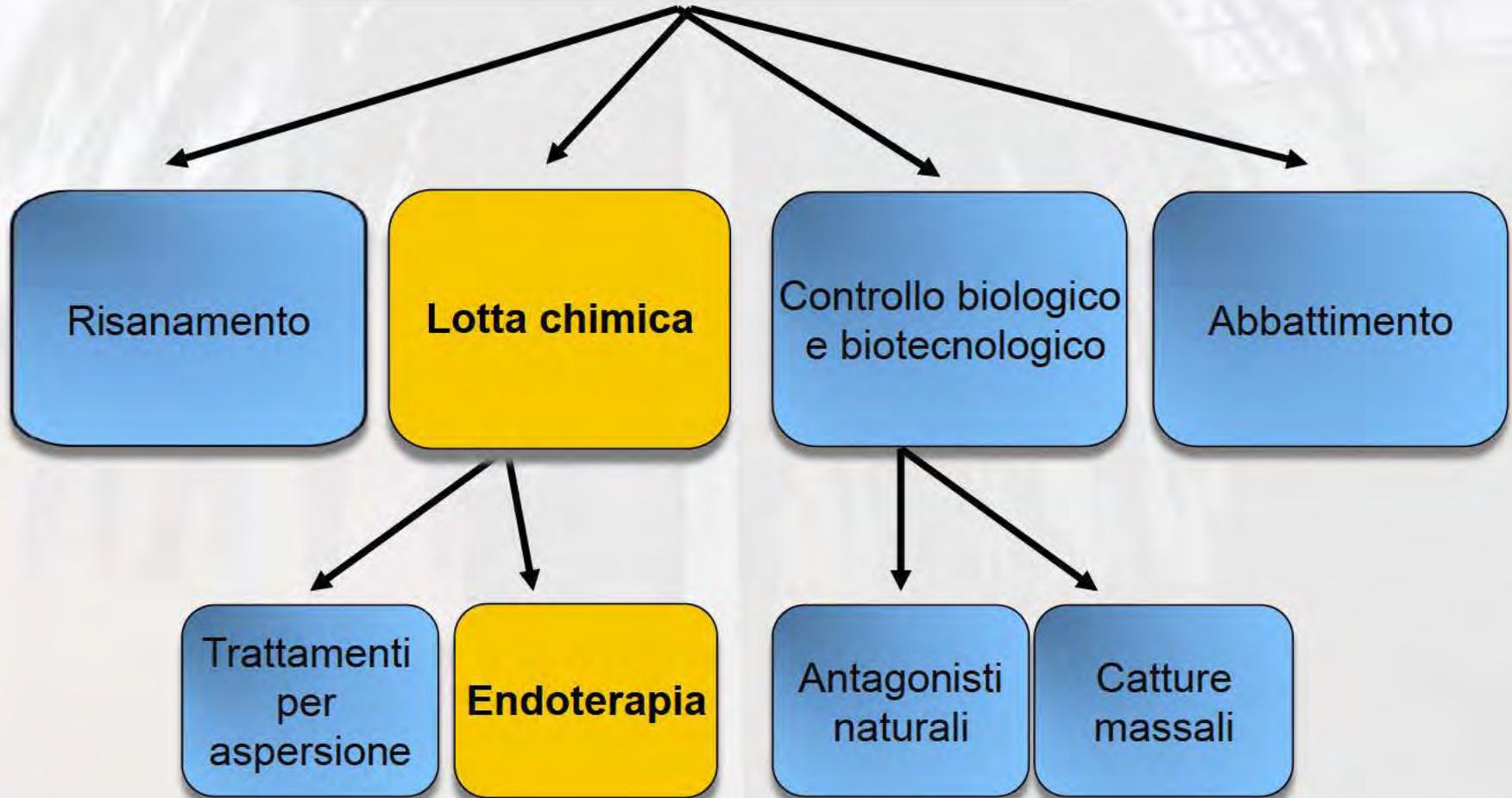
# Monitoraggio e Individuazione palme infestate



# Trattamenti per aspersione



# Monitoraggio e Individuazione palme infestate



# Prove di endoterapia



# Endoterapia -1

Numero di palme infestate dopo 30-40 giorni dal primo trattamento

tesi	data trattamento (4-5 marzo)			prima metà di aprile
	piante trattate	sintomi di infestazione		risanate/abbattute
		assenti	presenti	
C	8	8	0	1/0
M1	9	8	1	1/1
M2	9	8	1	0/1
A1	9	8	1	1/0
A2	9	8	1	1/0

# Endoterapia - 2

Numero di palme infestate dopo il secondo trattamento  
e situazione aggiornata al 30 novembre 2008

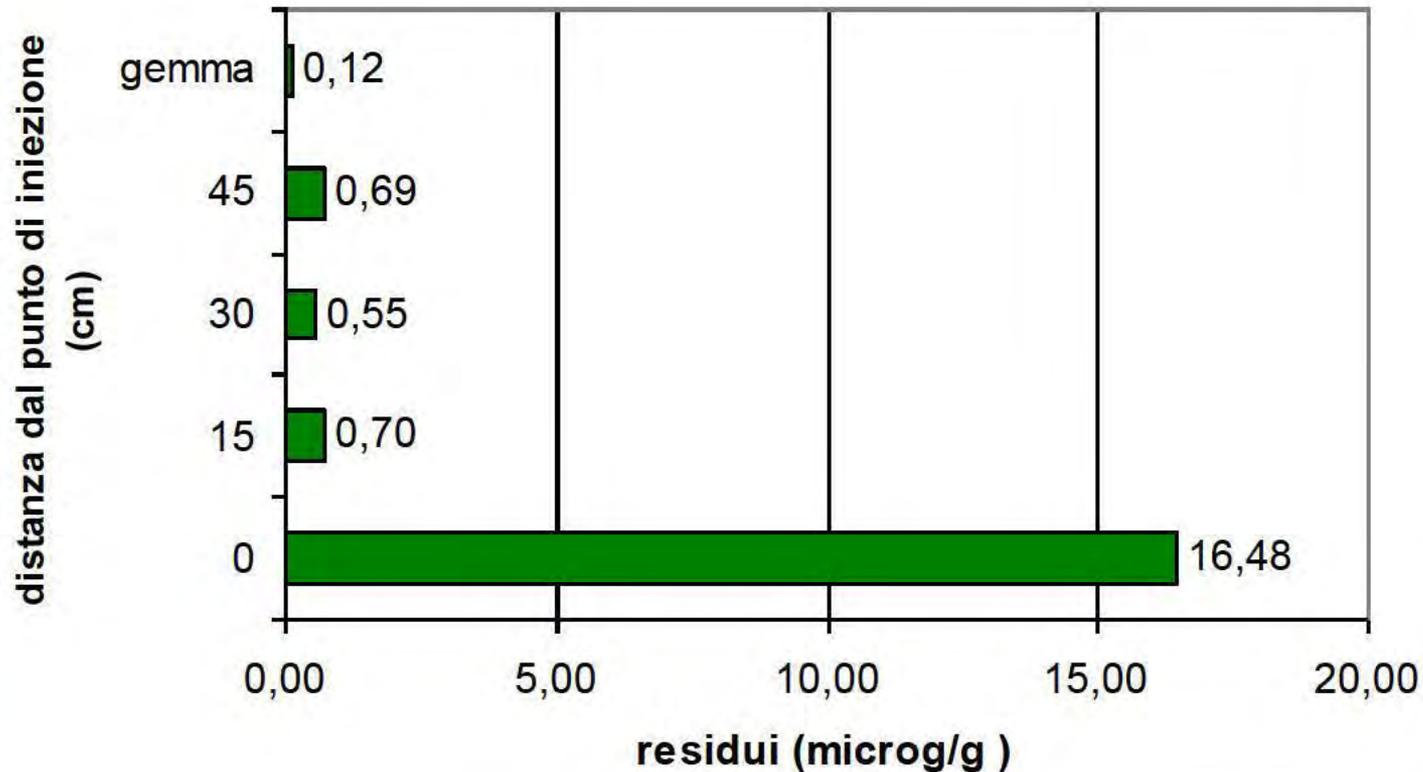
tesi	data trattamento (17 giugno)		piante sintomatiche dopo 3 mesi dal primo trattamento (%)	piante risanate/ abbattute (settembre)	piante sintomatiche dopo 3 mesi dal secondo trattamento (%)	piante sintomatiche (30 nov.)	
	piante trattate	sintomi di infestazione					
		no					si*
<b>C</b>	7	7	0	--	2/0	28,6	3
<b>M1</b>	7	7	0	--	0/1	14,3	3
<b>M2</b>	8	8	0	--	0/0	--	3
<b>A1</b>	8	7	1	12,5	1/0**	14,3	2
<b>A2</b>	8	7	1	12,5	1/0**	14,3	3

Note: \* piante infestate nel periodo fra il primo e il secondo trattamento

\*\* piante risanate con la dendrochirurgia una prima volta in giugno ed una seconda in settembre, dopo essere state reinfestate

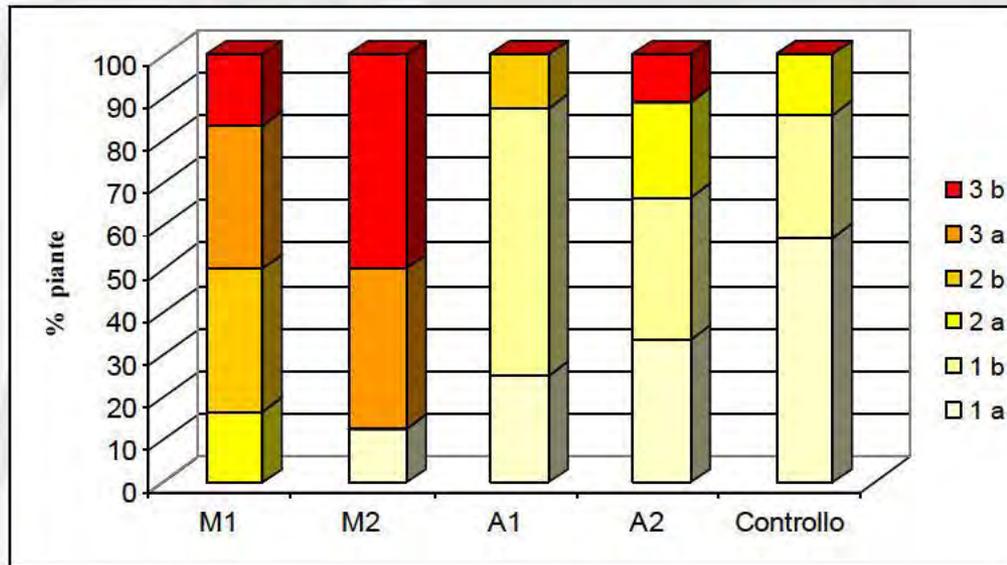
# Endoterapia - 3

Residui di methomyl rilevati dopo 30 giorni dal trattamento su campioni di stipite in corrispondenza del punto di iniezione e a distanze crescenti da esso, in una pianta della tesi M2

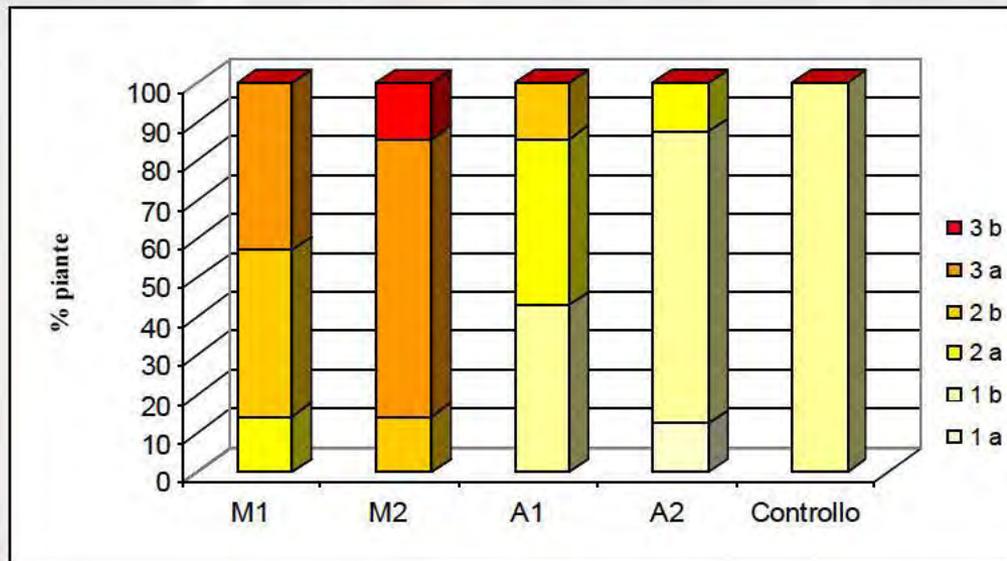


# Fitotossicità degli insetticidi impiegati in trattamenti endoterapici





**105 giorni  
dal primo trattamento**



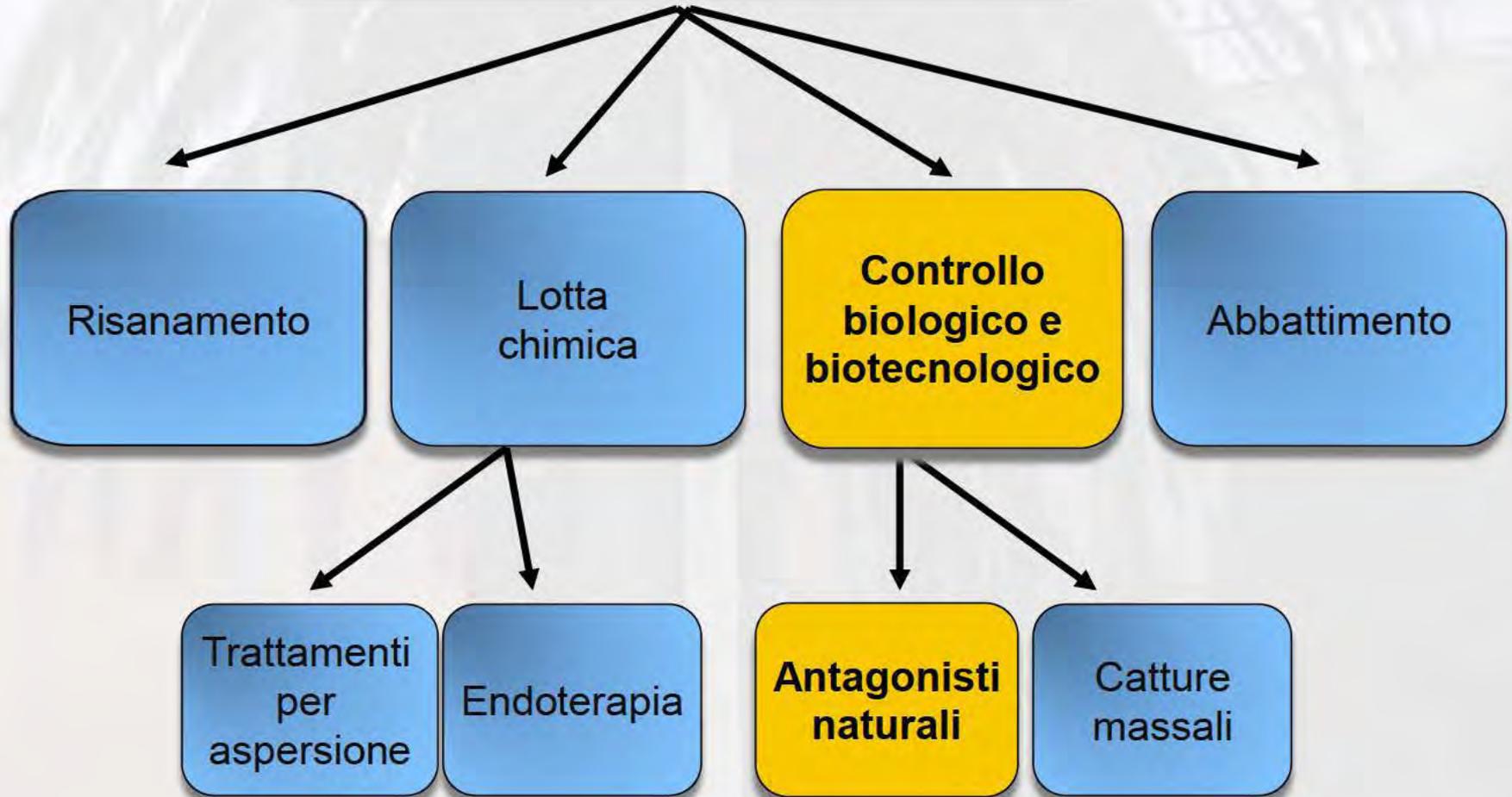
**79 giorni  
dal secondo trattamento**

# Endoterapia: un insieme di metodi





# Monitoraggio e Individuazione palme infestate



# Controllo biologico con nematodi

- 2 trattamenti 27/05 e 26/06 su 13 palme
- 25 litri di sospensione contenente 25.000.000 di nematodi (*Steinernema carpocapsae*) + 0,25 litri di N-acetylglucosamina
- Taglio delle palme trattate dopo 34 gg dal primo trattamento, e dopo 34 e 76 gg dal secondo trattamento





	Zona	numero piante osservate	stadi di sviluppo		
			Tot.	Parass.	% Parass.
34 gg. dopo 1 appl.	Borgo nuovo	4	267	30	11,0
	Via Sciuti	3	166	3	1,8
34 gg. dopo 2 appl.	Borgo nuovo	3	71	2	2,8
76 gg. dopo 2 appl.	Borgo nuovo	2	84	0	0
	Via Sciuti	1	29	1	3,4

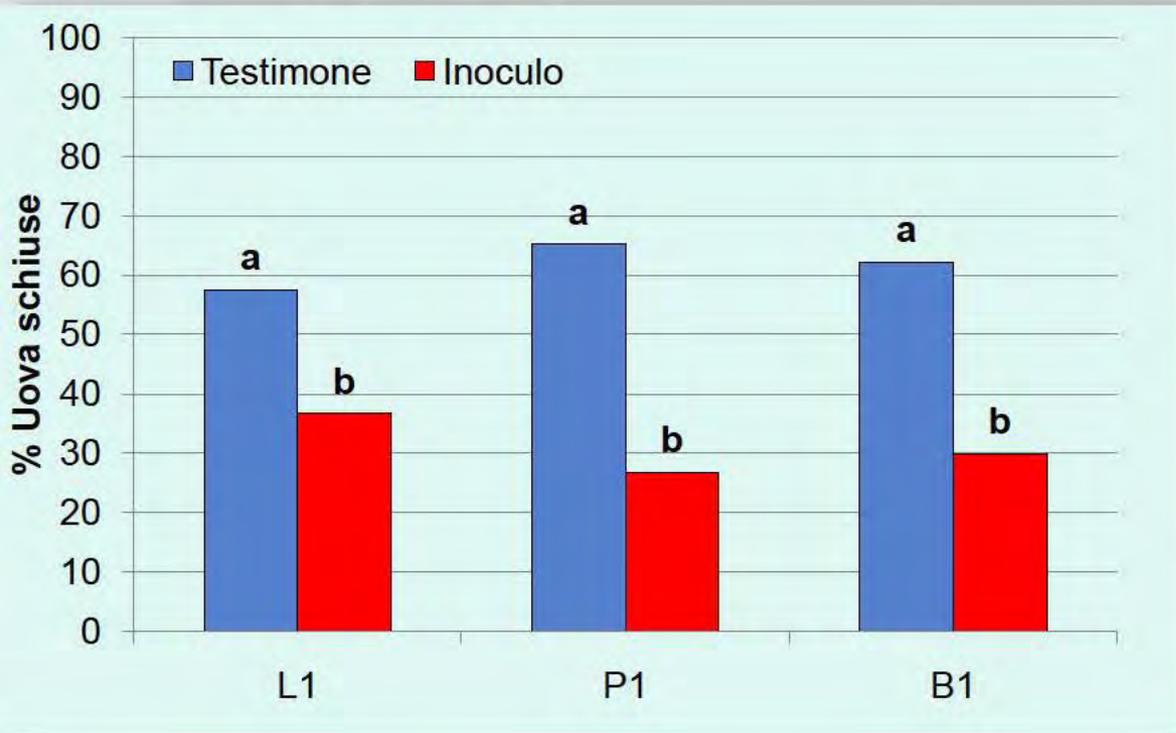
# Funghi entomopatogeni



(a) uova con evidenti alterazioni; b) larve imbrunite e degradate; c) larva con efflorescenza fungina; d) larva completamente avvolta da micelio; e) bozzolo invaso da micelio; f) abbondante efflorescenza fungina su pupa; g) adulto ricoperto da massa miceliare.

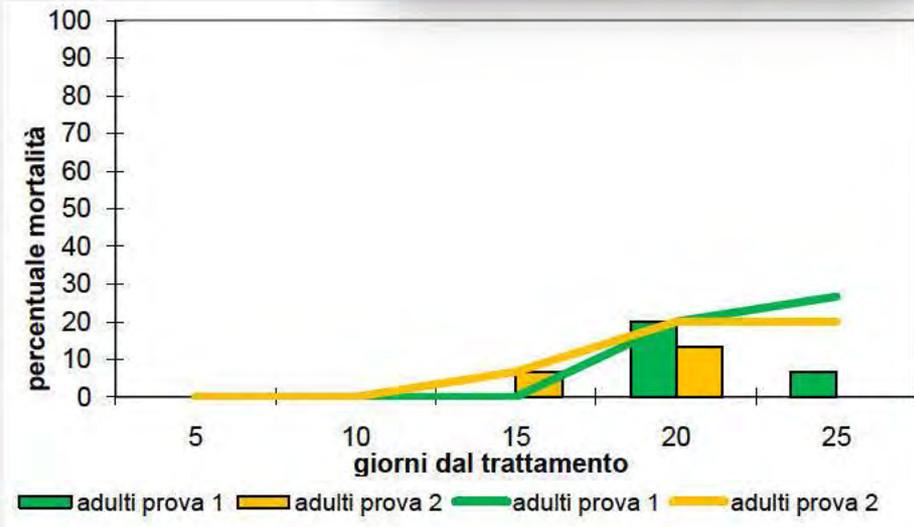
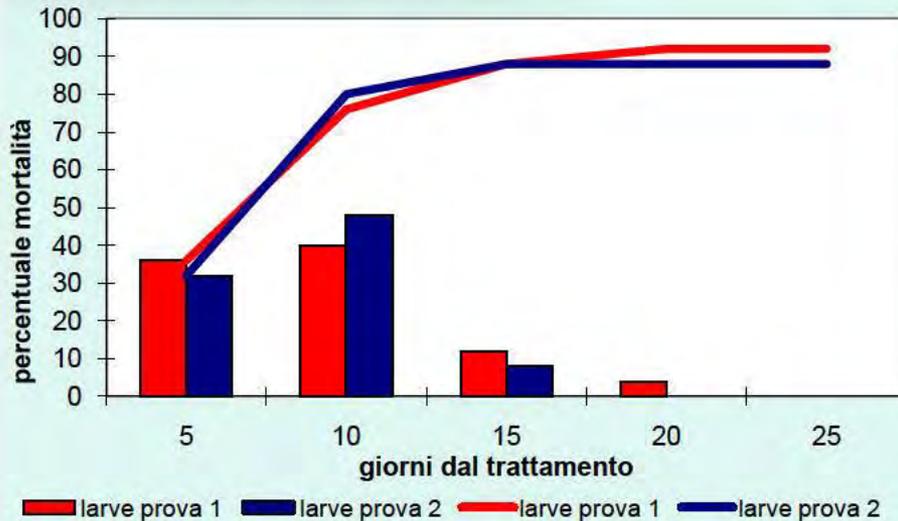
Periodo rilievo	Stadio			
	Adulto	Pupa/bozzolo	Larva	Uovo
Nov.	<i>Aspergillus</i> (1)		<i>Aspergillus</i> (1) <i>Trichothecium</i> (2)	
Dic.	<i>Fusarium</i> (1) <i>Penicillium</i> (5)	<i>Penicillium</i> (1)		
Gen.	<i>Penicillium</i> (1) <i>Trichothecium</i> (1)			
Feb.	<i>Penicillium</i> (2)	<i>Fusarium</i> (8) <i>Penicillium</i> (1)	<i>B. bassiana</i> (1) <i>Fusarium</i> (2)	<i>Fusarium</i> (2)
Mar.	<i>B. bassiana</i> (1) <i>Fusarium</i> (1) <i>Penicillium</i> (1)	<i>Fusarium</i> (1)		
Apr.	<i>B. bassiana</i> (2) <i>Fusarium</i> (1) <i>Metarhizium</i> (2)	<i>Aspergillus</i> (1) <i>B. bassiana</i> (1) <i>Fusarium</i> (2) <i>Penicillium</i> (4)	<i>Penicillium</i> (1)	
Mag.	<i>Aspergillus</i> (2) <i>B. bassiana</i> (1) <i>Fusarium</i> (2) <i>Metarhizium</i> (1) <i>Trichothecium</i> (2)	<i>Aspergillus</i> (3) <i>B. bassiana</i> (1) <i>Penicillium</i> (1)	<i>Aspergillus</i> (3) <i>B. bassiana</i> (4) <i>Fusarium</i> (1) <i>Trichothecium</i> (1)	<i>Fusarium</i> (1)
Giu.	<i>Aspergillus</i> (3) <i>B. bassiana</i> (2) <i>Fusarium</i> (1) <i>Metarhizium</i> (2) <i>Trichothecium</i> (2)	<i>Aspergillus</i> (1) <i>B. bassiana</i> (2) <i>Penicillium</i> (3)	<i>Aspergillus</i> (2) <i>B. bassiana</i> (3) <i>Fusarium</i> (2) <i>Trichothecium</i> (2)	<i>Fusarium</i> (3)

# Efficacia entomopatogena di 3 ceppi di *Beauveria bassiana* (L1, P1, B1) su uova di *R. ferrugineus* in laboratorio



- ✓ Trattate 505 + 124 uova
- ✓ Inoculo:  $6 \cdot 10^6$  conidi/ml, condizioni ambientali: 26 C e 75% U.R.

# Efficacia entomopatogena di un ceppo di *Beauveria bassiana* (Bb1L) su larve e adulti in laboratorio



- ✓ Inoculo:  $2 \cdot 10^8$  conidi/ml, condizioni ambientali: 26 C e 75% U.R.
- ✓ Distribuzione dell'inoculo sul corpo degli insetti (prova 1), somministrazione alimento precedentemente immerso nella sospensione (prova 2)

# Monitoraggio e Individuazione palme infestate

```
graph TD; A[Monitoraggio e Individuazione palme infestate] --> B[Risanamento]; A --> C[Lotta chimica]; A --> D[Controllo biologico e biotecnologico]; A --> E[Abbattimento]; C --> F[Trattamenti per aspersione]; C --> G[Endoterapia]; D --> H[Antagonisti naturali]; D --> I[Catture massali];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a yellow box with the text 'Monitoraggio e Individuazione palme infestate'. Four arrows point downwards from this box to four blue boxes: 'Risanamento', 'Lotta chimica', 'Controllo biologico e biotecnologico', and 'Abbattimento'. From 'Lotta chimica', two arrows point to 'Trattamenti per aspersione' and 'Endoterapia'. From 'Controllo biologico e biotecnologico', two arrows point to 'Antagonisti naturali' and 'Catture massali'. The boxes for 'Controllo biologico e biotecnologico' and 'Catture massali' are highlighted in yellow.

Risanamento

Lotta  
chimica

**Controllo  
biologico e  
biotecnologico**

Abbattimento

Trattamenti  
per  
aspersione

Endoterapia

Antagonisti  
naturali

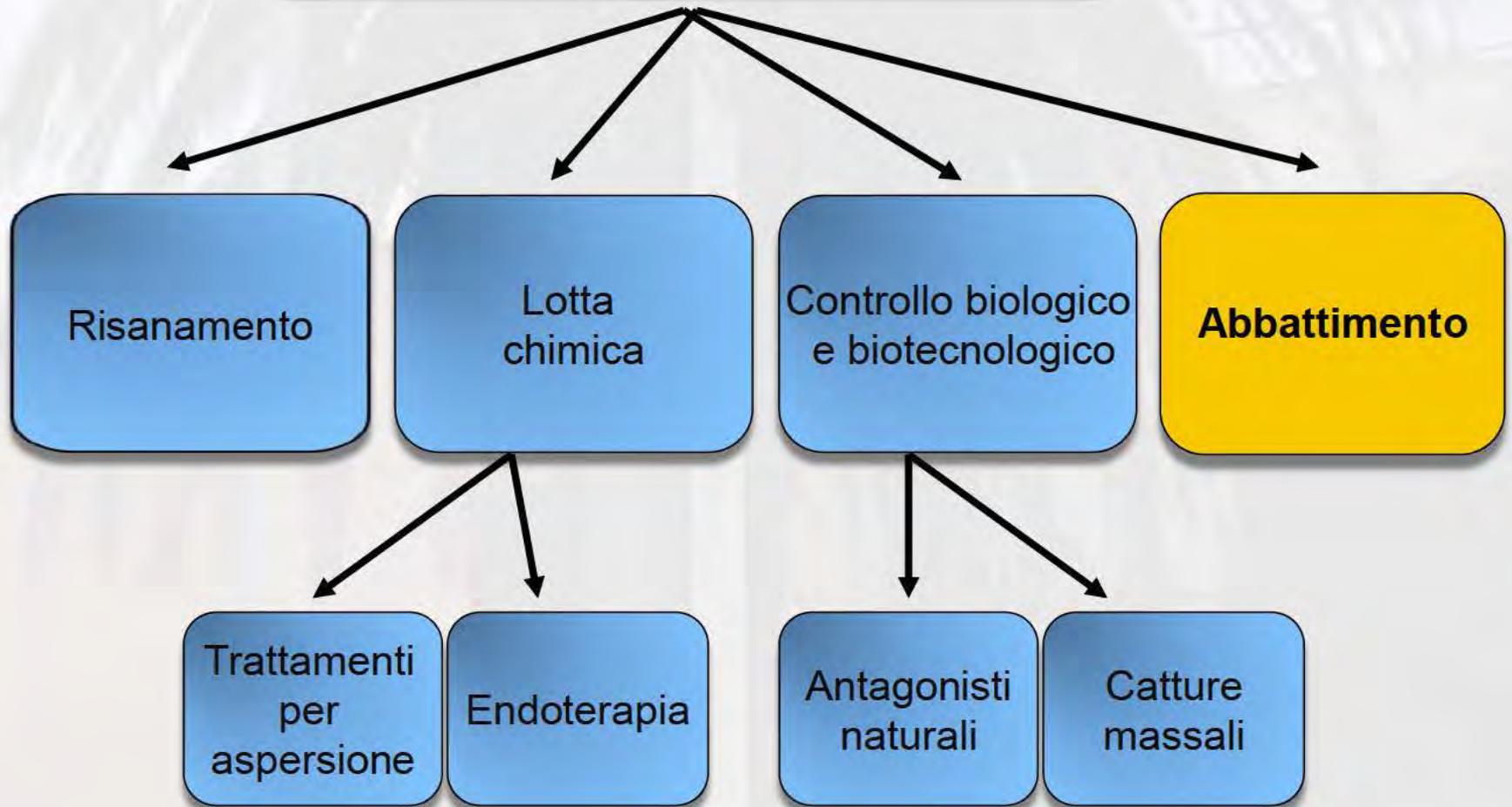
**Catture  
massali**

# Difesa



Catture massali: utili solo se integrate con altri metodi di difesa

# Monitoraggio e Individuazione palme infestate



# Abbattimento





**... ma il punteruolo utilizza gli stipiti dopo il taglio  
per trovare rifugio e ovideporre ...**

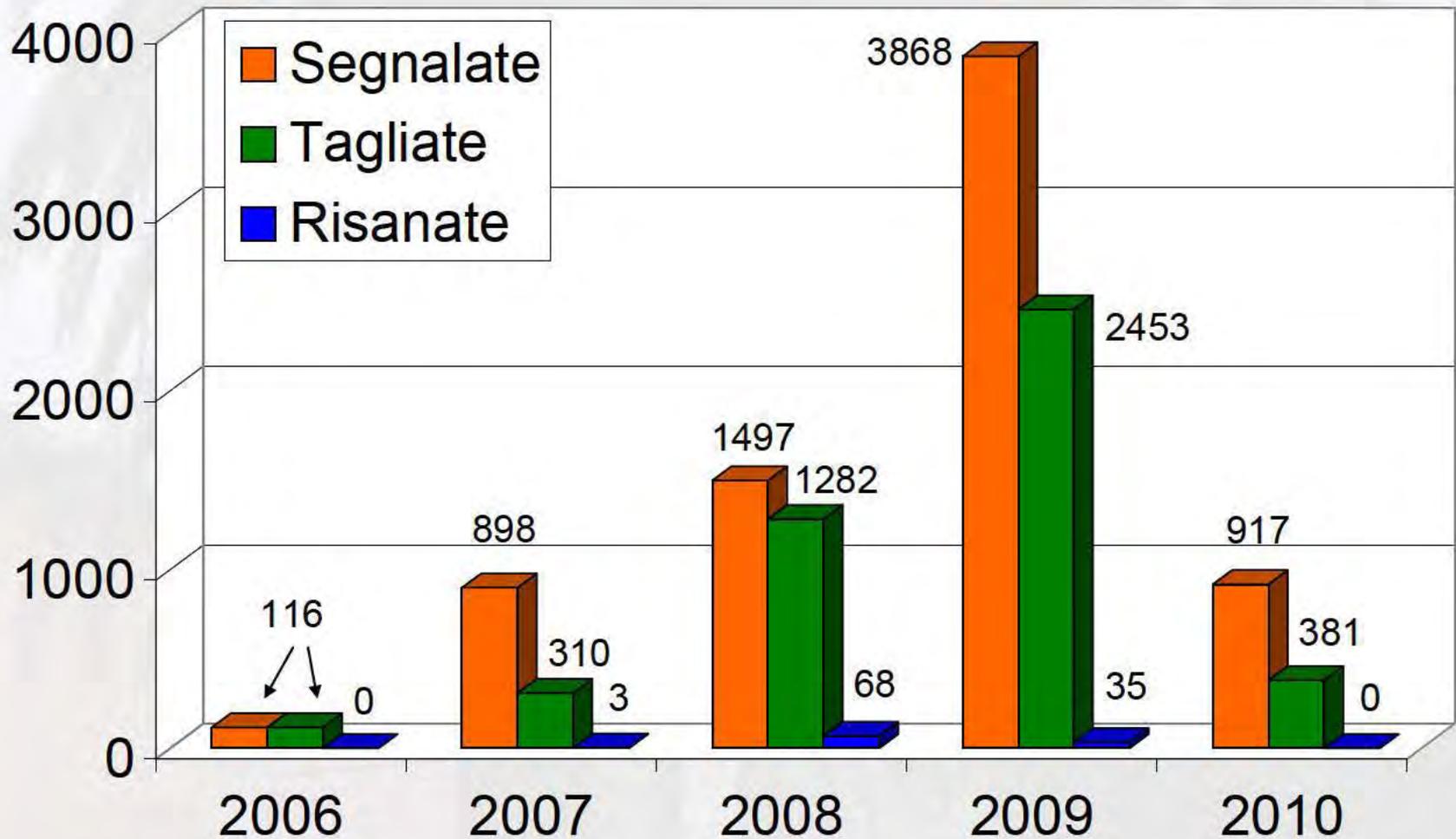




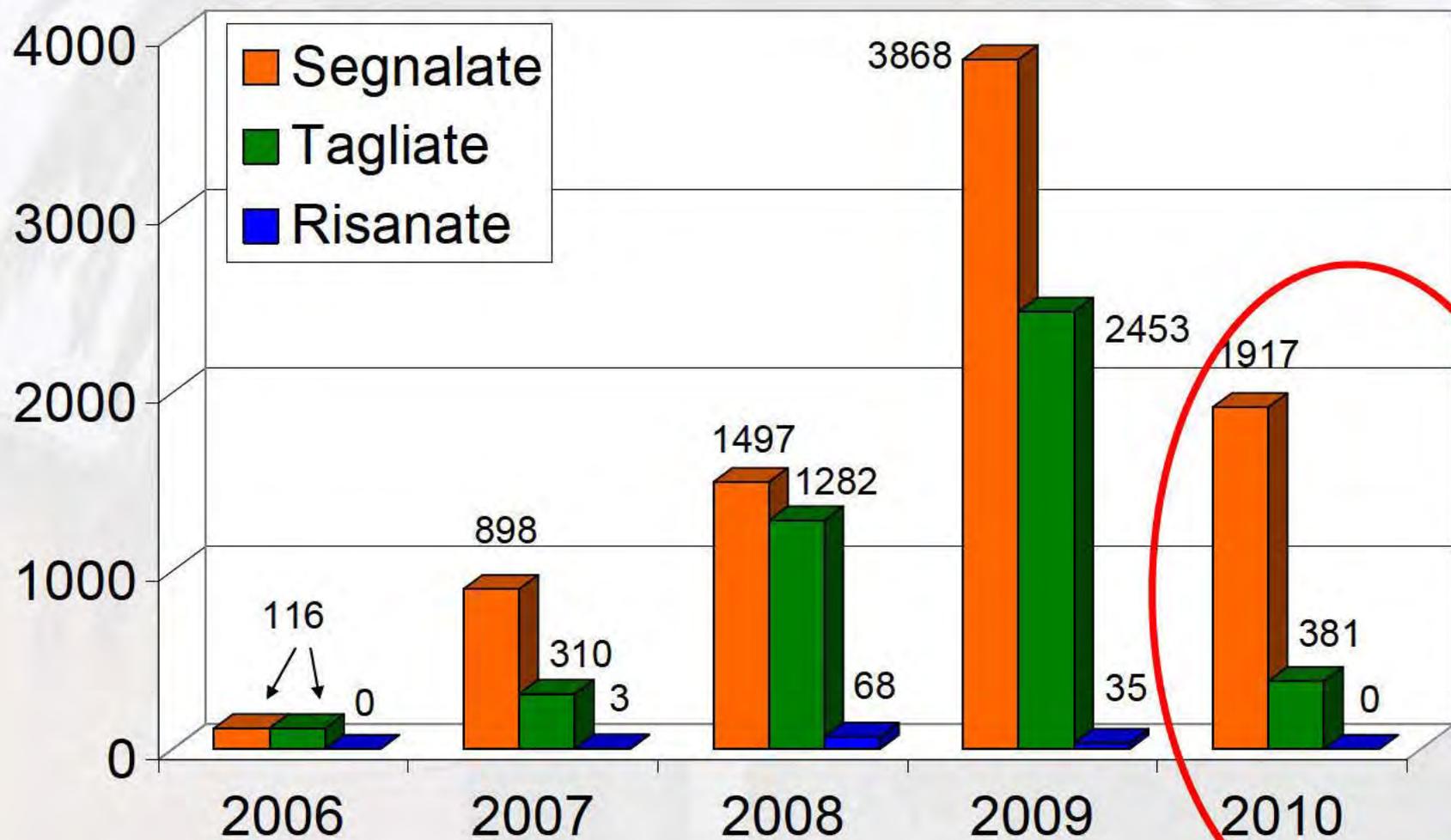
**In questo caso il punteruolo ha completato il proprio sviluppo larvale formando il bozzolo su una porzione basale di stipite rimasta al suolo tra metà agosto (data taglio) e fine ottobre**



# La situazione a Palermo



Primi abbattimenti nel marzo del 2006





**Marzo 2007**



**Novembre 2010**

# Considerazioni

- Corretta divulgazione: nonostante tutto sempre indispensabile
- Istituzione delle “zone di insediamento”: cambiamento di prospettiva e di strategie di intervento
- Nelle “zone di insediamento”: utili anche metodi di controllo con efficacia parziale
- Prospettive: ricerca di sostanze ad azione repellente o fagodeterrente