

# L'API coltore italiano

n. 6 - Settembre

**AIUTO ad ALVEARE**

**Controllo di *Varroa destructor*  
con acaricidi naturali**

**Miele in Cooperativa: ValutAPI Italiane**

**Apivar**<sup>®</sup>  
By Vêto-pharma

# LA STRISCIA A BASE DI AMITRAZ



**Fino a 8 settimane  
di protezione continua**

**Non richiede  
il blocco di covata**

**2 anni di stabilità**

L'Apicoltore Italiano,  
la rivista che pone al cen-  
tro l'apicoltore, cioè colui  
che si dedica con passio-  
ne, dedizione e tenacia  
all'allevamento delle pro-  
prie api.

Ecco quindi un periodico  
con 1.000 suggerimenti  
agli apicoltori non solo  
per salvare le api, ma an-  
che per produrre un mie-  
le di qualità...

## INQUADRA e ABBONATI con

Inquadra il QR Code  
e paga l'abbonamento a  
l'Apicoltore italiano  
inviaci i dati per la  
spedizione della rivista a:  
[info@apicoltoreitaliano.it](mailto:info@apicoltoreitaliano.it)

satispay



INQUADRAMI PER PAGARE



### L'efficacia di acaricidi naturali nel controllo dell'infestazione da *Varroa destructor*

3



### La valorizzazione sensoriale dei mieli millefiori trentini: il Progetto Biodimillefiori

8



### Le Buone Pratiche Apistiche per un'apicoltura sostenibile

14

#### Abbonamenti

**Abbonamento annuale 20 € per 9 numeri - Arretrati 5€**

I versamenti devono essere intestati a:

**Associazione Produttori Agripiemonte miele**

Strada del Cascinotto 139/30 - 10156 Torino

c/c postale n. 25637109 - IBAN IT86Q0608530360000000027065

Tel. 0112427768 - Info: [info@apicoltoreitaliano.it](mailto:info@apicoltoreitaliano.it)

Responsabile del trattamento dei dati personali (D.lgs 196/2003): Associazione Produttori Agripiemonte miele

Questo numero è stato chiuso in redazione Lunedì 25 Luglio 2022

Copyright: Associazione Produttori Agripiemonte miele. La riproduzione anche parziale di quanto pubblicato nella rivista è consentita solo dietro autorizzazione dell'Editore. L'Editore non assume alcuna responsabilità degli articoli firmati.

**Nuove**  
Coordinate Bancarie

**Editore**

Associazione Produttori  
Agripiemonte miele  
Strada del Cascinotto 139/30  
10156 Torino  
Tel. 011 2427768  
Fax 011 2427768  
info@apicoltoreitaliano.it

3

**Direttore Responsabile**

Floriana Carbellano

8

**Redazione**

Rodolfo Floreano  
Eleonora Gozzarino  
Adriano Zanini

14

**Realizzazione grafica**

Agripiemonte miele

21

2

**Hanno collaborato:**

Laura Cavalli  
Leandro Cilia  
Danny Ciceri  
Paolo Fontana  
Aldo Metalori  
Riccardo Terriaca

26

**Photogallery**

Agripiemonte Miele

35

**Stampa:**

RB Stampa Graphic Design  
Via Bologna, 220 int. 66  
10154 TORINO

39

Registrazione Tribunale  
di Torino N. 16 del 14/02/2008  
Iscrizione R.O.C. I6636

43

# SOMMARIO

**Ricerca e sperimentazione  
L'efficacia di acaricidi naturali nel  
controllo dell'infestazione da *Varroa  
destructor***

**Api...Progetti**

**Le Buone Pratiche Apistiche per  
un'apicoltura sostenibile**

**Accademia di Apiterapia**

**Api...cultura**

**Pollini...Amo**

**Autoctone... è meglio!**

**Gruppo Miele in Cooperativa**

**Concorso Miele**

## L'EFFICACIA DI ACARICIDI NATURALI NEL CONTROLLO DELL'INFESTAZIONE DA VARROA DESTRUCTOR

Istituto per la Ricerca in Apicoltura - Islamabad, Pakistan  
Insects 2021 n. 12

### INTRODUZIONE

Le api mellifere, *Apis mellifera* (L.) (Hymenoptera: Apidae), svolgono un ruolo essenziale nell'agricoltura producendo miele, propoli, pappa reale, polline, veleno e cera. Inoltre le api sono gli insetti eusociali (insetti in cui la cooperazione, l'altruismo e la divisione del lavoro tra i membri della colonia si esprimono ai massimi livelli) più importante, in quanto l'umanità ha beneficiato dei loro prodotti per scopi medicinali e nutrizionali per migliaia di anni. Nel 1977 sono stati avviati esperimenti di apicoltura su larga scala presso l'Honey Bee Research Institute, nell'ambito del Centro Nazionale di Ricerca Agricola, a Islamabad in Pakistan. *Apis mellifera* è stata introdotta in Pakistan per costituire un settore in grado di produrre eccedenze da esportare. Nel 2010 in Pakistan c'erano 27.000 apicoltori che allevavano circa 400.000 alveari di *A. mellifera* e sopravvivevano grazie all'apicoltura. Il Pakistan ha anche esportato 4.179.953 tonnellate di miele del valore di US \$ 9,8 milioni nel 2020. Diversi insetti nocivi e microrganismi attaccano le api mellifere in tutto il mondo, incluso il Pakistan. L'acaro *Varroa destructor* è una delle principali minacce per *A. mellifera*. È considerato la causa principale del declino globale delle api mellifere che ha portato a conseguenti enormi perdite di colonie. L'acaro attacca le api mellifere in Pakistan. Dopo l'introduzione di *A. mellifera* in Pakistan, *Varroa destructor* in pochi anni ha distrutto un numero considerevole di colonie. In Pakistan, nel 2002, due acari ectoparassiti, *V. destructor* e *Tropilaelaps clareae*, hanno ridotto la produzione di miele fino al 50%. In precedenza si pensava che la varroa si nutrisse dell'emolinfa delle api mellifere adulte, di covata opercolata e di larve, ma recentemente i ricercatori hanno scoperto che gli acari si nutrono direttamente dei tessuti adiposi e dei componenti cellulari delle lar-

ve e delle api adulte. È certo che, se non vengono praticate misure di controllo appropriate, l'infestazione può portare alla perdita delle colonie. In Pakistan non esistono regolamenti sull'utilizzo di pesticidi. Pertanto raramente gli apicoltori acquistano gli acaricidi registrati per la lotta alla varroa. Sono stati utilizzati diversi acaricidi con principi attivi chimici, ma hanno portato ad una maggiore resistenza degli acari e quindi ad una riduzione della loro efficacia. Ad esempio, 24 anni fa, *V. destructor* ha sviluppato resistenza al fluvalinate. Inoltre alcune popolazioni di acari hanno manifestato una resistenza incrociata a diversi gruppi di pesticidi, cioè formamidina (amitraz), organofosfati (cumafos) e piretroidi (acrinatina e flumetrina).



Il Laboratorio di ricerca ad Islamabad in Pakistan.

Questi prodotti rappresentano anche una minaccia per le api che vengono esposte a più principi attivi immagazzinati nella cera. L'accumulo di questi acaricidi nella cera crea resistenza, rendendo difficile il controllo dell'infestazione. Pertanto questi acaricidi rappresentano una minaccia per il settore apistico in quanto inquinano il miele e gli altri prodotti delle api. Si pensa che gli acaricidi a base di principi naturali giochino un ruolo importante nella gestione della varroa. Questi acaricidi sono composti naturali di origine

vegetale che contengono olii essenziali o acidi organici. Sono acaricidi a basso impatto ambientale e innocui per la salute umana, se gestiti in modo appropriato. Gli acaricidi di sintesi, invece, di solito contengono costituenti sintetici e ad alto impatto ambientale che si sono rivelati efficaci contro gli acari, ma, d'altra parte, possono influenzare negativamente le api mellifere e gli altri prodotti dell'alveare.



L'acido formico, l'acido lattico, l'acido ossalico e il timolo sono utilizzati per controllare la varroa. Questi composti naturali hanno vari effetti contro gli acari. L'acido formico interferisce con il sistema respiratorio degli acari adulti e di quelli all'interno delle celle di covata. Inoltre la maggior parte di questi acaricidi è solubile in acqua e volatile e ha un basso rischio di accumulo nei prodotti delle api. Sono costituenti naturali del miele e quindi i trattamenti hanno una bassa probabilità di sviluppare resistenza. Ovviamente prima del trattamento vanno prese in considerazione le condizioni della covata e la sua presenza e/o assenza. Come è stato riportato da Baggio et al. non va utilizzato il timolo in polvere su colonie deboli ad alte temperature (>27–30 °C). L'Acido ossalico (OA) è altamente efficace nel trattamento di colonie senza covata. Poiché la varroa sta diventando una seria minaccia per l'apicoltura in tutto il mondo, questo studio mirava a controllare la varroa utilizzando diversi acaricidi a base di acido formico, acido ossalico e timolo.

Questo studio ha anche valutato se queste sostanze chimiche fossero rispettose dell'ambiente, sicure per la salute umana e per la salute delle api. L'obiettivo dello studio era determinare l'efficacia di questi acaricidi nelle colonie e i livelli di concentrazione/quantità. Allo stesso modo sono state confrontate le produzioni di miele in tutti gli alveari trattati.

## MATERIALI E METODI

Il presente studio è stato condotto presso l'apiario dell'Honeybee Research Institute, Centro Nazionale di Ricerca Agricola, a Islamabad, Pakistan, durante la stagione invernale (da dicembre a gennaio). A dicembre la temperatura massima e minima è stata di 19,3°C, e 4.13°C, rispettivamente; la velocità del vento era di 10,56 Km/giorno; 18,19 mm di pioggia e l'umidità relativa media era del 76%. A gennaio, la temperatura massima e minima era 17,2°C e 3,85 °C; la velocità del vento era di 15,88 Km/giorno; la pioggia è stata di 41,64 mm e l'umidità relativa media era dell'82%. Questo studio è stato condotto su colonie naturalmente infestate da varroa.

### Le colonie di api mellifere

Prima dell'inizio della prova sono state selezionate 90 colonie di *A. mellifera* per registrare la caduta naturale degli acari. Tutte le colonie erano ospitate in arnie Langstroth standard. 45 colonie sono state escluse dalla prova per avere colonie con le seguenti caratteristiche: una popolazione di api più o meno uguale a quella delle altre colonie, regina funzionante e un'infestazione da acari con un livello di >10 adulto.

Inoltre tutte le colonie sperimentali erano completamente sviluppate e produttive. Le colonie sono state monitorate prima della prova e avevano una media di  $8 \pm 2$  favi da covata. Ogni gruppo di trattamento era formato da 5 colonie.

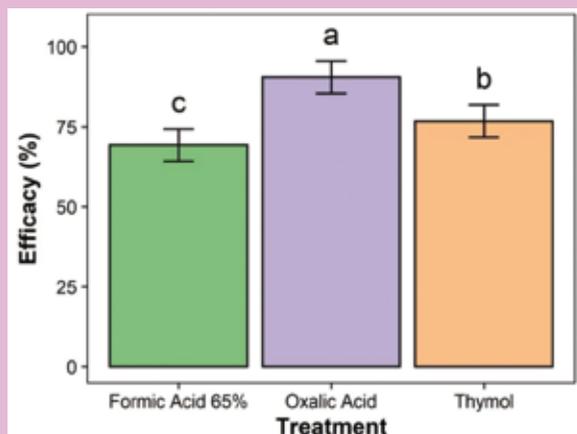


Fig. 1 Efficacia dei diversi gruppi di trattamento con acaricidi naturali.

### I trattamenti acaricidi

Sono stati utilizzati 3 acaricidi, ciascuno a 3 diversi livelli di concentrazione o quantità, nella prova. Gli acaricidi erano forniti dal laboratorio BDH, in Inghilterra. Di seguito gli acaricidi utilizzati nella prova.

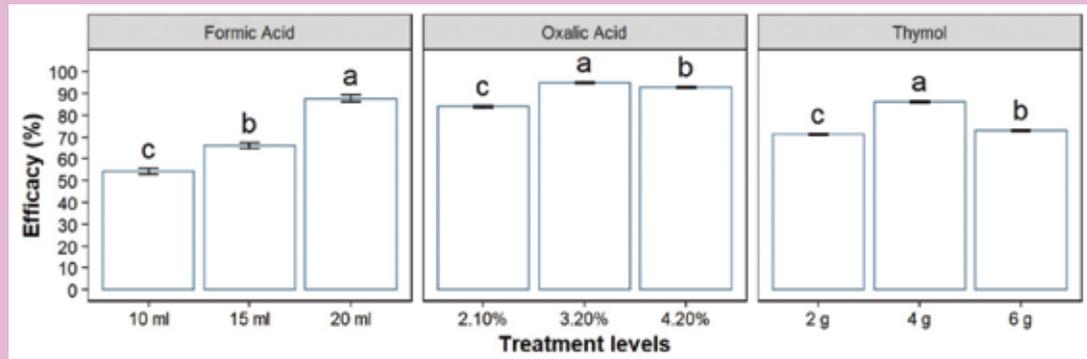


Fig. 2 Efficacia dei trattamenti contro *Varroa destructor*.

- **Acido formico (AnalaR 98/100% "Safe-Break")**

L'acido formico (65%) è stato utilizzato in quantità diverse (10, 15 e 20 ml/alveare). I trattamenti con acido formico sono stati applicati versando 10, 15 e 20 ml di 65% di acido formico su un pezzo di cartone posto all'interno del fondo antivarroa. La soluzione di acido formico è stata applicata settimanalmente a tutte le colonie nel corso di un mese per un totale di 4 trattamenti.

- **Acido ossalico (AnalaR)**

Sono state testate 3 diverse concentrazioni di acido ossalico (4,2%, 3,2% e 2,1%) in sciroppo zuccherino. Per ottenere le soluzioni di acido ossalico al 4,2%, 3,2% e 2,1%, sono stati mescolati con 1 L di acqua zuccherata 100 g, 75 g e 50 g di acido ossalico disidratato. Sono stati applicati 5 ml per favo di api, gocciolando la soluzione nello spazio interfavo.

Tutti i gruppi hanno ricevuto 4 dosi di soluzione di acido ossalico ad intervallo di una settimana.

- **Timolo (GPR)**

Sono state applicate 3 diverse concentrazioni di timolo (6g, 4g e 2 g). Il timolo macinato finemente è stato posto in piastre di Petri (80 mm) sopra i favi al di sotto del coprifavo. Ogni trattamento è stato applicato a intervallo di una settimana.

#### La raccolta degli acari

Per valutare la caduta sono stati conteggiati gli acari nei fondi antivarroa. Gli acari morti sono stati conteggiati dopo 7, 14, 21 e 28 giorni. Per calcolare l'efficacia dei trattamenti, sono state applicate strisce di Apistan a base di fluvalinate a tutte le colonie trattate. Le strisce sono state inserite in ogni alveare immediatamente dopo la quarta settimana di trattamento e sono state rimosse dopo 28 giorni.

Quindi sono stati contati gli acari caduti nei fondi antivarroa.

#### L'efficacia degli acaricidi testati

Il trattamento è stato calcolato separatamente utilizzando la seguente formula di efficacia.

#### Efficacia (%) =

Numero totale di acari caduti durante il trattamento con ogni acaricida

----- X 100

Numero totale di acari caduti durante il trattamento con ogni acaricida e con Apistan

#### Le produzioni di miele

Il miele è stato raccolto dopo l'esperimento ed è stata registrata la resa di miele delle colonie trattate. La produzione di miele è stato calcolata prendendo il peso di ciascun alveare prima della raccolta del miele e dopo. La differenza di peso è stata considerata come la quantità di miele prodotto da ciascun alveare.

#### RISULTATI

##### L'efficacia del trattamento con acido formico 65%, acido ossalico e timolo

I risultati hanno rivelato che i 3 trattamenti principali, acido formico 65%, acido ossalico e timolo, erano significativamente differenti in termini di efficacia (%) (Fig. 1). Le colonie trattate con acido ossalico hanno avuto la massima efficacia (90,48%), seguite da quelle trattate con timolo e acido formico 65% (76,74%) (Fig. 1).

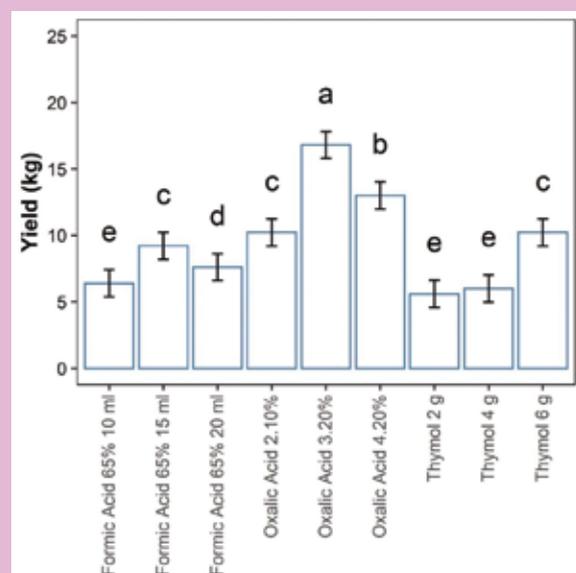
##### L'efficacia del trattamento in base alle concentrazioni/quantità

In termini di concentrazioni/quantità, le colonie di api trattate con timolo a 4 g, acido ossalico 3,2% e acido formico 20

ml hanno mostrato la massima efficacia. (Fig. 2). Mentre l'efficacia più bassa è stata registrata contro 2 g di timolo, acido ossalico al 2,10% e acido formico 10 mL (Fig. 2). Tutte le concentrazioni/quantità all'interno dei gruppi erano significativamente differenti in termini di efficacia (Fig. 2). La massima efficacia è stata osservata nelle colonie trattate con acido ossalico al 3,2% (94,84%) e l'efficacia più bassa è stata osservata nelle colonie di api trattate con acido formico al 65% di 10 ml (54,13%) (Fig. 2).

### La produzione di miele

La più alta resa di miele è stata registrata nelle colonie di api trattate con acido ossalico (3,2% e 4,2%) rispettivamente a 16,8 kg e 13 kg (Figura 3). La resa di miele più bassa era nelle colonie trattate con 4 g di timolo e 2 g di timolo con una produzione di 6 kg e 5 kg rispettivamente. (Fig.3).



**Fig. 3** Effetto degli acaricidi con principi attivi naturali in base alla concentrazione e alla quantità di miele raccolto.

## DISCUSSIONE

Gli acari sono parassiti economicamente importanti nelle colonie di api mellifere. Si ritiene che i trattamenti acaricidi con principi naturali siano efficaci contro l'acaro ectoparassita *V. destructor*. Il corrente studio ha studiato l'efficacia di questi acaricidi contro *V. destructor*. I risultati hanno rivelato che l'acido ossalico è più efficace contro *V. destructor* seguito da timolo e acido formico 65% durante le condizioni invernali. Gli acaricidi hanno effetti diversi contro *V. destructor* a seconda della modalità di applicazione, della natura della formulazione acaricida e delle

condizioni ambientali. L'acido ossalico è un trattamento invernale quindi è più efficace a basse temperature soprattutto quando la covata non è presente. Invece l'acido formico e il timolo dipendono anche dalle diverse condizioni climatiche. Il confronto di questi acaricidi deve essere valutato in varie condizioni ambientali per un'analisi più equilibrata della loro efficacia.

In termini di concentrazione, l'acido ossalico al 3,2% è risultato il più efficace. Questi risultati sono coerenti con Mahmood et al. e Papežíková et al. che hanno riferito che l'acido ossalico al 3,2% è un acaricida affidabile per il controllo della varroa. Anche dosi superiori al 3,2% di acido ossalico sono risultate efficaci. Generalmente la concentrazione di ossalico registrata per il controllo della varroa nei paesi europei varia tra il 3,5% e il 4,2%; il 4,2% è il più utilizzato. Lo studio non ha potuto stabilire perché dosi più elevate di acido ossalico (4,2%) non si siano trasformate in una maggiore mortalità degli acari. Questo era probabilmente dovuto a variazioni di temperatura, che hanno causato un diverso effetto del trattamento. Non si è osservata mortalità delle api, mortalità della regina o tentativo di sostituirla e questo corrisponde ai risultati di altri autori.

L'uso di 4 g di timolo per controllare *V. destructor* è risultato più efficace di 6 g o 2 g di timolo. Al contrario, si prevedeva che concentrazioni più elevate (in questo caso, 6 g) sarebbero state più efficaci, ma questo non era il caso del presente studio. Il timolo è più efficace tra 20 e 30 °C mentre diminuisce l'efficacia al di sotto di 15 °C. Ciò può anche spiegare in parte i risultati poco chiari dell'uso del timolo in questo studio, condotto durante la stagione invernale. Il timolo è un componente di diversi prodotti disponibili in commercio ed è efficace nella gestione degli acari nelle colonie di *A. mellifera*. Si prevede che l'efficacia sia direttamente proporzionale alla dose. Tuttavia in questo studio la relazione dose-risposta attesa non è stata osservata. La necessità di esplorare le ragioni della mancanza di una relazione dose-risposta negli studi futuri è fondamentale. Comprendere la causa della mancanza di un rapporto dose-risposta non solo favorirà la nostra ricerca scientifica, ma aiuterà a fornire informazioni più utili agli apicoltori. Questi risultati sono in accordo con Rashid et al., rivelando che l'acido formico è il meno efficace nel controllare *V. destructor* quando confrontato con altri principi attivi. La ridotta efficacia

dell'acido formico può essere dovuta alla distanza tra la volatilizzazione dell'acido formico e i favi contenenti api in quanto l'acaricida è stato applicato solo su cartoncini inseriti nell'alveare. Nel nostro studio, il cartone con applicazione di acido formico è stato all'interno del fondo antivarroa; questo può aver influito sulla sua efficacia. Anche il periodo dell'anno e la temperatura possono aver influito. Questi risultati contrastano con quelli di Mahmood et al. che hanno riferito che la concentrazione di acido formico 20 mL è molto efficace nel controllare la varroa nella stagione invernale dopo la raccolta del miele. Inoltre Giusti et al. hanno riportato che l'acido formico non ha effetti negativi sulle larve, sulle api adulte, sulle regine con un'efficacia media superiore al 95%. I risultati di questa prova hanno riportato che l'acido formico 20 mL è efficace nel controllo di *V. destructor*. Le differenze di efficacia in questo studio potrebbero essere dovute a differenze nel numero di acari che infestavano le colonie all'inizio della prova. Lo studio non ha stimato il numero iniziale di acari per colonia; quindi, era difficile affermare in modo conclusivo che la riduzione del numero di acari fosse direttamente legata all'utilizzo degli acaricidi. Inoltre studi condotti in precedenza non fornivano una stima della popolazione iniziale di acari. Oltretutto, gli acaricidi organici come quelli utilizzati nel presente studio possono avere alcuni vantaggi in seguito ad un uso ripetuto sebbene la loro efficacia possa essere inferiore rispetto a quella dei prodotti di sintesi. I risultati del miele raccolto sono in linea con Mahmood et al. che ha riferito che la resa di miele da diversi gruppi di trattamento era significativamente diversa, con la resa di miele più alta in alveari trattati con acido ossalico al 3,2%. Tuttavia i risultati della produzione di miele vanno valutati in base alla forza della colonia. Inoltre la valutazione della regina, delle prestazioni delle api, delle condizioni climatiche e dei pascoli sosterrrebbe ulteriormente i risultati della resa del miele. Sebbene i nostri risultati indichino differenze nella resa del miele tra i trattamenti, il contributo degli acaricidi testati alla produzione di miele non può essere determinante poiché il metodo sperimentale non ha tenuto conto della forza delle famiglie dopo il

completamento del trattamento. I risultati del presente studio hanno mostrato che gli acaricidi, acido formico, acido ossalico e timolo: sono prodotti naturali efficaci contro le popolazioni di acari. Il fatto che non siano stati osservati effetti sulle colonie di api mellifere indica che i prodotti sono sicuri per l'ambiente. Tuttavia sono necessari ulteriori studi per verificare i meccanismi d'azione di questi acaricidi contro *V. destructor* e il loro impatto sulla salute della colonia (longevità della regina, effetto sulla covata e longevità delle api adulte). Gli esperimenti sul campo devono essere condotti in condizioni ambientali variabili poiché gli effetti degli acaricidi e l'infestazione sono dipendenti dall'ambiente. Esperimenti controllati che coinvolgono una popolazione di acari nota devono essere condotti per stimare la concentrazione letale (LD50). Andrebbero effettuati studi di analisi dei residui per valutare la residualità nelle api mellifere, nella cera e in altri prodotti delle api al fine di confermare ulteriormente la sicurezza degli acaricidi a base di principi attivi naturali.



## CONCLUSIONI

Gli acaricidi (acido ossalico e timolo) utilizzati in questo esperimento a diverse concentrazioni sono molto efficaci nel ridurre l'infestazione da *V. destructor* senza mostrare alcun danno alle api. Mentre diverse quantità di acido formico 65% hanno mostrato risultati promettenti. Gli apicoltori dovrebbero usare il dosaggio raccomandato e gli acaricidi registrati disponibili sul mercato e metodi di applicazione adeguati per prevenire lo sviluppo di resistenza negli acari. Il rispetto delle indicazioni del produttore è essenziale, poiché un uso improprio può causare rischi a persone o cose.

**Traduzione e adattamento a cura di  
Floriana Carbellano**

# La valorizzazione sensoriale dei mieli millefiori trentini: il Progetto Biodimillefiori

**Danny Clicerì, Flavia Gasperi**

Centro Agricoltura Alimenti Ambiente – Università di Trento

danny.cliceri@unitn.it

## INTRODUZIONE

### Il millefiori, brutto anatroccolo dei mieli

Dal punto di vista chimico-fisico, il miele millefiori rappresenta un gruppo molto eterogeneo, in cui le differenze tra campioni formano un continuum che non permette di distinguere gruppi caratteristici. In questa categoria si ritrovano infatti mieli le cui caratteristiche chimico-fisiche e sensoriali non ricadono nei limiti previsti per i diversi mieli monoflora.

Se da un lato l'alta variabilità delle specie botaniche presenti nel miele millefiori è responsabile del suo "declassamento", dall'altro questo aspetto permette di guadagnare complessità e unicità. La varietà e la quantità delle fonti nettarifere è infatti strettamente legata al territorio e all'andamento stagionale, permettendo di ottenere una variabilità sensoriale unica e spesso irripetibile. Ne sono un esempio i millefiori del Trentino, territorio dove la flora di climi temperati e sub-mediterranei si sposa con varietà presenti in climi mediterranei e alpini, in una grande varietà botanica che rende la produzione di mieli monoflora più complessa rispetto a quella dei millefiori.

### La produzione del miele in Trentino

La provincia autonoma di Trento conta 29.923 alveari, di cui il 56% a uso commerciale (ISMEA, 2019). Tra le principali varietà qui prodotte troviamo il miele di

acacia, castagno, melo, melata tiglio e rododendro, oltre ai mieli millefiori primaverili ed estivi. Considerando i rapporti tra le varietà prodotte, risulta interessante l'indagine condotta nel 2002 presso l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige. Su un campione di 100 mieli provenienti da diverse zone della provincia di Trento (stagione 1998 – 2001), sottoposti ad analisi melissopalnologica, sensoriale e chimico-fisica, è risultato che il 72% dei campioni sia associabile alla catego-



**Fig. 1** I campioni raccolti per lo studio all'interno dei barattoli di vetro impiegati dal panel sensoriale. Le valutazioni sensoriali sono state condotte da soggetti iscritti all'Albo Nazionale degli Esperti in Analisi Sensoriale del Miele.

ria miele millefiori (Camin et al., 2002). Questo dato, confermato anche dalle associazioni apicoltori locali, è indicativo di quanto il miele millefiori rappresenti una delle maggiori produzioni di questa zona d'Italia. Considerando come il millefiori sia particolarmente legato all'apicoltura stanziale, valorizzare questa tipologia di miele significa inoltre apportare un significativo stimolo all'adozione di questo

Api...Progetti

tipo di apicoltura, con tutti i benefici che ne possono derivare per *Apis mellifera* e per la biodiversità locale.

### Valorizzare il miele: l'approccio sensoriale

Nell'ultima decade un'importante spinta alla valorizzazione del miele è arrivata dalla disponibilità dei marchi di certificazione collettivi. Ne sono stato un esempio i marchi previsti dalla Comunità Europea legati alla territorialità o ai metodi di produzione (DOP, IGP, biologico). Se i marchi comunitari possono apportare beneficio alla proprietà estrinseca del miele, contributo fondamentale del suo successo resta l'elemento che ne ha determinato tanta popolarità, ovvero il suo sapore. La ricerca effettuata sulle motivazioni che guidano il consumo di miele evidenzia infatti come il sapore sia uno dei principali elementi a guidare le preferenze di acquisto dei consumatori (Cosmina et al., 2016; Kortesiemi et al., 2018). Per questa ragione, al pari di altre tipologie di prodotto ad alta valenza edonica (e.g. vino, olio, formaggio), l'analisi sensoriale del miele è andata a svilupparsi e definirsi in una serie di metodologie riconosciute a livello internazionale (Marcazzan et al., 2018) e per l'Italia promosse dall'Albo Nazionale degli Esperti in Analisi Sensoriale del Miele.

In un senso più ampio, la valorizzazione del miele, andando oltre alla sola caratterizzazione e riconoscimento varietale, può trovare una visione più completa abbracciando anche altre sfere di indagine come lo studio della preferenza dei consumatori. Le Scienze Sensoriali e del Consumatore mettono oggi a disposizione approcci metodologici che vanno in questa direzione, coinvolgendo non solo gli esperti di prodotto, ma anche il consumatore finale, l'unico in grado di stabi-

lire il successo edonico di un prodotto. Ne sono stati un esempio la valutazione della risposta "affettiva" del consumatore, costituita non solo dalla misura del "gradimento" ma anche dalle "emozioni" sperimentate a seguito dell'assaggio. Tali elementi sono la base su cui va a formarsi l'esperienza di consumo e la scelta di acquisto, elementi che, se opportunamente identificati, possono essere di fondamentale supporto nella valorizzazione di prodotto.

### Il progetto Biodimillefiori e i suoi obiettivi

Su questi presupposti si è basato il progetto di ricerca "Dalla bocca al fiore: promuovere la biodiversità attraverso la valorizzazione sensoriale dei mieli Millefiori trentini (Bio-dimillefiori)". Il progetto si è tenuto presso il Centro Agricoltura, Alimenti e Ambiente dell'Università di Trento, con il sostegno dalla Fondazione Caritro. Il lavoro è stato svolto dal dr. Danny Clicerì, con il coordinamento della prof.ssa Flavia Gasperi, entrambi attivi nell'ambito disciplinare delle Scienze Sensoriali e del Consumatore.

L'obiettivo operativo del progetto è stato quello di investigare la variabilità sensoriale dei millefiori trentini, identificarne i tratti sensoriali peculiari e comprendere come essi possano legarsi alla risposta affettiva (gradimento, emozioni) di specifici gruppi di consumatori.

### CAMPIONAMENTO

Il campionamento ha coinvolto le principali associazioni apicoltori del Trentino. Nello specifico sono state coinvolte la Federazione Associazioni Apicoltori Trentini, Associazione Apicoltori di Fiemme e Fassa, Associazione Apicoltori Trentini, Associazione Apicoltori in Vallagarina, Associazione Apicoltori Valsuga-



**Fig. 2** Consumatori durante il test di gradimento nelle cabine sensoriali mobili (A) e elementi disponibili in cabina per la valutazione dei sei campioni "rappresentativi" della variabilità sensoriale (B).

na Lagorai, Associazioni Apicoltori Val di Sole, Pejo Rabbi. Inoltre il campionamento ha coinvolto gli apiai della Fondazione Edmund Mach. Il coinvolgimento delle maggiori realtà legate alla produzione di miele ha avuto lo scopo di coprire più possibile il territorio trentino, requisito per raccogliere campioni che presentino la maggiore variabilità possibile.

A seguito del campionamento sono stati reperiti 30 campioni di miele millefiori (Figura 1). Tutti i campioni sono stati smielati nella stagione estiva del 2021 e hanno coperto le principali comunità di valle della provincia di Trento.

## LA CARATTERIZZAZIONE SENSORIALE DEI CAMPIONI RACCOLTI

### Metodologia

Obiettivo di questa fase è stato quello di formare un panel di valutazione sensoriale da destinare alla valutazione descrittiva dei campioni raccolti. A tal proposito è stato costituito un panel di assaggio formato da 47 giudici (Genere: 74% femmine; Età media: 49.3 anni). Requisito di inclusione nel panel è stato quello di essere regolarmente iscritti all'Albo Nazionale degli Esperti in Analisi Sensoriale del Miele. Le valutazioni sono state effettuate da remoto, alternando momenti di confronto su piattaforme di web meeting con il lavoro di valutazione individuale guidato da software online. Per ogni campione, è stato chiesto ai giudici di valutare aspetto, odore, aroma e consistenza. Per ogni modalità sensoriale è stato chiesto di indicare i descrittori appro-

priati per descrivere la percezione sperimentata, attraverso una scheda definita nella precedente fase di addestramento alla valutazione (metodo Check-all-that-apply).

### La varietà sensoriale dei Millefiori Trentini

I campioni di miele millefiori raccolti nello studio hanno dimostrato ampia diversità sensoriale, differenziandosi in maniera significativa per la quasi totalità dei descrittori che possiamo ritrovare nella ruota degli odori e degli aromi del miele (49 su 55 descrittori) (Figura 3). Questo aspetto indica quanto la categoria dei mieli millefiori sia complessa e variegata, a differenza di quanto solitamente atteso dai consumatori. Interessante notare come questo quadro sia emerso da un campionamento effettuato su un'area geografica relativamente limitata (provincia di Trento) e per mieli prodotti in un periodo temporale ristretto (fine primavera/estate 2021). Ciò conferma l'ampia variabilità botanica presente in Trentino e del potenziale che ne può derivare se opportunamente valorizzato.

### Identificazione dei gruppi sensoriali

La caratterizzazione sensoriale ha evidenziato la presenza di 3 raggruppamenti di campioni, tra loro diversi, ma al loro interno accomunati da simili proprietà sensoriali. Un primo gruppo racchiude descrittori a carattere più delicato e accettabile appartenenti alla famiglia del Floreale, del Fruttato (Frutta fresca), del Caldo (Vanigliato, Fine/Lattico/Mandorla amara). Un secondo gruppo racchiude

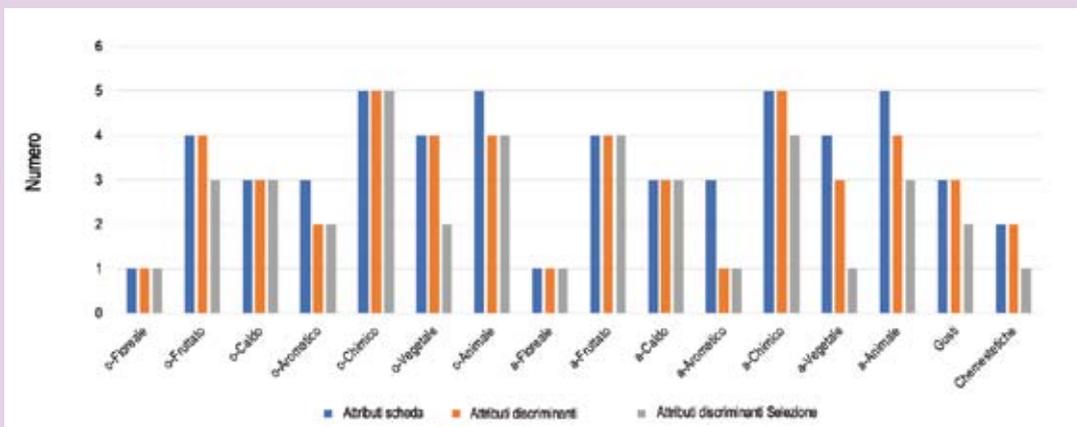
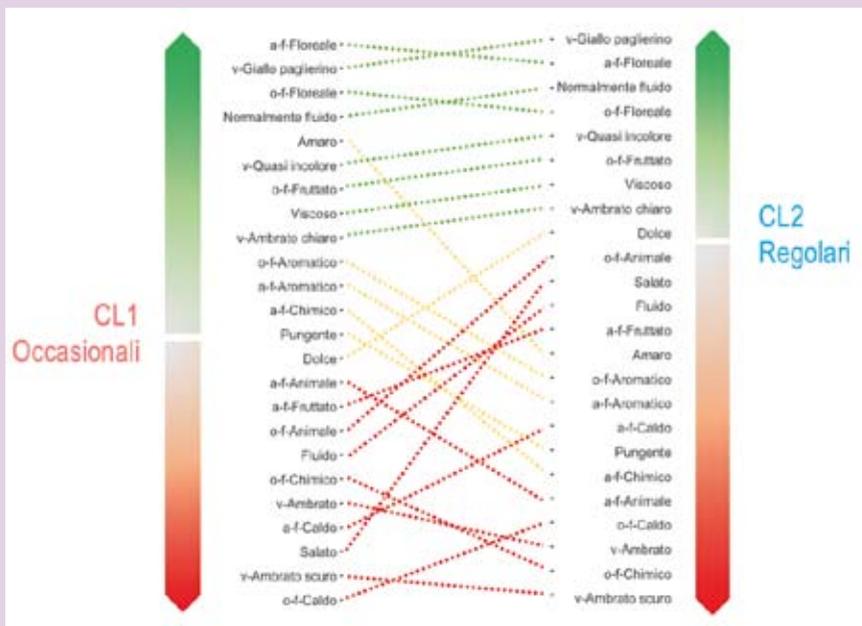


Fig. 3 Numero di descrittori presenti in ciascuna categoria della scheda sensoriale (colonna blu), numero di descrittori discriminanti in maniera significativa il campione totale (colonna arancione), e numero di descrittori discriminanti in maniera significativa il campione dei mieli "rappresentativi" della variabilità sensoriale (grigio).

descrittori a carattere più intenso e complesso appartenenti alla famiglia del Fruttato (Frutta trasformata, Frutta fermentata/vinoso), dell'Animale (Solforato, Valerianico) e del Chimico (Ammoniacale). Un terzo gruppo racchiude infine descrittori a carattere intenso e ai limiti della classica accettabilità edonica, appartenenti alla famiglia del Caldo (Caramellato/Tostato/Maltato/Bruciato), del Chimico (Plastica / Petrolchimico / Fenolico, Affumicato), dell'Animale (Proteico), del Vegetale (Legnoso), oltre al gusto salato.



**Fig. 4** Correlazione tra gradimento e descrittori sensoriali (categorie) nel segmento di consumatori “occasionalni” e “regolari”. Le frecce indicano la direzione della correlazione (freccia verde positiva, freccia rossa negativa) mentre l'intensità del colore indica la forza della correlazione.

La linea tratteggiata indica descrittori correlati positivamente al gradimento in entrambi i segmenti (verde), descrittori correlati negativamente al gradimento in entrambi i segmenti (rosso), o con divergenza in gradimento tra segmenti (arancione). Nota metodologica: i valori di correlazione rappresentano indici di correlazione di Spearman.

### Selezione dei campioni rappresentativi

Sulla base di queste proprietà si è basata la selezione di campioni “rappresentativi” della variabilità sensoriale, fase che ha permesso di identificare un sottogruppo di mieli (6 campioni) che complessivamente racchiude la variabilità sensoriale riscontrata nel campione generale.

Questa selezione ha permesso di lavorare su un numero ristretto di campioni, aspetto che ha permesso di effettuare le valutazioni di gradimento su un numero elevato di consumatori.

## LE PREFERENZE ESPRESSE DAI CONSUMATORI

### Metodologia

Obiettivo di questa fase è stato quello di valutare la risposta affettiva per i mieli millefiori “rappresentativi” da parte dei consumatori, nonché di profilare i consumatori per caratteristiche socio-demografiche e di abitudini d'uso e consumo del miele. I mieli millefiori “rappresentativi” della variabilità sensoriale (6 campioni) sono stati valutati da 131 consumatori, ai quali è stato chiesto di riportare

la risposta edonica in seguito all'assaggio (gradimento, emozioni sperimentate) e di compilare un questionario di caratterizzazione riguardante le abitudini di acquisto e di consumo del miele. Un esempio del contesto di valutazione è riportato in Figura 2.

### Il gruppo di consumatori intercettato

L'attività svolta ha permesso di investigare la preferenza dei mieli millefiori “rappresentativi” su un gruppo di consumatori giovane (18-35 anni), appartenente principalmente al nord Italia e con abitudine di consumo di miele media o bassa. Aver intercettato questa fascia di popolazione è particolarmente interessante in quanto nel mercato italiano è stato

evidenziato come nel biennio 2019-2020 il segmento dei giovani (giovani famiglie, reddito medio-basso) sia il più in crescita in termini di spesa e volume acquistato del miele (ISMEA, 2020).

### Due segmenti di consumatore di miele

All'interno di questa popolazione è stato possibile evidenziare due segmenti principali, differenziati da un consumo di miele millefiori occasionale piuttosto che regolare. I consumatori “occasionalni” (1 o meno porzioni consumate a settimana), costitui-

ti maggiormente da soggetti di genere maschile, hanno mostrato di impiegare il miele come dolcificante per bevande e dolci, tuttavia ricercandone anche un uso in preparazioni legate ai cibi salati. Lo stesso segmento ha indicato una maggiore propensione all'acquisto presso punti vendita al dettaglio e a maggiore valore qualitativo (es. mercato locale, negozio, gastronomia). Questi elementi lasciano supporre che il segmento dei consumatori "occasionalisti" si differenzi per la ricerca e l'uso del miele inteso come ingrediente occasionale e ad alto valore qualitativo ed edonico. I consumatori "regolari" (1 o più porzioni consumate a settimana), costituiti maggiormente da soggetti di genere femminile, hanno mostrato come gli "occasionalisti" di impiegare il miele come ingrediente per dolci e bevande, mostrando un uso particolarmente accentuato in questo ultimo caso. Inoltre è risultata minore la tendenza all'uso del miele come ingrediente in cibi salati. I "regolari" hanno inoltre indicato una maggiore propensione all'acquisto presso la grande distribuzione o presso gli apicoltori, ambiti che hanno in comune la possibilità di acquistare il prodotto a un miglior rapporto qualità/prezzo. Nel complesso entrambi i segmenti hanno mostrato di consumare il miele principalmente come ingrediente, in particolare modo per dolci e bevande, mentre solo 1 soggetto su 3 ha dichiarato di consumare il miele tal quale. Degno di nota è anche il fatto che nonostante l'età relativamente giovane del gruppo investigato, l'acquisto del miele non venga effettuato tramite negozio on-line.

### **Il legame tra proprietà sensoriali e gradimento**

Un aspetto rilevante emerso dallo studio è la presenza di preferenze sensoriali specifiche e differenziate all'interno dei due segmenti identificati (Figura 4). Il segmento degli "occasionalisti" ha mostrato una correlazione positiva col gradimento per un numero maggiore di proprietà sensoriali (famiglia Fruttato, Floreale, Aromatico), incluse quelle considerate più critiche per l'accettabilità (Chimico, Amaro). Inversamente, il segmento dei "regolari" ha mostrato di essere guidato nelle preferenze da un numero minore di descrittori (famiglia Fruttato e Floreale, gusto dolce). La conoscenza delle

proprietà sensoriali caratterizzanti il millefiori può quindi essere impiegata con vantaggio per la sua valorizzazione, direzionando il prodotto verso il segmento che con maggiore probabilità ne può apprezzare le proprietà sensoriali.

### **Il legame tra proprietà sensoriali ed emozioni**

La misura delle emozioni sperimentate in seguito all'assaggio dei millefiori "rappresentativi" può essere di supporto per comunicare o anticipare al meglio le possibili attese di consumo. Anche in questo caso, i due segmenti sono risultati divergenti in merito alle emozioni sperimentate a seguito del consumo. Il segmento degli "occasionalisti" ha legato maggiormente il proprio gradimento a emozioni a valenza positiva e stato emotivo attivo, come ha testimoniato il frequente uso dalla coppia di emozioni "Entusiasta/Ispirato" in associazione ai campioni da essi più graditi. Il segmento dei "regolari" ha invece legato il proprio gradimento a emozioni a valenza positiva e stato emotivo passivo, come ha testimoniato il frequente uso dalla coppia di emozioni "Rilassato/Calmo". In entrambi i casi, queste emozioni rappresentano la base su cui il punteggio di gradimento va a formarsi. Evocare queste emozioni attraverso la comunicazione (es. promozione verbale, promozione digitale, packaging) rappresenta uno strumento per valorizzare ulteriormente il millefiori e intercettare più facilmente il suo consumatore di elezione.

### **CONSIDERAZIONI FINALI**

Il progetto ha evidenziato l'ampia variabilità sensoriale presente nella categoria del miele millefiori del Trentino e di come tale variabilità possa essere opportunamente impiegata per valorizzarne il consumo. Lo sviluppo di tali conoscenze, concepite per il contesto trentino ma potenzialmente applicabili anche al resto del territorio nazionale, permettono di valorizzare il millefiori al fine di promuoverne la vendita e quindi la produzione. Come da finalità generale, la promozione dei mieli millefiori può fornire un contributo ad approcci di gestione che favoriscono maggiormente la permanenza delle api nel territorio. Questo aspetto si auspica possa avere un effetto positivo sulla salute delle api e sul tasso di impollinazione, a supporto della biodiversità locale.

# ApiHerb

Mangime complementare per api

aiuta le api a  
mantenere un  
intestino sano

**+25%** incremento  
popolazione  
dell'alveare

più miele



Busta  
da 40 g  
(per circa  
4 arnie)

Busta  
da 500 g  
(per circa  
40 arnie)

Busta  
da 1000 g  
(per circa  
80 arnie)



Preserva la corretta  
**flora intestinale** delle api;



scientificamente **testato**;



facilita **l'invernamento**;



è un **energizzante**  
post trattamento sanitario.

# Le Buone Pratiche Apistiche

## Linee Guida per le Buone Pratiche Apistiche per un'Apicoltura Sostenibile

FAO, IZSLT, Apimondia and CAAS. 2021. Good beekeeping practices for sustainable apiculture. FAO Animal Production and Health Guidelines No. 25. Rome.  
<https://doi.org/10.4060/cb5353en>

### CAPITOLO 8

## LE SPECIE DI API: LE BUONE PRATICHE APISTICHE E LE STRATEGIE DI GESTIONE

### 8.1 Genere *Apis*

Sebbene esistano circa 20.000 specie di api, solo 8 sono api mellifere, con un totale di 43 sottospecie: *Apis cerana* (l'ape orientale); *Apis dorsata* (l'ape gigante); *Apis florea* (l'ape nana rossa); *Apis andreniforme* (l'ape nana nera); *Apis Koschevnikovich* (l'ape di Koschevnikov); *Apis laboriosa* (l'ape gigante himalayana); *Apis mellifera* (l'ape occidentale) e *Apis nigrocincta* (l'ape filippina). Questo capitolo inizia con una panoramica sul comportamento, l'alimentazione e l'allevamento di *Apis mellifera*. Questo è seguito da un focus su *Apis mellifera*, *Apis cerana*, *Micrapis* e *Megapis*. Questo capitolo si propone di fornire una breve introduzione sull'ecologia comportamentale, l'alimentazione e l'allevamento di api mellifere occidentali e api orientali. Si concentra principalmente sulle modalità di comportamento collettive e individuali che sono minacciate da pesticidi, ambienti poveri di nutrienti e incertezza climatica. Fornisce anche suggerimenti su come migliorare il benessere delle api, presentando buone pratiche per allevare alveari sani e per un'apicoltura sostenibile.

#### Una breve introduzione sull'ecologia e sul comportamento delle api

##### La colonia: un superorganismo

Un superorganismo è un gruppo di individui della stessa specie che agiscono in maniera sinergica. Insetti eusociali, come le api, sono l'esempio perfetto di sistemi così complessi, che si basano sulla divisione del lavoro tra unità specializzate. Ogni unità dipende dal benessere e dalle prestazioni dell'altro per prosperare e insieme contribuiscono allo sviluppo della colonia. Il numero medio di api in un alveare sano va da 5.000 a 65.000 individui e consiste tipicamente in tre tipi di

caste adulte: regina, operaie e api maschi, detti fuchi. L'ape regina è l'unica femmina fertile nell'alveare e può deporre fino a 250.000 uova all'anno. La casta delle operaie è quella più numerosa, composta interamente da femmine sterili, e funge da spina dorsale della colonia. All'interno dell'alveare, i compiti sono assegnati alle api operaie in base alla loro età. Sebbene la divisione dei compiti sia relativamente flessibile, le api progrediscono da compiti interni all'alveare a compiti esterni all'alveare. Le api più giovani iniziano con la pulizia e l'opercolatura delle celle per poi procedere alla cura della covata e della regina. Quindi si svolgono attività di costruzione e manipolazione degli alimenti e, successivamente, di sorveglianza dell'alveare. Le api più anziane sono responsabili di attività esterne come il bottinamento. I fuchi, invece, sono responsabili di fecondare le regine vergini durante il loro volo nuziale e muoiono subito dopo l'accoppiamento. Questo meccanismo garantisce una sufficiente variabilità genetica nell'alveare, preservando la diversità genotipica e assicurando la selezione di tratti favorevoli nel corso delle generazioni. I fuchi che non hanno successo durante la stagione dell'accoppiamento vengono sfrattati dalla colonia, quando le scorte di cibo scarseggiano.

##### La comunicazione delle api

Le api secernono feromoni specifici della casta per comunicare. L'ape regina produce una complessa miscela di feromoni, noti come segnali della regina, che aiutano le operaie e i fuchi. Attraverso questa comunicazione chimica, la regina regola i meccanismi fisiologici e comportamentali per mantenere condizioni stabili all'interno dell'alveare, per rafforzare la gerarchia riproduttiva e per preservare

l'armonia sociale. Ciò comporta la regolazione dell'attività delle operaie, inibendo la riproduzione delle operaie e sopprimendo l'allevamento di nuove regine. L'esclusiva funzione dei feromoni della regina è evidenziata dalle dinamiche degenerative che seguono la sua morte accidentale. Se la colonia non riesce ad allevare una nuova regina, la prolungata mancanza dei segnali della regina fa sì che le caste non riescano a eseguire le loro funzioni specifiche ed eventualmente porta alla morte della colonia.



I feromoni delle api operaie sono segnali secondari a quelli della regina, ma ugualmente necessari in termini di mantenimento della colonia, di regolazione delle attività lavorative e del bottinamento. I feromoni sono anche associati al comportamento difensivo, attraverso la secrezione di feromoni di allarme. I feromoni dei fuchi sono principalmente connessi all'accoppiamento, il che sottolinea la limitata funzione dei maschi nella dinamica della colonia. Un altro mezzo di comunicazione altamente specializzato usato dalle api è la danza. Le danze rituali sono centrali alla costruzione del nido e si pensa che si siano evolute in questo contesto. Le bottinatrici usano la danza dell'addome per condividere informazioni sulla posizione, sulla qualità e sull'odore di una fonte di cibo. Quando una nuova risorsa alimentare viene trovata, l'ape

esploratrice rientra nell'alveare e si colloca in uno specifico punto per iniziare a muovere l'addome. Quindi torna al punto iniziale dal quale è partito il movimento, disegnando un otto. La danza comunica la direzione e la distanza dal nido al luogo di bottinatura. Può essere eseguita ripetutamente a seconda della qualità e della quantità della fonte alimentare. Questa comunicazione è vantaggiosa nel bottinamento, soprattutto quando si tratta di risorse difficili da trovare e di qualità variabile.

### ***Il comportamento eusociale delle api***

#### ***La cognizione delle api***

Il cervello di un'ape misura circa 1 mm<sup>3</sup>. Nonostante le sue piccole dimensioni, le api hanno notevoli capacità cognitive che un tempo si credeva appartenessero esclusivamente agli animali con cervelli più grandi e complessi. Molte ricerche hanno studiato la cognizione delle api in ambienti di laboratorio controllati, con l'obiettivo di comprenderne meglio i meccanismi e i processi. Karl von Frisch descrisse per primo l'abilità delle api a distinguere diversi motivi floreali. Ulteriori indagini hanno rivelato che anche le api possono capire l'orientamento di tali modelli e apprendere altre proprietà come la simmetria, mostrando una particolare propensione verso i fiori con simmetrie radiali e circolari. Le api possono anche essere addestrate ad orientarsi in labirinti, seguendo colori e simboli, e studi più recenti hanno scoperto che sono in grado di contare fino a 4 oggetti durante il volo. La letteratura sulla cognizione delle api è ampia e questa è certamente considerata una delle caratteristiche distintive della specie.

I processi di apprendimento e di memoria sono essenziali per il bottinamento. Le piante da fiore utilizzano segnali visivi e olfattivi per attirare gli impollinatori e le api imparano ad associare il profumo, il colore, la consistenza e i motivi con ricompense positive, vale a dire nettare e polline. Ma come fa un'ape a scegliere tra una tale varietà di fiori, tutti con caratteristiche e qualità differenti? Le api alla fine scelgono i fiori con il nettare e polline più pregiati. Inizialmente sono attratte dai fiori in base alle preferenze innate e successivamente scelgono i fiori in base alle loro esperienze. Le api fanno affidamento sull'integrazione di questi segnali multisensoriali per trovare e riconoscere preziose risorse nutritive e massimizzare l'efficienza di ogni viaggio di bottinamento. Studi hanno suggerito che la temperatura dei fiori è un'altra ca-

ratteristica che influenza questo processo di ricompensa-guidata, sottolineando ulteriormente la ricchezza di stimoli che impattano sulle scelte delle api. In questo modo le capacità cognitive delle api consentono loro di avere successo in un mondo complesso e frammentato di segnali sensoriali. Più avanti in questo capitolo, esamineremo come questi processi siano attualmente minacciati da pressioni antropiche e ambientali.



#### La personalità individuale e collettiva

Nel campo del comportamento, la personalità è identificata come un certo insieme di caratteristiche comportamentali che sono coerenti nel tempo e nel contesto della vita di un individuo. Abbiamo già visto come le api operaie svolgano compiti diversi in base alla loro età, mostrando un notevole repertorio comportamentale specifico per attività. Tuttavia sono state riconosciute differenze consistenti nelle personalità delle api in contesti diversi anche tra singole operaie che svolgono lo stesso compito. Gli individui possono essere più o meno socialmente interattivi, svolgere compiti con diversi livelli di attività e manifestare tendenze aggressive. In una struttura eusociale altamente integrata, il concetto di personalità può essere esteso a livello di colonia. È noto che colonie diverse hanno diverse temperamenti e livelli di attività, che mostrano variazioni nell'intensità di approvvigionamento delle sostanze nutritive, nella risposta difensiva, nella riparazione e nella costruzione dei favi. Con la selezione naturale che gioca un ruolo importante a livello della colonia, personalità diverse della colonia possono portare a differenze nel successo riproduttivo e nella sopravvivenza. Colonie che sono collettivamente più attive durante il bottinamento ottengono l'accesso a una

maggiore quantità di risorse necessarie per mantenere in vita l'alveare e nutrire gli individui con il risultato di un alveare più produttivo. Sono anche associati alti livelli di risposta difensiva con maggiori possibilità di sopravvivenza, anche se questa tematica è ancora sconosciuta. Lo studio della personalità individuale e collettiva nelle api mellifere non è importante solo dal punto di vista scientifico; ci dà anche una comprensione più sofisticata di come il temperamento e le prestazioni della colonia potrebbero essere minacciate dai cambiamenti ambientali e provocati dall'uomo, aiutandoci nel proteggere le api e, si spera, nel prevenire il loro ulteriore declino.

#### Le minacce alle prestazioni comportamentali delle api

A seguito dell'osservazione dello spopolamento delle api e di altri impollinatori, l'attenzione è stata focalizzata sulle possibili minacce al loro benessere. Molte minacce sono state identificate, tra cui la perdita di risorse floreali nell'ambiente, le pressioni climatiche e l'esposizione a sostanze chimiche nocive. Tutti questi fattori interagiscono a diminuire la forma fisica generale delle api e aumentare il rischio di malattia e di collasso della colonia.

#### **I pesticidi**

A livello comportamentale i pesticidi possono essere particolarmente pericolosi poiché interferiscono con i processi cognitivi necessari per sostenere la sopravvivenza del superorganismo. Le neurotossine sono i principali componenti attivi di molti insetticidi ampiamente utilizzati e hanno effetti letali o subletali sul sistema nervoso delle api. L'esposizione a una dose subletale non provoca la morte immediata dell'ape, ma può danneggiare le sue capacità cognitive. Gli effetti avversi variano a seconda della sostanza chimica, ma tutte hanno un impatto sulle prestazioni cognitive, compromettendo processi di apprendimento e di memoria. L'ape potrebbe non riuscire a decifrare correttamente i segnali sensoriali durante il bottinamento e le capacità di memorizzazione necessarie per spostarsi dall'alveare ai fiori potrebbero essere distrutte. Le capacità di movimento sono alterate, in particolare in relazione all'energia usata per il trasferimento del cibo al ritorno all'alveare (trofallassi). Il desiderio di bot-

tinare diminuisce con il diminuire della salute dell'intera colonia. Il risultato è un inesorabile declino, che porta infine alla morte della colonia. Studi recenti hanno sottolineato come l'esposizione ai pesticidi durante lo sviluppo della regina influisca sulla sua produzione di feromoni e sull'accoppiamento, che potrebbe portare al fallimento della colonia. La messa a punto della regolazione dei pesticidi in agricoltura è quindi necessaria per proteggere gli impollinatori dalle sostanze chimiche nocive che possono peggiorare la loro forma fisica generale e inibire lo sviluppo di strutture fisiologiche vitali. L'esposizione ai pesticidi può essere anche un rischio per la qualità e la sicurezza dei prodotti dell'alveare. I test effettuati sui prodotti dell'alveare prima della vendita al consumatore dovrebbero includere la ricerca di pesticidi. Inoltre, per controllare parassiti come l'acaro *Varroa destructor*, gli apicoltori usano spesso acaricidi che contaminano le api in via di sviluppo e i prodotti dell'alveare. Per questo motivo è fondamentale un uso responsabile dei medicinali.

### **La composizione del paesaggio e il cambiamento climatico**

L'ambiente agisce in gran parte sul comportamento e sulla sopravvivenza della colonia. Le api manifestano una serie di adattamenti che consentono loro di adeguarsi alle varietà ambientali. Tuttavia, nonostante ciò, sempre più alveari sono vittime di ambienti poveri di risorse. L'agricoltura intensiva e le aree seminaturali mal gestite creano deserti ecologici, che non forniscono sufficienti sostanze nutritive per le api e le altre specie selvatiche, contribuendo alla perdita di habitat e alla frammentazione delle risorse. Tutte queste variabili diventano ancora più preoccupanti, se combinate con l'incertezza climatica attuale. Poiché le variabili ambientali, quali temperatura, umidità, disponibilità di acqua, livelli di CO<sub>2</sub> e le radiazioni UV si modificano lentamente, i ricercatori si stanno interrogando se ciò influirà sulla capacità delle piante di produrre un'alta qualità di nettare e polline. Gli apicoltori possono collaborare con gli scienziati per raccogliere dati e tenere traccia delle variabili ambientali per comprendere meglio la relazione tra i cambiamenti climatici e la produzione di miele. Sono difficili da quantificare i potenziali danni di un clima mutevole sulla salute delle api. Con i paesag-

gi moderni già compromessi, si deve essere maggiormente prudenti quando si considerano quali variabili possono avere un ulteriore impatto sull'effettiva capacità delle api di far fronte alla carenza di risorse. Gli ambienti che attualmente vengono considerati redditizi possono lentamente diventare improduttivi con una conseguente scarsa produzione e il rischio di collasso della colonia.

### **Soluzioni sostenibili per l'apicoltura: cosa possono fare gli apicoltori per il benessere delle api?**

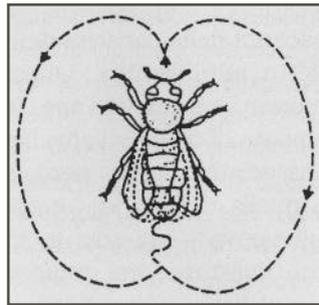
Il ruolo degli apicoltori nella sostenibilità e nel benessere delle api è di estrema rilevanza. L'interesse attuale del benessere degli impollinatori ha guidato la ricerca scientifica

e ha portato le organizzazioni nazionali e internazionali a indagare le cause dello spopolamento per investire sulla protezione delle api. Le conoscenze acquisite dovrebbero essere rese disponibili agli apicoltori per aiutarli a comprendere meglio le minacce e impedire che esse influiscano sul benessere della colonia. Il collasso della colonia può essere predetto dai

cambiamenti nel comportamento e nei livelli di attività. Gli apicoltori conoscono e osservano le loro colonie e possono svolgere un ruolo cruciale nell'individuare i primi segnali di disagio che sono indicativi di cattive condizioni di salute.

### La promozione del benessere delle api

Un buon modello di apicoltura sostenibile dovrebbe sempre favorire pratiche che creino condizioni sane e sicure, consentendo l'espressione funzionale del comportamento innato e prevenire la sofferenza e lo stress. Mentre gli alveari forniscono una casa adatta alle api, le pressioni ambientali e antropiche dei paesaggi circostanti hanno ancora un forte impatto sul loro benessere. Modellare un ambiente adatto con diverse risorse disponibili durante tutta la stagione apistica è la chiave per la salute fisiologica e per un'alimentazione equilibrata. Per questo motivo suggeriamo agli apicoltori di coinvolgere gli agricoltori e gli enti responsabili con l'obiettivo di un'apicoltura responsabile. Con le api che stanno diventando sempre più una "specie bandiera", il pubblico potrebbe fornire un grande sostegno. Ridurre la richiesta del mercato per prodotti che richiedono un servizio intensivo di api è attualmente impossibile, ma deviare la domanda verso prodotti delle



api più sostenibili potrebbe essere un'alternativa più responsabile. Campagne di sensibilizzazione per le api, la biodiversità e i prodotti biologici porteranno anche i cittadini più vicini al problema. Allo stesso modo aumentare la consapevolezza sulla necessità di api sane e sulla sostenibilità potrebbe aumentare la domanda di prodotti dell'apicoltura ben gestiti, favorendo il reciproco interesse delle api, degli apicoltori e dell'ambiente.



Salvaguardare la diversità dei fiori per migliorare la nutrizione e la salute delle api

Il valore nutritivo del polline varia notevolmente a seconda delle specie vegetali. Le api operaie adulte fanno affidamento sulla disponibilità di polline e nettare dai fiori. Questi prodotti sono una fonte di proteine, carboidrati, lipidi e altri nutrienti necessari per supportare la salute delle api (Haydak, 1970). La fioritura massiva delle colture prodotte dall'agricoltura monocolturale potrebbe non essere in grado di fornire nutrienti sufficienti per una dieta sana per le api. È stato riscontrato che i deficit nutrizionali aumentano la suscettibilità delle api agli agenti patogeni, rendendole più inclini alle malattie. Gli apicoltori dovrebbero essere consapevoli delle implicazioni di un ambiente povero di nutrienti per la produzione e la forma fisica dei loro alveari. Un modello di apicoltura sostenibile dovrebbe sostenere e valorizzare l'agricoltura "amica degli impollinatori", come la rotazione delle colture e l'agricoltura biologica. Gli apicoltori dovrebbero essere incoraggiati a posizionare i loro alveari vicino a campi coltivati con le policolture che favoriscono la diversità vegetale e animale. L'introduzione di zone con fiori di campo accanto ai campi coltivati potrebbe aiutare anche a garantire una dieta diversificata per le api. Le misure che possono

essere implementate in ambito urbano e paesaggistico semi-naturale includono l'aggiunta di aree adatte alla nidificazione e al bottinamento, l'aumento delle risorse e della disponibilità di rifugi naturali, fornire spazi per il ripristino degli habitat frammentati.

**Controllare i fattori di stress e prevenire l'esposizione ai pesticidi**

Per massimizzare la produttività e salvaguardare il benessere della colonia, gli apicoltori dovrebbero considerare l'impatto dello stress sul benessere delle api. Lo stress ossidativo è noto per i suoi effetti negativi su molti dei processi fisiologici delle api. Come accennato, l'agricoltura intensiva dipende dall'impollinazione ed è stato riscontrato che la pratica del nomadismo è associata ad un aumento dei fattori di stress e diminuzione dell'aspettativa di vita. Una dieta povera, che è il risultato di accesso a nutrienti limitati, un ripetuto adattamento alle differenti condizioni ambientali, una maggiore esposizione ai pesticidi possono causare lo stress ossidativo, che ha effetti negativi salute delle api. L'esposizione a fattori di stress cronici può compromettere il sistema immunitario, i processi metabolici, le prestazioni cognitive e si pensa che sia correlato con il collasso della colonia. Vale la pena ripetere che prevenire l'esposizione ai pesticidi è fondamentale. Stabilire una rete di comunicazione tra apicoltori e agricoltori favorirebbe una comunicazione efficace, permettendo il trasferimento di colonie di api quando l'applicazione di pesticidi è strettamente necessaria. L'aumento del flusso di informazioni nei confronti degli agricoltori in merito al valore delle api per l'impollinazione di colture particolari farebbe aumentare anche la cooperazione tra apicoltori e agricoltori. Infine gli apicoltori possono cooperare tra loro, creando banche dati locali per tracciare le tendenze positive o negative nella produttività delle api e le condizioni generali di salute, nonché le minacce.

**Conclusioni**

Migliorare la salute e il benessere delle api è un compito che richiede un grande sforzo collettivo. Nel fornire questo elenco di possibili soluzioni per migliorare la salute e il benessere delle api, dobbiamo anche sottolineare che problematiche naturali e create dall'uomo possono in-



coltura sostenibile. È fondamentale che i governi promuovano misure che possano svilupparla ulteriormente per rafforzare la resilienza. Un modo per farlo è creare sinergie tra il settore dell'apicoltura e gli altri settori agricoli, in particolare la produzione agricola poiché ciò influenza direttamente il benessere delle api e le loro fonti di foraggiamento.

**Proponiamo quattro pilastri di sostegno che possono aiutare gli apicoltori nelle aree rurali per sostenere colonie sane:**

1. sviluppo di pratiche agricole sostenibili e diversificate;
2. promozione di centri di condivisione delle conoscenze e di comunicazione;
3. creazione di infrastrutture di approvvigionamento;
4. creazione di un quadro di crisi (ad es. condizioni meteorologiche estreme).

**La promozione di pratiche agricole sostenibili e diversificate:**

Le pratiche agricole influenzano direttamente la salute delle api e la nutrizione. Gli agricoltori devono cercare di ridurre l'uso di pesticidi ove possibile. Piantare specie fiorite ai margini dei campi coltivati aumenta il bottinamento. Queste pratiche sono particolarmente rilevanti per le colture arboree e frutticole. La vegetazione al suolo crea una fonte ricca e diversificata di nutrienti per tutti gli impollinatori e aumenta anche la resa complessiva della colonia. Inoltre coltivare siepi fiorite intorno ai campi aiuta a evitare la diffusione di parassiti pericolosi attraverso le colture, mentre dall'altra parte aumenta il foraggio a disposizione degli impollinatori. Tali pratiche sono già in corso di attuazione in diversi paesi europei come la Germania, il Portogallo e il Regno Unito.

**La promozione della condivisione delle conoscenze e dei centri di comunicazione:**

Uno dei principali ostacoli alla buona apicoltura è la mancanza di circolazione di conoscenze aggiornate sui cambiamenti. La promozione delle associazioni locali di apicoltura e delle organizzazioni aiuta la diffusione delle informazioni a tutti gli apicoltori sulle migliori pratiche di alimentazione. Le organizzazioni nazionali di apicoltori potrebbero occuparsi di

trasmettere agli apicoltori i risultati delle ultime ricerche sulla nutrizione delle api in formato digitale. Potrebbero anche eseguire il controllo di qualità sui mangimi presenti sul mercato, che attualmente non è strettamente regolamentato. Inoltre le associazioni potrebbero inviare il dettaglio delle condizioni climatiche delle fioriture con lo scopo di informare gli apicoltori su quando nutrire le colonie. Alcuni creano un calendario delle fioriture, che aiuta gli apicoltori a pianificare la gestione dell'apiario per la stagione successiva.

**L'istituzione di infrastrutture di approvvigionamento:**

Un problema che abbiamo rilevato è l'acquisto di materiale apistico ad un prezzo competitivo. Avere un'organizzazione centrale, come una cooperativa, che può acquistare i prodotti per l'alimentazione per diversi apicoltori, aiuterebbe a gestire i costi. Anche la qualità dello sciroppo può essere controllata meglio da enti più grandi. Le cooperative sono utili per la centralizzazione degli acquisti e la vendita dei prodotti apistici su diversi mercati. Senza tale infrastruttura, alcuni agricoltori potrebbero essere limitati ai mercati locali e potrebbero avere difficoltà nell'esportare i loro prodotti. Diversi piccoli agricoltori che collaborano hanno più forza rispetto a un solo grande agricoltore.

**L'istituzione di un quadro di crisi:**

Nell'estate del 2017, il Portogallo è stato devastato da incendi boschivi, con 70 persone uccise e più di 440.000 ettari bruciati.

Subito dopo gli apicoltori hanno lottato per far sopravvivere i loro alveari e hanno chiesto il sostegno del governo. Ciò ha portato alla creazione di un quadro di crisi dell'apicoltura, dove gli apicoltori avevano accesso a contributi per i mangimi per nutrire i loro alveari. Il quadro è ancora in vigore, e se avvenisse un evento simile, verrebbe riattivato in modo che le organizzazioni apistiche locali possano fornire direttamente i prodotti per l'alimentazione agli alveari. Un'azione simile è stata intrapresa in Francia, Italia e Spagna ed è "un'ancora di salvezza" per gli apicoltori in tempi di crisi. Tale azione può essere adattata anche in caso di inondazioni o condizioni di caldo eccessivo.



## Il pane d'api come fonte promettente di molecole bioattive

Laura Cavalli

Gruppo Api&Benessere di WBA onlus

Il pane d'api è una miscela di polline, miele ed enzimi, immagazzinata dalle api nei favi. Questa miscela subisce una fermentazione lattica e dopo quasi 3 mesi diventa pane d'api. La fermentazione assicura la conservazione del prodotto e lo arricchisce di sostanze nutritive.

Tra tutti i prodotti dell'alveare è il prodotto ad oggi ancora meno diffuso e studiato; di seguito riporto il riassunto di un lavoro pubblicato sulla rivista *Antibiotics* nel febbraio del 2022, che ci dà una visione generale delle importanti proprietà nutraceutiche di questo prodotto delle api.

Chi volesse leggere il lavoro in originale e accedere a tutta la bibliografia, può seguire questo link <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8868279/>



### COME LE API PRODUCONO IL PANE D'API

Negli ultimi anni, le ricerche sulle molecole bioattive di origine naturale hanno portato a un incremento di studi sui prodotti delle api, evidenziando che il pane d'api è un prodotto unico e poco conosciuto in quanto è difficile da estrarre dall'alveare senza distruggerlo almeno in parte.

Il processo di produzione inizia con la raccolta del polline dei fiori, che viene

poi mescolato dalle api con il nettare o miele e saliva, che contiene alcuni enzimi digestivi. Il polline dei fiori è trasformato in polline d'api, immagazzinato nel cesto pollinico e portato all'alveare, dove le api magazziniere riempiono le cellette con una miscela di polline d'api e miele.

Quindi viene aggiunto un sottile strato di cera per proteggere la miscela dall'aria; si svolge così un processo di fermentazione lattica anaerobica e si produce il pane d'api.

Questo tipo di fermentazione lattica rende il pane d'api più digeribile e arricchito di nuovi nutrienti rispetto al polline.

### LA COMPOSIZIONE DEL PANE D'API

#### Amminoacidi liberi

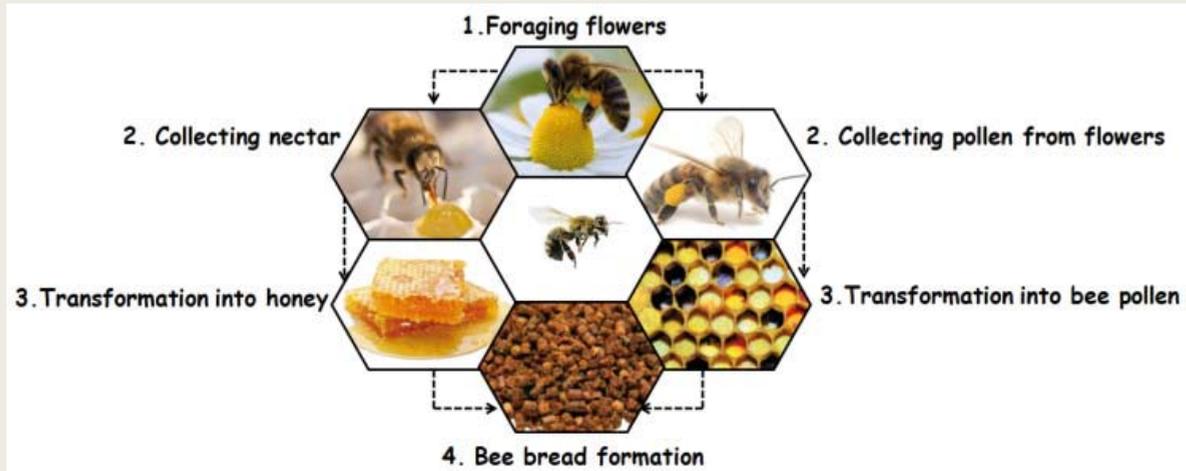
Sono presenti i seguenti principali amminoacidi: **fenilalanina, valina**, istidina, **metionina, isoleucina, leucina, treonina**, arginina, tirosina, glicina, prolina, idrossiprolina, serina, acido glutammico, acido aspartico e **lisina**, riportando in grassetto quelli essenziali, che non possono essere sintetizzati dal nostro organismo. L'origine degli amminoacidi è generalmente attribuita sia all'origine floreale (nettare, melata e polline principale) sia animale (secrezioni d'api).

#### Zuccheri

I risultati hanno mostrato mediamente che il fruttosio era il principale zucchero seguito da glucosio e una piccola quantità di trealosio con numerose variazioni che potrebbero essere spiegate da numerosi fattori, come il tempo di raccolta, l'origine botanica e la decomposizione degli zuccheri da parte dei batteri lattici.

#### Acidi grassi

Gli acidi grassi sono tra i composti più importanti nel pane d'api. Sono stati iden-



tificati e quantificati 14 acidi grassi saturi e 11 insaturi, in cui i livelli più alti erano rappresentati dall'acido  $\alpha$ -linolenico e arachidonico. A causa delle loro funzioni antibiotiche, come l'attività antibatterica e l'attività antimicotica, gli acidi grassi, contribuiscono notevolmente all'igiene delle colonie di api.

#### **Minerali**

I minerali presenti nel terreno vengono trasportati nelle piante attraverso le radici e nel pane delle api attraverso il polline di fiori, nettare o melata. Il pane d'api è uno dei prodotti dell'alveare più ricchi in termini di macro e microelementi. Le analisi hanno mostrato che il potassio è il minerale predominante seguito da fosforo, calcio, magnesio, ferro, sodio, zinco e manganese.

#### **Acidi organici**

Un recente studio ha evidenziato la presenza dei seguenti acidi organici: acido gluconico, acido formico, acido acetico, propionico acido e acido butirrico. L'acido gluconico ha mostrato potenti attività antibatteriche contro i batteri anaerobici, Gram-negativi e Gram-positivi, oltre a essere efficace nel disgregare il biofilm della membrana batterica. Gli estratti di pane d'api potrebbero essere usati come antibiotici e conservanti alimentari naturali.

#### **Vitamine**

Il contenuto vitaminico dipende fortemente dall'origine vegetale del pane d'api. Uno studio comparativo dopo 7, 21 e 42 giorni ha evidenziato che il contenuto vitaminico diminuiva durante i giorni di conservazione. I maggiori costituenti sono le vitamine E, C ed A, la tiamina (B1) e la riboflavina (B2).

#### **Polifenoli**

I composti polifenolici sono metaboliti secondari prodotti dalle piante in risposta a diverse condizioni di stress biotico e abiotico. Il solvente e il metodo di estrazione utilizzati influenzano la quantità e la selettività dei componenti dell'estratto. Uno screening fenolico del pane d'api ha mostrato la presenza di numerosi composti fenolici, di cui l'isoramnetina-O-esosil-O-rutinoside era il più rappresentativo, oltre a quercetina, kaempferolo, miricetina, isorhamnetina ed erbacetina.

#### **Microrganismi**

Il pane d'api è un prodotto complesso che contiene diversi microrganismi, come batteri e funghi, coinvolti nel processo di fermentazione per arricchirlo di nutrienti. I microrganismi presenti provengono dalla saliva dell'ape, aggiunta al polline come materia prima del pane d'api. La ricchezza di microrganismi e batteri lattici può conferirgli le proprietà di un prodotto probiotico.



#### **Enzimi**

Gli enzimi più importanti sono amilasi, invertasi, fosfatasi, transferasi e glucosio ossidasi. L'invertasi e la glucosio-ossidasi sono

prodotte principalmente nelle ghiandole ipofaringee e vengono aggiunte dalle api per completare il processo di maturazione del miele.

Alcuni enzimi, come la catalasi e la fosfatasi, provengono invece da nettare, melata o polline. Nel pane d'api sono stati trovati anche cofattori enzimatici, come biotina, glutatione e NAD (nicotinamide adenina dinucleotide).

### L'EFFETTO BIOATTIVO DEL PANE D'API: INDAGINI IN VITRO

#### *Le capacità antiossidante del pane d'api*

Sono state testate le capacità antiossidanti di diversi estratti di pane d'api (estratti esanoici, etanolic e di acqua distillata) ed è stato dimostrato che i solventi utilizzati influenzano la bioattività; l'estratto più potente è l'estratto etanolic. Tutti i risultati hanno mostrato potenti attività antiossidanti.

#### *L'effetto antitumorale del pane d'api*

L'attività antitumorale è stata valutata in vitro con diversi estratti etanolic, misurando la vitalità delle cellule tumorali. I risultati hanno mostrato una diminuzione della vitalità delle cellule tumorali e si è evidenziata una citotossicità da bassa a moderata e nessuno dei campioni ha mostrato tossicità contro le cellule normali.

#### *Effetto ipotensivo*

L'effetto è stato valutato utilizzando idrolizzati enzimatici preparati da tre proteasi: pepsina, tripsina e papaina. Gli idrolizzati ottenuti hanno mostrato attività inibitoria per l'enzima di conversione dell'angiotensina I.

### L'EFFETTO DI INIBIZIONE DEGLI ENZIMI IDROLIZZANTI DEI CARBOIDRATI

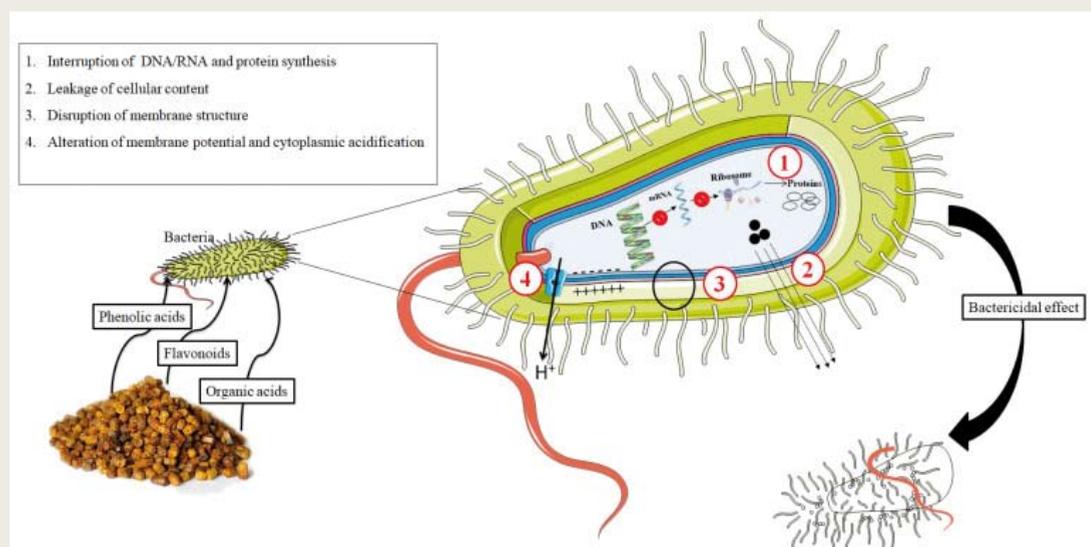
Studi in vitro hanno dimostrato la capacità dell'estratto metanolic di pane d'api di inibire, per esempio, l'alfa-amilasi. La capacità del pane d'api di controllare i disturbi del metabolismo attraverso l'inibizione degli enzimi idrolizzanti i carboidrati è stata confermata da studi in vivo che ne dettagliano gli effetti farmacologici.

### LE PROPRIETÀ PROBIOTICHE DEL PANE D'API

I probiotici sono definiti dall'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura e dall'Organizzazione mondiale della Sanità come "*microorganismi vivi che, se somministrati in quantità adeguate, conferiscono un beneficio alla salute dell'ospite*". Il pane d'api è ricco di probiotici e contiene uno spettro diverso e complesso di microrganismi, come batteri e funghi, coinvolti nel processo di produzione attraverso la fermentazione lattica. Questa composizione gli conferisce proprietà probiotiche oltre a un buon effetto nella riduzione dei valori di lipidi nel sangue (ipolipidemico), inoltre è una promettente fonte di composti che potrebbero essere utilizzati nell'industria alimentare come conservanti.

### L'ATTIVITÀ ANTIMICROBICA DEL PANE D'API

Il pane d'api è stato valutato per l'attività antibatterica contro *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa* ed *Escherichia coli*. Le attività antimicrobiche sono risultate maggiori contro



i batteri Gram-positivi rispetto ai Gram-negativi. Ciò può essere dovuto alla membrana citoplasmatica dei batteri Gram-negativi, che contiene meno fosfolipidi anionici rispetto ai batteri Gram-positivi, causa della resistenza di alcuni Gram-negativi agli antibiotici. Recentemente, studi in silico (studi riprodotti in una simulazione matematica al computer, invece che in provetta) hanno dimostrato che i flavonoidi possono inibire anche SARS-CoV-2. I dati attuali suggeriscono che il pane d'api potrebbe essere utilizzato come antibiotico promettente e come ingrediente conservante alimentare naturale.



## L'USO DEL PANE D'API NEGLI STUDI CLINICI

### **L'effetto epatoprotettivo**

Il pane d'api è stato testato in pazienti con epatite cronica. Il risultato clinicamente più importante è stato un miglioramento significativo dei parametri ematici, tra cui conta eritrocitaria, emoglobina, leucociti, proteina C-reattiva (CRP), glucosio nel sangue, aspartato aminotransferasi (AST), alanina aminotransferasi (ALT) e bilirubina.

### **L'effetto anti-aterogeno**

E' stata valutata l'efficacia del trattamento di pazienti con dislipidemia aterogena (cioè la possibilità di formare placche di grassi nelle arterie e vene) con una miscela di miele, polline e pane d'api.

I risultati ottenuti hanno mostrato un signi-

ficativo effetto ipolipemizzante nei pazienti che assumevano miele in combinazione con e pane d'api.

### **L'effetto ergogenico e il miglioramento delle prestazioni atletiche**

Sono stati esaminati gli effetti dell'integrazione di pane d'api prima e dopo le prestazioni atletiche.

I risultati hanno mostrato che non c'era alcuna differenza significativa tra il test del pane d'api e il test placebo per la frequenza cardiaca, l'assorbimento di ossigeno, la temperatura, il tasso di sforzo percepito e i livelli di glucosio plasmatico, ma la distanza percorsa nella prova con il pane d'api era significativamente maggiore rispetto a quella con il placebo.

### **L'adulterazione del pane d'api**

Negli ultimi tempi l'uso dei prodotti dell'alveare è aumentato in tutto il mondo e ciò ha portato sempre più spesso a una adulterazione di natura economica.

Inoltre il pane d'api è ancora, però, poco conosciuto ed ha una scarsa produzione negli apicoltori a causa delle difficili modalità di raccolta e della consapevolezza che le riserve negli alveari non debbano essere ridotte per preservare lo sviluppo delle colonie. La comunità scientifica internazionale ha appena iniziato a definire la regolamentazione e i criteri di qualità dei prodotti delle api, purtroppo ancora non ci sono standard riconosciuti per il pane d'api.

L'individuazione di adulterazioni richiede la combinazione di molteplici tecniche basate principalmente sulla composizione, l'identificazione dell'origine floreale e la determinazione spettroscopica della composizione chimica. Sono stati riassunti i diversi metodi utilizzati per lo studio del pane d'api, compresa la genomica come alternativa per la determinazione palinologica/microscopica dell'origine botanica.

Su questa base, possiamo concludere che la determinazione dell'origine botanica del polline d'api, la sua composizione chimica ed enzimatica, la caratterizzazione del suo microbioma e delle sue proprietà biologiche sono necessarie per verificarne l'autenticità e la sicurezza.

## **CONCLUSIONI**

Abbiamo visto che il pane d'api è un alimento funzionale che contiene una vasta gamma di componenti nutrizionali, la sua composizione è influenzata da diversi fattori e può offrire un ampio campo d'azione nell'industria alimentare e farmaceutica.

**CBE**   
G L O B A L

## Stanco di fare la sauna alla varroa con bollitori di acido ossalico?

Passa ad una soluzione definitiva:

## Sublimatori CBE certificati CE

- No produzione di CO2
- Temperatura controllata da Pid
  - Si reggono da soli
- Tappo dosatore o a molla
- Sia per i trattamenti tampone estivi che invernali
  - Vari modelli

oppure **typh-ox**

il cannone da 2 minuti di fumo continuo



NOMADISMO



AGGRAPO  
UNIVERSALE QBIKE



CANNONE



HIDRA



TAPPO A MOLLA



1MO ECOX



F300 PRO

CBE srl - Via Lazio 13 - SANTORSO (VI) ITALY

Tel. +39 0445 069080 - com@cbesrl.net

[www.cbesrl.net](http://www.cbesrl.net)

Seguici su



CBE SRL

@CBESRL

# La scienza e le api tra antichità ed era moderna

**Paolo Fontana**

Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige (Trento)

Per quanto riguarda lo studio delle api ed i progressi dell'apicoltura, a fare da ponte tra le conoscenze antiche e la scienza moderna, che nascerà nel XVII secolo quando l'osservazione diretta e la conduzione di esperimenti veri e propri diventeranno la prassi tra gli studiosi, ci sono alcuni personaggi le cui opere e la cui vita sono ai più sconosciuti. Le opere di questi studiosi o sono ai giorni nostri del tutto dimenticate oppure il loro contributo nel campo dell'apidologia è in genere ampiamente trascurato. Leggendo i loro testi, in molti casi mai tradotti in italiano o in altre lingue moderne, ci si rende conto, inoltre, che nemmeno gli scienziati dei secoli immediatamente successivi avevano compreso a pieno le loro scoperte e non hanno saputo quindi sfruttare le loro conoscenze per progredire più rapidamente. Certo le opere di questi studiosi contengono anche molti errori o imprecisioni, ma ognuno di loro aveva letto, osservato e scoperto molto della biologia dell'ape da miele e delle tecniche apistiche più avanzate, che siamo stati erroneamente indotti a credere molto più recenti di quel che lo siano realmente.

## ALBERTO MAGNO

Il primo di questi personaggi è Alberto Magno (Albertus Magnus) di Bollstädt, (1206 - 1280), un uomo del medioevo ed un vescovo cattolico appartenente all'ordine domenicano, ma soprattutto uno scrittore e filosofo tedesco. Considerato il più grande filosofo e teologo tedesco del medioevo è inoltre venerato come santo dalla Chiesa cattolica ed è il protettore degli scienziati. Tra le sue numerosissime e imponenti opere, il *De Animalibus* è un testo che, seppur basato (sia per la struttura sia per i contenuti) sulle opere di Aristotele, offre una sorta di sintesi delle conoscenze relative al mondo animale giunte fino al medioevo. L'opera manoscritta è databile al 1260 e

se ne conoscono numerose copie manoscritte come poi, a partire dal XV secolo, numerosissime edizioni a stampa.



Fig. 1 – Ritratto di Albertus Magnus.

Come nelle opere di Aristotele le api sono trattate in vari punti e sotto varie angolazioni. È interessante osservare, però, come Alberto Magno, trattando uno degli aspetti più controversi anche secondo gli autori antichi, e cioè la suddivisione in caste dell'alveare e la riproduzione delle api, si avvalga anche di quanto osservato dagli apicoltori, e non solo dagli studiosi. Nel secondo capitolo del libro XVII del *De Animalibus*, intitolato appunto *Sulla tripla generazione delle api secondo le varie opinioni di varie persone*, Alberto Magno esordisce scrivendo: *La questione della generazione delle api ha un grande peso e richiede una grande considerazione. Sia Aristotele che Avicenna confessano di non avere una conoscenza certa della generazione di api. Dopo aver esposto varie ipotesi più o meno sensate, trae*

api... cultura

una conclusione che secondo me è un passo verso la scienza moderna: *Nessuna di queste affermazioni sembra in grado di reggere se vogliamo seguire le cose che possiamo imparare dalle testimonianze di coloro che mantengono le api e si impegnano a curare i loro sciami.* In definitiva Alberto magno dava più credito agli apicoltori che ai filosofi.

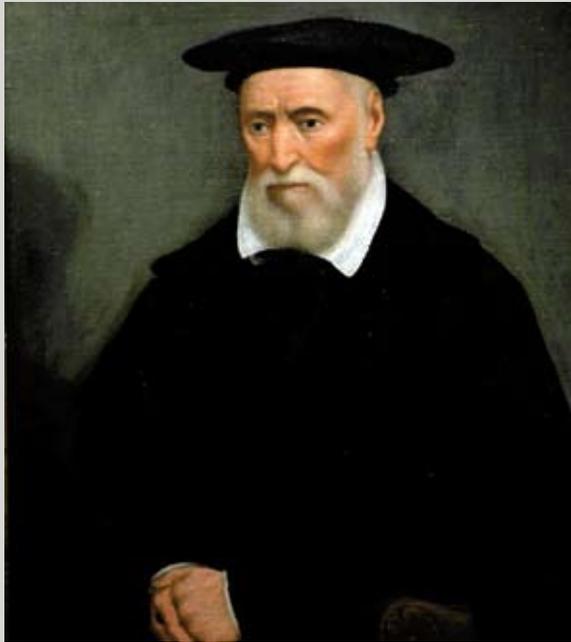


Fig. 2 - Ritratto di Agostino Gallo realizzato a metà XVI secolo.

### AGOSTINO GALLO

Un altro illustre studioso è stato sicuramente l'agronomo bresciano Agostino Gallo (1499-1570), sicuramente uno dei maggiori protagonisti del rinnovamento degli studi agrari del XVI secolo. Il suo famoso testo sull'agricoltura, intitolato nella sua versione definitiva, *Le venti giornate dell'agricoltura et de piaceri della villa* (pubblicata nel 1569 e ripubblicata poi nei secoli successivi), è scritto in forma di dialogo. Anche Gallo tratta abbastanza ampiamente le api e soprattutto descrive e illustra molte tipologie di arnie. Ma sulla riproduzione delle api, Gallo, dal dialogo che mette in bocca ai suoi due personaggi, ci fa capire che anche questo studioso rinascimentale riteneva che le api non si riproducono mediante accoppiamento e che esse siano tutte vergini. Egli escludeva comunque l'antica credenza della nascita delle api dalle carcasse di animali morti, detta bugonia.

### NICKEL JACOB

Nickel Jacob (1505-1576) è un personaggio davvero straordinario. Fu uno tra i primi autori a descrivere, nel 1568, la possibilità, per

le api operaie di una colonia orfana, di allevare una nuova regina se a questa colonia vengono forniti favi contenenti covata giovane, prelevati da una colonia con regina, meglio ancora se coperti dalle rispettive api. Questa conoscenza della biologia delle api, che verrà scientificamente dimostrata due secoli più tardi da Adam Gottlob Schirach (1724-1773), non è la sola a stupire l'apicoltore e lo studioso moderno. Bisogna sottolineare che la terminologia usata da Jacob non è ancora precisa e ad esempio i termini con cui chiama l'ape regina sono vari. Il più comune è *Weisel*, una parola assimilabile a *weise*, cioè *saggio*. Ma in altre occasioni Jacob usa *re* o *regina* e *weisel*, in alcuni casi, sembra essere usato anche per la cella reale. Jacob conosceva molto bene i meccanismi della sciamatura, anche se credeva che a lasciare la colonia fosse sempre la giovane regina. Egli sapeva che le api esploratrici individuano il nuovo sito per lo sciame prima della sciamatura; sapeva che il modo migliore per non far fuggire uno sciame "irrequieto" è quello



Fig. 3 - Nickel Jakob e suo padre (da sinistra a destra) che trasportano un alveare; xilografia da una delle edizioni del testo di Jacob del XVI secolo.

di catturare la regina sciamata e inserirla in una gabbietta, per liberarla solo dopo che le api abbiano iniziato a costruire i nuovi favi. Sapeva inoltre che è sbagliato offrire cavità troppo grandi a sciami piccoli e viceversa.



**Fig. 4 - La famosa illustrazione relativa alle api dal testo di Matthioli (edizione veneziana del 1621).**

L'apicoltura descritta da Jacob è un'apicoltura forestale, come quella praticata ai giorni nostri ormai solo nel Nord-est Europa, ma anche un'apicoltura con alveari di legno, verticali od orizzontali: la cosa sorprendente è che, ai tempi e nei luoghi di Jacob, queste due tipologie di allevamento non erano alternative, ma coesistevano e si interfacciavano. Jacob sapeva poi che le celle reali rosicchiate ai lati sono state distrutte e le regine in esse contenute non sono nate. Tutte queste osservazioni evidenziano una grande domestichezza con l'interno dell'alveare, con quanto avviene nei favi. Non ci si aspetterebbe una tale consuetudine e conoscenza in un'apicoltura forestale ed eventualmente basata su bugni di legno e a favo fisso.

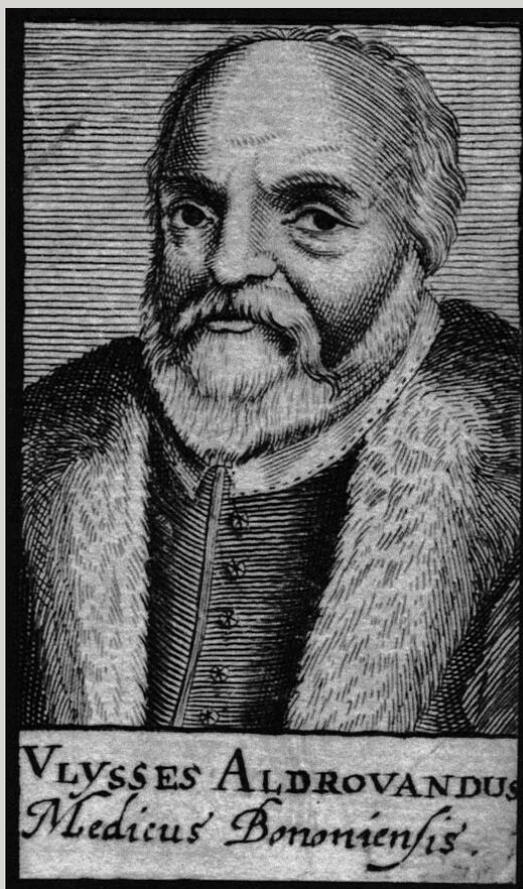
#### **LUIS MÉNDEZ DE TORRES**

Luis Méndez de Torres (XVI secolo) pubblicò, alla fine del XVI secolo, quello che è considerato in assoluto il primo libro interamente dedicato alle api. Anche se l'autore è molto conciso e non dedica ampio spazio alla biologia delle api, le sue affermazioni sul tema della riproduzione delle api sono chiare e molto vicine alla realtà. Méndez de Torres dichiara in modo inequivocabile che il re dell'alveare è una femmina, che chiama maestra, ma ritiene che questa, senza accoppiarsi, generi tutti e tre i tipi di api che formano la colonia: api regine, fuchi e operaie. Oltre a questo, egli asserisce che da un unico tipo di uovo nascono i tre tipi di api a

seconda delle dimensioni della celletta in cui l'uovo viene deposto. È curioso poi sottolineare che anche Méndez de Torres, come Schirach e molti altri, ben due secoli dopo, parli ampiamente delle modalità con cui ottenere sciami artificiali, pratica dunque testimoniata in Spagna già dal XVI secolo.

#### **PIETRO ANDREA MATTHIOLI (1501-1578)**

Parlando di traghettamento dall'antichità ai tempi moderni, non si può tralasciare uno dei più famosi testi "scientifici" del XVI secolo, ovvero i *Discorsi* di Pietro Andrea Matthioli (1501-1578), opera, pubblicata originariamente in volgare italiano nel 1544 e che ha avuto una prima edizione latina solo nel 1554. Potremmo parlare di un vero e proprio caso letterario viste le oltre sessanta edizioni in diverse lingue (latino, inglese, francese, tedesco...) date alle stampe fino a tutto il XVIII secolo. Il testo di Matthioli, soprattutto le edizioni successive alla prima, ampliate e rivedute in vita dall'autore, come quella veneziana



**Fig. 5 - Ritratto di Ulisse Aldrovandi databile intorno al 1580.**

del 1621, è stato il riferimento fondamentale per i botanici ed i farmacisti fino a tutto il XVII secolo. Basato su un'antica opera di Dioscoride (Dioscoride Pedanio è stato un medico, botanico e farmacista greco del I secolo d.C.) commentata e soprattutto arricchita con moltissime e accurate illustrazioni, vi sono trattate le proprietà medicinali di piante (oltre 1200) e animali; tra le varie sostanze vengono dedicate alcune pagine al miele, alla cera ed alla propoli, riunendo le conoscenze del passato, facendo molto riferimento a Galeno di Pergamo (circa 129-201 d.C.), ma anche con osservazioni originali.

### ULISSE ALDROVANDI

Il vero gigante di questo periodo storico è, però, l'italiano Ulisse Aldrovandi. Fu un uomo dalla cultura smisurata, in grado di riunire nei suoi scritti tutto quanto si conosceva fino ai suoi tempi sulla natura, incluse leggende, miti e favole. Nato a Bologna l'11 settembre 1522, morì nella stessa città il 4 maggio 1605, alla veneranda età di 82 anni. I testi di Aldrovandi hanno avuto una diffusione generale vastissima, sia geograficamente sia nel tempo e alcune sue opere sono state ristampate fino a tutto il XVIII secolo. Anche quanto Aldrovandi ci ha lasciato sulle api è davvero incredibile. Il suo trattato sugli invertebrati, ovvero il *De animalibus insectis libri septem*, comincia proprio con una vastissima trattazione sulle api e con una frase a caratteri cubitali, *APIS NATVRA MIRA LAVDATVR*, ovvero *Sia lodata la meravigliosa natura delle api*. Aldrovandi si basa sugli scritti di Aristotele e degli autori classici, tutti, ma menzionando anche la bibbia ed altri testi molto eruditi di culture diverse da quelle classiche greca e romana. Tutto quanto egli espone è perfettamente circostanziato, riportando gli autori da cui ha tratto le varie informazioni e trascrivendo parti dei testi originali.

Gli aspetti della biologia delle api trattati nel *De animalibus insectis* sono davvero straordinari: la classificazione, la morfologia, l'accoppiamento, lo sviluppo, la preferenza degli habitat e dei climi, il volo, l'emissione di suono, l'udito, l'odorato, la memoria, la vista, la longevità, l'organizzazione, l'alimentazione.



Fig. 6 - Frontespizio del *De animalibus insectis* di Aldrovandi nell'edizione del 1602.

Ma Aldrovandi non trascura gli aspetti che legano le api all'uomo come gli equivoci relativi alle api e le false credenze, il nome delle api nelle varie lingue, le api come simbolo, le api nella letteratura, nella mitologia e nella



**ASSOCIAZIONE  
ROMAGNOLA  
APICOLTORI**

Via Libeccio, 2/B  
48012 Bagnacavallo (RA)  
Tel. 0545 61091  
Cell. 348 3358240  
E-mail: info@arapicoltori.com  
www.arapicoltori.com

**API REGINE**  
di razza ligustica  
allevate da soci apicoltori  
(iscritti all'Albo Allevatori  
Regionale e Nazionale).  
Api regine F1 discendenti da  
42 madri poste sotto controllo  
e testate con metodi razionali  
dal programma di selezione  
coordinato dall'ARA

- Sciami su 5 telaini e famiglie d'api
- Pappa Reale Italiana (anche in confezioni da 10 g)
- Mieli mono e poliflora
- Cera e propoli

**CERTIFICATI  
BIOLOGICI**

Api Regine  
Pappa reale  
Miele mono  
e poliflora  
(all'ingrosso)

**PRODOTTI**

*Siamo una Cooperativa seria e qualificata  
che garantisce per i prodotti dei suoi 500 Associati*

religione, nella storia, nella numismatica. Tratta inoltre delle api nella medicina, delle proprietà della cera e di tantissime altre informazioni. Parla inoltre degli altri Apoidei apiformi, prima di passare alle vespe e agli altri Imenotteri. Dalle oltre 100 pagine che Aldrovandi dedica alle api, abbiamo la conferma che questo insetto già nell'antichità era l'animale cui erano stati dedicati in assoluto più scritti. Non basterebbe un intero libro per parlare di tutto quello che Aldrovandi tratta relativamente alle api. A dimostrazione di come Aldrovandi non sia solo un sapiente raccoglitore di conoscenze passate, basta citare, come esempio, la sua personale e dettagliata descrizione dell'ape mellifera e dei tre individui che la caratterizzano (regina, ape operaia e fuco), facendolo nell'ordine in cui sono poi efficacemente illustrati nella pagina successiva. Purtroppo il latino di Aldrovandi non è di facile comprensione. Non è certo il latino studiato sui testi classici di Cesare, Cicerone e Virgilio, e per questo forse non esiste una traduzione dei testi di Aldrovandi in nessuna lingua moderna, nemmeno l'italiano.

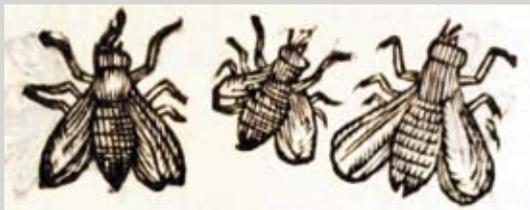


Fig. 7 - L'ape regina, l'ape operaia e il fuco di *Apis mellifera* (da sinistra a destra) illustrati nel *De animalibus insectis* di Aldrovandi del 1602.

Aldrovandi scrive: *Descrizione e immagini delle api secondo le osservazioni dell'autore*  
*Forma del re - In primo luogo mostreremo l'ape re, lunga circa il doppio dell'ape (operaia n. d. tr.), ma rispetto al fuco più sottile e più gialla e con l'addome molto più appuntito.*

*Ape operaia - L'ape comune (operaia n. d. tr.) è posta per seconda; il suo colore tende più al cinereo ed è tutta coperta di peluria; l'addome è meno appuntito, molto corto, terminante con un aculeo (pungiglione n. d. tr.). Le ali sono senza macchie, percorse da linee gialle, sono brevi e più corte del corpo. Descrizione del fuco - Il fuco, che viene mostrato come terzo, è di lunghezza interme-*

*dia tra il re e l'ape (operaia); lungo quasi come il re, è circa il doppio dell'ape (operaia n. d. tr.), ma rispetto al re è più corpulento ma più corto ed anche di colore più marrone. L'estremità dell'addome termina in due appendici definite.*



Fig. 8 - L'illustrazione di Spinola dell'ape operaia di *Apis mellifera ligustica* (immagine XII), pubblicata nel 1806.

Il bolognese Aldrovandi descrive dunque un'ape mellifera la cui regina ha l'addome giallastro e in cui il fuco è marrone. Senza dubbio si tratta di una delle più precise descrizioni di quella che circa due secoli dopo, l'entomologo italiano Massimiliano Spinola (1780 - 1857) descriverà come *Apis mellifica ligustica*. È pur vero che Aldrovandi descrive l'operaia come tendente più al cinereo, ma la descrizione della regina non lascia dubbi. Spinola, che nomina Aldrovandi definendolo il Plinio bolognese (Doctissimus Ulysses Aldrovandi Plinius Bononiensis), basa tutta la sua descrizione della sua ape ligustica sull'operaia, caratterizzata infatti dall'aver i primi quattro segmenti addominali più o meno di color ruggine: *Addome composto da sei segmenti, il primo tutto ferrugineo, il 2°, il 3° e il 4° ferruginei alla base e al margine neri, i due posteriori completamente neri.*

#### THOMAS MUFFETT

Non si può ricordare un'altra opera fondamentale sugli insetti e quindi sulle api e cioè l'*Insectorum sive minimorum animalium theatrum*, attribuito al naturalista e medico inglese Thomas Muffett (1553 - 1604) e pubblicato, 30 anni dopo la sua morte, solo nel 1634.

In realtà Muffett aveva soltanto raccolto, sul finire del XVI secolo, una serie di scritti sugli invertebrati, compilati da vari autori ed aveva avuto l'incarico di curare l'edizione di questa opera che doveva essere riccamente e finemente illustrata. Gli autori sui cui testi ha lavorato Muffett erano il naturalista svizzero Conrad



Fig. 9 - Il frontespizio dell'*Insectorum sive minimorum animalium theatrum* di Muffett, nell'edizione del 1634.

Gessner (1516-1565), i medici e naturalisti inglesi Edward Wotton (1492-1555) e Thomas Penny (1532-1589) a cui si deve aggiungere (anche se non compare nel frontespizio dell'edizione del 1634) un altro naturalista svizzero, ovvero Sir Théodore Turquet de Mayerne (1573-1655).

Il testo era pronto già verso il 1590, ma Muffett non riuscì a trovare editori disposti a investire sulla costosa pubblicazione, che avvenne poi postuma nel 1634, molto rimaneggiata probabilmente, e con incisioni meno raffinate, ma pur sempre abbondanti. In questa celebre opera le api compaiono ampiamente.

Oltre che al centro dell'elegante frontespizio, dove è raffigurato un alveare a cesto con alcune api (che compare anche in una tavola a sé stante dopo i testi introduttivi), questi insetti sono trattati proprio dal primo capitolo, che inizia con la dichiarazione: *Spettano alle api il primato su tutti gli insetti ed una doverosa grande ammirazione* (con una certa somiglianza con l'apertura di Aldrovandi). Le api sono trattate in ben 41 pagine (il 12% del totale) e in 7 capitoli nei quali, secondo uno schema abbastanza moderno, vengono trattati tantissimi aspetti: la nomenclatura, la morfologia e la struttura sociale delle api, l'apicoltura, l'uso e i diversi tipi di miele, l'uso e i vari tipi di cera e propoli, i fuchi e infine i nemici delle api.



## AGRIPIEMONTE MIELE

**Tu fai l'Apicoltore ...**



**A SMIELARE ...**

**ci pensiamo Noi!!!**

**Sede Laboratorio Smielatura**

**Strada del Cascinotto 139/30 - 10156 Torino - Info: 011 2427768**

# E' fondamentale ridurre il numero di varroe per limitare la diffusione virale e le conseguenti problematiche



## Timolo in gel per la contemporanea riduzione di Varroa, Nosema ceranae e Nosema apis.

Gel a rilascio lento (attivo oltre che contro la Varroa, anche contro le spore di covata calcificata e *Nosema ceranae* con riduzione dei sintomi).  
Risulta attivo sia per evaporazione che per contatto, le api camminano sulla gelatina mettendola in circolo nell'alveare e la asportano dalla vaschetta sporcandosi la ligula di gel e immettendolo nel circuito di trofallassi con azione di disinfezione dell'apparato boccale.

## Varroacida in strisce di lunga durata (principio attivo fluvalinate)

Utilizzabile in rotazione con Apiguard nella logica di trattamenti multiprincipio per ottenere una consistente riduzione della popolazione di varroa e nel contempo contenere la formazione di farmacoresistenze.  
E' così assicurata anche la protezione da reinfestazioni per 8/10 settimane.

# Novità



## APIGUARD MULTIDOSE

Rapida applicazione  
Alta efficacia e flessibilità del trattamento  
Impiegabile in agricoltura biologica



kit per la diagnosi precoce della peste americana e della peste europea

Distribuito da:

Vita-Italia s.r.l. Via Vanvitelli, 7 - 37138 Verona - P.IVA 03517240275

Tel. 045. 8104150 - E-mail: vitaitalia@vitaitalia.191.it

[www.apicolturaonline.it/vita-italia](http://www.apicolturaonline.it/vita-italia) - [www.vita-europe.com](http://www.vita-europe.com)



Sanificante a base di acido peracetico

# La lavorazione del polline

**Aldo Metalori**

*Guida pratica alla produzione del polline in Italia, 2017, Ed. Montaonda  
pp. 180, € 25 - [www.edizioni.montaonda.it](http://www.edizioni.montaonda.it)*

## LA PULIZIA DEL POLLINE

### La vagliatura

Per la pulizia del polline esistono in commercio diverse macchine, differenti nella forma e nella velocità di lavorazione. Nel funzionamento sono tutte basate sui principi della vagliatura tramite soffi d'aria, dell'aspirazione delle impurità con una pistola aspiratrice da parte di un operatore, del vaglio attraverso rulli calibratori.



La macchina più semplice, detta “a nastro”, elimina le particelle d'impurità più piccole con un getto d'aria, quindi deposita il polline su un nastro per l'ispezione a vista, dove l'operatore intervenendo con una pistola ad aspirazione asporta eventuali impurità rimaste (più grosse e pesanti del polline).

Il macchinario (non in commercio) da noi utilizzato sia per il polline secco sia per quello deumidificato fresco si basa sempre sul principio del peso specifico del polline, che permette di separare il polline dalle altre impurità eventualmente presenti. Sopra il macchinario c'è un contenitore aperto, di forma conica rovesciata, dove viene versato il polline da pulire.

La caduta della quantità di polline da lavorare è regolata dalla velocità di movimento di un vibratore che si trova alla base del cono. Il polline che cade viene colpito da un primo flusso d'aria che separa le impurità più leggere dalle pallottole di polline. Subito dopo altri flussi d'aria separano le particelle più pesanti e



tutto ciò che, grazie a un calcolo preciso, non ha il peso specifico del polline su cui si sta lavorando. Il polline così “scelto” o “vagliato”, cade sul nastro trasportatore, dove l'operatore con un aspiratore elimina manualmente eventuali impurità e corpi estranei rimasti.

Un altro tipo di macchina, definita “automatica”, non richiede la presenza costante dell'operatore, ma effettua la pulizia con rulli calibratori, scartando quanto è più grande e quanto più piccolo. Il prodotto secco pulito viene nuovamente confezionato in sacchi per alimenti da 10 kg e riposto in cella frigo, per un'ultima sanificazione, alla temperatura di almeno di  $-18^{\circ}\text{C}$  per 48 – 60 ore. Questo abbattimento della temperatura ha lo scopo di evitare che nel polline si sviluppino



Vasetti di polline secco da 100g.

larve d'insetti, tra le quali la più frequente è quella della *Galleria mellonella*, più conosciuta come tignola o campola del miele. Una volta sanificato il polline secco viene levato dalla cella, stoccato in fusti da 300 kg o in contenitori per alimenti di diverse forme e dimensioni, che verranno chiusi ermeticamente per permettere un lento ritorno a temperatura ambiente del polline, evitando in questo modo la formazione di condensa nei sacchi di conservazione.

A questo punto il prodotto secco è pronto per il confezionamento.

Il polline fresco, invece, una volta lavorato viene conservato in cella fino alla fase del confezionamento e poi stoccato nuovamente in cella o in freezer. (Si ricorda ancora una volta che per quest'ultimo tipo di polline è indispensabile mantenere la catena del freddo per tutto il processo produttivo fino alla consegna al consumatore finale).

## Confezionamento e etichettatura

### CONFEZIONAMENTO

#### Polline secco

Questo tipo di polline può essere conservato a temperatura ambiente, ma in luogo asciutto, al riparo dalla luce e da fonti di calore; meglio se in un contenitore chiuso, come un vasetto di vetro. Per la vendita al dettaglio in quantitativi per il consumo individuale o familiare, di norma da 100, 200 e 450 g, di solito si adoperano vasetti di vetro, di varie forme e dimensioni. Per la vendita di quantitativi maggiori, per comunità, gruppi di acquisto o altri acquirenti, si parla di confezioni a partire da almeno 1 kg a crescere e di norma si usano sacchetti idonei per alimenti.

#### Polline deumidificato fresco

Questo tipo di polline deve essere conservato in freezer fino al consumo e per questa ragione è opportuno adoperare vaschette per alimenti richiudibili, abbastanza resistenti da poter essere aperte e richiuse almeno fino all'esaurimento del contenuto. Anche queste si trovano facilmente dai rivenditori specializzati, ma anche nei supermercati con un assortimento più ampio.



Vaschette da 200 gr di polline fresco pronte per la vendita, conservate in congelatore.

Per la vendita al dettaglio forme e dimensioni vanno da 125 g a 500 gr e/o a seconda dell'esigenza del consumatore; per quantitativi maggiori si usano sacchetti o secchielli.

### ETICHETTATURA

Il Decreto Legislativo del 27 Gennaio 1992 n.109 con le successive modificazioni costituisce una vera e propria "legge quadro" sull'etichettatura, la presentazione e la pubblicità di tutti i prodotti alimentari confezionati.

L'art.3 comma1 del DL109/92 stabilisce che "salvo quanto disposto dagli articoli successivi, i prodotti alimentari confezionati destinati al consumatore devono riportare le seguenti indicazioni...."

Premesso che non esiste una normativa specifica sull'etichettatura del polline, riportiamo qui di seguito le indicazioni ritenute obbligatorie a seguito dell'estinzione della normativa sul prodotto preconfezionato:

Denominazione di vendita: **Polline**

1. **Polline** (a questa denominazione corrisponde il polline secco)

2. **Polline fresco**

**Elenco degli ingredienti:** essendo esso l'unico componente del prodotto finale presente in commercio non vi è la necessità di riportare la lista degli ingredienti.

**Quantità netta:** o, nel caso di prodotti preconfezionati in quantità unitarie costanti, quantità nominale: es. confezione da 200g

**Data di scadenza:** si esprime con la seguente dicitura "Da consumarsi entro il mm/aa."

Va precisato che quando parliamo di data di scadenza del polline è consigliabile indicare la data dei **18 mesi** sia per il polline secco sia per il polline deumidificato fresco, valida per quest'ultimo solo se conservato correttamente in freezer alla temperatura di -18°C.

# REGINA VECCHIA FA BUON BRODO?

**Leandro Cilia**

AIAAR - *La casa delle api italiane*

Sono anni davvero duri per il settore: cambiamenti climatici, calo drastico delle produzioni, aumento generalizzato dei costi di produzione, densità apistica paradossalmente in crescita e il tutto condito con una formazione apistica teorica e pratica ancora vacillante, decentralizzata e che lascia spazio molto al fai da te, consigli del vicino e “ho letto su facebook che...”.



Forse proprio quest'ultimo è la spada di damocle del settore.

Oggi, i vari gruppi, sono lo specchio dell'apicoltura italiana, dove ognuno è libero di dire e scrivere ciò che vuole, anche senza fondamento scientifico...in fondo siamo su facebook e dico quel che penso.

Se guardiamo il risvolto della medaglia, non sempre dall'altra parte dello schermo c'è un professionista o un apicoltore che con dedizione si è applicato e ha studiato...spesso c'è un neo-apicoltore alle prime armi, nuove leve o chi per pigrizia non si informa, non studia e si affida ai consigli dei più “esperti” o al fiuto o al fato...

E allora l'apicoltura diventa davvero complessa, perché un consiglio errato causerà danni a chi lo mette in pratica e come spesso succede, quell'errore potrà causare danni al vicino.

Un esempio? Beh potremmo farne svariati...dai saccheggi alle patologie, passando per le infestazioni di varroa post trattamenti e non ultimo l'inquinamento genetico. Le api fanno tutto in volo, sarà ridondante, ma spesso lo dimentichiamo o non vogliamo considerarlo quando guardiamo al nostro orticello.

Inquinamento genetico, materia assai attuale nelle sue declinazioni tecniche, normative e politiche e sta creando l'ennesima spaccatura nel settore.

Poiché leggere esclusivamente su facebook non basta, così come sarebbe auspicabile leggere diverse testate giornalistiche per avere poi capacità critica di capire cosa potrebbe essere giusto o meno, addentriamoci in quelle che sono le dinamiche apistiche quando si parla di sostituzioni di regine.

Forse molti non lo sapranno, ma biologicamente, le performance di un'ape regina dopo il secondo anno di vita cominciano progressivamente a diminuire: nulla di strano, è il corso della vita.

A 30 anni sei un campione olimpico, a 40 anni i giovani correranno più veloce di te.

Per dovere di cronaca ci sono tante regine, su cui è stato fatto un lavoro di selezione, che risentono molto meno della “vecchiaia”.

Tuttavia la bontà della genetica (qualora sia buona) trasmessa alle api non viene inficiata dagli anni di una regina, caleranno piuttosto le performance strettamente correlate alle capacità fisiche della regina, prima tra tutte la capacità di ovodeposizione.

Cosa intendiamo? La regina si accoppia una volta sola nella sua vita e in quell'unica volta incamera una quantità di spermatozoi che le permetteranno di deporre uova per i prossimi 2-3 anni.

Con il passare del tempo ovviamente questi spermatozoi andranno ad esaurirsi e/o potranno subire perdita di vitalità e parallelamente anche le capacità e la

*Autoctone... è meglio!*

velocità di deposizione della regina “vecchia” andranno a ridursi.

Tutto ciò, come abbiamo detto non cambierà direttamente la “qualità” delle nostre api, piuttosto andrà ad influenzare la rapidità di



sviluppo della colonia, quindi il numero di individui, quindi le quantità di miele prodotto ecc ecc...

Per esser ancora più chiari: una regina, ottima geneticamente, ma che, per via dell'età anagrafica, cala le sue performance, a cascata influenzerà lo sviluppo di una colonia che probabilmente partirà più tardi o lentamente la primavera successiva e magari, dico magari, non arriverà pronta sui primi raccolti stagionali.

È quindi pratica assai comune, da parte di professionisti, e non solo, che fanno della produzione di miele la principale entrata economica aziendale, sostituire le regine ogni due anni, alcuni anche prima con mio stupore.

Adesso questa, a prescindere dalla genetica, potrebbe sembrare una mattanza, ma è una pratica ormai secolare e di uso comune di cui nessuno si stupisce.

Quando un animale in produzione non è più “remunerativo” in agricoltura, viene “sostituito”.

Si avvicina più al concetto di mattanza invece la sostituzione di regine, la cui autosostituzione non è consigliabile: quanto scoperto da Mendel (non entriamo nello specifico) porta i genetisti ad affermare all'unisono che la riproduzione incontrollata degli ibridi è da non consentire, pena la manifestazione di caratteri negativi comportamentali delle nostre api.

Da qui la mattanza delle regine, che qualora fossero appartenute alla sottospecie in un

ambiente “pulito”, si sarebbero anche potute autosostituire qualora l'apicoltore avesse voluto.

Riassumendo, le regine vengono sostituite quando invecchiano e perché non possiamo lasciare autosostituire gli ibridi, rendendoci schiavi dell'acquisto di nuove api regine (da un punto di vista commerciale è un vantaggio per gli allevatori, ma gli effetti negativi a lungo termine vanno oltre i guadagni economici nel breve periodo).

Bene, tenete a mente questo concetto che ci tornerà utile poco più avanti e andiamo al prossimo...

Ad oggi l'apicoltura italiana, europea e su scala mondiale, sta affrontando un momento davvero critico: oltre le varie criticità, è sceso in campo un giocatore davvero imbattibile: il cambiamento climatico.

Nel breve periodo, tale giocatore non può essere battuto, ma dobbiamo per adesso, opporre resistenza, resistere e convivere.



L'arma che abbiamo è quella di individuare l'ape che più è capace di adattarsi a tale sconvolgimento climatico che rende le terre aride, le temperature roventi e le fioriture assenti o poco prosperose.

Diversi addetti del settore, dai più svariati riconoscimenti, ha individuato nelle api autoco-

# Autoctone... è meglio!

tone la maggior resilienza alle stagioni avverse: api dotate di una “memoria genetica” che ha già affrontato probabilmente medesime avversità ambientali nei secoli. Api capaci di bloccare le deposizioni in periodi critici, capaci di fare scorte e di rispondere agli agenti patogeni con miglior esito.

Bene questo è il secondo concetto, adesso vediamo di capire cosa lega la sostituzione biennale delle regine alle api autoctone.

Dicevamo che le declinazioni normative e politiche sono assai attuali: l’indirizzo italiano ed europeo ci dicono di tutelare le api autoctone, che ricordiamo in Italia essere l’*apis mellifera ligustica* e l’*apis mellifera siciliana*, quest’ultima esclusivamente in Sicilia.



Per tanto alcune regioni, Emilia-Romagna, Umbria, Lazio e Puglia per citarne alcune, stanno o hanno già cominciato a muoversi in tal senso: emanazioni di divieti in

materia di allevamento e importazioni di api non appartenenti alle specie autoctone.



La finalità di queste leggi è e deve essere soprattutto educativo: l’obiettivo non è la caccia al propagatore di ibridi per fare le multe, bensì educare gli apicoltori a privilegiare le api autoctone e ripulire l’ambiente dalla genetica alloctona.

Nessuno ha la pretesa di farlo da qui a 2 anni. Ci vorrà tempo e sacrificio, ma bisogna iniziare.

In tal senso, sarebbe davvero stupido non approfittare già della pratica della sostituzione delle regine, per inserire nei nostri alveari regine italiane, ligustiche nella penisola italiana e siciliana in Sicilia, quest’ultima fortemente in minoranza e ad oggi ancora presente grazie al duro lavoro di alcuni colleghi.

In breve tempo l’ambiente verrebbe risanato, le api ne gioverebbero...il settore ne gioverebbe.

La soluzione non può essere tutelare una sottospecie in un’area protetta...salvare un leone rinchiodendolo nella gabbia di uno zoo non vuol dire tutelare i leoni!!

Le sostituzioni delle regine andrebbero fatte a prescindere dalla sottospecie a cui appartengono, quindi sostituiamole con coscienza.

Abbiamo tutte le possibilità per poter cambiare la rotta!

# INVERTOFIX

Primo prodotto per la conversione dello zucchero in sciroppo per apicoltura

Produce sciroppo al 50% di fruttosio

**INVERTOFIX:**

- ✓ Facile da usare e sicuro
- ✓ Lavora a temperatura ambiente

**Lo sciroppo prodotto:**

- ✓ Ha un pH ideale per le api
- ✓ Mantiene il benessere intestinale delle api
- ✓ Non cristallizza durante l'inverno
- ✓ È privo di HMF



INVERTOFIX

Riduce i costi dello sciroppo fino al

**50%**



Possibilità di produrre candito e sciroppo di diverse concentrazioni: ad esempio 1:1, 3:2.

## ApiForte Lisoplus



- **SUPPORTO NATURALE ALLA COLONIA**
- **MANGIME COMPLEMENTARE DA AGGIUNGERE ALLO SCIROPPO 2 VOLTE L'ANNO**
- **CON ENZIMA AD AZIONE ANTIBATTERICA NATURALE**
- **COMPOSIZIONE IDEALE DI AMINOACIDI**
- **STUDI DIMOSTRANO CHE AUMENTA IL TASSO DI SOPRAVVIVENZA NELLE API ADULTE E IL TASSO DI CONVERSIONE DA LARVA-PUPA-APE**
- **PREVENZIONE DELLE MALATTIE DELLA COVATA**



**PRIMA ALIMENTAZIONE**  
con Lisoplus Apiforte  
Covata non uniforme

**SECONDA ALIMENTAZIONE**  
con Lisoplus Apiforte  
2 settimane dopo

**UN MESE DOPO**  
Covata uniforme  
Maggiore Vitalità

## beetamina



### BENEFICI BEETAMINA

- LE VITAMINE E GLI AMMINOACIDI, UTILIZZATE DA BEETAMINA, NON LASCIANO RESIDUI E NON PRESENTANO FATTORI DI RISCHIO PER LE API.
- STIMOLA IL SISTEMA IMMUNITARIO
- È PRIVA DI HMF
- **SONO TOTALMENTE ASSIMILABILI DALL'ORGANISMO**
- NON HA EFFETTI COLLATERALI
- SONO MISCELABILI CON LO SCIROPPO ZUCCHERINO
- GARANTISCONO ELEVATE PERFORMANCE
- MASSIMA STABILITÀ

**Vitamine essenziali per le api**

**Aumenta le difese immunitarie**

**Rinforza l'alveare**

**Allunga la vita media dell'ape**





## VALUTAPITALIANE: ARS, AIAAR, MIC e CoNaProA, insieme, per l'Ape Italiana

Riccardo Terriaca

“La superiorità economica, universalmente riconosciuta, che l'*Apis mellifica* var. *ligustica* Spin. offre, per taluni suoi caratteri biologici, su altre razze di api ..... Questo argomento non ha soltanto valore scientifico, ma anche grande importanza pratica .....

Cit. Sulla Distribuzione Geografica dell'*Apis Mellifica Ligustica* Spin. in Italia – Anita Vecchi 1927.

Per comune memoria, siamo partiti da questo assunto, che è della prof.ssa Anita Vecchi, non di un produttore di api regine,

con interesse economici a promuovere un certo orientamento. Di una scienziata, che è anche stata il primo Direttore dell'Istituto Nazionale di Apicoltura di Bologna (oggi CREA Api), e che nella sua vita professionale ha sempre seguito lo schema tanto caro agli accademici: affermare solo ciò che è dimostrato, verificabile e condiviso.



Angelo Dettori ha collaborato nella formazione aggiornamento di campo.



Api regine da valutare arrivate in Lombardia.

Potremmo, però citare anche Padre Adam (Karl Kehrle), il selezionatore dell'Ape di Buckfast, che nel 1983, ha scritto: “*Indeed, I believe apiculture would never have made the progress it did without the Italian*” (trad.: In effetti, credo che l'apicoltura non abbia mai fatto i progressi che ha fatto senza l'ape italiana). Ma anche Friedrich Ruttner, che nel 1988, ha scritto “*The Italian bee is also of out the italian bee is also of outstanding importance for apiculture all over the world*” (trad.: L'ape italiana è anche di eccezionale importanza per l'apicoltura in tutto il mondo).

Purtroppo, negli ultimi anni, molti apicoltori hanno sottovalutato ciò che, invece, è apprezzato in tutto il resto del mondo: le straordinarie caratteristiche di adattabilità della nostra ape autoctona.

Nel passato, in non pochi paesi, si è provato a “migliorare” i rendimenti apistici



**Giornata di aggiornamento a San Patrignano, ospiti dell'Associazione Apicoltori Rimini e Montefeltro.**

attraverso metodi di acclimatazione, basati sull'introduzione di sottospecie "alloctone". Non ha funzionato, se non in quei territori dove le api sono state introdotte dall'uomo (es. America e Australia). E' stato dimostrato, infatti, che i risultati migliori si ottengono con l'allevamento delle sottospecie autoctone, attribuendo un ruolo centrale e determinante alla qualità dei riproduttori. Su questo non c'è discussione.

Sordi alle risultanze di chi questi aspetti li aveva studiati con metodi scientifici, alcuni – non pochi per la verità – apicoltori hanno deciso di affrontare le oggettive difficoltà apistiche – riduzione delle produzioni, incremento dei problemi sanitari – scegliendo la strada apparentemente più semplice, la classica scorciatoia: cambiare le api allevate. Importare le api dall'estero nell'ottica che l'erba del vicino è sempre più verde.

E' incominciata, dunque, un'incontrollata importazione di api provenienti da "ovunque", i cui criteri di scelta sono stati principalmente il nome straniero (tipo "buckfast", così identificato sostanzialmente tutto ciò che viene dall'estero) e la distanza dall'Italia (un'ape proveniente dalla Danimarca è stata considerata migliore di un'ape proveniente dalla Svizzera). Bontà loro.

Per ovvie ragioni legate alle peculiarità riproduttive delle api, questo fenomeno ha

provocato problemi enormi alla "salute" delle nostre api autoctone. Problemi oramai ben risaputi.

In questo articolo non possiamo e non dobbiamo ragionare sul rapporto aspettative (enormi)/risultati (scarsissimi) che si sta registrando a seguito di questa scelta. Vale la pena solo di ricordare che i problemi che le api "bioniche" (ibridi) dovevano risolvere erano principalmente i rendimenti produttivi unitari (negli ultimi dieci anni sono aumentati?), lo stato di salute delle api (le api di oggi che collassano con un'infestazione di 3.000 varroe sono più resistenti delle api che convivono con decine di migliaia di varroe ai primi anni '90?) e i bilanci delle aziende apistiche (le esigenze alimentari degli ibridi, che mangiano quantità industriali di candito e sciroppo, migliorano il risultato di bilancio?). Giusto per fornire qualche elemento di riflessione sull'utilità di alcune scelte.



**I valutatori sono stati ospiti della della Comunità di San Patrignano.**

A fronte di risultati quanto meno discutibili, però, l'introduzione incontrollato di materiale genetico di dubbia e incontrollata provenienza ha prodotto dei danni certi: inquinamento genetico del nostro indiscusso perché indiscutibile patrimonio genetico dell'ape italiana in purezza. Non ci dimentichiamo che la perdita del patrimonio genetico della nostra ape, se si concretizzerà, sarà un fenomeno irreversibile. Ma non ci pensiamo. Sarebbe un disastro epocale.

## LAVORAZIONE CERA

**sterilizzazione certificata**  
**lavorazioni personalizzate**  
**ritiro cera grezza e consegna fogli corai in tutta Italia**

*«La qualità, la purezza e la sterilità della cera, la casa delle nostre api, è la precondizione per la pratica di una vera apicoltura sostenibile»*



**CONAPROA**  
CONSIGLIO NAZIONALE PRODUTTORI APISTICI

Info, prenotazioni e ordini  
[info@conaproa.it](mailto:info@conaproa.it)  
379 1835729



L'impianto normativo ed organizzativo del passato ha cercato di contrastare queste scelte nefaste, basate tutto sulla logica della repressione cogente, non ha funzionato. E' sotto gli occhi di tutti. Si è passato dal pericolo di inquinamento genetico al dato di inquinamento genetico diffuso.



La squadra dei valutatori al completo.

Ecco questa è la chiave di volta che nel passato è stata sottovalutata in Italia. Troppa importanza all'impianto normativo, inadeguato rilievo alle attività di campo, selezione e miglioramento. Non ci siamo preoccupati adeguatamente, in modo unitario e centrale, di avviare programmi di miglioramento, selezione e divulgazione dei riproduttori da utilizzare nelle attività di moltiplicazione. Cioè di fare scelte di "conservazione attraverso l'utilizzazione". Gli altri, invece, allevatori di carnica, di ibridi, si sono organizzati ed hanno avviato un lavoro molto di campo e poco legislativo.

**ValutAPItaliane** è un progetto che vuole colmare questa lacuna tutta italiana, avviando un percorso di monitoraggio, valutazione, selezione, riproduzione e certificazione di riproduttori selezionati di *apis mellifera ligustica* Spin..

La fase 0, ossia il momento iniziale di ogni percorso che si pone l'obiettivo di un miglioramento continuo non può che essere la conoscenza approfondita di ciò che si vuole migliorare.

A luglio 2022 è iniziata la **fase 0** del Progetto ValutAPItaliane, ossia la valutazione tecnico-scientifica di **10 linee genetiche** di api ligustiche fornite dai migliori allevatori italiani.

Sono stati attivati **7 apiari di valutazione** (nelle regioni di Lombardia, Liguria, Toscana, Molise, Campania, Abruzzo, Puglia) affidati a 7 esperti selezionati e appositamente formati professionalmente. Le procedure operative elaborate dal dr. Raffaele Dall'Olio PhD – Responsabile

Tecnico del Progetto, validate dal prof. Antonio De Cristofaro – Responsabile Scientifico del Progetto, sono il frutto di un libero adattamento dei documenti prodotti nello svolgimento del Progetto SmartBees.

Le api verranno valutate in base a parametri morfologici (analisi morfometrica), genetici (analisi mtDNA) e funzionali

**Progetto Ligustica**

**VENDITA**  
**Api Regine**  
**di razza ligustica**

**Spedizioni in tutta Italia**

**Info, prenotazioni e ordini:**

**379 1835729**  
**info@conaproa.it**

«Utilizza api autoctone, geneticamente stabili, con un ciclo biologico in sincronia con l'ambiente circostante, le uniche adatte ad una apicoltura sostenibile da reddito»

(comportamento igienico, docilità, propensione alla sciamatura, produttività, curva di sviluppo) che saranno rilevati dai valutatori e, in modo innovativo, in base a criteri di rusticità ed adattabilità al territorio che, invece, saranno il frutto di valutazioni fatte dagli esperti sulla base dei dati oggettivi rilevati sul campo.

L'introduzione dei criteri di rusticità ed adattabilità è giustificata dalla convinzione che tali parametri si traducono in vitalità, frugalità, resistenza alle malattie, capacità di vivere, riprodursi e produrre con risorse alimentari ridotte là dove razze con più elevate attitudini produttive vanno incontro a problemi ambientali che annullano le loro potenzialità genetiche. Proprio, cioè, quello di cui ha bisogno l'apicoltura sostenibile.



Apiario di valutazione in Liguria.

ValutAPItaliane è parte integrante di un progetto più ampio che si chiama **Generazione Honey** – Una nuova narrazione del miele, che, invece, vuole contribuire a ridefinire le caratteristiche del mercato del miele, mettendo al centro della comunicazione la valenza ambientale del consumo del miele, soprattutto di quel miele che è la fotografia del complesso ed ineludibile legame tra api-apicoltori-territorio che si racchiude nello slogan **Miele Italiano da Api Italiane**. GH Generazione Honey è finanziato dal Ministero Politiche Agricole, gestito da ARS Agri Rete Service Soc.Coop., in partenariato con Miele in Cooperativa, AIAAR Associazione Italiana Allevatori Api Regine e CoNaProA Consorzio Nazionale Produttori Apistici.

Nelle pagine di questa rivista, sin dal prossimo numero, verranno pubblicati tutti i passaggi e le attività del progetto, rendendo partecipi tutti gli apicoltori che credono in un'apicoltura migliore, in un'apicoltura sostenibile, che si contrappone alle logiche esclusive del profitto, che mette al centro la qualità delle pro-



**Tutti i valutatori si sono sottoposti ad aggiornamento professionale specifico sui protocolli da eseguire.**

duzioni e non la quantità, il benessere delle api, degli apicoltori e dell'ecosistema circostante da non sacrificare sull'altare dell'utile di bilancio, la volontà di vedere soddisfatti i bisogni attuali senza pregiudicare la possibilità di soddisfare i bisogni delle generazioni future. Insomma una sezione dedicata a tutti quegli apicoltori che credono nel Progetto Miele Italiano da Api Italiane e che vogliono partecipare attivamente a questa grande, straordinaria scommessa.

Noi di Miele in Cooperativa ci saremo, in prima fila, convinti più di prima.



Uno "spicchio" di Miele in Cooperativa e di AIAAR in Arabia Saudita.

Nell'ambito delle Sue attività professionali, il dr. Raffaele Dall'Olio, esperto di MiC e di AIAAR, ha presentato una relazione alla 4<sup>a</sup> Conferenza Internazionale ApiArab.

Ha suscitato non poco interesse la parte relativa alla sintetica presentazione del Progetto ValutAPItaliane, un nuovo modo di intendere la promozione, la tutela e la valorizzazione dell'ape italiana.

Se sono rose .... fioriranno.



## XV CONCORSO REGIONALE “FERRERE MIELE 2022”

Quindicesima edizione del Concorso Regionale **FERRERE MIELE 2022** per la selezione dei migliori mieli piemontesi e per la valorizzazione delle produzioni tipiche regionali si svolgerà a Ferrere (AT).

### REGOLAMENTO DEL CONCORSO IN BREVE

- Possono partecipare gli apicoltori che possiedono i seguenti requisiti:
  1. sede aziendale in Regione Piemonte
  2. registrazione alveari in Anagrafe Apistica Nazionale
  3. in possesso di P.IVA agricola
  4. in possesso di laboratorio a norma di legge o comodato d'uso o fattura di lavorazione
- Sono ammessi i campioni:
  1. prodotti nel 2022
  2. non sottoposti a riscaldamento con t° maggiori di 40°
  3. con contenuto di acqua inferiore al 18%
  4. con contenuto di HMF inferiore a 10 mg/Kg
- Gli apicoltori che intendono partecipare devono fare pervenire per ogni prodotto due confezioni da 250 g cadauna in vasetti di vetro anonimi e la scheda di partecipazione compilata
- I campioni devono essere consegnati entro e non oltre

**Venerdì 23 Settembre 2022**

al seguente indirizzo:

**CENTRO APISTICO REGIONALE**  
**Presso Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte,**  
**Liguria e Valle d'Aosta - Viale Pilone 113 14100 Asti.**

Per informazioni e per scaricare la scheda di partecipazione  
[www.agripiemontemiele.it](http://www.agripiemontemiele.it) Tel. 0112680064

# UN LUOGO MAGICO DOVE SGORGA L'AMORE PER LA NATURA



- Laboratorio Erboristico
- Fornitura per piccole e grandi apicolture, integratori alimentari e linea cosmetica al miele
- Certificazione biologica
- Personalizzazione etichette
- Formulazioni su richiesta del cliente

[www.alnaturale.com](http://www.alnaturale.com)



- Azienda apistica
- Vendita al pubblico
- Franchising
- E-commerce
- Prodotti a marchio
- Lama trekking
- Olii essenziali
- Piante officinali

[www.masoerbe.it](http://www.masoerbe.it)



**BEESALUS<sup>®</sup>**

- Apiterapia
- Formazione professionale
- Corsi on-line
- Apiario Beesalus
- Linea integratori dedicata
- Eventi e corsi
- Pubblicità rete aziende associate

[www.beesalus.com](http://www.beesalus.com)

**AL SERVIZIO DELL'APICOLTORE**

# Finirà anche la notte più buia e sorgerà il sole

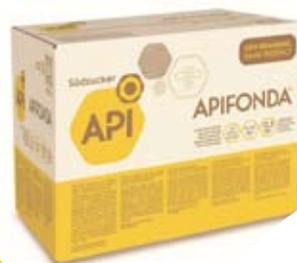
*"V. Hugo"*

ADMVETRO è al fianco  
degli apicoltori Italiani

API

di Südzucker

NUOVO MARCHIO,  
STESSO PRODOTTO



MANGIMI COMPLEMENTARI ESTRATTI DALLA BARBABIETOLA DA ZUCCHERO

- NO C4
- NO AMIDI
- NO O.G.M.
- NO POLISACCARIDI
- NO OLIGOSACCARIDI



Comaro feed  
MIELE E APICOLTURA

CONDIZIONI PARTICOLARI  
PER ASSOCIAZIONI E  
GRUPPI DI ACQUISTO

**NUTRIAMO LE VOSTRE API  
CON GLI ALIMENTI  
PIÙ VICINI AL NETTARE CHE  
LA NATURA POSSA OFFRIRE!**

Via della Stazione, 1/b, 33010 Cassacco - UD t. +39 0432857031 f. +39 0432857039

info@comaro.it

www.comaro.it