

Le miasi delle api mellifere

Jorge Rivera Gomis¹, Luciano Ricchiuti², Antonio Felicioli³, Valentino Tanga¹, Giovanni Formato¹

¹Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana “M. Aleandri” – Unità Operativa di Apicoltura

²Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise

³Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università degli Studi di Pisa

Il presente articolo prosegue ed approfondisce l'argomento sulle malattie degli animali dovute alle mosche (miasi), iniziato nel numero precedente. Questa volta focalizzeremo l'attenzione sulle miasi delle api presenti in Italia, sebbene una tabella in tale lavoro è dedicata anche alle miasi esotiche (Tab. 1).

Oltre agli altri animali, tali malattie possono infatti interessare anche le api mellifere. Nelle miasi delle api (o api-miasi) l'azione patogena è dovuta alle larve delle mosche che si vanno a nutrire e sviluppare a carico dei tessuti e degli organi interni delle api adulte, finché non le portano a morte¹.

Tra le mosche che parassitano le nostre api domestiche in Italia è possibile annoverare *Senotainia tricuspidis* (parassitoide delle api in senso stretto) e le mosche della famiglia *Megaselia*, soprattutto *Megaselia scalaris* (*M. scalaris*) e *Megaselia rufipes* (*M. rufipes*)².

Le api-miasi sono patologie maggiormente presenti nei mesi caldi dell'anno, quando le mosche riescono più rapidamente a svolgere il loro ciclo biologico grazie alle temperature ambientali più elevate. Tale periodo, peraltro, coincide anche con quello in cui gli alveari sono più popolati e presentano una maggiore attività di volo.

Vediamo ora in dettaglio quali sono le api-miasi maggiormente presenti in Italia:

1 Per questo motivo è quindi possibile affermare che le mosche nei confronti delle api si comportano come endoparassitoidi.

2 Le *Megaselie* sono dei parassitoidi “occasionalni” delle api. Le loro larve cioè normalmente non ricorrono alle api per compiere il loro ciclo biologico, ma possono essere responsabili di miasi sia delle api, che di altri animali, uomo incluso.

1. *Senotainia tricuspis*: è un endoparassitoide obbligato delle api e dei bombi che predilige luoghi ben assolati, prossimi al mare. In Italia, sebbene con una variabilità relazionata alla latitudine ed alle condizioni ambientali, è possibile osservare la comparsa degli adulti di questa mosca da maggio a novembre.

La mosca *Senotainia tricuspis* è molto simile per dimensioni alla mosca domestica ed è caratterizzata dal possedere una striscia interposta tra gli occhi composti (Fig. 1).

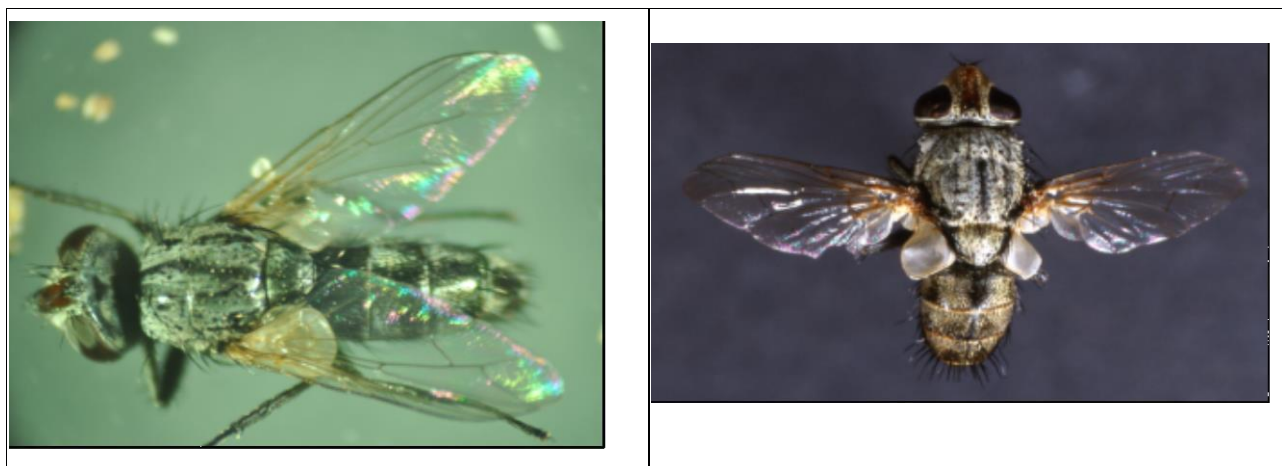


Figura 1: adulto di *Senotainia tricuspis*

(a sx: foto Unità di Apicoltura IZS Lazio e Toscana; a dx: foto tratta dalla tesi di Gianluca Bedini)

In caso di infestazione in apiario, è possibile rinvenire facilmente le femmine adulte di *senotainia* sui tetti degli alveari. Queste mosche sono larvipare e depongono una larva sul torace delle api bottinatrici mentre si trovano in volo in prossimità degli alveari e poi si allontanano rapidamente dalle api per riposizionarsi sugli alveari. La larva “*motu proprio*” penetra all'interno del torace dell'ape passando attraverso le membrane intersegmentali oppure attraverso gli spiracoli tracheali.

Le larve si alimentano per i primi 4-5 giorni esclusivamente di emolinfa e durante questa fase non è possibile evidenziare un apparente disagio per le api. Successivamente, la larva inizia a lacerare il sistema tracheale e vascolare ed è in questa fase che iniziano a manifestarsi i primi sintomi nelle api adulte parassitate, quali la mancata chiusura delle ali a riposo che inizialmente è unilaterale e successivamente, con l'avanzare dei danni tissutali, diviene bilaterale (con posizione tipica di ali a K – Fig. 2). Questo in conseguenza dei danni delle larve ai muscoli toracici delle api che presenteranno difficoltà/impossibilità a volare. E' tipico rinvenire api parassitate attaccate ai fili d'erba antistanti e sotto l'alveare.

Dopo una grave debilitazione le api parassitate giungono a morte nell'arco di 4-5 giorni.



Figura 2 - Ape con ali a "K" (Foto: Nancy Ostiguy/Penn State).

La larva della mosca (Fig. 3), oramai giunta alla terza età, di colore giallastro, esce all'esterno del corpo dell'ape morta perforando la membrana intersegmentale fra il capo ed il torace (Fig. 4) e completa il suo sviluppo nutrendosi dei tessuti in decomposizione della sua vittima (attività saprofagica) o di altre api morte eventualmente disponibili nelle immediate vicinanze³.



*Figura 3 - larva di Senotainia tricuspis appena emersa da un'ape
(foto: Unità di Apicoltura IZS Lazio e Toscana)*

3 È a questo punto che si ha il passaggio dal parassitoidismo alla saprofagia.



*Figura 4: Larva di Senotainia tricuspis mentre emerge dall'ape
(foto: Unità di Apicoltura IZS Lazio e Toscana)*

Una volta raggiunta la maturità (1-2 giorni in funzione della temperatura ed umidità relativa), la larva si approfonda per una decina di centimetri nel terreno sottostante all'ape morta e muta in pupa che possiede una forma caratteristica di barilotto con pieghe trasversali (Fig. 5).



*Figura 5: pupa di Senotainia tricuspis
(foto: Unità di Apicoltura IZS Lazio e Toscana)*

Dai pupari si libereranno le mosche adulte in un tempo variabile in funzione delle condizioni di temperatura ed umidità esterne. Ad esempio, tra giugno e luglio sarà già possibile osservare lo sfarfallamento degli adulti dopo appena 10-20 giorni dall'impupamento, mentre per le larve impupatesi in autunno saranno necessari per

sfarfallare dai 6 fino agli otto mesi. Questo comporterà, nell'apiario infestato, un incremento notevole della parassitosi soprattutto in piena estate; mentre lo svernamento del parassita avverrà nel terreno: nuove mosche nell'anno successivo potranno così generarsi garantendo alla specie il superamento del periodo per loro più critico, cioè quello freddo-invernale.

E' stata verificata una variabilità nella mortalità delle pupe nel terreno in funzione della composizione del suolo. Infatti, generalmente nel terreno sabbioso la mortalità delle pupe è pari a circa il 90% delle larve impupate, nel terreno argilloso è pari a circa il 50% ed in quello umico è pari a circa il 35%.

Per arginare il livello di infestazione di questa mosca nell'apiario è possibile ricorrere a metodi di lotta che possono andare a colpire i diversi stadi del parassita: adulti, larve o pupe.

Attualmente, in alternativa all'impiego di insetticidi, si possono posizionare trappole cromotropiche adesive sui tetti delle arnie (Fig. 6). Ad esempio, anche semplici piatti di plastica tenuti in sito con scotch biadesivo sui tetti degli alveari e contenenti colla per topi possono essere molto efficaci e possono essere in grado di catturare sia mosche che calabroni, risultando poco attrattive per le api. In alternativa, è possibile mettere fogli adesivi sul tetto degli alveari, nella porzione soprastante il predellino di volo (Fig. 6).



*Figura 6: Trappole cromotropiche adesive sui tetti delle arnie
(sx: strisce adesive, dx: piatti con colla entomologica)
(foto tratte dalla tesi di Gianluca Bedini)*

La lotta contro le larve, invece, può essere realizzata impedendo il loro impupamento nel terreno, impedendo così la fuoriuscita di nuovi adulti. A tal fine, potrebbe essere steso a terra, sotto gli alveari e davanti a questi per almeno 3 metri, un film plastico da serra, in modo da impedire alle larve di impuparsi nel terreno, lasciandole così alla mercé degli agenti atmosferici, di altri insetti predatori o di uccelli insettivori.

Nel caso dell'apicoltura nomade è possibile anche ipotizzare un controllo sull'infestazione cambiando frequentemente la postazione dell'apiario.

2. *Megaselia scalaris*

M. scalaris (Fig. 6) è una specie ubiquitaria, cioè rinvenibile in ogni zona del mondo, anche se in realtà preferisce climi caldi ed è particolarmente abbondante nell'area Mediterranea (e quindi anche in Italia) e nell'est Europa.



Figura 6 – *Megaselia scalaris*, mosca adulta (Copyright © 2005 Charles Schurch Lewallen)

Le forme larvali di *M. scalaris* possono alimentarsi di una ampia varietà di materiale organico oltre alle api, quale: vertebrati (soprattutto se morti), insetti (soprattutto se morti), piante (soprattutto se in putrefazione), colonie batteriche, uova di uccelli e cibo immagazzinato.

L'accoppiamento di *M. scalaris* avviene già il secondo giorno dopo l'emersione dell'adulto dal terreno e la deposizione delle uova inizia nei 2-3 giorni successivi all'accoppiamento (una sola femmina può deporre più di 350 uova). Come per le altre miasi, il tempo di sviluppo è fortemente influenzato dalla temperatura e dall'umidità ambientale.

L'adulto è di piccole dimensioni, ha un torace gibboso, incurvato e non allineato con

l'addome, le zampe posteriori sono più lunghe delle altre (effettuano saltelli tipici, da cui il nome di *Scuttle Flies*) e nelle ali sono ben evidenti le nervature anteriori (Fig. 7).



Figura 7: Immagine alare di *Megaselia scalaris* (foto Garcia Fernandez, P. et al. 2010)

M. scalaris con la sua azione parassitaria può arrivare a distruggere i nidi di insetti sociali, come anche gli alveari della nostra ape mellifera.

Le femmine di *M. scalaris* preferiscono deporre le loro uova sulle api ferite o malate e 5-6 giorni dopo la morte dell'ape è possibile osservare l'emersione delle prime larve di megaselia dai corpi esanimi delle api. Le larve, infine, una volta arrivate a maturazione, nutrendosi dei tessuti delle api morte, si impupano nel terreno per completare il loro ciclo biologico.

Non c'è evidenza bibliografica in merito al fatto che *M. scalaris* possa deporre più di un uovo sulla stessa ape. In realtà questo fenomeno è già stato osservato in altri foridi (*Apocephalus borealis*) e, sia il Dr. Ricchiuti dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise, che il Dr. Felicioli dall'Università degli Studi di Pisa, hanno potuto osservare in diversi casi la fuoriuscita di un numero di larve di *M. scalaris* superiore rispetto al numero delle api effettivamente presenti nel campione. Questo confermerebbe quindi l'ipotesi che anche *Megaselia scalaris* possa deporre più di un uovo sulla stessa ape.

3. *Megaselia rufipes*

M. rufipes (Fig. 8) occasionalmente⁴ può interessare le api (*Apis mellifera*) ed è morfologicamente molto simile a *M. scalaris*.

Dutto e Ferrazzi nel 2011 lo hanno rinvenuto nelle api in Italia per la prima volta e precisamente in Piemonte.



Figura 8: Adulto di *Megaselia rufipes* (foto: BIO Photography Group, Biodiversity Institute of Ontario)

Nelle api si è visto che questo parassitoide interessa sempre e solo api con ali deformi, mai api sane. È stato infatti osservato da Dutto e Ferrazzi (2014) che api incapaci di volare e con ali deformi possedevano uova adese sul loro addome a livello delle membrane intersegmentali. Dopo 3-4 giorni, queste api pervenivano a morte e da esse fuoriuscivano le larve della suddetta mosca.

Come già accennato, l'azione parassitaria di *M. rufipes* comincia con la deposizione di uova sull'addome delle api incapaci di volare in seguito ai danni arrecati dalle virosi (ad esempio, in conseguenza di elevati livelli di infestazione da varroa); dalle uova deposte dalla *M. rufipes* fuoriescono le larve che penetreranno all'interno dell'addome delle api e si svilupperanno alimentandosi degli organi interni. Come nel caso delle altre miasi delle api, a fine sviluppo le larve fuoriusciranno dal corpo del loro ospite (ape) per andare a ricercare

⁴ Anche *M. rufipes* è un parassitoide occasionale, proprio come *M. scalaris*. *M. rufipes*, si può infatti alimentare su molti tipi di materiale organico come piante o corpi esanimi di uomo, animali o insetti (è molto studiato anche in entomologia forense), api incluse.

luoghi idonei (normalmente il terreno) per l'impupamento (Fig. 9).



Figura 9: Api morte con le larve di mosca fuoriuscite vicine
(foto del Dr. Ricchiuti del IZS dell'Abruzzo e del Molise)

Ad integrazione del suddetto quadro nazionale, tra le miasi “esotiche” (cioè non presenti in Italia) delle api è possibile citare:

-*Apocephalus borealis*: mosca (Fig. 9), originaria del Nord America, già nota nei bombi, è stata recentemente osservata come parassitoide delle api mellifere. Diversi autori la ritengono corresponsabile del fenomeno del collasso degli alveari (“Colony Collapse Disorder”). Le larve di questa mosca, che si accrescono nutrendosi degli organi interni delle api, inducono nelle api disorientamento e comportamento anomalo, come l’abbandono dell’alveare e l’attrazione verso fonti di luce nella notte (così dette “ZomBees”). E' stato osservato che le api parassitate da questa mosca sono frequentemente colpite sia dal virus delle alle deformi che dal *Nosema ceranae*. Spesso anche le larve e gli adulti di *Apocephalus borealis* sono risultati positivi ai suddetti patogeni e questo ha fatto prendere in considerazione il ruolo di *A. borealis* come vettore o serbatoio dei suddetti patogeni. Queste mosche iniettano (Fig 10) le loro uova (fino a 13-15 uova) a livello dell’addome delle api grazie al loro apparato ovopositore. Nell’addome delle api le larve si accrescono alimentandosi degli organi interni della cavità

addominale. E' tipico rinvenire di notte le api parassitate all'esterno dell'alveare, attratte dalle fonti di luce e poi vederle pervenire a morte. Dopo la morte delle api le larve delle mosche si alimentano per 7 giorni dei tessuti dell'ape morta, finché non si impupano nel terreno. In uno studio condotto a San Francisco (USA), il 77% degli apiari monitorati risultava positivo a tale parassitoide.



Figura 9 - Femmina adulta di *Apocephalus borealis* (foto: Jessica Andrieux)



Figura 10 - Femmina adulta di *Apocephalus borealis* mentre depone le uova forando con il proprio ovopositore le membrane intersegmentali dell'addome di un'ape operaia (foto: Christopher Quock)

-*Melaloncha* spp.: Queste mosche (Fig. 11) sono presenti in America centrale. Alcune specie, come *Melaloncha ronnai*, sono parassitoidi oltre che di ape mellifera, anche delle Melipone (api senza pungiglione) e di alcune specie di bombi. Allo stesso modo di *Apocephalus borealis*, iniettano le loro uova nell'addome dell'ospite, utilizzando il loro apparato ovopositore .



Figura 11 - Femmina adulta di Melaloncha ronnai. Risulta ben evidente l'apparato ovopositore con cui è in grado di perforare le membrane intersegmentali dell'addome delle api operaie (foto: Brian V. Brown)

Tabella 1: Miasi esotiche delle api domestiche

4. Bibliografia:

Bedini, G. (2005) Indagine sulla relazione ospite parassita tra l'ape eusociale *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apoidea) e il dittero endoparassitoide *Senotainia tricuspidis* (Meigen) (Diptera, Sarcophagidae): note etologiche, ecologiche ed applicative. Tesi Corso di Laurea in Scienze Biologiche. Università di Pisa. Relatori: Pinzauti M., Felicioli, A.

Bedini G., Pinzauti M., Felicioli A. (2010) La senotainiosi o miasi apiaria. Cap. 2.13, Aspetti igienico-sanitari in apicoltura. Quaderni di Zooprofilassi Periodico dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, 5: 61-65.

Core A., Runckel C., Ivers J., Quock C., Siapno T., DeNault S. (2012) A New Threat to Honey Bees, the Parasitic Phorid Fly *Apocephalus borealis*, PLoS ONE 7. Available at: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0029639> (Accessed 16/12/2015)

Disney R. H. L. (2008) Natural history of the scuttle fly, *Megaselia scalaris*. Annual Review of Entomology 53: 39–60

Dutto, M., Ferrazzi, P. (2014) *Megaselia rufipes* (Diptera: Phoridae): a new cause of facultative parasitoidism in *Apis mellifera*, Journal of Apicultural Research, 53(1): 141-145

García Fernández, P., Santiago Álvarez, C., Quesada Moraga, E. (2010) Primera cita de *Megaselia scalaris* (Loew, 1866), (Diptera: *Phoridae*) en *Apis mellifera iberiensis*. Revista Ibero-Latinoamericana de Parasitología 69:1 72-76

Ramirez, W. (1984) Biología del género *Melaloncha* (*Phoridae*), moscas parasitoides de la abeja doméstica (*Apis mellifera* L.) en Costa Rica. Revista de Patología Tropical, 39: 25-28

Richiuti, L., Miranda, M., Venti, R., Bosi, F., Marino, L., Mutinelli, F. Infestation of *Apis mellifera* colonies by *Megaselia scalaris* (Loew, 1866) in Abruzzo and Molise regions, central-southern Italy. Journal of Apicultural Research