



**INFORMAZIONI SULLA FILIERA DEL MIELE  
E SULLE ATTIVITA' SVOLTE  
DALL'ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE  
DELLE REGIONI LAZIO E TOSCANA  
PER IL SETTORE APISTICO**

## INDICE

<b>1. IL RUOLO DELL’APE NELLA CONSERVAZIONE DELL’AMBIENTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. I PRODOTTI DELL’ALVEARE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. IL QUADRO DELL’APICOLTURA MONDIALE .....</b>	<b>8</b>
<b>4. IL QUADRO COMUNITARIO .....</b>	<b>10</b>
<b>5. QUADRO DELL’APICOLTURA ITALIANA.....</b>	<b>12</b>
<b>6. STATO DELL’APICOLTURA LAZIALE.....</b>	<b>13</b>
<b>7. LE PRINCIPALI PATOLOGIE DELL’ALVEARE.....</b>	<b>17</b>
<b>8. ATTIVITÀ DELL’ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE REGIONI LAZIO E TOSCANA SULLE “MALATTIE DELLE API”: .....</b>	<b>29</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>34</b>

## **INTRODUZIONE**

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana (IZS-LT) da anni si occupa di apicoltura, viene coinvolto in prima persona nel settore apistico per quanto concerne la diagnosi di laboratorio delle malattie delle api (nel solo 2006 sono state effettuate 1.464 analisi), la ricerca dei residui di sostanze chimiche pericolose per i consumatori nei prodotti dell'alveare, le analisi in autocontrollo dei prodotti dell'alveare e la sperimentazione scientifica.

Le attività oggi svolte hanno preso avvio da un percorso tracciato dall'Istituto già dagli inizi degli anni '80 dal Dr. Stefano Saccares.

### **1. IL RUOLO DELL'APE NELLA CONSERVAZIONE DELL'AMBIENTE**

L'indotto legato al settore apistico è stimato dell'ordine dei 57-62 milioni di € (circa il 3% della P.L.V. dell'intera agricoltura italiana). Considerato in questi termini il settore appare quindi come estremamente marginale nell'economia del nostro Paese. Tuttavia, se si considera il valore economico direttamente riconducibile all'azione impollinatrice svolta dalle api nei confronti delle colture agrarie e della flora spontanea, l'apicoltura può essere ritenuta fra le più importanti attività economiche nazionali. Secondo recenti ricerche il reddito diretto ascrivibile alle api in termini di produzione agricola può stimarsi dai 1.500 ai 2.600 milioni di euro; dipende altresì dalle api il successo riproduttivo della flora spontanea (fra cui oltre l'80% delle specie botaniche a rischio di estinzione), con un valore, in termini di salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità più difficilmente quantificabile, ma certamente ingente.

L'attività apistica rappresenta inoltre un modello di sfruttamento agricolo non distruttivo, con un impatto ambientale praticamente nullo, cosa che rende l'apicoltura attività agricola di elezione per le aree marginali e le zone protette. Inoltre la presenza stessa delle api è indice di una corretta gestione del territorio, rivelando l'esistenza delle condizioni minime di sopravvivenza anche per altre forme biologiche. Infine, sul piano socio-culturale, l'esercizio dell'apicoltura è portatore di valenze storiche e tradizionali che possono rappresentare un importante elemento per mantenere viva l'identità territoriale e rafforzare il tessuto sociale nelle zone rurali o economicamente svantaggiate. Lo stesso miele, opportunamente valorizzato come prodotto tipico strettamente legato al territorio di produzione, e qualificato in funzione delle sue componenti di interesse nutrizionale, può costituire una valida risorsa economica per tali zone.

### **2. I PRODOTTI DELL'ALVEARE**

## **2.1. Il miele**

Il prodotto principale dell'alveare è il miele che, grazie alle sue peculiarità di alimento naturale, ha conquistato una buona immagine presso il consumatore italiano. Circa il 60% degli apicoltori in Italia produce solo miele. Secondo gli ultimi rilevamenti (Fonte ISMEA) la produzione media annua di miele è attualmente di 11.100 tonnellate, quantità che soddisfa circa la metà del fabbisogno interno.

Dal punto di vista della valorizzazione qualitativa del prodotto, le potenzialità dell'apicoltura italiana sono notevoli: la disponibilità di una flora diversificata e le favorevoli condizioni climatiche consentono la produzione di una vasta gamma di mieli uniflorali (cioè provenienti prevalentemente da un'unica specie botanica), molti dei quali di caratteristiche pregiate. Tali tipologie, come il miele di robinia (acacia), di agrumi, di sulla, di castagno, ecc. si vanno sempre più affermando sul mercato, mostrando come la domanda si stia evolvendo verso prodotti che abbiano specifici requisiti dal punto di vista organolettico e qualitativo. Va anche rilevata la conquista di un segmento importante del mercato italiano del miele prodotto secondo il metodo biologico. Nonostante ciò il consumo pro capite (meno di 500 g), sebbene abbia avuto un certo incremento rispetto al passato, posiziona l'Italia ai livelli più bassi rispetto agli altri Paesi comunitari.

In risposta all'accresciuta qualificazione del mercato del miele italiano e alla crescita di consumi che hanno caratterizzato gli ultimi 25 anni, si è avuto un netto incremento produttivo dell'apicoltura italiana, ma soprattutto si è registrata una forte espansione dei flussi di importazione, il cui volume è praticamente decuplicato. Oggi l'Italia è tra i maggiori paesi importatori di miele, con un flusso dell'ordine delle 15.000 tonnellate annue, che giungono principalmente da Argentina, Ungheria, Germania, e paesi dell'Est europeo. Per la quasi totalità, le quantità importate vengono assorbite dai grandi operatori industriali e commerciali e, in misura di circa il 25%, sono utilizzate dall'industria come ingredienti.

Le esportazioni, pur con periodici alti e bassi legati a particolari andamenti di mercato, si sono mantenute in questi ultimi anni intorno alle 2.500 tonnellate (circa il 24% della produzione nazionale), che attestano l'interesse e il potenziale che il miele italiano rappresenta sui mercati internazionali. Il flusso dell'esportazione si dirige prevalentemente verso partner europei, principalmente la Germania che riceve circa i 3/4 della nostra esportazione e la Svizzera.

## **2.2. Gli altri prodotti dell'alveare**

Oltre al miele, l'apicoltura fornisce una serie di prodotti pregiati, che si prestano ad essere commercializzati per una vasta gamma di utilizzi: cera, propoli, polline, pappa reale e veleno d'api. E' inoltre in emersione, già dagli anni '70, una costante e forte domanda europea e di alcuni Paesi

arabi e nord africani di famiglie di api e di api regine, cui le condizioni climatiche di parte dell'Italia consentirebbe di dare una risposta, che invece non riesce ad essere per intero perseguita e soddisfatta a causa delle insufficienti dimensioni produttive del comparto apistico nazionale e delle inadeguate politiche di coordinamento tra gli apicoltori. Un'ulteriore fonte di reddito integrativo per gli apicoltori è infatti costituita dalla produzione di sciami e di api regine e dal servizio di impollinazione.

**La pappa reale:** è un prodotto secreto fisiologicamente dalle api operaie, utilizzato per nutrire le larve nei primi giorni di vita e l'ape regina per tutta la durata della sua vita. Ha una composizione ricca e complessa (proteine, grassi, zuccheri, sali minerali, vitamine, etc.) che la rende particolarmente apprezzata come alimento funzionale ad alta attività biologica: l'effetto più comunemente pubblicizzato consiste in un'azione tonica, in grado di migliorare le prestazioni fisiche e intellettuali dell'individuo. La produzione di gelatina reale richiede l'adozione di tecniche particolari e un notevole impiego di manodopera. Il prodotto attualmente commercializzato in Italia e in prevalenza di importazione, ma negli ultimi anni la produzione nazionale è notevolmente aumentata, cominciando a rappresentare un'alternativa interessante per incrementare il reddito di tutti gli apicoltori. Esiste in Italia un'associazione per la valorizzazione della pappa reale fresca di origine nazionale.

**La cera:** è un prodotto ottenuto dalla secrezione ghiandolare delle api; da esse viene utilizzato per la costruzione dei favi. Prima di procedere all'estrazione del miele per centrifugazione, è possibile raccogliere la cera mediante la disopercolatura dei favi (la produzione è di 1-1,5 kg di cera per ogni quintale di miele). Una piccola quota aggiuntiva (dell'ordine di 2-3 etti per alveare per anno) può essere ottenuta dal recupero dei vecchi favi che vengono periodicamente rinnovati. La maggior parte della cera prodotta dagli apicoltori italiani viene riutilizzata nello stesso ciclo produttivo apistico, per la produzione dei fogli cerei. Tuttavia la cera trova impiego in numerosi campi: come materiale impermeabilizzante e protettivo, nell'industria della meccanica di precisione, per le vernici e per alcuni prodotti della casa, per la lavorazione del legno e del cuoio, nell'arte, in medicina, nell'industria farmaceutica, in cosmetica e nella fabbricazione di candele. L'approvvigionamento per tali usi è coperto prevalentemente dalle importazioni. Andrebbe pertanto promossa e incentivata, anche in questo ambito produttivo, una adeguata politica di sviluppo del mercato della cera, specie di quella biologica e di qualità.

**Il polline:** elemento germinale maschile delle piante superiori, viene raccolto dalle api e utilizzato prevalentemente nell'alimentazione della covata, per il suo contenuto proteico. L'apicoltore lo raccoglie mediante trappole che sottraggono all'ape, mentre rientra nell'alveare, il suo carico di polline. Da un alveare si possono ottenere annualmente circa 4-5 kg di polline. Il prodotto trova

impiego come integratore alimentare per il suo elevato valore biologico legato al contenuto di proteine, aminoacidi, glucidi, oligoelementi e vitamine. Ha proprietà tonificanti e stimolanti nonché proprietà di ripristino delle funzioni organiche. La produzione di polline in Italia è molto ridotta ed il mercato è attualmente coperto dall'importazione, in prevalenza di prodotto spagnolo. Anche per questo prodotto, di sicura valenza strategica per la integrazione del reddito degli operatori apistici una adeguata politica di coordinamento potrebbe aiutare a far conseguire all'Italia posizioni concorrenziali sia sul mercato interno che su quello internazionale.

**Il propoli:** è un derivato da sostanze resinose emesse in prossimità delle gemme da alcune specie arboree; viene raccolto dalle api, sottoposto all'azione di particolari secrezioni ghiandolari ed utilizzato all'interno dell'alveare per le sue proprietà meccaniche ed antimicrobiche. Viene impiegato per ricoprire la superficie interna dell'arnia, chiudere fessure e interstizi, ed isolare eventuali corpi estranei (per esempio, animali che entrano nel nido, come lucertole, topi, farfalle, etc.) che non possono essere eliminati all'esterno. Si ottiene immettendo nell'alveare apposite griglie che le api tendono a ricoprire di propoli (propolizzare) e che vengono periodicamente ritirate. Per le sue proprietà batteriostatiche, antimicotiche, antiossidanti, antivirali, cicatrizzanti, anestetizzanti, immunostimolanti e vasoprotettive, il propoli è utilizzato in campo medico e agronomico. Il prodotto circolante in Italia è in gran parte di importazione. Cina e Paesi dell'Est europeo e asiatico sono i nostri principali fornitori. Anche in questo ambito, come per il polline, l'Italia ha un potenziale in gran parte inespresso che meriterebbe di essere adeguatamente promosso ai fini di una sua pronta emersione. Crescenti e costanti, infatti, sono gli utilizzi a scopo farmaceutico ed erboristico, oltre che agricolo, di questo particolare e preziosissimo prodotto delle api.

**Il veleno:** prodotto da particolari ghiandole possedute dalle api, è una sostanza che viene impiegata a scopo difensivo, mediante inoculazione tramite il pungiglione negli "aggressori". Nell'uomo provoca dolore e gonfiore e, in soggetti particolarmente sensibili, può causare reazioni di shock allergico, a volte mortali. Viene raccolto dall'uomo mediante particolari dispositivi che utilizzano il passaggio di corrente elettrica a basso voltaggio che provoca la reazione di difesa da parte delle api. Il veleno, infatti, possiede notevoli proprietà farmacologiche (vasodilatatorie, cardiotoniche, anticoagulanti) e viene usato nella cura di sintomatologie artritiche e reumatiche. Il suo impiego come farmaco è diffuso soprattutto in Germania, Francia ed in Russia, dove è stato studiato in maniera più approfondita che in altri Paesi.

**Le famiglie di api e le api regine:** l'ape italiana (*Apis mellifera ligustica Spinola*) e i suoi ecotipi locali (*Apis mellifera sicula* e *Apis mellifera carnica*) rappresentano per il nostro Paese un patrimonio vivo da difendere e valorizzare per le sue peculiari caratteristiche di adattabilità

all'ambiente, prolificità, produttività e mansuetudine che consentono all'apicoltura italiana di garantire produzioni di qualità costanti nel tempo. Le peculiarità dell'ape italiana sono a tutt'oggi apprezzate in tutto il mondo. In modo particolare la sua mansuetudine ne consente l'allevamento anche in territori agricoli fortemente antropizzati quali sono alcuni territori agricoli e forestali caratterizzati da essenze di interesse apistico, ma spesso soggetti a forte frammentazione e polverizzazione. Attualmente la produzione di api, famiglie di api e api regine italiane risulta spesso circoscritta e/o insufficiente rispetto alle richieste del mercato nazionale ed estero. Necessita pertanto di essere maggiormente valorizzata anche al fine di ostacolare l'introduzione di materiale genetico da altri Paesi e incentivando gli agricoltori all'impiego di api regine allevate e selezionate in Italia.

### **3. IL QUADRO DELL'APICOLTURA MONDIALE**

#### **3.1. La diffusione dell'apicoltura**

L'apicoltura è presente in quasi tutti i paesi del mondo, seppure con diversa intensità e con caratteristiche specifiche che riflettono le differenti condizioni ambientali e sociali e comportano notevoli diversità di aspetti strutturali, livello professionale degli operatori, tecnologia, metodi di allevamento e indirizzi produttivi prevalenti. Ovunque, in ambito internazionale, gli operatori del mondo apistico si esprimono attraverso forme aggregate, Associazioni, Federazioni, Cooperative, ecc., di rappresentanza. Una tradizione talmente consolidata che si esprime, da oltre un secolo, in una Federazione Internazionale delle Associazioni di Apicoltura – APIMONDIA cui aderiscono oltre 70 Paesi a livello internazionale e che trova giusto riconoscimento, quale Membro consultivo e Osservatore permanente presso la FAO.

Nei principali paesi produttori il denominatore comune dell'apicoltura moderna è l'utilizzo dell'arnia razionale a favo mobile, essendo oramai l'arnia rustica solamente un elemento della tradizione senza alcun rilievo nell'apicoltura produttiva. In diversi paesi soprattutto dell'Africa e dell'Asia esistono invece forme primitive di sfruttamento delle api, basate ancora sulla predazione di miele da sciami selvatici.

In base ai dati FAO e dell'APIMONDIA nel mondo sono presenti oltre 60 milioni di alveari, appartenenti a circa 6,5 milioni di apicoltori; la densità è maggiore in Europa, con una media di 2,8 alveari per kmq.

Il numero degli alveari, nonostante le avversità atmosferiche, le patologie e le difficoltà di conduzione, è in crescita specie per l'emergente interesse – alimentare ed economico - che questo allevamento rappresenta per le popolazioni dei Paesi in via di sviluppo.

Nei paesi ad agricoltura più evoluta o intensiva, assume sempre più importanza l'apporto che l'apicoltura fornisce con l'impollinazione delle colture agricole e della flora spontanea, in seguito alla progressiva riduzione dell'entomofauna pronuba. Inoltre, studi recenti hanno dimostrato quali sono gli incrementi produttivi che l'ape determina garantendo l'impollinazione e il mantenimento delle biodiversità. Detto apporto viene stimato nel mondo pari a circa 10 miliardi di euro, ossia 100 volte più di quanto l'ape e le sue produzioni dirette non rappresentano in termini di PLV. Vengono subito dopo la produzione di miele e, in misura minore, di altri pregiati prodotti dell'alveare.

#### **3.2. La produzione di miele**

Nel 2003 il volume mondiale della produzione di miele ammontava a oltre 1,3 milioni di tonnellate, registrando un progressivo incremento (+8% nell'ultimo decennio e +32% nell'arco di 20 anni),

principalmente ad opera dei Paesi in via di sviluppo e ad economia pianificata. Le più importanti aree produttive sono l'America centro meridionale, seguita dall'Asia, dall'America Settentrionale e dall'Oceania. Nei Paesi ove l'attività apistica è svolta principalmente a fine di reddito, la capacità professionale dei produttori si evidenzia anche con una notevole standardizzazione delle attrezzature e con il ricorso sistematico alla meccanizzazione delle operazioni.

### **3.3. Il mercato mondiale del miele**

Parallelamente all'incremento della produzione, iniziato con gli anni settanta, è avvenuta una altrettanto forte espansione degli scambi commerciali di miele. Per le sue buone caratteristiche di conservazione e di trasporto, il miele è considerato a livello internazionale un'ottima merce di scambio, soprattutto da parte dei paesi in via di sviluppo che vedono nel prodotto una fonte di reddito. Grazie a notevoli potenziali produttivi, questi paesi hanno accentuato la produzione e quindi la loro presenza sui mercati internazionali, determinando un incremento degli scambi e della concorrenza. Inoltre, va considerato che nei paesi industrializzati il miglioramento del tenore di vita ha comportato la crescita delle importazioni di prodotti alimentari e l'aumento del consumo di prodotti naturali e dietetici. Talune grandi imprese di condizionamento e distribuzione del miele si sono adeguate a questo trend, attraverso politiche di commercializzazione più dinamiche che consentissero di aumentare il proprio mercato. Tre paesi – Cina, Argentina e Messico – raggiungono da soli oltre il 50% del quantitativo di miele annualmente esportato. I paesi del Sud America esportano circa il 60% della loro produzione, quelli del Centro e Nord America circa il 40% ed i paesi asiatici il 25%. Molto attivi con le esportazioni sono anche i paesi dell'Est europeo. Il flusso del commercio del miele è dunque orientato dai paesi in via di sviluppo ai paesi industrializzati, i quali, nel loro insieme, sono responsabili di oltre l'85% delle importazioni. L'area principale importatrice di miele risulta essere l'Unione Europea (in particolare l'Ungheria e la Germania Federale), quindi gli Stati Uniti e il Giappone.

## 4. IL QUADRO COMUNITARIO

Secondo i dati ufficiali della Commissione Europea, nel 2004 erano presenti nell'Unione Europea (25 Stati membri) circa 12 milioni di alveari, condotti da circa 700.000 apicoltori, capaci di produrre 166.000 tonnellate di miele. In base ai dati statistici, si evidenzia in ambito comunitario, così come anche in ambito internazionale, una spiccata prevalenza di apicoltori di piccola dimensione aziendale. La produzione media comunitaria si aggira attorno ai 14 kg di miele per alveare all'anno e ogni apicoltore possiede mediamente 20 alveari. Si stima intorno all'1,5%-2,5% la presenza di apicoltori professionisti, ai quali si può attribuire il 50% circa della produzione di miele effettivamente immessa sul mercato. Solo i Paesi dell'area mediterranea (Spagna, Francia, Italia e Grecia) presentano strutture produttive di dimensioni nettamente maggiori. L'apicoltura praticata nell'Unione Europea è alquanto evoluta ed è caratterizzata da elevati standard di capacità tecnica, di attrezzature impiegate, di igiene degli ambienti di lavorazione dei prodotti apistici. L'Italia si distingue, tra tutti i Paesi della UE e del mondo per le numerose aziende costruttrici di materiali e attrezzature per l'apicoltura che vengono largamente diffuse sul territorio nazionale ma anche esportate verso altri Paesi a spiccata vocazione apistica. La produzione comunitaria di miele è nettamente insufficiente rispetto al fabbisogno interno. Il grado di auto-provvigionamento è attualmente inferiore al 50%.

Costante ed elevato è pertanto il ricorso ad importazioni di miele dai paesi terzi, in prevalenza dal Centro e Sud America, seguite da Est-Europa, Asia, Nord e Sud Africa. Le importazioni dalla Cina sono state bloccate dal febbraio 2002 all'agosto 2004, a causa del ritrovamento di residui di antibiotici non ammessi. Germania e Regno Unito sono i maggiori importatori. Si evidenzia in particolare il ruolo svolto dalla Germania che, grazie all'elevato consumo interno, ricorre in misura massiccia alle importazioni di miele (è al primo posto tra i paesi importatori); tuttavia una certa quota del prodotto importato, dopo essere stato nazionalizzato, viene riesportato verso altri paesi della Comunità e in particolare verso l'Italia. Pratica alla quale non sono estranei anche l'Olanda, la Turchia, Malta, l'Ungheria e altri mercati di "scambio" del miele destinato all'Unione europea. Del tutto modeste sono le esportazioni dell'Unione Europea, mentre consistenti flussi commerciali si realizzano fra i paesi membri, in conseguenza di una forte eterogeneità di situazioni, in buona parte dovuta a diversità ambientali che influenzano il ciclo di vita delle api e la disponibilità e varietà di risorse nettarifere, maggiori ovviamente nei paesi dell'area mediterranea. Il mercato del miele consta di due distinti segmenti: il miele da tavola, utilizzato in ambiente domestico e dalla ristorazione e il miele destinato alle industrie alimentari, farmaceutiche e della cosmesi, la cui importanza si differenzia da Paese a Paese, ma riguarda in genere il 15-20% dei consumi

complessivi. Il consumo di miele a livello comunitario, pur tra alti e bassi legati anche a situazioni contingenti, mostra nel complesso una tendenza all'aumento, grazie anche all'ottima immagine del prodotto che si è consolidata presso il consumatore. Il consumo è più elevato nei paesi più industrializzati, in particolare modo in quelli a clima freddo-temperato, con dieta (e prima colazione) "continentale" ma si va sempre più diffondendo anche nei Paesi a clima caldo.

## 5. QUADRO DELL'APICOLTURA ITALIANA

In Italia l'attività apistica è un'attività di antiche e gloriose tradizioni, grazie ad un ambiente naturale favorevole per condizioni climatiche e geografiche ed alla presenza della razza di api *Apis mellifera ligustica* Spin. particolarmente adatta all'allevamento e da tutti considerata vero e proprio patrimonio biologico dell'umanità per le riconosciute doti di produttività, mansuetudine, adattabilità climatica, resistenza alle malattie. Da non trascurare, inoltre, la larga diffusione nel nostro Paese, dell'allevamento delle api a titolo di studio, osservazione, piccola produzione e autoconsumo grazie a prestigiose figure e testimonianze storiche che hanno collocato l'allevamento di questo insetto tra le pratiche predilette da una larga popolazione di stimatori, non sempre e non solo agricoltori. Risalgono al 1500, infatti, i primi testi stampati espressamente riferiti all'allevamento delle api e già a partire dai primi anni del 1800 si distinguono nel nostro Paese organismi di squisito carattere organizzativo, capaci di relazioni e scambi internazionali, attività congressuali, culturali e di sviluppo dell'allevamento apistico e capaci di fornire un indirizzo tecnico specifico ai propri associati. Si può affermare, senza dubbi, che la moderna apicoltura organizzata ha avuto in Italia un elevato e perdurante fenomeno di affermazione sociale che non si è arrestato neanche nel corso degli ultimi 2 conflitti bellici e dagli anni '70 ha assistito ad una costante crescita. Notevoli difficoltà si incontrano nel delineare sotto il profilo quantitativo l'apicoltura italiana. Il censimento degli alveari è obbligatorio in tutto il territorio nazionale, anche se le informazioni a questo riguardo risultano spesso insufficienti ed imprecise. La situazione è aggravata anche dalle caratteristiche del settore: estrema polverizzazione aziendale, eterogeneità dei soggetti economici interessati, profonde differenze esistenti in ambito territoriale. La determinazione della consistenza e della struttura del comparto apicolo non è stata mai agevole e lo stesso ISTAT prende in considerazione l'apicoltura unicamente in occasione dei censimenti generali dell'agricoltura che, non essendo concepiti per stabilire la consistenza degli allevamenti apistici, rilevano esclusivamente parte degli allevamenti strutturati nel settore agricolo, laddove questi coincidano con la disponibilità di terreno. Rimangono pertanto esclusi i numerosi apicoltori, che a prescindere dalla loro connotazione professionale, non associano l'apicoltura ad un'attività agricola ma che pure, nel mantenere in vita l'ape, nei più disparati ambienti naturali o agricoli, assicurano di fatto una indispensabile e capillare impollinazione. In base ai dati ufficiali presentati alla Commissione Europea, il patrimonio apistico italiano si attesta da tempo su 1.100.000 alveari e circa 75.000 apicoltori. Gli apicoltori sono da una decina d'anni in debole costante crescita e di essi circa 7000 sono identificabili come imprenditori apistici.

## 6. STATO DELL'APICOLTURA LAZIALE

Alla luce dei risultati raccolti nel 2003 presso 450 aziende apistiche laziali con i programmi di assistenza tecnica in apicoltura organizzati dalla Regione Lazio, è possibile tracciare il seguente quadro:

Gli apicoltori laziali hanno residenza principalmente nella provincia di Roma (33%), cui fanno seguito Latina e Frosinone (21%); Rieti e Viterbo, invece, si dimostrano come le province con minor numero di apicoltori (entrambe con il 13%).

Il numero di alveari posseduti pro-capite (Tabella 1) è massimo nella provincia di Viterbo (circa 90 alveari per apicoltore), cui fa seguito la provincia di Latina (circa 60 alveari) e Roma (circa 49 alveari). Tale dato conferma Viterbo e Latina come le due province che nel Lazio hanno una forte vocazione per l'apicoltura, non a caso assiduamente frequentate da apicoltori nomadi provenienti anche da altre regioni.

**Tabella 1 – Consistenza media alveari posseduti per apicoltore suddivisi per provincia**

<b>Provincia</b>	<b>Numero apicoltori residenti</b>	<b>Totale alveari presenti</b>	<b>Media alveari pro-capite</b>
<b>Roma</b>	147	7.239	49
<b>Latina</b>	93	5.792	62,3
<b>Frosinone</b>	94	4.177	44,4
<b>Viterbo</b>	57	5.120	89,8
<b>Rieti</b>	59	1.324	22,4

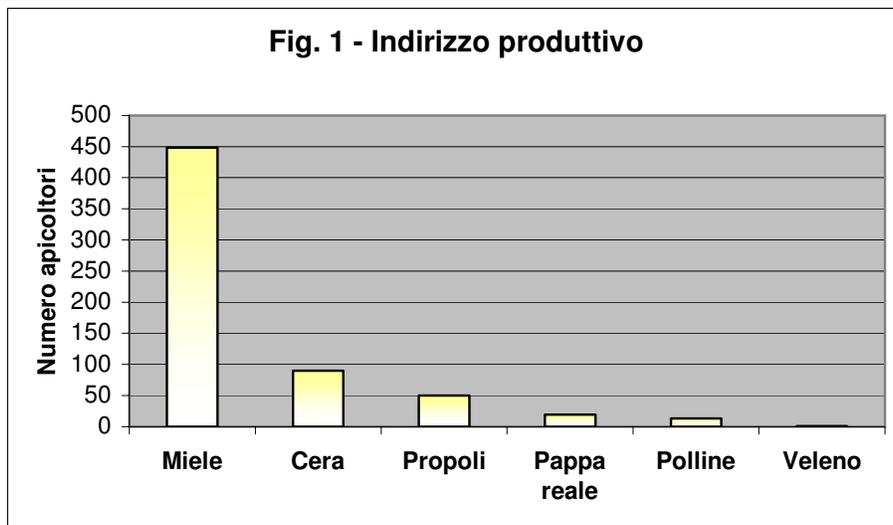
Il 68% degli apicoltori risulta detenere da 1 a 30 alveari. L'apicoltura nel Lazio risulta pertanto come un'attività a forte carattere amatoriale. Non va comunque trascurato il fatto che il 32% degli apicoltori laziali esercita invece l'attività a livello professionale.

Il 19% degli apicoltori laziali pratica il nomadismo

Per quanto concerne il numero dei laboratori di smielatura autorizzati nel Lazio, è emerso che solamente il 15% dei produttori effettua l'operazione di smielatura in laboratori autorizzati. Di questi, il 3% si rivolge a laboratori autorizzati di terzi. Viceversa, l'85% degli apicoltori svolge tale attività in locali che vengono per l'occasione adibiti allo scopo (per esempio: cucine, mansarde, taverne) e comunque sprovvisti di autorizzazione sanitaria.

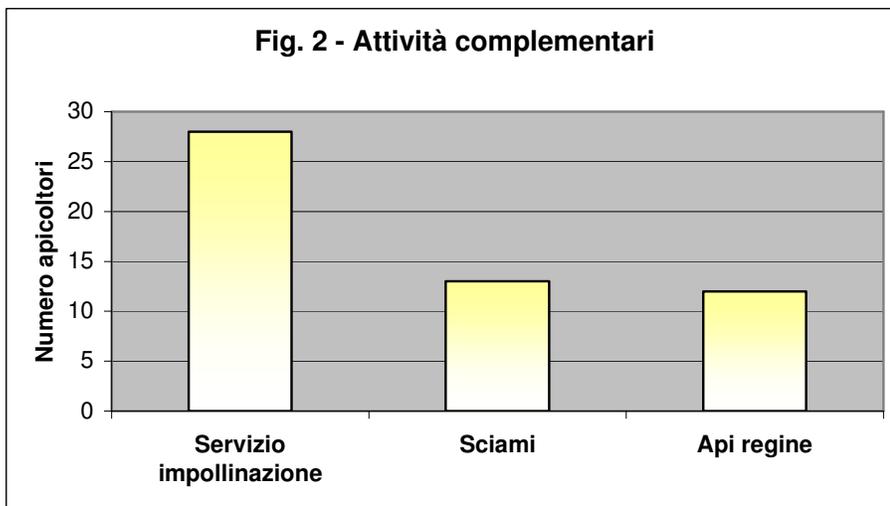
Con le norme regionali che hanno semplificato il rilascio dell'autorizzazione sanitaria dei laboratori di smielatura a piccoli produttori, si presume che i dati sopra riportati abbiano subito ad oggi un incremento di numero.

**Il miele rappresenta il principale indirizzo produttivo (99,6%) dell'apicoltura laziale (Fig. 1).**



La cera viene prodotta dal 20% degli apicoltori, la propoli dall'11%, la pappa reale dal 4% ed il polline dal 3%. Il veleno, infine, viene prodotto dallo 0,2% degli apicoltori.

Per quanto concerne le “attività complementari connesse all’apicoltura” (Fig. 2), al primo posto compare il servizio di impollinazione (6% rispetto al totale degli apicoltori), seguito dalla produzione di sciami (3%) e delle api regine (2,7%).



Benché il servizio di impollinazione figuri già al primo posto, risulterebbe comunque utile per il settore agricolo regionale (nonché per lo stesso settore apistico) incentivare lo sviluppo di tale attività. Quest’ultima infatti, viene svolta da 1 apicoltore ogni 17, ma potrebbe rappresentare uno strumento utile per la costruzione di un legame di collaborazione tra gli agricoltori e gli apicoltori, con un mutuo beneficio reciproco. Spesso si assiste, purtroppo, a conflittualità tra questi due settori dovute principalmente all’impiego non sempre corretto di prodotti (per esempio: anticrittogamici,

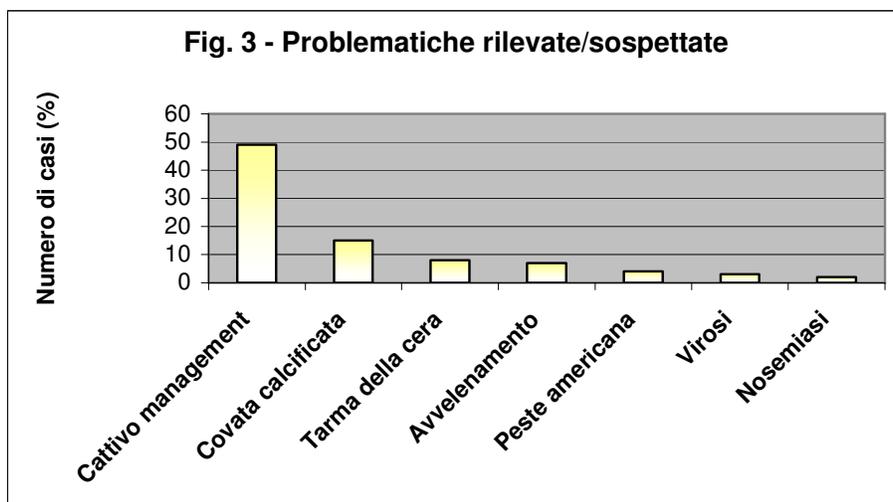
diserbanti ed insetticidi) usati per la conduzione delle superfici agricole, ma nocivi per gli insetti pronubi.

Riguardo l'origine botanica dei mieli prodotti nel Lazio, si può osservare come, sul totale del miele regionale, il 51% è rappresentato da miele millefiori, il 41% da uniflorale (13% castagno, 12% eucalipto, 10% acacia, 6% altri mieli) e l'8% da melata. I più comuni mieli uniflorali prodotti in regione sono quelli di castagno, di eucalipto e di acacia. Questi mieli sono tra i più apprezzati e ricercati dai consumatori, ma la loro disponibilità sul mercato regionale è molto limitata. Infatti solo il 18% del miele regionale viene immesso nel circuito della distribuzione, mentre il 34% viene "venduto in maniera occasionale" ed il 48% è destinato ad un autoconsumo da parte del produttore.

I dati sulla "vendita occasionale" e sull'autoconsumo potrebbero però essere poco rispondenti alla realtà. Infatti, a rigor di logica, la vendita "occasionale" di miele sarebbe sottostimata (di circa 30 punti percentuali, per arrivare così a circa il 64%) e l'autoconsumo sovrastimato (di circa 30 punti percentuali, per arrivare così a circa il 18%). Tale affermazione verrebbe ad essere confermata dalla considerazione che solo il 20% degli apicoltori possiede da 1 a 5 arnie e solamente loro potrebbero dichiarare di effettuare un autoconsumo di miele da loro prodotto. Cinque arnie, infatti, rappresentano una quantità limite per l'autoconsumo (calcolando una media annuale di 14 kg per alveare, con 5 arnie, al massimo si potranno produrre circa 70 kg di miele/anno).

Andando a considerare quanti sono gli apicoltori in possesso della partita IVA (D.P.R. 633 del 26/10/1972 e successive modifiche), è emerso che l'80% dei produttori ne è sprovvisto. Tale situazione è sicuramente legata alla mancanza dell'aspirazione, da parte degli apicoltori, di praticare un tipo di attività a livello professionale. In uno scenario di questo tipo risulta quindi difficile dare visibilità al miele regionale, vuoi sul mercato nazionale che internazionale.

Circa la metà (49%) delle problematiche sanitarie rilevate nel corso dell'indagine erano relazionabili ad una non idonea gestione (*management*) degli apiari (Fig. 3).



Tra le patologie, la varroatosi non figura in elenco, essendo *Varroa destructor* presente, con diversi livelli d'infestazione, nella totalità degli apiari presenti sul territorio.

I principali errori di *management* riscontrati su campo sono riconducibili alla ritardata (o mancata) sostituzione dei fogli cerei, alla presenza di famiglie molto deboli negli apiari (non viene effettuato il bilanciamento della forza tra i diversi alveari), alla scarsa attenzione posta nel rinnovo delle api regine ed alla mancata eliminazione delle colonie affette da peste americana.

Questa "trascuratezza", se da un lato può essere dovuta, come già accennato, al fatto che l'apicoltura nel Lazio viene svolta soprattutto come seconda occupazione, dall'altro può dipendere da una incompleta formazione tecnica di base degli apicoltori. Le emergenze sanitarie poi nel passato sono state spesso affrontate dagli apicoltori con un atteggiamento di "diffidenza" e di "timore" nei confronti dei veterinari ufficiali. Da un lato, infatti, questi ultimi erano più rivolti verso gli altri settori zootecnici di maggior importanza e spesso erano poco specializzati sulle tematiche sanitarie apistiche; dall'altro gli apicoltori avevano paura di "venire allo scoperto" per timori di conseguenze fiscali o di interventi di tipo sanitario che sarebbero stati adottati sui loro apiari.

Il rinvenimento della tarma della cera tra le patologie più frequenti (Fig. 3), denota un'elevata percentuale di famiglie deboli negli apiari, unitamente ad una trascuratezza nel praticare la profilassi prevista.

Sorprende, infine, il numero di avvelenamenti riscontrati; tale fenomeno dimostra, come già accennato, la difficile convivenza tra le pratiche agronomiche dell'agricoltura intensiva e l'allevamento apistico.

## 7. LE PRINCIPALI PATOLOGIE DELL'ALVEARE

### 7.1. La varroatosi

E' una malattia parassitaria denunciabile particolarmente grave, dovuta ad un acaro: *Varroa destructor* (Fig. 4), che colpisce sia le api adulte che la covata.

Tale patologia presenta una evoluzione lenta: vi è una prima fase senza manifestazioni visibili, una seconda con danni limitati, ed una terza di invasione massiva. Nell'arco di alcuni anni le famiglie non curate per questo parassita arrivano a morte.

La varroatosi rappresenta una delle tematiche maggiormente all'attenzione dell'apicoltura, sia per i danni economici che è in grado di arrecare, sia per l'attività meccanico-traumatica,

debilitante e stressante che esercita sulle api, predisponendole ad ammalarsi di altre malattie (es. peste americana, virusi). Come dimensioni la *Varroa destructor* è facilmente osservabile ad occhio nudo.

Notevole è il dimorfismo sessuale: i maschi sono di colore bianco-grigiastro, più allungati e più piccoli rispetto alle femmine, mentre queste ultime sono larghe 1,7 mm e lunghe 1,3 mm; possiedono una forma ellissoidale appiattita, sono di colore bruno-rossiccio ed hanno quattro paia di zampe. Sempre le femmine posseggono un apparato boccale pungente-succhiante e si comportano da ectoparassiti sia a spese della covata (con predilezione di quella maschile), sia a spese degli adulti. I maschi, invece, hanno vita molto breve. Essi muoiono entro pochi giorni e non possono assumere cibo, in quanto le loro appendici boccali sono deputate esclusivamente al trasferimento delle spermatofore nelle vie genitali delle femmine

*Varroa destructor* è un acaro originario dell'Asia orientale, dove colpisce l'*Apis indica*, cioè l'ape di razza indiana, cui non arreca danni particolari. Venne scoperto a Giava all'inizio del secolo. I primi focolai di varroa in Italia risalirono al 1981 nella regione Friuli Venezia Giulia, a causa sia del commercio che dello spostamento di alveari, senza le opportune precauzioni e le necessarie certificazioni sanitarie. Al giorno d'oggi la varroa è ubiquitaria in Italia. E' cioè presente in tutti gli apiari e va quindi tenuta sotto controllo mediante opportune terapie.

Il ciclo biologico della varroa è sincronizzato con quello delle api. Nei maschi di varroa la durata del ciclo è di circa sette giorni, mentre per le femmine è di circa venti giorni (una decina sulle api adulte, più un'altra decina all'interno della covata). In una stagione attiva, una femmina di varroa può compiere fino a dieci cicli.



Fig. 4 – *Varroa destructor*

Le varroe aggrediscono la covata poco prima dell'opercolatura delle celle (quando le larve hanno una settimana di vita) ed in queste depongono da due a cinque uova (ovali e di colore bianco) sulla larva o sulle pareti della cella. Dalle uova deposte, dopo 24 ore nascono nuovi parassiti che, con successive mute, arrivano alla maturità sessuale. Per la loro crescita questi individui si nutrono dell'emolinfa che suggono dal corpo dell'ape in via di sviluppo, provocandole spesso gravi ferite e lesioni a carico degli organi interni, predisponendole ad infezioni batteriche o virali.

L'accoppiamento della varroa avviene all'interno della cella, prima dello sfarfallamento delle api parassitate (il momento riproduttivo avviene entro le celle opercolate). I maschi di varroa muoiono subito dopo l'accoppiamento; le femmine invece, si fissano sul corpo dell'ape nel momento in cui l'ape rompe l'opercolo per "nascere", fissandosi addosso nei punti in cui la cuticola è più sottile: tra il torace e l'addome, tra i diversi segmenti addominali e tra la testa ed il torace.

In presenza di covata, le varroe soggiornano (sempre sottraendo emolinfa per alimentarsi) da sei a quattordici giorni sulle api adulte. Entrano poi nella cella che sta per essere opercolata.

Nel periodo invernale, quando vi è poca covata a disposizione, la femmina di varroa fecondata può svernare attaccata all'ape adulta.

La vita della femmina della varroa varia in media da due mesi in estate, a cinque mesi in inverno.

All'interno dell'alveare le varroe sono assai mobili e si spostano da un punto all'altro della stessa ape, o da un'ape all'altra con estrema facilità. Fuori dall'alveare la varroa può vivere fino a cinque giorni, purché si trovi in un ambiente favorevole.

Per i primi due o tre anni, questa malattia rimane subdola, senza sintomi evidenti. Si inizieranno quindi a notare fuchi ed operaie con ali deformi, raggruppamenti di api piccole ed irrequiete incapaci di volare sul predellino, un aumento della mortalità nella covata, un indebolimento della famiglia ormai noncurante della raccolta e dell'immagazzinaggio delle provviste, malformazioni delle pupe e delle api giovani, mortalità anormale degli adulti, fenomeni di sciamatura. Infine, la durata media della vita delle api fortemente parassitate, diminuisce sempre di un valore che va dal venticinque al cinquanta per cento.

E' bene sottolineare che l'azione della varroa consiste non solo nel suggere l'emolinfa dell'ape adulta o della larva, ma anche nel colpire direttamente determinati apparati. Le malformazioni alari, per esempio, non sono solo conseguenza del contatto tra parassita e pupa, ma anche l'effetto del deficit di nutrienti causato dall'acaro quando si alimenta di emolinfa.

Possiamo avere infine la contemporanea presenza di altre malattie, in quanto l'acaro può essere vettore di agenti patogeni con diversa natura eziologica: funghi, batteri e virus.

La malattia si trasmette molto facilmente, da ape sana ad ape infestata, mediante il contatto diretto; ad esempio durante la visita ad un fiore, tramite i fuchi che hanno libero accesso nei diversi alveari, oppure come conseguenza di un saccheggio, ecc.

Al tempo stesso la trasmissione può essere mediata dall'intervento dell'apicoltore che, più o meno inconsciamente, può trasportare il parassita nel corso delle routinarie pratiche apistiche; ad esempio nell'esecuzione del nomadismo, o nel ritardare il trattamento estivo antivarroa, ecc.

Poiché la evoluzione della malattia è poco evidente, diviene fondamentale tenere sotto controllo tale patologia mediante appropriati trattamenti e mediante controlli periodici (es. del telaino diagnostico dopo i trattamenti). È estremamente importante non effettuare trattamenti in presenza di melario, per evitare di inquinare il miele.

La diagnosi clinica in caso di infestazione massiva è semplice: i parassiti sono visibili ad occhio nudo sia sulle api adulte che sul tegumento bianco delle larve. I risultati migliori si ottengono disopercolando le celle della covata maschile (che è la più colpita) ed eseguendo un attento esame visivo delle larve.

Malgrado la loro semplicità, la diagnosi clinica, come anche quella eseguita dopo trattamento osservando il telaino diagnostico, risultano molto utili.

***La sindrome dell'acaro parassita (Parasitic Mite Syndrome - PMS)*** è rappresentata da una combinazione di sintomi che colpiscono le colonie di api infestate da varroa, la quale è portatrice anche di virus (soprattutto virus DWV, ma anche APV od altri: SBV, SPV, , KV, CPV) responsabili di infezioni secondarie che portano a morte le api. I sintomi sono simili a quelli della peste americana ed al tempo stesso si denota elevata infestazione di varroa. Mentre a carico degli adulti si ha una riduzione della popolazione delle api e si riscontrano adulti deformati con eventuale sostituzione della regina, a carico della covata si può rinvenire la presenza di covata sparsa, opercoli forati e scaglie (facilmente rimovibili). Le larve, prima di giungere allo stadio di pre-pupa possono presentarsi contorte, di colore marrone. Non è mai presente la filamentosità delle larve.

## **7.2. La peste americana**

È una malattia denunciabile di natura batterica che rappresenta la più diffusa e grave patologia infettiva che colpisce la covata (Fig. 5). Costituisce una delle maggiori perdite economiche per l'apicoltura.

Il termine "americana" non deve trarre in inganno in quanto la malattia non è stata importata dall'America (addirittura l'*Apis mellifica* è giunta in America solo dopo la scoperta del Nuovo Mondo, mentre la malattia esiste da tempo immemorabile), ma è stata studiata ed identificata in quel continente.

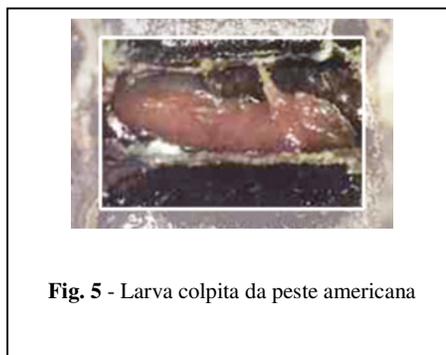


Fig. 5 - Larva colpita da peste americana

La peste americana è causata da un batterio sporigeno, il *Paenibacillus larvae larvae* (*P. larvae larvae*). Le spore rappresentano la sua forma di resistenza (agli agenti fisici, chimici ed ambientali) e di propagazione. Sono in grado di resistere parecchi minuti alla temperatura di 100°C.

Da una sola spora, in un ambiente adatto, dopo 30 minuti si riforma il bacillo che, moltiplicandosi, riesce ad originare altri 250 milioni di bacilli dopo solo 24 ore.

Un'arnia che ha ospitato api malate di peste americana, conserva le spore della peste vitali per più di 30 anni, potendo così infettare i nuovi sciami che vi saranno ospitati. Questo è uno dei tanti motivi per cui, con le conoscenze attuali, l'unico rimedio efficace per debellare il *P. larvae larvae* nelle forme di malattia conclamata, consiste nella distruzione per mezzo del fuoco sia delle famiglie, che dei favi infetti. Le larve delle api nelle prime 24 ore di vita sono il principale bersaglio del *P. larvae larvae*. Le spore per trasformarsi nel germe attivo necessitano di un ambiente semi-aerobico ideale, e lo riescono a trovare nell'apparato digerente delle giovani larve. Le larve colpite muoiono dopo 7 giorni dall'infezione e cioè a celletta già opercolata. Al sopraggiungere della morte della larva, il *P. larvae larvae* si trasforma di nuovo in spora. È stato accertato che occorrono almeno 50 milioni di spore perché si manifesti la malattia in una famiglia di media consistenza

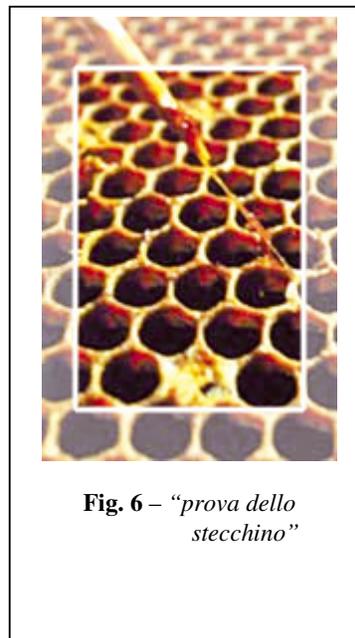


Fig. 6 - "prova dello stecchino"

Nel suo insieme la covata ammalata si presenta non compatta, sparsa ed irregolarmente opercolata; alcuni opercoli sono più scuri della norma e leggermente infossati o forati al centro. Inoltre si può percepire un odore fetido, acido, tipico di questa patologia (alcuni Autori lo hanno paragonato al puzzo dei piedi). Le larve infette perdono la loro fisiologica tinta bianco perlacea e divengono dapprima giallastre, poi color nocciola scuro; al tempo stesso assumono una consistenza vischiosa, deliquescente. Se introduciamo un bastoncino di legno (ad esempio uno stecchino od un

fiammifero) nella cella infetta, nel ritrarlo via si forma un filamento vischioso color nocciola di alcuni centimetri che, rompendosi, rientra elasticamente all'interno della cella; viene questa definita come “ prova dello stecchino” (Fig. 6). Successivamente la covata morta si secca lentamente formando piccole scaglie nerastre a forma di lingua, tenacemente adese alle cellette. Alla fine troveremo solo l'epidermide della larva contenente una grande quantità di spore (più di tre miliardi). L'infezione si trasmette attraverso le spore, che si accumulano sempre più nelle diverse componenti dell'alveare (larve morte, favi, miele, etc.) e nelle attrezzature apistiche, rimanendo poi vitali per un periodo di tempo molto lungo. Le larve si contagiano quando vengono alimentate dalle operaie, assumendo alimenti contaminati con le spore per via orale (sono tanto più suscettibili all'infezione quanto più sono giovani). Come già è stato detto, affinché una famiglia di media consistenza si contagi, sono necessarie circa 50 milioni di spore. Questo numero può sembrare imponente, ma in realtà non lo è, in quanto basta considerare che una sola larva di ape, morta di peste americana, contiene circa 3 miliardi di spore. Si può quindi comprendere come questa affezione non sia da sottovalutare, proprio per le difficoltà legate alla eliminazione dell'agente eziologico e alla facilità di diffusione. Le api operaie, nel tentativo di ripulire le celle occupate dalla covata morta, imbrattano tutto il loro corpo con i residui vischiosi delle larve, ricoprendosi in tal modo di spore. Conseguentemente, tutto ciò che le operaie toccheranno risulterà contaminato. Spore di *P. larvae larvae* si possono infatti rinvenire nel miele, nel polline, nella cera, sulle pareti dell'arnia. Finanche il predellino risulta contaminato, in quanto le larve morte vengono trascinate fuori dell'alveare dalle api pulitrici. Poiché la famiglia ammalata risulta molto indebolita, può venire saccheggiata da parte di altre famiglie più forti; è questo uno dei modi con cui la peste può trasmettersi da alveare ad alveare e da apiario ad apiario. Solitamente una famiglia sana e robusta che non abbia subito stress (fame, freddo, caldo) ed alla quale vengono frequentemente cambiati i fogli cerei, difficilmente si ammalerà; ma è proprio attraverso il saccheggio delle famiglie deboli ed infette, che anche le famiglie molto forti possono ammalarsi. Spesso è l'uomo, con le normali pratiche apistiche, il principale responsabile della diffusione della malattia. Infatti lo stesso apicoltore può essere la fonte di contagio a causa dell'uso di attrezzi contaminati, la cattura o l'acquisto di sciame di incerta provenienza, la nutrizione effettuata con miele infetto, il nomadismo praticato con apiari ammalati, ecc. Anche il semplice trascurare le famiglie non rinnovando ogni 2-3 anni i fogli cerei, o non alimentando a sufficienza le famiglie nel periodo invernale può rappresentare un motivo di insorgenza della patologia.

E' possibile formulare una diagnosi di campo, dopo aver eseguito un attento esame della covata, unitamente alla prova dello stecchino, già precedentemente menzionata. Per fortuna la sintomatologia è abbastanza esplicita: è sufficiente aver visto una sola volta la malattia perché possa

poi essere riconosciuta con estrema facilità. Nei casi dubbi si può ricorrere a test di campo disponibili in commercio, oppure ad esami di laboratorio

### 7.3. La peste europea

La peste europea è una malattia denunciabile di natura batterica che interessa la covata.

Fortuna l'*Apis mellifica ligustica* presenta geneticamente una certa resistenza a questa patologia, tanto che di solito la supera senza subire gravi danni. Si deve tener presente tuttavia che, seppur molto meno pericolosa della peste americana, in alcune zone dell'Europa riesce ad aggredire e danneggiare anche colonie di api molto forti, in quanto sta assumendo un andamento più maligno.

E' una patologia provocata da diversi batteri, tra i quali il *Melissococcus plutonius*, il *Bacillus alvei*, lo *Streptococcus faecalis*, l'*Achromobacter eurydice* ed il *Bacillus laterosporus*. Questi possono agire contemporaneamente o in successione. A seconda dell'agente patogeno che prevale, la peste europea può manifestarsi nella famiglia colpita con una diversa sintomatologia (es. presenza/assenza di odore fetido).

Il più importante, da taluni considerato il vero responsabile della malattia, è il *Melissococcus pluton*. Si tratta di un germe asporigeno, abbastanza resistente alle avversità ambientali tanto che riesce a resistere all'essiccamento per un anno, a rimanere attivo nel polline per alcuni mesi. Viene distrutto dopo una esposizione diretta ai raggi solari di almeno venti ore.

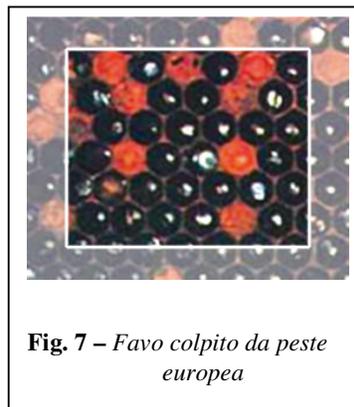
All'interno dell'alveare la malattia si diffonde ad opera delle api nutrici che, inconsapevolmente, si imbrattano di germi nel tentativo di ripulire le celle dalle larve morte e poi, quando vanno a nutrire la covata, a loro volta la infettano per via orale.

Da alveare ad alveare o da apiario ad apiario, la malattia si può propagare sia per azione delle api (quando vanno a bottinaie, in fase di saccheggio, attraverso i fuchi, ecc.), che per errori dell'apicoltore (l'impiego di miele infetto per alimentare famiglie sane, lo spostamento di famiglie ammalate durante il nomadismo, il commercio di materiale apistico infetto, l'utilizzazione di attrezzature contaminate, ecc.). Le modalità sono grossomodo le stesse che già sono state riportate per la peste americana; tuttavia, mentre per quest'ultima il contagio avviene ogni qualvolta si supera una certa soglia numerica di spore contaminanti introdotte nell'alveare, per la peste europea le cose sono molto più complesse. A volte non è sufficiente introdurre un favo con larve ammalate all'interno di una famiglia sana perché la malattia si sviluppi mentre, al contrario, può svilupparsi in famiglie che apparentemente non hanno subito alcun contagio. Secondo alcuni Autori, i microbi responsabili della peste europea si troverebbero normalmente all'interno delle famiglie sane e si svilupperebbero solo quando si vengono a presentare le condizioni favorevoli. La malattia, pur potendosi manifestarsi in ogni periodo dell'anno, è più frequente in maggio-giugno, quando cioè

risulta massimo l'allevamento della covata. Questa constatazione ha fatto presumere che la patologia potesse essere favorita da una situazione di squilibrio fra il numero delle larve e quello delle api nutrici. Inoltre, la peste europea sembrerebbe essere più frequente in primavere fredde e piovose, che causano carenze alimentari, in particolare di proteine, venendo a mancare nella alimentazione della covata il polline. Infine si è visto che la qualità e la quantità delle fonti di nettare e di polline sono in grado di influire sul diverso decorso della malattia.

Dal quadro descritto si deduce che, per la diffusione della peste europea, pur essendo necessaria la presenza dei germi sopra nominati, riveste un'importanza notevole lo stato della colonia: le famiglie deboli, le famiglie "stressate" per qualsivoglia motivo (soprattutto quelle che non hanno potuto godere di un'alimentazione sufficiente), risultano essere particolarmente predisposte.

Questa malattia colpisce le api nello stadio larvale. La trasmissione dall'ape nutrice alla larva avviene per via orale. Il contagio esiterà nella morte delle larve nei primi 4 giorni di vita, indipendentemente dal fatto che siano larve di operaia, di fuco o di regina. I batteri che provocano la peste europea hanno azione letale sulle larve prima dell'opercolatura delle celle (a differenza della peste americana). La morte delle larve avverrà quindi a celletta aperta ed è questa una delle caratteristiche che consente di differenziare la peste europea da quella americana (Fig. 7). Solo in caso di gravi infezioni si possono avere larve che muoiono a celletta opercolata, per cui è possibile notare opercoli incavati, forati, scuri, come nella peste americana. Un'altra caratteristica



**Fig. 7** – *Favo colpito da peste europea*

importante ed utile per riconoscere questa malattia, consiste nel fatto che le larve colpite spesso cambiano posizione e, invece di restare coricate su di un fianco a forma di C ed aderenti al fondo delle celle, si possono contorcere a spirale, distendere sul fianco, ripiegarsi a ponte mostrando verso l'apertura della cella il dorso oppure le estremità. In due o tre giorni le larve infettate arrivano a morte. Inizialmente si forma una piccola macchia gialla vicino al capo, che via via si estende lungo il dorso; le larve perdono poi il loro riflesso bianco madreperlaceo per divenire dapprima bianco opache, poi giallastre ed infine di un giallo deciso. Dopo la morte, la larva diventa più scura e si decompone, trasformandosi in una massa molle color cioccolato che, a differenza delle larve colpite dalla peste americana, non è né viscosa, né filante. Questa massa, seccandosi, forma una "scaglia" di color ruggine scuro simile a quella della peste americana ma, a differenza di quest'ultima, facilmente asportabile dalle api. La covata si presenta nel suo insieme non compatta, con celle opercolate ed aperte, contenenti larve morte. Emana odori di varia intensità che possono essere sostanzialmente diversi, in funzione dei batteri presenti. Il *Melissococcus plutonius*, porta ad una

covata che emana un odore acido, con larve flaccide ma integre. Il *Bacillus alvei* ed il *Melissococcus pluton* portano ad una covata putrida che emana un odore sgradevolissimo con larve liquefatte (ma non filamentose come nella peste americana). Esistono anche forme intermedie e forme in cui i favi non emanano alcun odore poiché non tutti i microrganismi sono presenti.

Quando la patologia non è molto sviluppata, le api, specialmente di razza ligustica, che sono molto attive nella pulizia dei favi, possono riuscire a ripulire tutte le celle dalle larve colpite e la malattia può regredire spontaneamente fino a scomparire, evitando così che il contagio si diffonda al resto dell'alveare e dell'apiario. Se poi la regina è molto prolificata, riuscirà in breve tempo a rimpiazzare la covata perduta ed a ricostituire così un'adeguata numerosità della colonia.

#### **7.4. La Nosemosi**

È una malattia denunciabile di natura fungina che colpisce le api adulte, diffusa soprattutto nelle regioni fredde ed umide. Compare facilmente negli alveari mal gestiti dal punto di vista nutritivo nel periodo invernale. Viene anche chiamata con il nome di "spopolamento primaverile", perché si presenta con maggior frequenza durante la primavera e si manifesta soprattutto con una diminuzione numerica della colonia.

L'agente eziologico è un protozoo: il *Nosema apis* Zender, che vive e si moltiplica a spese delle cellule epiteliali del tubo digerente delle api adulte. Non colpisce mai gli stadi larvali, così come è difficile che la regina venga interessata dalla malattia (sembra che abbia mezzi naturali di difesa). Nei rari casi in cui la regina si ammala, dopo qualche settimana cessa di deporre le uova. Questo microrganismo si trasforma in microsporidi, che rappresentano la forma di resistenza e di propagazione. Quando questi, infatti, vengono ingeriti col cibo dalle api adulte, giungono nel lume intestinale e qui germinano dando origine a forme ameboidi dotate di movimenti propri, in grado di penetrare nelle cellule intestinali, dove si sviluppano e si moltiplicano nutrendosi del citoplasma cellulare fino a far scoppiare la cellula intestinale. La mucosa intestinale si logorerà e le funzioni digestive verranno così compromesse. Considerando la veloce moltiplicazione del *Nosema*, in breve tempo tutto il tessuto intestinale risulterà fortemente infetto. I microsporidi vengono infine espulsi con le feci e, una volta all'esterno, possono venire ingeriti da altre api che a loro volta si infetteranno. Nell'ambiente esterno i microsporidi possono rimanere infettanti da pochi giorni, fino a cinque anni: si conservano tanto più a lungo quanto più la temperatura è bassa (il calore, come anche le radiazioni ultraviolette emesse dal sole, possono inattivarle in poche ore).

Vengono colpite da questa malattia anche le ghiandole della nutrizione (o del latte), che interrompono bruscamente la loro secrezione; quest'ultima evenienza è molto grave perché le api non possono più nutrire la covata giovane e, di conseguenza, cessa anche il rinnovo della colonia.

Dopo il contatto dell'alveare con il *N. apis*, compaiono nelle api disturbi intestinali con diarrea (Fig. 8), le giovani nutrici divengono incapaci di secernere la pappa reale, mentre le bottinatrici riducono la loro attività, fino ad interromperla del tutto nelle forme più conclamate. Nei rari casi in cui si ammala anche la regina, diminuisce notevolmente la ovodeposizione ed a volte può cessare del tutto. Dapprima si ha un lento spopolamento, diminuisce l'attività lavorativa, mentre aumenta lo stato di irrequietezza della colonia; noteremo che alcune api non riescono più a volare,



**Fig. 8** – Arnia imbrattata da  
escrementi delle api

camminano con le ali aperte a forma di "K", sono paralizzate e si trascinano tremolanti davanti all'arnia, mentre altre api si riuniscono in piccoli gruppi. Infine si assisterà alla presenza, sul fondo dell'alveare, di api morte con l'addome rigonfio e le zampe retratte sotto il torace, mentre il predellino dell'entrata dell'arnia, allo stesso modo dei favi, risulteranno imbrattati da feci diarroiche. Riuscire a diagnosticare la malattia nelle sue fasi iniziali non è cosa facile; l'unico segno evidente che può fare insospettire è la presenza di escrementi liquidi sul predellino dell'alveare. Una prova di campo che è possibile effettuare, consiste nel sacrificare qualche ape bottinatrice (catturata davanti all'arnia chiudendo la porticina), per poi esaminare il colore della porzione terminale dell'apparato digerente: nell'ape sana ha un colore rossiccio, mentre nell'ape malata è bianco lattiginoso. Questo segno però è riscontrabile solamente quando la malattia ha già assunto una certa gravità. Per effettuare una diagnosi certa fin dalle prime fasi della patologia, dovremo ricorrere alle prove di laboratorio, nelle quali si effettua la ricerca microscopica delle spore a livello di intestino medio o direttamente sugli escrementi. Le spore di *N. apis* sul vetrino risulteranno ovoidali, brillanti e rifrangenti. Il contagio avviene fondamentalmente per via oro-fecale. Soprattutto all'interno dell'alveare, il *N. apis* riesce facilmente a propagarsi mediante gli escrementi delle api ammalate. La diffusione da alveare ad alveare e da apiario ad apiario può realizzarsi attraverso la deriva delle operaie, i cambiamenti di arnia dei maschi, il saccheggio, l'alimentazione con miele contaminato, l'impiego di materiali o di attrezzi infetti. La nosemosi è una malattia condizionata da molti fattori esterni: il tempo cattivo, ad esempio, fa aumentare le probabilità di contagio tra le api di uno stesso alveare, in quanto le costringe all'interno dell'arnia; il tempo buono, invece, dà l'opportunità alla famiglia di poter uscire e riversare in volo gli escrementi (senza considerare che, se molto malate, le api non fanno ritorno all'alveare). Anche l'andamento stagionale è in grado di influire sulla diffusione dell'infezione; quest'ultima infatti viene favorita sia da inverni lunghi e freddi, che da primavere fredde e piovose (quando la stagione è cattiva, infatti, le api hanno difficoltà a reperire il nettare ed il polline). Le stesse visite dell'apicoltore all'alveare, se molto frequenti, possono essere

alla base dell'insorgenza della malattia, nonché della sua diffusione. Infine la contemporanea presenza di altre malattie (come ad esempio la amebiasi) esaspera i quadri della nosemiosi. Nelle zone temperate la malattia inizia a manifestarsi di solito a fine inverno; la sintomatologia è massima in aprile-maggio.

### **7.5. Le virosi delle api**

Le virosi delle api rappresentano patologie gravi, a volte sottovalutate dagli apicoltori, dagli esperti apistici e dai veterinari. Sono diffuse in tutto il mondo e possono causare gravi perdite economiche, soprattutto quando associate ad altre malattie. La trasmissione dei virus avviene solitamente per via orizzontale (ad esempio, tramite le defezioni delle api o la saliva della varroa), ma studi molto recenti hanno evidenziato la possibilità di trasmissione dei principali virus delle api anche per via verticale. Quindi, da un'ape regina infetta, possono originare uova e covata infette; considerazioni queste certamente da non trascurare nel momento dell'introduzione di nuove regine in apiario (a tal proposito potrebbe tornare utile il concetto della quarantena e del rispetto di un periodo di osservazione sanitaria). Quasi tutte le malattie virali sono caratterizzate da incidenza variabile in funzione del periodo dell'anno (andamento stagionale) e dell'area geografica in cui è ubicato l'apiario. La maggior parte delle virosi è presente in forma subclinica negli apiari e si manifesta in maniera evidente in coincidenza di eventi scatenanti (per esempio, altre patologie dell'alveare); a volte possono assumere forme così eclatanti da portare a morte le api o da rendere consigliabile la distruzione delle famiglie e/o dei favi colpiti. Il virus della covata a sacco (SBV), il virus della cella reale nera (BQV) ed il virus della paralisi cronica (CPV), comportano sintomi abbastanza caratteristici quali, rispettivamente: larve sacciformi, celle reali annerite ed api piccole e nere. Per le altre virosi, invece, i sintomi sono solitamente più generici, ad esempio: presenza di api con ali deformate, assenza di compattezza e/o elevata mortalità della covata, opercoli forati, ecc. In ogni caso, per la conferma della diagnosi eziologia è sempre necessario ricorrere alle analisi di un laboratorio specializzato (tra i quali, ad esempio, gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali in Italia).

Ad oggi sono 18 i virus isolati dalle api che vengono chiamati in causa per le manifestazioni morbose da loro arrecate:

- Virus della covata a sacco (Sacbrood Virus - SBV);
- Virus della paralisi lenta (Slow Paralysis Virus – SPV);
- Virus della paralisi acuta (Acute Paralysis Virus – APV);
- Virus dell'ala deforme (Deformed Wing Virus – DWV);
- Virus della cella reale nera (Black queen cell virus – BQCV);

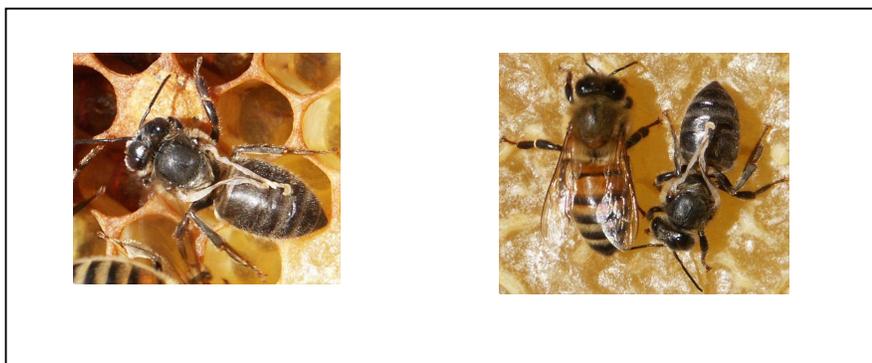
- Virus Y dell'ape (Bee Virus Y – BVY);
- Virus filamentoso (Filamentous Virus – FV);
- Virus X dell'ape (Bee Virus X – BVX);
- Virus dell'ala opaca (Clowdy wing virus – CWV);
- Virus iridescente (Apis Iridescent Virus – AIV).

Altri virus meno conosciuti sono: Arkansas Bee Virus (ABV), Berkley Bee Picornavirus (BBPV), Kashmir Bee Virus (KBV), Egypt Bee Virus (EBV).

Fatta eccezione del Virus Filamentoso, la maggior parte dei virus delle api posseggono forma icosaedrica, sono virus Picorna-like di circa 30 nm, morfologicamente simili ed evidenziabili con il microscopio elettronico a trasmissione. Per l'identificazione della specie virale è però necessario ricorrere a prove immunologiche (che prevedono una reazione tra antigene virale ed anticorpi specifici) come l'ELISA, oppure a tecniche biomolecolari quali la PCR (polimerase chain reaction). Non esistono a tutt'oggi rimedi terapeutici specifici ed efficaci per le malattie virali delle api. In caso di sintomatologia particolarmente grave, infatti, l'unico rimedio è la distruzione delle famiglie colpite, se non si vuole rischiare di investire troppo tempo nella gestione degli alveari, con esiti peraltro dubbi. Per quanto riguarda l'adozione di appropriate pratiche apistiche per cercare di limitare i danni dovuti alle virosi è invece possibile: distruggere i favi contenenti la covata infetta (possono essere sostituiti con favi contenenti una covata nascente prelevata da alveari sani), mettere a sciame le famiglie con contemporanea sostituzione delle api regine. Le arnie delle famiglie infette vanno opportunamente lavate e disinfettate prima di reimmettervi altre api.

I virus più frequentemente riscontrati dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana sono stati il DWV e l'APV. Si è deciso quindi di approfondire di seguito queste due virosi.

Il *virus dell'ala deforme* (*Deformed Wing Virus – DWV*) è responsabile di un'infezione è relativamente diffusa negli apiari, sebbene si presenti spesso in forma subclinica. Infatti, i casi di infezione da DWV non associati a *Varroa destructor* passano spesso inosservati. Questo virus colpisce le forme immature delle api durante il loro sviluppo nelle cellette. A differenza dell'APV, è caratterizzato da un ciclo di riproduzione molto lento, consentendo generalmente alle api di sfarfallare, nonostante deformazioni gravissime (es. a carico delle ali ) o ridotte dimensioni del corpo ed aspettativa di vita molto breve (Fig. 9).



**Fig. 9** – Api con ali fortemente deformate

In relazione alla carica virale infettante, questa virosi può comunque provocare, oltre alle malformazioni sopra citate, anche la morte della covata nelle cellette. Nei casi di associazione alla infestazione da *Varroa destructor*, la mortalità può interessare, oltre alle larve, anche le api adulte. Il virus è stato isolato da *Apis Mellifera* in Europa, Africa; Medio Oriente e Asia, come pure da *Apis Cerana* in Cina. Recentemente è stata anche dimostrata la trasmissione di questo virus per via verticale.

Il *virus della paralisi acuta (Acute Paralysis Virus - APV)* è normalmente riscontrabile a carico dei tessuti adiposi dell'ape e solitamente non provoca sintomatologia. Abbinato alla varroa può invece assumere un andamento particolarmente grave provocando mortalità sia a carico della covata che delle api adulte. La sua carica infettante è direttamente proporzionale al grado di infestazione da varroa: studi sperimentali hanno dimostrato che, in caso di bassa infestazione da varroa, il 10% degli alveari risultano positivi al virus; mentre, con forte infestazione da varroa, fino al 100% degli alveari possono risultare infetti da APV. Solitamente è abbinato al virus della paralisi cronica (CPV) ma, in caso di varroatosi massiva, l'APV prevale sul CPV, dal momento che è caratterizzato da una più rapida attività di replicazione. Esperienze di laboratorio hanno dimostrato che la varroa rappresenta, oltre che un vettore di trasmissione del virus, anche un suo amplificatore. Sembrerebbe, inoltre, che il APV abbia forti correlazioni anche con la peste europea.

## **8. ATTIVITÀ DELL'ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE REGIONI LAZIO E TOSCANA SULLE “MALATTIE DELLE API”:**

### **8.1. Diagnosi di laboratorio:**

Per quanto riguarda la diagnosi delle patologie apistiche, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana è in grado di fornire risposta in merito a: varroatosi, acariosi, il piccolo coleottero dell'alveare (*Aethina tumida*), *Tropilaelaps spp.*, *Senotainia tricuspis*, peste americana, peste europea, nosemosi, virosi, covata calcificata, covata pietrificata e covata a sacco.

Complessivamente, nel 2006 sono state effettuate, per gli accertamenti sulla sanità delle api, 1464 analisi. In particolare (Tab. 2), i suddetti rilievi sono stati ottenuti mediante: 963 accertamenti al microscopio ottico, 434 esami colturali (soprattutto per diagnosi di peste), 52 esami ispettivi, 15 test immunoenzimatici ELISA (AFB, EFB).

<b>DIAGNOSI</b>	<b>TEST ELISA</b>	<b>ESAMI COLTURALI</b>	<b>ESAM</b>	<b>ESAMI ISPETTIVI</b>	<b>TOTALE</b>
<b>AETHINA TUMIDA</b>			465		<b>465</b>
<b>ESAME ISPETTIVO</b>				52	<b>52</b>
<b>ESAME PARASSITOLOGICO</b>			5		<b>5</b>
<b>NOSEMIASI</b>			12		<b>12</b>
<b>PESTE AMERICANA</b>	2	232			<b>234</b>
<b>PESTE AMERICANA (CONTA SPORE)</b>		27			<b>27</b>
<b>PESTE EUROPEA</b>	13	175			<b>188</b>
<b>TARMA DELLA CERA</b>			1		<b>1</b>
<b>TROPILAE LAPS CLARAE</b>			465		<b>465</b>
<b>VARROA DESTRUCTOR</b>			15		<b>15</b>
<b>TOTALE</b>	<b>15</b>	<b>434</b>	<b>963</b>	<b>52</b>	<b>1464</b>

**Tabella 2** – attività di diagnostica di laboratorio per le malattie infettive e parassitarie delle api

Per quanto riguarda le attività nel settore delle malattie virali delle api, dal mese di settembre 2004 al mese di aprile 2006, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana (IZS-LT) collabora con la Dr.ssa G. Cardeti ed il Dr. Lavazza dell'IZS di Brescia per questo tipo di accertamenti. Il problema delle virosi è emergente nel panorama della patologia apistica e necessita ancora di grossi sforzi per approfondirne la patogenicità e per la messa a punto e diffusione di metodi diagnostici rapidi, sensibili e specifici. Dal settembre 2004 a dicembre 2006 il settore "malattie delle api" ha inviato ben 100 campioni al Laboratorio di Microscopia Elettronica dell'IZS-LT per richiesta di accertamenti di malattie virali delle api. Tutte le positività riscontrate al microscopio elettronico a trasmissione (TEM) sono state inviate all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Brescia per ulteriore diagnosi in immunoelettromicroscopica e mediante test ELISA. E' stato così possibile effettuare diagnosi di virus dell'ala deforme (DWV) sulla maggior parte (98%) dei campioni e di paralisi acuta (APV) nei restanti campioni inviati. Due campioni, infine, hanno presentato particelle picornavirus-like non identificabili ne' come virus dell'ala

deforme (DWV), né come virus della paralisi acuta (APV). Ulteriori studi indirizzati verso altre metodiche diagnostiche (es. PCR) risulterebbero particolarmente utili per perfezionare le capacità diagnostiche dell'IZS Lazio e Toscana e per accelerare i tempi di risposta.

## **8.2. Ricerca scientifica**

La sperimentazione scientifica rappresenta una solida base su cui fonda le radici l'attività dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana. Questa è, infatti, fondamentalmente orientata a fornire risposta alle esigenze del settore (grazie ad una stretta collaborazione con le Associazioni degli apicoltori) nella lotta alle malattie delle api (soprattutto varroa, peste americana e peste europea) mettendo a punto di nuovi metodi con prodotti naturali a basso impatto ambientale.

Di fondamentale importanza per le attività di ricerca su campo e per l'immagine dell'Istituto quale ente di ricerca applicata nel settore apistico risulta essere la presenza dell'apiario sperimentale.

E' stata effettuata anche attività di assistenza sul campo dall'Istituto per coadiuvare i colleghi delle Aziende USL (ASL RM/B ed ASL di Rieti) nelle visite sanitarie in apiari in cui erano state riscontrate patologie denunciabili.

### *Attività di ricerca nel 2006:*

Solo a titolo di esempio, per quanto riguarda il 2006, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana ha svolto attività di ricerca, in stretta collaborazione con le associazioni regionali di apicoltori, l'Università Nazionale di Mar del Plata (Argentina), l'Istituto Sperimentale di Zoologia Agraria con la sua sede di Apicoltura di Roma, l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione Agricola del Lazio (ARSIAL), i Servizi Veterinari di diverse Aziende Sanitarie Locali (ASL RM/D, ASL RM/E, ASL di Rieti), l'Università di Tor Vergata e l'Università della Tuscia.

Le attività di sperimentazione nel 2006 hanno interessato l'impiego dell'acido formico, del timolo e del bergamotto nella lotta alla varroa, come pure l'impiego della pratica della messa a sciame, della cannella e della propoli nella lotta alla peste americana.

Nelle normali attività di sorveglianza per la diagnosi di patologie per le quali vi è allerta comunitario (*Aethina tumida* e *Tropilaelaps spp.*), l'istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana ha anche collaborato con il Museo Civico di Zoologia di Roma e l'Istituto di Entomologia di Roma per accertamenti diagnostici di coleotteri ed acari riscontrati nelle attività di campo o inviati dagli apicoltori stessi.

In collaborazione con l'Università Nazionale di Mar del Plata (Argentina) l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana ha realizzato anche prove di valutazione di resistenza antimicrobica effettuando comparazione tra i ceppi del *Paenibacillus larvae* argentini rispetto a quelli italiani.

### **8.3. Convenzioni con altri Enti**

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana collabora attivamente con altri Enti, sia a carattere regionale che nazionale.

In particolare, ha realizzato diverse convenzioni riguardo al settore dell'apicoltura:

1. con l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione Agricola del Lazio (A.R.S.I.A.L.);
2. con l'Università Nazionale di Mar del Plata (Argentina);
3. con l'Università di Tor Vergata di Roma;
4. con l'Associazione Nazionale Apicoltori Italiani (A.N.A.I.);
5. con l'Associazione Regionale di Apicoltori A.P.I.LAZIO;

### **8.4. Attività di formazione:**

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana è impegnato sia sul settore della formazione che su quello di raccordo e collaborazione con gli apicoltori ed i Servizi Veterinari Pubblici cercando di rafforzare il rapporto tra le due professionalità.

In particolare ed a titolo di esempio, nel 2006 l'Istituto ha organizzato un evento formativo a carattere nazionale per il settore apistico: il Workshop "Malattie delle api e residui nei prodotti dell'alveare", tenutosi presso la sede di Roma nei giorni 18 e 19 maggio 2006, in cui hanno presenziato, oltre al Dr. Santucci del Ministero della Salute, anche disparate figure professionali, tra cui veterinari, tecnici della prevenzione della sicurezza sui luoghi di lavoro, apicoltori, biologi, tecnici di laboratorio biomedico, laureati in agraria, per un totale di 90 presenze. Tra i relatori degli eventi organizzati dall'Istituto è possibile annoverare: il responsabile del Centro di Referenza Nazionale per l'Apicoltura dell'IZS delle Venezie, dipendenti di altri Istituti Zooprofilattici e delle Aziende USL, il Preside ed un Professore della Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa, esponenti dell'Istituto Nazionale di Apicoltura di Bologna, dipendenti dell'Istituto Sperimentale di Zoologia Agraria – sezione di apicoltura di Roma, l'Università di Tor Vergata di Roma e l'Università della Toscana.

Inoltre, nel 2006, presso la sede dell'Istituto Zooprofilattico di Pisa, il 22 febbraio, è stato anche organizzato un seminario d'aggiornamento per Veterinari, Tecnici della Prevenzione e Tecnici di

Laboratorio, sulle principali problematiche in apicoltura, dal titolo: “apicoltura in toscana: sanità, igiene e qualità”.

Infine, presso la sede di Roma, è stato organizzato un incontro tra gli apicoltori laziali ed i servizi veterinari della regione Lazio “I registri in allevamento previsti dai nuovi Regolamenti Comunitari”, in data 02/03/2006.

## 9. BIBLIOGRAFIA

Cardeti G., Formato G., Maria Eleonora Reitano. “Le virosi delle api: impariamo a conoscerle”. Apitalia, n. 4/2006, aprile, pag. 8-11.

Cardeti G., Formato G., Maria Eleonora Reitano. “Le virosi delle api? Un problema emergente nel mondo apistico”. Apitalia, n. 5/2006, maggio, pag. 28-29.

Documento programmatico per il settore apistico del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali- Intesa Conferenza Stato Regioni - riunione del 26 gennaio 2006.

Quaderni N. 2/2004 dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana – Aspetti igienico-sanitari dell'apicoltura laziale.

<http://maarec.cas.psu.edu/pest&disease/sl27.html>