



**Gestione igienico sanitaria  
degli apiari a salvaguardia  
dell'ambiente e della  
biodiversità**

ATTI DEL I° CORSO DI  
PERFEZIONAMENTO  
a.a. 2016/2017

*a cura di*  
Manuela Martano  
Paola Maiolino  
Karen Power

# Gestione igienico sanitaria degli apiari a salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità

ATTI DEL I° CORSO DI PERFEZIONAMENTO  
a.a. 2016/2017

A cura di: Manuela Martano, Paola Maiolino, Karen Power

ISBN: 978-88-97840-60-2

*copyright 2019*

Immagine di copertina fornita dal dr. Paolo Pariante PhD



**Ateneapoli srl**

via Pietro Colletta, 12 (80139) Napoli

**[www.ateneapoli.it](http://www.ateneapoli.it)**

**BOOKSTORE**

**[www.ateneapoli.it/libri](http://www.ateneapoli.it/libri)**

## INDICE

• L'ape e l'uomo	pag. 7
• L'ape e il mondo dell'arte	pag. 18
• Sistematica ed ecologia delle api – Specie del genere APIS	pag. 21
• Cenni di morfologia, anatomia e fisiologia dell'ape	pag. 25
• Installazione e gestione di un apiario	pag. 33
• Modalità di conduzione intensiva di un apiario	pag. 42
• Sciamatura natura ed artificiale	pag. 51
• Tecniche di conduzione apistica nelle diverse stagioni	pag. 59
• Il lavoro dell'apicoltore durante l'anno	pag. 73
• Patologie parassitarie dell'alveare	pag. 80
• Patologie batteriche di interesse sanitario in apicoltura	pag. 86
• L'esame anatomo-isto-patologico come strumento per lo studio delle patologie apistiche e nella diagnosi delle più comuni malattie delle api	pag. 91
• I nemici delle api	pag. 94
• <i>Vespa velutina</i> un nuovo predatore delle api italiane	pag. 103
• Il miele e i prodotti dell'apiario: qualità, controllo e aspetti normativi	pag. 107
• Residui di farmaci e contaminanti ambientali nel miele	pag. 112
• I prodotti dell'alveare	pag. 120
• Stato dell'arte e ultimi sviluppi in materia di anagrafe apistica e sanità delle api	pag. 131
• Adempimenti normativi a carico degli operatori del settore apistico	pag. 132
• Il ruolo del servizio veterinario pubblico in apicoltura: competenze ed azioni del dipartimento di prevenzione in sanità pubblica veterinaria e sicurezza alimentare	pag. 138
• Il farmaco in apicoltura e la sua corretta gestione	pag. 149
• Api e apicoltura .....un altro punto di vista	pag. 163
• Omeopatia e apicoltura	pag. 165
• Conoscere la biodiversità per valorizzare l'agricoltura	pag. 168

## **AUTORI DEL VOLUME**

PAOLA MAIOLINO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

MANUELA MARTANO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

KAREN POWER

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

## **AUTORI DEI CONTRIBUTI**

ANGELO GENOVESE

Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Napoli Federico II

PAOLA MAIOLINO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

GENNARO DI PRISCO

CREA-AA- Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria - Centro Ricerca Agricoltura e Ambiente

FULVIA BOVERA

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

ANTONINO NIZZA

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

LUIGI IAFIGLIOLA

Agronomo-Apicoltore libero professionista

FRANCO MUTINELLI

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie - Centro di referenza nazionale per l'apicoltura

ANNA CERRONE

Responsabile dell'UOS Diagnostica Generale - Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno

KAREN POWER

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

MANUELA MARTANO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

MARCO PORPORATO

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali ed Alimentari - Università di Torino

RAFFAELLA MERCOGLIANO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

ANDREA ARIANO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

LORELLA SEVERINO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

LUIGI RUOCCO

Dirigente medico veterinario, titolare dell'incarico di coordinamento dell'Ufficio 3 della Direzione generale della sanità animale e dei farmaci veterinari - Ministero della Salute

ROSA CATERINA MARMO

Dirigente della Giunta regionale della Campania - Responsabile dell'Unità Operativa Dirigenziale "Gestione delle risorse naturali protette e Tutela e salvaguardia dell'habitat marino e costiero – Parchi e riserve naturali della Regione Campania"

GIULIANA BONDI

Medico Veterinario - USL Toscana Sud Est - Siena

PATRIZIO CATALANO

Medico Veterinario Apistico - Responsabile del settore apistico ASL Napoli 2 Nord

LUIGI ESPOSITO

Dipartimento di Medicina Veterinaria - Università degli Studi di Napoli Federico II

## **PREMESSA**

*Il corso di perfezionamento in “Gestione igienico sanitaria degli apiari a salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità” è stato attivato per la prima volta nell'a.a. 2016/2017, presso il Dipartimento di Medicina Veterinaria, dell'Università degli studi di Napoli.*

*L'obiettivo del corso è stato quello di realizzare un programma di formazione superiore volto ad ampliare le conoscenze teoriche e a fornire delle esperienze professionalizzanti e pratiche necessarie per assistere e controllare dal punto di vista tecnico, igienico-sanitario e normativo il settore dell'apicoltura.*

*Il corso ha rappresentato quindi un'ottima opportunità di aggiornamento per i medici veterinari, sia del settore pubblico/privato o liberi professionisti, in riferimento all'attuale legislazione che impone la realizzazione dell'anagrafe apistica e il controllo igienico-sanitario delle api sul territorio e che individua il veterinario come figura centrale per tale ruolo. Le iscrizioni sono state aperte inoltre anche a laureati in altre discipline, interessati all'implementazione della propria opera, ognuno per le proprie competenze allo scopo di ottimizzare la gestione degli apiari non solo a salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità ma anche come fonte di lavoro futuro.*

### **Manuela Martano**

*Direttore del corso di perfezionamento in “Gestione igienico sanitaria degli apiari a salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità”*

## L'APE E L'UOMO

Angelo Genovese

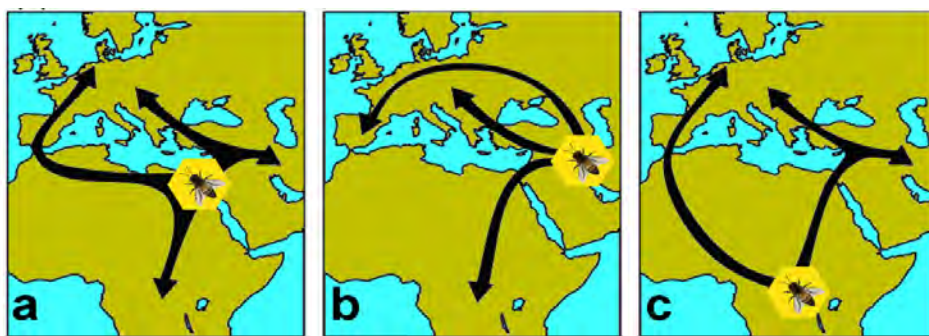
Dipartimento di Biologia

Università degli Studi di Napoli "Federico II"

In natura sono state classificate circa 5700 specie di api (Ordine *Hymenoptera*, Famiglia *Apidae*).<sup>1</sup> Solo le specie che hanno sviluppato un comportamento sociale e che, pertanto, concentrano una grande quantità di miele, cera ed altri derivati, sono sfruttate dall'uomo. In particolare, alla Sottofamiglia *Apinae* è ascritto il maggior numero di specie di interesse alimentare e commerciale.

La distribuzione delle api è globale ad eccezione delle regioni polari e dell'area sahariana. Le specie appartenenti al Genere *Apis* sono quelle di gran lunga più interessate dall'utilizzo antropico<sup>2</sup>. Tra di esse, sicuramente l'*A. mellifera* (ape occidentale o europea) è quella che ha avuto il maggior successo in campo zootecnico<sup>3</sup> e che l'uomo, con le sue migrazioni ed i suoi commerci, ha contribuito a diffondere in tutti i continenti<sup>4</sup>.

L'areale di origine del genere *Apis* è nel Sud-sudest asiatico, Filippine comprese, anche se per *A. mellifera*, differenziatasi tra i 6 e i 9 milioni di anni fa, si sono sviluppate diverse ipotesi tra le quali, la più accreditata, prevede una sua origine centroafricana (Fig.1c)<sup>5</sup>.



**Fig. 1** - Origine e diffusione di *A. mellifera* che alla base dell'affermazione dei quattro gruppi distinti (Nord ed Ovest Europa; Est Europa; Turchia e Medio Oriente; Africa) secondo le tre principali ipotesi correnti. **a:** RUTTNER (1988); **b:** GARNER ET AL,1992; **c:** WHITFIELD ET AL, 2006. (Immagine da HAN ET AL, 2012 modificata).

<sup>1</sup> Anche se ancora controversa, la filogenesi e, conseguentemente, la tassonomia delle *Apidae* si sta definendo in maniera più compiuta grazie agli studi genetici. Cfr: RUTTNER, 1988; DE CAMARGO & DE MENEZES PEDRO, 1992; DANFORT ET AL, 2006; MICHNER, 2007; JOHNSON ET AL, 2013; BOSSERT ET AL, 2019. Si veda anche: NATURAL HISTORY MUSEUM: <http://www.nhm.ac.uk/> (Ultimo accesso: 2019-01-21).

<sup>2</sup> Si veda in particolare: SMITH ET AL, 2000; MICHNER, 2007; CARDINAL & DANFORTH, 2011.

<sup>3</sup> Cfr: PRESTON,2006.

<sup>4</sup> Oltre che *Apis mellifera* l'uomo ha domesticato completamente anche *Apis cerana* subsp.*indica* ma la sua diffusione, anche per le ridotte dimensioni degli alveari, è limitata ad un più ridotto areale comprendente il Sud ed il Sudest asiatico. Cfr: RUTTNER, 1988; MICHNER, 2007.

<sup>5</sup> Cfr: WHITFIELD ET AL, 2006; HAN ET AL, 2012.

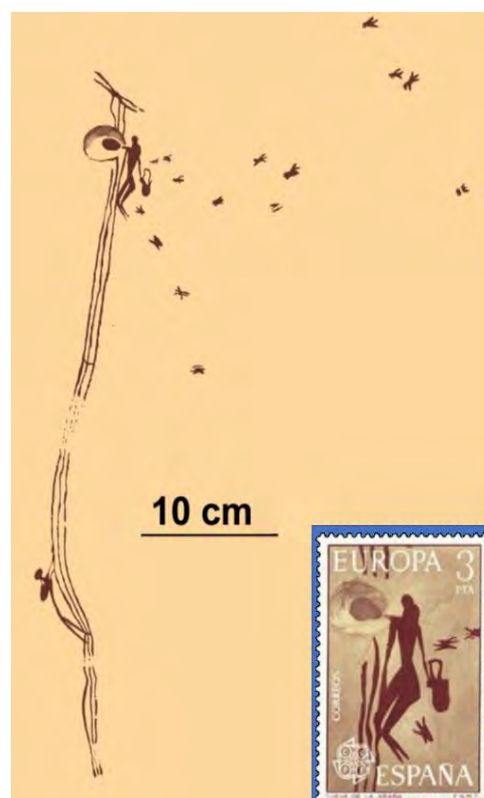
Per la quantità di miele contenuto, gli alveari sono bottini più o meno occasionali per molti Mammiferi. Molto note sono le attitudini dell'Orso bruno (*Ursus arctos*) e del Tasso del miele (*Mellivora capensis*), ma anche di primati come lo Scimpanzé (*Pan troglodytes*) che in alcune popolazioni ha addirittura affinato strategie e uso di strumenti per la predazione degli alveari<sup>6</sup>. Non c'è motivo per non credere che anche i primi ominidi siano stati raccoglitori/cacciatori di miele, al punto che si suppone che il prezioso alimento abbia svolto un ruolo fondamentale nella loro dieta<sup>7</sup>.

A conferma ulteriore vi è il certo ritrovamento, in Sudafrica, di cera d'api manipolata da esseri umani oltre 40,000 anni fa<sup>8</sup> e una grande quantità di vasellame contenente tracce della stessa materia prodotta dai primi agricoltori neolitici rinvenuta tra Europa, Medioriente e Nordafrica<sup>9</sup>.

Tuttavia, le più antiche testimonianze materiali delle attività di predazione antropica del miele derivano da diverse pitture rupestri dell'*arte levantina* fiorita nella Spagna orientale tra il VI e il V millennio a.C.<sup>10</sup> dove sono raffigurati cacciatori di miele inerpicati su lunghe scale di corda e gli alveari in cavità rocciose (Fig.2).<sup>11</sup> Tale tecnica appare identica a quella ancora oggi usata dalle popolazioni del *Nilgiri Biosphere Nature Park* (India meridionale) e di alcune aree del Nepal. Raffigurazioni simili, ma più recenti, sono state rinvenute anche in Sud Africa<sup>12</sup>.

Altre popolazioni umane africane ancora oggi cacciano gli alveari costruiti intronchi di alberi, verosimilmente, deve essere una tradizione millenarie.

In particolare, alcune etnie, come gli *Yao* e gli *Hazda*



**Fig. 2** - *El hombre de Bicorp*. Pittura rupestre della *Cueva de la Araña*. La più celebre rappresentazione di cacciatori di miele del ciclo dell'arte levantina (v. testo) a cui è stato dedicato anche un francobollo (immagine in basso a destra).

<sup>6</sup> Cfr: BOESCH & BOESCH, 1990; SANZ & MORGAN, 2013.

<sup>7</sup> Si veda, a tal proposito KAPLAN ET AL, 2000; MARLOWE ET AL, 2014; KRAFT & VENKATARAMAN, 2015

<sup>8</sup> Cfr: D'ERRICO ET AL, 2012

<sup>9</sup> Cfr: ROFFET-SALQUE ET AL, 2015

<sup>10</sup> Secondo l'UNESCO, il periodo dell'arte levantina sarebbe esteso tra l'8000 e il 3500 a.C.. Cfr: UNESCO. <http://whc.unesco.org/en/list/874> (Ultimo accesso: 2019-01-30).

<sup>11</sup> Si tratta di siti del *Barranco de la Valltorta*, in particolare, delle grotte *la Araña* (Valencia), *Dos aguas* (Valencia), *Los Trepadores* (Teruel) e del *Cingle dela Eremita del Barranc Fondo* (Castellon). Cfr: DAMS & DAMS, 1977; CRANE, 1992.

<sup>12</sup> Cfr: BELTRAN, 1993.



dell'Africa orientale hanno sviluppato sofisticate tecniche per l'individuazione degli alveari che vedono un rapporto di relazione interspecifica con alcune specie di uccelli<sup>13</sup>.

L'atavica consuetudine della caccia al miele è documentata anche in Oriente. A tal proposito, una grande rilevanza negli studi antropologici ha avuto il rinvenimento di vasi che avrebbero contenuto *idromele*<sup>14</sup> in un villaggio del primo neolitico (settimo millennio a.C.) della Cina<sup>15</sup>. Se, dunque, la caccia agli alveari ha accompagnato la filogenesi umana, la domesticazione delle api rappresenta una delle più antiche forme di sfruttamento zootecnico. La letteratura relativa alla presenza di questi insetti e dei loro prodotti nelle più antiche culture è sterminata<sup>16</sup>.

Sicuramente, a destare maggiore interesse sono i molteplici rinvenimenti archeologici relativi all'apicoltura nell'antico Egitto. Tra questi, iscrizioni e bassorilievi<sup>17</sup>. Il rinvenimento di arnie realizzate con tubi di argilla nella regione del Nilo ci offre una testimonianza materiale fondamentale per comprendere le tecniche di apicoltura adottate dagli egiziani<sup>18</sup>. Tale ritrovamento appare, inoltre, coerente con le rappresentazioni iconografiche rinvenute nella regione. Si ritiene che tale sistema di allevamento mobile fosse utilizzato dagli apicoltori lungo tutta la valle del Nilo per seguire il procedere delle fioriture. Mentre il miele era utilizzato quale alimento e conservante di frutta e bacche, la cera veniva impiegata nei processi di imbalsamazione.

In effetti, tutto il vicino Oriente rende importanti testimonianze materiali su tecniche di apicoltura<sup>19</sup>. Di certo si sa, anche grazie ai rari reperti pervenutici, che, similmente all'Egitto, le arnie erano realizzate in terracotta, in tronchi cavi o, sempre più raramente, in anfratti naturali. In particolare, le prime due tipologie erano largamente preferite per la loro trasportabilità e gestione.

Alcune tavolette cuneiformi risalenti al 2100 a.C. sono state rinvenute a Nippur. Prima testimonianza scritta dell'uso del miele (utilizzato come medicina o come base per fermenti

<sup>13</sup> Il complesso sistema di segnali intraspecifici tra l'uomo e l'uccello *Indicator indicator* per la caccia al miele è stato oggetto di numerosi studi. A tal proposito si veda SPOTTISWOOD ET AL, 2016 e il già citato MARLOWE ET AL, 2014.

<sup>14</sup> L'idromele è un liquore ottenuto con la fermentazione del miele estremamente diffuso nelle più antiche culture umane. Probabilmente identificabile anche con l'ambrosia (ἄμβροσία) o *cibo degli dei*.

<sup>15</sup> Cfr: MCGOVERN ET AL, 2004.

<sup>16</sup> Si veda l'imponente documentazione presente in CRANE, 2000.

<sup>17</sup> Celebri sono, ad esempio, le raffigurazioni rinvenute nel Tempio solare di Niuserra ad Abu Gurab, nella tomba di Pabasa nella necropoli di El-Asasif e nella tomba di Rekhmire. Si veda: CRANE, 1992; HODEL-HOENES, 2000. L'ideogramma raffigurante un'ape era molto spesso utilizzato quale attributo reale. Cfr: GARDINER, 1957; BETRO, 1996.

<sup>18</sup> Arnie simili di origine ebraica ma realizzate in argilla e databili tra il X e il IX sec. a.C. sono state rinvenute nel sito di Tel Rehov nella valle del Giordano

<sup>19</sup> Un interessante compendio è consultabile in HEAD, 2008.

alcolici) e della cera<sup>20</sup> utilizzata, peraltro, dalla stessa civiltà su supporti lignei per iscrizioni. Va rilevato, inoltre, che nella mitologia sumera un ruolo fondamentale era ricoperto dalla “dea ape”.

Anche il mondo ebraico fu ampiamente influenzato dal miele che nella Bibbia viene citato ben cinquantacinque volte (si veda anche la nota 18).

A trasferirci informazioni più dettagliate sull'apicoltura, nel frattempo evoluta tecnologicamente, sono molteplici opere di autori greci e latini<sup>21</sup>. Tra questi, il contributo di Aristotele (IV sec. a.C.) è fondamentale per capire il grande interesse che la cultura greca aveva per le api. L'autore non solo descrisse (con gli ovvi limiti dell'epoca) la morfologia, l'organizzazione sociale, l'etologia, il ruolo ecologico e aspetti fondamentali della biologia delle api ma illustrò anche aspetti zootecnici<sup>22</sup>. Tra questi, l'uso di reti con una dimensione delle maglie atta a selezionare gli insetti che potevano accedere all'alveare.

Le opere di Aristotele sono considerate alla base delle conoscenze sulle api e sull'apicoltura tramandate nella cultura scritta del mondo classico e ad esse sono ispirati tutti i principali trattati sulla materia sia in lingua greca che latina con molti elementi che gli studi filologici vogliono trasposti fino a tempi recenti.

Il miele era, in effetti, il dolcificante più comune in età classica ed era utilizzato sia nella cucina di cibi<sup>23</sup> sia quale edulcorante di bevande, in particolare del vino.

Tra i tanti autori latini che hanno citato le api vanno ricordati Virgilio (I sec. a. C.)<sup>24</sup> e Plinio il Vecchio (I sec. d.C.) che riporta interessanti informazioni sulla biologia di questi insetti, sul loro allevamento e sull'uso del miele<sup>25</sup>. Un approccio più tecnico lo ebbero, sicuramente Varrone (I sec. a.C.) e, soprattutto, Columella (I sec. d.C.)<sup>26</sup>.

Dal punto di vista tecnologico le arnie potevano essere realizzate sia in tronchi di legno cavi, sia in diversi materiali (Tab.1).

<sup>20</sup> Cfr: Crane, 2000; BAGNALL ET AL, 2019

<sup>21</sup> Il numero di citazioni sarebbe davvero sterminato a partire dall'*Iliade* di Omero. Si veda KRISTENSEN K, 2018; KRISTENSEN K, 2019.

<sup>22</sup> In particolare, nella *Storia degli Animali* (Των περί τα ζώα ιστοριών): 553a-554b (Βιβλίο 5: κεφάλαια 20-23); e nella *Generazione degli Animali* (Περὶ ζώων γενέσεως): 759a-761a (Βιβλίο 3: Κεφάλαιο 10).

<sup>23</sup> Nelle ricette del *De re coquinaria*, Marcus Gavius Apicius contempla molteplici usi del miele.

<sup>24</sup> Alle api è dedicata buona parte del quarto libro delle *Georgiche* (Georgicon – Liber IV, 149 - 227)

<sup>25</sup> Nella *Storia Naturale* (Naturalis historia) Plinio fa ripetutamente cenno alla vita delle api, alla caccia al miele, all'allevamento e alle proprietà farmacologiche dei prodotti apiari.

<sup>26</sup> Entrambi gli autori scrissero un *De re rustica*. Il testo di Columella è stato punto di riferimento per le scienze agrarie e zootecniche fino al XIX sec.

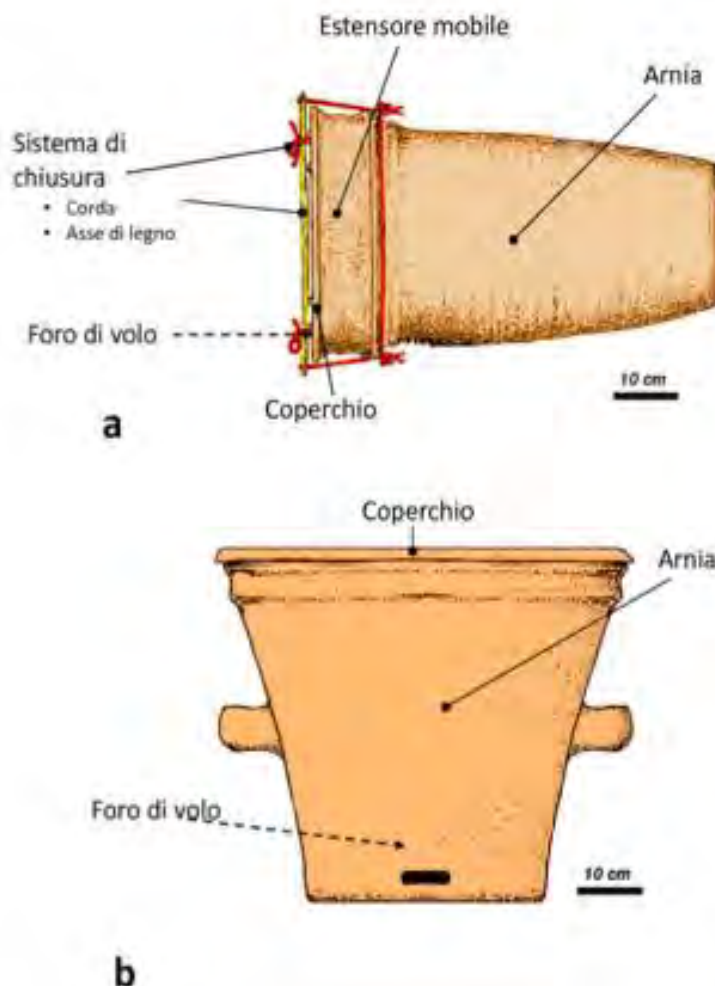
<b>Tab.1</b> – materiali diversi dai tronchi cavi utilizzati in epoca classica per la realizzazione delle arnie, così come descritti nelle fonti letterarie. da BORMETTI, 2014 - modificato.	
Materiali	Autori
<b>Vimini intrecciati</b>	Columella, Plinio, Varrone, Virgilio, Ovidio.
<b>Assi di legno</b>	Columella.
<b>Ferula</b>	Columella, Plinio, Varrone.
<b>Letame</b>	Columella.
<b>Argilla</b>	Columella, Varrone.
<b>Mattone</b>	Columella.
<b>Pietra</b>	Omero.

Da notare che solo le arnie in terracotta sono giunte a noi nella loro integrità. Quelle a sviluppo orizzontale erano le più sofisticate e avevano diversi accorgimenti tecnici quali rigature nell'area di impianto dei favi, estensori e sistemi di chiusura. Quelle a sviluppo verticale, erano costituite da semplici vasi a tronco di cono rovesciato (*kalathos*) con un coperchio mobile superiore e un foro di volo realizzato sulla parete in basso.

Tecnologie simili erano diffuse in tutta l'area mediterranea anche se tali manufatti in terracotta dovevano essere probabilmente molto più rari di quelli in materie di origine organica (cfr. Tab. 1) che sono andati persi nel tempo. In taluni casi le arnie orizzontali presentavano il foro di volo dal lato opposto al coperchio consentendo una migliore gestione dell'alveare da parte degli apicoltori<sup>27</sup>.

In altre regioni dell'Europa settentrionale e dell'attuale Russia si diffuse un tipo di sfruttamento degli alveari definito "forestale" in quanto si attingeva ad arnie naturali presenti negli incavi degli alberi. Tale approccio sarebbe in seguito evoluto in arnie ricavate in tronchi tagliati e, successivamente in particolari ceste di paglia similmente a quanto avvenne in alcuni casi anche nell'area mediterranea. Tali ceste venivano ricoperte di argilla o letame al fine di impermeabilizzarle.

<sup>27</sup> Cfr.: BORMETTI, 2014



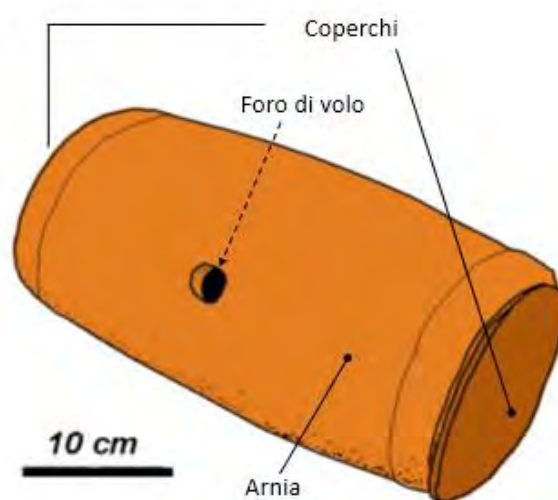
**Fig. 3** – Arnie in terracotta ellenistiche a sviluppo orizzontale provenienti da Trachones (Euonymia): **a** e Rachi (Exanthia): **b**. Vedi testo. Disegno realizzato su base grafica tratta da ANDERSON-STOJANOVIC & JONES, 2002.<sup>43</sup>

Per quanto concerne gli alveari a telai mobili, è opinione comune che essi fossero probabilmente presenti già nell'antichità sia pure in una struttura semplice presentante nella parte superiore assicelle di legno parallele sulle quali le api iniziavano a realizzare i favi. Una tradizione che sarebbe rimasta invariata fino ai nostri giorni in alcune regioni e che ha sicuramente ispirato le arnie moderne.

Ovviamente, i riferimenti fin qui fatti sono relativi ad un'area geografica a noi più prossima. Uno sviluppo analogo della apicoltura e un altrettanto importante ruolo delle api e dei loro prodotti nella cultura umana sono stati riscontrati anche in Asia ed in particolare nella regione indiana. Evidentemente, la radiazione culturale o pratiche comuni più ancestrali ma non documentate sono alla base di tali similitudini.

Nell'America precolombiana altre specie di api erano cacciate; in particolare quelle del genere *Melipona* (api prive di pungiglione). Anche nella cultura Maya l'ape finì con l'assurgere ad un ruolo divino: il Dio *Ah-Muzen-Cab*<sup>28</sup>. In queste regioni, pur essendo le specie autoctone meno idonee all'allevamento, soprattutto a causa delle ridotte dimensioni degli alveari, si sviluppò un'apicoltura per certi versi molto simile a quella realizzata dagli antichi popoli mediterranei. Una recente, interessante scoperta di arnie in terracotta (Fig. 4) ha messo in luce la capacità degli indios centro-americani di allevare api. Furono i coloni europei, tuttavia, ad importare l'*Apis mellifera* non solo per lo sfruttamento diretto dei suoi prodotti ma soprattutto per l'attività di impollinazione utile all'agricoltura estensiva.

In Europa l'allevamento delle api proseguì senza particolari innovazioni fino all'inizio del XIX secolo. Il miele, oltre a costituire il principale edulcorante ed essere un alimento prelibato, fu ampiamente utilizzato in cosmesi e in medicina<sup>29</sup>



**Fig. 4** – Arnia in ceramica Maya proveniente da Nakum. Disegno realizzato su base grafica tratta da ZRAŁKA ET AL, 2018.

In effetti, la pratica dell'apicoltura si evolse poco dalle sue origini ai tempi moderni. Fu solo all'inizio del XIX secolo che si ebbero maggiori conoscenze sulle api grazie agli studi del pittore e naturalista sloveno Anton Janša. Fu un periodo di grande fermento sia per l'acquisizione di nuove conoscenze che di sperimentazioni tecnologiche. Fu merito dell'abate

<sup>28</sup> Cfr: IMRE, 2013

<sup>29</sup> A tal proposito si vedano i manoscritti pervenutici dalla *Schola Medica Salernitana* ed in particolare i testi prodotti dalla medichessa Trotula de Ruggiero che costituiscono una delle basi della medicina dall'XI al XIX sec.

Della Rocca, che nel 1790<sup>30</sup> riportava le innovazioni dell'apicoltura in Grecia, del naturalista svizzero François Huber, che tra il 1792 e il 1814 produsse due volumi sulla materia<sup>31</sup>, e dello zoologo polacco Johann Dzierzon, autore di molteplici opere<sup>32</sup>, l'invenzione delle prime arnie a telaio mobile. Anche Luigi Savani nel 1811 aveva dato alle stampe un pregevole lavoro che illustrava le tecniche "conservative" per estrarre il miele<sup>33</sup>. Tuttavia, sicuramente, lo standard messo a punto con il "bee space" dal pastore statunitense Lorenzo Lorraine Langstroth (1851)<sup>34</sup> fu quello meglio concepito per l'ottimizzazione della pratica dell'apicoltura senza apicidio. Il modello di alveare (la cosiddetta *arnia razionale*) che prese il suo nome si diffuse rapidamente in tutto l'occidente dando una svolta di tipo industriale a questa attività zootecnica. Nello stesso periodo furono perfezionati gli affumicatori che erano noti già in epoca protostorica<sup>35</sup> e furono introdotti i fogli cerei<sup>36</sup> e lo smielatore centrifugo<sup>37</sup>. Parallelamente, prima Sylvestre-Antoine Collin nel 1875<sup>38</sup> e, successivamente, nel 1888, Gilbert M. Doolittle<sup>39</sup> perfezionarono l'escludiregina, che però ha scarsa utilizzazione nelle *arnie razionali* ma il cui uso è attualmente, particolarmente indicato per ottemperare alle prescrizioni dei provvedimenti legislativi per la produzione di miele biologico<sup>40</sup>.

Negli ultimi anni si è perfezionata ogni tecnica legata all'apicoltura sia per migliorare la produzione quantitativa e qualitativa del miele, sia per standardizzare le tipologie commercializzate. L'attuale sfida, tuttavia, è quella ecologica volta alla preservazione delle api dai danni prodotti dalle attività antropiche.

## Bibliografia

ANDERSON-STOJANOVIĆ V.R. E JONES J.E., *Ancient Beehives from Isthmia*, Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens, 71(4). 345-376, 2002.

<sup>30</sup> Il Della Rocca fu abate dell'isola di Siro in Grecia e redasse un'opera in tre volumi sulle api e sull'apicoltura. Cfr: DELLA ROCCA, 1790.

<sup>31</sup> Cfr: HUBER, 1814.

<sup>32</sup> In particolare, la sua prima opera completa sulla materia fu *Theorie und Praxis des neuen Bienenfreundes*.

<sup>33</sup> Cfr: SAVANI, 1811.

<sup>34</sup> Il suo primo brevetto risale al 5 ottobre 1852 ma la diffusione della sua invenzione non gli fruttò molto a causa della facilità di costruzione delle arnie e della conseguente violazione dei diritti proprietari.

<sup>35</sup> In particolare, il perfezionamento degli affumicatori lo si deve a Mosè Quimby (1874), l'affumicatore quasi come noi lo conosciamo. Questo modello venne poi modificato da Bingham (1877) e ulteriormente perfezionato da Corneil (1900). Ma esiste una grande quantità di tipologie di tale strumento prodotta in periodi recenti.

<sup>36</sup> Invenzione del 1857-8 del tedesco Johannes Mehring.

<sup>37</sup> Invenzione dell'austro-italiano Franz Hruschka presentata alla *Beekeeper Conference* di Brno del 1865.

<sup>38</sup> COLLIN, 1875

<sup>39</sup> DOOLITTLE, 1888

<sup>40</sup> L'esclusione dell'ape regina, grazie ad una griglia di misure definite, consente di ottenere celle con solo miele senza uova o larve.

BAGNALL R.S., ET ALII., *The Encyclopedia of Ancient History*, First Edition, pp 3293–3294, Blackwell Publishing Ltd, 2013.

BELTRÁN A., *Paleoantropologia e preistoria: origini, paleolitico, mesolitico*. pp 48. Editoriale Jaca Book, 1993.

BETRO M.C., *Hieroglyphics: The Writings of Ancient Egypt*, pp 252, Abbeville Press, 1996.

BOESCH C. E BOESCH H., *Tool use and tool making in wild chimpanzees*, *Folia Primatol* (Basel), 54(1-2): 86-99, 1990.

BORMETTI M., *Api e miele nel Mediterraneo antico*, *ACME* (Annali della Facoltà di studi umanistici dell'Università di Milano), 67(1): 7-50, 2014.

BOSSERT S., ET ALII., *Combining transcriptomes and ultraconserved elements to illuminate the phylogeny of Apidae*, *Mol Phylogenet Evol.* 130:121-131. 2019.

CARDINAL S. E DANFORTH B.N., *The antiquity and evolutionary history of socialbehavior in bees*, *PLoS One*, 6(6): e21086, 2011.

COLLIN S.A., *Le guide du propriétaire d'abeilles (4e édition considérablement améliorée et augmentée d'une méthode nouvelle pour le printemps*, Berger-Levrault et C.le Libraires-éditeurs, Nancy, 1875 .

CRANE E., *The world's beekeeping - past and present* in «The hive and the honey bee» pp. 1-22, ed. J.M. Graham, rev. ed. 1992.

CRANE E., *The World History of Beekeeping and Honey Hunting*, Routledge, New York, 2000.

DAMS M. E DAMS L., *Spanish rock art depicting honey gathering during the Mesolithic*, *Nature*, 268: 228-230, 1977.

DANFORTH B.N., ET ALII., *The history of early beediversification based on five genes plus morphology*, *Proc Natl Acad Sci U S A*, 103(41):15118-23, 2006.

DE CAMARGO J.M.F. E DE MENEZES PEDRO S.R., *Systematics, phylogeny and biogeography of the Meliponinae (Hymenoptera, Apidae): a mini-review*, *Apidologie*, 23: 509-522, 1992.

DELLA ROCCA ABBÈ, *Traité complet sur les abeilles, avec une methode nouvelle de les gouverner, telle qu'elle se pratique à Syra, île de l'Archipel*, 3VV. Bleuet père, Libraire, Pont Saint-Michel, Paris, 1790.

D'ERRICO F. ET ALII., *Early evidence of San material culture represented by organic artifacts from Border Cave, South Africa*, *Proc Natl Acad Sci U S A*, 109(33):13214-9, 2012.

DOOLITTLE G.M., *Scientific Queen-Rearing: As Practically Applied*, Thomas G. Newman, Chicago, 1888.

DZIERZON J., *Theorie und Praxis des neuen Bienenfreundes*, VV2, Selbstverl, 1852.

- GARDINER A.H., *Egyptian Grammar: Being an Introduction to the Study of Hieroglyphs*, 3rd Ed. pub. Griffith Institute, Oxford, 1957.
- GARNERY L., ET ALII., *Evolutionary history of the honey bee *Apis mellifera* inferred from mitochondrial DNA analysis*, Mol Ecol, 1(3):145-54, 1992.
- HAN F. ET ALII., *From where did the Western honeybee (*Apis mellifera*) originate?* Ecol Evol. 2(8):1949-57, 2012.
- HEAD R.J., *A Brief Survey of Ancient Near Eastern Beekeeping*. Review of Books on the Book of Mormon 1989–2011, 20(1), Article 6. 2008.
- HODEL-HOENES S., *Life and Death in Ancient Egypt: Scenes from Private Tombs in New Kingdom Thebes*, Cornell University Press, pp. 329, 2000.
- HUBER F., *Nouvelles observations sur les abeilles*, 2 VV, Paschoud, Paris – Genève, 1814.
- IMRE D.M., *Ancient Maya Beekeeping*, University of Michigan Undergraduate Research Journal, 2013.
- JOHNSON B.R., ET ALII., *Phylogenomics resolves evolutionary relationships among Ants, Bees, and Wasps*, Current Biology 23, 2058–2062, 2013.
- KAPLAN H., ET ALII., *A Theory of Human Life History Evolution: Diet, Intelligence, and Longevity*, Evol Antropol. 9, 156-185, 2000.
- KRAFT T.S. E VENKATARAMAN V.V., *Could plant extracts have enabled hominins to acquire honey before the control of fire?* J Hum Evol, 85:65-74, 2015.
- KRISTENSEN K., *Api e Miele nella Letteratura Classica. Il Valore simbolico delle Api e Del Miele nella Cultura Classica, Ape simbolo di Vita e Morte*. Academia.edu (online pub.: [https://www.academia.edu/18388271/Api\\_e\\_Miele\\_nella\\_Letteratura\\_Classica](https://www.academia.edu/18388271/Api_e_Miele_nella_Letteratura_Classica)), 2018.
- KRISTENSEN K., *Beekeeping in Roman Age*. Academia.edu (online pub.: [https://www.academia.edu/38293473/Beekeeping\\_in\\_Roman\\_Age.pdf](https://www.academia.edu/38293473/Beekeeping_in_Roman_Age.pdf)), 2019.
- MARLOWE F.W., ET ALII., *Honey, Hadza, hunter-gatherers, and human evolution*, J Hum Evol, 71:119-28, 2014.
- MCGOVERN P.E., ET ALII., *Fermented beverages of pre- and proto-historic China*, Proc Natl Acad Sci U S A, 101(51):17593-8. 2004.
- MICHENER C.D., *The bees of the world*, 2<sup>nd</sup> Edition, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp 952, 2007.
- PRESTON C., *Bee*, Reaction Books LTD, London, 2006.
- ROFFET-SALQUE M., ET ALII., *Widespread exploitation of the honeybee by early Neolithic farmers*, Nature. 527(7577):226-30, 2015.



RUTTNER F., *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, pp. 284, 1988.

SANZ C.M. E MORGAN D.B., *Ecological and social correlates of chimpanzee tool use*, *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 368(1630):20120416, 2013.

SAVANI L., *Modo pratico per conservare le api e per estrarre il mele senza ucciderle*, Silvestri, Milano, 1811.

SMITH D.S., ET ALII., *Biogeography of Apis cerana F. and A. nigrocincta*, *Apidologie* 31: 265–279, 2000.

SPOTTISWOODE C.N., ET ALII., *Reciprocal signaling in honeyguide-human mutualism*, *Science*, 353(6297):387-9, 2016.

WHITFIELD C.W., ET ALII., *Thrice out of Africa: ancient and recent expansions of the honey bee, Apis mellifera*, *Science*, 27;314(5799):642-5. (Erratum in: *Science*. 318(5849):393. 2007), 2006.

WHELER G., *Journey in the Greece*, Cademan, 1682.

ZRAŁKA J., ET ALII., *A discovery of a beehive and the identification of piaries among the ancient Maya*, *Latin American Antiquity*, 29(3): 514–531, 2018.

## L'APE E IL MONDO DELL'ARTE

**Paola Maiolino**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

L'utilizzo dell'ape nell'arte sembra risalire a 7000 anni fa. La testimonianza è data dal ritrovamento di un graffito rappresentante una scena apistica sulla parete della *Grotta del Ragno* a Valencia, in Spagna. Nel disegno è possibile identificare una persona, presumibilmente una donna, con una bisaccia e delle api che le ronzano attorno, sospesa a una liana nel tentativo di raccogliere il miele; più in basso si nota una seconda figura, forse un bimbo, che tenta di fare la stessa cosa. È probabile che queste persone ancora non sapessero che le api pungono o che lo facessero rischiando le dolorose punture. Nell'antico Egitto, l'importanza economica dell'ape e l'importanza del miele, sia come alimento che come farmaco, è testimoniata dalle decorazioni rappresentanti scene rupestri presenti sulla *Tomba di Pabusa* a Luxor e dal bassorilievo del *Tempio di Neuserre* a Abu Ghorb nonché dalla presenza dell'ape nei cartigli egiziani (esempio tipico è quello della titolatura di Tutmosis III). Decorazioni raffiguranti imenotteri sono state ritrovate sui famosi vasi di ceramica, i c.d. *Lekythoi*, utilizzati dagli antichi Greci come doni con valore simbolico. Dell'arte cretese fa parte il famoso *Pendaglio di Mallia*, gioiello molto affascinante indossato dal sovrano ad indicare il suo enorme potere. Si possono notare 2 api (o 2 vespe) che depositano una goccia di miele sul favo. Questo è rappresentato in posizione centrale da un disco granulato costituito da 9 cerchi concentrici rappresentanti i 9 anni del periodo in cui dura il regno. Nella parte alta c'è il sole e nella parte bassa, attaccate alle ali, 3 lune che rappresenterebbero le 3 fasi lunari (crescente, piena e calante). Ogni luna è circondata da 29 granellini e cioè dai 29 giorni del mese lunare. Nell'antica Roma molti sono i dipinti e i rilievi che riproducono scene illustrative di arti e di mestieri. Un esempio è rappresentato dal *Rilievo sepolcrale di Tito Paconio Caledo alla moglie Ottavia Salvia*, dove è rappresentata una scena campestre in cui è possibile distinguere delle strutture compatibili con alveari. L'uso allegorico degli animali tipico del Medioevo fa sì che l'ape diventa una trasparente immagine di virtù, in primis per l'operosità, e le scene apistiche diventano fra le più rappresentate negli *exultet* (rotoli di pergamena contenenti un testo musicato corredato da disegni). Con l'avvento dell'umanesimo e del rinascimento l'ape e il miele diventano simbolo del piacere. A questo periodo risale il famoso dipinto a olio di Bronzino, *L'allegoria del trionfo di Venere* e l'acquarello di Durer, *Venere con Cupido, ladro di miele*. A papa Urbano VIII, nato nel 500 come Maffeo Vincenzo Barberini, si

devono gran parte delle opere risalenti a quel periodo a Roma e la presenza su queste delle api. Papa Urbano amava talmente le api, in quanto simbolo di operosità, che le fece sostituire nello stemma araldico della sua famiglia al posto dei tafani. *Il Baldacchino dell'altare maggior della basilica di San Pietro, la Fontana del tritone, la Fontana delle api, la Fontana della Barcaccia* tutte opere del Bernini (consacrato artista ufficiale del Pontificato) riportano le api come simbolo della famiglia Barberini. Lo stemma dei Barberini è raffigurato anche al centro dell'imponente affresco, *Il Trionfo della Divina Provvidenza* di Pietro da Cortona, presente sul soffitto del gran salone del Palazzo Barberini a Roma. Dell'arte barocca fa parte anche *la Tavola con la descrizione dell'ape* (sono le prime osservazioni di un'ape al microscopio) presente nella traduzione italiana di Francesco Stelluti delle satire di Aulo Persio. Il neoclassicismo è rappresentato dall'era Napoleonica e questa è a sua volta costellata da api poiché Napoleone amava le api tanto da farsele ricamare d'oro su tutto il mantello (com'è possibile evidenziare nel *Ritratto di Napoleone Bonaparte* di Vincenzo Baldacci e nell'*Incoronazione di Napoleone e Giuseppina* di Jacques Louis David) e quando andò in esilio nell'isola d'Elba scelse le api per la bandiera del suo piccolo nuovo possedimento. Si dice che il suo amore per le api nacque dalla scoperta nella tomba del re merovingio Childerico I di numerose api d'oro (secondo alcuni trattasi di cicale che in oriente sono simbolo d'immortalità per via della muta) e quindi considerate da Napoleone il più antico emblema della dinastia franca dei merovingi. Del Novecento ricordiamo Dalì, pittore surrealista che, nel quadro *Sogno causato dal volo di un'ape*, descrive le sensazioni prodotte dalla puntura di un'ape subita dalla moglie Gala mentre dormiva. Il momento della puntura è espresso dal fucile che sta per trafiggere il braccio della donna e il dolore è rappresentato dalle tigri inferocite che escono dalla bocca di un pesce. Anche l'arte Naif dedica numerosi dipinti alle api a tale proposito ricordiamo: *il Padrone delle api* di Maria Grazia Agnelli, *Beekeeping* di Marie-Louise Batardy, *Happy honey bees* di Irene Brandt. Chiudiamo questa breve carrellata con Pier Augusto Breccia un artista contemporaneo, le cui opere sembrano avere una profonda affinità con la pittura Metafisica italiana d'inizio Novecento ma anche evidenti richiami alla pittura rinascimentale. Esempi tipici sono le tele rappresentanti la metafora degli uomini ape e dell'ape regina: *Il matrimonio della regina, La grande ape, Impollinazione, Harem, lo Sciame* ecc. La figura dell'ape regina come metafora del potere cui gli uomini debbono inginocchiarsi e offrire i loro doni tra i quali la musica. Nelle altre viene messo in evidenza il rapporto tra il maschile e il femminile. Alla luce di quanto riportato si evidenzia come l'uomo avesse, già anticamente, compreso l'importanza di questo insetto non solo per se stesso come fonte di cibo ma anche per l'ambiente come pronubo. I tanti significati simbolici attribuiti alle api e non ad altri insetti

sono indicativi non solo dello stretto legame esistente tra api e uomo ma soprattutto del grande rispetto dell'uomo verso di queste in quanto animali indispensabili alla salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità.

## **Bibliografia**

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte umanistica e rinascimentale, parte I*, Apitalia, 4, 2009a.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte umanistica e rinascimentale, parte II*, Apitalia, 5, 2009b.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte di Bernini*, Apitalia, 6, 2009c.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte del Settecento e dell'Ottocento, parte I*, Apitalia, 1, 2010a.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte del Settecento e dell'Ottocento, parte II*, Apitalia, 2, 2010b.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte del Novecento, parte I*, Apitalia, 4, 2010c.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte del Novecento, parte II*, Apitalia, 6, 2010d.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte naïf, parte I*, Apitalia, 4, 2012a.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte naïf, parte II*, Apitalia, 5, 2012b.

BARBATTINI R. E BERGAMINI G. *L'ape nell'arte naïf, parte III*, Apitalia, 6, 2012c.

BARBATTINI R. E FUGAZZA S. *L'ape nell'arte antica*, Apitalia, 10, 2006.

BARBATTINI R. E FUGAZZA S. *L'ape nell'arte medievale*, Apitalia, 7-8, 2008.

BARBATTINI R. E MIANI G. *L'ape nelle opere metafisiche di Pier Augusto Breccia*. Apitalia, 12, 2015.

## SISTEMATICA ED ECOLOGIA DELLE API - SPECIE DEL GENERE *APIS*

**Marco Porporato**

**Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali ed Alimentari - Università di Torino**

Le api sono insetti dell'ordine Hymenoptera (caratteristiche salienti: metamorfosi completa nello stadio pupale; adulti provvisti di due paia di ali membranose; partenogenesi frequente; apparato boccale di tipo masticatore lambente), sott'ordine Apocrita (adulti con torace e addome nettamente separati da un peduncolo; larve vermiformi), sezione Aculeata (femmine provviste di aculeo. Larve apode), superfamiglia Apoidea (comprende le "api" in senso lato, a comportamento da solitario a sociale. Si nutrono di nettare e polline), famiglia Apidae (Api a ligula lunga, a nidificazione variabile.), sottofamiglia Apinae, tribù Apini.

Per quanto riguarda il genere *Apis*, lo stesso è suddiviso nel sottogenere *Micrapis* Ashmead, 1904 con le specie *Apis (Micrapis) florea* Fabricius, 1787 e *Apis (Micrapis) andreniformis* Smith, 1858, *Megapis* Ashmead, 1904 con la specie *Apis (Megapis) dorsata* Fabricius, 1793 e *Apis* Linnaeus, 1758 con le specie *Apis (Apis) mellifera* Linnaeus, 1758, *Apis (Apis) cerana* Fabricius, 1793, *Apis (Apis) koschevnikovi* Enderlein, 1906 e *Apis (Apis) nigrocincta* Smith, 1861.

Mentre *A. mellifera* è nativa in Africa, Europa e vicino oriente fino all'Iran, le specie *A. andreniformis*, *A. cerana*, *A. dorsata*, *A. florea*, *A. koschevnikovi* e *A. nigrocincta* sono native dell'area asiatica orientale.

Queste diverse specie di api si possono distinguere per le modalità di nidificazione: *A. dorsata*, *A. florea*, *A. andreniformis*, che si sviluppano in colonie che costruiscono un unico favo all'aperto, sono presenti solo nelle regioni tropicali e in piccola parte in quelle sub-tropicali, *A. mellifera*, *A. cerana*, *A. koschevnikovi* e *A. nigrocincta* nidificano costruendo più favi per colonia all'interno di cavità, ma solo *A. mellifera* e *A. cerana* si sono diffuse a nord oltre il 30° parallelo, grazie alla maggiore efficienza nella termoregolazione del nido. Le api sono insetti sociali con colonie matriarcali permanenti.

Per quanto riguarda l'adattamento ecologico, è possibile distinguere due tipi comportamentali: il tipo tropicale con colonie a condotta migratoria, elevato tasso di riproduzione, scarsa tendenza all'accumulo di scorte e pronunciato comportamento difensivo e quello temperato rappresentato da colonie a condotta stazionaria, basso tasso di riproduzione, elevata tendenza all'accumulo di scorte e comportamento difensivo debole o moderato.

Per quanto riguarda la specie *A. mellifera*, in conseguenza della sua ampia diffusione in vari continenti, è avvenuta nel tempo una diversificazione morfologica ed ecologica, in relazione

alla variabilità biogeografica, con la differenziazione di 30 sottospecie che presentano una vasta gamma di caratteristiche biologiche e comportamentali per adattamento alle diverse condizioni climatiche e ai diversi ritmi delle stagioni oltre che alle diverse risorse floristiche con le relative epoche di fioritura.

In Europa, fino all'area caucasica si trovano 15 sottospecie native:

- |   |   |
|---|---|
| <i>A. mellifera mellifera</i> Linnaeus, 1758 (area europea a nord di Pirenei, Alpi e Carpazi fino a sud della Svezia a nord e Russia centrale a est); | <i>A. m. macedonica</i> Ruttner, 1987 (nord della Grecia);    |
| <i>A. m. ligustica</i> Spinola, 1806 (Italia);  | <i>A. m. ruttneri</i> Sheppard, 1997 (Malta);                 |
| <i>A. m. carnica</i> Pollmann, 1879 (Slovenia, Alpi Orientali e Balcani settentrionali);  | <i>A. m. adami</i> Ruttner, 1975 (Creta);                     |
| <i>A. m. iberiensis</i> Engel, 1999 (Spagna e Portogallo);  | <i>A. m. cypria</i> Pollmann, 1879 (Cipro);                   |
| <i>A. m. siciliana</i> Dalla Torre, 1896 (Sicilia);   | <i>A. m. artemisia</i> Engel, 1999 (Steppe della Russia);     |
| <i>A. m. cecropia</i> Kiesenwetter, 1860 (centro e sud della Grecia);   | <i>A. m. caucasia</i> Pollmann, 1889 (Caucaso);               |
|   | <i>A. m. remipes</i> Gerstaecker, 1862 (Armenia, Azerbaijan); |
|   | <i>A. m. sossimai</i> Engel, 1999 (Ukraina);                  |
|   | <i>A. m. taurica</i> Alpatov, 1935 (Crimea).                  |

In Africa sono presenti 11 sottospecie native:

- |  |   |
|--|---|
| <i>A. m. intermissa</i> Maa, 1953 (costa settentrionale dell'Africa dal Marocco a ovest fino alla Tunisia a est);                              | Centrafricana, Niger, Nigeria, Mali, Burkina Faso, Mauritania, Senegal);  |
| <i>A. m. sahariensis</i> Baldensperger, 1924 (Africa nord occidentale, Algeria, Marocco, lungo il lato meridionale della catena dell'Atlante); | <i>A. m. simensis</i> Meixner et al., 2011 (Etiopia);   |
| <i>A. m. lamarckii</i> Cockerell, 1906 (Egitto);   | <i>A. m. adansonii</i> Latreille, 1804 (Africa occidentale, dal Niger a nord fino al Senegal a est e allo Zambia a sud);        |
| <i>A. m. jemenitica</i> Ruttner, 1976 (zone aride della Penisola Arabica, Somalia, Etiopia, Sudan, Sud Sudan, Ciad, Repubblica                 | <i>A. m. scutellata</i> Lepeletier, 1836 (dal Sud Africa verso nord lungo la parte orientale del continente fino alla Somalia); |
|  | <i>A. m. litorea</i> Smith, 1961 (Africa orientale),  |

*A. m. unicolor* Latreille, 1804  
(Madagascar);

*A. m. monticola* Smith, 1961 (montagne  
dell'Africa orientale);

*A. m. capensis* Escholtz, 1821 (Africa del  
sud).

Nel vicino Oriente e Asia Centrale sono presenti 4 sottospecie native:

*A. m. anatoliaca* Maa, 1953 (Anatolia);

*A. m. syriaca* Skorikov, 1929 (Israele,  
Giordania, Libano, Siria);

*A. m. meda* Skorikov, 1929 (Iran, nord  
dell'Iraq e sud-ovest della Turchia);

*A. m. pomonella* Sheppard W.S. & Meixner  
V.M., 2003 (Monti Tien Shan in Asia  
Centrale).



Fig. 1 - *Apis mellifera mellifera* (a sinistra), *A. m. ligustica* (al centro) e *A. m. carnica* (a destra) sono le tre principali sottospecie di api europee (Büdel e Herold, 1960).

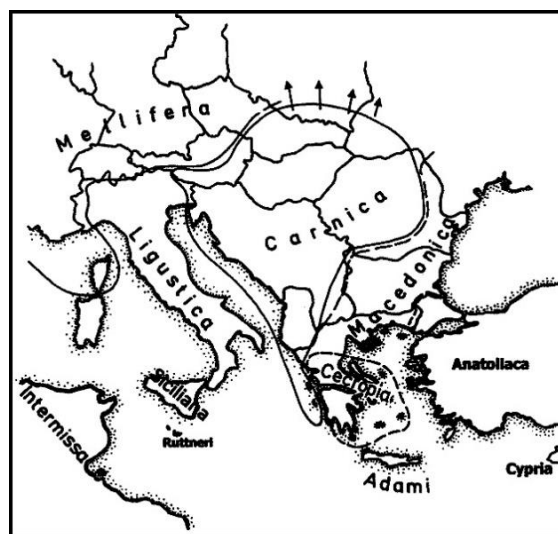


Fig. 2 - Aree di naturale presenza di *Apis mellifera carnica*, *A. m. ligustica* e *A. m. mellifera* (da Carpana 2003, modificato)

## **Bibliografia**

BÜDEL A. E HEROLD E., *Biene und Bienenzucht*, Ehrenwirth Verlag, München, 379 pp., 1960.

CARPANA E. *Il genere Apis: evoluzione e biogeografia*. In «Il Miglioramento genetico dell'ape regina». INA. Bologna. 438 pp., 2003.

ENGEL M.S. *The taxonomy of recent and fossil Honey Bee (Hymenoptera: Apidae; Apis)*, J. Hymenopt. Res., 8 (2), 165-196, 1999.

MEIXNER M. D., ET ALII. *The honey bees of Ethiopia represent a new subspecies of Apis mellifera-Apis mellifera simensis n. ssp.* Apidologie, 42: 425-437, 2011.

SHEPPARD W. S. E MEIXNER V. M., *Apis mellifera pomonella, a new honey bee subspecies from Central Asia*, Apidologie, 34: 367-375, 2003.



## **CENNI DI MORFOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA DELL'APE**

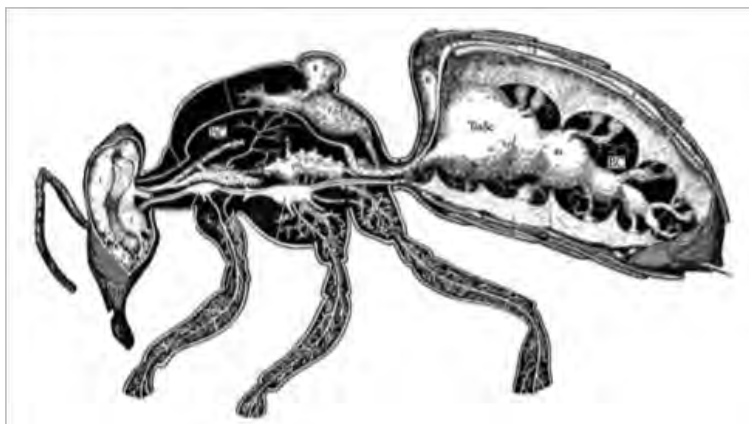
**Gennaro Di Prisco**

**CREA-AA- Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria  
Centro Ricerca Agricoltura e Ambiente**

**Emilio Caprio**

**Dipartimento di Agraria  
Università degli studi di Napoli Federico II**

Per capire i meccanismi che stanno alla base dei comportamenti delle api o semplicemente per dare un senso a ciò che si osserva attraverso una lente di ingrandimento di un qualsiasi appassionato di scienze, bisogna passare inevitabilmente per lo studio delle strutture morfo-anatomiche e del loro funzionamento. La biologia delle api, infatti, descrive la morfologia esterna delle caste (operaie, regine e fuchi), dei relativi stadi preimmaginali (dall'uovo all'adulto) e l'anatomia dei diversi apparati e organi interni. Questa descrizione viene integrata dallo studio della fisiologia, ovvero il funzionamento della "macchina ape". A mio avviso, un ulteriore livello di complessità dovrebbe essere considerato, cioè quello del superorganismo, che di certo esiste, ma che la cui morfo-anatomia è soltanto teorizzata. In una colonia naturale, infatti, la struttura dei favi, la loro forma e disposizione è altamente dinamica e continuamente mutevole, nonostante la distanza tra i favi e la dimensione delle celle sembra essere costante. La trattazione completa di questi argomenti, comunque, richiederebbe uno scritto di decine di pagine, qui verranno fatti dei cenni, relativamente agli adulti, per inquadrare l'argomento e incuriosire il lettore a ricercare i trattati specialistici. Attualmente, lo sviluppo delle tecniche di analisi microscopica ha raggiunto livelli tali da poter osservare ciò che pochi anni fa era soltanto un'idea astratta. I microscopi moderni con poteri di ingrandimento e di risoluzione sempre più spinti, nonché le tecniche di preparazione e colorazione ci permettono di osservare le strutture e ultrastrutture di tessuti e organi. Nonostante questo, quando si parla di morfologia e anatomia delle api si fa sempre riferimento, a ragione, ai lavori svolti da Robert E. Snodgrass. Egli fu un eccellente studioso che nel corso della sua attività di ricerca per primo descrisse e disegnò, con una precisione pari ai moderni microscopi, le strutture interne ed esterne delle api. Il suo lavoro principale *The Anatomy of the Honey Bee* del 1910 (e sue rivisitazioni) resta l'indiscusso trattato di anatomia sulle api che ha consentito all'autore di essere ancora oggi l'autorità mondiale su tale argomento.



*Fig. 1 Sezione longitudinale, mediana e verticale di una operaia adulta*

La foto della Fig. 1 è un esempio del lavoro fatto da Snodgrass che rappresenta una sezione longitudinale, mediana e verticale di una operaia adulta. Similmente alle altre caste, il corpo dell'adulto è costituito da un tegumento di chitina (l'esoscheletro), diviso in tre porzioni fondamentali: testa, torace e addome.

La testa ha forma triangolare ed un collo sottile e membranoso che la unisce al torace. È una delle parti più importanti del corpo di un'ape perché contiene tra gli altri, il tessuto nervoso centrale (cervello), le ghiandole salivari e ipofaringeeali (per la sintesi della pappa reale). È sede di importanti organi di senso, cioè: a) due occhi composti, convessi e posti lateralmente, costituiti ciascuno da elementi visivi semplici, gli ommatidi, che nelle operaie sono in numero di 4-5000, nelle regine 3-4000 e nei fuchi 7-8000; Lo spettro visivo dell'ape copre una lunghezza d'onda che va dall'arancio all'ultravioletto; b) tre occhi semplici o ocelli, situati sulla parte superiore della testa, utilizzati soprattutto per la percezione della luce polarizzata, di cui l'ape si serve per l'orientamento; c) due antenne articolate e orientabili, inserite al centro della faccia che fungono da organi sensoriali e tattili; d) un apparato boccale masticatore-lambente-succhiante composto da: labbro superiore, due mandibole a forma di pinze fortemente sclerificate, con bordo arrotondato, privo di dentellature che servono per la lavorazione della cera e per la raccolta della propoli, due mascelle mobili, su cui sono inseriti i palpi mascellari, il labbro inferiore su cui sono presenti i palpi labiali e la ligula. È quest'ultima che insieme alla restante parte del labbro inferiore e alle mascelle che formano il canale di suzione del nettare. Allo stato di riposo ed in volo l'apparato boccale è tenuto ripiegato sotto il capo. Quando l'ape deve raccogliere sostanze liquide stende le varie parti per formare una specie di proboscide che funge da pompa aspirante.

Il torace dell'ape è costituito da 3 segmenti saldati fra di loro e precisamente: il protorace che reca ai lati l'attacco del primo paio di zampe; il mesotorace al quale sono attaccate il primo paio di ali e il secondo paio di zampe; il metatorace che lateralmente porta il secondo paio di ali e il terzo paio di zampe. La parte posteriore del metatorace, estremamente assottigliata e detta peziolo, appartiene di fatto all'addome il quale è tecnicamente chiamato gastro. Come noto sul torace s'innestano gli organi del movimento: zampe e ali, infatti al suo interno è presente fondamentalmente tessuto muscolare. Le ali, membranose e trasparenti, derivano dall'espansione del tegumento e sono ricoperte da una venatura cava nella quale scorre l'emolinfa, sono cioè degli organi vivi. Le api riescono ad avere un'efficienza di volo notevole perché l'ala anteriore si aggancia all'ala posteriore per la presenza su quest'ultima di uncini (hamuli) riuscendo ad avere quindi un'elevata performance. Le zampe hanno forma e funzione diversa a seconda della casta e del tipo. Quelle anteriori sono più corte e possiedono una speciale struttura denominata stregghia utile per la pulizia delle antenne. Le zampe mediane, sono più robuste di quelle anteriori e presentano uno sperone tra la tibia e il basitarso che serve per staccare le pallottole di polline e per la pulizia spiracoli tracheali. Le zampe posteriori della operaia presentano una tibia enormemente modificata per il trasporto del polline. L'ape, infatti, durante il volo raccoglie il polline che ricopre il corpo con l'ausilio delle zampe anteriori e medie e lo immagazzina nelle cestelle presenti sulle zampe posteriori sotto forma di pallottole.

L'addome è composto da nove segmenti connessi da una membrana intersegmentale di cui il primo spostato sul torace e gli ultimi due non visibili (nelle femmine) perché facenti parte del pungiglione. L'addome è la sede principale dei principali apparati: quello digerente, circolatorio, respiratorio. Tutti gli organi sono immersi nell'emolinfa, in una matrice fluida considerata un vero e proprio organo per la sua specifica composizione e funzione biologica, analoga a quella del sangue dei vertebrati. E' costituito principalmente da acqua in cui sono disciolti diverse sostanze, quali proteine, lipidi, glucidi, enzimi, ormoni, sali minerali. Presenta inoltre una frazione cellulare costituita da emociti, piccole cellule che rappresentano le responsabili, una volta attivate, della risposta immunitaria cellulare nei confronti di agenti patogeni. Tale risposta, insieme a quella umorale, che consiste nella sintesi e rilascio di peptidi antimicrobici, rappresenta la parte principale della cosiddetta immunità innata. Risulta conservata anche nei vertebrati come immunità ancestrale e che purtroppo è il target di diversi fattori di stress ambientali immunosoppressivi, sia biotici che abiotici.

## **Varroa, virus e immunità**

Oltre ai danni diretti, legati alla sua azione parassitaria, la varroa trasmette attivamente patogeni virali, anche se le modalità di trasmissione e le interazioni fra virus e vettore non sono ancora del tutto conosciute. Oltre alla trasmissione di virus, la varroa deprime il sistema immunitario delle api e ne aumenta la suscettibilità a patologie secondarie.

Le api, come tutti gli invertebrati, hanno un sistema immunitario capace di rispondere e proteggere l'organismo da attacchi esterni. A differenza degli animali superiori però, possiede soltanto un sistema immunitario, detto innato, e non quello adattativo fatto principalmente da risposte mediate da anticorpi. Il sistema immunitario innato si compone essenzialmente di risposte su 3 livelli: cellulare, grazie all'attivazione di alcune cellule dell'emolinfa dette emociti (una sorta di globuli bianchi) che sono capaci di incapsulare organismi estranei dove poi vengono innescate reazioni di apposizione di sostanze tossiche, la melanizzazione; umorale, con l'attivazione di reazioni chimiche e produzione di peptidi antimicrobici che vengono rilasciati nell'emolinfa; molecolare, soprattutto contro i virus grazie alla produzione, da parte delle cellule di piccoli frammenti di RNA che interferiscono con la replicazione virale, chiamata RNA-interference. Esistono poi altri 2 livelli più ampi di risposta, a livello del singolo individuo o dell'intera famiglia di api, e cioè: 1) individuale, il solo fatto di avere una cuticola ben sviluppata o la stessa parete intestinale costituisce una barriera fisica per l'ingresso di patogeni; 2) colonia, è la nota immunità sociale tipica degli insetti che vivono in società, dovuta al loro comportamento igienico, volto ad allontanare gli individui malati, oppure all'uso che fanno della propoli all'interno dell'arnia, spalmandola su tutte le superfici; o ancora con il grooming (il tipico spulciamento). In realtà, tutti questi meccanismi interagiscono non soltanto singolarmente ma soprattutto in sinergia tra loro, con una serie di reazioni di attivazione e controllo. La varroa, nella sua coevoluzione con l'ape e con i patogeni che essa porta con sé, specie i virus, può agire negativamente sul complesso sistema immunitario dell'ape, anche se tutti gli aspetti ancora non sono stati a fondo compresi. Sicuramente l'acaro ha tutta la convenienza che l'ape non reagisca sufficientemente, per esempio, con la coagulazione dell'emolinfa sulla puntura di alimentazione. In effetti, nelle api attaccate da varroa nel punto della ferita l'emolinfa coagula più lentamente. Si suppone che all'interno della saliva della varroa ci sia qualche sostanza anticoagulante, come suggerito da alcuni recenti studi sulle proteine estratte dalla saliva.

Nell'interazione ape-varroa si inseriscono i virus, in particolare quello delle ali deformi, che sembra avere, di per sé, un effetto negativo su alcuni geni coinvolti nella risposta immunitaria

dell'ape. Uno di questi è chiamato Nf-KB, un fattore di trascrizione che serve principalmente da attivatore di quella risposta umorale che porta alla produzione di sostanze antimicrobiche. Nf-KB è un punto chiave del sistema immunitario perché, si è visto, sta alla base della risposta a diversi fattori di stress, sia biotici come la varroa o altre malattie ma anche abiotici, cioè insetticidi, cambiamenti ambientali o scarsa qualità nutrizionale. Tutti questi aspetti, ancora in fase di studio, vedono la complessità dell'interazione ape-varroa-virus dove non mancano effetti negativi sinergici. Questo quadro mette in evidenza come l'attività immunodepressiva del sistema varroa-virus rende l'ape più suscettibile alle diverse avversità, comunque presenti in alveare.

I virus sono entità biologiche, di dimensione inferiore ad una cellula, formate da una molecola acido nucleico (DNA o RNA), che porta l'informazione genetica, e da un rivestimento proteico detto capsido. I virus non hanno la capacità di vivere da soli ma devono necessariamente infettare le cellule dell'ospite, dove iniettano il proprio materiale genetico e si servono della cellula stessa per replicarsi formando milioni di altri virus. I virus che attaccano le api sono circa 20 (almeno quelli finora descritti) quasi tutti a RNA. I più diffusi, che causano sintomi evidenti, sono sei: ABPV, virus della paralisi acuta; BQCV, virus della cella reale nera; CBPV, virus della paralisi cronica; DWV, virus delle ali deformi; IAPV, virus israeliano della paralisi acuta e SBV, virus della covata a sacco. Spesso si osservano api infette da più virus allo stesso tempo, il che non comporta necessariamente la presenza contemporanea dei relativi sintomi. Nonostante diversi virus siano quasi sempre presenti durante l'anno, la loro quantità, cioè il livello d'infezione, aumenta in particolari momenti della stagione apistica. Le virosi sono malattie subdole perché il virus è normalmente presente nelle colonie in forma latente, quindi senza sintomi particolari. Quando però, a seguito dell'aumento di fattori scatenanti, come la presenza di varroa o altri stress, i virus cominciano a replicarsi e la malattia diventa conclamata, con sintomi evidenti. È il caso del più pericoloso di essi, il virus delle ali deformi o DWV (Fig. 2); in seguito alla sua infezione nascono api con ali deformi: questa fase è soltanto l'epilogo di una malattia cominciata mesi prima.



*Fig. 2 Ape operaia con evidenti sintomi di virus delle ali deformi*

Esistono 2 tipi di trasmissione dei virus: orizzontale e verticale. Nella prima, le particelle virali passano da un'ape all'altra attraverso la trofalassi, cioè la particolare modalità di alimentazione tra un'ape e l'altra tramite la saliva, oppure le feci, ma soprattutto mediante un vettore biologico come la varroa, che si nutre di emolinfa di diverse api. La trasmissione verticale, invece, vede il coinvolgimento delle regine e dei fuchi; particelle virali vengono rinvenute nella spermateca e nel liquido seminale maschile e quindi nelle uova. Ciò consente al virus di essere trasmesso dal genitore alla discendenza. La trasmissione dei virus, quindi, è capillare nella colonia e questo consente una fase d'infezione latente costante nel tempo.

Quando nel 2007 si verificò una massiva moria della api, specie negli USA, gli americani chiamarono questo fenomeno CCD, cioè Colony Collapse Disorder, per noi sindrome da spopolamento degli alveari. Questo fenomeno ha una sintomatologia specifica: mancano le operaie, rimane la regina con poche api giovani, la covata è presente e non alterata, assenza di api morte nei pressi delle arnie, presenza di scorte sia proteiche che zuccherine, assenza di saccheggio (Fig. 3).



*Fig. 3 Tipica situazione osservabile dopo un evento di mortalità invernale. Non si tratta però di CCD, sindrome descritta solo negli USA e non ancora in Europa*

La sindrome da spopolamento non deve essere confusa con i vari fenomeni di mortalità, sia acuta (tipica della primavera, con il ritrovamento di migliaia di api dovuta soprattutto a sostanze chimiche come gli insetticidi), che cronica, rinvenibile per tutta la stagione apistica dovuta alla pressione negativa costante di agenti immunodepressivi come varroa e virus, e che portano a recrudescenze di virosi da DWV, peste americana ed europea, e non ultimo Nosema apis e Nosema ceranae. Nel corso degli anni diversi centri di ricerca hanno cercato di capire le cause di questi fenomeni, inizialmente individuando singoli patogeni, senza trovare mai una relazione di causalità. Lo scenario che si va tracciando nella comprensione della sindrome, è una origine multifattoriale dei fenomeni legati alla mortalità delle api, dove i vari fattori di stress, primi fra tutti varroa e virus, agiscono contemporaneamente sulla vita delle api (Fig. 4).

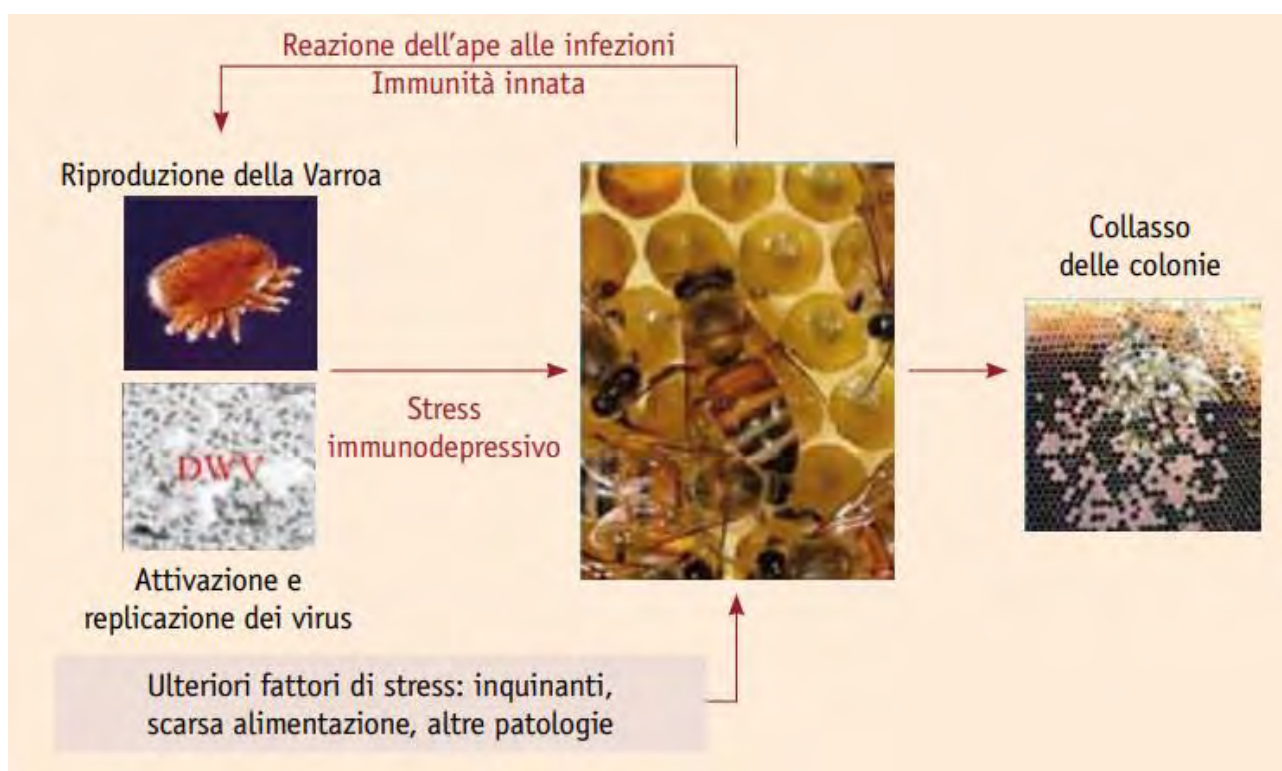


Fig. 4 Concatenazione di fenomeni che possono causare il collasso delle colonie

## Bibliografia

DI PRISCO G., ET ALII, *Mutualistic symbiosis between a parasitic mite and a pathogenic virus undermines honeybee immunity and health*, Proc Natl Acad Sci USA, 113:3203-3208, 2016.

DADANT & SONS INC., *The hive and the honey bee*, Edited by Graham J. M. Hamilton, IL 62341, USA. 2015.

DI PRISCO G., ET ALII, *Neonicotinoid clothianidin adversely affects insect immunity and promotes replication of a viral pathogen in honey bees*, Proc Natl Acad Sci USA 110:18466-18671, 2013.

FONTANA P., ET ALII. *Conoscere e controllare la Varroa in Trentino*, Edito da Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige, 2013.

NAZZI F., ET ALII, *Honeybee immunity and colony losses*, Entomologia, 2:203, 2014.

DI PRISCO G., ET ALII. *Dynamics of Persistent and Acute Deformed Wing Virus Infections in Honey Bees, Apis mellifera*, Viruses 3: 2425-2441, 2012.



## **INSTALLAZIONE E GESTIONE DI UN APIARIO**

**Fulvia Bovera**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli “Federico II”**

L'installazione di un apiario è un momento cruciale per l'attività apistica. La scelta di un sito che racchiuda le condizioni più favorevoli possibili e la scelta delle attrezzature adeguate, può facilitare enormemente la successiva gestione. Iniziamo con qualche definizione: l'arnia è la struttura che ospita una famiglia di api; l'alveare è l'insieme dell'arnia e della famiglia che la popola; l'apiario è l'insieme degli alveari di un'azienda apistica. Il primo punto da valutare è la scelta delle attrezzature adatte, partendo proprio dalle arnie. Le prime testimonianze di un'apicoltura ben organizzata, con l'utilizzo di ricoveri per le api, risalgono all'antico Egitto, circa 3000 anni prima di Cristo. Le prime arnie utilizzate sono oggi classificate come “arnie villiche”. Si trattava di arnie ricavate dai più disparati materiali (legno, sughero, terracotta, paglia intrecciata, ecc.), caratterizzate da favi fissi, dalla presenza di fori per l'entrata/uscita delle api e che nella maggior parte dei casi rendevano possibile la raccolta di miele esclusivamente ricorrendo all'apicidio, anche se con qualche eccezione degna di nota. Un esempio è rappresentato da alcune zone della Puglia e dall'isola di Favignana (Sicilia) dove erano costruite arnie sviluppate nel senso della lunghezza in modo che i favi più periferici, venissero utilizzati esclusivamente per le scorte e l'adozione della tecnica della “castratura” (rimozione dei soli favi periferici) permetteva una buona raccolta di miele senza danneggiare eccessivamente la famiglia. Le arnie villiche sono state utilizzate fino a quasi tutto il XIX secolo, bisogna attendere la fine dell'800 per vedere la comparsa delle prime arnie c.d. “razionali” o a favo mobile e in Italia all'epoca della seconda guerra mondiale, circa il 50% delle arnie utilizzate era ancora a favo fisso. Le arnie razionali si caratterizzano proprio per la possibilità di estrarre i favi senza compromettere l'integrità della famiglia. Le arnie razionali furono sviluppate intorno alla metà '800 contemporaneamente in America dal reverendo Langstroth e in Germania da Berlepsch. Nel modello americano i favi si estraggono dall'alto mentre nelle arnie tedesche i favi si estraggono dal retro. In Italia, le arnie razionali si sono diffuse dal 1870 e il modello americano è quello che si è diffuso in tutta la penisola per la sua praticità. Il modello americano fu inizialmente modificato da Dadant e in seguito da Blatt (“modello Dadant-Blatt”). Agli inizi del '900 in Italia si diffuse il modello di arnia marchigiana o del Perrucci, caratterizzato dall'avere nido e melario della stessa altezza (288 mm). Successivamente, l'apicoltore Italo Carlini propose un modello di

arnia standardizzato dal Congresso Nazionale degli Apicoltori del 1932 con il nome di “arnia Italica-Carlini”. La differenza con il modello Dadant-Blatt consisteva nell'altezza interna del telaino da melario (12.5 anziché 13.5 cm), pari esattamente alla metà di un telaino da nido. Questo semplice accorgimento consentiva di ottenere con due melari sovrapposti lo spazio esatto per il telaino del nido, cosa utilissima in alcune operazioni apistiche come la riunione delle famiglie, l'allevamento delle regine, ecc. L'arnia Italica-Carlini è stata sviluppata in due modelli, da 10 e da 12 favi. Il modello da 10 è quello più diffuso per la facilità negli spostamenti e nella manipolazione dei melari.

Un'arnia è costituita da diverse parti: il fondo, il nido, il/i melario/i, il coprifavo, il tetto.

Il fondo può essere fisso o mobile, in linea retta o inclinato, munito di rete e/o di cassetto. Poggia su listelli alti 2 cm ed è separato dal nido da listelli collocati su tre lati e alti 15 mm che definiscono la porticina di ingresso. Quando il fondo è inclinato (circa 15°) e i listelli inferiori e quelli superiori sono inclinati in direzioni opposte in modo da mantenere il nido in posizione orizzontale. Il fondo con rete, estraibile è utilizzato per la lotta alla varroa. Un modello particolare di fondo è “l'Happykeeper”, costituito da una cornice in plastica o in legno e una serie di tubi in plastica distanti tra loro 3.5 mm. Oltre a permettere la raccolta di scarti e varroa che cadono sotto l'alveare, consente un buon ricambio d'aria anche in inverno permettendo di mantenere l'apertura della porticina d'ingresso al minimo anche in estate, cosa che riduce significativamente i rischi di saccheggio. In alcuni modelli la porticina d'ingresso è protetta da un vestibolo o portichetto che consente di chiudere l'ingresso con una rete metallica in caso di brevi spostamenti (nomadismo) e offre riparo dalle intemperie.

Il nido è una cassa quadrangolare che nel modello a 10 favi è lunga 45 cm, larga 37 e con altezza 30.8 cm (misure interne). Nella parte degli spigoli interni di due lati opposti (uno è il lato della porticina d'ingresso) sono presenti delle scanalature per la sospensione dei telaini. Il melario presenta le stesse caratteristiche costruttive del nido ma la sua altezza è la metà.

Il coprifavo ha le dimensioni del perimetro esterno del nido (o del melario) e può essere costituito da uno o più pezzi. Più pratica la prima soluzione. Il coprifavo può essere modificato con un foro centrale che serve per applicare alcuni accessori all'occorrenza (nutritori, apiscampo).

Il tetto può essere spiovente o rettilineo (ideale per il nomadismo). Consiste di un'intelaiatura in legno ricoperto da una lamiera di ferro zincato. È possibile applicare ai quattro angoli dei tasselli di legno alti 4 cm per creare un'intercapedine.

Il materiale di elezione per la costruzione delle arnie è il legno, ben accetto dagli animali. Si possono utilizzare per particolari esigenze altri materiali quali il polistirolo (arniette da nuclei

o per il recupero sciami); il vetro (arnie o favi da osservazione a scopo didattico); la plastica. Il legno va protetto con appropriate vernici impermeabilizzanti (possono usarsi anche cera o propoli).

All'interno del nido e del melario si trovano i telaini, che sostengono i fogli cerei in cui le api costruiranno le cellette. Sono identici nelle due versioni da 10 e da 12 favi con un listello superiore (portafavi) lungo 47 cm. Le dimensioni esterne sono 47 x30 cm (telaini da nido). I telaini da melario hanno stessa larghezza ma lunghezza pari alla metà dei telaini da nido. I fogli cerei furono ideati da Mehring nel 1857 e sono lamine di cera su cui, da entrambi i lati sono impresse celle esagonali da operaia e che vengono fissati ai telaini. I vantaggi nell'impiego di fogli cerei sono il risparmio di miele (per produrre 1kg di cera le api utilizzano dai 6 ai 10 kg di miele) e l'aumento del numero di operaie allevate dalla famiglia. Nei fogli cerei è mantenuta la proporzione naturale di cellette con 415-425 celle per dm<sup>2</sup>. Sono stati sperimentalmente adottati fogli cerei con celle più grandi o più piccole, ma con risultati non convincenti dal punto di vista produttivo. Normalmente un foglio cereo da nido pesa circa 50 g ed è realizzato a partire dalla cera che l'apicoltore stesso ricava dalla disopercolatura dei telaini da melario.

Annessi all'arnia si trovano una serie di accessori, utili per lo svolgimento delle diverse attività apistiche. Tra questi ricordiamo il diaframma, dalle dimensioni di un telaino ma compatto, costruito in legno o in materiale plastico, è utilizzato per ridurre lo spazio dell'arnia, per esempio, al momento dell'invernamento. L'escludi-regina è una griglia di metallo o di plastica con spazi calibrati da 4.1 mm, che viene sistemata tra il nido e il melario con lo scopo di impedire la deposizione della regine nelle cellette del melario. L'apiscampo è un accessorio che si colloca tra il nido e il melario almeno 24 ore prima del trasferimento dei telaini da melario al laboratorio di estrazione; è costituito da una serie di passaggi che permettono alle api di scendere dal melario al nido, ma non di effettuare il percorso contrario. È bene procurarsi anche delle griglie da applicare alla porticina d'ingresso dell'arnia che servono a ridurre le dimensioni della porta stessa. Sono utili durante il periodo invernale per facilitare il mantenimento di adeguate temperature nell'arnia.

Altri accessori fondamentali sono i nutritori. Ne esistono di tre tipi: da interno, da soffitta e da esterno. Quelli da esterno sono in genere sconsigliati sia perché nei mesi freddi costringerebbero le api a uscire dall'arnia, sia perché espongono l'alveare al rischio saccheggio. I nutritori da interno, o a tasca, si dispongono come un telaino, sono in materiale plastico e all'interno hanno dei galleggianti o delle reti per consentire alle api di nutrirsi; possono fungere anche da diaframmi. I nutritori da soffitto sono collocati su un coprifavo

modificato e si trovano nell'intercapedine tra coprifavo e soffitto; consentono alle api di nutrirsi senza uscire dall'arnia. È necessario poi dotarsi di una serie di strumenti da utilizzare durante le visite agli alveari. In primis, una tuta da apicoltura, preferibilmente completa, di colore bianco o giallo; un affumicatore, una leva, una spazzola.

Avendo chiaro tutto il materiale che occorre, un altro elemento importante è individuare il luogo in cui collocare le arnie e il modo in cui posizionarle. Nella scelta del luogo è importante considerare alcuni aspetti:

- 1) la distanza dall'abitazione dell'apicoltore. Per quanto in apicoltura non sia necessaria una presenza continua è pur vero che in particolari momenti del ciclo produttivo, le visite all'apiario sono frequenti;
- 2) la zona delle fioriture più vicine che dovrebbero ricadere entro un raggio di 3 km;
- 3) se ci si trova in altura, è importante che gli alveari siano posizionati in basso rispetto alle fioriture per agevolare il viaggio di ritorno delle api;
- 4) il microclima del luogo deve essere valutato facendo particolare attenzione all'esposizione ai venti, all'ombreggiatura, all'umidità del sito individuato;
- 5) ci deve essere disponibilità di acqua nel raggio di azione delle api;
- 6) vanno valutate le caratteristiche del terreno (pendenza, drenaggio, ecc.);
- 7) vanno individuate eventuali fonti d'inquinamento nelle vicinanze. La scelta del luogo è fondamentale in quanto il miele è il risultato del rapporto tra le api e il luogo in cui vivono. Inoltre, conoscere bene i dintorni dell'apiario significa anche poter identificare eventuali rischi d'inquinamento (spopolamento degli alveari).

È molto importante fare attenzione alle distanze dell'apiario rispetto ad altre proprietà pubbliche o private. A questo proposito l'Art . 896 bis del Codice civile, introdotto dall'art .8 della Legge 24 /12 /2004 n. 313 "*Disciplina dell'apicoltura*", recita: «*Gli apiari devono essere collocati a non meno di 10 m da strade di pubblico transito e a non meno di 5m da confini di proprietà pubbliche o private. Il rispetto delle distanze di cui al comma 1 non è obbligatorio se tra l'apiario e i luoghi ivi indicati esistono dislivelli di almeno 2 m o se sono interposti, senza soluzione di continuità, muri, siepi o altri ripari idonei a non consentire il passaggio delle api. Tali ripari devono avere un'altezza minima di 2 m. Sono comunque fatti salvi gli accordi tra le parti interessate. Nel caso di accertata presenza di impianti industriali*

*saccariferi, gli apiari devono rispettare la distanza minima di 1km dai suddetti luoghi di produzione».* L'Art .7 della stessa Legge, al comma 4 recita anche: *«ai fini di cui al presente articolo e unicamente per finalità produttive e per esigenze di ottimizzazione dello sfruttamento delle risorse nettariifere, le regioni possono determinare la distanza di rispetto tra apiari, composti almeno da 50 alveari, in un raggio massimo di 200 m».* In proposito c'è una grande variabilità tra le regioni. Non tutte si sono dotate di una disciplina in proposito e molte normative sono precedenti alla legge emanata nel 2004.

Nel percorso d'installazione di un apiario, un altro passo è procurarsi le api. Ci sono diverse possibilità: catturare uno sciame vagante (ma non possiamo avere notizie sul suo stato sanitario); inarniamento di uno sciame da allevamento conosciuto; acquisto di sciami artificiali; acquisto di "pacchi d'api" (gruppi di api da 1.5–2 kg, ottenuti da famiglie forti, con o senza regina che possono essere acquistati anche da zone molto lontane, trasferite in appositi contenitori a tenuta con nutrimento.

Gli alveari, infine, vanno sistemati in modo che siano sollevati da terra almeno 30 cm. Ogni sistema per tenerli sollevati va bene, tuttavia bisogna tenere presente che le api sono molto sensibili alle vibrazioni e quindi se più arnie poggiano su uno stesso supporto, questo deve essere sufficientemente stabile. In ogni caso è sempre buona norma fare attenzione quando si lavora vicino a un alveare. Le porticine d'ingresso vanno orientate preferibilmente verso sud-sud est (evitare il Nord o comunque la direzione dei venti dominanti); con l'entrata ben esposta al sole levante, le api hanno la possibilità di iniziare le loro attività più precocemente. Molte arnie allineate possono favorire il fenomeno c.d. della deriva. Le api operaie che tornano dal bottinamento, cariche di polline e di nettare, non riescono a identificare la propria arnia di appartenenza e s'introducono in un'altra famiglia. Essendo l'ape carica di scorte, non viene attaccata dalle api della famiglia ricevente e viene fatta entrare. Questo fenomeno, a lungo andare ha l'effetto di spopolare delle arnie (in genere quelle collocate nelle posizioni centrali) ed arricchirne altre (quelle in periferia) con ripercussioni importanti sulla forza delle stesse famiglie. È necessario quindi fare in modo che le api abbiano degli elementi che le aiutino a orientarsi. Una soluzione può essere disporre le arnie a distanze variabili tra loro, in linea curva, con aperture di volo in direzioni diverse oppure identificarle con colori differenti (meglio anche tracciare qualche forma diversa). Le file di arnie dovrebbero essere distanti tra loro 4 m e non devono essere presenti ostacoli davanti la porticina di ingresso.

Anche se il miele è il prodotto più apprezzato e ricercato, non è il solo ottenibile dalle api. Esistono anche prodotti veri e propri delle api (cera, pappa reale, veleno) e sostanze che l'ape raccoglie per proprie finalità, lavora parzialmente e stocca nell'alveare (polline, propoli). Per

aggiungere reddito a un apiario è possibile affiancare a quella principale altri tipi di produzioni, alcune più semplici da ottenere, altre più complesse. Una delle produzioni più semplici da ottenere e che si può affiancare alla raccolta di miele, è il polline. La raccolta di polline è effettuata applicando apposite trappole all'arnia: il principio è quello di costringere le api a passare attraverso uno spazio stretto per rientrare nell'arnia, facendo, in questo modo, perdere parte del polline raccolto nelle cestelle del terzo paio di zampe. Nei Paesi dell'Est si sta diffondendo la pratica di raccogliere il polline direttamente dai favi, il c.d. "pane d'api", ma dalle nostre parti questa tecnica non ha trovato ampia diffusione. Esistono tre diversi tipi di trappole per il polline: da entrata, da fondo, da soffitta. Con i primi due tipi, le api entrano normalmente dalla porticina d'ingresso che, invece, con il terzo tipo va chiusa e le api entreranno attraverso un'apertura posta in alto; in questo caso le api hanno bisogno di circa 24 ore per adattarsi. I modelli più diffusi di trappole sono costituiti da un supporto di legno che sostiene una griglia di plastica con fori circolari dal diametro di 5 mm, una rete di protezione (maglie da 3 mm) e un cassetto per la raccolta del polline. Il cassetto presenta sul fondo una rete con maglie molto fitte tali da non far cadere il polline ma da consentire l'arieggiamento. Le griglie attraverso cui le api devono passare per rientrare in arnia non permettono il passaggio dei fuchi; per questo le trappole sono dotate di fori laterali che, aperti alternativamente da un lato e dall'altro, permettono il passaggio dei maschi, riducendo tuttavia l'efficacia delle trappole. Le trappole permettono di raccogliere solo una minima parte del polline bottinato (dal 10 al 20 %) in quanto esso è indispensabile per la crescita della famiglia, rappresentando la principale fonte proteica delle api. Prima di applicare le trappole è buona norma accertarsi che la famiglia abbia accumulato un minimo di scorte (almeno un telaino di scorte carico di polline). A questo punto, e in coincidenza con le principali fioriture, la trappola è applicata, per almeno una settimana. Per misurare l'efficacia della trappola si osservano (più volte) cento bottinatrici al rientro, contando poi il numero di palline di polline raccolte nel cassetto. Ogni operaia trasporta 2 palline di polline. L'efficacia di una trappola è molto alta poco dopo l'applicazione, poi le api imparano a destreggiarsi tra i fori e l'efficacia si riduce. Se scende molto al di sotto del 10 %, probabilmente i fori non sono ben calibrati rispetto alle dimensioni delle api. Se si mantiene molto alta conviene rimuovere le trappole per non danneggiare la famiglia. È preferibile usare trappole con griglie munite di fori circolari e con 3 file di fori (meno danni alle bottinatrici). Le trappole da soffitta mantengono il polline più asciutto e può essere raccolto anche 1 volta a settimana; inoltre il polline risulta più pulito ma l'apertura in alto disorienta le api e, se ci sono vicine altre arnie senza trappola, aumenta il fenomeno della deriva. Inoltre, in famiglie molto popolate le api

che si accalcano alla porticina d'ingresso, trovandola chiusa, possono morire per asfissia (ruotando l'arnia di 180° dopo l'applicazione della trappola, le api al rientro individueranno l'ingresso più facilmente e la porticina di ingresso si può chiudere dopo 48 ore). Le trappole da ingresso e da fondo non disorientano le api ma il polline resta più umido e va raccolto massimo ogni 2 giorni.

Molto più complessa è invece la produzione di pappa reale. La pappa reale è un prodotto esclusivamente di origine animale secreto dalle ghiandole ipofaringee e mandibolari delle api di età compresa tra 5 e 15 giorni e utilizzato per l'alimentazione di tutte le larve fino a 3gg di età e della regina per tutta la vita. Nelle cellette di operaie e fuchi le quantità di pappa reale rinvenibili sono minime e quindi inutilizzabili ma in una cella reale, 5gg dopo la schiusa dell'uovo, si rinvergono le massime quantità pari a circa 250-300 mg. La produzione di pappa reale può essere ottenuta attraverso metodi amatoriali (produzione per uso familiare) oppure metodi intensivi (produzione di grosse quantità). La raccolta amatoriale viene in genere realizzata in coincidenza delle sciamature, quando nella famiglia è naturalmente presente il maggior numero di celle reali. Si raccolgono tutte le celle reali che dopo 3gg saranno ricostruite. Dopo un numero variabile di raccolti (in genere 3) le api cessano l'allevamento. Una raccolta maggiore può essere ottenuta attraverso l'orfanizzazione di una famiglia ben popolata. Si raccolgono le celle reali per 1-2 volte, poi viene a mancare la materia prima (larve di massimo 3 giorni di età). Si può allora aggiungere un favo con covata fresca per ottenere altri 3 raccolti, poi vengono a mancare le api giovani, produttrici di pappa reale. A questo punto si può reintrodurre la regina (dopo 3 "allevamenti" è ancora ben accetta, dopo 6 viene accettata ma poi sostituita). Con questo metodo si raccolgono fino a 50 g di pappa reale per alveare ma dopo questo tipo di sfruttamento la famiglia diviene inutilizzabile per altre finalità produttive. Con entrambi i metodi, inoltre, il rischio di danneggiamento dei favi è alto. Nella produzione intensiva, il principio resta sempre quello di avere una famiglia che allevierà, ma, in questo caso si forniscono alle giovani api operaie degli abbozzi di celle reali contenenti larve. In realtà, non è necessario che una famiglia sia completamente orfana ma è sufficiente che una parte di essa sia isolata dalla regina. Quindi si può operare sia creando dei nuclei orfani, costituiti da sole api giovani e opportunamente nutriti sia utilizzando arnie a 12 scomparti favi. Queste arnie sono divise in due parti separate da un diaframma in cui al centro è stato praticato un foro di circa 10 cm<sup>2</sup> chiuso da un escludi-regina. I due scomparti saranno disuguali (uno a 6 favi con regina, uno a 5 orfano). Che si utilizzi l'uno o l'altro sistema, gli abbozzi di celle reali sono sistemati in appositi cupolini di materiale plastico sistemati su un telaino modificato (porta-stecche) nella parte orfana della

famiglia. Predisposti i cupolini, si procede all'innesto delle giovani larve (picking), utilizzando un raccogli-larva o traslarva. S'introduce lo strumento nella cella, facendolo scivolare sotto la larva che vi aderirà. Quindi si solleva delicatamente la larva e si trasferisce nel cupolino con una goccia di pappa reale. Riempiti i cupolini, il telaino porta-stecche viene trasferito nello spazio preposto nell'arnia e si lasciano le api libere di allevare le larve. Poco prima o subito dopo l'opercolatura delle celle, il telaino porta-stecche viene recuperato, trasferito in laboratorio e, dopo aver eliminato la larva, la pappa reale viene recuperata manualmente con sistemi aspiratori.

Altro prodotto relativamente semplice da ottenere è la propoli o il propoli. È possibile effettuare una raccolta naturale oppure una artificiale. Nel primo caso si effettua una semplice raschiatura dei punti dell'arnia dove più facilmente si accumula la propoli (angoli, fessure, punti di appoggio dei telaini, fondo). La quantità di propoli che si riesce a raccogliere in questi casi è tuttavia ridotta e ricca d'impurità. Inoltre si possono danneggiare le arnie. Nel secondo caso le api vengono stimolate a raccogliere propoli e a depositarla in un punto preciso. Bisognerebbe individuare famiglie con maggiore tendenza alla propolizzazione. Le strutture di raccolta sono in genere delle griglie con spazi da 3-4 mm, realizzate in metallo o plastica (anche reti) e collocate al posto del coprifavo. Sollevando di poco il soffitto si ottiene una circolazione di aria anomala che induce le api a propolizzare la griglia. Esistono anche griglie posizionabili all'interno dell'alveare, con le stesse dimensioni di un telaino. Le strutture per la raccolta vanno collocate da giugno in poi, potendo arrivare anche all'autunno. La propoli così ottenuta è pura e per separarla dal substrato è sufficiente raffreddarla in frigorifero e romperla.

Molto più complessa e, al momento, meno interessante dal punto di vista commerciale è la raccolta del veleno d'api. Il veleno è prodotto dalle ghiandole velenifere delle operaie poco dopo la nascita, raggiunge la quantità massima a circa 15 gg di età (0.3 mg), quindi le ghiandole si atrofizzano. Con la puntura, l'ape non emette tutto il veleno ma una quantità compresa tra 0.1 e 0.2 mg. Se sottoposte a scariche elettriche, le api estroflettono il pungiglione ed emettono il veleno. Gli apparecchi più moderni per la raccolta del veleno consistono in piastre di vetro elettrificate (a bassa intensità) su cui le api sono costrette a passare. Le piastre possono essere coperte da un tessuto sintetico, tipo nylon, che non trattiene il pungiglione. Il veleno si deposita e si essicca, quindi viene poi raccolto per raschiatura. Il circuito elettrico va interrotto ogni 4 secondi per non danneggiare le api. Il prelievo di veleno va effettuato con frequenza non superiore a quella settimanale. Le famiglie sottoposte alla raccolta di veleno sono difficili da gestire perché molto irritabili.



## **Bibliografia**

ALFADERY E., *Trattato completo di apicoltura*, Ed. Scotoni, Trento, 1935.

BOSCA G., *Guida pratica di Apicoltura*, Settima edizione, Ed. Il Castello, Milano, 2016.

CONTESSI A., *Le api. Biologia, allevamento, prodotti*, Quarta edizione, Ed. Edagricole, Milano, 2016.

CONTESSI A., E FORMATO G., *Malattie delle api e salute degli alveari*, Ed. Edagricole, Milano, 2018.

Legge 24.12.2004 n. 313. Disciplina dell'apicoltura.

<http://www.camera.it/parlam/leggi/043131.htm>

## **MODALITÀ DI CONDUZIONE INTENSIVA DI UN APIARIO**

**Fulvia Bovera**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli “Federico II”**

La normale conduzione di un apiario con la presenza di tante arnie in spazi relativamente piccoli, non può essere certo considerata una modalità di produzione estensiva, anche perché le diverse tecniche adottate tendono ad aumentare la produzione, non solo di miele. Tuttavia, è possibile utilizzare delle tecniche di allevamento che massimizzino le produzioni: tali tecniche sono classificate come intensive. Tra di esse figura il nomadismo. Per nomadismo s'intende lo spostamento di un apiario da un luogo all'altro per seguire le fioriture. Non è una pratica nuova, se si considera che gli egiziani spostavano gli alveari sui battelli lungo il Nilo ma è molto comune tra gli apicoltori professionisti e semi-professionisti.

Esiste un nomadismo semplice che prevede un singolo spostamento delle arnie nel corso della stagione produttiva. Gli apiari si lasciano svernare in collina per le fioriture precoci, si lasciano fino ai raccolti primaverili (sulla, acacia) e poi si portano in pianura per le fioriture estive (es. medica). Ci sono poi forme di nomadismo più complesse che prevedono un numero maggiore di spostamenti durante l'anno. Il nomadismo permette di aumentare la produttività dell'azienda, ma sottopone le regine a un alto grado di sfruttamento che ne rende indispensabile la sostituzione ogni anno. Ovviamente, è possibile spostare un certo numero di famiglie e non tutto l'apiario. In questo caso è buona pratica scegliere le famiglie più forti, l'ideale sarebbe spostare famiglie con 8 favi di covata in un'arnia da 10. Le regine trasportate dovrebbero avere meno di un anno per ridurre al minimo il rischio di sciamature. Le arnie da nomadismo devono essere leggere (si preferiscono quelle a 10 favi), solide e con il tetto piano (per poterle impilare le une sulle altre), e con il fondo a rete per garantire una buona ventilazione durante il trasporto. Per trasporti brevi di alveari non molto popolati e con temperature basse la forzata chiusura non provoca problemi. Se il trasporto è lungo, la chiusura può provocare dei problemi e diventa particolarmente importante favorire la ventilazione. All'interno dell'arnia possono essere utilizzati dei telaini modificati, i telaini di Hoffmann, la cui parte superiore è munita di distanziatori in materiale plastico per evitare che i telaini possano urtare l'uno contro l'altro durante il trasporto. È buona pratica sistemare le arnie sul mezzo di trasporto in modo che i telaini siano paralleli al senso di marcia, per evitare un eccesso di vibrazioni. È possibile anche sistemare tra i telaini dei distanziatori di metallo. Gli spostamenti devono essere effettuati a distanze superiori di 6 km in linea d'aria

per evitare che le api tornino alla postazione precedente per intersezione delle aree d'azione. Per favorire la ventilazione durante i trasporti sono utili, come detto, i fondi provvisti di rete e a questo scopo molto comode e pratiche sono le arnie provviste di cassetto a rete antivarroa. Recentemente si sono diffuse anche le arnie da nomadismo, prive di portichetto, ma con fondo a rete. Per procedere al trasporto delle arnie occorre attendere il tramonto, quando tutte le api sono rientrate. Dopo aver preparato il luogo di trasferimento, si scaricano le arnie e si aprono le porticine (questa operazione effettuata di notte non crea problemi).

Negli ultimi anni, per evitare problemi (mortalità) si sta diffondendo la pratica di trasportare gli alveari aperti (messe le arnie sull'automezzo in moto, poche api fuoriescono dall'arnia per ritornarvi subito dopo, probabilmente per le vibrazioni che il mezzo produce). Se le porticine si aprono il mattino successivo all'arrivo è necessario utilizzare qualche sbuffo di fumo per evitare che le api escano in massa dalle arnie. Quando la situazione si sarà stabilizzata e le api saranno tranquille è opportuno controllare la famiglia all'interno dell'arnia cercando di individuare la regina.

La zootecnia di precisione sta entrando anche nel mondo delle api: sono state messe a punto bilance elettroniche a tenuta stagna in grado di inviare, tramite apposita App, ad un dispositivo elettronico (telefono, tablet) informazioni relative all'importazione di nettare (peso dell'arnia) e all'andamento climatico della zona permettendo di ottimizzare il lavoro e riducendo i costi di visite inutili. In alcune nazioni si sta diffondendo anche il trasporto su camion frigoriferi (5-6°C), soprattutto dove i trasporti avvengono sulle lunghissime distanze (come accade negli Stati Uniti) e richiedono a volte più di un giorno di viaggio.

In Italia si utilizzano autocarri di piccole dimensioni (anche per i luoghi spesso poco accessibili) con portata di 30-300 alveari. L'apicoltura nomade rappresenta un notevole progresso rispetto a quella fissa, ma crea problemi di ordine sanitario per la diffusione e la trasmissione di malattie infettive e/o infestive. Per questo motivo gli spostamenti devono avvenire previo rilascio, da parte del Servizio Veterinario, di una certificazione sanitaria da cui risulti che le api e l'apiario di provenienza non presentino sintomi di malattie infettive e infestive della specie. L'attestazione sanitaria deve essere accompagnata dalla dichiarazione di provenienza a firma dell'apicoltore nella quale sono indicati i dati concernenti l'azienda/apiario di provenienza, al numero degli alveari spostati e la loro destinazione. L'apicoltore dichiara inoltre che l'apiario di origine non è soggetto a vincoli o a misure restrittive di polizia veterinaria. Specifiche restrizioni sono applicate alle aree per le quali sussistono problemi sanitari particolari (vedi *Aethina tumida*).

Il trasporto delle api effettuato con veicoli a motore, non richiede l'autorizzazione sanitaria dell'automezzo prevista dall'art. 36 del Regolamento di Polizia Veterinaria. Il veicolo deve essere però classificato come autoveicolo per trasporto promiscuo di persone, animali e cose. Ogni modifica apportata alle caratteristiche dell'autoveicolo (per esempio, l'applicazione di un braccio meccanico di sollevamento), deve essere autorizzata dal competente ufficio provinciale della Motorizzazione Civile (M.C.T.C.) e deve essere indicata nella carta di circolazione. Se durante il trasporto le api si disperdono, ne è direttamente responsabile il conducente dell'autoveicolo. È per questo motivo, in conformità alle norme della legge 24/12/1969 e del D.P.R. 24/11/1970 n. 973, che è obbligatoria l'assicurazione per i rischi di responsabilità civile auto. Le regioni sul cui territorio gli alveari saranno trasportati hanno adottato discipline diverse mediante regolamenti propri. Ad esempio, in Campania chiunque intenda praticare nomadismo sul territorio della Regione deve darne comunicazione non meno di 5 gg prima dello spostamento. Inoltre, l'apicoltore nomade è tenuto a rispettare le distanze minime tra alveari stabilite dai diversi regolamenti regionali.

Oltre ad un più intenso sfruttamento della regina, il nomadismo ha degli effetti negativi anche sulle api operaie. Dopo 24 ore da un trasporto della durata di 3 giorni, si osserva una riduzione del volume delle ghiandole ipofaringee. Le api operaie di colonie che sono sottoposte a spostamenti mostrano un aumento dei livelli di stress ossidativo, come dimostrato anche dal fatto che le api di colonie nomadi hanno una durata della vita inferiore rispetto ad api provenienti da colonie stanziali. Questa variazione può sembrare banale, trattandosi mediamente di un solo giorno, tuttavia bisogna pensare alla brevità della vita di un'ape operaia e al fatto che il giorno in meno viene sottratto al periodo di bottinamento. Ecco quindi che il nomadismo può ridurre del 5% circa la durata totale della vita di un'operaia e circa del 20 % il periodo di foraggiamento. Diversi studi hanno dimostrato come anche solo una piccola variazione della durata della vita dell'ape possa indurre un declino della colonia di appartenenza inducendo le api più giovani a bottinare precocemente, condizione che a sua volta aumenta il tasso di mortalità generale. Il maggior livello di stress ossidativo è misurabile all'inizio della stagione nelle colonie nomadi rispetto alle stanziali. Tuttavia, questo effetto non è più evidente durante l'avanzamento della stagione (mesi di luglio e agosto). L'aumento dello stress ossidativo è correlato alla disponibilità pollinica. Se nelle famiglie stanziali la carenza di polline è episodica e correlata alle fioriture locali, nel caso delle colonie nomadi il nomadismo induce una carenza improvvisa anche durante i periodi stagionali più favorevoli inducendo stress assimilabili a quelli prodotti da altre carenze nutrizionali.

Una riduzione dell'aspettativa di vita dell'ape adulta comporta anche conseguenze per le larve e la loro alimentazione. Ad esempio, una variazione della temperatura interna del nido, che dipende dalle api adulte, può alterare le funzioni cerebrali e alcune abilità cognitive come apprendimento, memoria e orientamento spaziale. Ricerche condotte negli USA hanno dimostrato che le famiglie nomadi presentano maggiori fenomeni di deriva di quelle stanziali. Inoltre, il nomadismo può rappresentare una pratica che indirettamente espone al rischio di malnutrizione le colonie di api per carenza pollinica. Il nomadismo è praticato in genere da apicoltori professionisti o semi-professionisti perché richiede precise attrezzature e un numero non piccolo di arnie. Ma anche gli apicoltori più piccoli possono migliorare il reddito della loro attività mettendo in atto delle pratiche di gestione intensiva di tipo stanziale.

Tra i metodi intensivi stanziali quelli più utilizzati sono:

- 1) blocco della covata;
- 2) metodo del grattacielo;
- 3) metodo della doppia arnia;
- 4) metodo della divisione e successiva riunione delle famiglie.

Il blocco della covata si basa sul principio che in assenza di covata o in presenza di una covata molto ridotta, aumenta il numero delle bottinatrici e diminuiscono i consumi interni dell'alveare. Se, in condizioni normali, una regina depone 2000 uova al giorno, in un momento X nell'alveare troveremo:

- 6.000 uova (durata incubazione 3 giorni);
- 12.000 larve disopercolate (durata della nutrizione delle larve 6 giorni);
- 24.000 celle opercolate (durata opercolatura 12 giorni).

In totale quindi troveremo 42000 celle occupate dalle future api che necessitano di essere nutrite, riscaldate o raffreddate, tutto con consumo abbondante di polline e miele a seconda dei casi. In presenza di un abbondante afflusso di nettare, le api ammassano il miele in ogni spazio disponibile, anche dove dovrebbe esserci covata e questo riduce parzialmente l'attività di deposizione della regina. Tuttavia, proprio perché questo accade nel momento di massima importazione, gli effetti potranno essere visti solo qualche tempo dopo, quando probabilmente l'importazione di nettare sarà già calata. Perché l'effetto del blocco della

covata sia il migliore possibile, al momento del massimo afflusso di nettare deve mancare, o essere molto ridotta la covata disopercolata, che è quella che consuma di più. Per ottenere questo è necessario bloccare la deposizione della regina per circa 9 giorni prima dell'afflusso di nettare. Esistono diverse tecniche per ottenere il blocco della covata. Tra esse, citiamo:

- 1) blocco per soppressione della regina;
- 2) blocco secondo il metodo Alin Caillas;
- 3) blocco per riunione;
- 4) blocco per ingabbiamento o confinamento su favo.

La soppressione della regina è il metodo più semplice. Si può approfittare di questo momento per sostituire una regina vecchia, ma presenta l'inconveniente di dover cercare la regina in un alveare affollato. Il metodo di Alin Caillas è stato proposto nel 1948. S'individua l'alveare in cui praticare il blocco e ci si procura un'arnia a fondo mobile o anche due melari sovrapposti con un fondo di emergenza. Nell'arnia vuota si trasferiscono tutti i favi dell'arnia da bloccare (liberati dalle api) tranne due contenenti covata. L'arnia vecchia si completa con fogli cerei e si pone l'arnia nuova sulla vecchia e in mezzo un escludi-regina. La regina in queste condizioni rallenta molto la deposizione, la famiglia che si va formando nell'arnia nuova a seguito della nascita delle nuove api, non avverte l'orfanità e le celle che si liberano nella parte alta vengono progressivamente riempite di miele. L'inconveniente di questo sistema è che il miele è deposto in celle che hanno contenuto covata e può quindi acquisire sapori non graditi. Il blocco della covata attraverso la riunione si può attuare quando, in prossimità del raccolto, ci si accorge della presenza di una o più famiglie deboli. In questo caso, una volta accertate le condizioni che hanno determinato l'indebolimento delle famiglie ed escluse cause patologiche, si può procedere alla riunione attraverso il metodo del giornale. I due alveari da riunire si mettono l'uno sull'altro, eliminando da quello superiore il fondo mobile e s'interpone un foglio di giornale tra le due arnie. Si lascia che le regine si affrontino e in questo modo si riduce in maniera importante la covata. È stato osservato che in genere prevale la regina più giovane e, a parità di età, quella che si trova nell'arnia inferiore. Quindi la famiglia di cui si desidera sopprimere la regina, se coeva rispetto all'altra, va collocata in alto. Questa tecnica di allevamento può essere utilizzata anche in combinazione con il nomadismo e in questo caso la riunione va fatta all'arrivo nella nuova località. In un allevamento stanziale l'operazione di riunione si compie di sera, quando tutte le api sono

rientrate dalle loro attività. Nel blocco della covata per ingabbiamento o confino, la regina non può muoversi o può farlo in uno spazio molto limitato e quindi non ha fisicamente la possibilità di raggiungere le celle per deporre le uova. Si possono utilizzare delle apposite gabbiette sospese al favo. Bisogna però fare attenzione ad alcuni aspetti. In primo luogo, anche in questo caso, la regina va individuata in uno spazio affollato. Inoltre, 3–4 giorni dopo l'ingabbiamento, è bene andare a cercare eventuali celle reali e distruggerle. È possibile che quando la regina viene liberata, la ripresa sia più lenta del previsto e sono stati segnalati diversi casi in cui la famiglia non accetta la regina liberata o la accetta, ma la sostituisce dopo poco tempo. È preferibile quindi realizzare il confinamento della regina su un favo. In questo caso, attraverso un escludi-regina, la mobilità della regina viene limitata ad uno o due favi. La famiglia non sente l'orfanità e, terminato il periodo di confinamento, la regina si reinserisce senza problemi nella famiglia. Altro metodo di conduzione intensiva è quello del cosiddetto “grattacielo” messo a punto da padre Dugat nel 1979. È un metodo abbastanza indaginoso che consiste nel sovrapporre più arnie con la loro intera popolazione, separate da escludi regina, bloccando poi la covata attraverso l'eliminazione o il confinamento delle regine. Tra gli inconvenienti, la deposizione di miele in celle che hanno contenuto covata; inoltre le stesse api possono sopprimere le regine più deboli. Il metodo della “doppia arnia” è stato messo a punto da Emile Loubet de l'Hoste nel 1980. Si tratta di creare un'arnia modificata in cui due famiglie si trovano affiancate, separate da un diaframma ermetico e con porticine d'ingresso su due lati opposti. La doppia arnia ha un unico melario in comune alle due famiglie, separato da un escludi-regina. Prima che inizi il grande raccolto, si orfanizza un comparto, provocando blocco della covata e ricambio della regina (l'anno seguente si farà la stessa cosa sull'altro comparto). Infine, la divisione e riunione delle famiglie, si basa sul principio che due famiglie piccole, in proporzione, allevano più covata di una famiglia grande. In primavera, identificate le famiglie più adatte, si producono uno o più sciami che, al momento del raccolto, si riuniscono con la famiglia di origine (la regina ritenuta migliore va sistemata sempre nello scomparto inferiore). La covata nei vari scomparti si blocca, tranne quello in cui c'è la regina e si avrà grande abbondanza di bottinatrici.

Oltre ad utilizzare particolari tecniche di allevamento, la conduzione di un apiario può essere intensificata anche ricorrendo all'impiego di particolari prodotti quali i feromoni sintetici e, in particolare al feromone reale sintetico. Uno dei primi ad essere utilizzato è stato il Beeboost. Dal 2016, alla miscela di feromoni mandibolari è stato aggiunto anche parte del feromone temporale (Temp Queen bee Boost). I componenti sono formulati in un apposito dispositivo plastico di rilascio. Le api rimuovono il feromone dalla superficie del dispositivo

per contatto. In una famiglia di medie dimensioni il prodotto risulta efficace per 30 giorni. Ogni giorno viene rilasciata una quantità di feromone corrispondente all'equivalente regina (0.4 mg). L'uso dei feromoni sintetici può avere diverse applicazioni:

- sviluppo della covata;
- impiego sui pacchi d'api;
- produzione di nuclei per l'impollinazione in serra;
- gestione dei nuclei di fecondazione;
- trattamento di famiglie orfane;
- impiego nei melari;
- regolazione della produzione di cera;
- controllo dei blocchi di covata;
- attrazione delle api in deriva;
- prevenzione della sciamatura;
- cattura di sciami e inarniamento.

Un supplemento di feromone reale a fine inverno o a fine estate induce maggiore raccolta di polline (maggiore quantità raccolta per ape, maggior numero di api che si dedicano alla raccolta). La maggiore raccolta, però non si traduce in un aumento delle scorte ma di covata. L'effetto è più evidente sulle famiglie deboli e non si osserva sulle colonie in produzione (api indirizzate alla raccolta di nettare). In questi casi il supporto plastico (anche diviso in 2-3 parti) si colloca nei favi centrali per circa 2 mesi. Ci può essere variabilità di risposta individuale. In assenza di covata e di regina, anche minime quantità di feromone aiutano a mantenere coese e tranquille le api che, lasciate libere possono anche iniziare a bottinare in assenza di regina. Tuttavia, è possibile che le api possano avere difficoltà ad accettare in seguito una nuova regina. Bisogna allora operare con molta attenzione. Quando le nuove api, trattate con feromone reale, vengono inarniate, la regina va introdotta con una gabbietta e il livello di feromone va ridotto in maniera significativa fino a un decimo di equivalente, posizionando il supporto contenente feromone vicino alla porticina di ingresso. La gabbietta con la regina va sistemata il più lontano possibile dal supporto che andrà quindi eliminato ed



eventualmente reintrodotta quando la regina inizi a deporre per stimolare la ripresa della famiglia. Se i pacchi d'api devono essere usati per riunioni con famiglie con regina, il supporto va eliminato. Per l'impollinazione delle colture in serra, l'impiego di nuclei con regina risulta piuttosto costoso perché legato alla produzione di regine "fuori stagione" e per i frequenti problemi di sciamatura. L'impiego di feromoni sintetici permette di produrre nuclei orfani che, per effetto del feromone, sono stimolate a raccogliere polline. Poiché questi nuclei non sono molto grandi, si può utilizzare metà del supporto che è in genere sufficiente per il tempo d'impiego del nucleo. Nelle arnie dei nuclei di fecondazione delle regine, l'impiego del feromone sintetico ha lo scopo di mantenere la coesione delle api permettendo quindi di tenere insieme anche nuclei più numerosi, evitare i fenomeni di deriva, senza interferire con l'accettazione delle celle reali. Bisogna però fare attenzione alle quantità perché un eccesso può avere effetti indesiderati. Il feromone va posizionato nella parte posteriore dell'arnia, in un angolo, senza appoggiarlo al legno. Per nuclei piccoli si usa un decimo del dispenser, per nuclei grandi si può arrivare massimo alla metà. Piccole quantità di feromone si possono usare anche nell'allevamento delle regine o nella produzione della pappa reale posizionando il dispenser sulla stecca porta cupolini per far salire il maggior numero di api. In famiglie orfane da tempo (api fucaiole) si introduce un dispenser diviso in 2-3 parti (allo scopo di massimizzare la diffusione del feromone) sempre considerando le dimensioni della famiglia. Dopo due settimane si toglie il supporto e s'inserisce un favo con covata fresca o una regina in gabbietta. Alla ripresa della deposizione si può reintrodurre il feromone. In caso di orfanità scoperta precocemente il feromone aiuta a mantenere la famiglia tranquilla e a evitare i saccheggi per il tempo necessario a sostituire la regina. Il supporto va inserito vicino alla porticina di volo. È anche possibile, all'inizio delle fioriture principali, collocare 1/3-1/4 del supporto tra i telaini centrali del melario superiore. In questo modo, le api anticipano la risalita e depongono il miele in vicinanza del dispenser, con riduzione della congestione del nido. Inoltre, la presenza del feromone nel melario impedisce alla regina di salire nello stesso, potendo così evitare l'uso di escludi-regina. Questo rende più agevole la salita delle operaie verso il melario e quindi ottimizza la raccolta di miele. Il feromone mandibolare sintetico potrebbe anche essere impiegato come trattamento preventivo della sciamatura. Il feromone mandibolare della regina è anche il segnale principale per la costruzione dei favi. In presenza di feromone sintetico, la produzione di cera accelera e viene stimolata la costruzione delle sole celle da operaia. Per questi scopi si utilizza 1/2-1/3 del dispenser diviso in più parti dell'alveare. Quando si applicano blocchi di covata, il feromone sintetico aiuta a mantenere la coesione della famiglia, a ridurre i saccheggi e lo stress, ad accelerare la costruzione dei favi.

Quando si spostano gli alveari, si recuperano gli sciami, si trasportano i melari al laboratorio di smielatura, un certo numero di api resta sul posto e può essere utile recuperarle. Si può predisporre un'arnietta vuota di api e il feromone sintetico s'insertisce tra i favi centrali nella parte anteriore. Le api recuperate possono essere poi riunite o creare un nucleo a sé avendo cura di ridurre il feromone al momento dell'introduzione di una nuova regina. L'uso del feromone in primavera può ritardare la sciamatura ma il suo effetto è inversamente proporzionale al numero dei fuchi presenti. Quindi il supporto, dimezzato e diviso in più parti distribuite nell'arnia, va collocato prima che compaia covata maschile o, se già è comparsa, bisogna eliminare i fuchi. La presenza di fuchi determina, infatti, una diluizione del feromone. Se una famiglia trattata con feromone sciamata, in genere gli sciami prodotti sono di piccole dimensioni. Alcuni autori hanno ipotizzato l'impiego del feromone sintetico per la cattura degli sciami, soprattutto se si collocano in posti difficilmente accessibili. In questi casi si può fissare il dispenser su un favo, fissare questo a un'asta e portarlo a contatto con lo sciamante. Un buon numero di api sale sul favo e può essere ricondotta in arnia. L'operazione si può ripetere più volte. Si può utilizzare anche per un veloce inarniamento degli sciami collocando il dispenser sui listelli dei telaini: le api entrano più velocemente e difficilmente lasceranno l'arnia. Ancora, può essere utile per la cattura di sciami a terra collocando il dispenser sulla porticina di volo. La presenza di feromone rende le api più tranquille e possono essere trasportate anche di giorno, in condizioni elevate di temperatura, senza rischi di agglomerazione o soffocamento. Il dispenser va lasciato il solo tempo del viaggio. Se accidentalmente si tocca una regina con mani sporche di feromone, essa potrà essere uccisa dalle api di casa.

## **Bibliografia**

BOSCA G., *Guida pratica di Apicoltura*, Settima edizione, Ed. Il Castello, Milano, 2016.

CONTESSI A., *Le api. Biologia, allevamento, prodotti*, Quarta edizione, Ed. Edagricole, Milano, 2016.

CONTESSI A., E FORMATO G., *Malattie delle api e salute degli alveari*, Ed. Edagricole, Milano, 2018.

## **SCIAMATURA NATURA ED ARTIFICIALE**

**Antonino Nizza**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

Per sciamatura naturale s'intende la partenza definitiva da una colonia di una regina seguita da un numero più o meno grande di api operaie. Dal punto di vista biologico è un fenomeno importante perché permette alle api di diffondere la propria specie. La sciamatura è quindi una caratteristica ereditaria più o meno evidente in funzione della razza e per millenni è stato l'unico modo di riproduzione. Oggi per una moderna apicoltura razionale è considerata una caratteristica negativa e si cerca di limitarla. La sciamatura pur essendo una caratteristica ereditaria è influenzata da diversi fattori interni ed esterni.

Fattori interni: età della regina (aumenta con l'aumentare dell'età della regina); Spazio disponibile (minore spazio, maggiore è la probabilità di sciamatura); Stato di salute (alcune malattie possono favorire la sciamatura).

Fattori esterni: andamento climatico, abbondanza di raccolto, posizione dell'arnia, insolazione, ecc.

Molti dei suddetti fattori sono riconducibili al livello di presenza del feromone della regina, in pratica la sua carenza provoca una cascata di eventi che culminano nella sciamatura. Una famiglia può trovarsi con 3 livelli di feromoni presenti: Alto livello (famiglie con regine giovani, popolazione scarsa, come all'inizio della primavera); Basso livello (presenza di regina relativamente vecchia e popolazione abbondante); Livello critico (inizia la costruzione di celle reali e avvio della sciamatura). Il basso livello di feromone è quello in cui si viene a trovare la maggior parte delle famiglie a primavera inoltrata e viene segnalato dalla costruzione di celle da fuco. La condizione di basso livello di feromone in presenza di allevamento di fuchi può essere definita di presciamatura e può durare diversi mesi. Ci si trova in una situazione di equilibrio instabile. La famiglia può iniziare la raccolta del miele (anche abbondante), poi smettere improvvisamente e costruire celle reali per la sciamatura. In questa situazione diversi fattori influiscono sul fatto che la sciamatura avvenga.

I principali fattori, nessuno indipendente dagli altri, sono: dimensione della famiglia (famiglie abbondanti, basso feromone), congestione del nido (alta densità abitativa con elevata presenza di operaie, fuchi e scorte di polline e miele), distribuzione dell'età delle api, ridotta

distribuzione del feromone. E' stato visto che nelle famiglie in sciamatura la circolazione del feromone è assai ridotta a causa della congestione in cui si trova la famiglia. Inoltre, la quantità di feromone diventa insufficiente per la grandezza della famiglia. La congestione della famiglia è percepita dalle api anche attraverso l'aumento della temperatura, del livello di anidride carbonica e dallo scarso numero di celle vuote. In un alveare ad alta densità di popolazione, la regina è spesso assente dai bordi inferiori dei favi, dove vengono costruiti cupolini e celle reali.

La sciamatura è un processo che dura molto tempo, inizia con l'allevamento dei fuchi e delle celle reali, ma prima che lo sciame decida di partire passa tempo e può verificarsi anche un cambiamento di rotta. La scelta definitiva comporterà anche modificazioni delle ghiandole e della muscolatura delle api. Normalmente, l'apicoltore osserva la preparazione alla sciamatura nella sua fase conclusiva, ma per le api essa è cominciata molto prima. Il periodo delle sciamature, nella zona mediterranea, va da aprile a settembre con un picco in maggio-giugno. La partenza dello sciame avviene generalmente in una giornata soleggiata e senza vento, tra le 11 e le 15. Il numero di api che parte con lo sciame è prossimo al 50% dei componenti la famiglia madre e l'età prevalente delle api che lo costituiscono va dai 4 ai 23 giorni di vita. Inizialmente, probabilmente, quasi tutte le api escono dall'alveare, poi, mentre una parte si raggruppa in volo con la regina che sciamava, una quantità consistente ritorna nell'alveare di origine. La preparazione alla sciamatura determina un cambiamento nelle attività all'interno dell'alveare (febbre della sciamatura). Le operaie rallentano la loro attività, bottinano di meno e vanno alla ricerca di una nuova dimora. Molte bottinatrici si accumulano in vistosi grappoli appesi all'esterno dell'arnia (fanno la barba). Durante la preparazione alla sciamatura le api iniziano la costruzione di numerosi cupolini sui bordi dei telaini, poi allungano i cupolini per farli diventare celle reali. Non producono più cera, perché non è necessario ampliare l'abitazione in previsione della diminuzione degli abitanti. Riducono l'alimentazione all'ape regina, perché deve snellirsi per prepararsi al volo. Raccolgono meno nettare, perché diminuendo le api nell'alveare, non sarebbero più in grado di "condizionare" il miele, con rischio di fermentazione. Nell'alveare pronto a sciamare si possono trovare anche una ventina di celle reali e lo sciame non parte finché la prima cella non sia opercolata. Lo sciame vola per una breve distanza dall'alveare d'origine, poi si posa normalmente su un sostegno aereo a qualche metro dal suolo, ma anche ad altezze rilevanti.

Appena lo sciame si è acquietato, le api esploratrici riprendono la ricerca della nuova dimora, già iniziata qualche giorno prima della partenza. L'idoneità della nuova dimora è legata a diversi aspetti. Sono preferite le cavità con un volume di 20-100 dm<sup>3</sup>, riparate dai venti

dominanti e dall'eccessiva insolazione, isolate termicamente e asciutte. A parità di condizioni è preferita la dimora più lontana. Le esploratrici annunciano alle compagne la nuova dimora con la danza dell'addome. Molte api dello sciame sono così incitate a recarsi a ispezionare il luogo indicato e se lo troveranno idoneo, al ritorno si uniranno alla danza. Quando non c'è accordo (tutte le api cercatrici che danzano allo stesso modo) lo sciame non si sposterà. Normalmente lo sciame riparte per la dimora definitiva entro poche ore, ma quando non c'è l'accordo possono passare molti giorni.

Durante l'attesa le api operaie possono iniziare la costruzione di favi. In questi casi diminuiscono le probabilità di una nuova partenza.

Si parla di sciamatura primaria quando ad abbandonare l'alveare, è la vecchia regina accompagnata da circa metà delle operaie e da un numero adeguato di maschi. Gli sciami primari sono sempre i più voluminosi (10.000-30.000 api). Dopo la sciamatura, la famiglia può cessare ulteriori sciamature e in questo caso la prima regina nata uccide le sorelle direttamente nelle celle, ancor prima di nascere. Se ne nascono di più esse si affrontano fino a che ne sopravvive una sola. La regina dopo il volo di accoppiamento inizia l'ovodeposizione. Nel caso che le sciamature proseguano, la nascita della prima regina inibisce quella delle sorelle (se la clausura si protrae a lungo, esse vengono nutrite dalle operaie attraverso un foro praticato nella parete della cella reale). Una decina di giorni dopo l'uscita dello sciame primario s'invola un altro sciame (secondario). Questo è più piccolo del precedente e vola più in alto e più lontano. Pare che la regina prima di partire si accerti che nell'alveare che resterà ci sia una sorella viva che continuerà la vita dopo la sua partenza. Per questo emette un suono di "chiamata" finché non sente il suono di "risposta" della sorella. Normalmente dopo un giorno dalla risposta lo sciame parte.

Dopo la partenza del secondo sciame (7-10 giorni dopo il primo) la sciamatura potrà arrestarsi, oppure continuare ancora (febbre da sciamatura) con altri sciami sempre più piccoli, fino al completo esaurimento della famiglia originaria. Gli sciami successivi al primo risultano dotati di un'ape regina giovane e vergine che, dopo l'insediamento nella nuova dimora, dovrà compiere il volo di fecondazione. Se uno sciame perde la regina è destinato a disperdersi. La sciamatura naturale è un aspetto ben preciso e di primaria importanza per la biologia delle api (pertanto si può soltanto limitarla).

Per limitare la sciamatura gli apicoltori devono conoscere i fattori predisponenti che sono: insufficienza di spazio, insufficienza di celle disponibili per l'ovodeposizione, abbondante importazione di nettare e polline, abbondante presenza di api giovani e di covata, favi eccessivamente vecchi, scarsità di feromoni prodotti dalla regina, predisposizione ereditaria.

Di conseguenza occorre moltiplicare le famiglie che non dimostrano spiccata tendenza alla sciamatura. Nell'immediato occorre dare spazio alle famiglie (togliendo covata opercolata e aggiungendo favi o fogli cerei). Fare scambio di posto fra un'arnia molto popolata e una più debole (le bottinatrici cambieranno arnia andando a rafforzare quella più debole). Mantenere regine giovani (1-2 anni). È utile allargare la porticina d'ingresso per favorire la ventilazione. È importante che le regine abbiano spazio a sufficienza per poter deporre.

Se gli accorgimenti non si rivelano efficaci si può ricorrere: alla distruzione delle celle reali (pratica laboriosa e da ripetere dopo una settimana perché le api costruiscono altre celle reali e non sicura perché può sempre sfuggire una cella reale), alla sostituzione della regina (eliminazione della regina e di tutte le celle reali tranne una. Bisogna ripetere l'operazione come sopra e rimane il rischio connesso alla fecondazione della regina vergine e alla possibilità che potrebbe non nascere). Il controllo della sciamatura può essere fatto anche con l'utilizzo di feromone sintetico. La costruzione di celle da fuco è il primo segnale di carenza di feromone della regina e di sciamatura incipiente. La famiglia non sciamata senza aver prima allevato fuchi in buona quantità. Togliere i fuchi prima che nascano e aggiungere il feromone sintetico può risultare efficace. A questo punto non vi dovrebbe essere ulteriore tentativo di costruzione di favi da fuco e allevamento reale. Alcuni apicoltori utilizzano il taglio di un'ala della regina. Si taglia per lungo solo l'ala più grande (destra o sinistra). Il taglio deve evitare le nervature principali. Il taglio dell'ala non compromette la deposizione però a volte determina la sostituzione della regina da parte della famiglia. Alcuni apicoltori utilizzano l'ingabbiamento della regina. La regina viene ingabbiata per circa 20 giorni.

Quando a seguito di una visita si costata che esistono celle reali in costruzione o già opercolate su uno o più favi è chiaro che la famiglia è pronta a sciamare. Per non perdere metà delle api si può ricorrere alla formazione di una nuova famiglia. Si prende un'arnia vuota B (preferibilmente da nomadismo da 10 telaini) vi si pongono 3 telaini per lato (già costruiti o anche con solo foglio cereo). L'arnia B si pone al posto dell'alveare A che viene spostato di alcuni metri. In questo modo le bottinatrici torneranno nella posizione originale e andranno a popolare l'arnia B. In questa si trasferiscono i favi con covata e celle reali e i favi con scorte senza le api (4 in totale). Nell'alveare A i favi asportati saranno sostituiti con altri favi o fogli cerei, disposti in modo alternato. L'alveare A non dispone più di celle reali opercolate o in costruzione. Perde le api bottinatrici, perciò si decongestiona e cessa lo stimolo sciamatorio. L'ape regina continua la deposizione e si ripristinano nuove api bottinatrici. L'alveare B riceve le bottinatrici dell'alveare A. A presto schiuderà la prima regina. Dai favi con covata nasceranno api giovani, nutrici della nuova ape regina che dovrà

dopo il volo di accoppiamento iniziare la deposizione. Dopo circa 15-20 giorni nell'alveare B ci sarà covata fresca.

Cattura di sciami liberi - gli sciami, dopo un volo più o meno breve, si raccolgono in un ramo, in un cespuglio, a volte a terra, formando un caratteristico grappolo. Se lo sciame si posa su un ramo piccolo e accessibile è possibile recuperarlo tagliando il ramo che viene messo in un'arnia. Se il ramo è grande, occorrerà mettere l'arnia in modo da far precipitare le api con l'aiuto di una spazzola all'interno di essa. Se le api stanno al suolo, si colloca l'arnia nelle vicinanze e aiutandosi con il fumo si inducono le api ad entrare nell'arnia. L'arnia deve essere completa di favi o di fogli cerei. È importante che dopo il recupero le api non abbandonino l'arnia. Per evitare ciò è importante introdurre nell'arnia un favo di covata disopercolata (viene fuori l'istinto di protezione verso la covata e le api non lo abbandoneranno). Lo sciame può essere considerato primario se presenta regina feconda (in questo caso è possibile reperire uova e giovani larve) o secondario se ha una regina vergine (in questo caso per vedere la covata bisogna attendere che la regina si accoppi).

Controllo e prevenzione del saccheggio - A volte s'innesca un meccanismo che spinge le api di un alveare a rubare le provviste di un'altra famiglia (saccheggio). Esistono forme di saccheggio latenti in cui delle api s'intrufolano dentro ad altre arnie per rubare poco alla volta provviste (si verifica soprattutto quando esistono altre aperture oltre alla porticina di volo. Si ovvia a questo eliminando tutte le aperture secondarie). Il saccheggio in forma violenta si ha quando una famiglia attacca in massa un'altra famiglia spogliandola di ogni avere. Per bloccare il saccheggio è utile spostare l'arnia aggredita a più di 3 km. Se il saccheggio interessa più arnie risulta utile scoperchiare tutte le arnie per indurre le api a rimanere nella propria arnia per far fronte alla situazione anomala. Un altro provvedimento è quello di restringere le dimensioni delle porticine di volo (esistono trappole antisaccheggio che lasciano entrare le api ma non le lascia uscire). Per prevenirlo è importante non nutrire mai di giorno con miele, ma di sera, non lasciare mai le arnie aperte troppo a lungo, non lasciare mai a portata delle api favi o altro materiale contenente miele.

Sciamatura artificiale - La sciamatura artificiale permette all'apicoltore di aumentare a suo piacimento il numero delle colonie, senza dover attendere la sciamatura naturale. C'è il vantaggio di poter scegliere il momento più adatto. È importante dividere le famiglie che si sono dimostrate resistenti alle malattie, ottime nel rendimento in miele e poco propense alla sciamatura naturale.

I metodi per produrre sciami naturali sono molti e si basano sull'allevamento naturale delle regine.

Uno sciame partendo da più alveari - Si prelevano da più famiglie 1 o 2 favi contenenti covata e provviste e si collocano in un'arnia provvista di diaframma (partire da famiglie sane e fare attenzione di non prelevare regine). Se i favi provengono da 3 o più famiglie le api non si aggrediscono per lo shock. La nuova famiglia per non perdere le bottinatrici deve essere spostata a più di 3 km oppure spostare un alveare robusto di alcuni metri e al suo posto si collocherà lo sciame artificiale che accoglierà le bottinatrici di quello spostato. A questo punto bisogna attendere che la nuova famiglia allevi una nuova regina (se notiamo invece uova e covata fresca significa che abbiamo trasportato anche una regina e quindi bisogna intervenire sull'alveare orfano).

Due sciami partendo da 1 alveare:

1° metodo - Si dividono i favi di un alveare e le api che li ricoprono in 2 parti uguali (le due parti vengono messe in arnie o arnette provviste di diaframma).

Le 2 arnie vengono collocate al posto della famiglia fianco a fianco. Dopo qualche ora s'individua l'alveare orfano che, lasciato sul posto (riceverà le bottinatrici di quello di partenza), intraprenderà l'allevamento di regine. Quello con la regina si sposta di qualche metro (perderà le bottinatrici, ma stimolato con una buona alimentazione si riprenderà subito).

2° metodo - Consiste nel lasciare le 2 arnie vicine in modo che le bottinatrici si dividano (si ha comunque una preferenza per l'arnia con la regina). Nel caso le api abbiano iniziato l'allevamento delle regine, nella divisione dei favi, occorre fare in modo che le celle reali vengano a trovarsi nel nucleo orfano. Il giorno dopo, osservando esternamente il predellino di volo dei due portasciami, si notano delle differenze.

Le api che sono nel portasciami che contiene la regina mostrano un volo regolare e lavorano normalmente, mentre le api nel portasciami orfano mostrano un volo irregolare, importano poco polline e oziano davanti all'ingresso. Battendo con le nocche delle dita sulle pareti dei due portasciami, noteremo che il nucleo orfano risponde con un fruscio diverso da quello contenente la regina. La conferma di tutto questo l'avremo quando apriremo il portasciami orfano, si sentirà un fruscio (tipico dell'orfanità delle famiglie), mentre l'altro portasciami contenente la regina è calmo.



Uno sciame partendo da 1 alveare:

1° metodo - In primavera, dalle arnie più forti, si prelevano 2-3 favi provvisti di api e di covata di cui 1 di covata fresca ed 1 di provviste, e si sistemano in una piccola arnia con un diaframma (chiudere subito l'arnia e anche la porticina). L'arnietta si porta a più di 3 km e si apre la porticina (la famiglia orfana inizia a costruire le celle reali). Nell'alveare di partenza vengono inseriti 2-3 favi costruiti o altrettanti fogli cerei. Questo metodo è rapido, selettivo (si parte da famiglie forti), previene le sciamature.

2° metodo - Si divide la famiglia in 2 parti disuguali. 2-3 favi di covata giovane si collocano in un'arnietta o in un'arnia provvista di diaframma. L'arnia con la regina si sposta di qualche metro e al suo posto si pone lo sciame che riceverà le bottinatrici. La nuova famiglia andrà nutrita.

Più sciami partendo da un alveare - Dopo aver stimolato fin dall'inizio dell'anno la famiglia, si procede all'orfanizzazione prima della sciamatura (si può anche conservare la regina collocandola in un'arnia con 1 favo di covata e 1 di provviste e 1-2 telaini con foglio cereo, stretti da un diaframma). Dopo 3 giorni è possibile raccogliere le celle reali presenti per costringere le api ad allevare una nuova serie di larve reali che saranno più numerosi e meglio fornite di pappa reale.

Prima della nascita delle nuove regine (9 giorni dopo la 2° orfanizzazione) si divide la famiglia in 2-3-4 o anche 5 nuclei (ogni nucleo dovrà contenere 1 favo di covata provvisto di celle reali e 1 di provviste con api sufficienti a ricoprirlo). I nuclei sono collocati in arnette che sono posizionate a ventaglio attorno al punto dell'arnia di partenza con la porticina orientata verso il punto di arrivo delle bottinatrici (in questo modo le bottinatrici si divideranno abbastanza equamente tra le arnette). Si continua la nutrizione con sciroppo e dopo una settimana si aggiunge un foglio cereo o un favo per aumentare lo spazio a favore delle api nate nel frattempo.

Se s'intende produrre molti sciami e se si è conservata la regina in 3-6 settimane (se stimolata adeguatamente e in località particolarmente favorevole) la famiglia contenente la vecchia regina è di nuovo su 10 favi.

## **Bibliografia**

CONTESSI A., *Le api. Biologia, allevamento, prodotti*, Quarta edizione, Ed. Edagricole, Milano, 2016.

CONTESSI A., *Impiego dell'anidride carbonica nella conservazione dei favi*, Atti del Convegno "una nuova apicoltura" Faenza, 13.10.96, Riv. Di Apicoltura, 1996.

FRILLI F., et alii, *Confronto fra gli effetti di diversi tipi di alimento per api*. Notiziario ERSA n. 3, pp. 15-19, 2009.

JEAN-PROUST P., *Apiculture*. Editions J.B., Baillièere, Parigi, 1979.

PIETROPAOLI M., et alii, *Considerazioni su diverse tecniche di ingabbiamento della regina*, L'apicoltore italiano n. 2, pp. 9-16, 2013.

## **TECNICHE DI CONDUZIONE APISTICA NELLE DIVERSE STAGIONI**

**Antonino Nizza**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

### **Visita di un alveare**

Prima di tutto bisogna controllare che tutti gli attrezzi necessari (accendini, leva, spazzola,, raschietti e pinza per sollevare i telaini, guanti da apicoltore, forbici, nastro adesivo, quaderno e matita) siano presenti e in particolar modo l'affumicatore. A questo punto ci si mette di fianco o posteriormente all'arnia e si dà una prima sbuffata di fumo attraverso la porticina, dopo si solleva la soffitta e si effettuano 2-3 sbuffate di fumo. Se si vuole controllare la covata si sollevano solo i telaini di centro (più popolati). In questo caso prima si accosta con la leva un telaino ad uno vicino e poi si estrae quello della parte opposta (questo per evitare sfregamento e morte di api). Per eliminare l'inconveniente è molto pratico il tipo di arnia che porta sempre inserito il diaframma, un separatore di masonite del formato di un telaino, serve per delimitare lo spazio interno e la dispersione del calore quando nel nido manca qualche favo). Una soluzione alternativa al diaframma è rappresentata dal distanziatore "tipo DUCA". Questo è realizzato con lamierino di alluminio (spessore 1 mm) piegato alla lunghezza di 37,5 mm. Deve essere applicato su entrambi i lati del telaino, nel punto in cui i montanti di ogni favo incontrano il portafavo. Consente il giusto posizionamento dei telaini su lamierini lisci, senza tacche distanziatrici, quindi con la possibilità di controllare i favi, allontanandoli lateralmente, senza estrarli, facilitando lo scambio interno dei favi, facendoli scorrere: si evita lo schiacciamento di api. Se invece si vogliono controllare tutti i favi si inizia da un lato, estraendo il primo favo (che viene messo fra parete dell'arnia e diaframma se esiste, o appoggiato alla parete esterna dell'arnia) e a seguire tutti gli altri, riponendoli successivamente nell'arnia facendoli scalare di un posto. Alla fine il primo favo estratto viene inserito nello spazio rimasto libero dal lato opposto a dove si era iniziato. È importante non sovvertire l'ordine per non provocare scompensi inutili nella disposizione della covata e delle provviste. Terminata la visita si controlla che tutti i telaini siano ben distanziati. È importante procedere celermente e chiudere presto l'alveare per evitare che la covata si raffreddi. Normalmente vengono indicate 4 visite annuali: fine inverno, primaverile, d'estate e di pre-invernamento ed invernamento.

### **Visita di fine inverno**

La visita di fine inverno, alle nostre latitudini avviene nel mese di febbraio quando la temperatura supera i 10°C (12-15 °C da almeno 2-3 giorni). In effetti, un controllo dell'alveare è utile farlo anche a gennaio. Nelle belle giornate di questo mese è possibile vedere le api che escono dall'alveare per scaricare la loro ampolla rettale e anche per raccogliere il primo polline della stagione (es. nocciolo, erica). A gennaio l'arnia non viene aperta e il controllo dell'alveare avviene mediante rilevamento dall'esterno. Un controllo importante è il rilevamento del peso degli alveari mediante un dinamometro a molla. Il peso dell'alveare ci fornisce utili informazioni sullo stato delle scorte alimentari. Il controllo dell'attività della famiglia può essere effettuato mediante l'analisi dei residui accumulati sul fondo delle arnie dotate di cassetto estraibile. I residui si dispongono divisi a strisce corrispondenti agli interspazi tra i favi del nido. Il loro colore assume gradazione marrone scura, quando provengono dagli opercoli dei favi di covata, mentre sono più chiari se relativi agli opercoli dei favi di scorte. Si può così controllare la posizione e l'ampiezza del glomere. Dai residui si può risalire allo stato di salute della famiglia (anormale presenza di deiezioni, parti di pupe, parti di api adulte, ecc.).

A fine febbraio, con temperatura superiore a 10°C, le api hanno ripreso l'attività e si può compiere la prima visita. Prima di aprire le arnie, si effettua un controllo esterno per avere indizi sullo stato delle famiglie. Dall'attività delle bottinatrici si capirà la forza della famiglia (molte api che trasportano polline è indice di covata in allevamento; assenza di bottinatrici può significare morte della famiglia). Presenza di cadaveri di api sul predellino di volo (sintomi di malattie). Se invece di briciole di cera (resti degli opercoli) si rinvengono sul predellino dei grossi residui significa probabilmente che un topo si è rifugiato nell'arnia. Il ritrovamento sul predellino di resti di ninfe morte può significare che sono terminate le scorte o che ci sia stato un abbassamento di temperatura che ha costretto le api a ritirarsi nel glomere sacrificando così una parte della covata. Tracce di escrementi brunastri sul predellino di volo (fenomeni diarroici). Se picchiando contro un'arnia si leverà un brusio lieve e breve tutto è normale. Sollevando l'arnia si può valutare il peso e quindi le scorte. La visita interna deve essere breve (è importante avere tutta l'attrezzatura necessaria a portata di mano e sapere i motivi dell'ispezione), poiché al centro dell'arnia c'è la covata e una temperatura di circa 34°C. Scopi principali di questa visita sono verificare: lo stato della famiglia, la quantità delle scorte a disposizione, le condizioni sanitarie generali, la presenza e la condizione della covata.

È importante valutare lo stato delle famiglie. L'alveare è ben popolato se le api coprono 5 o più favi, debole se ne coprono 4, meno di 4 è conveniente riunirlo ad un altro debole. Prima di procedere alla riunione è importante accertarsi delle cause di spopolamento. Se la causa è stata la scarsità di provviste troviamo favi con api senza miele o api morte con la testa infilata nelle celle senza miele, nel tentativo di sorbire l'ultima goccia di miele. La principale causa di spopolamento è la varroa (in questo caso si può procedere alla riunione). Nel dubbio di presenza di altre malattie (nosemiasi, acariosi) è bene aspettare l'esito di un esame di laboratorio. In assenza di malattie e presenza di scorte, la causa va ricercata in una regina vecchia che ha depresso poco).

Nel caso di famiglie popolate occorre accertarsi che le provviste siano sufficienti ad affrontare il resto dell'inverno e l'inizio primavera (esigenze elevate, circa 60-80 g di miele al giorno per una famiglia normale, per la presenza di covata e la necessità di riscaldarla). Per valutare le scorte è sufficiente sapere che un kg di miele occupa circa 3 dm<sup>2</sup> ed un favo intero da nido ne contiene circa 3 kg. Normalmente si ritiene che le scorte siano sufficienti quando sono presenti delle fasce di 4-5 cm di miele nella parte superiore dei favi di covata. Se le famiglie ne sono prive si deve sostituire uno o più favi vuoti con altri pieni di miele (immagazzinati in autunno o tolti a famiglie che ne hanno in abbondanza). In questo periodo è sconsigliabile l'uso dello sciroppo per il rischio che non venga assorbito per l'eccesso di umidità. In caso di carenza di scorte di miele si può utilizzare il candito da porre direttamente sopra l'apposito foro del coprifavi. Occorre anche considerare le riserve proteiche. Normalmente le scorte di polline sono sufficienti a garantire la ripresa della deposizione primaverile della regina, inoltre molte piante hanno una fioritura primaverile precoce. Tuttavia per motivi diversi (durata dell'inverno, rigidità delle temperature, vento, ecc.) potrebbe essere necessario integrare l'alimentazione con prodotti commerciali o con sostanze proteiche quali: farina di soia, lievito di birra, latte in polvere, uovo intero o tuorlo d'uovo in polvere.

Durante questa visita vanno tolti i favi vuoti (per evitare che possano ammuffire per l'eccesso di umidità). I favi tolti vanno eliminati (se vecchi, deformati, perforati, ecc.) o conservati per essere riutilizzati più avanti. Lo spazio rimasto libero andrà delimitato con il diaframma.

La covata rappresenta l'avvenire della famiglia. Si possono verificare due casi: covata presente o assente. Se la covata è presente si debbono rinvenire uova, larve e celle opercolate (accertarsi che non ci siano segni di malattie della covata). E' possibile trovare covata morta per eccessivo freddo (covata esterna). Al riguardo è bene non allontanare le api dalla covata per non raffreddarla. Se la covata, pur non presentando segni di malattie, non risulta

compatta, ma discontinua frammista a celle più lunghe da maschio, significa che la regina è vecchia, bisogna annotarlo per sostituirla appena se ne avrà una giovane. Durante questa visita si provvede anche alla marcatura della regina. Questo è il momento migliore per marcare la regina perché la covata occupa solo pochi favi e la famiglia conta meno individui (circa 15-20.000). Inoltre con temperature basse non si corre il rischio che la regina prenda il volo. La regina non marcata è un soggetto nato l'anno precedente e quindi va marcata con il colore dell'annata precedente. Dovendo estrarre dei favi dal nido, è utile disporre di una cassetta portasciami in cui depositarli momentaneamente. E' possibile trovare famiglie prive di covata (che non vuol dire necessariamente assenza di regina). Potrebbe trattarsi di una sostituzione. In questo caso però la famiglia non presenterà il tipico sintomo dell'orfanità (brusio lamentoso e prolungato all'apertura dell'arnia). Nei casi dubbi basta introdurre nell'alveare un favo con covata fresca (uova e larve giovani). Visitando la famiglia dopo 4 giorni, se il favo sarà privo di celle reali significa che la regina è presente, se saranno presenti celle reali si avrà conferma dell'assenza di regina. Un caso particolare è la presenza di sola covata maschile (covata gibbosa deposta da regina difettosa o da operaie fucaiole). Le uova da maschio deposte nelle celle da operaie inducono le api ad allungare le celle per permettere alle larve dei maschi di svilupparsi.

Dopo la visita, è utile scrivere i dati raccolti (età della regina, forza della colonia, quantità delle provviste, stato dei favi, ecc.) su un registro dove programmare gli interventi per le visite successive. Terminata la visita è necessario ripristinare tutte le difese contro il freddo che ancora potrebbe verificarsi.

### **Visita primaverile**

Durante questa visita si controllerà: lo stato e la forza della famiglia, le provviste disponibili, la sanità della covata, lo spazio a disposizione della famiglia e la possibilità di livellamento delle famiglie.

Le famiglie che sono particolarmente robuste vanno tenute in stretta osservazione per impedire la sciamatura.

In questo periodo una famiglia consuma circa 6-8 kg di miele al mese, che in parte rimpiazzati dai primi raccolti, ma in caso di maltempo è necessario intervenire con l'alimentazione. In generale è anche il momento di controllare lo stato di salute della famiglia e valutare la sanità della covata. In questo periodo di massimo incremento della covata più facilmente si manifestano i sintomi di un'eventuale malattia della covata e più facile è individuarli.

Da questo momento si dovrà aumentare lo spazio della famiglia (ridotto con il diaframma nella visita invernale), restituendo i favi tolti o inserendo dei fogli cerei. Questi vanno inseriti quando la temperatura non è bassa in modo che le api possano costruire i favi rapidamente. I favi possono essere inseriti sia di lato che al centro. Se il favo viene inserito al centro della covata, la regina lo utilizza subito per deporre, se viene posto lateralmente le api lo utilizzano per immagazzinarvi miele che non verrà più rimosso (per questo motivo si consiglia di mettere il favo sempre a centro). I fogli cerei, invece, vanno introdotti nelle zone più calde (escludere i bordi esterni, perché sono le zone meno riscaldate e in questa posizione verrebbero costruiti dalle api soltanto come ultima risorsa e male) e possibilmente al penultimo posto verso i bordi dell'arnia o fra l'ultimo favo di covata ed il primo di sole provviste; in questo modo i fogli cerei non interrompono la continuità della covata. I fogli cerei vanno introdotti solo in periodi di importazione e quando la temperatura non è troppo bassa in modo che le api possano costruire i favi rapidamente. In questi ultimi anni si sta diffondendo l'uso di inserire il telaino con foglio cereo al centro della covata, uno per volta (per costringere le api a costruire subito il favo; è importante scegliere il tempo giusto altrimenti un ritardo nella costruzione può comportare la divisione del nido in 2 parti).

Il livellamento delle famiglie è un'operazione che consente di avere famiglie omogenee all'interno dell'apiario. Prima di effettuare tale operazione è necessario accertarsi della sanità delle famiglie. Tale pratica prevede il prelevamento di favi di provviste e di covata dalle famiglie che ne hanno in abbondanza per introdurli in quelle più bisognose (è importante inserire negli alveari deboli dei favi di covata coperti di api giovani perché la famiglia che li riceve, già scarsa di api, non potrebbe riscaldarli adeguatamente). Fare attenzione a non prelevare la regina lasciando famiglie orfane.

### **Lavori d'estate**

Posa dei melari - Non esiste una data fissa in quanto dipende da molti fattori, normalmente, i melari vengono posti quando le api hanno occupato tutto lo spazio a disposizione nel nido ed iniziano ad allungare le celle superiori dei favi con nuova cera (imbiancano). L'inserimento dei melari è un accorgimento utile per limitare la sciamatura. Negli alveari ben sviluppati si può mettere il melario già verso metà aprile per evitare la sciamatura. Inoltre se la stagione è propizia si può raccogliere miele di tarassaco e ciliegio. Il melario si può mettere anche su quegli alveari dove le api occupano solo 8-9 favi (l'importante è che devono essere presenti almeno 5-6 favi di covata). Per stimolare le api a occupare il melario può essere utile spruzzare acqua e miele sui favi. La posa dei melari sopra il nido presenta un inconveniente

(la regina tende a salire e a deporre nel melario) che viene annullato inserendo fra nido e melario l'escludi-regina. Dopo la posa dei melari ci si limita a controllare l'attività delle api nei melari. Le api tendono a depositare il miele al centro del melario, quindi è buona regola cambiare la posizione dei favi (mettere quelli vuoti o mezzi pieni al centro e spostare alle estremità quelli pieni). In caso di forti raccolte, i melari si riempiono in pochi giorni e non potendo essere tolti (miele non maturo) è necessario inserire un altro melario tra nido e primo melario. In casi eccezionali è possibile aggiungere altri melari. È opportuno non inserire favi che hanno contenuto covata in quanto il miele assume un particolare aroma detto sapore di favo ed acquista una colorazione più scura. I melari possono essere inseriti con tutti i favi costruiti, oppure con favi costruiti intercalati a telaini provvisti di foglio cereo, ma anche con soli fogli cerei. In tutti i casi è bene inserire un telaino in meno rispetto al nido in modo da permettere alle api di allungare maggiormente le celle rendendo poi più agevole l'operazione della disopercolatura. Dopo la posa dei melari non si controllano più i nidi, ma l'attività delle api nei melari. Questi possono essere subito occupati dalle api, o restare per qualche tempo semiabbandonati (in funzione dell'andamento stagionale). In questo periodo, nonostante la posa dei melari, è possibile vedere le api stazionare in massa fuori dall'arnia in modo da formare un grappolo (cioè fanno la barba). È un segnale di preparazione alla sciamatura. Bisogna aumentare l'apertura di volo per permettere alle api una ventilazione sufficiente a mantenere costante la temperatura della covata.

La numerazione dei melari è una pratica importante perché ci permette di valutare la produttività di ciascun alveare. Inoltre, nel caso si scoprisse a posteriore (dopo aver asportato i melari) un alveare infestato da peste americana, ci facilita nella distruzione a fuoco dei favi e nella disinfezione dei melari interessati.

### **Prelievo del miele**

L'epoca della smielatura è molto variabile e dipende da molti fattori. A seconda della produzione è possibile effettuare un solo prelievo (fine stagione) o più prelievi (primavera, estate, autunno). Il momento del prelievo dei favi deve coincidere con la maturità del miele (umidità intorno a 17-18%). Empiricamente si considera maturo il miele quando è stato opercolato dalle api (si consiglia il prelievo dei favi quando questi sono opercolati almeno per 2/3 su entrambi i lati oppure dopo 3-4 giorni dalla fine del flusso nettario). Per allontanare le api dai melari normalmente si utilizzano 2 metodi. Con pochi alveari, si usa l'apiscampo da inserire tra melario e nido 24 ore prima del prelievo, con molti alveari, si usa il soffiatore al momento del prelievo dei favi. L'operazione di posa dell'apiscampo è delicata, infatti se tra



l'apiscampo e il melario rimane una fessura sufficiente a far passare le api si può avere un saccheggio. Il melario non più presidiato dalle api è facile preda delle saccheggiatrici. L'uso del soffiatore mediante getto di aria forzata consente lo sfollamento dei melari in modo veloce e senza provocare danni alle api. Tra gli svantaggi di questo metodo viene segnalata l'orfanizzazione di alcune famiglie, le cui regine sono salite nel melario anche in presenza dell'escludi-regina (sia per errato posizionamento, sia per dimagrimento delle regine stesse). La smielatura vera e propria (estrazione del miele dai favi) deve avvenire in locali idonei (per legge). I favi vanno disopercolati (coltelli, disopercolatori) e poi messi nello smielatore. Il miele che resta aderente agli opercoli può essere recuperato per sgocciolamento o per spremitura in appositi torchi. Dopo la smielatura i favi sono pronti per essere riutilizzati. Nel caso di ultimo prelievo della stagione, i favi prima di essere posti in magazzino vanno collocati per qualche ora sull'arnia per essere ripuliti (questa operazione va fatta di sera per evitare pericolosi saccheggi). Messi i favi nello smielatore, inizia l'estrazione del miele. Se si utilizza uno smielatore tangenziale occorre iniziare la rotazione lentamente e proseguire a bassa velocità. Poi occorre rivoltare i favi, iniziare sempre lentamente, dopo centrifugare al massimo dei giri, rivoltare di nuovo i favi per terminare la centrifugazione. Senza questi accorgimenti i favi si possono spezzare. Successivamente si passa alla conservazione dei favi; questi temono l'umidità, i topi e le tarme della cera che possono distruggerli completamente. I favi vanno messi in locali asciutti, chiusi in appositi contenitori o lasciati nei melari e trattati in modo da uccidere le tarme. Tra i prodotti utilizzati c'è l'anidride solforosa ottenuta dalla combustione dello zolfo (fumigazioni) o acquistabile già pronta in bombole sotto pressione. L'operazione va ripetuta dopo 10-15 giorni perché l' $\text{SO}_2$  uccide gli adulti e le larve ma non le uova. L'anidride solforosa può avere effetti dannosi e va usata con cautela. Per la conservazione dei favi si può utilizzare anche l'atmosfera controllata, raggiungendo una concentrazione del 40-60% di  $\text{CO}_2$  che non solo provoca asfissia, ma ha anche una tossicità intrinseca. Si deve utilizzare  $\text{CO}_2$  per uso alimentare in quantità di circa 0,5 kg per  $\text{m}^3$  di locale (anche grossi sacchi in PVC) che resterà chiuso ermeticamente per 5 giorni. Alla concentrazione del 40-60% si ha la morte degli insetti in tutti gli stadi di sviluppo, uovo compreso. La  $\text{CO}_2$  non lascia residui nel miele e nella cera e ciò fa sì che i favi siano vulnerabili a successivi attacchi, per questo devono essere riposti fuori dalla portata delle tarme. Si può utilizzare la lotta biologica con il *Bacillus thuringensis* Berliner che è molto efficace contro le larve delle tarme. I prodotti commerciali contengono spore del microrganismo, inoffensive per l'uomo e l'ape, ma efficaci al 100% contro le larve delle tarme della cera. Una sola applicazione permette di proteggere i favi fino alla stagione

successiva senza lasciare residui nella cera o nel miele. Il prodotto va impiegato alla fine del raccolto, dopo l'eventuale pulitura dei favi operata dalle api. Il prodotto commerciale deve essere diluito in acqua secondo le istruzioni riportate e la soluzione ottenuta utilizzata in giornata. Per assicurare una buona protezione sono necessari 1,5 ml di soluzione per dm<sup>2</sup> di favo pari a circa 16 ml/favo da melario e 33 ml/favo da nido. Prima dello stoccaggio dei favi farli asciugare in ambiente arieggiato. Può essere utilizzato anche l'acido acetico i cui vapori uccidono le uova e gli adulti delle tarme della cera. Le larve invece sono più resistenti per questo è bene trattare i favi appena tolti dall'alveare. In teoria è possibile catturare le farfalle che entrano nel locale per deporre, attirandole in una trappola mediante feromoni. In pratica i risultati non sono buoni perché il feromone della Galleria non è univoco, ma cambia da zona a zona.

### **Visita di pre-invernamento (Prima visita autunnale)**

Prima di tutto bisognerà verificare lo stato di salute della famiglia. Dopo si deve verificare la consistenza delle scorte (1 decimetro quadrato contiene circa 350-380 grammi di miele). Le famiglie deboli vanno riunite. Se le scorte fossero scarse sarà necessario provvedere con la nutrizione. Incrementare le scorte servirà anche a stimolare la regina a deporre di più. Se la regina è vecchia è ancora possibile sostituirla.

### **Visita d'invernamento**

Questa visita da compiere tra ottobre e novembre deve lasciare una famiglia forte con almeno 10-15 kg di scorte (circa 5 favi completi). Si toglieranno i favi abbandonati dalle api e si restringe lo spazio col diaframma, inserendo nello spazio vuoto materiale coibente per impedire la circolazione dell'aria. E' opportuno ridurre la porticina di volo per impedire l'ingresso di topi ed altri nemici ed effettuare i trattamenti anti-varroa. Terminata la visita d'invernamento le api vanno lasciate tranquille fino alla prima visita di fine inverno. In questa fase operativa è utile compilare una scheda per ciascun alveare dove risulti la posizione e le condizioni di ogni favo.

### **Riunione delle famiglie**

In qualunque momento della stagione attiva delle api si può presentare la necessità di eliminare delle famiglie perché troppo piccole e deboli o improduttive. In questo caso si possono disperdere i favi in più alveari o riunire due famiglie. Le api però riconoscono quelle di altre famiglie e le aggrediscono. Per evitare ciò si possono cospargere le api di farina o zucchero a velo (questo sistema agisce in 2 modi: da una parte assorbe gli odori delle api,

dall'altra le api sono impegnate a ripulirsi e alla fine dell'operazione hanno raggiunto l'armonia). Un altro sistema è quello del giornale o di Miller. Praticamente, dopo il tramonto al rientro delle bottinatrici, si mette un foglio di giornale fra i due nidi (con arnia a fondo mobile). Se l'arnia ha il fondo fisso si travasano i favi in un doppio melario o in due melari che si collocano sopra al giornale e si chiude con la soffitta. Anche in questo caso una volta consumato il giornale la riunione avviene senza problemi. Se sono presenti le due regine si può sopprimere la più debole o lasciare a loro il compito di combattersi (la più debole soccomberà). Se non si vuole sacrificare una regina è necessario inserire fra i 2 nidi un escudi-regina in modo che tutte e 2 continueranno a deporre.

### **Trattamento delle famiglie orfane**

Dopo l'inverno è facile riscontrare famiglie orfane. Se la famiglia è debole è bene riunirla. Se invece è forte e non si dispone di regine si può introdurre nel centro della famiglia un favo di covata contenenti giovani larve e uova (le api costruiranno a partire dalle celle di operaie alcune celle reali dove alleveranno regine). La famiglia va seguita per verificare, dopo circa un mese dall'introduzione del favo, la presenza di covata fresca. Se l'orfanità si è protratta per lungo tempo alcune operaie iniziano a deporre nelle celle da operaia e comparirà covata maschile (covata gibbosa). La presenza di covata gibbosa non è un sicuro segno di orfanità (potrebbe significare presenza di regina giovane che deve iniziare a deporre). Per verificare basta inserire un favo di covata fresca. Se dopo 4 giorni sono comparse celle reali la famiglia è orfana; in caso contrario la regina deve ancora iniziare a deporre. Nel caso in cui dopo circa 10 giorni dall'introduzione del favo di covata fresca le api non hanno costruito celle reali e non compare covata femminile vuol dire che la regina è sterile e va eliminata.

### **Sostituzione artificiale della regina**

Le api sostituiscono spontaneamente una regina troppo vecchia, tuttavia ai fini della produttività dell'alveare una regina di 3-4 anni, anche se tollerata dalle operaie è meno prolificata. Ai fini produttivi la regina si deve sostituire ogni 2 anni.

1° metodo – sopprimere la regina per indurre le api ad allearne una nuova. Questo sistema anche se efficace presenta 2 svantaggi: cessazione dell'ovodeposizione, compromissione del raccolto se effettuato prima del grande flusso di nettare o dell'invernamento se effettuato tardivamente. Un altro inconveniente è il rischio che l'allevamento della nuova regina non vada in porto e la famiglia orfana ormai priva di covata non sarà in grado di allevare un'altra regina. I momenti migliori per sostituire la regina sono la primavera, poco prima del periodo

della sciamatura, oppure l'estate, durante o dopo il grande raccolto. Per evitare questi inconvenienti, è possibile sostituire una vecchia regina con una giovane e feconda (allevata o acquistata). Quando si è in possesso della regina si può procedere all'orfanizzazione della famiglia. Le api riconoscono una regina estranea e bisogna prendere delle precauzioni per evitare aggressioni ( Introdurre la regina posta in un apposita gabbietta e assicurarsi che la famiglia sia orfana e distruggere tutte le celle reali, nel caso contrario uccidere la vecchia regina). La gabbietta della regina va posta tra due favi, dopo aver tolto il tappo dalla parte del candito. Le api consumeranno il candito nel giro di 2 giorni e libereranno la regina che nel frattempo avrà assunto l'odore della famiglia. Lasciare tranquillo l'alveare almeno per una settimana, dopo si può togliere la gabbietta. Questo metodo non garantisce il 100% di accettazione.

2° metodo (del nucleo) - Dall'alveare in cui si vuole sostituire la regina si prelevano 1 favo di covata nascente ed uno di provviste più le api scrollate da altri favi e si collocano in una arnietta per nuclei. Si dispone l'arnietta poco distante dall'alveare di partenza in modo che le api anziane vi facciano ritorno e si inserisce la gabbietta con la regina che sarà bene accettata dalle giovani api. Trascorsi circa 10 giorni, si può constatare che la regina è stata accettata e i favi conterranno già la sua covata. A questo punto, si elimina la vecchia regina, si prendono i favi del nucleo con relative api e regina, si cospargono di farina (o si usa il giornale) e si trasferiscono nell'alveare orfanizzato.

3° metodo (del fumo) – dopo aver eliminato la vecchia regina, si affumica abbondantemente l'alveare e si introduce la nuova regina. Risultati incerti.

4° metodo (dell'immobilizzazione) – Si tratta di impedire i movimenti (che sono causa di aggressività) alla regina utilizzando anestetico (protossido di azoto ottenuto bruciando il nitrato d'ammonio) poco usato, oppure usando del miele. Si immerge la gabbietta con la regina nel miele, dopo si libera dalla gabbietta e si introduce nell'alveare orfano. Le api si preoccupano di ripulire la regina e l'accettazione risulta elevata.

5° metodo - Introduzione di una regina giovane senza sopprimere la vecchia. Nella lotta che ne seguirà, normalmente è la giovane regina ad avere il sopravvento.

6° metodo - Introduzione di celle reali nella famiglia. E necessario proteggere le ninfe o le giovani regine ancora racchiuse nelle celle dall'uccisione (è sufficiente proteggere la cella

con carta stagnola o con una spirale di ferro). Alla schiusa la nuova regina essendo più agile normalmente risulta vincitrice.

### **Travaso**

Il travaso ha lo scopo di trasferire (travasare) una famiglia di api da un'arnia del tipo villico in un'arnia razionale, ma anche da un'arnia razionale di un tipo ad un'arnia razionale di altro tipo. L'epoca migliore per i travasi è la primavera non inoltrata per evitare che ci siano grandi quantità di miele che renderebbero difficoltosa l'operazione.

Il travaso fra arnie uguali è il più semplice, si effettua indietreggiando di 1 metro l'arnia da vuotare e al suo posto si colloca l'arnia nuova. Si trasferiscono i favi uno ad uno e si spazzolano o si scrollano le api rimaste appese alle pareti della vecchia arnia sopra o davanti a quella nuova.

Può capitare (specialmente ai giovani apicoltori) di aver comprato arnie di dimensioni diverse e di voler uniformare l'alveare. E' bene effettuare questo travaso fra arnie di misure diverse ad inizio primavera quando c'è poca covata (durante la giornata con le api fuori a bottinare). Dopo aver messo la nuova arnia al posto della vecchia, si toglie un favo alla volta, si spazzola, si rifila con un coltello e si inserisce nel nuovo telaino. Dopo averlo inserito si fissa con del fil di ferro o con lo spago. Terminata l'operazione si possono aggiungere altri favi per completare l'alveare, si spazzolano le api che ancora si trovano nella vecchia arnia all'interno della nuova e si chiude con la soffitta. Trascorso qualche giorno le api provvederanno a saldare i favi ai telaini. Si controllerà anche la presenza di covata che testimonierà la presenza della regina e si asporteranno i fili utilizzati per fissare i favi.

Il travaso da arnia rustica ad una razionale si effettua mediante travaso diretto. Si capovolge l'alveare rustico e si colloca su un supporto che lo mantenga leggermente sollevato da terra, l'arnia razionale contenente un telaino con foglio cereo e coperta con un telo si colloca in alto col predellino di volo a contatto con l'apertura superiore del rustico. A questo punto si distacca la soffitta dell'arnia rustica (che si trova in basso) e s'inizia ad affumicare e a percuotere con un bastone la parete dell'arnia. Le api scacciate dal fumo e spaventate dal rumore escono dall'arnia ed entrano attraverso la porticina nell'arnia razionale. Terminato il trasferimento delle api si sposta l'arnia rustica e al suo posto si colloca quella razionale. A questo punto può iniziare il trasferimento dei favi nei telaini con il sistema descritto precedentemente.

Il travaso da arnia rustica ad una razionale si effettua mediante travaso indiretto. È possibile popolare le arnie razionali in questo modo, però il tempo è più lungo. Consiste nel disporre

L'alveare rustico sopra un'arnia razionale fornita di telaini con fogli cerei e ricoperta, in luogo del coprifavo, con una tavoletta forata nel mezzo da una larga apertura. E' importante chiudere tutte le vie d'uscita dell'arnia rustica in modo che le api per uscire siano costrette a scendere nell'arnia sottostante.

### **Nutrizione**

In diversi periodi dell'anno può essere necessario nutrire le api con sostanze zuccherine o proteiche.

La nutrizione zuccherina è quella più utilizzata e può essere di supporto o stimolante. L'alimentazione di supporto si effettua a fine inverno o in autunno e serve a rimpiazzare le scorte, ormai esaurite o per favorirne l'accumulo. In questo caso il nutrimento deve essere molto concentrato. L'alimentazione stimolante (primavera) serve per alimentare la famiglia e a stimolare la deposizione della regina. In questo caso si usa nutrimento liquido per avere l'effetto di un abbondante flusso di nettare. Le sostanze maggiormente impiegate sono il miele (antieconomico, pericolo di saccheggio e veicolo d'infezioni), il saccarosio e altre sostanze zuccherine. In pratica l'uso del miele si limita alla restituzione primaverili dei favi ancora pieni, sottratti alle famiglie durante la visita di invernamento. Lo zucchero può essere somministrato come sciroppo o come candito. Lo sciroppo si prepara sciogliendo lo zucchero in acqua (rapporto 1:1 o 2:1). Lo sciroppo al 50% viene usato principalmente in primavera per stimolare la ripresa delle famiglie. Lo sciroppo più concentrato si utilizza in autunno per integrare le scorte e in inverno come sostentamento. Lo sciroppo può essere preparato con acqua fredda o calda. Lo sciroppo al 50% può sviluppare un batterio (*Leuconostoc*) per cui va utilizzato in tempi relativamente brevi. Ormai esistono diversi prodotti industriali. La maggior parte degli sciroppi industriali è ottenuta per idrolisi chimica ed enzimatica dell'amido. Sono prodotti diversi tra loro in funzione dei processi utilizzati per ottenerli. Alcuni sono molto simili al miele, altri ne differiscono per l'elevato contenuto in glucosio e destrine. Normalmente sono più costosi dello zucchero, ma hanno il vantaggio di essere pronti all'uso e di avere una resa superiore. Il candito essendo molto concentrato è indicato per la nutrizione di fine autunno ed inverno. Il candito si può preparare sia utilizzando zucchero e acqua, sia zucchero e miele. Il candito può essere somministrato nei nutritori in sacchetti posti sopra al foro di nutrizione oppure direttamente sopra i telaini. Anche per il candito, in commercio esistono diversi prodotti.

L'alimentazione proteica è per le api fondamentale sia per lo sviluppo e la corretta funzionalità delle ghiandole ipofaringee (preposte alla produzione di pappa reale), sia per il

funzionamento del sistema immunitario, sia per la longevità di regine e operaie. Le proteine sotto forma di vitellogenina (una glicolipo- proteina) si accumulano nei corpi grassi dell'ape. In determinate circostanze si possono verificare carenze proteiche ed è importante intervenire. Di solito il momento più critico si ha nei mesi di agosto settembre. Una possibilità consiste nel raccogliere polline in primavera, immagazzinarlo in congelatore e riutilizzarlo in periodi di scarsa disponibilità. E' la soluzione più naturale ma richiede un certo impegno per la raccolta. Possono essere utilizzati anche favi che contengono abbondanti scorte di polline (da utilizzare subito per famiglie carenti). Se non si dispone di polline si può fare ricorso a dei sostituti che devono essere attrattivi, avere un buon valore nutrizionale e un costo contenuto. Le api accettano di buon grado sostanze proteiche polverulenti come farina di castagno, farina di soia, lievito di birra, latte in polvere, tuorlo d'uovo in polvere, ecc. Sebbene molti apicoltori somministrino direttamente l'alimento in polvere, distribuito all'esterno dell'alveare o in prossimità dell'apiario, l'alimentazione fatta all'interno dell'alveare è più efficace perché consente l'assimilazione del prodotto solo alle api che ne necessitano, indipendentemente dalle condizioni metereologiche. I pani possono essere collocati direttamente sopra i favi o sulle soffitte. Va somministrata una dose di circa 250 grammi ogni due settimane. Una volta iniziata la nutrizione è bene non interromperla fino alla comparsa di fioriture pollinifere (per un aumento di covata). Se si produce miele, l'alimentazione proteica rappresenta uno strumento da utilizzare solo in casi di emergenza. Chi produce nuclei di api può praticarla con sistematicità. L'alimentazione proteica è da evitare nel periodo di assenza di covata invernale (accorcerebbe la vita delle operaie). Anche per l'alimentazione proteica da anni ormai esistono sul mercato dei preparati pronti all'uso. Negli ultimi anni sono stati messi in commercio integratori alimentari per api. Gli integratori, oltre a contenere elementi nutrizionali (proteine, glucidi, lipidi), sono addizionati con micronutrienti minerali e vitaminici e sostanze che dovrebbero svolgere un effetto stimolante. Alcuni studi sembrano provare un miglioramento delle condizioni generali delle api. Altri, invece, affermano che la somministrazione di probiotici e prebiotici. Alterando la naturale composizione della flora intestinale dell'ape, possono indebolire il sistema immunitario dell'ape.

## **Bibliografia**

CONTESSI A., *Le api. Biologia, allevamento, prodotti*, Quarta edizione, Ed. Edagricole, Milano, 2016.

CONTESSI A., *Impiego dell'anidride carbonica nella conservazione dei favi*, Atti del Convegno "una nuova apicoltura" Faenza, 13.10.96, Riv. Di Apicoltura, 1996.

FRILLI F., et alii, *Confronto fra gli effetti di diversi tipi di alimento per api*. Notiziario ERSA n. 3, pp. 15-19, 2009.

JEAN-PROUST P., *Apiculture*. Editions J.B., Baillièere, Parigi, 1979.

PIETROPAOLI M., et alii, *Considerazioni su diverse tecniche di ingabbiamento della regina*.



## **IL LAVORO DELL'APICOLTORE DURANTE L'ANNO**

**Luigi Iafigliola**

**Agronomo-Apicoltore libero professionista**

Il lavoro dell'apicoltore si svolge durante l'intero arco dell'anno e le attività sono scandite dai ritmi della natura, dal clima e dalle fioriture che, andando ad influenzare la vita dell'alveare, si riflettono anche sull'attività produttiva. Gli interventi che la pratica apistica "professionistica" prevede, mirano com'è noto a trarre il massimo profitto e/o reddito dall'azienda apistica a discapito spesso delle naturali esigenze dell'alveare. Si è guidati da una visione esclusivamente antropocentrica e ciò comporta che, a causa d'interventi eseguiti meccanicamente, anziché apportare vantaggi per il "superorganismo" vengono introdotti nell'alveare squilibri notevoli con ripercussioni talvolta anche gravi. La situazione peggiora quando l'apicoltore è costretto a scontrarsi con le numerose difficoltà dovute ai cambiamenti climatici che stiamo vivendo e alla maggiore pressione di nuovi e vecchi parassiti e patogeni delle api. A tal proposito, un punto importante e fondamentale dal quale partire sarebbe quello di sensibilizzare gli apicoltori ad allevare sottospecie ed ecotipi di api locali che naturalmente sarebbero presenti su un territorio e gli unici in grado di garantire adattamento e sopravvivenza alle avversità biotiche e abiotiche. Alla luce di queste doverose premesse che varrebbe la pena approfondire, il calendario annuale dell'apicoltore può essere diviso in lavori pre-invernali e post-invernali, primaverili ed estivi. Di seguito si riportano le principali operazioni per ogni periodo che inevitabilmente subiscono anche forti variazioni in relazione alla posizione geografica e climatica delle diverse zone d'Italia.

### **Operazioni pre-invernali (settembre, ottobre, novembre)**

Le operazioni pre-invernali sono quelle svolte nei mesi da settembre a novembre ed hanno lo scopo di garantire che le famiglie di api siano in grado di sopravvivere serenamente all'inverno, momento in cui le temperature sono ostili e la presenza di fioriture è scarsa o nulla. Nel mese di settembre è necessario procedere al controllo accurato delle famiglie per accertarsi del loro stato sanitario facendo molta attenzione ad eventuali focolai di peste e reinfezione da varroa soprattutto nei contesti dove è presente una forte densità di alveari. Per le malattie pestose, il Regolamento di Polizia Veterinaria prevede l'obbligo di eliminare le famiglie colpite. Per quel che riguarda la varroa, è opportuno individuare la presenza del parassita e quantificarla, utilizzando eventualmente la tecnica dello zucchero a velo (ZAV) o altre tecniche più precise, affinché sia possibile capire se è il caso di intervenire per ridurre la

popolazione infestante. Le api autunnali dovrebbero essere le più sane possibili in quanto, vivendo fino a febbraio–marzo, consentirebbero di avere colonie forti in fase d'invernamento e garantirebbero i migliori presupposti per la stagione successiva. Se l'infestazione risulta ancora alta è consigliabile eseguire un ciclo di trattamenti puntiformi con ossalico diidrato sublimato ripetuti 3 volte con cadenza ogni 7-10 giorni nel periodo fine settembre–ottobre, oppure, grazie al clima mite e alla presenza di scarsa covata, settembre è un buon periodo per eseguire trattamenti con acido ossalico diidrato nella formulazione gocciolata. Si gocciolano 5 ml di soluzione per favo coperto di api (anche 2 interventi ogni 10gg). È importante ricordare di evitare di applicare tecniche “fai da te” o peggio prodotti che non siano registrati. Il periodo pre-invernale è ideale per analizzare la forza di una colonia valutando l'efficienza della regina (eventualmente cambiarla o unire le famiglie), la presenza e consistenza della covata (eventualmente equilibrare) e la quantità e qualità delle scorte. È inutile e dispendioso invernare famiglie deboli meglio riunirle tra loro. La nutrizione artificiale viene effettuata in questo periodo come stimolo per le colonie al fine incrementare la covata e quindi aumentare il numero di api oppure come soccorso per aumentare la quantità di scorte qualora siano insufficienti per superare l'inverno. Nel primo caso, per stimolare l'ovideposizione della regina, è molto utile somministrare sciroppo (2:1 acqua : zucchero) con nutritori a depressione della capacità di circa 3 l di soluzione ogni 10 giorni per almeno due volte (Fig. 1).



Fig.1. Nutrizione stimolante su nuclei svernanti nel mese di settembre. Apiario Iafigliola – Mirabello Sannitico (CB).

Nel caso vi fosse la necessità di incrementare le scorte si somministra uno sciroppo più denso (1:2 o 1:1 acqua :zucchero) nelle quantità idonee ed in tempi più brevi. Lo sciroppo dovrebbe il più possibile assomigliare al miele per consistenza, pH (3.5-4.5) e composizione degli zuccheri (fruttosio, glucosio e pochi disaccaridi). È possibile ottenere questa composizione

mediante inversione artificiale del saccarosio attraverso idrolisi acida. Lo zucchero invertito è una miscela di glucosio e fruttosio ottenuta dal saccarosio in seguito all'idrolisi catalizzata da acidi diluiti e favorita dalle alte temperature. L'inversione trasforma il saccarosio (disaccaride meno digeribile) in fruttosio e glucosio (monosaccaridi molto digeribili) rendendo la composizione dello sciroppo più simile al miele. L'apicoltore può parzialmente invertire il comune saccarosio (zucchero da cucina) mantenendo in ebollizione per diversi minuti una soluzione di saccarosio, acqua ed acido citrico. Molti degli sciroppi in commercio sono prodotti attraverso queste metodologie o per conversione enzimatica e contengono quasi esclusivamente fruttosio e glucosio a concentrazioni molto elevate. È da precisare che è comunque possibile somministrare saccarosio alle api, in quanto esse sono dotate naturalmente di saccarasi o invertasi (enzima che idrolizza il saccarosio) anche se il consumo energetico richiesto per questa operazione è piuttosto elevato.

In autunno inoltrato, è importante far sì che l'arnia sia ben coibentata e isolata dall'umidità, che il vento non ribalti i tetti e che i topi non riescano ad entrare, riducendo le dimensioni della porticina di ingresso. Durante il periodo pre-invernale, nelle giornate più calde e soleggiate, è possibile fare delle visite di controllo per valutare lo stato di salute delle api, per accertarsi che tutto sia in regola. Questo periodo rappresenta anche il momento di chiusura dell'annata apistica e di organizzazione per quella successiva. Bisogna dunque riporre in magazzino i melari, i telaini e tutto il materiale dopo averlo ben pulito e disinfettato; bisogna prevenire lo sviluppo della tarma della cera con l'uso dell'anidride solforosa e sciogliere la cera per la fabbricazione dei fogli cerei. Utile è, infine, la verifica e la pulizia delle attrezzature presenti in magazzino e nel laboratorio.

### **Operazioni invernali (novembre, dicembre, gennaio)**

Alla fine dell'autunno/inizio inverno risulta indispensabile effettuare il cosiddetto trattamento eradicante o di pulizia anti varroa in quanto il blocco di covata naturale, che si verifica in quasi tutte le zone d'Italia in questo periodo, permette di ottenere un trattamento acaricida di grande efficacia dando la possibilità di iniziare la prossima stagione con popolazioni dell'acaro molto esigue e di poter idealmente raggiungere la fine delle produzioni estive con tranquillità. Nei posti in cui questo non dovesse accadere si può indurre un blocco artificiale attraverso l'uso di particolari telaini nei quali verrà confinata la regina anche alcuni mesi per non permetterle l'ovideposizione. È consigliato, quindi, l'uso dell'acido ossalico diidrato per sublimazione (2 grammi per almeno 2 trattamenti ogni 7 giorni). In inverno le api sono in glomere e consumano le scorte accumulate; non soffrono le temperature sotto lo zero anche

per lunghi periodi (Fig. 2). Non è consigliabile aprire le arnie per compiere ispezioni durante i periodi freddi, ma per controllare lo stato della famiglia, è possibile dare dei colpetti sulle pareti dell'arnia e ascoltare la tipologia di ronzio prodotto. Se il ronzio è forte e breve vuol dire che la regina è presente e la famiglia sta bene. La valutazione dell'entità delle scorte e del loro consumo può essere effettuato soppesando le arnie manualmente oppure attraverso particolari bilance che consentono di monitorare anche a distanza attraverso delle specifiche app informazioni sul peso, consumo di scorte e sul meteo. Durante le giornate soleggiate, nelle zone più miti, si può effettuare la prima visita verso la fine di gennaio avendo cura di essere quanto più rapidi possibile, ciò consente di allontanare eventuali favi ammuffiti ed eventualmente restringere le famiglie con diaframma se non è stato fatto precedentemente. Se vi è stato un consumo eccessivo di scorte, in questo momento dell'anno è opportuno reintegrarle somministrando del candito.



Fig. 2. Apiario in inverno sotto un manto di neve. Az. Iafigliola - gennaio 2018, Mirabello Sannitico (CB).

### **Operazioni post-invernali (febbraio-marzo-aprile)**

Le operazioni post-invernali racchiudono tutte le attività che garantiscono il recupero fisiologico della colonia dal periodo d'invernamento alla ripresa e sviluppo fino al primo grande raccolto. A febbraio, in particolare, è possibile fare la prima visita in modo veloce per valutare precocemente lo stato generale della famiglia, l'entità delle scorte, la presenza e le condizioni sanitarie della covata e quindi delle regine. Le famiglie con eventuali regine fucaiole o assenti vanno riunite o eliminate. Successivamente a questa prima ispezione, l'apicoltore dovrebbe prestare molta più attenzione alle famiglie mediante visite, almeno una ogni 10 gg, per controllare accuratamente la presenza e qualità della covata e quindi della regina e della sua vitalità. E' ancora il momento di allontanare eventuali favi vecchi, deformati o ammuffiti ed eventualmente restringere con il diaframma o allargare con telaini

già costruiti a seconda della zona. A partire da febbraio e per tutto il mese di aprile, nelle giornate di sole, si osserva una frenetica attività delle api che praticano i voli di purificazione o di bottinamento vero e proprio. Questa vivace attività rinnova ogni colonia dando il via ad una notevole ovideposizione con conseguente forte crescita della colonia. Iniziano a fiorire, infatti, piante di grande importanza per l'alveare (ad esempio salice, nocciolo, rapa, borragine, prugnolo, biancospino ecc.). Tuttavia uno sviluppo troppo precoce porta ad aumentare l'esigenza alimentare ed a consumare le scorte prima del tempo. Il consumo di miele, infatti, in questo periodo è elevatissimo (2-3 kg a settimana o anche più) e se la stagione è avversa e non avviene importazione di nettare bisogna provvedere ad un celere intervento nutritivo di soccorso con candito.

### **Operazioni primaverili (aprile-maggio-giugno)**

In questi mesi ci sono le più importanti fioriture primaverili (albicocco, pesco, susino, ciliegio, melo, pero, salice, cisto, erica, rapa, colza, rucola, tamerice, tarassaco, lupinella, sulla, acacia ecc.) e con il clima ottimale le famiglie iniziano a svilupparsi in maniera esponenziale e/o a produrre il primo miele. Le visite primaverili devono essere effettuate con più calma ed occorre fare attenzione alla forza della famiglia (tra marzo ed aprile la presenza di almeno 4-5 favi di covata sono indice di un buono stato di salute e forza). Lo scopo della tecnica apistica, in questo momento, è avere colonie forti e sane per il primo raccolto. A tal proposito, qualora le condizioni climatiche non permettano un adeguato sviluppo delle colonie, può essere attuata la nutrizione stimolante con sciroppo diluito nel rapporto acqua/zucchero di 1:1 o 2:1 somministrandolo in piccole quantità ogni 2 o 3 giorni per due o tre settimane. La nutrizione deve essere ben valutata ed adeguatamente monitorata in quanto nei mesi di aprile-giugno ci si imbatte nel fenomeno di sciamatura naturale che può essere particolarmente favorita da questa pratica. Un bravo apicoltore dovrebbe lavorare affinché la probabilità che ciò si verifichi sia bassa, anche se non sarà mai possibile annullare questo naturale istinto delle api. Il forte intasamento del nido per la presenza di un numero assai elevato di api rappresenta una delle principali cause che inducono le api a sciamare. Per questo motivo regolare la forza della famiglia attraverso la sostituzione di alcuni telaini di covata con altrettanti nuovi forniti di foglio cereo rappresenta un valido intervento per ridurre la sciamatura. In questo modo si possono formare sciami artificiali o rinforzare alveari deboli garantendo il fondamentale equilibrio nel proprio apiario. Posizionare i melari precocemente rappresenta un modo ulteriore di aumentare il volume del nido e quindi ridurre il fenomeno della sciamatura. Se il salasso di telaini e api ed l'aggiunta dei melari non fosse

sufficiente non resta che rompere ogni 4 o 5 giorni le celle reali che vengono costruite. Quando i melari sono pieni ed opercolati sarà arrivato il momento di asportarli. E' opportuno munirsi di un mielometro e misurare l'umidità in campo così da evitare problemi dovuti a possibili fermentazioni. Durante questo periodo, nelle zone particolarmente vocate, si può provvedere alla raccolta del polline attraverso l'istallazione di opportune trappole (Fig. 3).



Fig. 3. Famiglie durante la produzione di polline primaverile. Az. Iafigliola – aprile 2018, Mirabello Sannitico (CB).

Durante le visite primaverili è opportuno valutare sempre lo stato di salute delle api adulte e della covata facendo attenzione ad individuare la presenza di patologie quali pesti, nosemiosi, covata calcificata, virosi e miasi.

### **Operazioni estive (giugno, luglio, agosto)**

Dopo il raccolto della robinia, della sulla o del millefiori primaverile, nel mese di giugno e luglio in molte zone si può raccogliere il miele di castagno, tiglio, girasole, melata, millefiori estivo ecc. È importante non trascurare la carica di varroa in quanto il suo numero raddoppia per ogni ciclo di covata; per questo risulta utile la valutazione con l'oramai consolidato metodo dello zucchero a velo (ZAV). Con l'aumentare delle temperature nei mesi estivi è opportuno proteggere gli alveari dal sole diretto, per esempio con delle coperture estemporanee, ed assicurarsi che le api abbiano fonti di abbeveraggio. Nel mese di luglio è possibile formare sciami artificiali asportando qualche telaino di covata e api dalle famiglie più forti. Eventuali alveari deboli vanno rinforzati e visitati spesso perché possono essere attaccati dalla tarma e distrutti in pochi giorni, molta attenzione deve essere anche prestata ai possibili fenomeni di saccheggio piuttosto comuni in questo periodo. Le api tendono a diminuire di numero perché la regina inizia una fase di riposo nella deposizione mentre la varroa è al massimo sviluppo numerico. È il momento giusto per trattare le famiglie con

prodotti acaricidi consentiti dalle leggi sanitarie fruendo della consulenza, se necessario, dei veterinari della asl o dell'esperto apistico della propria associazione di apicoltori. Dopo il trattamento è utile effettuare una rivalutazione della quantità di varroa presente per verificarne l'efficacia.

### **Bibliografia**

BOSCA G., *Guida pratica di Apicoltura*, Settima edizione, Ed. Il Castello, Milano, 2016.

CONTESSI A., *Le api. Biologia, allevamento, prodotti*, Quarta edizione, Ed. Edagricole, Milano, 2016.

CONTESSI A., E FORMATO G., *Malattie delle api e salute degli alveari*, Ed. Edagricole, Milano, 2018.

## **PATOLOGIE PARASSITARIE DELL'ALVEARE**

**Franco Mutinelli**

**Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie - Centro di referenza nazionale per l'apicoltura**

### **Varroatosi**

La varroatosi è causata da un acaro parassita *Varroa destructor* (Figura 1). Si tratta di un parassita esterno che si nutre dell'emolinfa delle api. Può essere un vettore di virus (ad esempio, DWV, ABPV).

Sintomi clinici osservabili sulle api adulte:

- Api con ali deformi e/o ali atrofiche
- Varroe in fase foretica sulle api
- Api con addome più piccolo

Sintomi clinici osservabili sulla covata:

- Cannibalismo su larve o pupe
- Covata non compatta, a mosaico, sparsa,
- Api morte con ali deformi nella covata opercolata/ pupe morte/api a termine morte (emerge solo la testa con la ligula estroflessa)
- Presenza di parassiti (femmine mature marrone, forme immature bianche)
- Opercoli forati (piccoli fori)
- Larve morte di colore marrone o marrone chiaro (assenza dell'aspetto filante tipico della peste americana)
- Larve morte secche

### **Linee guida per il controllo della infestazione da *Varroa destructor***

Come noto tra i vari problemi sanitari che interessano l'apicoltura, la varroatosi ne rappresenta forse il problema principale, considerati i danni che questo infestante è in grado di arrecare alle produzioni e alle salute delle famiglie. Ad oggi i trattamenti farmacologici rappresentano uno dei principali strumenti di lotta, a condizione che siano eseguiti in funzione dei cicli riproduttivi della *Varroa* sp. ed effettuati capillarmente sul territorio secondo determinate tempistiche. È di primaria importanza quindi che le attività messe in atto



dai singoli apicoltori, non siano tra loro slegate e scoordinate, pena il rischio dei ben noti fenomeni di reinfestazione che rendono più difficile la lotta a questo parassita.

In relazione agli aspetti sopra richiamati, un'efficace attività di controllo non può che passare per un forte coordinamento di tutti gli attori coinvolti nel settore siano essi apicoltori, tecnici e veterinari aziendali, personale delle loro Organizzazioni professionali, degli Enti di Ricerca in campo apistico, del SSN e delle Regioni. Tale coordinamento deve prevedere quindi il coinvolgimento non solo delle autorità regionali, degli II.ZZ.SS e delle AA.SS.LL, ma certamente anche delle Associazioni degli apicoltori che tramite le proprie professionalità veterinarie possono fornire indicazioni circa le tempistiche e le tecniche apistiche più adatte, nonché evidenziare eventuali problematiche connesse all'uso di medicinali veterinari. Per tale motivo i piani di controllo, che ogni anno le Regioni dovrebbero redigere, affinché gli stessi siano aggiornati nel caso vengano introdotti nuovi farmaci o nuove tecniche di trattamento o controllo, devono altresì essere comunicati capillarmente a tutti gli apicoltori proprio per affrontare le ben note criticità connesse alla mancata esecuzione dei trattamenti o la mancata contemporaneità degli stessi. Tale attività d'informazione dovrà essere svolta dalle Associazioni, ma anche dalle ASL, con l'obiettivo di raggiungere anche quanti non risultino associati. Ancora, fermo restando che ciascuna regione dovrà redigere piani in funzione delle proprie realtà produttive ed ecoambientali, si ritiene che tali piani debbano raggiungere almeno i seguenti obiettivi:

- 1) l'esecuzione negli apiari di almeno due trattamenti anti-varroa all'anno da effettuarsi il primo nel periodo primaverile estivo e il secondo nel periodo preinvernale. Un'eventuale modifica di tale programma potrà essere ipotizzata in funzione di stagionalità particolari o sulla base di evidenze portate avanti dalle Associazioni. Nel caso il mancato rispetto del numero di trattamenti previsto sia dovuto all'utilizzo di tecniche particolari da parte di singoli apicoltori, le stesse dovranno essere proceduralizzate e verificate anche con esami clinici da parte del veterinario ufficiale;
- 2) l'adozione di un criterio per quanto possibile di contemporaneità in relazione alle tempistiche e ai territori sottoposti a trattamento al fine di ridurre al minimo i fenomeni di reinfestazione (quanto meno fissando delle date limite per ciascun territorio, entro cui i 2 trattamenti siano eseguiti);
- 3) l'attuazione di detti piani dovrà essere accompagnata alla pianificazione ed esecuzione di controlli finalizzati a verificare la rispondenza di quanto programmato.

Le linee guida per il controllo dell'infestazione da *Varroa destructor* sono disponibili nel sito <https://www.izsvenezie.it/varroatosi-linee-guida-controllo-2018/>

### **Infestazione da *Aethina tumida* in Italia**

*Aethina tumida* è un coleottero appartenente alla famiglia *Nitidulidae* (Figura 1 e 2), originario del Sud Africa, endemico nell'Africa subsahariana, che infesta gli alveari, esotico nell'Unione Europea fino al settembre 2014, in grado di determinare notevoli danni, dalla distruzione dei favi alla fermentazione del miele (Figura 3), fino alla perdita della colonia. Il 5 settembre 2014 è stato notificato il primo accertamento di *A. tumida* in Italia, nel comune di Gioia Tauro (RC). Successivamente, il 7 novembre 2014, è stato confermato il primo ed unico caso ad oggi di *A. tumida* in Sicilia, nel comune di Melilli (SR). L'infestazione da *A. tumida* è una malattia delle api soggetta a denuncia nell'Unione Europea e nei singoli stati membri ed è anche nell'elenco delle malattie delle api dell'Organizzazione mondiale per la sanità animale. Ad oggi la sua presenza è stata segnalata in 5 continenti [Africa, Americhe, Oceania (Australia), Europa, Asia], con la sola eccezione dell'Antartide. I provvedimenti adottati dal Ministero della Salute e dalle regioni interessate, Calabria dal settembre 2014 e Sicilia dal novembre 2014, sono stati diretti alla eradicazione e contenimento di *A. tumida* e al suo contenimento nelle aree interessate. Contestualmente sono state prese in considerazione anche le possibili prospettive future, qualora la situazione epidemiologica dovesse modificarsi, nel senso di una maggiore estensione dell'area interessata dalla presenza di *A. tumida*. In particolare, la gestione dell'infestazione, le limitazioni alle movimentazioni e l'attività di sorveglianza.

Il Ministero della Salute ha disposto:

- l'obbligo di notifica dell'infestazione da *A. tumida*;
- il divieto di movimentazione di api e materiale apistico;
- il censimento di apiari e alveari.

È stata istituita una zona di protezione di 20 km di raggio attorno al primo focolaio in cui si è proceduto a:

- censire gli apiari;
- visitare tutti gli apiari;

- visita clinica delle colonie sulla base di una prevalenza attesa del 5%;
- sopprimere le api e a distruggere gli apiari infestati con indennizzo secondo la Legge 218/88 e il Decreto ministeriale 19.11.2014;
- posizionare le trappole diagnostiche in caso di visita clinica con esito negativo;
- verificare la tracciabilità delle movimentazioni commerciali e nomadismo rispetto alla zona infestata.

È stata istituita una zona di sorveglianza di 100 km di raggio attorno alla zona di protezione in cui si è proceduto a:

- censire gli apiari,
- visita clinica degli apiari individuati sulla base del rischio (movimentazione in aree a rischio, scambi di api o materiali) o random,
- visita delle colonie sulla base di una prevalenza attesa del 2%,
- posizionare trappole diagnostiche in caso di visita clinica con esito negativo,
- verificare la tracciabilità delle movimentazioni commerciali e nomadismo rispetto alla zona infestata.

Nella zona di sorveglianza, estesa a tutto il territorio della regione Calabria, sono stati individuati 5 apiari infestati in provincia di Cosenza nel 2016, tutti appartenenti allo stesso apicoltore che li aveva movimentati nella zona infestata di Gioia Tauro. Analoghi provvedimenti sono stati adottati anche nella regione Sicilia, con una zona di protezione di 10 km di raggio attorno all'unico apiario infestato rilevato nel comune di Melilli (SR) a novembre 2014. Nelle zone infestate della regione Calabria e della Sicilia sono stati posizionati nuclei sentinella, sotto controllo dei Servizi veterinari, al fine di migliorare l'attività di sorveglianza ed aumentare le possibilità di rilevare la presenza di *A. tumida*. Dal 2015 è stato attivato un piano di sorveglianza nazionale per *A. tumida*, tuttora in vigore, che non ha evidenziato la presenza del coleottero al di fuori delle regioni inizialmente interessate. Ad oggi, in Italia, *A. tumida* è stata rilevata nella regione Calabria, nelle province di Reggio Calabria e Vibo Valentia (2014-2018) dove è ancora circolante, nella provincia di Cosenza (2016) e in Sicilia nella sola provincia di Siracusa (2014). Le misure finora adottate

(distruzione degli apiari infestati e limitazione delle movimentazioni) hanno consentito in generale di contenere la diffusione del coleottero e di eradicarlo nella provincia di Cosenza (luglio-settembre 2016) e in Sicilia nella provincia di Siracusa (novembre 2014). Misure di sorveglianza sono state stabilite e adottate anche attorno ad alcuni porti considerati zone a rischio per l'introduzione del coleottero e lungo la costa della Sicilia (stretto di Messina) che guarda verso la Calabria.

Si rimanda al sito: <https://www.izsvenezie.it/aethina-tumida-in-italia/> per informazioni e aggiornamenti in merito.

### **Infestazione da *Tropilaelaps* spp.**

L'acaro *Tropilaelaps* è un parassita soggetto a denuncia obbligatoria nell'Unione Europea. Solo *T. clareae* e *T. mercedesae* utilizzano con certezza *Apis mellifera* come ospite. *Tropilaelaps* non è ancora presente in Europa, ma ci sono seri rischi per la sua introduzione. Negli alveari fortemente infestati, *Tropilaelaps* causa danni simili a quelli provocati dalla varroa (Figura 5). Muoiono sia la covata sia le api adulte. Ciò porta al declino e al collasso della colonia, e le api possono anche abbandonare le loro arnie. Le colonie di *A. mellifera* possono venir uccise da *Tropilaelaps* entro un anno dall'inizio dell'infestazione. I regolamenti sull'importazione sono la principale difesa dell'UE nei confronti dell'introduzione di *Tropilaelaps* spp. E' quindi fondamentale che ciascun apicoltore rispetti la normativa dell'EU e garantisca una regolare sorveglianza. La durata del ciclo è di circa 1 settimana. Il tasso di riproduzione è più alto di quello della varroa. Gli acari adulti depongono le loro uova sulle larve delle api all'interno delle celle di covata. Le larve che ne derivano si nutrono dell'emolinfa delle api in fase di sviluppo. *Tropilaelaps* si alimenta esclusivamente sulla covata, infatti non è in grado di perforare la cuticola delle api adulte. Di conseguenza, si ritiene che non possa sopravvivere più di 9 giorni senza covata di api. I sintomi clinici dell'infestazione da *Tropilaelaps* sono simili a quelli della varroatosi:

- ali e zampe raggrinzite e deformi
- addome deforme
- opercoli con piccoli fori
- covata a mosaico (covata irregolare)
- covata morta
- si possono osservare api striscianti all'entrata dell'alveare

## **Bibliografia**

CHANTAWANNAKUL P., et alii, *Risks of Tropilalelaps mites on global beekeeping*, Current Opinion in Insect Science 26, pp. 69-75, 2018.

MINISTERO DELLA SALUTE, DIREZIONE GENERALE DELLA SANITÀ ANIMALE E DEI FARMACI VETERINARI, *Piano di controllo della Varroa – anno 2018*. Nota prot. N. 0009780-17/04/2018-DGSAF-MDS-P, (<https://www.izsvenezie.it/varroatosi-linee-guida-controllo-2018/>), 2018.

NEUMANN P., et alii, *Quo vadis Aethina tumida? Biology and control of small hive beetles*, Apidologie 47, pp. 427-466, 2016.

## **PATOLOGIE BATTERICHE DI INTERESSE SANITARIO IN APICOLTURA**

**Anna Cerrone**

**Responsabile dell'UOS Diagnostica Generale - Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno**

### **Peste americana**

La peste americana è un'epizoozia delle api molto contagiosa, non si manifesta spontaneamente, ma va sempre ricondotta ad una fonte d'infezione che deve venir individuata.

Particolarmente degna di nota è l'eccezionale resistenza delle spore dell'agente patogeno *Paenibacillus larvae* (batterio Gram+, mobile, sporigeno).

La malattia colpisce le larve (essenzialmente covata femminile) che quasi sempre muoiono prima di avere compiuto la metamorfosi e le pupe (nei casi più gravi) che presentano la ligula estroflessa incollata alla parete.

La peste americana è trasmissibile attraverso:

- l'acquisto di api (colonie, nuclei, sciame) provenienti da regioni contaminate;
- lo scambio di favi di covata, di polline o di miele infetti;
- la nutrizione delle api con miele infetto;
- il saccheggio (apparente o clandestino) e la deriva;
- lo scambio di recipienti imbrattati di miele contaminato;
- gli utensili e le attrezzature infetti (tenaglia per favi, spazzola, smielatrice);
- gli abbeveratoi infetti;
- la cera proveniente da alveari infetti, riscaldata ad una temperatura insufficiente;
- abiti, scarpe, guanti e strumenti contaminati.

Le larve s'infettano ingerendo le spore che contaminano il cibo, sebbene le spore possono essere trasmesse alle larve dalle api adulte occupate nella pulizia dei favi. Pertanto è necessario tenere presente che per infettare una colonia occorrono milioni e milioni di spore che devono poi venire a contatto con le larve attraverso la nutrizione. La malattia può

manifestarsi in qualsiasi periodo dell'anno in cui sia presente covata. Le larve infette sotto l'opercolo inizialmente sono viscoso e filamentose, poi imbruniscono (quelle sane sono bianco perlaceo), vanno in putrefazione, emanano un odore particolare (tipo colla di pesce) e si presentano distese. Dopo circa 1 mese le larve seccano e formano una scaglia nera aderente alla celletta. Gli opercoli con larve colpite divengono scuri (quelli sani sono marrone chiaro), untuosi, infossati e forati per il tentativo delle api adulte, che riconoscono le larve infette, di ripulire la cella. I favi infetti assumono un aspetto "a mosaico". Un test che può essere effettuato in campo è la cosiddetta "prova dello stecchino" (incerta) che si realizza introducendo uno stecchino in una cella sospetta: in caso di positività, estraendolo, apparirà un filamento scuro. La diagnosi di Laboratorio, invece, prevede l'osservazione microscopica (400-1000x) di un preparato allestito da materiale sospetto e colorato, la messa in coltura del materiale sospetto al fine di ottenere l'isolamento e l'identificazione di *Paenibacillus larvae*, agente eziologico primariamente coinvolta nel determinismo della malattia. E' inoltre possibile effettuare test biomolecolari. Nel caso in cui in una o più famiglie di un apiario dovesse essere fatta diagnosi di peste Americana è necessario distruggere o risanare tutto il materiale che è entrato in contatto con le colonie ammalate. Le arnie (di legno) contaminate, se in cattivo stato di conservazione, devono essere bruciate in una buca profonda almeno 50 cm. Analogamente i telaini del nido che contengono o hanno contenuto la covata ammalata, sono irrecuperabili e devono essere distrutti col fuoco. Tutto il materiale bruciato e ridotto in cenere deve esser ricoperto di terra per almeno 50 cm, il terreno circostante l'arnia ammalata deve esser sottoposto a bruciatura e sovesciato. Nel caso di arnie (di legno) contaminate in buono stato di conservazione si può tentare il risanamento. È pertanto necessario raschiare accuratamente le parti di legno e quelle metalliche, asportando cera e propoli. l'operatore si deve accuratamente proteggere. È possibile impiegare carbonato di sodio al 6%, soda caustica (idrossido di sodio) dal 3 al 5%. Nel caso del risanamento di arnie e materiali è possibile utilizzare acido peracetico, ammesso in apicoltura biologica. È opportuno lasciare sempre a contatto i materiali da disinfettare con la soluzione almeno 30 minuti. Non necessita il risciacquo (i prodotti di degradazione risultano acqua e ossigeno). Inoltre il diluito non è pericoloso per l'operatore. Nel caso di arnie, legni dei telai o altro materiale effettuare ammollo o irrorazione e spazzolamento. I favi vanno invece trattati per immersione nella soluzione disinfettante, lasciando che gli alveoli si riempiano. Quindi sgocciolarli scuotendoli per svuotare gli alveoli. Occorre curare sempre bene l'asciugatura per evitare la formazione di muffe. Successivamente bruciare ancora con il bruciatore a gas (fiamma azzurra) e raschiare per riportare a legno. È possibile utilizzare ipoclorito di sodio al 3% per immersione

per 20 minuti. Il materiale deve però essere ben raschiato prima, altrimenti le spore non vengono raggiunte dal disinfettante. È necessario aggiungere sapone (per eliminare la cera entro la quale potrebbero esser presenti spore). Un'ulteriore sistema si basa sull'utilizzo di raggi gamma, i quali garantiscono sterilità al 100% di arnie e favi. Tale metodo è costoso e non realizzabile nella pratica (mancanza di centri ufficialmente autorizzati verso i quali inviare il materiale infetto) nel rispetto delle norme e movimentazione di materiale infetto, possibile soltanto sotto vincolo sanitario e con mezzi autorizzati. Per il risanamento della tuta, dei guanti e degli stivali occorre lavare con acqua bollente e sapone. Questi non hanno effetto sulle spore, ma rimuovono cera e propoli che potrebbero contenerne. Quindi disinfettare con ipoclorito di sodio al 3%. La leva va raschiata e trattata con la fiamma, mentre nel caso dell'affumicatore raschiare il mantice ed il fornello da cera e propoli e disinfettare con ipoclorito di sodio al 3% con un panno. In seguito, per evitare ricadute, attuare buone pratiche di conduzione nel proprio allevamento tenendo in ordine l'apiario, evitando di lasciare favi abbandonati, non somministrando antibiotici in quanto l'uso di antimicrobici favorisce la formazione di spore di *Paenibacillus larvae* che contaminando i materiali tornerebbero a germinare non appena l'efficacia dell'antimicrobico sarà diminuita. In questo caso gli antimicrobici non favoriscono la risoluzione della malattia, ma la nascondono. Al fine della prevenzione è utile che ogni apicoltore conosca i sintomi della malattia, pertanto è necessario ispezionare sistematicamente tutti i telaini con covata almeno in primavera e in autunno, visitando per ultime le famiglie visivamente più deboli. Nel caso si rinvenivano segni clinici va interpellato il veterinario aziendale e notificata al Servizio Veterinario della ASL qualunque anomalia della covata riscontrata durante le visite. È buona norma collocare gli alveari in luoghi idonei e in buona posizione e allevare famiglie forti e vitali. Anche la tecnica apistica diventa rilevante ai fini della prevenzione per cui è utile fornire regine giovani e assicurarsi che sia disponibile sempre cibo a sufficienza per la colonia. Non va mai somministrato alle api miele sospetto di contaminazione o sconosciuto, così come vanno evitate pratiche che inneschino il saccheggio lasciando materiale apistico e favi incustoditi. Nel caso in cui si pratici il trasferimento di favi tra famiglie assicurarsi di trasferire favi sani tra colonie. È inoltre fondamentale non movimentare le colonie in zone sottoposte a sequestro. Usare sempre guanti a perdere in caso di sospetto e poi sterilizzare ogni materiale impiegato. Tra le buone pratiche apistiche è importante rinnovare sistematicamente i favi (2-4 anno) ed eliminare la cera di nido. È inoltre fondamentale mantenere basso il livello di infestazione da varroa. Disinfettare in maniera specifica arnie, melari, escludiregina, nutritori e telaini di famiglie decedute sterilizzare la cera, acquistarne soltanto di sterilizzata. Nel



Regolamento di Polizia Veterinaria - Dpr 320/54 - vengono richiamate le malattie delle api agli art. 154, 155, 156, 157. Si considerano malattie soggette a denuncia la Peste Europea, la Peste Americana, la Nosemiasi e l'Acariasi (art. 154). Se la malattia è allo stato iniziale “*possono essere consentiti opportuni trattamenti*” (art. 155). Nel caso della Peste Americana la nota 0007575 del 18.04.2012 ha stabilito che in caso di conferma della malattia siano identificati di tutti gli alveari e venga effettuata la visita clinica in apiario. Se il sospetto clinico viene confermato è prevista la denuncia al sindaco della malattia infettiva con emissione della ordinanza sindacale e distruzione delle sole famiglie con malattia clinicamente conclamata. Dopo 14 giorni è prevista la chiusura focolaio se alla visita clinica non si riscontra alcun caso ulteriore.

### **Peste europea**

La peste europea è un'epizoozia contagiosa delle api il cui agente patogeno è un batterio (*Melissococcus plutonius*). Possono essere presenti batteri secondari (*Paenibacillus alvei*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus laterosporus*, *Achromobacter eurydice*).

Sono colpite le larve al primo stadio di sviluppo nei primi 4 giorni di vita. L'infezione avviene per via orale e si localizza a livello intestinale. La malattia è più frequente in primavera-estate (quando la covata è nella fase di maggiore sviluppo), ma si può manifestare in qualsiasi periodo dell'anno.

La peste europea è trasmissibile attraverso:

- l'acquisto di api (colonie, nuclei, sciame) provenienti da regioni contaminate;
- lo scambio di favi di covata, di polline o di miele infetti;
- il saccheggio (apparente o clandestino) e la deriva.

Eventualmente anche attraverso:

- gli utensili e le attrezzature contaminati (tenaglia per favi, spazzola, smielatore);
- gli abbeveratoi infetti;
- abiti, scarpe, guanti e utensili contaminati.

La patologia si manifesta in primavera, i batteri sono diffusi attraverso il cibo contaminato e possono rimanere vitali per anni. L'infezione può persistere molti anni anche senza segni

visibili, causando lievi danni. Dopo il contagio, le larve muoiono nei primi 4 giorni di vita (a celletta aperta). Le larve appaiono nelle loro celle in posizione disordinata (larve afflosciate). Gli opercoli sono scoloriti con larve giallo-marroni e forate. Quando le larve muoiono (all'età di 4 – 5 giorni) appaiono flaccide, marroni, in decomposizione, emanano un odore acido. La morte può essere accelerata da batteri secondari (*Streptococcus faecalis*). Nel caso in cui in una o più famiglie di un apiario dovesse essere fatta diagnosi di peste europea è necessario intervenire con la sostituzione della regina associata ad altre tecniche più efficaci ad es. messa a sciame con asportazione totale (allontanamento di tutti i favi del nido) o parziale (allontanamento dei soli favi di covata), blocco di covata mediante ingabbiamento della regina. E' importante fornire supplementi nutrizionali e somministrare probiotici. Va inoltre effettuato un monitoraggio anche dopo un anno dall'evento.

## **Bibliografia**

CONTESSI A., E FORMATO G., *Malattie delle api e salute degli alveari*, Ed. Edagricole, Milano, 2018.

CARPANA E. E LODESANI M., *Patologia e avversità dell'alveare*, Springer-Verlag Italia 2014.

REGOLAMENTO DI POLIZIA VETERINARIA n.320/1954 art.1 –art.li da 154 a 158.

## **L'ESAME ANATOMO-ISTO-PATOLOGICO COME STRUMENTO PER LO STUDIO DELLE PATOLOGIE APISTICHE E NELLA DIAGNOSI DELLE PIÙ COMUNI MALATTIE DELLE API**

**Karen Power e Paola Maiolino**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

Negli ultimi decenni i fenomeni di spopolamento e di mortalità delle colonie di api hanno compromesso fortemente la produzione del miele (in calo fino al 70-80% nel 2017) e la sopravvivenza stessa delle api (mortalità 20-50% per anno) mettendo a dura prova il settore. L'ipotesi formulata sulle cause prende in considerazione una moltitudine di fattori che possono agire singolarmente o simultaneamente: uso diffuso di agrofarmaci, azione di agenti patogeni (batteri, virus, funghi, protozoi, parassiti), scarsità delle fonti di approvvigionamento ed errate pratiche apistiche. Tutti questi fattori sono ritenuti responsabili dell'abbassamento delle difese immunitarie dell'alveare con conseguente prevalsa degli agenti patogeni sull'organismo. Purtroppo, nonostante la ricerca abbia portato a diverse acquisizioni scientifiche su vari aspetti delle patologie (agenti eziologici, fattori predisponenti, modalità di trasmissione, misure di prevenzione), molto deve essere ancora approfondito per quel che riguarda i meccanismi patogenetici. Inoltre, sotto il profilo clinico, la diagnosi immediata di malattia difficilmente è possibile, in quanto, come in altri campi della medicina veterinaria, i segni rilevati durante la visita clinica possono risultare poco specifici e, anzi, piuttosto generici.

Tra gli strumenti a supporto della diagnosi e dello studio delle patologie apistiche, l'esame anatomo-isto-patologico consente di studiare le alterazioni macro e microscopiche indotte da diversi agenti eziologici, ma anche di mettere in evidenza la presenza di eventuali agenti patogeni biologici, aiutando così nella diagnosi di patologie subcliniche.

L'osservazione al microscopio ottico consente, infatti, la messa in evidenza di agenti eziologici responsabili di malattie parassitarie, batteriche e micotiche, quali, ad esempio: *Nosema spp.*, *Acarapis woodi*, *Malpighamoeba mellificae*, *Ascospaera apis* e *Paenibacillus larvae (P. larvae)*.

L'esame anatomo-patologico e le alterazioni evidenziate con lo stesso, benchè in alcuni casi piuttosto generiche, in altri possono fortemente suggerire la presenza di patologie specifiche. Si pensi, ad esempio, all'osservazione di aree necrotiche a livello delle trachee nel caso d'infestazioni da *Acarapis woodi* o alla presenza di un mesointestino rigonfio e lattiginoso in

presenza di elevati livelli di infestazione di *Nosema ceranae*. Quando le performances della regina non risultino rispondenti a quanto atteso e la colonia si presenti debole e con molta covata maschile, l'esame anatomopatologico, ed in particolare la valutazione della spermateca e del suo colore, può essere molto utile nella valutazione della effettiva fertilità della regina. Tuttavia, come già detto, non sempre i rilievi anatomopatologici sono così specifici da consentire di giungere ad una diagnosi certa. L'esame istopatologico si presenta come un esame diagnostico più sensibile e più specifico, e come uno strumento fondamentale per lo studio dei meccanismi patogenetici. Due studi sulla Nosemiasi hanno descritto, attraverso l'esame istopatologico, le alterazioni del mesointestino nella api parassitata dal protozoo, ipotizzando quindi i meccanismi alla base delle alterazioni dell'omeostasi dell'intestino e l'assenza di segnali clinici evidenti. La tecnica istopatologica applicata al campo apistico è in tutto sovrapponibile a quella applicata in campo umano e veterinario.

Il punto di partenza è compiere un buon campionamento.

Gli individui devono essere scelti sulla base della presenza di segni clinici o a campione in assenza di questi, avendo accortezza di eseguire un campionamento che sia significativo della intera popolazione e che rispetti l'evoluzione della malattia. Si potranno scegliere individui appartenenti a caste differenti, in fasi del ciclo vitale specifiche o a differenti stadi di sviluppo, appartenenti ad una o più famiglie a seconda del sospetto diagnostico.

I campioni raccolti devono essere fissati, avendo cura che la soluzione di fissaggio penetri attraverso l'esoscheletro, se necessario anche iniettando la soluzione o utilizzando soluzioni di ammorbidimento della chitina.

I campioni sono successivamente processati secondo le metodiche routinarie per l'esame istopatologico.

Appare dunque evidente che l'esame istopatologico può essere effettuato solo in un laboratorio adeguatamente attrezzato, mentre l'utilizzo in campo del microscopio ottico o dello stereomicroscopio, sia per effettuare un'analisi mellissopalino-logica, sia per diagnosticare patologie quali la nosemiasi, è da anni consuetudine nel mondo anglosassone ed prevedibile che ben presto questo uso si diffonderà anche sul territorio italiano, per lo meno nelle aziende di maggiori dimensioni.

## **Bibliografia**

BORTOLOTTI L., et alii, Salute delle api: analisi dei fattori di rischio. Il progetto Apenet, *Apoidea*, 6, 3-22, 2009.

COX-FOSTER D.L., et alii, *A Metagenomic Survey of Microbes in Honey Bee Colony Collapse Disorder*, *Science*, 318, 283-287, 2007.

DUSSAUBAT C., et alii, *Gut Pathology and Responses to the Microsporidium Nosema ceranae in the Honey Bee Apis mellifera*, *PLOS ONE* 7(5): e37017, 2012.

HIGES M., et alii, *How natural infection by Nosema ceranae causes honeybee colony collapse*, *Environ. Microbiol.*, 10 (10), 2659–2669, 2008.

MAIOLINO P., et alii, *Histopathology as diagnostic tool for Ascophaera apis infection in apparently healthy honey bees (Apis mellifera ligustica)*, *J. Interdiscipl. Histopathol.* 1(3), 160-162. 2013.

MAIOLINO P., et alii, *Histopathological findings of the midgut in European honey bee (Apis Mellifera L.) naturally infected by Nosema spp.* *Vet. Med. An. Sci.*, doi: 10.7243/2054-3425-2-4, 2014

VANENGELSDORP D., et alii, *A survey of honey bee colony losses in the United States, fall 2008 to spring*, *J. Apicult. Res.* 49(1): 7-14, 2009.

## I NEMICI DELLE API

**Manuela Martano**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

La maggior parte delle avversità delle api è riconducibile a patologie. Tuttavia esistono una serie di nemici naturali con i quali le api devono convivere che appartengono a diversi gruppi animali, a partire da mammiferi fino ad arrivare ad altri imenotteri simili alle api stesse. L'ecosistema alveare, sia selvatico che allevato razionalmente, costituisce un'importante risorsa sia trofica che di rifugio per molti animali che non siano le api. Le api adulte e il polline rappresentano la fonte proteica, il miele rappresenta invece una fonte di zuccheri e vitamine, la gelatina reale, le larve sono invece una fonte di lipidi. L'arnia, inoltre, funge da riparo da predatori e rifugio termico per animali di piccola taglia.

### **Tasso**

Non è annoverato tra gli animali dannosi alle api ma frequenta l'ambiente antistante gli apiari ed è stato più volte avvistato di notte a divorare api morte e moribonde. In letteratura si accenna al fatto che le api (ancora vive), attaccate dai tassi, siano in realtà già debilitate, in quanto parassitate dalla mosca *Senotainia tricuspis*. Questo fatto, di per sé, autorizza a pensare che il tasso, con la sua attività di predazione, in parte contribuisca a limitare i danni di questo temibile dittero.

Tasso del miele: detto mellivora o ratele (dal nome scientifico *Mellivora capensis*), è un mammifero appartenente alla famiglia dei mustelidi che vive in tutta l'Africa, il Medio Oriente e l'India, in climi temperati misura circa 80 centimetri. Solitamente si nutre di piccoli rettili, roditori, uccelli, insetti e anche carogne, ma anche di frutti, bacche, radici, piante e uova. Attacca, inoltre, frequentemente gli alveari per nutrirsi del miele immagazzinato dalle api, da qui il nome di tasso del miele, ed ha un rapporto, praticamente, simbiotico con l'indicatore golanera, un uccello che lo aiuta nell'identificazione della posizione degli alveari.

### **Topi e ratti**

In Italia, i topi che creano qualche danno in apicoltura sono il *Mus musculus* e l'*Apodemus sylvaticus*. Questi topi hanno la capacità di entrare nell'alveare e di cibarsi di polline, miele, larve e api adulte, ma il danno importante lo fanno contaminando il tutto con le loro feci, urine e odore. In estate l'arnia è brulicante di api, cosa che impedisce ai topi anche solo di avvicinarsi, ma in inverno il suo ingresso è quasi sempre aperto e libero e rappresenta uno dei

luoghi caldi e accoglienti al cui interno i topi ambiscono a rifugiarsi. I topi riescono a entrare nell'alveare soprattutto quando ormai le api hanno formato o stanno per formare il glomere e, indipendentemente dalla forza della famiglia di api, spesso riescono a costruirvi, generalmente in un angolo lontano dal glomere, anche il nido nel quale svernare. Il controllo dei topi e ratti avviene soprattutto a livello dei magazzini con le diverse trappole reperibili in commercio o con i comuni rodenticidi commerciali. In apiario, l'uso di porticine in metallo e posizionate per tempo sembra essere la soluzione migliore. Talvolta i topi, una volta entrati nell'alveare, hanno la peggio e possono essere uccisi dalle api. Una volta uccisi, i topi d'inverno vengono propolizzati dalle api, mentre d'estate le api preferiscono scarnificare i tessuti e portarli fuori a pezzetti, così da evitare la diffusione di patogeni potenzialmente letali per la famiglia. Se non riescono ad eliminare o isolare il cadavere, la sua presenza può la causa dell'abbandono del nido da parte delle api.

### **Orso**

Questo grande mammifero è capace, talvolta, di distruggere un intero apiario in una notte semplicemente aprendo, rovesciando e facendo rotolare gli alveari per potervi accedere e mangiare miele, larve e polline. Normalmente, un orso distrugge da una a tre famiglie per notte. In Italia, nel Parco Nazionale d'Abruzzo, nel Lazio e nel Molise, l'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus* Altobello), una sottospecie dell'orso bruno (*Ursus arctos*) è la specie più diffusa. Nell'area del Parco d'Abruzzo, tra il 1998 e il 2003, sono stati stimati danni agli apicoltori per circa 150.000 Euro, danni derivanti da circa 135 incursioni dell'orso alle aziende apistiche per un totale di 564 arnie distrutte. Il controllo prevede soltanto l'uso di reti elettrificate per tenere lontani gli animali. E' stato presentato un progetto per difendere sia le api che gli orsi, dal titolo "Il miele dell'Orso" con l'obiettivo di favorire la biodiversità degli ecosistemi attraverso l'acquisto di arnie e sciami di api ligustiche e ridurre i conflitti tra orso marsicano e attività umane, tra le principali cause di mortalità e potenziale scomparsa della specie, cedendo agli apicoltori recinzioni elettrificate.

Anche in America il problema è molto sentito dagli apicoltori che denunciano danni cospicui provocati dall'orso nero americano (*Enarctos americanus*), distribuito soprattutto nel nord America, che determina sia danni diretti agli apiari ma anche dovuti all'impossibilità di sfruttamento di pascoli apistici importanti a causa della presenza degli orsi. Anche l'orso da miele (*Melursus ursinus*), presente in India e Sri Lanka, risulta un efficiente predatore delle api cerane e dorsate, così come l'orso bruno asiatico (*Selenarctos thibetanus*), presente in

Asia, Cina, Giappone e Siberia, e l'orso malesiano (*Helarctos malayanus*), distribuito in tutto il sud-est Asiatico.

## **Gruccioni**

*Merops apiaster* (Linnaeus, 1758) detto anche gruccione è un bellissimo uccello colorato migratore che arriva da noi dal nord Africa con le prime perturbazioni tra aprile e maggio. È un ottimo volatore e si nutre catturando insetti in volo, soprattutto api, vespe e calabroni. Nidifica a terra in scarpate, argini, dune, terrapieni, cave e cumuli di sabbia esposti in ambienti aperti e soleggiati. A fine Luglio la nidificazione volge al termine, e giovani e adulti formano gruppi numerosi che si dedicano alla caccia prima di iniziare la migrazione di ritorno. L'attività di caccia dei gruccioni davanti l'apiario si concentra principalmente nel medio-tardo pomeriggio (dalle 16 alle 19). Circa un terzo delle prede del gruccione è rappresentato dalle api foraggiatrici e in parte minore (2%) da fuchi. È tipico dei gruccioni lo sfregamento delle api contro il legno, manovra che permette spesso al gruccione di eliminare pungiglione e ghiandola del veleno. I gruccioni cacciano le api in volo non solo davanti all'apiario ma, soprattutto, sui luoghi di foraggiamento di queste. Nel caso di attacco davanti l'apiario, le api spesso rispondono riducendo la propria attività di volo e di foraggiamento, con il risultato di una minor produzione di miele.

Un problema molto sentito dagli apicoltori operanti nelle maggiori isole del territorio italiano (Sardegna, Sicilia, arcipelago toscano) è la predazione da parte dei gruccioni delle api regine durante i voli nuziali. Infatti, in queste isole i gruccioni arrivano prima che sulla terraferma e spesso in concomitanza con i voli nuziali delle regine. In base a osservazioni dirette effettuate nella primavera del sull'isola di Pianosa e sul litorale pisano, è emerso su apiari in cui è mancato un appropriato controllo della sciamatura (molto anticipata per la presenza di un ricco pascolo dovuto alle frequenti piogge), in presenza di gruccioni, un tasso di orfanità delle famiglie sciamate di oltre l'80%.

Una considerazione però va fatto per valutare il danno reale che i gruccioni possono arrecare ad un alveare. Innanzitutto, molte delle api predate dai gruccioni potrebbero essere malate, colpite da senotainia o da altra patologia e, quindi, non essere al massimo dell'efficienza nel volo. Inoltre, per ogni 100 api predate dal gruccione, si trovano circa 25 calabroni che sono a loro volta temibili predatori d'api. Infatti, uno studio condotto in Piemonte ha consentito di differenziare nel tempo gli imenotteri predati dal gruccione, indicando: nei bombi la preda più abbondante nei mesi di Maggio e Giugno nelle api per il mese di Luglio e nelle vespe per il mese di Settembre.



### **Falco pecchiaiolo**

Il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) è una specie protetta, appartenente alla famiglia Accipitridae e non a quella Falconidae, il cui nome deriva da “pecchia” che, in italiano arcaico, indica l’ape e la vespa. È, infatti, una specie insettivora e migratrice, presente in Europa solamente in estate. Si nutre principalmente di larve, pupe, nidi ed adulti di varie specie di vespe ed api; mangia anche miele, altri insetti e piccoli vertebrati. Il colore dell'iride degli occhi dell'adulto è giallo contrapposto alla pupilla nera, il che sembra anche possa servire a richiamare la colorazione delle api e delle vespe; la testa ed il becco sono piccoli, per poter essere inseriti all'interno dei favi delle api, dai quali prelevano le forme larvali; la cera (parte più rilevata che si trova alla base del becco), è più spessa che negli altri rapaci, per una maggiore protezione dalle punture; gli artigli sono lunghi e poco ricurvi per poter scavare alla ricerca di nidi d'insetti interrati. Tipico è il suo modo di cacciare, che si basa su voli radenti il terreno e lunghe camminate. In questo modo, è capace di scovare i nidi ipogei e scavarli così da cibarsi di larve, immagini e scorte alimentari. Scoperto un nido di vespe, vi scava attorno, grattando poi la terra sul retro con ambedue le zampe e tirando quindi fuori pezzi di favo. Sembra, inoltre, che sia in grado di fare schizzare via con il becco il pungiglione agli imenotteri catturati, strizzandoli con forza ben calibrata sull’addome.

### **Picchio**

I picchi, in generale, non rappresentano motivo di preoccupazione per gli apicoltori; solo il picchio verde (*Picus viridis*) e il picchio rosso maggiore (*Dryobates major*) sono stati rilevati come nemici minori delle api in Gran Bretagna e Francia. In Italia il picchio verde può arrecare dei danni alle arnie con la sua opera di scavo con il becco; è perfettamente in grado di rilevare la presenza di ottimo cibo. I picchi non rappresentano un problema per le arnie in plastica moderne, ma quelle in legno sono suscettibili all’attacco da parte di questi uccelli, i quali creano un buco sul fianco dell’arnia e iniziano a mangiare il miele.

### **Rospi e rane**

I rospi e le rane non rappresentano un problema per l’apicoltura; ciò non toglie che alcune specie siano capaci di nutrirsi di api, come il *Bufo bufo* Linnaeus, e il *Bufo vulgaris* Laurenti, ambedue rospi europei. Tra le rane, sia la esculenta che la temporaria sono state osservate mangiare api, rispettivamente in Polonia e Inghilterra. I rospi possono anche posizionarsi in fronte a un alveare e catturare le api appena si affacciano al predellino di volo. In centro America, e dopo la sua introduzione anche in Australia, il *Bufo marinus* tende ad aggregarsi con altri individui della stessa specie di fronte all’apiario. Va detto anche, però, che *Bufo*

*marinus* sembra essere uno dei limitatori naturali delle popolazioni di gruccioni, a loro volta considerati predatori di api.

## **Insetti parassiti**

### **Lepidotteri**

Tarma della cera (*Galleria mellonella*)

Appartiene alla superfamiglia Pyraloidea, comprendente lepidotteri di piccole e medie dimensioni, con antenne filiformi e zampe lunghe, ali anteriori strette e allungate e posteriori più larghe. Tale insetto causa dei seri danni soprattutto allo stadio larvale. Le femmine depongono le uova direttamente sui favi o in prossimità dell'ingresso dell'arnia, in fenditure molto strette, e schiudono rapidamente (5-7 giorni) se le temperature sono elevate (29-35°C), più lentamente a temperature inferiori (18°C). Le larve si nutrono direttamente della cera creando dei tunnel all'interno dei favi. Una volta mature s'insediano nel legno dell'arnia, provocando spesso profonde scanalature, e si preparano alla metamorfosi. Le gallerie vengono rivestite di seta, che è filata in quantità più elevata all'approssimarsi delle mute. Il numero delle mute è, in media otto, ma può modificarsi al variare delle condizioni ambientali (cibo, temperatura, umidità ecc).

I danni economici più rilevanti dovuti all'attività trofica delle larve di *Galleria mellonella* sono dovuti alla distruzione dei favi da nido quando immagazzinati in modo non corretto. Anche il legno dei telaini e delle casse può subire dei danni dovuti alla corrosione di materiale legnoso da parte dell'ultimo stadio larvale durante la tessitura del bozzolo; infatti, a seguito della rimozione dei bozzoli, sono visibili i caratteristici alvei lasciati nel legno.

Il controllo in campo della tarma della cera si basa sulla buona conduzione di un allevamento, che consiste nel mantenimento in buone condizioni di salute delle famiglie e nella rimozione, più volte l'anno, dei detriti cerosi dal fondo delle casse. Ben diverso è, invece, l'approccio al contenimento della galleria che riguarda invece il materiale apistico che viene immagazzinato prima del riutilizzo o dell'estrazione del miele. In questo caso possono essere applicate tecniche fisiche, chimiche o biologiche. Le tecniche fisiche per il controllo della tarma della cera si basano sulla surgelazione dei favi (- 18°C) per almeno 24 ore e sull'irraggiamento con raggi gamma (solo di materiale apistico e/o di favi contenenti miele non per consumo umano). Le tecniche chimiche prevedono invece l'utilizzo dell'anidride solforosa, sotto forma di spray (SO<sub>2</sub> è disponibile in bottiglia a pressione come gas liquido). Tale trattamento rimane uno dei mezzi più sicuri nella lotta contro la tarma della cera, poiché SO<sub>2</sub> è estremamente volatile, non liposolubile e presenta, pertanto rischi minori per api, cera e

miele. Non è efficace contro le larve. I vapori di acido acetico e formico, invece, uccidono rapidamente le uova e le farfalle. La larva, soprattutto quella nel bozzolo, è lo stadio più resistente ai vapori ed è pertanto necessaria un'esposizione prolungata. Per tale motivo, si consiglia di trattare i favi immediatamente dopo averli allontanati dagli apiari, prima che le uova si trasformino in larve.

Le tecniche biologiche, invece, si basano sul trattamento degli alveari, a fine raccolto, con *Bacillus thuringensis* e *Beauveria bassiana*. Il vantaggio di questo metodo è nella specificità della sua azione e nella durata dell'azione (circa 1 anno). Il *Bacillus thuringensis*, inoltre, non è pericoloso né per le api né per gli esseri umani, non lascia residui.

Tarma piccola della cera (*Achroia grisella*)

È molto simile alla *Galleria mellonella* come comportamento ma più piccola e mediamente depone meno uova (circa 300). Inoltre, mentre l'adulto di galleria, se stimolato, tende a volare via, quello di *Achroia* compie brevi tratti di corsa, spesso passando da una faccia del favo all'altra. Le larve di *Achroia* scavano tunnel singoli, dentro i quali poi s'imbozzolano. Una peculiarità di questo insetto è che è anche oggetto di allevamento poiché, le larve, oltre ad essere richieste come mangime per i nidiacei, costituiscono un'ottima esca per la pesca sportiva.

Sfinge testa di morto (*Acherontia atropos*)

In Europa questa farfalla è divenuta molto rara, vittima degli insetticidi e dell'inquinamento, mentre è diffusa ancora nel continente africano, dove rappresenta un problema reale per l'apicoltura.

L'adulto di notte penetra negli alveari, e si nutre del miele, prelevato perforando le cellette opercolate. La falena viene attaccata dalle api di guardia all'entrata dell'alveare, ma la sua folta peluria, la cuticola spessa e la resistenza al veleno che ha sviluppato le consentono di accedere al favo facendosi largo con saltelli e col movimento vibratorio delle sue ali. Una volta dentro si sposta indisturbata perché è in grado di produrre molecole chimiche che mimano gli acidi grassi cutanei emessi dalle api, per cui non è riconosciuta dalle api stesse.

## **Ditteri**

Pidocchio delle api (*Braula coeca*)

Sono mosche piccolissime (1,5–2 mm), il cui apparato boccale ma non consente di forare la cuticola delle api; son prive di ali, si aggrappano alla peluria delle api, dove vivono da commensali, e si nutrono di nettare e polline che si trova vicino all'apparato buccale delle api

stesse. Se riescono ad entrare nell'alveare si posano sulla regina, dove sottraggono prevalentemente gelatina reale. Prima dell'avvento dei prodotti anti-varroa, questa mosca era molto frequente dentro gli alveari ma adesso, almeno in Italia, è quasi del tutto scomparsa.

### *Senotainia tricuspis*

E' la mosca responsabile della miasi apiaria. Le femmine neosfarfallate di *Senotainia*, da giugno a settembre, si portano sui tetti degli alveari e iniziano la loro sequenza di attacchi volti a deporre singole larve sulle foraggiatrici in volo. Poco dopo la penetrazione nel torace dell'ospite, avviene un periodo prepatente, nel quale la larva vi si trattiene per 4-5 giorni alimentandosi di emolinfa, senza comportare fino a questo momento un apparente disagio all'ape. Successivamente, la larva inizia a lacerare il sistema tracheale e vascolare nutrendosene a scapito dell'ospite (mancata chiusura delle ali a riposo e difficoltà nel volo "postura a K"). Alla completa distruzione del sistema tracheale, segue l'attacco ai muscoli toracici con il conseguente strisciamento dell'ape sui fili d'erba antistanti l'alveare, per l'impossibilità di volare, che la porta alla morte. La larva quindi muta, esce all'esterno, e si nutre dei tessuti in decomposizione della sua vittima (attività saprofagica). In seguito, si infossa superficialmente nel terreno e muta in pupa e poi in individuo adulto.

Le conseguenze per la colonia d'api sono gravi soprattutto quando vengono determinate dall'azione sinergica della varroa e della *senotainia*. La *senotainiosi* è, comunque, una malattia facilmente contenibile mediante l'utilizzo di semplici trappole cromotropiche vischiose di colore bianco da collocare sui tetti e sui portichetti delle arnie.

### **Coleotteri**

#### *Cetonia* nera degli alveari (*Potosia opaca*)

Coleotteri di colore nero opaco, di dimensioni notevoli (2 × 1,5 cm), che si trovano allo stadio adulto, di preferenza sui telaini laterali del nido, a consumare riserve di miele e di polline. La presenza di *Potosia opaca* negli alveari, quale parassita delle scorte, era ben nota in passato. Negli ultimi anni si è notevolmente ridotta la sua presenza per l'uso sempre più frequente delle porticine a griglia davanti all'apertura di volo, che ne impedisce fisicamente l'accesso.

#### *Aethina tumida*

Si rimanda alla lezione del prof. Mutinelli.

### **Imenotteri.**

#### *Vespa crabro*, *Vespa orientalis*, *Vespa Velutina*

Si rimanda alla lezione del prof. Porporato.

### **Formiche**

Alcune specie di formiche (*Formica argentina* o *Linepithema humile*) riescono a penetrare dentro gli alveari nutrendosi del miele e portando un costante disturbo al lavoro delle api. Le formiche preferiscono alimenti dolci come ad esempio miele, succhi di frutta, secrezioni zuccherine di piante, melata di afidi e cocciniglie, ma hanno anche bisogno di proteine (carne, uova di altri insetti) e possono quindi nutrirsi di carcasse animali. Un rimedio per le formiche è quello di fare un fossato intorno all'apiario, oppure utilizzare un fondo dell'arnia di legno di sassofrasso (repellente per le formiche), o ancora repellenti naturali (erba gatta, tanaceto) e chimici (alcoli etilico o metilico).

### **Ragni predatori (*Argiope bruennichi*, *Thomisus onustus*)**

Questi ragni, detti anche ragni vespa, sono capaci con le loro ragnatele di cacciare anche le api mellifere che, spesso, durante i loro voli di foraggiamento incappano nella trappola aerea. Una volta catturata l'ape, questo ragno l'avvolge con la seta emessa dalle filiere e, contemporaneamente, la morde più volte. Nel giro di qualche ora, la vittima viene portata al centro della tela per cibarsene. In Italia è presente in tutte le regioni comprese le isole maggiori. È un ragno che predilige praterie e declivi con erba alta, sia in zone piuttosto umide, nelle vicinanze di specchi d'acqua o canali di irrigazione, sia in zone aride della macchia mediterranea, in prossimità di litorali sabbiosi. È poi molto comune trovarlo a ridosso di aree urbane, in giardini o strutture di campagna lasciate in abbandono. Il ragno granchio (*Thomisus onustus*) per la somiglianza e la postura che richiamano il granchio, è molto comune in Italia e anch'esso può cibarsi di api foraggiatrici. È un ragno che non tesse tela ma tende agguati sui fiori agli insetti che vanno in cerca di nettare e polline.

## Bibliografia

BOLAND C.R., Introduced cane toads *Bufo marinus* are active nest predators of rainbow bee-eaters *Merops ornatus*: observational and experimental evidence. *Biol. Cons.*, 120(1):53–62, 2004. Bricchetti P, et alii, *Fauna d'Italia*. Edizioni Calderini, Bologna, 1992.

CARPANA E. E LODESANI M., *Patologia e avversità dell'alveare*, Springer-Verlag Italia 2014.

EL-SINRY N H. E RIZK S.A., Entomopathogenic fungus, *Beauveria bassiana* (Balls.) and gamma irradiation efficiency against the greater wax moth *Galleria melonella* (L.). *Am-Euras J Sci Res* 2(1):13–18, 2007.

FERRAZZI P., *Trophic relationship between Merops apiaster L. (European bee-eater) and Hymenoptera*. Proc of the First European Conference of Apidology, Udine 19–23 September 2004.

GUILLOUX J., *Protection contre les pics-verds*. *Abeilles et Fleurs* 191:8, 1969.

KOAWIAK J., *Reaction of the frog's palate, Rana esculentata the sting of the honeybee*. *Zoologica Pol.*, 6:209–215 3, 1955.

LESCURE J., *Le comportement predateur du crapaud commun (Bufo bufo) envers les abeilles*. *Annales des abeille* 9:83–114 2, 1966.

MORSE R.A., *Honeybee pests, predators and diseases*. Cornell University Press, 1978.

POTENA G., et alii, *L'impatto dell'orso (Ursus arctos) sull'allevamento e l'agricoltura nella provincia de l'Aquila*, Atti del convegno "Grandi carnivori e zootecnia tra conflitto e coesistenza", *Biologia della conservazione della fauna* 115:126–140, 2005.

SANTINI L., *I roditori italiani di interesse agrario e forestale*, Collana del Progetto Finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", Sergio Zangheri Curatore AQ/1/232, Padova, 1983. TREMBLAY E., *Entomologia applicata*. Volume secondo parte seconda, Liguori editore, Napoli, 1993.

[www.youtube.com/watch?v=Pkxg100dacQ](http://www.youtube.com/watch?v=Pkxg100dacQ). Accesso 15 febbraio 2014

## VESPA VELUTINA UN NUOVO PREDATORE DELLE API ITALIANE

**Marco Porporato**

**Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali ed Alimentari - Università di Torino**

*Vespa velutina* è un calabrone originario del sud-est asiatico, la cui sottospecie più settentrionale (*V. v. nigrithorax*) (fig. 1) dallo Xijang (Cina) si è trasferita accidentalmente in Corea del Sud (2003), Europa (2004) e Giappone (2012).

Per quanto riguarda l'Europa *V. v. nigrithorax* è giunta con una o poche regine, in fase di diapausa, nascoste in un carico di vasi di terracotta e in pochi anni si è diffusa in buona parte della Francia, in Spagna, Portogallo, Italia, Gran Bretagna, Belgio, Germania, Olanda, Svizzera. Per quanto riguarda l'Italia il primo individuo è stato trovato nel 2012 a Loano (IM) e il primo nido nel 2013 a Vallecrosia (IM) in Liguria. Dal confine con la Francia *V. velutina* si è diffusa verso est alla velocità di circa 20 km l'anno e occupa al momento un'area di circa 1.100 km<sup>2</sup> nelle province di Imperia e Savona. Sporadiche segnalazioni provengono dal basso Piemonte e dalle province di La Spezia, Lucca, Rovigo e Mantova.

*V. v. nigrithorax* ha il torace di colore nero, i primi tre tergiti addominali sono di colore bruno scuro con il margine posteriore di colore giallo o giallo-rossastro, il quarto tergite è quasi interamente di colore giallo-rossastro con una macchia triangolare scura, l'estremità dell'addome è bruno-rossastra. Le zampe sono scure, tranne i tarsi che sono di colore giallo (fig. 2), da cui il nome comune di Calabrone asiatico a zampe gialle.

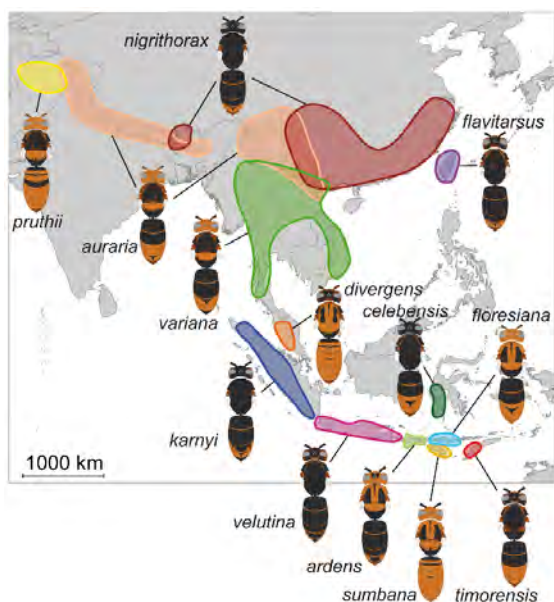


Fig. 1 - Distribuzione delle 13 sottospecie di *Vespa velutina* nella regione asiatica (Perrard et al., 2014)

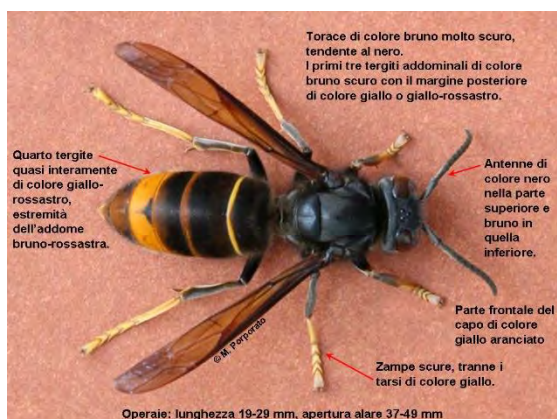


Fig. 2 - *Vespa velutina*: caratteristiche morfologiche.

*V. velutina*, come tutte le vespe, si sviluppa in colonie di durata annuale, fondate da regine che hanno superato l'inverno in ambienti riparati. Le regine fondatrici costruiscono un piccolo nido detto primario, utilizzando fibre vegetali impastate con saliva, composto da un favo e un involucro protettivo. Le regine depongono alcune uova e si curano successivamente delle larve alimentandole con proteine ricavate da insetti o altri artropodi che predano nell'ambiente. Le vespe operaie che nascono dopo circa 50 giorni aiutano la regina nell'ampliamento del nido e nell'approvvigionamento del cibo per le larve. Le colonie si ampliano rapidamente nei mesi estivi e i nidi arrivano a essere composti mediamente da 8 favi con 6.000 celle dalle quali si originano circa 6.000 individui; possono però essere molto più grandi, fino a contenere 11 favi con 13.000 celle che danno origine a oltre 13.000 individui, con dimensioni che possono raggiungere e superare i 100 cm di diametro. I nidi nella fase iniziale sono pressoché sferici e con il foro di accesso nella parte inferiore, in seguito possono assumere forme più irregolari e il foro di accesso viene gradualmente spostato nella zona equatoriale.

Questo calabrone tende a cacciare in prevalenza le api poiché un alveare costituisce una fonte costante e abbondante di cibo e per questo comportamento arriva a provocare il collasso degli alveari oggetto di predazione. Osservazioni compiute in ambienti di tipo diverso hanno potuto appurare che le api possono costituire il 66% delle prede di una colonia. In alcuni dipartimenti francesi *V. velutina* è arrivata a provocare la perdita del 50% delle colonie di api. *V. velutina* caccia restando in volo librato davanti all'alveare catturando le api bottinatrici in fase di rientro (fig. 3), ma a fine stagione può arrivare ad assediare l'alveare (fig. 4). Dopo aver catturato la preda il calabrone ne stacca il torace, contenente i muscoli del volo, che porterà al nido. Gli adulti si nutrono di sostanze zuccherine (nettare, melata, frutta matura).



A fine estate le colonie allevano maschi e mediamente 200 nuove regine che, dopo essersi accoppiate, cercheranno un luogo riparato per superare l'inverno; sono questi gli individui destinati a dare origine a nuove colonie l'anno successivo.



Fig. 3 - Alveare assediato da *V. velutina* nel mese di settembre.



Fig. 4 - Esemplari di *V. velutina* a caccia in volo librato davanti a un alveare

Questo calabrone è stato inserito nella black list delle specie invasive, ai sensi del Regolamento europeo 1143/2014, e questo presuppone la lotta obbligatoria. A questo scopo occorre eseguire attenti monitoraggi per poterne individuare tempestivamente la presenza in nuovi territori e poter intervenire rapidamente.

Al momento non sono conosciuti in Europa nemici o avversità efficaci per il contenimento biologico di *V. velutina* e l'unico modo per contrastare la diffusione della specie è la ricerca e la distruzione delle colonie. I nidi sono tuttavia prevalentemente costruiti nella chioma degli alberi e sono difficili da individuare; sovente vengono trovati solo in autunno alla caduta delle foglie, quando oramai le colonie hanno allevato i riproduttori. Per contribuire alla soluzione del problema il progetto europeo LIFE STOPVESPA ([www.vespavelutina.eu](http://www.vespavelutina.eu)) opera con attività di monitoraggio, neutralizzazione dei nidi, sensibilizzazione, valutazione degli impatti sull'ambiente e con un radar armonico che consente di tracciare il volo dei calabroni che ritornano al nido.

## Bibliografia

BERTOLINO S., et alii, Spread of the invasive yellow-legged hornet *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae) in Italy, *Appl. Entom. Zool.*, 51: 589-597, 2016.

DEMICHELI S., et alii, *Social wasp trapping in north west Italy: comparison of different bait-traps and first detection of Vespa velutina*. *B. Insectol.*, 67 (2): 307-317, 2014.

LAURINO D. E PORPORATO M., *Vespa velutina. Conoscerla e prepararsi per affrontare il pericolo*, Edizioni Montaonda, 67 pp., 2017.

MILANESIO D., et alii, *Design of an harmonic radar for the tracking of the Asian yellow-legged hornet*. *Ecol. Evol.*, 1-9, 2016.

MILANESIO D., et alii, *Recent upgrades of the harmonic radar for the tracking of the Asian yellow-legged hornet*. *Ecol. Evol.*, 1-8. DOI: 10.1002/ece3.3053, 2017.

PERRARD A., et alii, *Geographic variation of melanisation patterns in a hornet species: genetic differences, climatic pressures or aposematic constraints?* *PlosOne* 9(4)| dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0094162, 2014.

PORPORATO M., et alii, *Vespa velutina Lepeletier (Hymenoptera Vespidae): a first assessment two years after its arrival in Italy*. *Redia*, XCVII: 189-194, 2014.

PORPORATO M. *Vespa velutina: dal suo arrivo in Europa alla sua gestione in Italia con il progetto LIFE STOPVESPA*. *Atti Accademia Nazionale di Entomologia*. Anno LXIV, 151-156, 2016.

ROME Q., et alii, *Monitoring and control modalities of a honeybee predator, the yellow-legged hornet Vespa velutina nigrithorax (Hymenoptera: Vespidae)*. *Aliens: The invasive Species Bulletin*, 31: 7-15, 2011.

## **IL MIELE E I PRODOTTI DELL'APIARIO: QUALITÀ, CONTROLLO E ASPETTI NORMATIVI**

**Raffaella Mercogliano**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

Il miele è l'alimento più conosciuto tra i prodotti dell'apiario, tuttavia, anche la pappa reale è commercializzata come integratore alimentare per le elevate caratteristiche nutrizionali, mentre la propoli e le cere, prodotti non destinati al consumo alimentare, sono ampiamente utilizzati per il potere antisettico e l'uso industriale. La pappa reale utilizzata dalle api come nutrimento per l'ape regina e le larve fino a tre giorni di età è la secrezione prodotta dalle ghiandole mascellari e ipofaringee delle api operaie. È un prodotto con elevate caratteristiche nutrizionali, tanto da essere commercializzato con formulazioni anche liofilizzata come variante nutriente del miele. La propoli è utilizzata dalle api come collante e rivestimento per pareti interne e fondo celle dell'alveare destinate a ospitare covata per sigillare sia l'esterno che l'interno dell'alveare in modo da proteggerlo da agenti climatici e infettivi come funghi, batteri e virus che possono comprometterne la sua salute, quella delle api e delle larve. Il miele è il prodotto naturale che le api (*Apis mellifera*) producono a partire dal nettare, dalle secrezioni di parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti (afidi) presenti sulle piante (Codex, 2001; D.Lgs. 21-05-04 n.179, art.1). Le sue proprietà nutrizionali e profilattiche dipendono essenzialmente dalla sua composizione. Le materie prime utilizzate dalle api per la produzione del miele sono il nettare e la melata. Il primo, è un liquido zuccherino secreto dai nettari situati alla base dei petali dei fiori (nettari floreali) o, più raramente, in altre parti della pianta (nettari extra floreali). La melata è una sostanza zuccherina secreta sulla superficie di conifere, abeti, pini, querce e faggi da afidi, insetti parassiti che utilizzano prevalentemente sostanze azotate della linfa vegetale ed eliminano il 90% di quelle zuccherine assunte, sotto forma di melata.

Il miele possiede proprietà biologiche e terapeutiche che dipendono dalla sua composizione, che varia in relazione a molti fattori: flora di origine, zona di provenienza, condizioni climatiche, tecniche apistiche impiegate e successive modalità di conservazione. La natura e l'origine stessa del prodotto non consentono una standardizzazione rigorosa dei valori di composizione. Ciò giustifica l'affermazione che non esistono due mieli identici.

Gli zuccheri entrano nella composizione per il 75-80%, insieme ad acidi organici, enzimi e particelle solide derivanti dalla raccolta delle api (Codex 2001) e costituiscono circa il 95% della sostanza secca. Rappresentati prevalentemente da glucosio, fruttosio e altri zuccheri in piccole

concentrazioni, essi contribuiscono a caratterizzare le proprietà fisiche del miele, come viscosità, igroscopicità, stato fisico (liquido o cristallino), fino al valore energetico e al potere dolcificante.

Le caratteristiche fisiche sono rappresentate dalla densità, viscosità e indice di rifrazione. La prima è legata alla composizione (concentrazione zuccheri e peptidi), mentre la viscosità è legata al tenore in acqua (minor tenore in acqua maggiore viscosità), composizione chimica (presenza di colloidali e destrine) e alla temperatura ambientale o di stoccaggio (da 25°-45°C notevole riduzione della viscosità). Tale proprietà è utilizzata in fasi del processo produttivo, in particolare all'estrazione e alla decantazione. Le proprietà igroscopiche sono legate essenzialmente al tenore in fruttosio influenzate dalla pressione di vapore, temperatura e umidità ambientale. In ambiente secco miele cede U% e sulla superficie compare una pellicola disidratata, quindi una corretta conservazione prevede valori di 60% di umidità ambientale. Infine, l'indice di rifrazione  $1504 (13\% \text{H}_2\text{O}) \div 1.474 (25\% \text{H}_2\text{O})$  è un parametro utilizzato per la determinazione del contenuto in umidità di un miele ed è un valore inversamente proporzionale al tenore in acqua.

Tra le caratteristiche organolettiche, il colore del prodotto, classificato dalla scala di *Pfund*, deriva da pigmenti vegetali, derivati di zuccheri, amminoacidi e alcuni sali minerali e dipende dall'origine botanica. Ad esempio, è giallo paglierino nei mieli d'arancia, giallo scuro in quello di castagna, giallo-verdastro nel miele di conifere e di colore scuro nel miele invecchiato al termine della sua conservazione. Il colore e il sapore varia anche in relazione al tipo di nettare, mentre nei mieli aromatici, principalmente quelli di lavanda e di tiglio, il profumo deriva dalle molecole aromatiche di origine botanica.

Appena estratto dai favi è un fluido denso a viscosità elevata per l'elevata concentrazione di zuccheri e il ridotto tenore in acqua e, con il tempo, solidifica e cristallizza. La cristallizzazione consiste nella trasformazione del glucosio in cristalli di zucchero. Si tratta di un fenomeno pressoché normale (considerando che il miele è una soluzione zuccherina sovrassaturata) legato alla composizione in acqua e alle temperature di conservazione del prodotto. Il fenomeno è favorito dall'agitazione del prodotto, ad esempio durante lo stoccaggio o il trasporto, ed ostacolato dalla conservazione a temperature di refrigerazione. Per composizione e proprietà fisiche, il prodotto possiede una naturale attività antibatterica in grado di prevenire lo sviluppo della maggior parte delle specie microbiche, anche patogene. Inoltre, la ridotta attività dell'acqua (*Aw*) previene la moltiplicazione e la sopravvivenza dei microrganismi. Batteri, lieviti e muffe possono essere veicolati dal polline, dall'intestino delle api, dal vento, dalle pratiche e dai contenitori e dai dispositivi usati in apicoltura. In particolare, il polline può essere la principale fonte di contaminazione per batteri che colonizzano l'intestino delle api, dove si possono rinvenire specie Gram+ come *Bacillus*, *Bacterium*, *Streptococcus* e *Clostridium* spp. e Gram- come *Achromobacter*,

*Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Citrobacter* spp ed *Escheria coli*, anche se più frequentemente si rinvencono le forme vegetative dei patogeni, come effetto di una contaminazione recente. Tuttavia, nel caso di batteri sporigeni la sopravvivenza delle spore è assicurata anche a basse temperature e in assenza di variazioni del pH, e dell'attività enzimatica. Ciò spiega la possibilità di casi di botulismo, causati dall'ingestione delle spore di *Clostridium botulinum* e dalla produzione di tossine nell'intestino responsabili della sintomatologia nei neonati e bambini. Garantire ai consumatori la sicurezza degli alimenti e tutelare gli operatori del settore alimentare è lo scopo della strategia globale di intervento "from farm to fork" attuata dall'Unione Europea nel settore agro-alimentare. Al termine della shelf life, il principale segno di invecchiamento o di inadeguata conservazione è rappresentato dalla separazione in fasi del miele, cioè la formazione di uno strato liquido sulla superficie del prodotto cristallizzato. Inoltre, mieli che abbiano subito trattamenti termici diversi dalla pastorizzazione sono considerati non idonei al consumo perché modificati nella qualità nutrizionale. La normativa che tutela la qualità igienica e la sicurezza alimentare del prodotto prevede l'applicazione del Pacchetto Igiene. Infatti, il miele è un prodotto di origine animale (Reg. UE n. 853/04, all.I) ed è considerato una produzione primaria (Reg. UE n. 178/02 e Reg. UE n. 853/04). Quindi tutte le fasi di produzione, manipolazione nel luogo di produzione e le operazioni di trasporto e magazzinaggio del prodotto devono rispettare i requisiti in materia di igiene previsti dall'allegato II del Reg. UE n.852/04. Il DL.vo n.179/04, recependo ed attuando la direttiva 2001/110/UE concernente la produzione e la commercializzazione del miele, ha stabilito le caratteristiche compositive del miele. In particolare, è stato fissato il tenore in zuccheri fruttosio e glucosio (non meno di 60 g/100 g di prodotto) nel miele di nettare e in quello di melata o miscele di entrambi non meno di 45 g/100 g di prodotto) e il tenore in saccarosio (non superiore a 5g/10). La concentrazione in sostanze insolubili nell'acqua (non più di 0,1 g/100) e soprattutto in acqua (in genere non più di 20%) sono parametri importanti ai fini dell'idoneità al consumo, essendo correlati ad una ridotta *Aw* disponibile per lo sviluppo batterico. Altri parametri di definizione delle caratteristiche del prodotto sono la conduttività elettrica (non superiore a 0.8 microSiemens /cm) e l'acidità libera corrispondente a un valore medio di pH 3.9. Ai fini della commercializzazione, criteri di qualità sono la genuinità e la salubrità del prodotto. Due i controlli importanti per la valutazione della freschezza del miele: la determinazione dell'indice diastatico e il tenore in idrossimetilfurfurale (HMF). Il primo valuta il numero di diastasi, enzimi che si inattivano nel corso di trattamenti termici inadeguati o nell'invecchiamento del prodotto. Il secondo valuta la concentrazione del metabolita prodotto per effetto della degradazione del fruttosio in ambiente acido, la cui concentrazione è minima nel miele appena estratto e aumenta progressivamente in relazione alla conservazione o a causa di trattamenti termici drastici. In genere l'indice diastatico,

determinato secondo la scala di Schade dopo trattamento e miscela del miele, non deve essere inferiore a 8, mentre il tenore in HMF non superiore a 15 mg/kg.

Al termine della filiera produttiva il miele nella fase d'invasettamento è immesso in contenitori chiusi ed etichettato. Poiché il contenuto della confezione non deve poter essere modificato, senza che essa sia aperta o alterata, l'apposizione di un sigillo di garanzia cartaceo al vasetto di miele tutela il produttore e il consumatore da eventuali manipolazioni.

Il Reg. UE n. 1169/11, relativo alle informazioni da riportare in etichetta per il consumatore, prescrive che sul prodotto confezionato, oltre alle indicazioni obbligatorie (denominazione di vendita, quantità netta, lotto, ecc.), il produttore possa inserire informazioni facoltative, come la data di produzione o le indicazioni per la conservazione.

In etichetta la denominazione "miele" è ammessa solo per il prodotto bottinato dalle api a partire da nettare o da melata, a cui non è permessa l'aggiunta di conservanti, coloranti o aromatizzanti. La freschezza del prodotto è garantita dall'indicazione del termine minimo di conservazione, che rappresenta la data fino alla quale il prodotto conserva le sue proprietà specifiche in adeguate condizioni di conservazione.

Nel settore apistico il miele biologico è considerato una produzione di qualità con quotazioni di mercato di +10-20% rispetto al prodotto convenzionale. Questo dato è attribuito alla sensibilità del consumatore più attento alle qualità del prodotto e più reattivo alle garanzie della certificazione alimentare. Nel caso del prodotto biologico, oltre alle norme generali di produzione agricola alla produzione biologica animale si applicano norme di produzione animale riguardo all'origine delle api e alle pratiche apistiche. Infatti, le api nascono e sono allevate in aziende biologiche e gli apiari devono essere ubicati in aree con sufficiente disponibilità di fonti di nettare e polline. Si tratta di coltivazioni biologiche o di foreste gestite in modo biologico o colture trattate solo con metodi a basso impatto ambientale. Le arnie e il materiale utilizzato in apicoltura devono essere fabbricati in materiali naturali ed è vietata la distruzione delle api come metodo associato alla raccolta dei prodotti dell'apiario. Oltre al miele biologico, è consentita anche la vendita del miele biologico in favo, forma di commercializzazione che prevede la vendita del prodotto direttamente nelle cellette di cera così come immagazzinato dalle api. Rispetto al miele in favo ottenuto con la tradizionale centrifugazione dei favi, la principale qualità del prodotto biologico in favo è quella di essere consumato nel momento in cui per la prima volta entra a contatto con l'aria ed è estratto per il consumo. Quindi non subendo alcuno stress di estrazione, presenta caratteristiche aromatiche più marcate e riconoscibili rispetto al miele di estrazione. La produzione Bio rappresenta un'opportunità per le aziende apistiche che possono tutelare il prodotto nazionale rispetto ai mieli d'importazione a basso costo, che raramente vanta una certificazione biologica. In conclusione, la

sicurezza alimentare è ampiamente tutelata lungo tutto la filiera produttiva del miele. Per quanto riguarda il sistema dei controlli sulla sicurezza alimentare, il consumatore è tutelato da procedure di controllo stabilite a livello comunitario, che verificano la conformità dell'alimento rispetto ai requisiti previsti in tema di tutela della salute pubblica e utilizzano metodi e tecniche di monitoraggio, sorveglianza, verifica, audit ispezione, campionamento e analisi. Inoltre, la consultazione del Piano Nazionale Integrato quadriennale (PNI 2014-2018) approvato in Italia dalla Conferenza Stato-Regioni, che consente una visione complessiva delle attività di controllo nei settori di sicurezza e qualità degli alimenti e dei mangimi, fornisce informazioni sul sistema dei controlli ufficiali attuati sul prodotto. Il Piano Nazionale Residui (PNR), di cui è responsabile il Ministero della Salute, è attuato in via permanente per rilevare nel miele residui di sostanze farmacologicamente attive e contaminanti, ascrivibili a casi di: somministrazione illecita di sostanze vietate o di sostanze autorizzate, ma a condizioni diverse da quelle sancite. Infine, dal 2005 l'UE ha attuato nei Paesi membri un "Piano di Controllo coordinato sulle pratiche fraudolente nella commercializzazione di prodotti ittici e del miele", i cui controlli hanno riguardato aspetti della commercializzazione del miele come: veridicità della dichiarazione di origine botanica e/o geografica, assenza di adulterazione, assenza di alterazione dei parametri chimico-fisici, conformità dell'etichettatura alle disposizioni obbligatorie e facoltative di legge.

## **Bibliografia**

CAPELLI F., *Nuova disciplina del settore alimentare e autorità europea per la sicurezza alimentare* - Editore Giuffrè, 2006.

COLAVITA G., *Igiene e tecnologie degli alimenti di origine animale*, Editore Le Point Veterinarie Italie, 2012.

GUARINIELLO R., *Codice della sicurezza degli alimenti commentato con la giurisprudenza*, Editore IPSOA, 2015.

## **RESIDUI DI FARMACI E CONTAMINANTI AMBIENTALI NEL MIELE**

**Andrea Ariano e Lorella Severino**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

Con la definizione di “residui di xenobiotici negli alimenti di origine animale” si identificano tutte le sostanze chimiche, presenti anche in piccole quantità ed estranee alla naturale composizione di un alimento, in grado di esercitare effetti avversi sul consumatore. La gravità di tali effetti è condizionata dalla durata e frequenza dell'esposizione nonché dal tipo di sostanza e dalla sua concentrazione nell'alimento.

Molti xenobiotici, quali tossine di origine naturale, contaminanti ambientali, pesticidi e farmaci veterinari, possono entrare ed essere veicolati lungo la catena alimentare e così essere trasferiti all'uomo.

Il miele, come tutti gli alimenti di origine animale, può contenere residui di xenobiotici di varia natura potenzialmente pericolosi per la salute del consumatore. Le principali fonti di contaminazione del miele e dei prodotti delle api possono essere suddivise nelle seguenti categorie:

1. medicinali veterinari;
2. metalli pesanti;
3. fitofarmaci.

### **Medicinali veterinari**

Tra i farmaci più comunemente impiegati in apicoltura troviamo gli acaricidi e i farmaci ad attività antibatterica.

L'impiego di acaricidi in apicoltura è diventata una pratica comune ed irrinunciabile da quando l'acaro *Varroa destructor* ha fatto la sua comparsa in Europa nella seconda metà degli anni '70. Considerata l'impossibilità di eradicare la varroasi, scopo degli interventi è quello di mantenere l'infestazione sotto controllo. I principi attivi maggiormente utilizzati sono gli acidi organici (acido formico, ossalico, lattico), i piretroidi (flumetrina, fluvalinate), gli organofosforici (coumafos), l'amitraz e gli oli essenziali (il timolo in particolare). Le modalità di applicazione degli acaricidi sono strettamente legate alle loro caratteristiche chimiche. L'impiego di supporti evaporanti è riservato agli oli essenziali e all'acido formico che esplicano un'azione acaricida in funzione della concentrazione che i loro vapori raggiungono all'interno dell'arnia. Soluzioni acquose con aggiunta di zucchero sono utilizzate per l'acido ossalico, mentre soluzioni acquose con o senza aggiunta di



zucchero sono utilizzate per organofosforici e cimiazolo (strutturalmente affine all'amitraz). L'applicazione di piretroidi e amitraz avviene mediante strisce in PVC impregnate del farmaco, che viene progressivamente rimosso dal contatto con le api.

I principi di buona pratica apistica e le istruzioni per l'uso dei diversi prodotti antivarroa raccomandano che qualsiasi trattamento sia eseguito in assenza di melario, cioè in condizioni tali da prevenire l'accumulo di residui di eventuali trattamenti nel miele, indipendentemente dal principio attivo, dalla modalità di applicazione, dal tempo di sospensione e dall'esistenza di un limite massimo residuale (LMR).

Sebbene l'uso di farmaci ad attività antibatterica non sia autorizzato in apicoltura, il ricorso a sulfamidici ed antibiotici è una pratica frequente e strettamente legata al controllo di malattie batteriche come la peste europea e la peste americana, nonché di una malattia protozoaria, la noseemia. Le formulazioni e i dosaggi di tali sostanze sono spesso empirici, basati sull'esperienza e non sempre rispettosi dell'attività produttiva delle api e dei principi di sicurezza alimentare. Infatti, i trattamenti coincidono con i periodi di bottinatura e quindi di produzione del miele, con il conseguente rischio di determinare la presenza di residui in tale alimento. I principi attivi maggiormente utilizzati e oggetto di non conformità sono attualmente vari sulfamidici (sulfadiazina, sulfametazina, sulfatiazolo, sulfametossazolo, sulfadossina, sulfadimetossina), tetracicline (ossitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina, doxiciclina) ed altre molecole come streptomina, tilosina e cloramfenicolo.

La normativa europea che definisce Il Regolamento CEE 2377/90 abrogato e sostituito dai Reg. (CE) n. 470/2009 e Reg. (CE) n. 37/2010, tranne per gli allegati, definisce la procedura per la determinazione dei "Limiti massimi di residui di medicinali veterinari negli alimenti di origine animale", includendo fra questi anche il miele.

Per quanto riguarda gli antiparassitari, nell'allegato I sono presenti le sostanze per le quali è stato definito un LMR e per il miele sono stati stabiliti limiti per amitraz (200 µg/kg) e cumafos (100 µg/kg); nell'allegato II sono riportate le sostanze per le quali non sono stati stabiliti LMR e per il miele sono riportate le seguenti sostanze: acido formico, acido lattico, acido ossalico, timolo e flumetrina; nell'allegato IV sono elencate le sostanze vietate per le quali, considerata la pericolosità delle molecole, non sono ammessi residui negli alimenti.

Per quanto concerne i chemioantibiotici, Il Reg. (UE) N. 37/2010 della Commissione del 22 dicembre 2009, concernente le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale, non ammette alcun residuo di antimicrobici nel miele. Il Ministero della Salute, con la programmazione del Piano Nazionale dei residui (PNR) del 2009, chiarisce la definizione di residuo zero nel miele

individuando i limiti di rilevabilità analitica minimi per l'analisi di screening, che gli Istituti zooprofilattici sperimentali (IIZZSS) devono garantire nel controllo ufficiale. Il Ministero della Salute, infatti, ha ridefinito il limite di azione per la dichiarazione di non conformità per antimicrobici nel miele da zero a 5,0 µg/kg. Pertanto, la non conformità per antimicrobici nel miele scatta a seguito della conferma da parte degli IIZZSS della presenza di sulfamidici, tetracicline, streptomicina e tilosina in quantità superiori a 5,0 µg/kg.

La Nota del 24/02/2012 chiarisce poi che tale limite di azione si applica non solo al miele prelevato entro l'alveare nel contesto del PNR, ma anche a tutto il miele in commercio.

### **Fitofarmaci**

In generale, si può affermare che i residui di fitofarmaci attualmente impiegati in agricoltura difficilmente possono costituire un problema per il miele. Infatti, quando presenti raggiungono concentrazioni di pochi µg/kg. Il rischio connesso all'utilizzo di fitofarmaci riguarda essenzialmente la tossicità nei confronti delle api, mentre il rischio di contaminazione è relativamente basso per il miele e decisamente più elevato per il polline.

Particolare attenzione meritano i neonicotinoidi. Le molecole più largamente utilizzate quali imidacloprid, clothianidin e thiamethoxam possiedono una buona attività insetticida nei confronti d'insetti predatori, fitofagi e zoofagi e risultano efficaci anche sugli insetti resistenti ad altri gruppi chimici. Per questo motivo hanno un vasto impiego nella protezione delle colture, ma anche nel controllo delle infestazioni parassitarie degli animali da compagnia. Sebbene difficilmente possano residuare nel miele, tali sostanze mettono gravemente a rischio il benessere e la salute delle api, le coltivazioni e le piante che da esse vengono impollinate.

Con un rapporto pubblicato nel febbraio del 2018, l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) conferma la pericolosità per le api di tre insetticidi neonicotinoidi più utilizzati. Sulla base di una revisione di oltre 700 studi su imidacloprid, clothianidin e thiamethoxam, l'EFSA ha confermato che queste sostanze chimiche comportano rischi elevati per le api e che le restrizioni imposte dall'Ue nel 2013 non sono sufficienti per controllare tali rischi (EFSA, 2018).

### **Metalli pesanti**

Tra i contaminanti ambientali, i metalli pesanti possono contaminare il miele frequentemente. La presenza di metalli pesanti è dovuta principalmente alla eccessiva vicinanza degli alveari a industrie, città e strade a grande percorrenza. Tra i metalli pesanti maggiormente presenti troviamo il piombo (Pb) e il cadmio (Cd).

Il Regolamento (CE) N. 1881/2006 della Commissione del 19 dicembre 2006, che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari, per quanto riguarda il miele, nella sezione dedicata alla ricerca dei metalli pesanti, definisce i limiti massimi solo per il Pb di 0,1 mg/kg.

### **Il Piano Nazionale dei Residui (PNR)**

Il controllo di residui nel miele e nei prodotti derivati viene attuato secondo quanto stabilito dal Piano Nazionale Residui (di seguito PNR). Il PNR è un piano di sorveglianza che si attua durante il processo di allevamento degli animali e nella prima trasformazione dei prodotti di origine animale, per la ricerca dei residui delle sostanze farmacologicamente attive e dei contaminanti negli animali vivi, nei loro escrementi e nei liquidi biologici, nonché nei tessuti, nei prodotti di origine animale (*compreso il miele*), negli alimenti per animali e nell'acqua di abbeveraggio.

Il piano si realizza al fine di svelare i casi di somministrazione illecita di sostanze vietate, di somministrazione abusiva di sostanze autorizzate a condizioni diverse da quelle autorizzate e di verificare la conformità dei residui di medicinali veterinari con i LMR fissati nell'allegato del regolamento (UE) n. 37/2010 e delle quantità massime di antiparassitari e di contaminanti ambientali fissate dalla normativa europea e nazionale.

Il PNR si struttura tenendo conto delle prescrizioni del decreto legislativo 16 marzo 2006, n. 158, recante attuazione dei provvedimenti comunitari:

- direttiva 96/22/CE concernente il divieto d'utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze  $\beta$ -agoniste nelle produzioni animali;
- direttiva 96/23/CE concernente le misure di controllo su talune sostanze e sui loro residui negli animali vivi e nei loro prodotti;
- decisione 97/747/CE che fissa i livelli e le frequenze di prelievo di campioni per il controllo di talune sostanze e dei loro residui in alcuni prodotti di origine animale;
- decisione 98/179/CE recante modalità d'applicazione per il prelievo ufficiale di campioni al fine della sorveglianza di talune sostanze e sui loro residui negli animali vivi e nei prodotti di origine animale.

Il PNR è elaborato annualmente dal Ministero della Salute anche sulla base dei risultati degli anni precedenti. I gruppi di residui e di sostanze da ricercare sono quelli previsti nell'allegato I del decreto legislativo 16 marzo 2006 n°158.

Il Piano comporta il prelievo di campioni mirati, pianificati dal Ministero per i diversi settori produttivi, sulla base dell'entità delle produzioni nazionali e regionali, secondo i dettami delle

norme europee. Il riscontro di non conformità in campioni mirati, prelevati in attuazione del Piano, conduce al prelievo di campioni supplementari a seguito di positività.

L'Extrapiano è predisposto dal Ministero o dalle Regioni nei casi di specifiche esigenze nazionali o locali, al fine di intensificare i controlli per la ricerca di gruppi di residui o di sostanze in specie/categorie animali, prodotti di origine animale/matrici, già previsti dal piano. Anche i campioni programmati come Extrapiano sono mirati.

Il riscontro di non conformità in campioni mirati, prelevati in attuazione dell'Extrapiano, conduce al prelievo di campioni supplementari a seguito di positività.

Per i campioni di miele, il Piano prevede il prelievo del miele contenuto nei favi di melario, direttamente dall'arnia, presso l'allevamento:

- nelle arnie, soprattutto se in condizioni precarie;
- nei telai, soprattutto nella loro parte superiore;
- nel nido, il che spiega le positività riscontrate sulle api

### **Risultati del PNR triennio 2015-2017**

Relativamente al miele, nel 2015 sono stati analizzati 328 campioni rispetto ai 320 programmati, superando le criticità degli anni precedenti (anno 2011) quando non erano stati raggiunti gli obiettivi prefissati dalla programmazione ministeriale. Dai risultati non sono emerse non conformità. Per le attività di Extrapiano del 2015, sono stati analizzati 592 campioni di miele di cui 3 per le sostanze di cat. A e 589 per la cat. B. I risultati hanno evidenziato 2 non conformità di cui 1 per il gruppo B1 e 1 per il gruppo B3.

Nella programmazione dell'anno 2016 per il *miele* non sono state inserite nuove ricerche, né aggiornate ricerche preesistenti, ma è stata solo confermata la necessità di focalizzare l'attenzione sulle sostanze antibatteriche compresi sulfamidici e chinolonici. Dei 324 campioni analizzati sono emerse 3 non conformità (0,97%), tutte per il riscontro di contaminanti chimici del gruppo B3 (piombo). Per le attività di Extrapiano del 2016, sono stati analizzati 838 campioni di miele di cui 37 per le sostanze di cat. A e 801 per la cat. B. I risultati hanno evidenziato 4 non conformità di cui 1 per il gruppo B1 e 3 per il gruppo B3.

Nel 2017 su 456 campioni di miele analizzati è emersa 1 non conformità (0,22%), per il riscontro di contaminanti chimici del gruppo B3. Per le attività di Extrapiano del 2017, sono stati analizzati 651 campioni di miele di cui 9 per le sostanze di cat. A e 642 per la cat. B. I risultati hanno evidenziato 6 non conformità di cui 4 per il gruppo B1 e 2 per il gruppo B3.

Tali risultati continuano a evidenziare, come per gli anni precedenti, campioni non conformi per la presenza di Pb e chemioantibiotici.

### **Radionuclidi**

Sebbene i radionuclidi non rientrino propriamente nella definizione di xenobiotico, in quanto non sono contaminanti di natura chimica, saranno argomento della presente trattazione, considerando l'importanza che le api ed i prodotti dell'alveare rivestono nel monitoraggio di tali contaminanti. Il miele, per le sue modalità di produzione da parte delle api, è una matrice ambientale che porta informazione sulla presenza di radioattività artificiale in ambiente naturale corrispondente all'area visitata dalle api di un alveare o di un gruppo di alveari. Le concentrazioni di radioattività sono espresse in Bq/kg di miele, dove 1 Bq indica 1 decadimento radioattivo al secondo. L'utilizzo delle api e dei prodotti dell'alveare nel monitoraggio della radioattività risale alla fine degli anni '50. Dopo l'incidente di Chernobyl (1986) è stata inequivocabilmente dimostrata l'efficienza di tali insetti nel rilevare la presenza di radioisotopi. Il polline è il migliore indicatore di tale contaminazione, mentre più difficoltoso risulta l'utilizzo del miele. I limiti massimi tollerabili previsti per i radionuclidi sono contemplati nel Reg. (Euratom) 2016/52 del Consiglio del 15 gennaio 2016, che fissa i livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari e per gli alimenti per animali a seguito di un incidente nucleare o in qualsiasi altro caso di emergenza radiologica e che abroga il regolamento (Euratom) n. 3954/87 del Consiglio e i Regolamenti (Euratom) n. 944/89 e (Euratom) n. 770/90 della Commissione. Inoltre, è stato emanato il Reg. CE 733/2008, modificato dal Reg. CE 1409/2009, che definisce i criteri per l'importazione nei paesi dell'Unione europea di alimenti provenienti da paesi terzi e stabilisce i limiti di concentrazione per la somma del Cesio-134 e del Cesio-137.

### **Considerazioni**

Il problema dei residui di xenobiotici nel miele e, più in generale, nei prodotti dell'alveare, è reale e i risultati dei Piani nazionali di campionamento lo confermano. Vi sono notevoli differenze di vedute sul modo di affrontare il problema residui non solo tra UE e Paesi Terzi, ma addirittura tra i vari Stati e ciò si riflette in normative discordanti. E' necessaria una maggiore informazione rivolta agli apicoltori per istruirli e formarli sull'uso corretto o sul non utilizzo dei farmaci e sulle eventuali tecniche alternative di lotta alle malattie dell'alveare.

Il settore apistico, è stato in questi anni molto trascurato sia dal punto di vista normativo che interpretativo sulle competenze veterinarie. Spesso manca una collaborazione reale e sincera tra apicoltori e veterinari finalizzata a tutelare la salute delle api e dei consumatori.

## **Bibliografia**

- CARLO N., *Residui di farmaci e contaminanti ambientali nelle produzioni animali*, EDISES, 2009.
- Decreto legislativo 16 marzo 2006 n°158. *Attuazione della direttiva 2003/74/CE, concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze beta-agoniste nelle produzioni animali.*
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, *Evaluation of the data on clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam for the updated risk assessment to bees for seed treatments and granules in the EU*. EFSA Supporting Publications, 15(2), 1378E, 2018.
- MITCHELL, E. A., et alii, *A worldwide survey of neonicotinoids in honey*. Science, 358(6359), 109-111, 2017.
- Nota del Ministero della Salute del 24 febbraio 2012. Limiti di azione antibiotici nel miele.
- PIANO NAZIONALE DEI RESIDUI 2009, MINISTERO DELLA SALUTE.
- REGOLAMENTO (CE) N. 1881/2006 della Commissione del 19 dicembre 2006 che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari (GU L 364 del 20.12.2006, pag. 5).
- REGOLAMENTO (CEE) N. 2377/90 DEL CONSIGLIO del 26 giugno 1990 che definisce una procedura comunitaria per la determinazione dei limiti massimi di residui di medicinali veterinari negli alimenti di origine animale.
- REGOLAMENTO (UE) N. 37/2010 DELLA COMMISSIONE del 22 dicembre 2009 concernente le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale.
- REGOLAMENTO (CE) N. 470/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 6 maggio 2009 che stabilisce procedure comunitarie per la determinazione di limiti di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, abroga il regolamento (CEE) n. 2377/90 del Consiglio e modifica la direttiva 2001/82/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 726/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio.
- RELAZIONE FINALE PNR 2015, 2016 e 2017, Ministero della Salute.

## **I PRODOTTI DELL'ALVEARE**

**Fulvia Bovera**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

Il principale prodotto ottenuto dalle api è il miele, tuttavia, si stanno affermando sempre di più anche altri prodotti che le api sintetizzano o accumulano, grazie alle loro proprietà benefiche sulla salute del consumatore.

### **Polline**

Tra gli altri prodotti dell'alveare, il più conosciuto e uno dei più facili da raccogliere è il polline. La sua raccolta, infatti, può accompagnarsi alla normale produzione di miele e rappresentare una fonte di reddito aggiuntiva per l'azienda. Il polline d'api è un prodotto di origine vegetale lavorato dalle api, che lo impastano con le loro secrezioni salivari prima di stoccarlo nelle cellette. Gli antichi Egizi definivano il polline come «la polvere che dà la vita». Rappresenta il gamete maschile delle piante superiori produttrici di fiori e si presenta sotto forma di piccoli agglomerati. Il polline prodotto dalle diverse piante presenta caratteristiche diverse e quindi nessun polline corrisponde esattamente alle caratteristiche del polline generico, per cui quando si parla di "polline" ci si riferisce, dove non altrimenti specificato, ad un mix di differenti tipi di polline. Poiché durante le fioriture le api tendono a bottinare su una certa specie, solitamente in un determinato periodo importano polline di una sola specie o comunque di poche specie diverse. I pollini possono presentarsi di colori diversi per la presenza di differenti flavonoidi e carotenoidi. Per esempio, acacia e salice danno un polline giallo, il ciliegio tendente all'arancione, e così via. Molti pollini posseggono una cuticola esterna piuttosto resistente che potrebbe limitare in maniera importante la digeribilità dello stesso per le api ma anche per l'uomo ma che ha la funzione di favorire la conservazione nell'ambiente esterno, tanto che non è raro rinvenire pollini fossili datati milioni di anni fa. Tuttavia, nella cuticola sono presenti pori e piccoli fori che permettono la germinazione e favoriscono la digestione del polline. Studi clinici hanno evidenziato che il polline ingerito viene rapidamente e facilmente assorbito e molti dei suoi componenti passano direttamente dallo stomaco al circolo ematico. Il polline d'api contiene tutti i nutrienti necessari per l'uomo ma non nel rapporto adeguato.

Nella tabella (da Campos et al., 2008, modificato) si riassume la composizione chimica media del polline con i relativi range di variabilità per ciascun parametro.



<b>Componenti</b>	<b>Composizione media</b>	<b>Intervallo di variabilità</b>
Acqua	11.0%	6.7 – 20.6
Carboidrati	36.0%	13.0 – 55.0
Proteine	20.0%	10.0 – 40.0
Lipidi	5.0%	1.0 – 13.0
Sali minerali	3.0%	1.0 – 5.0
Altre sostanze*	25.0%	20.0 – 30.0

\* Vitamine e sostanza non assimilabili

Il polline è la principale fonte proteica per le api, essenziale per lo sviluppo della covata e la crescita delle giovani api ma avendo origine botanica differente non tutti i tipi di polline si equivalgono dal punto di vista nutrizionale. Non solo può variare enormemente la quantità di proteine in esso contenute ma può variare la loro qualità intesa come composizione aminoacidica. Anche per le api esistono degli aminoacidi essenziali: treonina, valina, metionina, isoleucina, leucina, fenilalanina, istidina, lisina, arginina e triptofano. La concentrazione di aminoacidi essenziali nel polline espressa come % degli aminoacidi totali può variare dal 34.6 al 48.5%. La composizione ideale di aminoacidi essenziali di un polline per le api dovrebbe essere: arginina 11%, istidina 5%, isoleucina 14%, leucina 16%, lisina 11%, metionina 5%, fenilalanina 9%, treonina 11%, triptofano 4%, valina 14%.

Inoltre, anche la digeribilità del polline influenza la disponibilità di proteine e aminoacidi per le api. La digeribilità del polline dipende da vari fattori, innanzitutto la morfologia dello stesso. Inoltre, la digeribilità del polline dipende dalla stagione e dallo stadio di sviluppo della pianta. In ogni caso, la digeribilità risulta essere abbastanza elevata attestandosi almeno sul 70% del polline ingerito. Diversi studi indicano che un polline con un tenore proteico pari almeno al 20% riesce a soddisfare i fabbisogni nutrizionali delle api. È noto che le api scelgono i fiori da bottinare anche in funzione del loro contenuto in zuccheri ma ancora non è chiaro se anche il contenuto proteico del polline possa essere un criterio di selezione. Un polline con un tenore proteico del 20% e in grassi del 5% fornisce circa 315 kcal per 100 g di prodotto.

L'impiego di polline nell'uomo come alimento con proprietà "medicinali" è noto da almeno 5000 anni. Charles Butler, apicoltore e scrittore, pubblicò nel 1607 un trattato di apicoltura *Feminine*

*Monarchy* in cui indicava che il polline: provoca la ricrescita dei capelli, fa tornare i capelli grigi al colore naturale, aumenta la vitalità, cura il sangue sottile (anemia), regola il peso di una persona.

Più realisticamente, oggi sono attribuite al polline numerose proprietà benefiche che dipendono dalla sua composizione chimica: antiinfiammatorie, antiossidanti, anticancerogene, antibatteriche, antifungine, antiallergiche, antiaterosclerotiche.

Partendo proprio dall'attività antiaterosclerotica, il polline riduce il contenuto plasmatico di lipidi per un incremento dei livelli ormonali d'insulina, testosterone e tiroxina che inducono un incremento del metabolismo lipidico. Inoltre, riduce il livello di colesterolo ematico dal 20 al 30%; diminuisce l'attività di aggregazione delle piastrine e aumenta l'attività del sistema fibrinolitico; ha attività ipoglicemizzante dovuta al contenuto di fitosteroli e di acidi grassi polinsaturi.

Studi sui ratti indicano potere detossificante nei confronti dei solventi organici e attività epatoprotettrice in caso di tossicosi. L'attività antiinfiammatoria è dovuta all'inibizione degli enzimi ciclo e lipossigenasi che trasformano l'acido arachidonico in prostaglandine e leucotrieni responsabili delle risposte infiammatorie acute e croniche nei tessuti.

Il polline d'api, per la sua ricchezza in aminoacidi essenziali e aminoacidi liberi, ha funzione stimolante l'appetito. Ha, inoltre, attività antibatterica su Gram+ (*Staphilococcus aureus*) e Gram – (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) e antifungina (*Candida albicans*). Ingerito, ha attività antiallergica riducendo la liberazione d'istamina.

Il polline, tuttavia, può veicolare inquinanti ambientali come pesticidi e metalli pesanti. L'allergia al polline è scatenata da alcune proteine in esso contenute nel momento in cui vengono a contatto con le mucose nasali. Quindi, il polline per uso alimentare non è coinvolto nelle allergie stagionali, ma può essere responsabile di allergie alimentari nelle persone sensibili. Alcuni ritengono che gli alcaloidi prodotti da alcune piante potrebbero accumularsi anche nel polline potendo causare episodi d'intossicazione che, in realtà, non sono mai stati descritti in caso di consumo di polline.

Per ottenere gli effetti sopra descritti, il polline deve essere somministrato con una certa continuità e secondo degli schemi abbastanza precisi. In generale, le dosi raccomandate sono 20 g/die in un adulto e 10 g/die in un bambino. In persone particolarmente debilitate si può arrivare fino a 30 g/d. Il momento migliore per consumarlo è al mattino, a digiuno prima di colazione. È bene non mescolarlo a bevande troppo calde o acide che possono modificarne le proprietà. La sua assunzione dovrebbe essere continuata per 20-30 giorni ed essere ripetuta ai cambi di stagione.

### **Pan d'api**

Il pan d'api è un polline crudo, lasciato maturare nell'alveare. Nelle cellette, il polline per effetto degli enzimi salivari delle api, dei microrganismi presenti, dell'aggiunta di miele e della elevata temperatura nelle arnie, subisce delle modifiche che lo trasformano, dopo circa 3 mesi, in quello che

viene chiamato pane d'api. Il pane d'api deve essere estratto dai favi e si presenta sotto forma di cilindretti. L'estrazione dal favo può avvenire manualmente. Il favo (a temperatura ambiente o congelato) viene rotto e si separa il pane dalla cera utilizzando appositi setacci. Al termine di un'accurata setacciatura, il pan d'api viene essiccato per eliminare l'umidità residua. Viene quindi confezionato e ha una durata di circa 4 anni. Esistono anche delle macchine che frullano i pezzi di favo congelato, separando la cera con un getto d'aria.

Rispetto al polline fresco, il pane d'api è più facilmente assimilabile e, secondo alcuni, più efficace. In Italia non viene praticamente prodotto e quello che si trova sul mercato è di produzione estera, in particolare Francia e Lituania, ma anche altri Paesi dell'est Europa dove questo prodotto è molto conosciuto e apprezzato.

### **La pappa reale**

È il prodotto della secrezione delle ghiandole mandibolari e ipofaringee delle giovani api operaie (5-15 giorni di età) e viene utilizzata per alimentare tutte le larve fino a 3 giorni di età e l'ape regina per tutta la vita. Ha sempre suscitato un forte interesse perché considerato un elisir di lunga vita. Soltanto però da 50-60 anni se ne fa uso in alimentazione umana per le quantità troppo piccole che riuscivano ad essere raccolte prima dell'avvento dei sistemi di produzione intensiva. In assoluto, il maggiore produttore e consumatore di pappa reale è la Cina, che ne produce circa 2000 tonnellate l'anno e ne consuma 1000.

La pappa reale ha un colore giallastro, consistenza cremosa, sapore acido, odore pungente. Può presentare tonalità di colore diverse che dipendono dal tipo di polline e di miele di cui le api si nutrono. È un prodotto esclusivamente di origine animale.

<b>Per 100 g</b>	
acqua	67.9
Composti azotati	12.5
glucidi	11.0
lipidi	5.0
Sali minerali	< 1.0
Vitamine, steroli, altre sostanze	3.5

Composizione chimica della pappa reale

La pappa reale contiene solo tracce di vitamine liposolubili, vit C e B12. Contiene buone quantità di vitamine del gruppo B e, in particolare di vitamina B5 (acido pantotenico) potendone contenere da 65 a 200 µg/g. Contiene gammaglobuline capaci di rafforzare il sistema immunitario. È la fonte naturale più ricca di Acetilcolina (fino a 1mg/g), importante per la trasmissione nervosa e per la produzione e il rilascio delle secrezioni ghiandolari (un tonico per il sistema nervoso). Grazie alla sua composizione la pappa reale ha diversi effetti sull'organismo ed entra a pieno titolo nel novero dei prodotti da apiterapia.

Contiene circa 31 acidi grassi con una prevalenza degli insaturi sui saturi. Un particolare acido grasso insaturo, il 10-HDA (Acido trans-10-idrossiD2-decenoico), è contenuto esclusivamente nella gelatina reale ed esercita attività antibatterica e antitumorale. La sua concentrazione diminuisce man mano che il prodotto invecchia. Il 2.8% circa delle sostanze contenute nella pappa reale non sono ancora perfettamente conosciute. Il pH oscilla tra 3.5 e 4.5.

Alla pappa reale vengono attribuite diverse proprietà benefiche, tra cui ricordiamo:

- azione antiossidante. Più evidente se la pappa reale viene raccolta 24 ore dopo il trasferimento della larva;
- azione neurotrofica: migliora la memoria, riduce l'ansia, calma i soggetti iperattivi;
- azione insulino-simile. In medicina cinese e giapponese viene usata nel trattamento del diabete. In pazienti affetti da diabete insulino-resistente è stato dimostrato che la pappa reale riduce del 33% il livello di zuccheri nel sangue 3 ore dopo la somministrazione;
- attività ipocolesterolemizzante. Somministrazione di 50–100 g di pappa reale in pazienti aterosclerotici riduce del 14% il livello di colesterolo e del 10% quello di lipidi circolanti;
- attività antitumorale. Non esistono studi sull'uomo. Nei modelli animali l'attività antitumorale legata al 10-HDA sarebbe da ascrivere ad un effetto inibitore sul fattore di crescita vascolare del tumore che di fatto ne limita o blocca la crescita e la diffusione delle cellule tumorali;
- effetto antibiotico. È legato ad alcune proteine per cui non si evidenzia se la pappa reale viene ingerita. In vitro è stata dimostrata attività contro batteri Gram + ma non Gram-;
- attività antiinfiammatoria;
- effetti positivi sulla funzionalità dell'apparato riproduttore maschile e femminile;
- effetto anti-tensione.

Per quanto riguarda dosi e tempi di somministrazione ci sono indicazioni diverse in merito. In ogni caso, i più indicano 250 mg/d (il contenuto massimo di una cella) in un adulto, circa la metà nel bambino. Può essere assunta per 20-30 giorni e ripresa dopo qualche mese. Meglio non assumerla di sera, potrebbe causare insonnia. Non sono segnalati problemi in merito all'assunzione di pappa reale se non qualche raro caso di ipersensibilità individuale. In Italia si consumano 60 ton di pappa reale l'anno di cui solo in 5% è di produzione nazionale, il resto viene tutto importato dalla Cina.

### **La propoli**

È una sostanza resinosa di origine vegetale che le api raccolgono dalle gemme e dalla corteccia delle piante e che elaborano grazie all'aggiunta di cera, polline ed enzimi prodotti dalle api stesse. Il nome propoli (dal greco, davanti la città) venne usato per la prima volta da Plinio il Vecchio e poi da Aristotele per indicare che le api utilizzano il prodotto a scopo difensivo. Il colore può variare dal giallo-verde (prevalenza di pini) al rossiccio (pioppi) fino al nero (betulla). Anche l'odore cambia in base all'origine botanica. I medici dell'antico Egitto usavano la propoli nel processo di mummificazione. Diverse testimonianze nel corso della storia documentano le proprietà antiinfiammatorie di questo prodotto (Aristotele, Virgilio, Plinio il Vecchio, Galeno). In tempi moderni, gli studi sulle proprietà della propoli sono stati condotti soprattutto nei Paesi dell'Est, solo in tempi più recenti ci sono stati diversi approfondimenti nel mondo occidentale.

La propoli è una sostanza molto complessa la cui composizione varia in funzione dell'origine botanica della pianta, della stagione, della razza dell'ape che la raccoglie. Nella propoli sono state individuate oltre 200 sostanze diverse che solitamente vengono divise in 3 gruppi:

- polifenoli e componenti aromatici in genere;
- terpeni (oli essenziali);
- componenti vari.

Una propoli grezza contiene circa il 50% di resine, 30% di cere, 10% di olii essenziali, 5 % di polline e 5% di altre sostanze organiche. La percentuale rimanente (3-7%) è costituita da zuccheri, vitamine e metaboliti secondari vegetali tra i quali i più rappresentati sono i polifenoli; e tra questi, i flavonoidi sono la sottoclasse più importante della propoli. I flavonoidi sono i maggiori responsabili delle proprietà farmacologiche della propoli. La quantità di flavonoidi viene utilizzata per valutare la qualità della propoli ai fini commerciali. Posseggono un ampio spettro di attività tra cui quelle antibatteriche, antivirali, antiinfiammatorie. Dal 2000 al 2012, sono stati identificati 112 diversi flavonoidi nella propoli.

La propoli ha una composizione molto eterogenea e questo pone seri problemi di standardizzazione anche da un punto di vista commerciale. Ovviamente l'analisi organolettica non fornisce grandi informazioni da questo punto di vista. Non esiste uno standard riconosciuto a livello internazionale e il sistema più utilizzato è quello della quantità in polifenoli biologicamente attivi, in particolare la galangina che inibisce l'attività della lipoperossidasi e della xantina ossidasi esibendo una potente azione antiossidante.

In base alla quantità di flavonoidi si possono identificare tre qualità di propoli:

- propoli con contenuto di flavonoidi < 2.0%, con attività di rimozione dei radicali liberi collocata tra l'8 e il 14%;
- propoli con contenuto di flavonoidi di circa il 5% con attività di rimozione dei radicali liberi collocata tra il 14 e il 18%;
- propoli con contenuto di flavonoidi tra il 5 e l'8% e attività di rimozione dei radicali liberi superiore al 18%.

Come forma farmaceutica si utilizza in soluzione idroalcolica con titolo di galangina minimo di 30 mg/ml (si utilizza per preparare soluzioni per gargarismi, collutorio spray e sciroppi).

Si può utilizzare anche come estratto secco titolato in flavonoidi totali espressi come galangina minimo 8-12% (compresse, ecc.). La tecnologia farmaceutica ha reso possibile realizzare anche compresse effervescenti e preparati solubili che permettono un assorbimento rapido da parte dello stomaco. Per i bambini si utilizzano soluzioni idrogliceriche, prive di alcol. La galangina è abbondante nella propoli raccolta da boschi di latifoglie. Altro importante flavonoide è la pinocembrina (presente soprattutto nella propoli proveniente dalle conifere) che ha preziose proprietà antibatteriche.

Trattandosi di un prodotto ricco di cere può facilmente inglobare sostanze inquinanti provenienti dall'esterno o dall'interno dell'alveare. La propoli è stata suggerita anche come indicatore ambientale per le contaminazioni da metalli pesanti. È bene evitare il trattamento farmacologico degli alveari da cui si intende raccogliere propoli (sono stati di frequente trovati residui di acaricidi impiegati anche diversi anni prima della raccolta). Per la raccolta è preferibile non utilizzare reti di metallo zincato. In ogni caso, viste le piccole quantità ingerite giornalmente, non rappresenta un problema.

Normalmente si utilizzano soluzioni con concentrazioni tra il 5 e il 30 % di propoli (le cere sono eliminate). La massima azione biologica si ottiene con soluzioni idroalcoliche al 60-80% di alcool. Il DL 169/2004 all'art. 2 classifica gli estratti di propoli come integratori alimentari con azione

fisiologica (benessere di naso e gola. Naturale benessere dell'organismo. Funzionalità del sistema digerente. Antiossidante). Di conseguenza la preparazione dei vari prodotti deve avvenire in locali autorizzati. Ha anche un uso tecnologico nella preparazione delle vernici.

### **Il veleno d'api**

È una complessa miscela di proteine, peptidi e componenti a basso peso molecolare. È prodotta dalle ghiandole velenifere delle api operaie e della regina a partire da poco dopo la nascita e raggiunge la massima quantità (0.3 mg circa) a 15 giorni di età. Nelle giovani regine la quantità di veleno è più elevata e la sacca velenifera può contenerne fino a 700 µg. Un papiro datato intorno al 2000 a.C. descrive come punture d'api o api morte venivano strofinate nelle zone doloranti.

I principali costituenti del veleno d'api sono:

- melittina: rappresenta il 52% circa delle sostanze azotate dell'apitossina. È un potente agente antiinfiammatorio che stimola la produzione di cortisolo e previene la distruzione delle cellule in corso di flogosi;
- apamina: rappresenta il 18% dei peptidi. Stimola la produzione di cortisolo nelle ghiandole surrenali ma agisce anche da neurotossina;
- adolapina: rappresenta il 2-5% dei peptidi dell'apitossina. Agisce come anti infiammatorio e analgesico poiché blocca la ciclossigenasi;
- fosfolipasi A2: costituisce il 10-12% dei peptidi del veleno. È un enzima che degrada i fosfolipidi di cui sono composte le membrane cellulari. Provoca riduzione della pressione sanguigna ed inibisce la coagulazione del sangue. Attiva l'acido arachidonico che forma prostaglandine. Il veleno delle vespe contiene fosfolipasi A1;
- ialuronidasi: costituisce dall'1 al 3% dei peptidi del veleno e intensifica il processo infiammatorio in quanto agisce dilatando i vasi sanguigni;
- istamine: contenute dallo 0.5 al 2% sono le responsabili delle reazioni allergiche;
- dopamine e noradrenaline sono contenute, insieme, dall'1 al 2% nel veleno e aumentano la frequenza cardiaca;
- proteasi-inibitori: sono contenuti in ragione di circa il 2%, agiscono da anti-infiammatori e rallentano il flusso sanguigno.

Il veleno d'api, o apitossina, è un liquido trasparente, privo di odori, con un pH compreso tra 4.5 e 5.5. È solubile in acqua e insolubile in alcool, a contatto con l'aria forma cristalli biancastri. Il veleno essiccato ha un colore giallastro e alcune preparazioni commerciali sono di colore bruno a causa dell'alterazione di alcune proteine del veleno.

A causa delle sue proprietà anticoagulanti e antiinfiammatorie il veleno è usato nel trattamento di artriti, borsiti, tendiniti, artrite reumatoide, malattia di Lyme, sclerosi multipla. La somministrazione attraverso agopuntura è molto più efficace di quella per iniezione. Nei ratti l'iniezione di 1 mg/kg di veleno d'api riduce i danni da artrite podale indotta con formaldeide. Prima dell'uso va testata la sensibilità del paziente nei confronti del veleno iniettandone una piccola quantità per via intradermica. Sono applicate punture quotidiane con un numero crescente di api fino a raggiungere la quantità di veleno necessaria al trattamento. Le api migliori sono quelle catturate tra tarda primavera e fine autunno perché in questo periodo hanno a disposizione maggiori quantità e migliori qualità di polline. Nell'Europa occidentale e in America settentrionale il veleno d'api è utilizzato quasi esclusivamente in medicina omeopatica per desensibilizzare le persone allergiche. Nell'Europa dell'est e in Asia il veleno d'api è ufficialmente utilizzato in protocolli terapeutici da molto tempo.

### **La cera d'api**

È un prodotto interamente di origine animale che in passato aveva tanti utilizzi: illuminazione, scultura, pittura, scrittura, pratiche religiose, medicina, ecc. Oggi il principale impiego è la sua riutilizzazione per la produzione dei fogli cerei. Ha una composizione chimica molto complessa, essendo una miscela di oltre 300 sostanze organiche, principalmente esteri miscelati con idrocarburi, acidi liberi, alcoli, steroli e altre sostanze fra cui circa 50 sostanze aromatiche e alcune sostanze non bene identificate.

Visto il suo elevato valore economico, la cera è stata da sempre soggetta a sofisticazioni. Un tempo veniva adulterata con grasso animale, oggi con cere vegetali, minerali o sintetiche. È possibile effettuare delle verifiche per valutare manualmente la qualità della cera, che dovrebbe rispondere ad alcuni requisiti: odore: gradevole, simile al miele; alla prova di masticazione non dovrebbe aderire ai denti, al test di rottura dovrebbe mostrare una struttura cristallina; alla prova di taglio non dovrebbe attaccarsi al coltello; alla prova di scheggiatura: graffiando con il coltello o con un chiodo le schegge devono avere forma a spirale; alla prova d'impasto per 10 minuti dovrebbe assumere una consistenza plastica. Tuttavia, per avere la certezza di una sofisticazione è necessario condurre esami più approfonditi. Per esempio tutti gli idrocarburi della cera hanno un numero dispari di atomi di carbonio, mentre con numero pari se ne trovano nella paraffina e nella ceresina. In Germania (a Brema) esiste un laboratorio, il Ceralyse, l'unico al mondo specializzato per



determinare la qualità della cera d'api. La cera può contenere contaminanti con affinità per le sostanze lipidiche.

Parametri proposti dalla Honey International Commission per verificare la qualità della cera

<b>Parametro</b>	<b>Valore</b>
Contenuto in acqua	< 1.0%
Indice di rifrazione a 75°C	1.43987-1.4451
Punto di fusione	61 – 65°C
Numero di acidità	17 – 22
Numero di esterificazione	70 - 90
Rapporto estere/acido	3.3 – 4.4
Numero di saponificazione	87 - 102
Impurità, additivi	Assenti
Glicerolo, poliolo, acidi grassi	Assenti
Idrocarburi	Max 14.5 %*

\*cera d'api africane max 13.8 %

La cera d'api può essere utilizzata per diversi scopi. Uno dei più noti, la preparazione di candele o oggetti ornamentali, ma anche di cere per lucidare i mobili, le scarpe, nella fabbricazione di fiori artificiali. Nella tecnica farmaceutica è impiegata per la preparazione di unguenti, pomate, impiastri; in campo cosmetico per stick per le labbra, unguenti, mascara, ombretti, creme, lozioni, pomate, balsami. È usata principalmente come eccipiente anche se sono segnalate dalla letteratura proprietà antisettiche, emollienti, emulsionanti, antiinfiammatorie e cicatrizzanti.

### **I sottoprodotti**

I prodotti delle api, il miele in particolare, possono essere trasformati dando vita a interessanti sottoprodotti molto apprezzati soprattutto in passato. Tra essi, l'idromele, detto anche idromiele, ambrosia o bevanda degli dei, è la bevanda fermentata più antica che si conosca, anche più antica della birra. Si ottiene con sola acqua e miele. Probabilmente, l'espressione «luna di miele» deriva

proprio dall'usanza, riscontrata in diverse civiltà di donare ai novelli sposi dell'idromele in quantità sufficiente per una luna per favorire la fertilità della donna e il vigore dell'uomo. Il processo di trasformazione è relativamente semplice: aggiungendo dell'acqua al miele si attivano i lieviti in esso naturalmente presenti o provenienti dall'ambiente. In assenza di ossigeno, i lieviti iniziano una fermentazione alcolica degli zuccheri con accumulo di alcool etilico; quando la gradazione alcolica del prodotto fermentato raggiunge il valore di 15–18, inibisce ulteriori fermentazioni e il processo si ferma. Si può regolare la gradazione alcolica se si considera che un grado alcolico si ottiene dalla fermentazione di circa 20 g di zucchero. L'idromele potrà avere diversi sapori in funzione del miele di partenza.

L'aceto di miele è un sottoprodotto che può essere ottenuto molto facilmente aggiungendo all'idromele, o semplicemente al miele e acqua, dell'aceto di vino. In questo modo si attiva la fermentazione dei batteri acetici che, a partire dall'alcool etilico, producono acido acetico. Sia l'idromele che l'aceto di miele non hanno mai avuto un grosso successo nel nostro Paese.

## **Bibliografia**

BOSCA G., *Guida pratica di Apicoltura*, Settima edizione, Ed. Il Castello, Milano, 2016.

CONTESSI A., *Le api. Biologia, allevamento, prodotti*, Quarta edizione, Ed. Edagricole, Milano, 2016.

CONTESSI A., E FORMATO G., *Malattie delle api e salute degli alveari*, Ed. Edagricole, Milano, 2018.

GIROTTI A., *Api regine e pappa reale*. Edagricole, Bologna, 1982

PIGOZZI P., *Apipuntura e apiterapia*. La casa verde, Custoza (VR), 1996.

## **STATO DELL'ARTE E ULTIMI SVILUPPI IN MATERIA DI ANAGRAFE APISTICA E SANITÀ DELLE API**

### **Luigi Ruocco**

**Dirigente medico veterinario, titolare dell'incarico di coordinamento dell'Ufficio 3 della Direzione generale della sanità animale e dei farmaci veterinari - Ministero della Salute**

Le finalità che sono alla base dell'istituzione dell'anagrafe apistica possono così essere riassunte:

- a) tutela economico-sanitaria e valorizzazione del patrimonio apistico
- b) supporto nella trasmissione di informazioni, a tutela del consumatore, del prodotto miele e degli altri prodotti dell'alveare
- c) miglioramento delle conoscenze del settore apistico sotto il profilo produttivo e sanitario, anche in riferimento alle politiche di sostegno ed alla predisposizione di piani di profilassi e di controllo sanitario

Alle finalità richiamate vanno inoltre aggiunte considerazioni emergenti dal contesto ambientale e zoo-economico; il recente verificarsi di emergenze epidemiche quali i fenomeni di gravi e diffuse mortalità delle api e spopolamento degli alveari ovvero quali quelli connessi alla prima segnalazione in Italia e in Europa del coleottero *Aethina tumida*, hanno reso quindi indispensabile estendere il sistema delle anagrafi zootecniche al settore apistico, anche al fine di migliorare le conoscenze del settore sotto il profilo produttivo e sanitario e di garantire dati aggiornati del patrimonio apistico nazionale e regionale per il regime degli aiuti comunitari.

Nel corso dell'intervento sono state descritti gli adempimenti previsti dalla normativa nazionale di riferimento nonché le principali funzionalità informatiche per soddisfare gli obblighi in materia di anagrafe apistica e lo stato dell'arte circa l'implementazione della Banca Dati Nazionale dell'Apicoltura (BDA).

Per quanto riguarda l'aspetto della sanità animale l'attenzione deve essere posta sulla situazione concernente le ultime emergenze con particolare riferimento alla situazione dell'*Aethina tumida* in Calabria e Sicilia, nonché le problematiche relative all'applicazione della normativa sanitaria non più compatibile con le attuali situazioni epidemiologica e produttiva ed non aggiornata con le mutate conoscenze scientifiche e tecnologiche in materia di sanità delle api e tecniche apistiche.

## **ADEMPIMENTI NORMATIVI A CARICO DEGLI OPERATORI DEL SETTORE**

### **APISTICO**

#### **Rosa Caterina Marmo**

**Dirigente della Giunta regionale della Campania - Responsabile dell'Unità Operativa Dirigenziale**

**"Gestione delle risorse naturali protette e Tutela e salvaguardia dell'habitat marino costiero –  
Parchi e riserve naturali della Regione Campania"**

L'apicoltura è una attività zootecnica a tutti gli effetti, e proprio per questo motivo sono state emanate delle leggi che ne regolamentano la conduzione. Il censimento degli alveari era un obbligo degli apicoltori fin dal 1927 con il Regio Decreto n.614 e già dal 1954 nel Regolamento di Polizia Veterinaria D.P.R. n. 320/54.

A tale proposito si elencano i riferimenti normativi che regolamentano l'attività di produzione e di prevenzione a carico degli operatori del settore apistico.

#### **Normativa internazionale**

Regolamento CE 1804/1999 del 19 luglio 1999 del Consiglio relativo alla produzione con metodo biologico in agricoltura;

Regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio, del 22 ottobre 2007, recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli ed in particolare gli articoli 105, 106 e 107;

Regolamento (CE) n. 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, sull'igiene dei prodotti alimentari;

Direttiva 2001/110/CE del 20 dicembre 2001 concernente il miele;

Regolamento CE 1398/2003 del 5 agosto 2003 della Commissione recante modifica dell'allegato A della direttiva 92/65/CEE del Consiglio al fine di includervi il piccolo scarabeo dell'alveare (*Aethina tumida*), l'acaro *Tropilaelaps* (*Tropilaelaps spp.*);

Decisione della Commissione dell'11 dicembre 2003 relativa alle condizioni di polizia e di certificazione sanitaria per le importazioni di api (*Apis mellifera* e *Bombus spp.*) in provenienza da paesi terzi e che abroga la decisione 200/426/CE;

Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines, 6th ed. (2008): Office International des Epizooties, Paris. Bee Diseases. Section 2.2., Chapter 2.2.1 "Acariosis of bees", 2.2.2 "American

Foulbrood”, 2.2.3 “European Foulbrood”, 2.2.4 “Nosemosis of Bees”, 2.2.5 “Small Hive Beetle (Aethina tumida)”, 2.2.6 “Tropilaelaps spp”, 2.9.7 “Varroosis”;

Regolamento CE 1234/2007 del 22 ottobre 2007 del Consiglio recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli (regolamento unico OCM) (GUUE 16/11/2007 L 299);

Regolamento CE 470/2009 del 6 maggio 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce procedure comunitarie per la determinazione di limiti di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, abroga il regolamento CEE 2377/1990 del Consiglio e modifica la direttiva 2001/82/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento CE 726/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio (GUCE. 16/06/2009, L 152 ).

### **Normativa nazionale**

D.P.R. n. 320 dell'8 febbraio 1954: regolamento di polizia veterinaria. Artt. 154-158. (GU 24/06/1954 n. 142). Regolamento di polizia veterinaria approvato con decreto del Presidente della Repubblica dell'8 febbraio 1954, n. 320;

Decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1996, n. 317, recante norme sull'attuazione della direttiva 92/102/CEE sulla identificazione e registrazione degli animali, e successive modifiche ed in particolare l'art. 1, comma 2, lettera a), che dispone la possibilità di procedere all'identificazione e registrazione di specie animali diverse dai suini, ovini e caprini;

Legge n. 313 del 24 dicembre 2004 : disciplina dell'apicoltura (GU 31/12/2004 n. 306).

Decreto legislativo 16 marzo 2006, n. 158, recante «Attuazione della direttiva 2003/74/CE, concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze beta-agoniste nelle produzioni animali»;

Decreto 4 dicembre 2009: Disposizioni per l'Anagrafe apistica nazionale.

### **Normativa regionale**

Decreto del presidente della G.R. n.650 del 30dicembre 2006: Legge regionale 29 marzo 2006 n.7- Istituzione comitato apistico regionale.

Legge Regionale n.7 del 29 marzo 2006: interventi per la protezione e l'incremento dell'apicoltura:

- Art. 10: al comma 4 fa obbligo espressamente agli apicoltori di fare denuncia entro il 31/12/ di ogni anno all'A.S.L. competente per territorio, specificando dislocazione e consistenza dei

singoli apiari posseduti, tramite apposita modulistica definita dall'A.G.C. Sviluppo Attività Settore Primario.

- Art.10: al comma 5 prevede che le AA.SS.LL. provvedano entro il 30/03 dell'anno successivo a trasmettere all'A.G.C. Sviluppo Attività Settore Primario l'elenco delle denunce pervenute.
- Art.5: istituzione del Comitato apistico regionale, definendo i compiti, la composizione ed il periodo di durata in carica.

Decreto 4 dicembre 2009: Disposizioni per l'Anagrafe apistica nazionale

- a) tutela economico-sanitaria e valorizzazione del patrimonio apistico;
- b) supporto nella trasmissione d'informazioni, a tutela del consumatore, del prodotto miele e degli altri prodotti dell'alveare;
- c) miglioramento delle conoscenze del settore apistico sotto il profilo produttivo e sanitario, anche in riferimento alle politiche di sostegno e alla predisposizione di piani di profilassi e di controllo sanitario.

L'anagrafe apistica nazionale rappresenta il sistema d'identificazione e di registrazione degli apicoltori e degli apiari ed è così costituita e organizzata:

- BDA: la banca dati dell'anagrafe apistica nazionale gestita dal Centro servizi nazionale dell'anagrafe zootecnica (CSN) già istituito presso l'IZS Abruzzo e Molise di Teramo;
- Allevamento: uno o più apiari, anche collocati in postazioni differenti, appartenenti ad un unico proprietario;
- Proprietario dell'allevamento: qualsiasi persona fisica o giuridica proprietaria degli alveari. Ciascun proprietario viene univocamente identificato dal suo codice fiscale e dal codice identificativo attribuito all'atto della registrazione;
- Compiti del proprietario: il proprietario dell'apiario o la persona da lui delegata:
  - denuncia la propria attività all'ASL e richiede l'attribuzione del codice identificativo;
  - comunica le variazioni riguardanti il proprio allevamento sia direttamente collegandosi alla BDA sia tramite le Associazioni nazionali degli apicoltori o altri soggetti delegati.

### **Il cartello identificativo:**

1. Ogni apiario è identificato da un cartello.
2. Tutti i proprietari hanno l'obbligo di apporre le tabelle in prossimità di ogni apiario.
3. I costi relativi all'acquisto e all'apposizione della/e tabella/e sono a carico del proprietario degli alveari.

### **Compiti del servizio veterinario delle ASL**

Il servizio veterinario delle ASL competenti per territorio:

- a) attribuisce il codice identificativo all'apicoltore e registra l'allevamento in BDA;
- b) è connesso alla BDA secondo modalità definite dal manuale operativo;
- c) provvede all'inserimento delle denunce e comunicazioni degli apicoltori secondo le modalità previste dal manuale operativo;
- d) effettua controlli per verificare l'applicazione del presente decreto e ne registra gli esiti in BDA;
- e) utilizza i dati contenuti nella BDA per ogni attività finalizzata ai controlli sanitari.

La registrazione degli apiari è uno strumento di fondamentale importanza nello studio delle malattie delle api in quanto, le A.S.L., oltre a controllare le produzioni dell'alveare, svolgono controlli anche sulle api ed in particolare monitorano le patologie degli apiari, l'utilizzo di sostanze farmacologicamente attive, verificano l'igiene dell'apiario.

### **Comitato tecnico di coordinamento per l'anagrafe apistica**

È istituito con decreto del Ministro della Salute, di concerto con il Ministro delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, un comitato tecnico di coordinamento, in particolare, svolge i seguenti compiti:

- predispone il manuale operativo e le eventuali modifiche;
- propone le eventuali modifiche al seguente decreto, anche in funzione dell'evoluzione della normativa.

1. Decreto Legislativo 16 marzo 2006, n.158 Attuazione della direttiva 2003/74/CE, concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze beta-

agoniste nelle produzioni animali: entrato in vigore il 13 maggio 2006,esso abroga il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 336;

2.Decreto Legislativo 6 aprile 2006, n.193 Attuazione della direttiva 2004/28/CE recante codice comunitario dei medicinali veterinari: entrato in vigore il 10 giugno 2006,esso abroga il decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 119, e successive modificazioni;

3.Decreto Legislativo 16 marzo 2006, n.158 Attuazione della direttiva 2003/74/CE,concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze beta-agoniste nelle produzioni animali: entrato in vigore il 13 maggio 2006,esso abroga il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 336;

4.Decreto Legislativo 6 aprile 2006, n.193 Attuazione della direttiva 2004/28/CE recante codice comunitario dei medicinali veterinari .

Rimangono invariati gli obblighi:

a) l'obbligo della registrazione degli apiari presso l'ASL competente per territorio sia nel caso di produzione per autoconsumo che di vendita (tale obbligo è adempiuto con la denuncia di possesso da effettuarsi entro il 31 dicembre di ogni anno);

b) l'obbligo del titolare di detenere un registro dei farmaci, che dovrà essere vidimato dal Servizio Veterinario competente per territorio e su cui questi nell'ambito della vigilanza routinaria presso le aziende trascriverà la data di avvenuto controllo;

c) l'obbligo del titolare di annotare sullo stesso registro entro 24 ore la data di inizio e di fine trattamento e, unica novità, il numero di lotto del prodotto utilizzato;

d) l'obbligo del titolare di rispettare i tempi di sospensione o di utilizzo previsti;

e) l'obbligo di conservare i medicinali in un luogo idoneo e smaltire i farmaci scaduti correttamente;

f) l'obbligo della conservazione del registro a cura del titolare, unitamente a copia delle ricette rilasciate dal veterinario e della documentazione di acquisto, per almeno cinque anni dall'ultima registrazione;



g) l'obbligo del veterinario prescrittore di annotare sul registro la data, la natura dei trattamenti prescritti o eseguiti, i dati identificativi dell'apiario trattato o da sottoporre a trattamento, i tempi di sospensione.

**Normativa regionale a tutela dell'apicoltura**

Decreto del presidente della G.R. n.650 del 30dicembre 2006: Legge regionale 29 marzo 2006 n.7- Istituzione comitato apistico regionale.

La presente relazione ed i riferimenti normativi sono aggiornati alla data della relazione presentata.

## **IL RUOLO DEL SERVIZIO VETERINARIO PUBBLICO IN APICOLTURA: COMPETENZE ED AZIONI DEL DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE IN SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA E SICUREZZA ALIMENTARE**

**Giuliana Bondi**

**Medico Veterinario - USL Toscana sud est – Siena**

### **COMPETENZE**

Il Sistema Sanitario Nazionale (L.n. 833 del 23.12.1978) attribuisce alle Unità Sanitarie Locali (Art.14) le seguenti competenze:

- l'educazione sanitaria del cittadino e della comunità;
- l'igiene della produzione, lavorazione, distribuzione e commercio di alimenti di origine animale e delle bevande;
- la profilassi e alla polizia veterinaria;
- l'ispezione e vigilanza veterinaria
  - sugli animali destinati alla alimentazione umana;
  - sugli impianti di macellazione e di trasformazione;
  - sugli alimenti di origine animale;
  - sull'alimentazione zootecnica;
  - sulle zoonosi;
  - sulla riproduzione, allevamento e sanità animale;
  - sui farmaci di uso veterinario.
  - sulla protezione e benessere animale (D.L.vo 26.03.2001 n.146)  
(escluso gli invertebrati)

Tali competenze fanno capo ai Servizi Veterinari, articolati in 3 Aree (L.502 del 30.12.92):

A) SANITA' ANIMALE

B) IGIENE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE

C) IGIENE DEGLI ALLEVAMENTI E DELLE PRODUZIONI ZOOTECHICHE

Le norme per la razionalizzazione del S.S.N. inseriscono i Servizi Veterinari nel Dipartimento di Prevenzione e l'Art. 7, lettera d) del D.Lvo n.299/1999, riassume le competenze a questi attribuite: la sanità pubblica veterinaria, che comprende la sorveglianza epidemiologica delle popolazioni animali e la profilassi delle malattie infettive e parassitarie; la farmacovigilanza/farmacosorveglianza veterinaria; l'igiene delle produzioni zootecniche; la tutela igienico sanitaria degli alimenti di origine animale.

### Normativa trasversale

- SICUREZZA ALIMENTARE: REG.(CE) 178/2002 - 852/2004 e Linee Guida Conf. Stato Regioni 29.04.10 – 853/2004 – 854/2004 – 882/2004 e Linee Guida C.S.R. n.212 10/11/16 - Linee Guida Rintracciabilità C.S.R.28.07.2005;
- ETICHETTATURA: REG.(UE)1169/2011 e s.m.;
- FARMACO: D.L.vo N.193/2006 - D.L.vo N.158/2006 e s.m. - Linee Guida 04/03/13 – REG.(UE)37/2010;
- SOTTOPRODOTTI ORIGINE ANIMALE: REG.(CE)1069/2009 – REG.(UE) 142/2010 – L.G. C.S.R.07.02.2013;
- MATERIALI A CONTATTO: REG.(CE) n. 1935/2004, n.1895/2005, n. 2023/2006, n. 282/2008, n. 450/2009, n.10/2011.

### Normativa specifica per l'apicoltura

- R.D. n.2079/1925 - L. n.562/1926 e R.D. n.614/1927;
- T.U.LL.SS. R.D n.1265/1934;
- REG. POLIZIA VETERINARIA n.320/1954 art.1 – art.li da 154 a 158;
- O.M. 17.02.1995 Varroatosi Nota DGSAF 0013975-P-12/07/2013; Nota DGSAF 0022996-P-03/12/2013; Nota DGSAF 0016462-P-04/08/2014; Nota DGSAF 0015320-P-09/06/2015; Nota DGSAF 0015790-P-01/07/2016; Nota DGSAF0014114-P-09/06/2017;
- Nosemiasi Nota DGSA0017114-P-01/10/2011;
- Peste Americana Nota DGSAF0007575-P-18/04/2012;
- Peste Europea Nota DGSAF0022996-P-03/12/2013;
- O.M.20/04/2004 *Aethina tumida* e *Tropilaelaps* Piano di sorveg. *Aethina t.* ultima Nota 0002957DGSAF 06/02/2017;
- ETICHETTATURA: D.L.vo n.179 del 21/05/2004;
- DISCIPLINA APICOLTURA: L.313 del 24/12/2004 ;
- ANAGRAFE APISTICA NAZIONALE: D.04/12/2009 – D.11/08/14 Manuale applicativo;
- MORIA-SPOPOLAMENTO PER AGROFARMACI Nota DGSAF0016168-P-31/07/2014.

**Le autorità competenti** ad effettuare i controlli in materia di sicurezza alimentare, come individuate nel D.Lvo n.193/2007, sono:

- il Ministero della Salute
- le Regioni e le Prov. autonome
- le Aziende Sanitarie Locali - Autorità tecnica
- il Sindaco - Autorità amministrativa locale

**Il Controllo Ufficiale (C.U)** in materia di sicurezza alimentare è normato dalle seguenti disposizioni:

**REG. (CE) 882/2004: art. 2** - *Per controllo ufficiale si intende qualsiasi forma di controllo eseguita dall'autorità competente o dalla Comunità per la verifica della conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali.*

Il controllo ufficiale deve essere:

- periodico, basato sulla valutazione dei rischi e con frequenza appropriata;
- trasparente, indipendente, coordinato, sinergico, senza preavviso (da valutare in apicoltura);
- pianificato, programmato, eseguito, verificato e rendicontato.

Il C.U. in apicoltura, in quanto svolto presso un'impresa zootecnica di allevamento di animali produttori di alimenti, è attività collocata a tutti gli effetti in questo ambito. Il veterinario ispettore è l'autorità competente incaricata del C.U. ed ha il dovere di formazione, indispensabile alla conoscenza delle peculiarità della filiera di allevamento e produzione api/miele ed alla conoscenza delle norme speciali apistiche; ha il dovere di applicare le norme e non delega ad altri i compiti istituzionali di controllo ufficiale propri del veterinario, consapevole che l'apicoltore abbia le stesse responsabilità degli altri allevatori di animali produttori di alimenti e sia tenuto al rispetto della normativa sulla sicurezza alimentare. Il veterinario ufficiale, esperto del settore apistico, ha piena consapevolezza di quanto le api siano coinvolte nella catena alimentare e quanto queste siano determinanti per la salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità.

Il C.U. può essere svolto anche presso apicoltori che detengano alveari per autoconsumo. Nessun allevatore di api è esentato dal rispetto delle norme sull'anagrafe apistica e da quelle sulla sanità animale.

Altre norme sul Controllo Ufficiale:

**D.L.vo N. 193/2007** Attuazione della direttiva 2004/41/CE relativa ai controlli in materia di sicurezza alimentare e applicazione dei regolamenti comunitari nel medesimo settore;

**Accordo 10.11.16 n. 212** Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le prov. Autonome di Trento Bolzano.

## Programmazione e frequenza dei controlli ufficiali in apicoltura

La programmazione dei controlli ufficiali si fonda sul criterio della categorizzazione del rischio, sul quale si selezionano le aziende da controllare prioritariamente e si stabiliscono le frequenze dei controlli, a meno che non esistano disposizioni diverse e specifiche in materia.

A titolo di esempio, nella Tabella 1 sono riportati i criteri con cui viene effettuata la categorizzazione del rischio delle **aziende apistiche** in Toscana:

Tabella 1

APICOLTURA		Punteggio	Punteggio assegnato
n. alveari	1-9	0	
	10-20	1	
	21-100	3	
	>100	5	
tipologia	stanziale	1	
	nomade	4	
commercio	No (< 20 alveari)	1	
	No (>20 alveari)	5	
	Sì (<100 alveari)	3	
	Sì (>100 alveari)	5	
Registro farmaci presente	Sì	0	
	No	5	
Sanzioni/prescrizioni negli ultimi 5 anni	Sì	6	
	No	0	
		Totale	
<b>Categoria di rischio</b>	<b>Frequenza C.U.</b>		
Alto rischio	>18 frequenza annuale		
Medio rischio	11>17 frequenza biennale		
Basso	6>10 frequenza triennale		
Trascurabile	<5 controllo documentale in ufficio		

La frequenza minima dei controlli in **mieleria** è indicata nell'Accordo CSR n.212 del 10/11/16 -

Allegato 3

Frequenza minima dei controlli presso le attività degli stabilimenti autorizzati (Miellerie) in base al Reg. (CE)852/2004			LIVELLO DI RISCHIO		
			Basso	Medio	Alto
PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE	Raccolta e lavorazione dei prodotti dell'apiario, inteso come centro di confezionamento e non come produzione primaria	Frequenza minima dei controlli ufficiali	1 volta/ogni 5 anni	1 volta/ogni 4 anni	1 volta/ogni 3 anni
		Numero minimo di audit sul totale dei controlli ufficiali	secondo indicazioni regionali	secondo indicazioni regionali	secondo indicazioni regionali

La frequenza dei controlli presso le **cererie** è stabilita dall'Accordo CSR n.212 del 10/11/16 – Allegato 4

Frequenza minima dei controlli presso le attività degli Stabilimenti Riconosciuti REG.(CE)853/2004 Produzione e trasformazione di materiali e oggetti destinati a venire in contatto con alimenti (Reg. (CE)2023/2006)		
Legno, carta, gomma etc. etc.	Frequenza minima dei controlli ufficiali	1 controllo ogni 4 anni
Adesivi, sughero, resine a scambio ionico, inchiostri di stampa, prodotti tessili, vernici e rivestimenti, cere, imballaggi flessibili	Numero minimo di audit sul totale dei controlli ufficiali	Il 10% dei controlli programmati annualmente negli stabilimenti deve essere fatto mediante audit

Il controllo ufficiale nel settore apistico coinvolge le tre aree veterinarie:

**AREA A (sanità animale):** anagrafe, controllo patologie denunciabili e applicazione Reg. Pol. Vet., controllo tracciabilità sulle movimentazioni animali per nomadismo/compravendita, certificazioni sanitarie: import-export animali e compravendita, igiene urbana (api in città), verifica applicazione buone pratiche di allevamento.

Il Vet. Uff. di Area A lavora prettamente in allevamento e in BDN.

**AREA B (ispezione e controllo degli alimenti di origine animale):** ispezione e controllo dei prodotti in mieleria, al commercio, anche mercati di filiera corta, sui materiali a contatto, ed etichettatura; prevede l'effettuazione di piani di campionamento alimenti, l'emissione di certificazioni import-export alimenti, controlli sulla tracciabilità degli alimenti, la verifica dell'applicazione delle buone pratiche di produzione/trasformazione o del manuale di autocontrollo in mieleria.

Il Vet. Uff. di Area B lavora prettamente in mieleria e presso rivendite e mercati.

**AREA C (igiene degli allevamenti e delle produzioni zootecniche):** effettua il controllo sull'igiene dell'allevamento apistico e sulle relative produzioni zootecniche (miele, pappa reale, cera, polline, propoli), farmacovigilanza e farmacosorveglianza, il C.U sul mangime, sul benessere animale (?), sul trasporto (?), valuta e verifica l'applicazione delle buone pratiche di allevamento, esegue il PNR, PNAA, monitora l'igiene ambientale con api sentinella, indaga sugli avvelenamenti da fitofarmaci e le morie di api, effettua il C.U. sui sottoprodotti di origine animale.

Il Vet. Uff. di Area C lavora su tutta la filiera (escluso la commercializzazione): allevamento, mieleria, cereria.

## Il Metodo con cui effettuare il controllo ufficiale in apicoltura può essere uno o trino

Le scelte organizzative possono indirizzarsi a svolgere:

- a) 3 controlli ufficiali distinti per Area A, B, C quindi svolti da veterinari diversi che si occupano di argomenti insiti nell'area di appartenenza. Affinché il controllo sia efficace, è richiesto un ottimo coordinamento tra i controllori e un'ottima comunicazione;
- b) 1 unico controllo ufficiale eseguito da un funzionario su tutta la filiera di produzione. Prevede la creazione del veterinario esperto/specialista in apicoltura (uno o più a seconda del patrimonio apistico). Questa soluzione consente una maggiore efficienza del controllo, in quanto l'ufficiale ha modo di verificare e valutare il rispetto delle norme sanitarie su tutta la filiera, in genere facente capo ad un unico OSA (*dall'alveare al barattolo*). Il sopralluogo unificato evita ridondanze per interventi sovrapponibili, garantisce uniformità di comportamento e sopperisce alle carenze di organico e di fondi.

Il C.U. in apicoltura può realizzarsi quindi nella tipologia dei casi riportati nella Tab.2:

Tab.2 - Tipologia e frequenza dei controlli ufficiali in apicoltura

Tipologia	Frequenza
in <b>Allevamento</b> in <b>Mieleria</b> in <b>Cereria</b>	<b>Programmati in base all'analisi del rischio: indispensabile la <u>categorizzazione</u> degli OSA</b>
<b>Emergenze - Allerte</b> <b>Morie</b>	<b>Interventi straordinari</b> <b>Disposizioni specifiche</b>
<b>Su richiesta dell'apicoltore</b> <b>Su segnalazione di organi ufficiali</b> <b>PIF -UVAC - UUSSLL - CC (CC- NAS - CFS )</b> <b>Vigili Urbani - Guardie Provinciali -</b> <b>Vigili del fuoco - ARPA</b> <b>Su segnalazione di Farmacovigilanza</b>	<b>Interventi straordinari</b> <b>e contingenti</b>
<b>Piani di</b> <b>Campionamento (PNR-PNAA)</b> <b>Controllo infest. da <i>Varroa</i></b> <b>Sorveglianza (farmaco - <i>Aethina t. - Varroa</i>)</b> <b>Monitoraggio (patologie - ambiente)</b>	<b>Programmati</b> <b>secondo le disposizioni</b> <b>contenute nei piani</b>

## AZIONI

A seguito all'istanza di registrazione dell'azienda apistica, la USL:

- acquisisce, valuta l'istanza e la completezza della documentazione;
- assegna il numero di codice aziendale univoco (allevamento);
- assegna il codice di registrazione in base al REG.(CE) 852/2004 (mieleria);
- registra le informazioni relative all'allevamento in BDN;
- esegue analisi del rischio e la categorizzazione dell'impresa alimentare di nuova registrazione (allevamento – mieleria);

- stabilisce la frequenza dei controlli;
- programma l'attività annuale;
- esegue il C.U.;
- registra il C.U. in BDN (controlli);
- se delegata, aggiorna la BDN per conto dell'allevatore (censimento annuale - modifiche)

### **Controlli per Anagrafe Apistica**

La Nota 0007447 -24/03/16-DGSAF-COD\_UO-P specifica che i Servizi veterinari devono effettuare verifiche mirate con l'ausilio della specifica check-list, sottoponendo a controllo almeno l'1% degli allevamenti apistici situati sul territorio di propria competenza. La check-list deve essere registrata in BDA entro 15 giorni dal controllo; la copia documentale deve essere inserita nel sistema.

In caso di riscontro di non conformità (n.c.) è possibile utilizzare lo strumento della prescrizione per il 1° accertamento n.c. come previsto all'Art.4 D.L.vo 58 del 29.01.2004, con tempo di risoluzione 15gg e verifica documentata ([checklist](#)) da inserire in BDN.

Se non c'è ottemperanza → il veterinario applica la sanzione:

Art. 1 punto 1 D.Lvo n.58/2004 da 250,00 a 1500,00 euro (?)

Art. 34 punto 2 L. n.154/2016 da 1000,00 a 4000,00 euro.

### **C.U. programmati per vigilanza - Attività in apiario**

Il veterinario

- 1) verifica la documentazione di registrazione, l'ottemperanza all'identificazione apiari (cartello conforme), la georeferenziazione, il n° di alveari, il rispetto dei confini etc.;
- 2) accerta le modalità di conduzione dell'allevamento secondo quanto dichiarato nel Manuale di Buone Pratiche;
- 3) controlla lo stato sanitario degli alveari con visita clinica;
- 4) applica il Reg. di Pol. Vet. in caso di patologia denunciabile clinicamente manifesta, cui farà seguito il sequestro dell'apiario e la denuncia al Sindaco;
- 5) controlla la gestione del farmaco veterinario (verifica la presenza del registro e/o la tenuta delle registrazioni, la presenza dei documenti commerciali di acquisto, la coerenza delle quantità acquistate rispetto al n. di alveari detenuti, la correttezza dei metodi e tempi di somministrazione, eventualmente l'efficacia a seguito di visita clinica);
- 6) esegue una segnalazione di Farmacovigilanza se del caso;
- 7) applica il PNR su sospetto se del caso (campione ufficiale con sequestro);



- 8) controlla la gestione del mangime (verifica tenuta del registro, documenti di acquisto, tracciabilità, somministrazione);
- 9) applica il PNAA su sospetto se del caso (campione ufficiale con sequestro);
- 10) verifica la forza/benessere delle famiglie allevate ( debolezza/spopolamento/morie);
- 11) verifica il livello di formazione dell'OSA sui rischi sanitari e sulla conoscenza e profilassi delle patologie dell'alveare;
- 12) controlla lo stato del mezzo di trasporto aziendale e le attività correlate;
- 13) verifica l' idoneità di materiali ed attrezzature utilizzati;
- 14) verifica la tracciabilità degli animali (documenti di movimentazione/nomadismo, compravendita);
- 15) verifica la corretta gestione dei SOA;
- 16) verifica la corretta gestione dei rifiuti.

#### **C.U. programmati per piani di sorveglianza/monitoraggio**

il veterinario in collaborazione se del caso, coi Tecnici della Prevenzione esegue:

- 1) campione PNR in apiario – previa visita degli alveari – senza sequestro;
- 2) campione PNAA in azienda previa ispezione aziendale - senza sequestro;
- 3) piano di sorveglianza/monitoraggio nazionale sulle patologie dell'alveare (2012-2013);
- 4) piano di monitoraggio nazionale per la rilevazione di *Aethina tumida* (dal 2015);
- 5) farmacovigilanza in applicazione del Piano di controllo contro la Varroa.

#### **C.U. programmati per vigilanza - Attività in mieleria**

Il veterinario affiancato o meno dai Tecnici della Prevenzione effettua:

- 1) il controllo documentale della pratica autorizzativa DIA/SCIA, verifica in loco la congruenza delle planimetrie e la veridicità di quanto dichiarato nella relazione tecnica;
- 2) l'ispezione della mieleria: presenza di requisiti igienico sanitari, rispondenza strutture/mole attività, idoneità attrezzature, igiene personale, formazione, gestione soa, acqua, rifiuti, infestanti, etc.;
- 3) visione del MBPPP (se mieleria in p. primaria) e verifica sua applicazione;
- 4) valutazione manuale autocontrollo HACCP (se p.post. primaria) e verifica sua applicazione;
- 5) controllo produzione e tracciabilità (in/out/enter);
- 6) controllo idoneità materiali a contatto alimenti, packaging;
- 7) controllo etichettatura;
- 8) controllo mezzi di trasporto e loro gestione;
- 9) eventuali campionamenti, se del caso, se in programma.

### **C.U. straordinari**

Il veterinario affiancato o meno dai Tecnici della Prevenzione effettua interventi

- 1) con altri organi di controllo (C.NAS, C.C. F.d S, guardie provinciali, polizia municipale, ARPAT, UUSSLL, prefettura, forze dell'ordine, vigili del fuoco, tribunale, etc.);
- 2) per allerte sanitarie;
- 3) per segnalazione di alveari abbandonati;
- 4) per mancato rispetto confini;
- 5) su Richieste di PIF, UVAC.

Possono pervenire alla USL alcune richieste particolari:

Richiesta d'intervento per:

- Sciame vaganti (la cattura non è di competenza USL);
- Disinfestazione da alveari (non è di competenza USL).

Doveroso è informare il cittadino sulle possibilità di intervento e risoluzione dei problemi (modalità di recupero degli sciami vaganti – metodi di disinfestazione).

E' spesso necessario informare l'utente che le api non sono <<animali protetti>>.

Gli sciami vaganti in stato di abbandono possono rappresentare un pericolo per la sicurezza pubblica e per la sanità degli alveari allevati. La USL non può disinteressarsene. Promuovere il recupero di tali alveari in collaborazione con apicoltori, associazioni, comuni, vigili del fuoco a seconda del caso, può aiutare a limitare i pericoli sopra esposti e concorrere a salvare lo sciame.

Si può creare una lista di Apicoltori che si sono resi disponibili al recupero dello sciame da mettere a disposizione delle forze dell'ordine, del 118, dei Vigili del Fuoco e dei Comuni.

### **Interventi su richiesta dell'allevatore**

Il veterinario effettua:

- 1) le certificazioni sanitarie: Movimentazioni – Compra/vendita (Allegato C);
- 2) l'aggiornamento BDN su delega dell'allevatore;
- 3) i sopralluoghi in caso di sospetto avvelenamento da agrofarmaci (morie/spopolamento degli alveari);
- 4) i sopralluoghi per sospetto malattie denunciabili;
- 5) la procedura prevista in caso di importazione api regine;
- 6) l'intervento in caso di segnalazione alveari abbandonati;
- 7) interviene a seguito di segnalazione di atti vandalici – furti – eventi straordinari meteorici etc.

## **Monitoraggio ambientale**

Sfruttando l'ape quale ottimo bioindicatore ambientale possono esser programmati monitoraggi sullo stato di salute ambientale finalizzato alla sicurezza alimentare, attraverso la ricerca di taluni inquinanti, pesticidi etc. in matrici dell'alveare (cera, polline, miele, api) ed il controllo dello stato di salute delle famiglie poste in postazioni strategiche. Il veterinario può svolgere tale attività in collaborazione coi Servizi di Igiene del territorio (SIAN) e l'ARPA.

## **Il Controllo ufficiale in città - UR-BEES**

L'allevamento delle api in città innesca alcune problematiche che non sono ad oggi risolte.

Le norme igieniche comunali/nazionali non lo consentirebbero. Deve essere definita l'i.o. su come il Vet. Uff. possa svolgere il c.u. sul terrazzo o sul tetto di una civile abitazione. Va individuata la responsabilità di eventuali danni provocati dagli sciami vaganti e/o chi li debba recuperare o farsi carico delle spese di disinfestazione in città. L'allevatore deve seriamente considerare i rischi che pone questo tipo di allevamento per la pubblica sicurezza o per i cittadini allergici. E' da valutare l'igienicità e la salubrità degli alimenti prodotti in città.

## **Il C. U. in apicoltura non si estende ad oggi ai seguenti capitoli:**

1. benessere nelle api (quali sono i parametri di riferimento e come si valutano);
2. benessere nel trasporto;
3. produzione primaria della cera e sui riciclo;
4. produzione primaria della pappa reale, polline, propoli;
5. sottoprodotti derivati dall'alveare (quali e quanti sono e che strade prendono);
6. mangimi per l'apicoltura (prodotti primari, mangimi completi, integratori);
7. igiene urbana (allevamento delle api in città);
8. sciami vaganti;
9. apiterapia ( con derivati dalle api quali: propoli, polline, miele, pappa reale, cera, veleno);
10. api da carne e proteine derivate da insetti impiegati in mangimistica e in alimentazione umana (insetti da mangiare);
11. permapicoltura;
12. terapia con le api.

## **Emergenze da affrontare**

1. Morie di alveari per avvelenamento da agrofarmaci, carestie, inquinamento
2. Lotta ai parassiti esotici dell'alveare
3. Farmaco-resistenza

## **Uno sguardo al futuro**

L'OMS ha ribadito che la Sanità Pubblica deve costituire l'insieme degli "sforzi organizzati della società" per sviluppare politiche per la salute pubblica, la prevenzione delle malattie, la promozione della salute, per favorire l'equità sociale nell'ambito di uno sviluppo sostenibile. *«The One Health concept: is a worldwide strategy for expanding interdisciplinary collaborations and communications in all aspects of health care for humans, animals, plants and the environment».*

Saremo chiamati presto a svolgere nuove attività, per esempio: dare giudizi di sostenibilità ambientale delle imprese, dare giudizi sull'idoneità dei suoli/aria/acqua a produrre alimenti. Certamente dovremo operare per salvaguardare l'ambiente, stimolando comportamenti virtuosi dei produttori e dei consumatori. Un impegno particolare dovrà esser rivolto ad impedire la registrazione di antibiotici per l'apicoltura.

## IL FARMACO IN APICOLTURA E LA SUA CORRETTA GESTIONE

**Giuliana Bondi**

**Medico Veterinario - USL Toscana sud est - Siena**

La consistenza del settore apistico stimata dalle Regioni prima del 2014 risultava essere di 1.127.836 alveari, detenuti da 75.000 apicoltori (di cui 75% hobbisti, 14% imprenditori, 2% professionisti). La consistenza registrata dalla BDN dopo il 2014 risulta essere invece di 1.364.777 alveari, posizionati in 93.378 apiari, detenuti da 48.512 apicoltori.

Nel 2007 il settore apistico italiano dichiarò perdite per 200.000 alveari. Le cause di questa flessione furono individuate nei pesticidi, nell'inquinamento, nelle malattie proprie dell'alveare, nella cattiva gestione dell'allevamento, nei cambiamenti climatici ma anche nell'improprio uso del farmaco.

### **Qual è il nostro animale?**

Prima di parlare di malattie, terapie e farmaci è importante chiarire quale sia l'animale di cui parleremo. È l'alveare, ossia l'arnia (il contenitore) contenente una famiglia di api (L.313/2004).

L'animale zootecnico individuato dalla normativa è quindi uno sciame allocato in un'arnia. Uno sciame vagante non è considerato un animale gestibile, quindi in assenza del contenitore, l'animale zootecnico non esiste. L'arnia è la pelle del superorganismo sotto la quale si svolgono tutte le sue funzioni vitali. Eventuali prelievi, somministrazioni di alimenti e farmaci vengono effettuati dentro il corpo dell'animale.

Le api entrano ed escono dal corpo il cui scheletro è rappresentato dai favi di cera nei quali sono ospitati la covata (femminile e maschile) e le scorte alimentari (miele e pane d'api derivato dai pollini) e dove si svolge tutta la vita della famiglia intesa come <<superorganismo>>. Rinnovando periodicamente ogni suo elemento vitale fatto di api operaie, di fuchi e di 1 regina, l'alveare è forse l'unico animale che gode di un potenziale stato di <<immortalità>>.

Alcune definizioni secondo il L. 313/2004 e il D.04.12.2009:

- **alveare**: animale allocato = il capo animale (adulto)
- **arnia**: il contenitore per api
- **apicoltore**: chiunque detiene e conduce alveari
- **apiario**: un insieme unitario di alveari
- **allevamento**: uno o più apiari di un unico proprietario anche dislocati in postazioni diverse
- **proprietario**: qualsiasi persona fisica o giuridica proprietaria di alveari
- **postazione**: il sito di un apiario

La Nota0029915-30/11/2015-DGSAF-COD\_UO-I definisce:

- **sciame naturale**: insieme di api operaie, fuchi e regina che migrano da un alveare per costituire una nuova colonia
- **sciame artificiale**: famiglia creata dall'apicoltore senza favi o con pochi favi
- **nucleo**: nuova colonia costituita artificialmente con operaie fuchi e regina su 3-5- favi
- **pacco d'api**: api adulte con o senza regina, senza telaini contenute in scatola, con nutrito.
- **ape regina**: non esiste definizione di legge
- **malattia**: un'alterazione dello stato fisiologico e psicologico dell'organismo, capace di ridurre, modificare negativamente o persino eliminare le funzionalità normali del corpo.
- **animale ammalato**: Il Reg. di Pol. Vet. N.320/'54 definisce «animale ammalato» l'animale che presenta i sintomi clinici di una malattia contagiosa.
- **trattamento terapeutico - art.1 D.L.vo 158/2006**: la somministrazione ad un singolo animale in azienda, di una delle sostanze autorizzate, allo scopo di trattare, previo esame dell'animale da parte di un veterinario, una disfunzione.

## Normativa

- **Reg. Polizia Veterinaria DPR 08/02/1954 n. 320**;
- **Reg.(CE) 178/2002** che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare;
- **Reg.(CE) 852/2004** sull'igiene dei prodotti alimentari;
- **Reg.(CE) 882/2004** relativo ai controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali;
- **D.L.vo 16/03/2006 n. 158 e s.m.** – Attuazione della Direttiva 2003/74/CE, concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze beta-agoniste nelle produzioni animali + **Linee Guida applicative MdS - Nota DGSAN n. 0007835-P-04/03/2013**;
- **D.L.vo 06/04/2006 n. 193** – Attuazione della Direttiva 2004/28/CE recante codice comunitario dei medicinali veterinari;
- **D.L.vo 24/07/2007 n. 143** Disposizioni correttive ed integrative D.L.vo193/2006
- **Reg.(UE) 37/2010** concernente le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale.

## Competenza

La competenza sulla diagnosi e sulla cura di una malattia animale è del veterinario.  
L'alveare è un animale che necessita di un approccio specifico e specialistico.

## MALATTIA SOGGETTA A DENUNCIA

### Divieto di cura

Nel caso in cui la malattia diagnosticata sia contemplata dall'Art.1 Reg. Pol.Vet 320/'54, vige il divieto di cura per i seguenti stadi patologici delle sotto indicate patologie: *peste americana* e *peste europea* allo stadio *non iniziale*, *varroatosi grave*, *nosemosi grave*, *acariosi grave*. In questi casi è prevista la distruzione coercitiva della famiglia ammalata, imposta con disposizione ufficiale dalla a.c. La distruzione della famiglia è prevista anche per il solo accertamento della presenza degli agenti patogeni di *malattie esotiche* quali: *Tropilaelaps spp.* ed *Aethina tumida*.

## Cura vincolata – Trattamento coercitivo

La cura delle patologie denunciabili risulta vincolata ai provvedimenti di polizia veterinaria ed in taluni casi il trattamento è coercitivo come previsto nell'Ordinanza 17.02.'95 art. 1 let.b): varroatosi → trattamento disinfestante imposto per legge sugli alveari non colpiti da incontrollabile infestazione. Questi ultimi invece saranno sottoposti a distruzione.

Quando vige il divieto di cura per la presenza di patologie denunciabili in stadi giudicati incurabili l'apicoltore è obbligato a distruggere la famiglia ammalata. Quando la famiglia è troppo debole o in particolari momenti dell'anno in cui il suo recupero è impossibile e la sua permanenza potrebbe mettere a rischio la salute di tutto l'apiario, all'apicoltore conviene sempre sopprimere e poi distruggere col fuoco la famiglia irrecuperabile.

In apicoltura può esser questo il metodo migliore per fare profilassi.

In presenza di patologie contemplate dall'Art. 1 RPV il Veterinario aziendale deve provvedere ad effettuare per iscritto alla Usl competente per territorio, la denuncia di sospetto o di accertamento di patologia in atto. Idem è tenuto a fare il Veterinario ufficiale (Art. 2 RPV).

A seguito di denuncia (anche autodenuncia dell'apicoltore), il Veterinario Ufficiale assume la direzione sanitaria e la gestione della malattia, con l'applicazione dei provvedimenti previsti dagli articoli dal 154 al 158 del Reg. di Pol. Vet. 320/1954 e O.17/02/1995, O. 20/04/2004.

Tabella delle patologie apistiche

Patologia	Ag. eziologico	Stadio di sviluppo in cui si manifesta la patologia	Diffusione sul territorio italiano	Obbligo di denuncia
<b>Peste Americana</b> Art. 1 R.P.V. n°320/'54	<i>Paenibacillus larvae</i>	Covata	Sì	Sì
<b>Peste Europea</b> Art.1 R.P.V. n°320/'54	<i>Melissococcus pluton</i> <i>Paenibacillus alvei</i> <i>Bacterium eurydice</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Brevibacillus laterosporus</i>	Covata	Sì	Sì
<b>Varroasi/Varroatosi</b> O. 17/02/95	<i>Varroa destructor</i>	Covata Api adulte	Sì	Sì Forma sintomatica Nota 0013975-P-12/07/2013-DGSAF Nota 0022996-03/12/2013-DGSAF
<b>Acariosi delle trachee</b> Art.1 R.P.V. n°320/'54	<i>Acarapis woodyi</i>	Api adulte	Sì	Sì

<b>Nosemiasi/ Nosemosi Art.1 R.P.V. n°320/'54</b>	<i>Nosema apis</i>	Covata Api adulte	Sì	Sì
<b>Nosemiasi/ Nosemosi Nota DGSA 0017114-P-01/10/11</b>	<i>Nosema ceranae</i>	Covata Api adulte	Sì	NO
<b>Virosi</b>	<i>DWV Virus ali deformate ABPV Virus della paralisi acuta SBV Virus della covata a sacco BQCV Virus della cella reale nera CBPV Virus della paralisi cronica e altri</i>	Covata Api adulte	Sì	NO
<b>Micosi</b>	<i>Ascospaera apis</i>	Covata	Sì	NO
<b>Senotainiosi/Miasi</b>	<i>Senotainia tricuspis</i>	Api adulte	Sì	NO
<b>Coleottero degli alveari O. MdS 20/04/2004</b>	<i>Aethina tumida</i>	Ovunque nell'alveare	Sì	Sì
<b><i>Tropilaelaps</i> spp. O. MdS 20/04/2004</b>	<i>Tropilaelaps clareae</i>	Covata e Api adulte	NO	Sì

### Negare una terapia

Il Veterinario può negare una terapia? Quando la patologia è farmacologicamente incurabile, ad es. in caso di peste americana, il veterinario è nel diritto di negare la terapia dopo averne spiegato la motivazione all'allevatore.

Se è vero che l'Art. 155 RPV dice: «*Se la malattia è allo stadio iniziale possono esser consentiti opportuni trattamenti curativi. L'apiario trattato deve essere tenuto in osservazione e sottoposto a esami di controllo sino a risanamento accertato*». E' pur vero che questo disposto è vecchio di 63 anni. Attualmente l'utilizzo di antibiotici in apicoltura è considerato controproducente e pericoloso in particolare per la cura della peste americana per l'alto rischio di trasmettere spore ad altri alveari.

### Terapia farmacologica a 4 condizioni

In via generale, se la patologia è farmacologicamente curabile si opererà una scelta tra i farmaci autorizzati e disponibili in commercio per la cura di quella patologia in quella specie animale.



Il trattamento terapeutico ordinario è consentito a 4 condizioni:

- 1) che la sostanza farmacologicamente attiva sia presente nel REG.(UE)37/2010 (REG. (CE) 470/2009);
- 2) che il REG.(UE)37/2010 si sia espresso rispetto al LRM della sostanza farmacologicamente attiva nei tessuti della specie animale da trattare (es. MIELE-API);
- 3) che il prodotto abbia ottenuto dal Ministero della Salute l'A.I.C.(Autorizzazione Immissione in Commercio)
- 4) che il farmaco sia in commercio in Italia;

Ad oggi, le 4 condizioni sono compresenti soltanto per alcune sostanze farmacologicamente attive utili nelle api mellifere al controllo della infestazione da *Varroa destructor*.

Tabella sostanze farmacologicamente attive presenti nel REG.(UE)37/2010.

Sostanza farmacologicamente attiva	Residuo marcatore	Specie animale	LMR	Tessuti campione	Altre disposizioni	Classificazione terapeutica
amitraz	Somma di amitraz e dei metaboliti che contengono la frazione 2,4-DMA, indicata come amitraz	<b>Api</b>	<b>200µg/kg</b>	<b>Miele</b>	Nessuna	Agenti antiparassitari/ Agenti attivi contro gli ectoparassiti
ac. formico ac. lattico eucaliptolo mentolo timolo	Non pertinente	Tutte spp. prod.alim	LMR non richiesto	Non pertinente	Nessuna	Nessuna
ac. ossalico	Non pertinente	Api	LMR non richiesto	Non pertinente	Nessuna	Agenti anti-infettivi
canfora	Non pertinente	Tutte spp. prod.alim	LMR non richiesto	Non pertinente	Esclusivamente per uso esterno	Nessuna
cumafos	cumafos	<b>Api</b>	<b>100µg/kg</b>	<b>Miele</b>	Nessuna	Ag. antiparass. Ag. attivi contro gli ectoparassiti
flumetrina	Non pertinente	Api	LMR non richiesto	Non pertinente	Nessuna	Ag. antiparass. Ag. attivi contro gli ectoparassiti
tau fluvalinato	Non pertinente	Api	LMR non richiesto	Non pertinente	Nessuna	Nessuna

Pertanto ad oggi in apicoltura l'unica patologia delle api farmacologicamente curabile è la varroatosi.

I medicinali registrati in Italia per l'Apicoltura e disponibili in commercio sono elencati nella tabella reperibile sul sito della FNOVI.

Il MdS ha disposto in varie note gli adempimenti cui la Regione per il tramite delle rispettive UUSSLL è tenuta ad ottemperare, quali:

- informare gli utenti sui farmaci disponibili in commercio per il contenimento della parassitosi (lecito ed illecito e sanzioni);
- coordinare il periodo dei trattamenti/tipo di prodotto, per garantire la contemporaneità del trattamento su tutti gli alveari di un territorio, onde evitare fenomeni di resistenza e reinfestazione degli alveari e renderlo noto in accordo con le associazioni e loro tramite;
- effettuare Controlli e Verifiche rispetto ai trattamenti minimi previsti dal piano annuale;
- intervenire sugli inadempienti applicando la normativa in vigore O. 17.02.1995 nei casi di "incontrollabile infestazione".

### **Tempi di attesa**

Il corretto utilizzo del farmaco veterinario permette il non superamento dei LRM nei tessuti campione indicati e quindi negli alimenti derivati dagli animali trattati.

I farmaci registrati per la varroatosi non prevedono Tempi di Attesa, ma prevedono l'adozione di particolari accorgimenti utili ad evitare la presenza di residui nel miele, espressi nel foglietto illustrativo.

### **Scorretto utilizzo del farmaco – Uso improprio – Abuso grave**

La presenza di residui di farmaci nel miele del melario indica uno scorretto utilizzo del farmaco, ad esempio il trattamento terapeutico in presenza di melari, dosaggi e/o modalità di utilizzo errati.

L'utilizzo di un farmaco diversamente da quanto indicato nel foglietto illustrativo non è consentito ed è perseguibile per legge ( ad es. metà dose, doppia dose, aerosol invece che gocciolato, etc).

L'utilizzo contemporaneo di due farmaci o di cocktail di farmaci per i quali il foglietto illustrativo esclude questa possibilità, non è consentito.

### **Divieto di utilizzo**

I farmaci ritirati dal commercio, quali PERIZIN®, APITOL®, BAYVAROL®, FOLBEX VA® non possono essere utilizzati in Italia, né può essere utilizzato il loro principio attivo tal quale: cumafos, cimiazolo, flumetrina, bromopropilato. Chi lo fa incorre nel trattamento illecito ART.1 D.L.vo158/2006: «*utilizzazione di prodotti o sostanze non autorizzati, ovvero di sostanze o prodotti*

*autorizzati, a fini o a condizioni diverse da quelli previsti dalle disposizioni vigenti» (assenza di registrazione del farmaco in Italia).*

Non essendo registrato in Italia alcun farmaco per le api a base di cumafos, in caso di positività del miele da residui di cumafos, l'apicoltore dovrà trovare argomentazioni che giustifichino tale contaminazione e lo scagionino dal sospetto di trattamenti illeciti (corretta tracciabilità).

Il sospetto di utilizzo illecito prevede l'applicazione del PNR su sospetto, secondo quanto dettato dal D.L.vo 158/2006 art. 18: campionamento ufficiale su animali (api-covata), acqua di abbeveraggio e mangimi (miele di nido, pane d'api) necessario a chiarire l'origine delle sostanze o prodotti non autorizzati in alveare o quella degli animali trattati, con sequestro.

### **Trattamento in deroga**

Nel caso in cui il veterinario aziendale volesse cimentarsi in un trattamento terapeutico prescrivendo una sostanza farmacologicamente attiva autorizzata ma non AIC, o non AIC per quella specie, può farlo in virtù dell' Art.11 del D.Lvo 193/2006 *Uso in deroga per animali destinati alla produzione di alimenti*, stabilendo un appropriato tempo di attesa:

*«Le sostanze farmacologicamente attive del medicinale di cui al comma 1, devono essere comprese negli allegati I, II, e III del [regolamento \(CEE\) n. 2377/90](#) ed un veterinario responsabile deve prescrivere un appropriato tempo di attesa per tali animali per garantire che gli alimenti derivanti dagli animali trattati non contengano residui nocivi per i consumatori. Il tempo di attesa, a meno che non sia indicato sul medicinale impiegato per le specie interessate, non può essere inferiore a sette giorni per le uova ed il latte, a ventotto giorni per la carne di pollame e di mammiferi, inclusi il grasso e le frattaglie, e a 500 gradi/giorno per le carni di pesce. Altre sostanze farmacologicamente attive ritenute indispensabili per il trattamento di affezioni degli equidi destinati alla produzione di alimenti e non ricomprese nel [regolamento \(CEE\) n. 2377/90](#) possono essere impiegate con un tempo di attesa di almeno sei mesi, purché presenti in apposito elenco stabilito in sede comunitaria».*

Pertanto, dal momento che un TS per le api non è stato individuato nella Direttiva 2004/28/CE dovremmo adottare il TS più severo: 6 mesi.

Conviene interrogarsi quindi se sia il caso di trattare le api con farmaci in deroga.

**“Meccanismo a cascata”**: applicabile soltanto laddove non esistano medicinali veterinari autorizzati per trattare una determinata affezione. Il Ministero ribadì nella circolare del 13 marzo 2010 che esistevano allora medicinali autorizzati per la varroa quali: Apiguard, Apivar, ApiLifeVar, Apistan, Thymovar. Successivamente sono stati registrati Api-Bioxal, Apitraz, Maqs, Varterminator, Oxuvar, Apifor60, VarroMed, Polyvar Yellow (reperibile dal 2018) quindi non è

possibile applicare l'Art. 11 per l'utilizzo di altre s.f.a. non presenti in «*farmaci AIC per il contenimento/cura della varroatosi*».

### **Farmacovigilanza**

Il Ministero della Salute dice «*Considerato che le suddette specialità non sono state oggetto di alcuna segnalazione ufficiale di riduzione di efficacia, si ritiene che queste siano idonee all'uso previsto. Peraltro l'assenza di tali segnalazioni potrebbe essere riconducibile al mancato ricorso a consulenze veterinarie specializzate*».

Segnalazione di farmacovigilanza: il veterinario raccoglie le eventuali segnalazioni di possibili reazioni avverse o qualsiasi altra segnalazione da parte dell'apicoltore, compresa la mancata efficacia, utilizzando l'apposita scheda e la notifica alla Regione e al MdS.

### **Registro dei trattamenti in deroga**

Il veterinario che prescrive farmaci in deroga deve tenere un registro in cui annota tutte le opportune informazioni concernenti il trattamento in deroga (proprietario, data trattamento, diagnosi, medicinali prescritti, dosi, durata, tempi di sospensione raccomandati).

### **Terapia negata con quel principio attivo**

Se il principio attivo è presente nel Reg. UE 37/2010 ed è destinato a quella specie e a quella patologia, ma non è registrato in Italia, il suo utilizzo in deroga è subordinato all'assenza in commercio di altri farmaci registrati per quella patologia in quella specie.

Es. l'utilizzo di coumafos (Perizin – Check Mite) non è consentito in Italia.

### **Terapia negata della noseemiasi**

La terapia col principio attivo Fumagillina è vietata in quanto p.f.a. non è presente nel Reg.(UE) 37/2010 e il Fumidil B® è stato ritirato dal commercio.

### **Autorizzazione ad importare un medicinale autorizzato in un altro stato membro**

Può essere richiesta al MdS in assenza di medicinali autorizzati per trattare una determinata affezione.

### **Trattamento illecito**

- 1) utilizzo di farmaci AIC per altri animali ( Taktic® , Asuntol®, Neguvon®, collari per cani);
- 2) utilizzo di prodotti AIC per agricoltura (Klartan®, Maverik®, rotenone, acrinatrina, triclorfon, amitraz, fluvalinate, neonicotinoidi);
- 3) utilizzo di s.f.a. vietate in UE ( Birlane®, Supona®, clorfenvinfos);
- 4) utilizzo di s.f.a. fuori dalle 4 condizioni (Fumidil B)

### Trattamento non consentito

L'utilizzo in apicoltura di ogni antibiotico, sulfamidico, antimicrobico in genere, non è consentito in Italia e in Europa. Non è stato stabilito ad oggi alcun LRM di antibiotici nel miele.

### Regime di allevamento

Nella scelta del farmaco il veterinario aziendale dovrà tener conto del regime di allevamento nel quale l'allevatore opera: **tradizionale** o **biologico**.

#### Elenco dei farmaci contro la varroa consentiti in Italia

<b>APIGUARD</b>	Estate - 15 - 30 °C	SI
<b>API LIFE VAR</b>	Estate - 15- 30°C	SI
<b>THYMOVAR</b>	Estate - 15 - 30°C	SI
<b>MAQS</b>	Estate - 10 – 29,5 °C	SI
<b>APIFOR60</b>		SI
<b>VARTERMINATOR</b>	Estate - 15- 35 °C	SI
<b>API-BIOXAL</b>	Assenza covata	SI
<b>OXUVAR</b>	Assenza covata	SI
<b>VARROMED</b>	Prim- Autun-Inver	SI
<b>APITRAZ</b>	Ripetere il trattamento a fine estate ed a d ogni primavera Preferibilmente in assenza di covata	NO
<b>APISTAN</b>	Più efficace in assenza di covata, quindi inizio autunno fine inverno. Può essere usato in estate	NO
<b>APIVAR</b>	Ripetere il trattamento a fine estate ed a d ogni primavera Preferibilmente in assenza di covata	NO
<b>POLYVAR YELLOW (2018)</b>	Dopo il flusso nettario in presenza di volo	NO

Il veterinario aziendale, nella scelta del farmaco, dovrà valutare la sua maneggevolezza in base alle capacità dell'allevatore e dovrà informare l'apicoltore sui pericoli insiti nella somministrazione (ES. uso di APIBIOXAL in estate prevede il blocco di covata; uso di APIBIOXAL sublimato è pericoloso per l'operatore e impone l'obbligo di dispositivi di protezione).

Nessun farmaco veterinario per l'apicoltura registrato in Italia necessita ad oggi di prescrizione medico veterinaria.

L'apicoltore può acquistare tali farmaci, dispensati senza obbligo di ricetta:

- 1) in farmacia
- 2) in parafarmacia
- 3) in esercizi commerciali (art.90 D.L.vo 193/2006)

Riporto qui di seguito il testo della **Legge 28 luglio 2016, n. 154 Deleghe al Governo e ulteriori disposizioni in materia di semplificazione, razionalizzazione e competitività dei settori agricolo e agroalimentare, nonché sanzioni in materia di pesca illegale.**

#### Capo IV DISPOSIZIONI IN MATERIA DI APICOLTURA

Art. 34. Disposizioni in materia di apicoltura e di prodotti apistici

1. *Non sono considerati forniture di medicinali veterinari distribuiti all'ingrosso gli acquisti collettivi e la distribuzione agli apicoltori, da parte delle organizzazioni di rappresentanza degli apicoltori maggiormente rappresentative a livello nazionale, di presidi sanitari per i quali non è previsto l'obbligo di ricetta veterinaria.*

A commento di questo articolo è doveroso sottolineare che la definizione di <<presidi sanitari>> non può esser attribuita ai <<farmaci>>, pertanto non si capisce a cosa alluda il punto 1.

Il Ministero della Salute nella sua pubblicazione dal titolo "[Uso responsabile del farmaco veterinario in apicoltura](#)" ribadisce che:«*Il farmaco veterinario può essere venduto/distribuito esclusivamente dalle strutture che rispondono ai requisiti di legge.*

*Le associazioni di allevatori non possono detenere/vendere/distribuire farmaci non rientrando nelle categorie previste dal Dlgs 193/2006, circolare n. 3 del 3 ottobre 2006».*

#### **Ricetta per farmaci omeopatici**

- semplice in copia unica non ripetibile per farmaci omeopatici registrati per uso veterinario
- non ripetibile in triplice copia se il farmaco omeopatico è registrato per uso umano; in questo caso, in quanto <<uso in deroga>>, va registrata sul registro dei trattamenti in deroga del veterinario.

Tempo di attesa sarà ridotto a zero per s.f.a. con LMR non richiesto.

#### **Dati sulla ricetta**

Il veterinario deve riportare sulla ricetta anche il n° di codice univoco (in base a art. 6 L.313/2004 e art.3 D. 04.12.2009) rilasciato dalla USL al momento della registrazione, valido su tutto il territorio nazionale.

#### **Registro dei farmaci**

Vige l'obbligo di detenzione del registro dei farmaci ufficiale (vidimato dalla usl) per gli OSA.

Infatti il D.Lvo 193/2006 all'art. 79 dice:

*«I proprietari ed i responsabili degli animali destinati alla produzione di alimenti devono tenere un registro (pagine pre-numerate e vidimato dalla usl) in cui riportare, relativamente all'acquisto, alla detenzione e alla somministrazione di medicinali veterinari, le seguenti indicazioni: data, identificazione medicinale, (lotto), quantità, fornitore, identificazione animali, data inizio e fine trattamento>>*

L'allevatore conserva il registro, le ricette e la documentazione di acquisto per 5 anni.

Il registro è unico per l'azienda apistica valido cioè per tutti gli apiari dell'allevamento.

L'apicoltore lo porta con sé e lo mostra al veterinario nella visita presso le diverse postazioni.

**Il Veterinario prescrittore di farmaci che necessitano di ricetta, deve registrare di suo pugno nel registro dei farmaci quanto sotto indicato:**

- 1) Adempimenti art. 15 D.lvo 158/2006: data prescrizione, natura dei trattamenti terapeutici prescritti o eseguiti (motivo del trattamento), identificazione animali trattati (n° totale, sesso specie, identificazione), TS, firma veterinario;
  - 2) Adempimenti art. 79 D.lvo 193/2006: identificazione del medicinale veterinario
- Si ribadisce che in apicoltura ad oggi non esistono farmaci prescrivibili con ricetta.

**Registrazioni**

In base al REG. (CE) 852/2004 All. 1 *«Gli OSA che allevano animali e producono prodotti primari di o.a. devono tenere registrazioni, in particolare riguardanti i prodotti medicinali veterinari. o le altre cure somministrate agli animali con le relative date e i periodi di sospensione».*

Considerando che nessun farmaco registrato per le api necessita ad oggi di ricetta medico veterinaria., le registrazioni, comunque dovute, si possono considerare assolte anche quando registrate in un registro non ufficiale, diverso cioè da quello previsto da art. 79 del D.L.vo 193/2006. Il documento di acquisto è indispensabile e va mantenuto agli atti.

Considerando che tutti i trattamenti sono volti alla profilassi della varroatosi, patologia denunciabile in base all'art. 1 RPV, l'Autorità Sanitaria dovrebbe pretendere registrazioni ufficiali da ogni apicoltore (osa-autoconsumo) a verifica dell'avvenuto trattamento, correlato al documento di acquisto.

La Nota DGSAF 0015790-01/07/2016 dice in merito: *«Al fine di consentire i controlli di tipo documentale, si ritiene indispensabile che codeste Regioni dispongano che gli apicoltori registrino i trattamenti effettuati come previsto al Capo III del Reg.(CE)852/2004 nonché conservino le evidenze di acquisto dei farmaci utilizzati. Tenuto conto che gli apicoltori che commercializzano alimenti o materiale vivo (api/nuclei) già dispongono di un registro dei farmaci ai sensi dell'Art. 79 D.Lvo 193/2006, si reputa che lo stesso possa esser utilizzato per la registrazione di detti trattamenti».*

La Nota del MdS DGSA 0001602 -P-01/02/2010 *Linee guida per l'elaborazione di un provvedimento che disciplini la registrazione e la trasmissione dei dati informativi indispensabili per istituire un sistema di tracciabilità del farmaco veterinario stabilisce che «i proprietari e i responsabili degli animali destinati alla produzione di alimenti, devono tenere un registro nel quale annotare:*

1. *data e numero della prescrizione (a cura del veterinario);*
2. *denominazione del prodotto (veterinario);*
3. *data inizio trattamento (allevatore entro 24 ore da inizio);*
4. *data fine trattamento (allevatore entro le 24 ore dalla fine);*
5. *gestione delle rimanenze (veterinario);*

*Il quantitativo del medicinale, il nome del fornitore e l'identificazione dell'animale, se presenti in ricetta, non devono esser riportati nel registro, così pure la data d'inizio e fine trattamento».*

**A garanzia della corretta tracciabilità, l'Allevatore**

- 1) conserva copia gialla della RNRTC (nel caso sia stata emessa la ricetta) per 5 anni;
- 2) conserva fotocopia della ricetta in copia unica, numerata, per 5 anni;

- 3) conserva i documenti di acquisto per 5 anni;
- 4) conserva il registro dei farmaci per 5 anni dalla data dell'ultima registrazione.

**Il corretto utilizzo farmaco veterinario a cura dell'apicoltore si può quindi riassumere così:**

- 1) acquisto del farmaco da rivenditore autorizzato;
- 2) somministrazione e cura vigile degli animali;
- 3) corretto smaltimento delle confezioni esauste e del farmaco scaduto;
- 4) idonee misure profilattiche (con l'ausilio del veterinario aziendale) per evitare ricadute e contagi;
- 5) applicazione delle buone pratiche di allevamento o di quanto previsto nel manuale di autocontrollo per quanto riguarda la verifiche della presenza di residui nei prodotti;
- 6) eventuale segnalazione della mancata efficacia o reazione avversa del farmaco al veterinario.

**Corretto smaltimento farmaco esausto**

L'OSA provvede allo smaltimento secondo indicazioni foglietto illustrativo, tramite ditta specializzata al ritiro e smaltimento rifiuti pericolosi.

L'allevatore in autoconsumo provvede allo smaltimento secondo indicazioni foglietto illustrativo usufruendo del contenitore apposto in farmacia.

**La USL esegue i controlli sul corretto utilizzo del farmaco veterinario** in base all'ART. 79 D.L.vo 193/2006: *<<Almeno una volta l'anno la usl esegue una ispezione nel corso della quale accerta la tenuta del registro e la sua regolarità>>*. Oggi la frequenza è stabilita in base alla categorizzazione del rischio.

**L'Autocontrollo in Mieleria** è previsto nelle Linee Guida D.L.vo 158/2006 che a proposito del rischio chimico dice: *«l'obbligo di adottare il piano di autocontrollo ai sensi dell'art. 14 del D.L.vo 158/2006 spetta anche ai laboratori di smielatura per il miele. I responsabili delle suddette attività devono adottare un piano di autocontrollo aziendale che abbia tre finalità:*

- a) accettare, nel corso di forniture dirette soltanto gli animali per i quali l'allevatore abbia garantito che i tempi di sospensione siano stati rispettati;*
- b) accertare che gli animali introdotti nello stabilimento non contengano residui superiori ai limiti massimi consentiti e che non siano stati trattati con sostanze o prodotti non autorizzati;*
- c) assicurare che nello stabilimento vengano introdotti solo prodotti di origine animale che non contengano residui superiori ai limiti massimi consentiti e non presentino alcuna traccia di sostanze o di prodotti non autorizzati».*

Il veterinario ispettore USL, nell'ambito delle verifiche sull'OSA, deve effettuare periodici controlli volti ad accertare che esista presso l'OSA:

- la corretta predisposizione del piano di autocontrollo con particolare attenzione al rischio chimico;
- la corretta attuazione delle procedure di controllo previste nel piano;
- la corretta applicazione delle procedure previste in caso di riscontri di irregolarità dei prodotti;
- la sistematica comunicazione delle irregolarità riscontrate all'Autorità Competente.

**Il Corretto utilizzo del farmaco veterinario a cura del veterinario aziendale** si attua:

- 1) con la visita clinica, diagnosi, prescrizione di terapia farmacologica
- 2) verificando l'andamento della cura
- 3) segnalando eventuale reazione avversa o la mancata efficacia del farmaco con apposita modulistica da inviare al MdS – Uff. IV DGSA e FV , alla Regione di appartenenza – Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria.



Per quanto riguarda l'allevatore che produce per **Autoconsumo**, esistono deroghe a quanto sovra esposto: Le Linee Guida D.lvo 158/2006 chiariscono che anche le aziende in cui vengono allevati animali per autoconsumo debbano registrarsi presso le aziende A.S.L., segnalando tale indirizzo produttivo. In considerazione del fine non commerciale, tali imprese sono però esonerate dagli obblighi di registrazione di cui agli articoli 4, 5 e 15. Rimane comunque l'obbligo della conservazione, per almeno 3 anni, delle relative prescrizioni medico veterinarie da esibire a richiesta della A.S.L. per i controlli del caso e della documentazione di acquisto, quando il farmaco sia dispensato senza ricetta. Se è pur vero che il D.lvo 193/2006 all' Art. 65 *obbliga alla tenuta del registro chi alleva professionalmente animali* e all' Art. 76 *deroga sul tipo di ricetta: ricetta ripetibile per allevamenti a carattere familiare che allevano per autoconsumo*, **all'Art. 79** non esclude nessuno dalla tenuta del registro.

**Le Sanzioni sul farmaco veterinario** sono applicate dal Veterinario ispettore in base al D.Lvo n.193/2006 – art.108  
D.Lvo n.143/2007 – art. 1 lett.h).

### **Limiti del farmaco veterinario in apicoltura**

I farmaci in commercio ad oggi in Italia per l'apicoltura appartengono soltanto alla categoria degli antiparassitari per la lotta contro l'infestazione da varroa e presentano i seguenti limiti:

- 1) curano ma non guariscono
- 2) contaminano l'animale *alveare* (api-mangimi-alimenti-cera-propoli) con residui chimici
- 3) stimolano la farmaco-resistenza degli agenti patogeni.

### **Conclusioni**

L'uso di molecole chimiche in apicoltura non risolve definitivamente alcuna patologia e produce residui in alveare che a lungo andare possono provocare danni alle api.

I veterinari devono aiutare gli apicoltori a fare scelte lungimiranti e diverse che escludano l'uso massiccio di molecole chimiche in alveare.

Il corretto utilizzo del farmaco in ogni modo garantisce la salubrità degli alimenti e procrastina l'instaurarsi dei fenomeni di resistenza.

E' doveroso ribadire che il settore Apistico necessita di VETERINARI specialisti sia per l'assistenza zoiatrica che per controllo ufficiale. La partita in gioco è alta in quanto il lavoro di questi professionisti non solo contribuisce alla fortuna economica delle aziende, ma, preservando la Salute e benessere degli animali allevati, garantisce la Sicurezza alimentare, la Salute ambientale, la Biodiversità, quindi la Sopravvivenza del pianeta.

## **API E APICOLTURA... UN ALTRO PUNTO DI VISTA**

**Patrizio Catalano**

**Medico Veterinario Apistico - Responsabile del settore apistico ASL Napoli 2 Nord**

Questo capitolo giunge alla fine del Corso di perfezionamento in gestione igienico sanitaria delle api e si aggancia sicuramente al concetto di salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità.

La storia delle api e dell'apicoltura comincia sempre nello stesso modo, come ci viene ormai tramandato da sempre: dagli albori, dall'inizio della esistenza delle api al 1851 data dall'inizio dell'apicoltura moderna contrassegnata dalla rivoluzione di Langstroth con i suoi telaini mobile con l'intuizione dello spazio d'ape (9,5 mm).

Da questo momento in poi si parlerà di apicoltura moderna e di vita delle api, due discorsi che si intersecano e si completano continuamente andando di tanto in tanto in contrapposizione tra di loro pur riconoscendo una grossa intuizione e conoscenza da parte degli osservatori della vita di questo favoloso insetto. Pertanto la mia lezione alternerà continuamente concetti di apicoltura e sfruttamento del lavoro delle api insieme alla protezione e riconoscimento di come le api vivono in natura.

Le api in natura vivono in nidi costruiti in tronchi d'albero, sotto i rami di un albero ecc., e costruiscono la loro impalcatura scheletrica ( il favo) in relazione alla struttura abitativa che hanno scelto. In base a ciò, l'uomo, che ha sempre riconosciuto un grosso valore al prodotto di questi insetti, il miele e la cera, creava una filiera molto corta e semplice che consisteva nella cattura degli sciami primaverili, collocazione in arnie rudimentali che potevano essere delle ceste, degli spezzoni di corteccia d'albero legati tra di loro a formare una sorta di scatola, nei barili ecc..., e alla fine della stagione di produzione si uccideva la famiglia e si recuperava il miele e la cera.

L'apicoltura moderna, con l'avvento delle arnie tipo Langstroth ed altre inseriva i telaini mobili e sostituibili ed il concetto dello spazio d'ape e permetteva di rivoluzionare i materiali e soprattutto non era più necessario uccidere le api per appropriarsi dei prodotti delle stesse.

Si allunga la filiera e si aveva la sensazione che l'uomo, nella sua abitudine di sfruttamento degli animali in genere, trovava nell'apicoltura razionale, la possibilità di utilizzare i prodotti delle api, inserendosi nello sviluppo particolare di questo insetto, non modificandone le abitudini, come invece accade in altri allevamenti, ma aumentandone le sue potenzialità.

Alla fine del novecento, Rudolf Steiner, biologo e filosofo e fondatore dell'Antroposofia, insinua dei dubbi sulla validità effettiva del miglioramento apportato dagli studiosi dell'apicoltura nell'allevamento e sfruttamento dell'insetto ape.

L'antroposofia è una scienza che asserisce che nel mondo nel quale viviamo, al di là della

percezione sensoriale, esiste una realtà invisibile ai sensi fisici che non può essere spiegata solo con l'approccio meccanicistico. Steiner riconosce una relazione molto stretta tra api e creato, per la quale la vita umana dipende da questo insetto molto di più di quanto si pensi; concetto poi ripreso da Einstein sull'importanza dell'azione delle api per l'impollinazione, base dell'esistenza della vita e dell'uomo sul pianeta terra.

Gli studi e la concezione diversa di Steiner partono dall'osservazione della vita e dello sviluppo di questo insetto e della differenza tra le varie caste all'interno della famiglia delle api:

- 1) L'ape Regina si sviluppa all'interno di un ciclo solare (21 giorni) utilizzando 16 giorni per sfarfallare.
- 2) L'ape Operaia si sviluppa in un ciclo solare completo, 21 giorni per sfarfallare.
- 3) Il fuco in un ciclo terrestre (28 giorni)

L'apicoltura moderna non tiene presente questi aspetti e trasforma l'ape da insetto solare, che vive in alto, ad insetto di terra portandolo a contatto con le forze della terra; e inoltre costringe l'ape alla costruzione di favi non più ovali, come è abituata a fare in natura, ma a costruire il proprio nido utilizzando delle forme rigide, quadrate o rettangolari dell'arnia e dei telaini.

Le conclusioni di Steiner furono:

*«I fatti dimostrano che quando l'uomo vuole mettere mano a tali forze naturali, non porta miglioramento, ma anzi un peggioramento. Non subito le rende peggiori, ma fa sì che la natura incontri degli ostacoli malgrado i quali essa agisce nel migliore modo possibile».*

*«Questo lo fa, per esempio, in modo notevole nell'apicoltura, utilizzando invece degli antichi cesti le nuove cassette meglio attrezzate...e così via».*

*«L'apicoltura artificiale ha molti meriti perché facilita le cose, ma la forzata unione di generazioni di api, lo spostamento di un insetto di luce portato a terra, l'imposizione di forme quadrate e rettangolari (forme rigide della morte), a lungo termine porterà pregiudizio».*

*«Tra cinquanta o ottanta anni, dobbiamo aspettarcelo, quando certe forze che fin d'ora agivano organicamente nell'alveare, saranno meccanizzare, le cose saranno condotte meccanicamente con molti problemi per le nostre api. Ma in un primo tempo tali fatti non si fan valere».*

Ottant'anni dopo le intuizioni di Rudolf Steiner, compare nell'emisfero boreale Varroa, che diventa in pochi anni, una delle cause maggiori di malattia delle api mettendo in serio pericolo la vita delle stesse.

Da qui le pratiche biodinamiche che consistono nell'avere accorgimenti diversi nella conduzione della pratica apistica:

- 1) esposizione in luogo asciutto, secco, luminoso, ombreggiato;
- 2) arnia sollevata da terra e orientata a mezzogiorno;
- 3) assenza di vene acquifere sotterranee;
- 4) sostituzione di tutte le parti metalliche, l'arnia non deve avere dentro metalli soprattutto ferro
- 5) non devono prevalere le forme quadrate innaturali.

Alla base c'è il rispetto delle api antepoendo il loro modo di vivere allo sfruttamento produttivo:

- 1) i favi posti negli alveari sono senza fogli cerei;
- 2) si consente la sciamatura primaverile per la formazione di nuove colonie;
- 3) il rinnovo della regina avviene tramite sostituzione natural;
- 4) non si somministrano sciroppi od altro per stimolarne l'attività, eventualmente miele da loro prodotto;
- 5) il miele viene raccolto per disopercolatura e centrifugazione dei melari a freddo e filtrato per caduta nei maturatori in acciaio inox.

## Bibliografia

GRASSO M., *La rivoluzione dell'alveare. Allevare le api in modo naturale con la permapiicoltura*, Firenze, Terra Nuova Ed., 2017 («Agricoltura naturale»).

MANTOVANI M., *Apicoltura biologica con Arnie Warré t top bar. Autocostruzione delle arnie, rimedi naturali contro le malattie delle api, gestione ecosostenibile e a basso costo dell'apiario*, Firenze, Terra Nuova Ed., 2018 («Agricoltura naturale»).



## OMEOPATIA E APICOLTURA

**Patrizio Catalano**

**Medico Veterinario Apistico - Responsabile del settore apistico ASL Napoli 2 Nord**

Omeopatia significa letteralmente dal greco *homoion*-simile e *phatos*-malattia e si rifà ad un concetto fondamentale che è quello di curare il malato e non la malattia. Si fonda su quattro principi fondamentali:

1) Legge della similitudine: l'omeopatia è la “medicina dei simili”, basata sul principio ippocratico “*similia similibus curentur*”. La legge della similitudine stabilisce che per guarire con l'omeopatia, un soggetto ammalato, deve assumere la sostanza capace di provocare in un soggetto sano gli stessi sintomi che lo stesso presenta.

2) Legge dell'energia vitale: la pratica omeopatica richiede che l'intera sintomatologia del paziente aderisca perfettamente (nel modo più simile possibile) alla sintomatologia di un unico rimedio, regolarmente sperimentato nella sua patogenesi. I medicinali debbono corrispondere alla totalità dei sintomi sia fisici che psichici accusati dal paziente (sintomi soggettivi), aiutandosi anche con lo studio delle costituzioni. Diagnosi di rimedio e non di malattia.

3) La dose minima: il farmaco omeopatico viene sottoposto alla manipolazione omeopatica con la tecnica della diluizione e della dinamizzazione per la quale si assiste ad una trasformazione della sostanza (Legge di Arnd e Schulz) o dell'inversione farmacologica trasformando la stessa, in energia medicamentosa capace di agire sul piano energetico dei soggetti.

4) Legge della direzione terapeutica: la reazione dell'organismo al rimedio omeopatico più simile ha una direzione ben definita: la direzione procede dall'alto in basso, dall'interno all'esterno, da organi più importanti ad organi meno importanti; i sintomi scompaiono in ordine inverso alla loro apparizione. (osservazioni prognostiche del Kent)

Per comprendere come si cura con l'omeopatia è necessario dare una giusta definizione di che cosa è la malattia. La dottrina omeopatica sostiene che la malattia è un'alterazione dell'equilibrio armonioso che, in stato di salute, esiste tra il corpo materiale e la forza vitale (dynamis) che anima il corpo stesso. Cause fondamentali delle malattie sono:

- 1) Ereditarie - o di tipo costituzionale
- 2) Acquisite – contaminazione diretta, alterazioni fisiche o mentali, igiene ed errori dietetici. E la funzione del farmaco omeopatico è quella di diminuire la suscettibilità ad ammalarsi.

Ma detto ciò, come si fa ad applicare questa pratica medica in veterinaria, dove la possibilità di conoscere a fondo e curare in modo unico il nostro paziente non sembra possibile. Si applicherà una pratica omeopatica più superficiale e sintomatica per sfruttare la possibilità di utilizzare farmaci atossici tramite l'applicazione della legge della similitudine in modo sintomatologico e organicistico e l'eliminazione dei problemi relativi al potere residuale dei farmaci usati nella pratica veterinaria.

In apicoltura, alcune ricerche stanno mettendo in rilievo alcuni rimedi omeopatici che iniziano a dare risultati in determinate patologie delle api specialmente per renderle più resistenti ai danni provocati da *Varroa*. Sono state per il momento individuate alcune sostanze in base alle evenienze che accadono nella famiglia ape, tutte sperimentate versus placebo:

- 1) Arnica montana 200 CH
- 2) Actea racemosa 200 CH
- 3) Cuprum metallicum 200 CH
- 4) Ferrum metallicum 200 CH
- 5) Nux vomica 200 CH
- 6) Silicea 200 CH
- 7) Staphysagria 200 CH

I rimedi sono stati somministrati in capsule Petri, sciolti in una soluzione zuccherina e posti sul predellino di volo delle arnie. Sullo stesso predellino, un'altra capsula contenente soluzione zuccherina contenente placebo.

C'è stata una preferenza statisticamente significativa da parte delle api per le capsule Petri contenenti farmaco anziché placebo.

Si è inoltre provato anche una sorte di autovaccino:

- 1) si raccolgono le varroe per una quantità sufficiente;
- 2) si inceneriscono in stufa chiusa;
- 3) si raccolgono le ceneri, si triturano e si scioglie in acqua pura;
- 4) si sottopone a manipolazione omeopatica facendo delle diluizioni decimali fino alla D8;
- 5) si somministra il preparato in tre volte: mattina, pomeriggio e sera;
- 6) si ripete la somministrazione dopo quattro settimane. I risultati ottenuti sono interessanti e da approfondire ancora.

Conclusioni: forse non tutti ricordano che...

Art. 1 della legge n. 313 del 24 dicembre 2004

*«La presente legge riconosce l'apicoltura come attività di interesse nazionale, utile per conservazione dell'ambiente naturale, dell'ecosistema e dell'agricoltura in generale, ed è finalizzata a garantire l'impollinazione naturale e la salvaguardia della biodiversità dell'ape e delle specie botaniche correlate».*

### **Bibliografia**

GRASSO M., *La rivoluzione dell'alveare. Allevare le api in modo naturale con la permapiicoltura*, Firenze, Terra Nuova Ed., 2017 («Agricoltura naturale»).

MANTOVANI M., *Apicoltura biologica con Arnie Warré t top bar. Autocostruzione delle arnie, rimedi naturali contro le malattie delle api, gestione ecosostenibile e a basso costo dell'apiario*, Firenze, Terra Nuova Ed., 2018 («Agricoltura naturale»).

## CONOSCERE LA BIODIVERSITÀ PER VALORIZZARE L'AGRICOLTURA

**Luigi Esposito**

**Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali**

**Università degli Studi di Napoli "Federico II"**

Il problema dell'inquinamento ambientale è di estrema attualità, anche se sono già alcuni decenni che vengono affrontati, seppur separatamente, i problemi di acqua, aria e suolo. È a tutti noto che la maggior causa di inquinamento del Pianeta è ascrivibile alle attività antropiche di sfruttamento industriale ad opera dei settori secondario e primario.

Il comparto zootecnico rilascia quantità maggiori o minori di ammoniaca in relazione al grado di diluizione dei reflui, gli inquinanti si sommano a quelli prodotti da altri settori al punto di obbligare la UE ed i vari Stati a produrre specifiche Direttive e Norme che introducono i concetti di controllo integrato dell'allevamento e controllo globale dell'inquinamento (Migliori Tecniche Disponibili MTD o BAT Best Available Techniques). Ciò significa ricorrere, tanto nella costruzione dei fabbricati quanto nella scelta di macchine e attrezzature, alle soluzioni che dimostrano di possedere il minore impatto sull'ambiente.

Per ciascuna tecnica di allevamento devono essere valutati gli effetti ambientali, l'applicabilità, gli effetti collaterali sui consumi di energia e sul benessere degli animali, i costi d'investimento e di gestione.

Poiché le due specie ritenute maggiormente coinvolte nella produzione di residui azotati sono i suini e gli avicoli allevati in stabulazione, con la Direttiva 96/61/CE viene chiesto agli allevatori del settore avicolo e suinicolo una gestione integrata degli effluenti che, garantendo il controllo dei processi produttivi, assicuri la riduzione di tutte le forme di emissioni inquinanti, nell'aria, nell'acqua e nel suolo.

L'eccessiva produzione di azoto ha influenza sia sull'effetto serra, sia sull'inquinamento transfrontaliero che dà origine alle piogge acide le cui ricadute negative incidono sugli habitat naturali e seminaturali influenzando le componenti vegetali degli ambienti di ricaduta.

Dalla fine degli anni '90 del Novecento, con l'evidenza del problema, si sono susseguite numerose proposte attraverso le quali gli allevatori potessero ridurre sensibilmente, i fenomeni di inquinamento con azioni che coinvolgono i fabbricati, gli impianti di stoccaggio e di trattamento dei reflui, le macchine e i metodi di distribuzione dei reflui sui suoli.

La problematica degli inquinamenti ambientali causati dal cattivo uso antropico delle produzioni agricolo-zootecnico, ha viaggiato di pari passo con l'evoluzione delle politiche comunitarie di conservazione che hanno permesso di inquadrare in maniera chiara ed univoca le strategie di



intervento da adottare nei paesi dell'Unione per la tutela delle risorse naturali e per il loro uso sostenibile. L'ipersfruttamento delle risorse naturali ha ridotto, in maniera molto significativa, gli habitat originari del Pianeta a tal punto che al Vertice sulla Terra del 1992 a Rio de Janeiro, i leader mondiali hanno concordato una strategia globale di "sviluppo sostenibile": «soddisfare le nostre esigenze garantendo, nel contempo, un mondo sano e vitale da lasciare alle generazioni future». I Paesi membri della UE sono stati i maggiori fautori della Convenzione sulla Diversità Biologica (Rio de Janeiro, 1992) ed hanno incrementato le superfici delle aree protette attraverso leggi generali (istituzione di Parchi Nazionali e Regionali) e la Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). La nuova situazione, in particolare quella dei paesi altamente industrializzati, ha scosso le popolazioni rurali residenti all'interno delle aree protette, tanto da indurre alla costituzione di una "Associazione dei Parchi Nazionali e Regionali abitati dell'Unione Europea" che ha evidenziato le diverse difficoltà in funzione delle specifiche condizioni orografiche pedologiche e climatiche che contraddistinguono le differenti nazioni europee e le diverse regioni di ciascun paese, con particolare riferimento ai territori di pianura, di collina e di montagna.

Le direttive emanate nei settori ambiente e agricoltura si sono susseguite toccando tutti i punti principali per un'ideale conservazione delle risorse naturali ed un corretto sfruttamento agro-silvo-pastorale, con una sufficiente sensibilità per il problema dell'inquinamento.

Tabella 1. Dall'agricoltura intensiva di sfruttamento alle pratiche sostenibili di uso delle risorse ai fini antropici. Sottolineate le azioni di politica di conservazione ambientale e di produzione sostenibile

Azione	anno	Effetto
Trattato di Roma	1958	L'agricoltura entra nel MEC
Agricoltura 1980	1968	I piano Mansholt: costruzione della PAC
Direttive socio-strutturali	1972	Squilibrio tra gli agricoltori di pianura e di montagna
Politica ecologica	1973	<u>Programma di azione in materia di ambiente</u>
Riflessioni sulla PAC	1980	Identificazione di nuovi programmi
Libro Verde Reg.797/85	1985	Programmi integrati mediterranei. <u>Agricoltura fondata su aziende a conduzione familiare</u>
Salvaguardia Spazio rurale – Reg. 1760/87	1987	1) <u>Conversione di colture e allevamenti</u> 2) <u>Zone svantaggiate e conservazione ambiente e paesaggio</u>
Futuro del mondo rurale	1988	1) Pressione della evoluzione moderna 2) Declino rurale 3) Spopolamento e abbandono terre

Agricoltura e Ambiente	1988	Esigenza giusto equilibrio tra sviluppo agricolo e necessità, talvolta opposte, di conservazione dell'ambiente rurale
Produzioni biologiche - Reg. 2328/91	1991	<u>Interventi specifici a favore della conversione delle produzioni agricole e degli allevamenti</u>
Produzione biologica dei prodotti Agricoli Reg. 2092/91	1991	- <u>Prodotti vegetali e zootecnici non trasformati</u> - <u>Animali</u> - Prodotti costituiti da uno o più ingredienti di origine animale o vegetale
Legge quadro 394/91 sulle aree protette	1991	<u>Aree con uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici di rilievo nazionale o internazionale per valori naturalistici; scientifici; estetici; culturali; educativi; ricreativi...</u>
Rio de Janeiro Summit	1992	- Convenzione sulla Diversità Biologica - Summit UN su ambiente e sviluppo
Incentivi agli agricoltori Reg. 2078/92 Reg. 2079/92 Reg. 2080/92	1992	- Misure agro-ambientali - Imboschimento dei terreni agricoli - Prepensionamento
Legge 157/92	1992	Norme per la protezione della fauna selvatica Omeoterma e per il prelievo venatorio
Kyoto Summit Conferenza ONU cambiamenti climatici	1997	Trattato internazionale in materia ambientale riguardante il surriscaldamento globale
Zootecnia biologica Reg. 1804/99	1999	Allevamento naturale e benessere animale
D.Leg.vo 11/5/99 n. 152	1999	Disposizioni su tutela acque dall'inquinamento e recepimento direttiva 91/271/CEE concernente acque reflue urbane e direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
Agenda 2000 POR 2000-2006 LIFE natura - ambiente	2000	Mezzi finanziari (misure specifiche) per realizzare: a) ricostituzione di una presenza faunistica ottimale; b) coltivazioni per alimentare la fauna; c) ripristino di zone umide e fossati; d) differenziazione colture; e) siepi, cespugli, alberi

RIO +10	2002	Summit mondiale sullo sviluppo sostenibile
Confereza delle Parti sul clima <i>Parigi COP 21</i>	2015	Forum sull'innovazione sostenibile
Confereza delle Parti sul clima <i>Katowice COP 24</i>	2018	Regole per rendere operativo l'Accordo di Parigi
UN Decade on Biodiversity Aichi, 2010	2011-2020	Intraprendere azioni per la biodiversità

Nella tabella 1 si riporta l'iter che, dalla stipula del Trattato di Roma e dall'istituzione del Mercato Europeo Comune (MEC), ha condotto, attraverso l'applicazione delle politiche ambientali, l'agricoltura da un regime di sovrasfruttamento dei terreni e delle risorse all'applicazione di pratiche sostenibili per la produzione e l'uso delle risorse ai fini antropici.

I programmi di Conservazione della Biodiversità nei Paesi industrializzati, non possono prescindere dall'analisi dei diversi territori considerati e della destinazione d'uso ad essi attribuita dalle politiche internazionali che guardano con maggiore attenzione al settore ricerca industriale o del terziario per l'innovazione, al fine di assicurare il necessario sostegno alle produzioni primarie (agricoltura, zootecnia, risorse naturali). Dalle esigenze di produzione agro-zootecniche nascono i differenti usi dei suoli così, appaiono evidenti le differenti classificazioni agronomiche e le relative distribuzioni percentuali nelle diverse zone altimetriche. Nei territori di pianura i programmi di conservazione saranno molto più difficili da applicare rispetto alle zone di collina e di montagna dove le attività di prelievo operate dall'uomo sono più lente per la presenza di percentuali crescenti di superfici boscate. Nelle zone in cui l'agricoltura stenta a crescere per il ritardo tecnologico e per lo scarso interesse politico, i piani di conservazione faunistici assumono un'importanza strategica fondamentale e, pertanto, possono beneficiare di forme di compensazione non agricole per attenuare le difficoltà di produzione e puntare all'incremento del settore faunistico venatorio. La estensivazione di ampie superfici da destinare ad attività di conservazione ed incremento della biodiversità prevede alti costi legati alla lenta riconversione delle coltivazioni preesistenti su proprietà molto piccole. L'incentivazione di tali sistemi appare necessaria per ripristinare l'originale relazione Uomo-Ambiente ed i sistemi di raccolta e di dominio sui cicli produttivi al fine di controllare e contenere i fenomeni di contaminazione, di erosione e di perdita della biodiversità.

Queste brevi considerazioni indicano le strade sostenibili da seguire e evidenziano che piuttosto che cercare di fare sopravvivere artificialmente e con enorme dispendio economico da parte delle amministrazioni pubbliche un'attività agricola sofferente è consigliabile istruire un programma di tutela basato sulla differenziazione di prodotti particolari ricercando l'originalità e la qualità basate su strategie di sviluppo basate essenzialmente su attività secondarie e terziarie. Se si prendono come strumenti di gestione della biodiversità i sistemi alimentari degli animali con i quali si producono le derrate alimentari, questi si riducono a tre:

- 1) il sistema Pascolativo (nella dieta giornaliera, gli animali utilizzano circa il 90% dell'alimento proveniente dal pascolo);
- 2) sistema Agricolo Misto (nella dieta giornaliera, gli animali utilizzano almeno il 10% di foraggi coltivati e di sottoprodotti aziendali);
- 3) Sistema Agricolo Industriale (nella dieta giornaliera, gli animali utilizzano meno del 10% di foraggi prodotti in azienda).

I sistemi sostenibili, che tutelano la biodiversità, escludono il Sistema Agricolo Industriale che viene esercitato con una elevata pressione sugli ambienti nei quali si insediano le attività mentre con gli altri due sistemi si riesce a programmare un buon management dell'agro-ecosistema attraverso a) la diversificazione dei rischi; b) il miglioramento dell'efficienza lavorativa; c) l'attribuzione di un valore aggiunto alle coltivazioni e/o ai sottoprodotti aziendali.

L'impiego misto di coltivazioni e di allevamenti animali risulta essere il mezzo potenziale per mantenere in equilibrio l'ecosistema e controllare la sua salute.

I sistemi di produzione misti, oltre a garantire produzioni eco-compatibili, sono i più rappresentati nel mondo.

I sistemi di produzione misti permettono di ottenere:

1. Mantenimento della fertilità dei suoli;
2. Rotazioni delle colture;
3. Aumento dei terreni maggesi, dei pascoli e delle arbustive;
4. Conservazione della biodiversità;
5. Conservazione delle acque;
6. Ripristino degli habitat;
7. Migliore utilizzazione dei residui.

La gestione per la tutela della salute dell'agro-ecosistema prevede almeno 5 tappe fondamentali:

1. Descrizione sistemica degli agro-ecosistemi;
2. Identificazione delle decisioni da prendere e azioni su cui puntare;
3. Definizione dei risultati dopo aver individuato gli elementi di valutazione;
4. Identificazione e realizzazione delle modifiche da apportare;
5. Monitoraggio degli indicatori selezionati.

Ne deriva quindi che, con il management dell'ecosistema, utilizzando i sistemi agro-zootecnici misti ed in particolare quelli basati sullo sviluppo di attività non convenzionali nel settore primario, è possibile raggiungere gli obiettivi segnati inizialmente dalla Convenzione di Rio de Janeiro (1992) e successivamente da quella di Aichi (2010) e che consistono:

- nella ricostituzione dell'equilibrio ecologico;
- nel recupero di aree abbandonate o in via di abbandono;
- nello sfruttamento di risorse alimentari naturali altrimenti inutilizzate;
- nella salvaguardia della fauna autoctona o naturalizzata;
- nella rivalutazione di allevamenti tradizionali adattati agli ambienti per il recupero del territorio;
- nella giusta collocazione con i settori secondario e terziario.

Tra le aziende non convenzionali in grado di perseguire gli obiettivi della conservazione della biodiversità si possono considerare, in forma singola o associata:

- 1) le aziende familiari;
- 2) le aziende biologiche;
- 3) le aziende agri turistiche;
- 4) le aziende agri-turistico-venatorie;
- 5) le aziende faunistico venatorie;
- 6) i centri pubblici e privati di produzione e riproduzione della selvaggina.

Per alimentare la crescente popolazione umana del nostro pianeta è necessario individuare i migliori mezzi tecnici da utilizzare per produrre, dalle risorse trofiche naturali, cibi di alta qualità. La produzione degli alimenti di qualità deve aumentare riducendo gli sprechi ed i prodotti di scarto considerati inquinanti. Questo obiettivo si pone come una sfida indispensabile per il futuro considerando gli oramai accertati cambiamenti climatici globali.

I coltivatori e gli allevatori dovranno focalizzare le migliori caratteristiche delle colture e degli animali scelti per aumentarne i potenziali di produzione. Le nuove tecnologie devono essere sviluppate per accelerare l'allevamento (tempi e quantità di produzione) attraverso i metodi di miglioramento genotipico e fenotipico, nonché con l'incremento della disponibilità della diversità genetica nelle banche e nelle fattorie del germoplasma. I maggiori vantaggi verranno dall'applicazione di queste tecnologie nei Paesi in via di sviluppo, ma solo se queste si renderanno economicamente accessibili e realmente disseminabili. Il miglioramento delle coltivazioni attraverso l'allevamento, assumerà un valore economico immenso relativamente agli investimenti e offre un approccio effettivo al miglioramento della sicurezza alimentare.

Alimentando i 9 miliardi di uomini che abiteranno il pianeta nel 2050 sarà necessario un cambiamento senza precedenti. La sfida da vincere è quella di esaminare gli ostacoli, trovare le soluzioni e raggiungere la sicurezza alimentare globale. Le tecnologie sono perfezionate e innovate dai ricercatori che le forniscono agli allevatori ed ai coltivatori che, da sempre, cercano nuove strade per aumentare i raccolti e le produzioni, soprattutto nei paesi in via di sviluppo.

L'allevamento di tutti gli animali da reddito, al pari di tutte le attività antropiche influiscono, in maniera significativa, sugli equilibri ambientali sia a livello locale sia a livello globale. Quanto maggiore è la tendenza alla intensificazione industriale delle produzioni, tanto maggiore sarà l'influenza sui componenti dell'ecosistema: aria, acque, suoli, clima, biodiversità, paesaggio.

In Italia uno strumento che permette di regolare le pressioni antropiche di produzione primaria sugli ambienti è rappresentato dal "Codice di Buona Pratica Agricola" (D.M. MIPAAF 19/04/1999) che, attraverso la gestione delle scorie azotate, classifica un allevamento a basso o ad alto impatto ambientale. Tuttavia, la buona conoscenza del metabolismo azotato di ciascuna specie in produzione è insufficiente e non è in grado di quantificare l'efficienza di utilizzazione dell'azoto da parte del terreno cui andrà la parte eccedentaria di azoto né, tantomeno di valutare la capacità portante dei territori, unico indicatore reale di sostenibilità per la biodiversità.

Studi neanche così tanto approfonditi sono stati condotti, allo stato attuale, solo sulle specie di maggiore interesse zootecnico e, come detto, la sola valorizzazione zootecnica del territorio non è in grado di assicurare una sufficiente capacità portante. Si rendono pertanto necessarie azioni collaterali a quelle agricole principali necessarie al controllo dello stato di salute degli agro-ecosistemi, tra questi ben si collocano le aziende apiare quali indicatori di biodiversità.

Come può essere quindi conciliabile la necessità di produrre alimenti in grandi quantità rinunciando ai sistemi classici di agricoltura e zootecnia intensivi e garantire la protezione delle risorse naturali?

Come possono essere conciliabili le produzioni animali nell'ambito delle aree protette?

A partire dagli anni '90 del Novecento le politiche agricole e quelle ambientali hanno iniziato a camminare unite per ottenere risposte valide ai due quesiti e lo hanno fatto attraverso:

- l'adozione, a livello comunitario, di regolamenti adeguati;
- la diffusione delle conoscenze circa il corretto significato di ecocompatibilità;
- l'incentivazione delle tecniche di produzione che non danneggiano l'ambiente;
- l'incentivazione alla trasformazione delle piccole e medie aziende di montagna in aziende di elevate dimensioni in grado di garantire la conservazione delle attività agro-zootecniche tradizionali, abbattendo i costi di gestione sulle grandi superfici;
- lo sviluppo di aziende agro-zootecniche non convenzionali;
- la conoscenza della debolezza del sistema produttivo;
- una idonea articolazione strutturale;
- una perfetta conoscenza della legislazione vigente e delle sue modifiche;
- un idoneo uso dei fondi disponibili;
- una sincronia delle competenze interdisciplinari;
- l'assunzione di responsabilità degli organi di gestione.

In conclusione, per valorizzare l'agricoltura conoscendo la biodiversità, è necessario ben applicare il concetto di sostenibilità proveniente dalla letteratura scientifica e naturalistica che definisce "sostenibile la gestione di una risorsa se, nota la sua capacità di riproduzione, non si eccede nel suo sfruttamento oltre una determinata soglia.

## **Bibliografia**

AMICI A. E ESPOSITO L., *European environmental policies and fauna, diversity and perspective: a review. VI International Symposium on Wild Fauna*, Parigi (FR), WAVES Ed., 2009.

ARZENI A., ET ALII, *Agricoltura e Natura*, Milano, FrancoAngeli, 2000.

BAZZANI G., ET ALII, *Valutazione delle risorse ambientali*, Bologna, Edagricole, 1993.

BERGMAN D., *Politiques d'avenir pour l'Europe agricole*, Paris, INRA, 1989.

ESPOSITO L. E AMICI A., *European governance finalized to biodiversity preservation towards the 2020 target, IX International Symposium on Wild Fauna*, WAVES Ed., Kosice (SK), 2015.

PAGGI G., *Europa verde*, Bologna, Edagricole, 1976.

VIERI S., *La politica agricola comune*, Bologna, Edagricole, 1994.