



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DISPAA**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE  
PRODUZIONE AGROALIMENTARI  
E DELL'AMBIENTE

# ATTUALITÀ E RICERCA IN APICOLTURA BIOLOGICA

Andrea Martini

Claudia Lotti

# INTRODUZIONE

## Regolamenti UE riguardanti l'apicoltura biologica

- Reg CE 2092/91  
agricoltura biologica

- Reg CE 1804/99  
zootecnia biologica

- Reg CE 834/2007  
+

- Reg CE 889/2008



Ricovero

Area di pascolo (alimentazione)

Trattamenti sanitari

# Zootecnia

camminano

per alimentazione (carne)  
o producono di latte

stalla o gabbia

recinto  
o pascolo delimitato

# Apicoltura

volano


producono miele  
e altre stranezze

Arnia dove si  
costruiscono da sé il  
contenitore del prodotto

area di volo





A background image showing a large number of bees, likely honeybees, in a colony. The bees are in various positions, some flying and some on the ground, creating a sense of a busy hive. The image is slightly blurred, giving it a soft, natural feel.

Le problematiche dell'apicoltura  
biologica sono specifiche per cui nei Reg  
CE 834/2007 e 889/2008  
c'è una sezione apposita  
sull'apicoltura biologica

# Caratteristiche specifiche

- Periodo di conversione (1 anno)
- Nutrizione con deroga OdC miele bio o altri zuccheri bio
- Benessere animale
- Cera biologica
- Ubicazione apiari
- Apis mellifera ligustica ecotipi locali
- Certificazione 'altri prodotti', alcuni molto richiesti se biologici
- Trattamenti sanitari ammessi (contro varroa, etc.)

# 1) Benessere animale

- Difficile da definire per le api.
- Esistono alcuni tentativi di definizione (CoNaProA):

In apicoltura il rispetto del “benessere animale” è un concetto che va applicato tenendo conto delle peculiarità dell'individuo “ape” e di quelle del “superorganismo” alveare, che ne rappresenta l'unità produttiva dal punto di vista zootecnico. La scelta dunque di adottare tecniche di conduzione degli alveari che rispettano il benessere animale, secondo lo spirito del CoNaProA, significa “allevare, accompagnando, tutt'al più supportando – al bisogno, il ciclo biologico naturale dell'individuo-ape e del superorganismo-alveare, senza mai interferire sugli equilibri con l'ambiente di riferimento”.



## **Articoli del Reg UE 889/2008 che vanno nella direzione del b.a. (UNAAPI)**

- Sono vietate mutilazioni quali la spuntatura delle ali delle api regine.
- Per il rinnovo degli apiari, il 10 % all'anno delle api regine e degli sciami può essere sostituito da api regine e sciami non biologici a condizione che le api regine e gli sciami siano collocati in alveari con favi o fogli cerei provenienti da unità di produzione biologica.
- Gli alveari sono costituiti essenzialmente da materiali naturali che non presentino rischi di contaminazione per l'ambiente o i prodotti dell'apicoltura.

## **Articoli del Reg UE 889/2008 che vanno nella direzione del b.a. (UNAAPI)**

- E' vietata la distruzione delle api nei favi come metodo associato alla raccolta dei prodotti dell'apicoltura
- E' permessa la sostituzione della regina attraverso la soppressione della vecchia regina
- E' ammessa la pratica della soppressione della covata maschile solo per contenere l'infestazione da Varroa
- E' vietato l'uso di repellenti chimici sintetici durante le operazioni di smielatura



# Conclusioni

- Bisogno di ricerca nel campo del b.a. delle api.
- Le normali pratiche dell'apiario (es. spostamento frequente di materiale da un'arnia all'altra) lo rispettano?
- Le arnie didattiche che vengono portate nelle fiere rispettano il b.a.?
- Il blocco artificiale di covata rispetta il comportamento naturale delle api?

## 2) Cera biologica

- Cos'è la cera biologica (residuo zero)
- Difficoltà di reperimento (trattamenti antivarroa con coumaphos liposolubile)
- Contaminazione da lavorazione in cererie

### Che fare ?

- Usare la propria cera di opercolo (deroga ??)
- Usare cererie con linea bio dedicata
- Reperire sul mercato fogli cerei con analisi

# Cera biologica (AIAB, ICEA ed altri)

Analisi cera prima della certificazione del prodotto miele

- Ricerca principi :
    - Coumaphos max 200 ppb.
    - Fluvalinate max 100 ppb.
    - Clorfenvinphos non rilevabile
    - Amitraz
    - Cimiazolo
- Per un totale comunque non superiore a 300 ppb.

Piano sostituzione cera (totale nido in max tre anni) con verifica al 50%



# Conclusioni

- La cera è il ‘contenitore’ di un alimento, in questo caso anche bio
- C'è bisogno di ricerca ed approfondimento perché potrebbero essere presenti nella cera residui di altro genere che non abbiamo ricercato

### 3) Ubicazione apiari Problematiche

- Nel raggio di 3 Km (3000 ha) Colture biologiche o flora spontanea o coltura basso impatto ambientale (CE 2078/92 e simili)
- Attenzione al primo Km essenzialmente fonti nettariifere bio o flora spontanea
- Distanza adeguata da fonti contaminanti da 1 a 3 Km da autostrade, fabbriche, discariche, aree industriali
- Solo deroga per impollinazione con prodotto non certificabile

# Ubicazione apiari Risoluzioni

## Idoneità apiario

- Cartografia ubicazione apiari (stanziali e nomadismo)
- Registrazione spostamenti (arnie identificabili)
- Scheda idoneità apiario (per certificare il prodotto)
- Approvazione CdC idoneità con eventuali restrizioni

Particolare attenzione per produzioni monoflora da colture non spontanee



## Conclusioni

- Non è facile determinare se nell'area di bottinamento ci sono degli inquinanti che possono finire nel miele
- Come assicurarsi che questo non possa succedere?

## 4) Razze rustiche

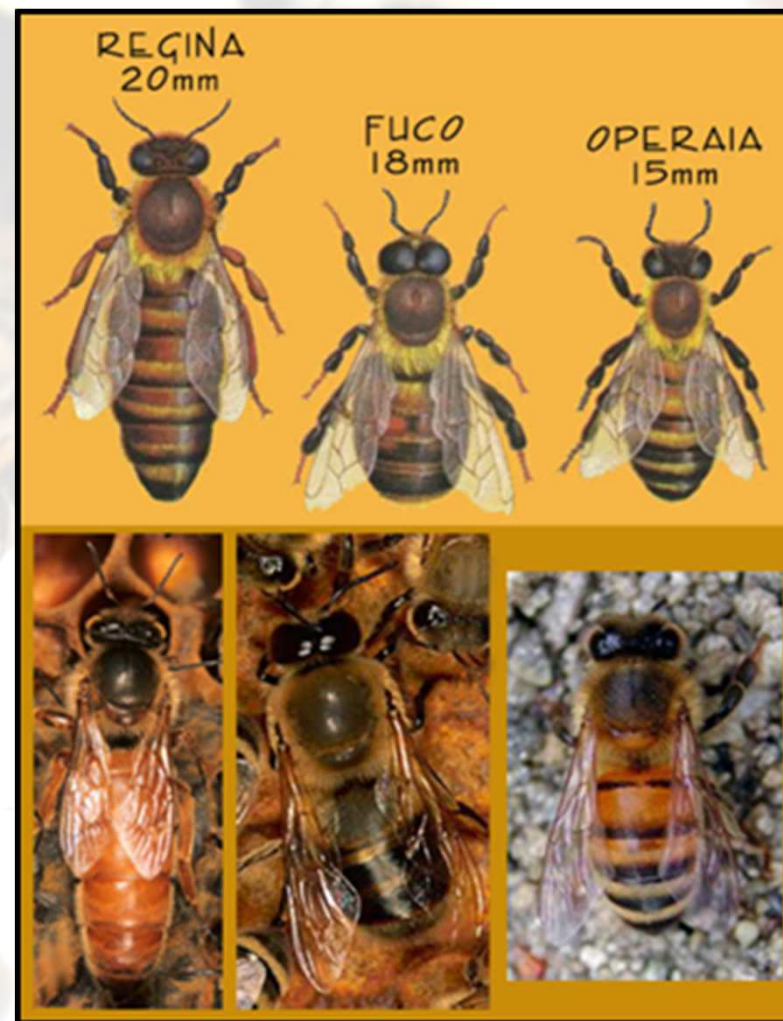
### *Apis mellifera ligustica*

Origine: penisola italiana

Diffusione: tutto il mondo

Caratteristiche:

- 2°, 3°, 4° tergite giallo chiaro
- peli color giallo soprattutto nei maschi
- regina giallo dorato o rame



# *Apis mellifera ligustica* ecotipo toscano

(Risorse genetiche animali autoctone della Toscana, ARSIA 2006)

## Caratteristiche:

- **Precoce ripresa primaverile**
- **Particolare docilità**
- **Scarsa tendenza alla sciamatura**
- **Reclutamento delle bottinatrici (distanze inferiori a 20 metri)**

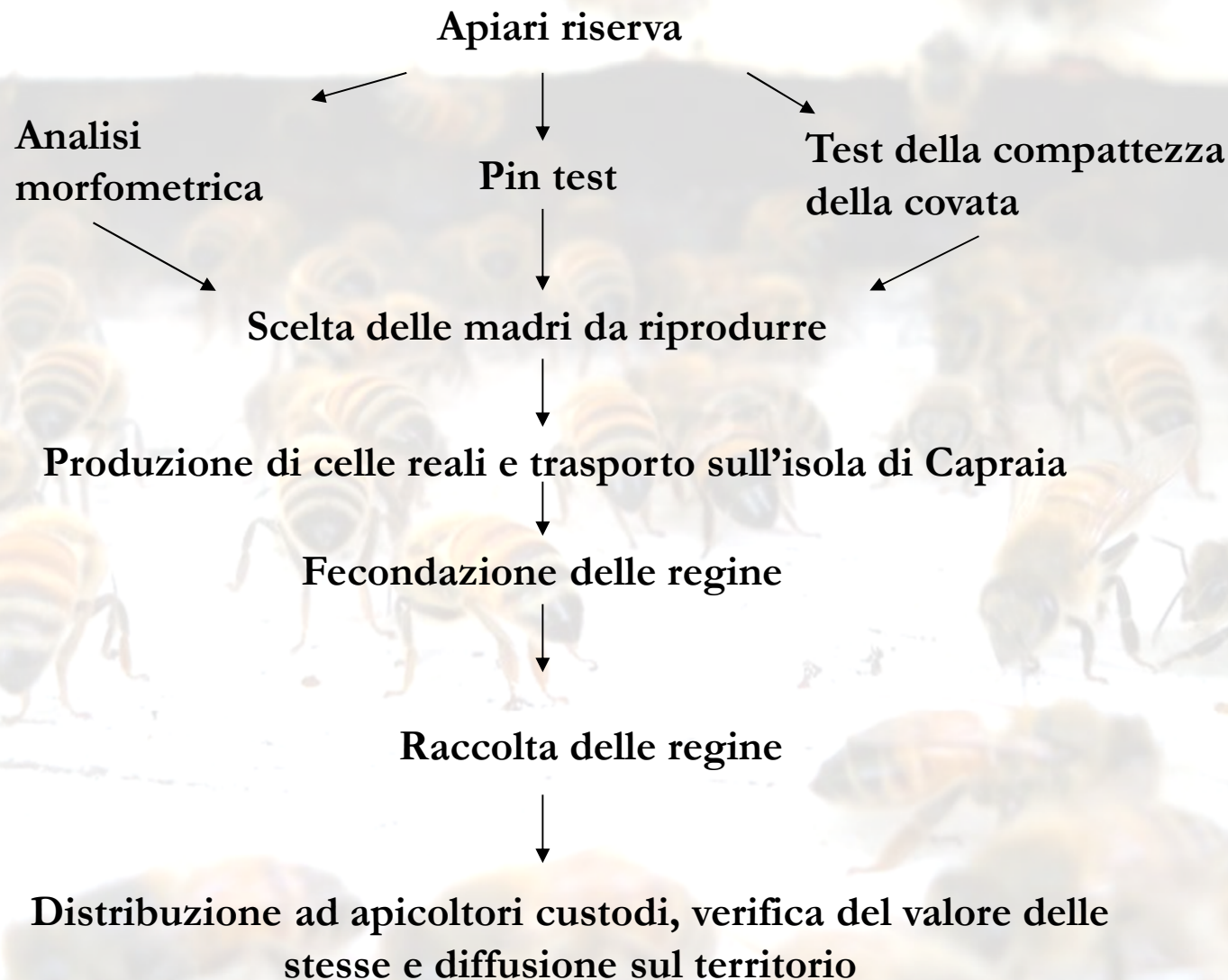


# Progetto Ligustica

Legge Nazionale sull'apicoltura L. 313/04:

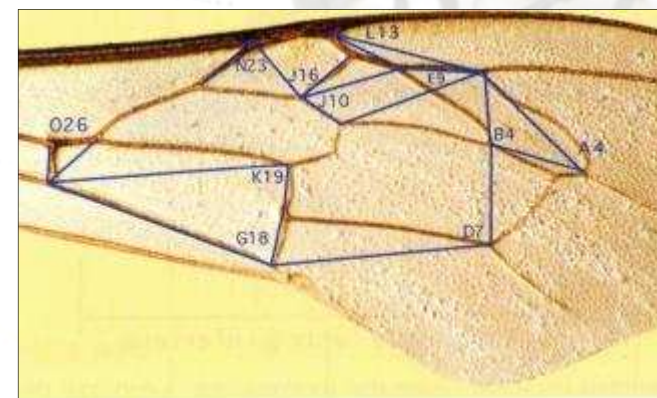
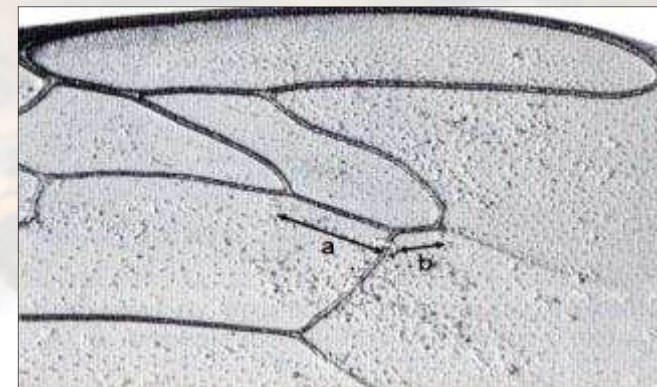
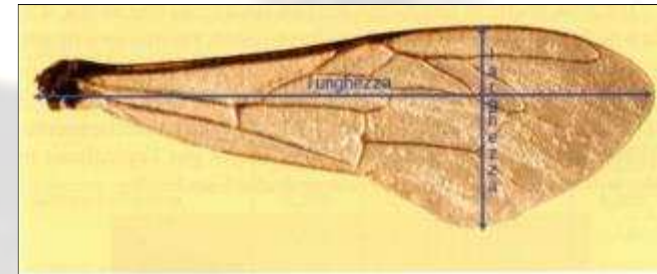
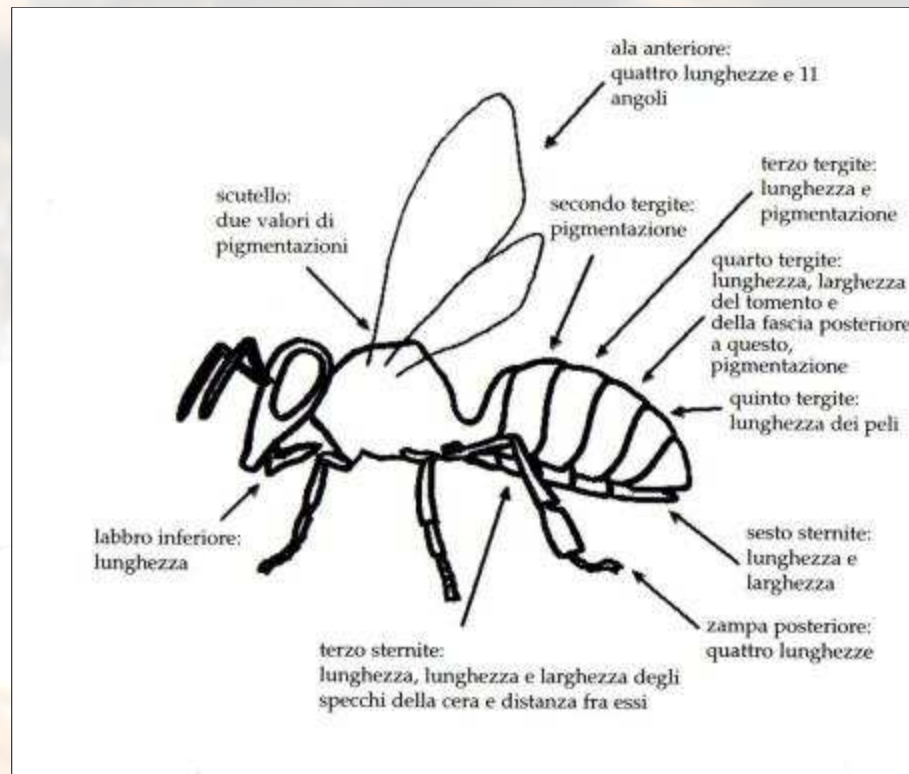
- art.1 riconosce l'apicoltura come attività di interesse nazionale
- art.1 prevede la salvaguardia della razza di ape italiana (*Apis mellifera ligustica*) e delle popolazioni di api autoctone tipiche
- Gestito dalle tre associazioni apistiche riconosciute dalla Regione Toscana (A.A.P.T, A.R.P.A.T. e Toscanamiele) consorziate in un'associazione temporanea d'impresa (ATI)
- Finanziato dalla Regione Toscana attraverso la L.R. n. 50/97, interventi a favore delle razze "reliquia" autoctone in pericolo di estinzione

# Punti principali del progetto 'ligustica ecotipo toscano'



# Analisi morfometrica

(Miglioramento genetico dell'ape regina, Lodesani 2003)





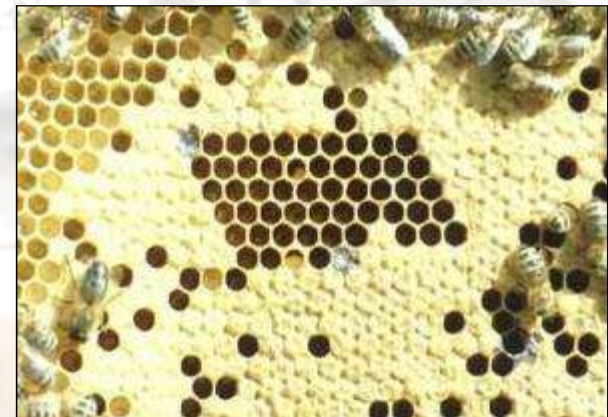
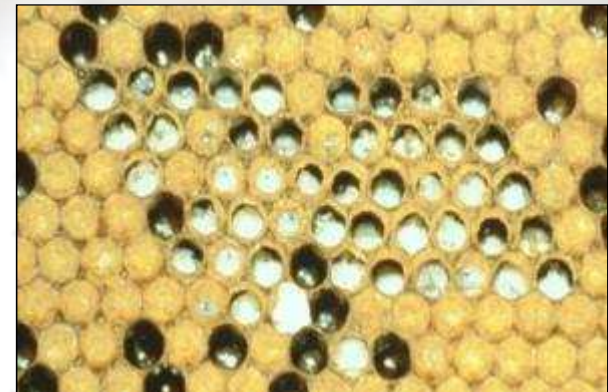
# Pin test o test del comportamento igienico

## Tempistiche:

- 2 volte: giugno e settembre
- Eseguito nello stesso giorno a tutte le famiglie

## Occorrente:

- Lamina della grandezza di 10 x10 celle
- Spillo entomologico
- Accendino
- Pennarello





# Test della compattezza della covata

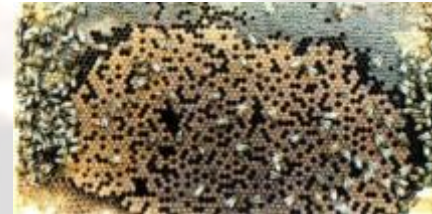
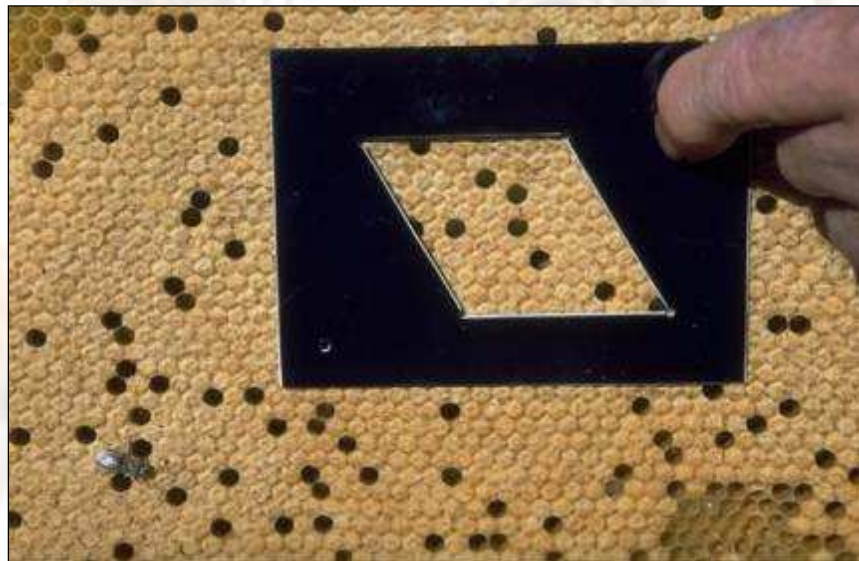
(Miglioramento genetico dell'ape regina, Lodesani 2003)

## Tempistiche:

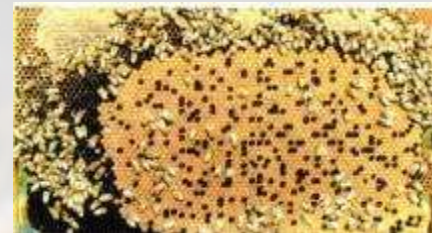
- 2 volte: giugno e settembre
- Eseguito nello stesso giorno a tutte le famiglie

## Occorrente:

- Lamina della grandezza di 10 x 10 celle



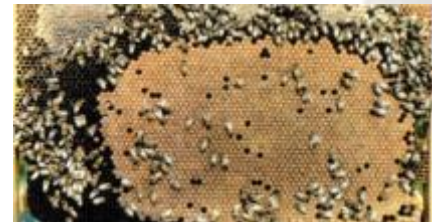
Punteggio 1=( $<75\%$ )



Punteggio 2=( $75/85\%$ )



Punteggio 3=( $85/90\%$ )



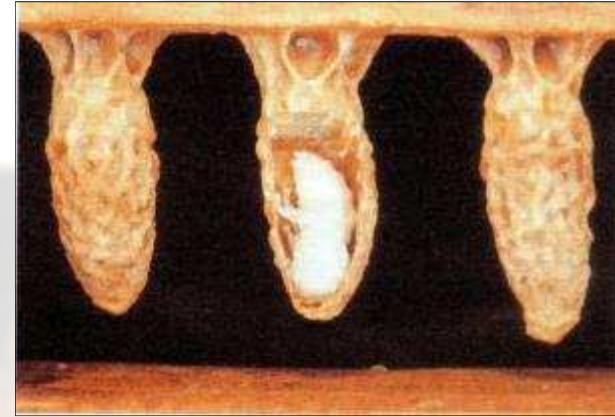
Punteggio 4=( $90/95\%$ )



Punteggio 5=( $>95\%$ )

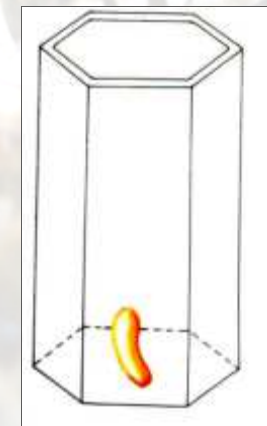
# Riproduzione naturale della regina

Sviluppo → 16 giorni



Volo di fecondazione →  
dal 5° al 10° giorno  
dalla nascita

Deposizione → dopo 3-5  
giorni dall'accoppiamento

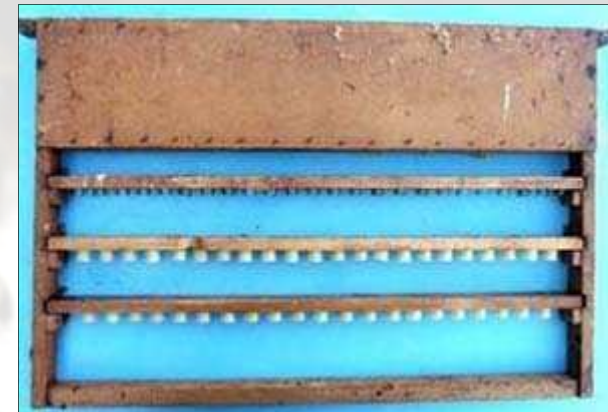




# Produzione di celle reali e trasporto sull'isola di Capraia

## Fase 1: orfanizzazione e traslarvo

- Allestimento nuclei orfani
- Inserimento telaini portastecche
- Trasferimento delle larve con meno di 3 gg nei cupolini dei portastecche e reintroduzione nei nuclei orfani



- Controllo dell'accettazione

## Fase 2: raccolta celle reali (10 giorni dopo) e trasporto sull'isola





# Capraia

## Stazione di fecondazione naturale

Presso:

- Azienda agricola “Valle di Portovecchio”
- Orto Dott. Ferrarini

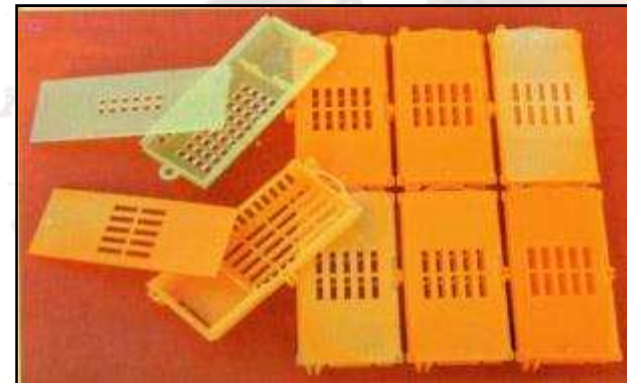




# Inserimento celle reali e fecondazione delle regine



e dopo 20 giorni.....





# Apicoltori custodi



# Conclusioni

Su 150 regine accettate, 87 sono sopravvissute  
all'invernamento e sono in produzione



Isola di Capraia: buon metodo per salvaguardare  
*l'Apis mellifera ligustica* ecotipo toscano

## Da migliorare:

- Contrassegno sulle apidea → numerazione apidea e registrazione del ceppo su tabella
- Comunicazione con apicoltori custodi



# Materiali e metodi

## Test dell'azoto

- Il dott. Jerry Bromenshank, dell'Università del Montana, è stato il primo a suggerire l'utilizzo dell'azoto liquido per congelare la sezione di covata all'interno del telaio.
- Cilindro metallico cavo (diametro di 5 cm (circa 80 celle), alto 10 cm circa).
- Contare le celle opercolate e le celle vuote.
- 250-300 ml di azoto liquido



Posizionamento del cilindro e miscela dell'azoto.  
(foto di Ariano F. e Rovida A.)

# Alternativa al pin test:

## Test dell'azoto

- Versare l'azoto liquido nel cilindro. Attendere che si congeli e poi scongeli.
- Marcare il telaio (Il telaio che si sceglie per la prova deve essere quello al centro del nido di covata).
- Osservazione risultati dopo 24 ore (per Mondeggi anche dopo 10 e 34 ore).



Raffreddamento del cilindro.  
(foto di Ariano F. e Rovida A.)



# Materiali e metodi

## Test dell'azoto

**Celle pulite = Celle TOT – Celle vuote –  
Celle op.24h – Celle disop.24h**



**Cattiva pulizia a 24 ore**  
(foto di Ariano F. e Rovida A.)



**Ottima pulizia a 24 ore**  
(foto di Ariano F. e Rovida A.)



# Conclusioni

- Tra il test dell'azoto (N) ed il Pintest (PT) non c'è differenza significativa, per cui si può dire che vanno bene entrambi.
- La scelta, quindi, può essere soggettiva e tenere conto di altri fattori, dei pro e dei contro.
- Secondo come abbiamo svolto noi i rilievi risulterebbe migliore il PT.
- Il metodo dell'azoto, è più 'pulito'.
- il Pintest utilizza uno spillo che non può essere disinfettato ad ogni foro praticato, e quindi potenziale vettore di infezioni.
- La % di pulizia a 24 ore equivale a quella a 34 ore sia per il test dell'N che per il PT. Quindi risulterebbe inutile una osservazione dopo le 24 ore, il che renderebbe più veloce e sicuro il metodo.

## 5) Certificazione altri prodotti

- Con disciplinare privato (esempio : disciplinare AIAB con accreditamento IFOAM)
- Con linee guida riferite alla CE 834/2007 (Apicoltura e prodotti dell'apicoltura) e CE 889/2008

Sciami

Regine

Cera

Propoli

Polline

Pappa Reale



# PROPOLI



- La propoli è molto ricercata dal settore erboristico
- Ditte importanti del settore pagano bene la propoli biologica.



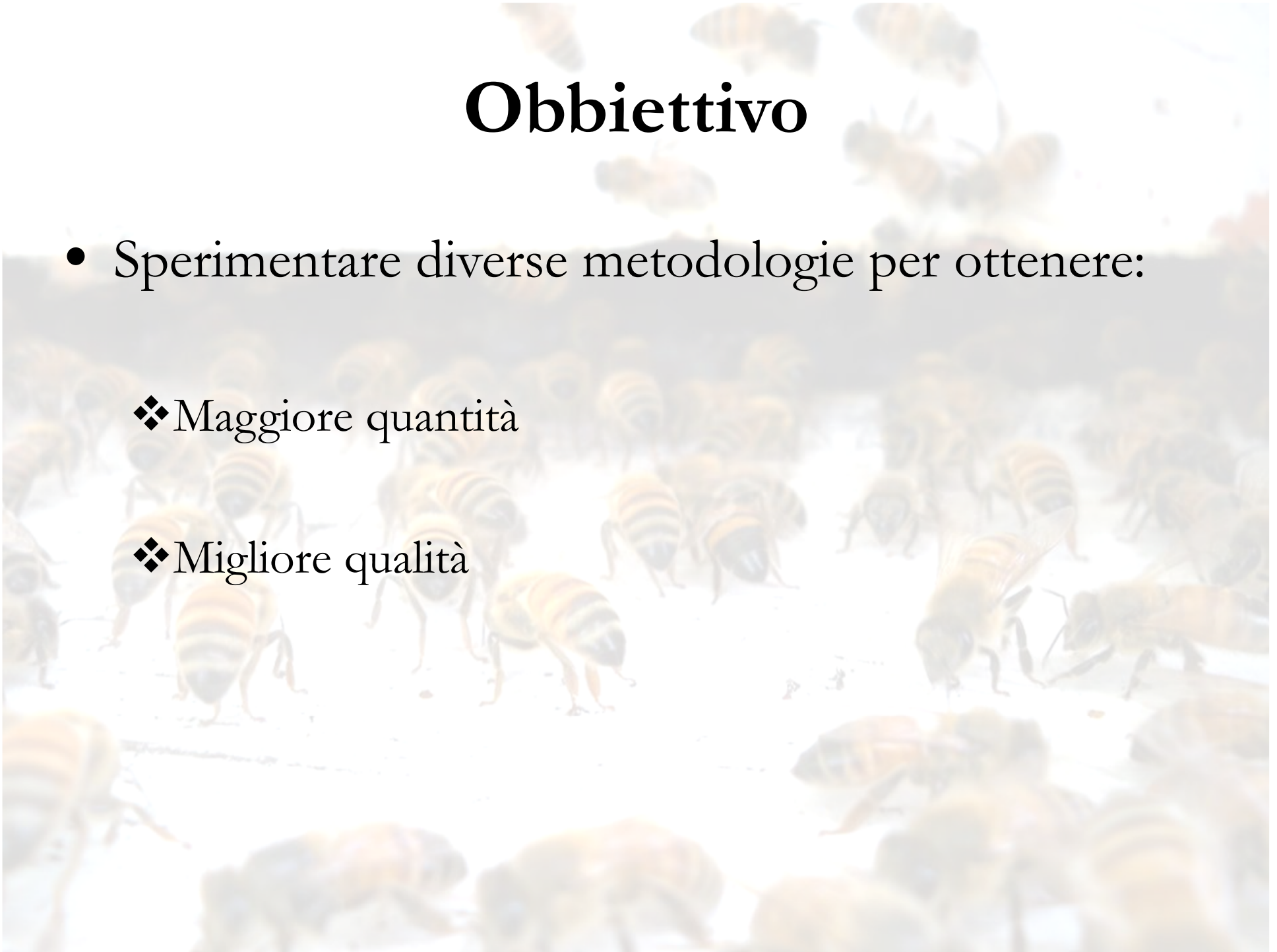


# Obbiettivo

- Sperimentare diverse metodologie per ottenere:

- ❖ Maggiore quantità

- ❖ Migliore qualità



# Materiali e metodi

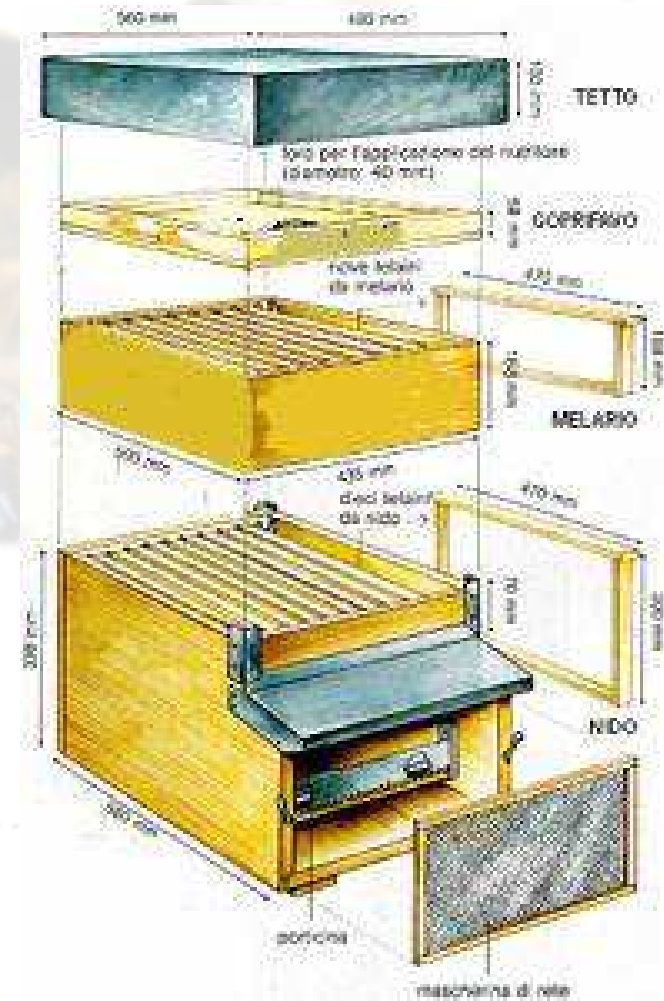
- 2 postazioni di raccolta:
  - Provincia di Firenze, 400 m s.l.m. (2006)
  - Provincia di Firenze 150 m s.l.m. (2007)



- Razza:
  - *Apis mellifera ligustica*

# Materiali e metodi

- 10 alveari Dadant-Blatt
  - 5 alveari per due tecniche
- Api presenti su 10 telaini
  - Covata su 4-5 telaini
- Raccolta tra le 12:00 e le 14:00
- Conservata in sacchetti, prima di essere pesata.





# Tecniche adottate

- Speciale coprifavo con rete con fori di 3 mm di diametro



- Spessori



# Risultati 2006

□ 7 prelievi, 10 arnie; totale di 70 campioni , propoli raccolta di 387g.

- Valore medio di propoli per arnia

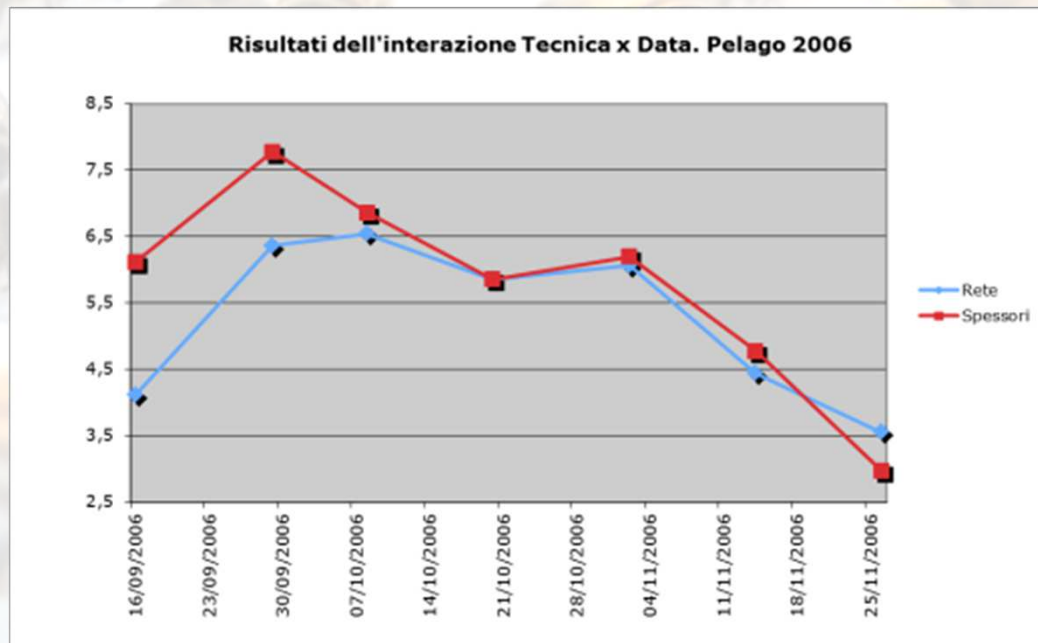
	Media
Propoli g	5,54

- Differenza fra le due tecniche.
- Non ci sono state in realtà differenze significative tra le due tecniche di raccolta

Tecnica	Media
Rete	5,29
Spessori	5,80

# Risultati 2006

Ci sono state invece influenze significative nelle date di raccolta, forse per l'influenza del clima sulla produzione di propoli.



Data	Media generale propoli g
15-9-06	5,12 BC
27-9-06	7,07 A
9-10-06	6,7 A
21-10-06	5,86 ABC
2-11-06	6,13 AB
14-11-06	4,61 CD
26-11-06	3,27 D

Lettere diverse indicano differenze significative per  $P \leq 0,05$



# Risultati 2007

□ 3 prelievi, 10 arnie; totale di 30 campioni, propoli raccolta 104,6 g.

- Valore medio di propoli per arnia a raccolta

	Media tot
Propoli g	3,70

- Differenza fra le due tecniche
- Non c'è stata differenza significativa fra le due tecniche di raccolta, anche se, anche in questo caso, come nel 2006, apparentemente, la seconda risulta più produttiva.

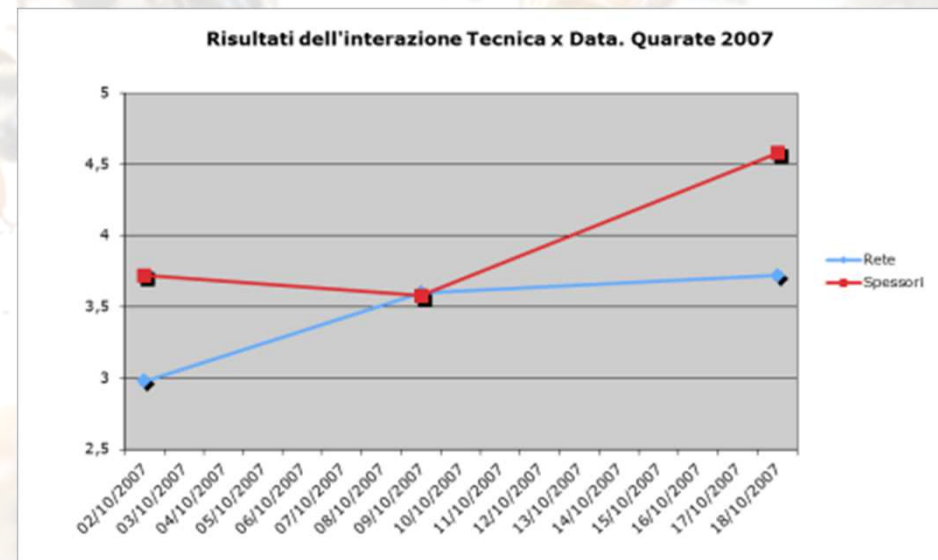
Tecnica	Media
Rete	3,43
Spessori	3,96

# Risultati 2007

- Non c'è stata influenza significativa nella data di raccolta
- Il calcolo dell'interazione, non significativa, ci consente però di vedere l'andamento dei risultati per tecnica nelle differenti date di raccolta

Data	Media generale propoli g
2-10-07	3,35 A
9-10-07	3,59 A
18-10-07	4,15 A

Lettere diverse indicano differenze significative per  $p \leq 0,05$



# Conclusioni

- **Coprifavo con rete**

- **Vantaggi**

- Una raccolta al mese
    - Minor impiego di manodopera
    - Totalmente priva di residui
    - Qualità migliore

- **Svantaggi**

- Costo: 10 euro
    - Raccolta scomoda
    - Leggermente meno produttiva

- **Spessori**

- **Vantaggi**

- Valore biologico alto
    - Raccolta semplice
    - Leggermente più produttivo

- **Svantaggi**

- Raccolta frequente
    - Necessaria maggior manodopera
    - Possibile presenza di residui



## 6) Trattamenti sanitari

- Selezionare razze resistenti
- Mantenere la sanità degli alveari
  - Cambio regine
  - Ispezioni casse
  - Disinfezione materiali
  - Distruzione materiale contaminato
  - Scorte abbondanti
  - Famiglie forti

No prevenzione farmacologica con allopatici

# Trattamenti sanitari ammessi

- Solo prodotti autorizzati dallo Stato
- Preferire prodotti fitoterapici o omeopatici
- Prodotti allopatrici con autorizzazione Veterinario e riconversione 1 anno con cambio cera nido
- Autorizzati i trattamenti di legge
- Per varroa : acido formico, acido lattico, acido acetico, (acido ossalico), mentolo, timolo, eucaliptolo, canfora.

# Sperimentazione

Rendere le colonie di api più resistenti alle comuni più patologie attraverso la somministrazione di un rimedio omeopatico

La sperimentazione di due anni (2011-2013) divisa in 2 prove.

Gli alveari sono stati trattati riguardo la lotta alla varroa secondo il metodo biologico (blocco covata + Api-bioxal-estate; Api-bioxal – inverno)

Il rimedio è stato somministrato alle famiglie circa ogni 2 mesi



Un gruppo di 10 famiglie trattato con Calcarea Sulphurica 200 CH (gruppo C) mentre al secondo gruppo è stato somministrato solamente acqua (gruppo di controllo A).

Il rimedio omeopatico scelto è Calcarea Sulphurica 200 CH, scelto in base ai sintomi riferibili al sistema tegumentario ed al fatto che è sensibile al tempo freddo e umido e in base alla letteratura (Ruiz Espinoza and Guerrero Salinas 2003-2004; Persano Oddo e Marinelli, 2002).

L'alta potenza (200 CH) scelta per avere effetto prolungato nel tempo, e perché ritenuto rimedio di fondo.

Monitoraggio: Varroa destructor per caduta naturale e tramite la conta dell'acaro su api adulte, forza dell'alveare, peso dell'alveare, produzione di miele, Virus e Nosema spp. (incidenza N. ceranae, numero di spore)

# Risultati

## Sopravvivenza

- 1 anno sono morti 6 alveari, 3 gruppo C e 3 gruppo A
- 2 anno sono morti 8 alveari, 2 gruppo C e 6 gruppo A , più 1 famiglia rubata

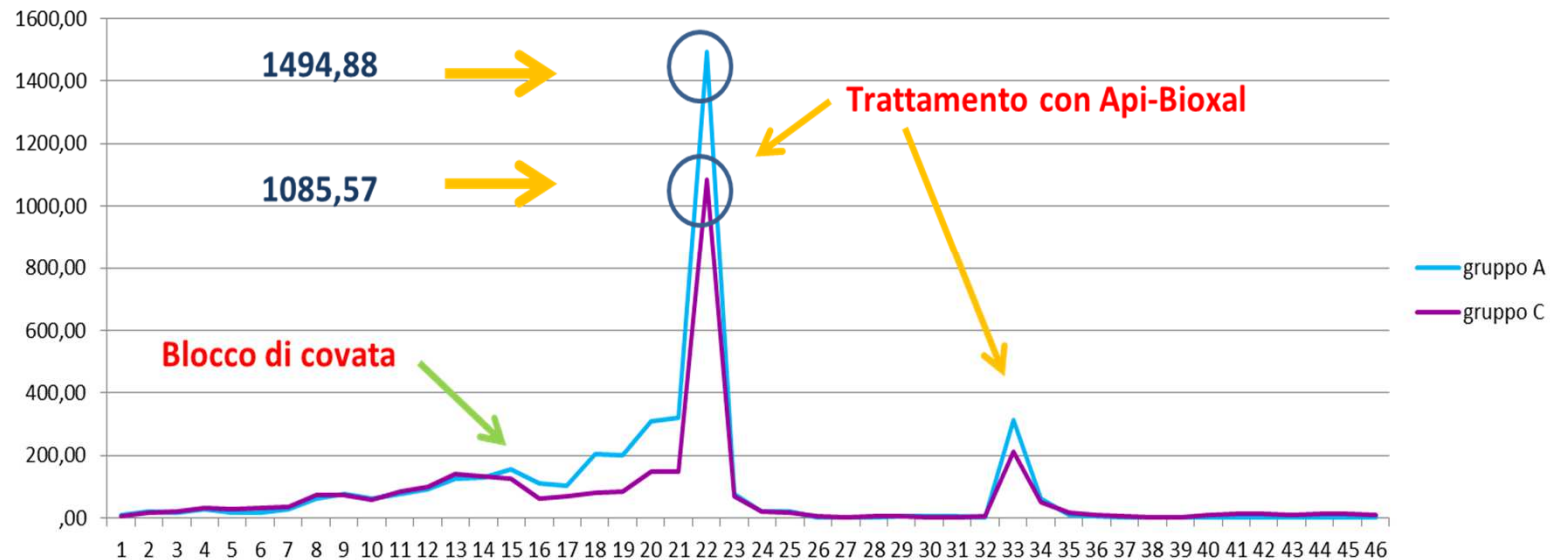




# Conta naturale della Varroa

## Prima prova

Caduta naturale ogni 3 giorni prima prova



## Significatività

Fonti di variazione	G.L.	P	
Modello	91	< 0,001	***
Gruppo	1	0,0148	n.s.
Data	45	< 0,001	***
Gruppo*Data	45	0,0581	n.s.
	Residui 620		
	Totali 711		

## Test di Tukey

21	A	319,00	C
	C	149,14	CDEF
22	A	1494,88	A
	C	1085,57	B
23	A	75,75	CDEF
	C	68,29	CDEF

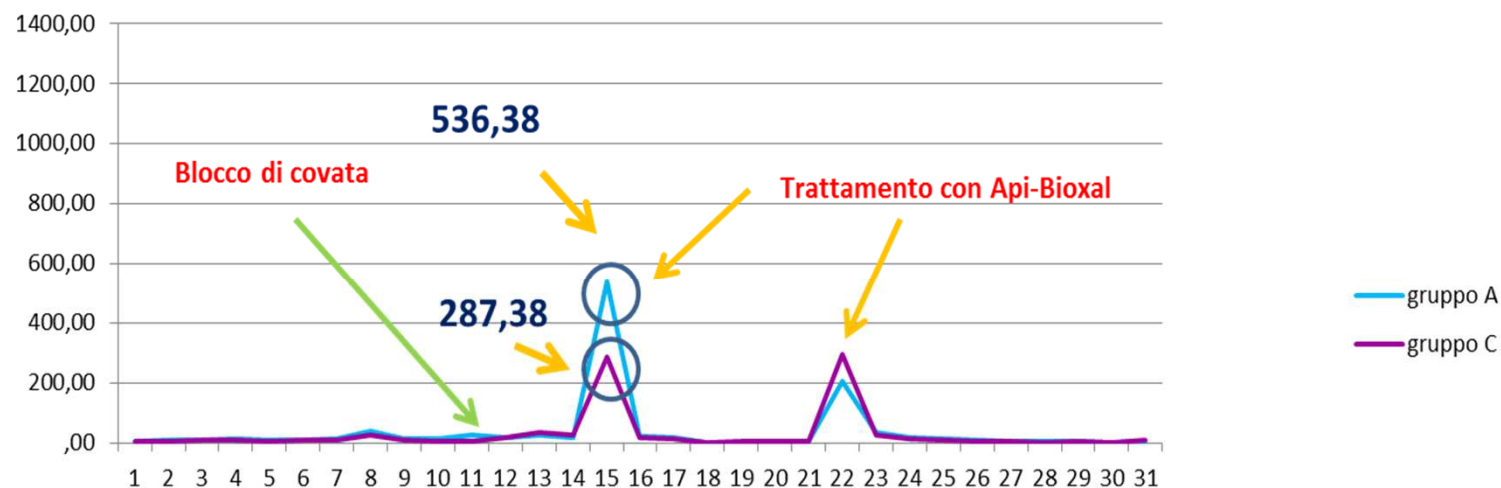
P ≤ 0,05 \*; P ≤ 0,01 \*\*; P ≤ 0,001 \*\*\*



# Caduta naturale della Varroa

## Seconda prova

### Conta varroa ogni 3 giorni seconda prova



### Significatività

Fonti di variazione	G.L.	P	
Modello	61	< 0,001	***
Gruppo	1	0,3722	n.s.
Data	30	< 0,001	***
Gruppo*Data	30	0,1718	n.s.
	Residui 423		
	Totali 484		

### Test di Tukey

14	A	16,38	D
	C	25,27	CD
15	A	536,38	A
	C	287,38	B
16	A	21,25	CD
	C	16,50	D

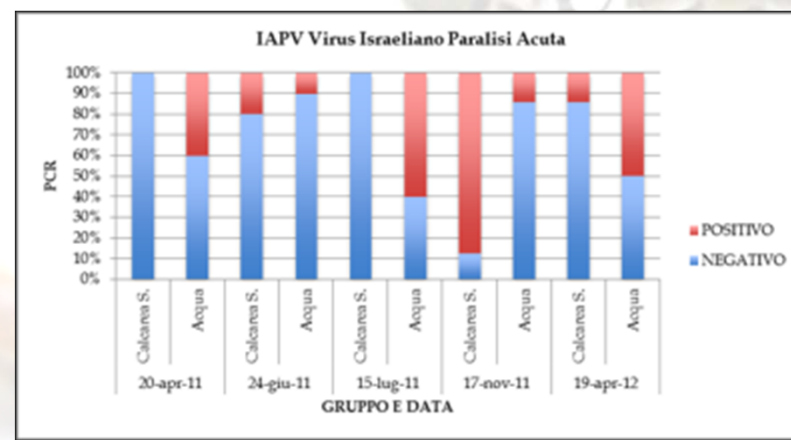
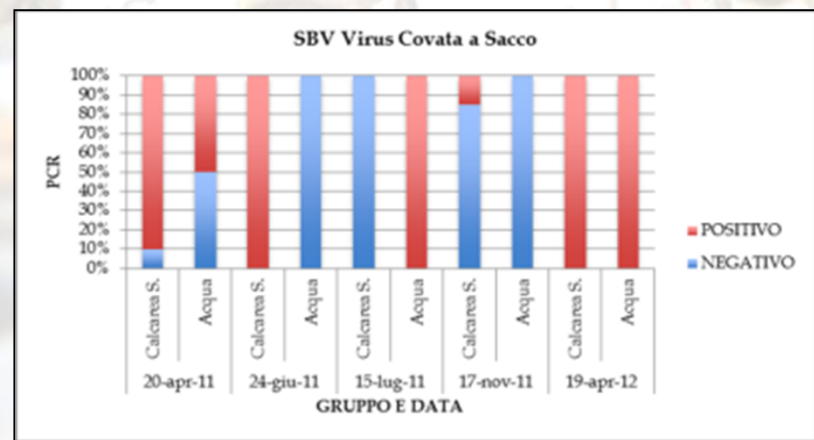
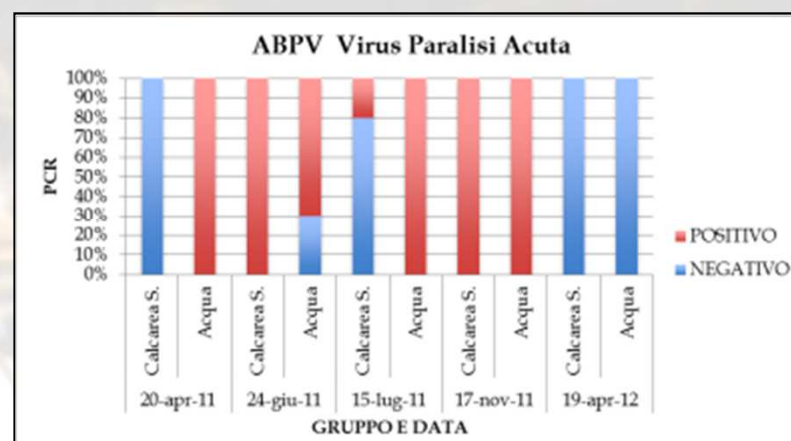
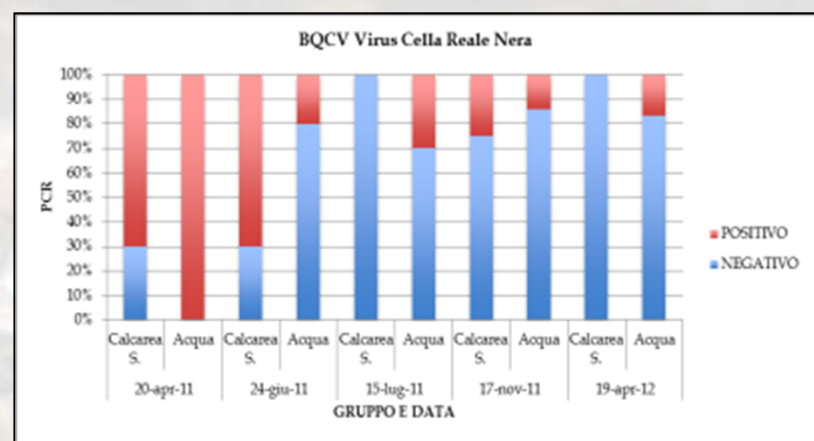
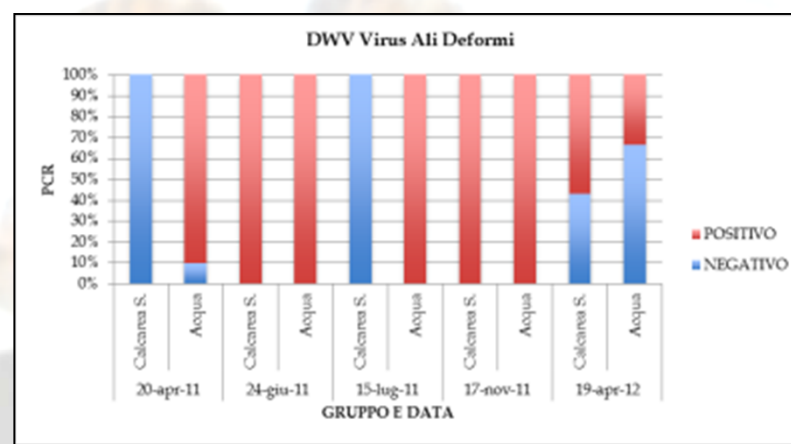
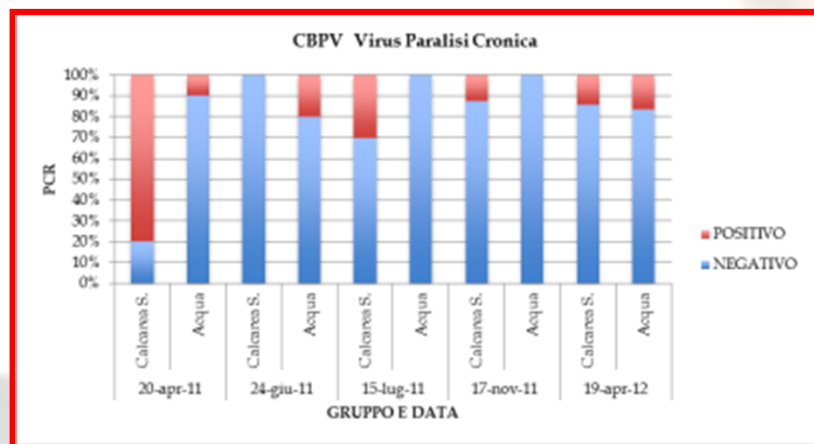
P ≤ 0,05 \*; P ≤ 0,01 \*\*; P ≤ 0,001 \*\*\*

# VIRUS

È nota la correlazione tra varroa e infezioni virali ed il ruolo che essa ha come vettore e attivatore di virus.

È stata valuta l'incidenza dei virus quindi l'assenza o la presenza, non la quantità all'interno dei nostri campioni.

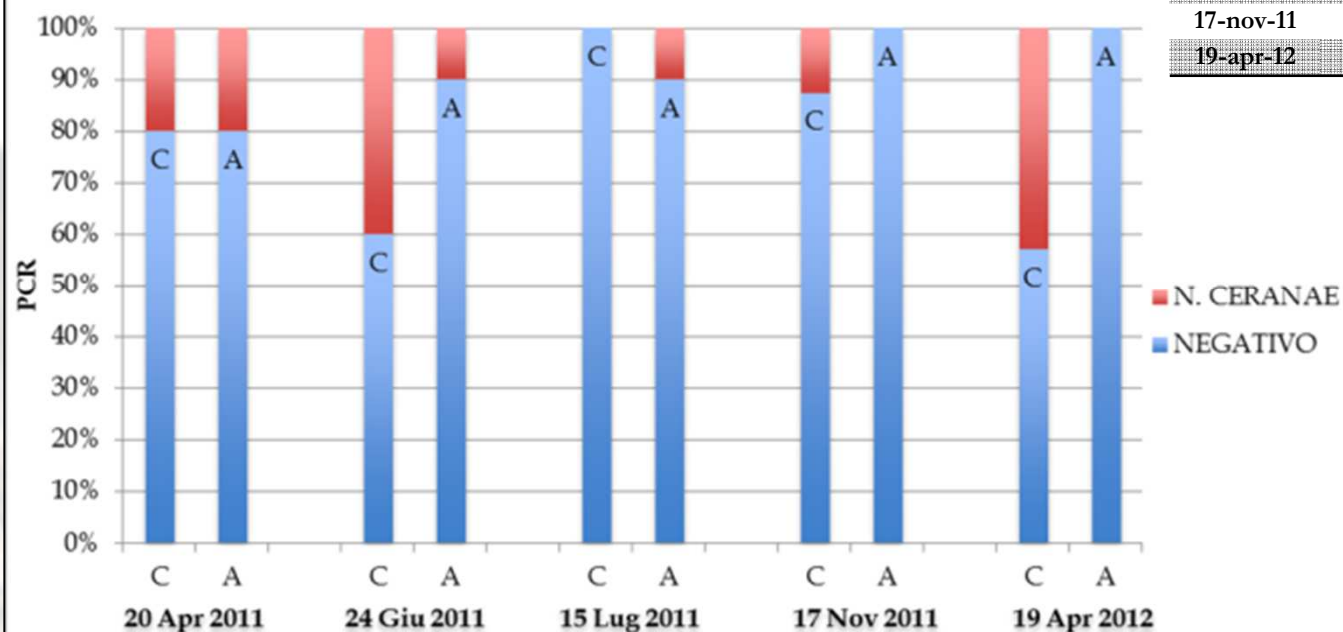






# NOSEMA

## NOSEMA CERANAE



DATA	GRUPPO				SIGN.	
	GI	A		C		χ <sup>2</sup> Pearson
		NEG %	POS %	NEG %	POS %	
20-apr-11	1	80	20	80	20	0 n.s.
24-giu-11	1	90	10	60	40	0,12 n.s.
15-lug-11	1	90	10	100	0	0,30 n.s.
17-nov-11	1	100	0	87,5	12,5	0,33 n.s.
19-apr-12	1	100	0	57,14	42,86	0,03 *

- Analisi contingenza
- Punto zero l'incidenza uguale in tutti e due i gruppi.
- Andamento altalenante gruppo C.
- *N. ceranae* variabile, non sono sempre gli stessi alveari a presentare l'infezione.

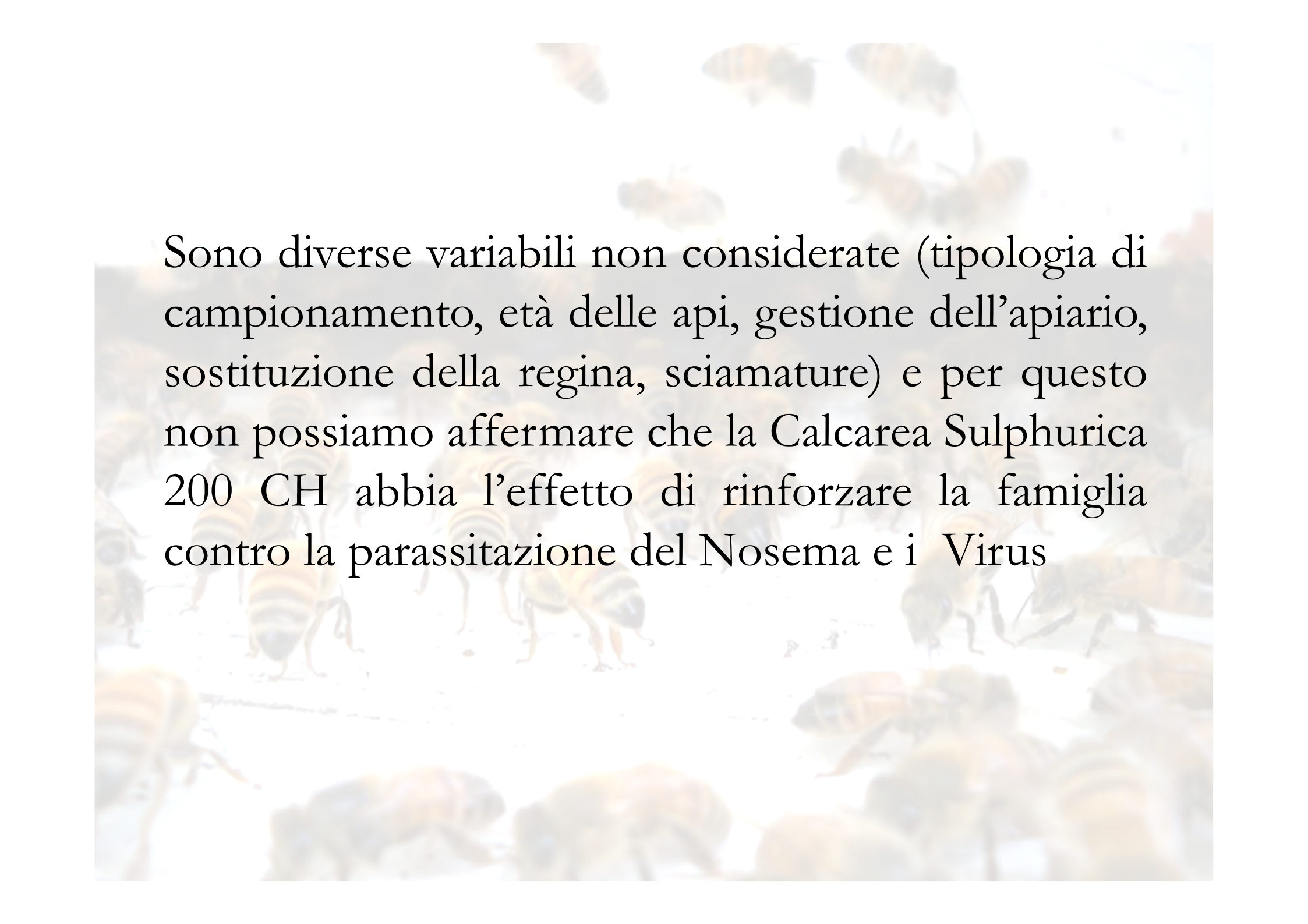
- La variabilità:
  - Gran quantità di api presenti nell'arnia (possibile raccolta dei campioni di api non infette)
  - Cambio della regina
  - Elevata covata, elevato n° di api sane (api nutrici) all'interno del nido.
- I dati non possono dimostrare se il trattamento con Calcearea Sulphurica ha effetto sul Nosema.

# Conclusioni

Risultati molto soddisfacenti si sono ottenuti per quanto riguarda la varroa

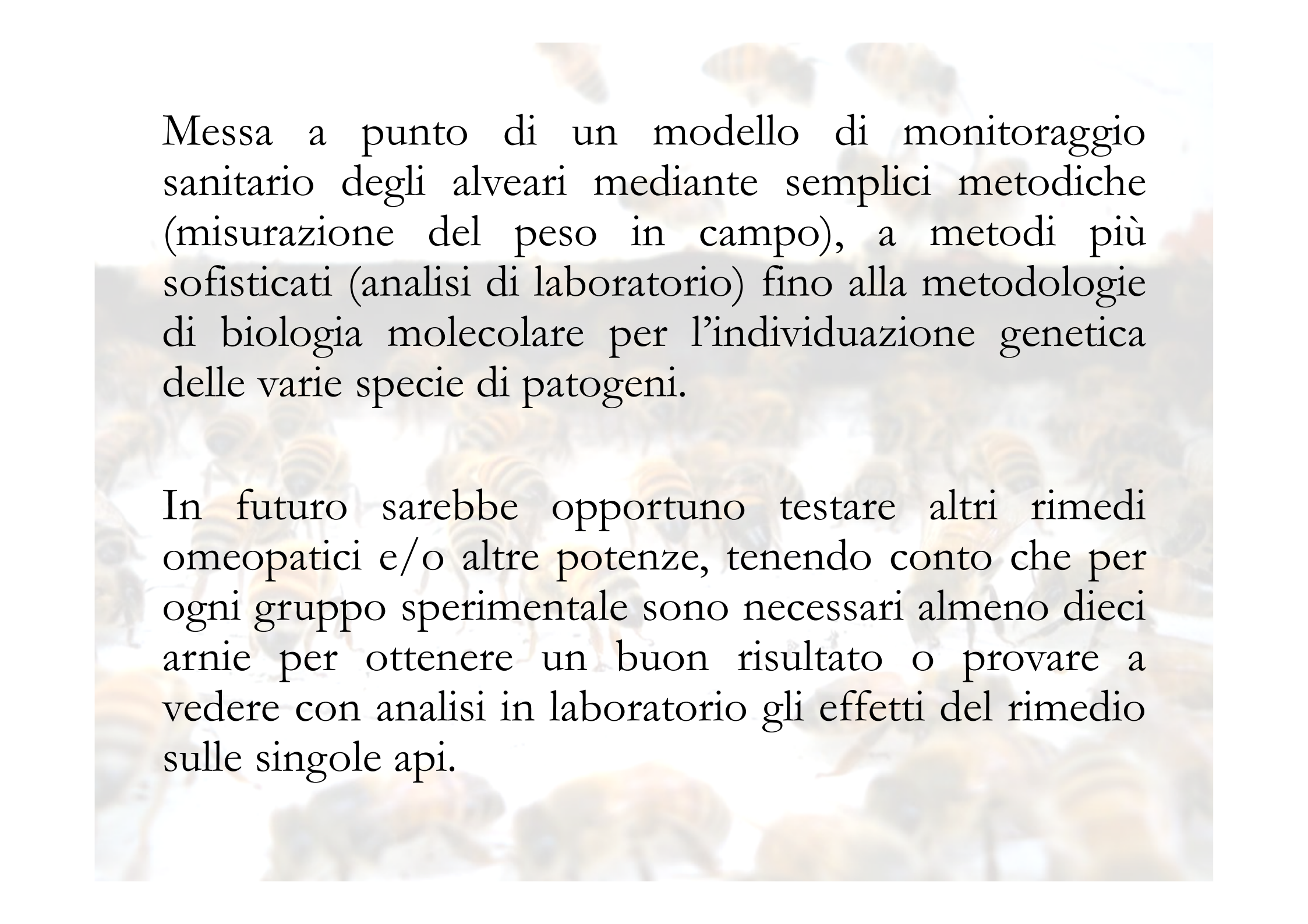
Secondo i dati della caduta naturale, le famiglie trattate con Calcareo Sulphurica 200 CH hanno riscontrato un'infestazione di varroa più bassa rispetto a quelle trattate con sola acqua confermando il risultato in tutte e due le prove.

Ipotesi di un raggiungimento di un equilibrio da parte delle famiglie di api verso la popolazione di varroe; sembra che il rimedio abbia un effetto positivo sulle api e sulla loro resistenza alla varroa.

A background image showing a large number of bees, likely honeybees, in a colony. The bees are in various positions, some flying and some on the ground, creating a sense of a busy hive. The image is slightly blurred, giving it a soft, natural feel.

Sono diverse variabili non considerate (tipologia di campionamento, età delle api, gestione dell'apiario, sostituzione della regina, sciamature) e per questo non possiamo affermare che la Calcareo Sulphurica 200 CH abbia l'effetto di rinforzare la famiglia contro la parassitazione del Nosema e i Virus



A background image showing a close-up of many bees, likely honeybees, on a light-colored surface. The bees are in various positions, some facing the camera and others with their backs to it. The image is slightly blurred, giving it a soft, natural feel.

Messa a punto di un modello di monitoraggio sanitario degli alveari mediante semplici metodiche (misurazione del peso in campo), a metodi più sofisticati (analisi di laboratorio) fino alla metodologie di biologia molecolare per l'individuazione genetica delle varie specie di patogeni.

In futuro sarebbe opportuno testare altri rimedi omeopatici e/o altre potenze, tenendo conto che per ogni gruppo sperimentale sono necessari almeno dieci arnie per ottenere un buon risultato o provare a vedere con analisi in laboratorio gli effetti del rimedio sulle singole api.

# Grazie per l'attenzione

