

Alberto Contessi

Le Api

Biologia, allevamento, prodotti

4^a edizione



1ª edizione: ottobre 1983
2ª edizione: gennaio 1990
3ª edizione: marzo 2004
4ª edizione: luglio 2016
1ª ristampa della 4ª edizione: febbraio 2017
2ª ristampa della 4ª edizione: febbraio 2018
3ª ristampa della 4ª edizione: dicembre 2018
4ª ristampa della 4ª edizione: giugno 2019
5ª ristampa della 4ª edizione: gennaio 2020
6ª ristampa della 4ª edizione: maggio 2020
7ª ristampa della 4ª edizione: marzo 2021

Gran parte delle illustrazioni del capitolo 3 è tratta da *Lape, forme e funzioni* (Ed. Calderini Edagricole, 2001) di F. Frilli – R. Barbattini – N. Milani, per gentile concessione degli autori.

I disegni contenuti in tali figure sono di A. Sensidoni, mentre le foto al microscopio elettronico sono del Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università di Udine.

Le illustrazioni di cui non viene citata la fonte sono dell'autore.

In copertina: ape che bottina su fiore di Vedovina (*Scabiosa triandra* L.) – Foto Alfredo Marson



© Copyright 2021 by «Edagricole - Edizioni Agricole di New Business Media srl»
via Eritrea 21 - 20157 Milano
Redazione: Piazza G. Galilei, 6 - 40123 Bologna
Vendite: tel. 051/6575833; fax: 051/6575999 – e-mail: libri.edagricole@newbusinessmedia.it
<http://www.edagricole.it>

5496

Proprietà letteraria riservata - printed in Italy

La riproduzione con qualsiasi processo di duplicazione delle pubblicazioni tutelate dal diritto d'autore è vietata e penalmente perseguibile (art. II della legge 22 aprile 1941, n. 633). Quest'opera è protetta ai sensi della legge sul diritto d'autore e delle Convenzioni internazionali per la protezione del diritto d'autore (Convenzione di Berna, Convenzione di Ginevra). Nessuna parte di questa pubblicazione può quindi essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (fotomeccanica, fotocopia, elettronica, ecc.) senza l'autorizzazione scritta dell'editore. In ogni caso di riproduzione abusiva si procederà d'ufficio a norma di legge.

Realizzazione grafica: Emmegi Group, via F. Confalonieri, 36 - 20124 Milano
Impianti e stampa: New Press Edizioni srl, via Della Traversa, 22 - 22074 Lomazzo (CO)
Finito di stampare nel marzo 2021

ISBN-978-88-506-5496-3

Introduzione alla quarta edizione

Dopo essermi messo all'opera per predisporre questa quarta edizione, in più di un'occasione, ho pensato di rinunciare, troppe cose sono cambiate da quando, più di dieci anni fa, ho predisposto la terza edizione. In particolare è esploso il web e con la rete Internet ormai è possibile disporre di una miriade di informazioni praticamente in tempo reale, tanto che è impossibile pubblicare un volume come questo veramente aggiornato. Mi sono poi reso conto che proprio questo flusso ininterrotto di informazioni, più che "orientare", può "disorientare" colui che si avvicina per la prima volta al mondo delle api, sia per studio, per lavoro o per diletto.

Ho cercato quindi di migliorare innanzitutto la prima parte del testo sulla biologia, che sta alla base della conoscenza del mondo delle api, in particolare ho riorganizzato il capitolo sulla morfologia, l'anatomia e la fisiologia delle api, grazie alla disponibilità del Prof. Franco Frilli e del Prof. Renzo Barbattini, che mi hanno consentito di utilizzare le splendide illustrazioni presenti nel loro libro "Lape, forme e funzioni" che ha come coautore anche il compianto Prof. Norberto Milani.

Non potevo poi non rivedere il capitolo sulle avversità delle api, sia per il recente arrivo di nuovi organismi nocivi alle api (Aethina tumida e Vespa velutina in primis), sia per i vasti fenomeni di moria che si sono verificati negli ultimi anni, mi riferisco a quella che è stata definita "Sindrome dello spopolamento degli alveari", che ha destato grande preoccupazione non solo nel mondo apistico e in quello degli ambientalisti e che attraverso articoli e servizi apparsi su quotidiani, riviste e televisioni, ha appassionato vasti strati della popolazione. Gli studi che ne sono seguiti hanno dimostrato che questi fenomeni, in molti casi, sono dovuti all'impiego di nuove molecole chimiche molto tossiche per le api.

La parte che riguarda le intossicazioni da pesticidi è stata, quindi, totalmente rivista e aggiornata, grazie al contributo del Dr. Claudio Porrini e del Gruppo di ricerca in Apidologia dell'area di Entomologia del DipSA dell'Università di Bologna.

Grazie poi al contributo della Prof.ssa Paola Ferrazzi e della Dott.ssa Monica Vercelli del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) dell'Università di Torino è stato riscritto e aggiornato il capitolo relativo alla flora apistica ed è stato inserito un nuovo paragrafo sulle piante tossiche, argomento finora trascurato e sottovalutato.

Ho poi inserito un nuovo capitolo sull'apicoltura urbana, un argomento d'attualità, e aggiornato la parte terza, sui prodotti delle api. In sostanza, più che di una riedizione, si tratta di un nuovo libro. Infine, un ringraziamento va a tutti coloro che mi hanno dato la disponibilità a utilizzare il loro materiale fotografico per illustrare questa nuova edizione.

Mi auguro che questo lavoro fornisca al lettore gli strumenti necessari per poter approfondire gli argomenti che più gli interessano, potendo in tal modo discriminare e far buon uso di tutto ciò che trova sul web sull'argomento. A questo proposito ho inserito un'appendice, con una serie di indirizzi web, dove il lettore potrà trovare notizie aggiornate o effettuare approfondimenti.

Alberto Contessi

Presentazione alla prima edizione

Mi è stato chiesto di scrivere una introduzione a questo libro complesso, sapiente, di Alberto Contessi, che sono ben felice di poter annoverare tra i miei allievi, con il sospetto che sia, come tale, in procinto di dare un po' di polvere al suo Maestro. Ma tant'è, come fu detto sulle mura di Troia: non fu sì forte il padre... Di quest'opera posso solo dire che si tratta di una fatica che riunisce, opportunamente, i due modi, spesso separati, di considerare l'ape: il modo biologico, ed etologico, scientifico nella sua accezione più ampia, e nobile, che vede nell'insetto un prodigioso materiale sperimentale, un formidabile interlocutore di laboratorio e di campo, e l'altro modo, per dir così zootecnico, che assegna all'ape il compito di produrre delle sostanze destinate alla mensa, alla medicina, o alla cosmesi, come il miele, o la pappa reale. Alberto Contessi ha saputo fare convivere in queste pagine la sua pratica di apicoltore, e la sua vocazione di ricercatore, il suo «mestiere», e le sue conoscenze, a confezionare un'opera poliedrica, e multivalente, un manuale per capire, e per gestire la società impervia, e misteriosa, dell'alveare. Non saprei scrivere di più, ma per confermare il mio consenso gli dedico questa mia minuscola meditazione sull'ape, sperando che riesca gradita a lui, e ai suoi lettori.

L'ape è un animale domestico?

Si legge, talvolta, in opere divulgative, ma anche in libri con qualche rigore scientifico, che l'ape è un animale domestico. È vero? In realtà, benché i rapporti «economici» tra questo insetto, e l'uomo, risalgano al neolitico, e ne dà testimonianza un ben noto grafito del Levante spagnolo, si tratta di atti di furto, e non di allevamento, perché il ghiottone preistorico, emulo dell'orso, si limitava a far man bassa del miele accumulato nei favi da questo laborioso popolo, senza cercare di legarlo a sé, o di offrirgli nulla in cambio. Ma non ci si inganni su quest'ultima circostanza: anche quando, fin da epoche remote, abbiamo cominciato a fornir dei ricoveri, prima di fortuna, poi sempre più conformi alle esigenze di questo animale stakanovista, l'ape non ha ceduto in cambio la sua indipendenza, e ha conservato fino ad oggi la sua autonomia biologica.

Perché, come ben si sa, e come ha chiarito esemplarmente Darwin, la domesticazione è un processo di modificazione profonda, insieme morfologica e fisiologica, della specie botanica, o animale, una alchimia per selezione artificiale che rende l'organismo coinvolto sempre più **uomo-dipendente**. Il mais, per esempio, questa macchina clorofilliana ad alta efficienza, orfana dell'agricoltore che ne «sgrani» la spiga, e lo risemina, non sarebbe più in grado di sopravvivere, e ve lo immaginate il destino di un piccolo chihuahua abbandonato a se stesso, e costretto a sbarcare il lunario da solo, in un bosco pieno di animali selvatici? Per l'ape le cose vanno ben diversamente... Supponiamo, per fare un poco di fantascienza, e officiando gli opportuni scongiuri perché resti tale, che una terza guerra mondiale decimi all'osso la nostra specie, spingendola ai confini dell'estinzione.

Nelle vie delle metropoli fulminate, nei giardini inceneriti, un qualche Fido, bassotto, o pechinese che sia, vagherebbe, tra ululati e guaiti, alla ricerca del padrone scomparso, o di qualche figura umana cui affidare la propria vita, mentre in quegli alveari sulla collina, all'ombra delle robinie in fiore, fortunatamente non «toccati» dalla **bomba**, non è accaduto, e non accade, un bel nulla. Che gli uomini esistano ancora, che la Storia continui, o sia finita in un vortice di fuoco, che importa? L'ape non ha mai saputo nulla dell'uomo. L'arnia è sempre stata per lei solo una cavità di legno più confortevole di altri rifugi d'occasione, e il foglio cereo un ausilio nella pianificazione dei lavori di edilizia. A primavera, nel mondo del dopo-bomba da me fantasticato, in cui l'uomo è andato a far compagnia ai dinosauri, ucciso dagli abusi della propria intelligenza, le famiglie delle api, obbedendo agli imperativi biologici di sempre, incominciano

Presentazione alla prima edizione

la sciamatura. Non sperate che le esploratrici aspettino che arrivi, dalle profondità del paesaggio, l'apicoltore delegato a trasferire il glomere appeso, che so?, a un ramo di melo, in una «cassetta» odorosa di fresco. Imperterrite, le api «geografe» volano sul territorio, ingombro dai rottami di una civiltà di cui non hanno neppure percepito l'esistenza, alla cerca del ricovero più acconcio. Sarà la gigantesca carie di un albero, o l'angolo in alto di un solaio, in una casa che ha resistito alle meteore della guerra? Nel romanzo, «I silenzi del colonnello Bramble», André Maurois ricorda, con ironia, un suo soldato, pastore in tempo di pace, che era posseduto, in modo maniacale, dalla passione per il proprio lavoro. Per esempio, scrive Maurois, se gli avessero chiesto di definire una cattedrale gotica, avrebbe risposto, sicuramente, che era «un pessimo rifugio per le pecore». Per l'ape è lo stesso: se pensasse non prenderebbe in nessuna considerazione il Partenone! A quale trabeazione assoluta, infatti, saldare i favi a osso di seppia che sono le sue costruzioni naturali? Molto più comoda, e quindi bella, è presumibile che le api siano **funzionaliste**, una piccioniaia abbandonata. In altre parole, resta ancora valida la dichiarazione di Plinio, nella sua **Historia naturalis**, che l'ape (**neque mansueti, neque ferì**) non sia un animale domestico e neppure selvatico, ma qualcosa di intermedio, una creatura capace di contrarre dei rapporti con noi senza perdere la propria libertà, o restando sempre in condizioni di riprendersela. Oggi, a quanto sembra, il modello di questa felice convivenza tra eguali sta mutando, è in crisi. Temo che la domesticazione dell'ape, in senso stretto, stia avendo inizio. Nei laboratori di apicoltura sparsi in tutto il mondo si tenta di selezionare linee di api più adatte a visitare certi fiori, produrre più miele, sopportare meglio le manipolazioni dell'uomo, e così via. D'altra parte, la inseminazione artificiale delle api regine è già una tecnica consolidata, e viene attuata con felici risultati, omologando l'insetto alla bovina. Non c'è dubbio che siamo alle soglie della nascita di un'ape autenticamente «domestica». Di un animale tecnologico, per usare le parole di Ballarini. Non so, caro Contessi, se le ameremo di più, queste api, mezzo cane e mezzo robot, che ci prepara il futuro....

Giorgio Celli

Indice generale

Parte Prima - Biologia

1. Collocazione sistematica	Pag.	3
1.1 Specie	"	3
1.2 Sottospecie	"	3
1.2.1 Generalità	"	3
1.2.2 Sottospecie di maggior importanza economica	"	6
1.2.2.1 <i>Apis mellifera ligustica</i> Spin. (Ape italiana)	"	6
1.2.2.2 <i>Apis mellifera mellifera</i> L. (Ape nera)	"	7
1.2.2.3 <i>Apis mellifera carnica</i> Pollmann (Ape carnica).....	"	7
1.2.2.4 <i>Apis mellifera caucasica</i> Gorb (Ape caucasica)	"	7
1.2.2.5 <i>Apis mellifera adansonii</i> (Ape africana)	"	7
1.2.2.6 Ape africanizzata	"	7
1.2.3 Sottospecie allevate in Italia	"	8
1.3 Ibridi	"	8
1.4 Tutela delle sottospecie	"	9
1.5 L'uomo e l'ape	"	9
2. La società delle api	"	13
2.1 Origini della vita sociale delle api	"	13
2.2 Determinazione del sesso e divisione in caste	"	14
2.2.1 Generalità	"	14
2.2.2 Determinazione del sesso	"	15
2.2.3 Divisione in caste	"	17
2.3 L'alveare come superorganismo	"	17
3. Morfologia, anatomia e fisiologia delle api	"	19
3.1 Generalità	"	19
3.2 Morfologia e anatomia dell'ape operaia	"	19
3.2.1 Capo	"	19
3.2.2 Torace	"	24
3.2.2.1 Zampe	"	25
3.2.2.2 Ali	"	26
3.2.2.3 Stigmi toracici	"	28
3.2.3 Addome	"	28
3.2.3.1 Pungiglione	"	30
3.3 Morfologia e anatomia dei maschi	"	32
3.4 Morfologia e anatomia della regina	"	33
3.5 I sistemi e i loro organi	"	34
3.5.1 Sistema tegumentale ed endoscheletrico	"	34
3.5.2 Sistema muscolare	"	35
3.5.3 Sistema digerente	"	35
3.5.4 Sistema escretore	"	39
3.5.5 Sistema respiratorio	"	39

Indice generale

3.5.6	Sistema circolatorio	Pag.	41
3.5.7	Sistema nervoso	"	41
3.5.8	Sistema sensoriale	"	43
	3.5.8.1 Fotocettori	"	43
	3.5.8.2 Chemocettori	"	43
	3.5.8.3 Meccanocettori	"	44
3.5.9	Sistema secretore	"	44
	3.5.9.1 Ghiandole endocrine	"	44
	3.5.9.2 Ghiandole esocrine	"	46
	3.5.9.3 Altre ghiandole	"	50
3.5.10	Sistema riproduttore	"	50
	3.5.10.1 Apparato sessuale maschile	"	50
	3.5.10.2 Apparato sessuale femminile	"	51
3.6	Stadi di sviluppo	"	53
3.6.1	Uovo	"	53
3.6.2	Larva	"	53
3.6.3	Pupa	"	56
3.7	Confronto fra ape operaia, regina e fuco	"	57
4.	Attività e compiti delle api	"	59
4.1	Attività e compiti della regina	"	59
4.1.1	Attività della regina	"	59
4.1.2	Accoppiamento	"	61
4.1.3	Deposizione	"	63
4.1.4	Durata della vita	"	64
4.1.5	Come riconoscerne l'età	"	65
4.1.6	Anomalie della deposizione	"	65
4.1.7	Ricerca della regina nell'arnia	"	66
4.1.8	Marcatura della regina	"	66
4.1.9	Mutilazione	"	67
4.1.10	Agglomeramento	"	67
4.2	Attività e compiti dei fuchi	"	67
4.2.1	Attività	"	67
4.2.2	Compiti.....	"	68
4.2.3	Accoppiamento	"	69
4.3	Attività e compiti delle operaie	"	70
4.3.1	Attività delle operaie	"	70
4.3.2	Compiti delle operaie	"	70
4.3.3	Durata della vita	"	74
4.3.4	Operaie ovifiatrici (fucaiole)	"	75
5.	Fisiologia sociale delle api	"	77
5.1	Premessa	"	77
5.2	La coesione della colonia e l'importanza sociale della regina	"	77
5.3	I feromoni dell'alveare e le loro funzioni	"	79
5.3.1	I feromoni come "linguaggio tecnico" di comunicazione	"	79
5.3.2	I feromoni della regina	"	79
	5.3.2.1 Feromone mandibolare	"	80
	5.3.2.2 Effetti dell'età della regina sulla sua attrazione nei confronti delle operaie	"	81
	5.3.2.3 Acquisizione del feromone da parte delle operaie	"	81
	5.3.2.4 Movimento del feromone mandibolare all'interno della colonia	"	81
	5.3.2.5 Andamento stagionale nella sensibilità al feromone della regina	"	81
	5.3.2.6 Variazione di produzione di feromone	"	83
5.3.3	I feromoni della covata	"	83
5.3.4	I feromoni delle operaie	"	83

5.3.4.1	Feromoni marcatori	Pag.	83
5.3.4.2	Feromone d'allarme	"	85
5.3.4.3	Feromone cuticolare	"	86
5.3.5	I feromoni dei fuchi	"	86
5.3.6	Regolazione dell'attività ovarica delle operaie	"	86
5.3.7	Differenza fra caste	"	86
5.3.8	Regolazione del processo di sviluppo delle operaie	"	87
5.3.9	Differenze fra sub-famiglie	"	88
5.4	La regolazione termica	"	88
5.5	Le costruzioni delle api	"	92
5.6	La ricerca del cibo	"	97
5.6.1	La percezione dei colori	"	97
5.6.2	La percezione degli odori	"	99
5.6.3	La percezione dei sapori	"	100
5.6.4	Le nuove acquisizioni sulla ricerca del cibo	"	101
5.6.5	Come le api trasferiscono i liquidi zuccherini raccolti	"	101
5.6.6	Come avviene la regolazione delle bottinatrici di polline	"	102
5.6.7	Come la disponibilità di risorse influisce sull'età delle bottinatrici	"	102
5.7	Il linguaggio delle api	"	102
5.7.1	Danza circolare	"	103
5.7.2	Danza dell'addome	"	104
5.7.2.1	Calcolo della distanza	"	105
5.7.2.2	Indicazione della direzione	"	108
5.7.3	Evoluzione del linguaggio delle api	"	110
5.7.4	Altri tipi di danze	"	113
5.7.5	Nuove acquisizioni sulle danze	"	113
5.7.6	Applicazioni pratiche della conoscenza del linguaggio delle api	"	114
5.8	L'orientamento con luce polarizzata	"	114
5.9	Sensibilità ai campi elettromagnetici	"	117
5.10	L'innato e l'acquisito	"	120
5.10.1	La capacità di apprendimento	"	120
5.11	Bioacustica e api	"	121
5.12	Difesa della colonia	"	122
5.12.1	La difesa dai microrganismi	"	122
5.12.1.1	Difese individuali	"	122
5.12.1.2	Difese del superorganismo.....	"	123
5.12.2	La difesa dagli intrusi	"	124
5.12.3	Il concetto di casa ed il riconoscimento delle api estranee	"	124
5.13	Allevamento spontaneo di regine	"	126
5.13.1	Come le api effettuano le scelte per la sostituzione della regina	"	126
5.14	La sciamatura naturale	"	127
5.14.1	Generalità	"	127
5.14.2	Tipi di sciamatura	"	133
5.14.3	Conseguenze della sciamatura.....	"	135
6.	Materie prime	"	137
6.1	Nettare	"	137
6.2	Melata	"	139
6.3	Polline	"	140
6.4	Acqua	"	144
6.5	Propoli	"	145
7.	Flora apistica (con la collaborazione di Paola Ferrazzi e Monica Vercelli)	"	147
7.1	Conoscenza della flora apistica	"	147
7.2	Comportamento di bottinatura	"	147

Indice generale

7.3	Piante di interesse apistico	Pag.	148
7.3.1	Distribuzione in Italia delle specie di interesse apistico per ambienti, secondo CORINE Biotopes	"	149
7.3.1.1	Brughiere e cespuglieti	"	149
7.3.1.2	Praterie, prati e pascoli	"	150
7.3.1.3	Boschi e foreste	"	151
7.3.1.4	Filari, siepi e boschetti	"	151
7.3.1.5	Rupi, ghiaioni, sabbie e dune	"	152
7.3.1.6	Zone umide e greti	"	152
7.3.1.7	Macchia, gariga e foreste mediterranee	"	152
7.3.1.8	Aree coltivate a uso agricolo	"	153
7.3.1.9	Parchi urbani e giardini	"	154
7.3.1.10	Ambienti ruderali	"	154
7.3.2	Principali specie di interesse apistico	"	154
7.3.3	Cambiamenti della flora apistica	"	172
7.4	Potenziale mellifero.....	"	173
7.4.1	Calcolo teorico del potenziale mellifero	"	173
7.4.2	Verifica del potenziale mellifero	"	173
7.5	Dannosità di nettari e pollini	"	174
7.5.1	Generalità	"	174
7.5.2	Piante tossiche	"	175
7.5.2.1	Asteraceae	"	175
7.5.2.2	Daphnaceae	"	176
7.5.2.3	Ericaceae	"	176
7.5.2.4	Ranunculaceae	"	176
7.5.2.5	Rosaceae	"	176
7.5.2.6	Sapindaceae	"	177
7.5.2.7	Solanaceae	"	177
7.5.2.8	Altre specie	"	178
7.5.2.9	Danni meccanici	"	178
7.5.3	Conclusioni	"	178
8.	Api e ambiente	"	179
8.1	Api e agricoltura.....	"	179
8.1.1	Generalità.....	"	179
8.1.2	Importanza delle api per l'agricoltura	"	181
8.1.3	Servizio di impollinazione	"	182
8.1.3.1	Preparazione degli alveari	"	182
8.1.3.2	Numero di alveari per ettaro	"	182
8.1.3.3	Ubicazione degli alveari	"	183
8.1.3.4	Impollinazione delle colture protette	"	185
8.1.3.5	Scelta del momento per portare gli alveari sulla coltura da impollinare.....	"	185
8.1.3.6	Fioriture concomitanti	"	185
8.1.3.7	Attrattivi per le api	"	186
8.1.3.8	Quando spostare gli alveari	"	186
8.1.3.9	Remunerazione dell'apicoltore.....	"	186
8.2	Api e conservazione dell'ambiente (con la collaborazione di Claudio Porrini)	"	186
8.2.1	Ruolo delle api nella conservazione dell'ambiente	"	186
8.2.2	L'ape come bioindicatore del grado di inquinamento ambientale	"	187
8.2.3	Conclusioni.....	"	188
8.3	Nuove potenzialità dell'ape	"	188
9.	Nemici delle api e avvelenamenti	"	189
9.1	Nemici	"	189
9.1.1	Generalità.....	"	189

9.1.2	Mammiferi	Pag.	189
9.1.3	Uccelli	"	190
	9.1.3.1 Gruccione	"	190
	9.1.3.2 Falco pecchiaiolo.....	"	191
	9.1.3.3 Picchi	"	191
	9.1.3.4 Indicatore golanera	"	191
9.1.4	Rettili e anfibi.....	"	191
9.1.5	Aracnidi	"	191
9.1.6	Insetti	"	191
	9.1.6.1 Lepidotteri.....	"	192
	9.1.6.2 Imenotteri.....	"	194
	9.1.6.3 Coleotteri	"	201
	9.1.6.4 Mantoidei	"	209
	9.1.6.5 Odonati	"	209
	9.1.6.6 Ditteri	"	209
9.2	Intossicazioni ed avvelenamenti da pesticidi (a cura del Gruppo di ricerca in Apidologia dell'area di Entomologia del DISTAL, Università di Bologna)	"	212
9.2.1	Generalità	"	212
9.2.2	Esposizione delle api ai pesticidi.....	"	212
9.2.3	Pericolosità verso le api delle diverse formulazioni di pesticidi	"	213
9.2.4	Effetti sub-letali dei pesticidi nei confronti delle api	"	214
9.2.5	Avvelenamento delle api causato da effetti sinergici tra pesticidi e altri fattori	"	215
9.2.6	Anticrittogamici e diserbanti	"	215
9.2.7	Selettività degli insetticidi nei confronti delle api	"	216
9.2.8	Come contenere i danni da pesticidi	"	217
9.2.9	Repellenti	"	221
9.2.10	Trattamento delle famiglie che hanno subito un avvelenamento	"	222
9.2.11	Risarcimento dei danni	"	222
9.2.12	Inquinamento da pesticidi dei prodotti delle api	"	223
10.	Patologie degli adulti e della covata	"	225
10.1	Malattie degli adulti	"	225
10.1.1	Acariasi respiratoria	"	225
	10.1.1.1 Generalità	"	225
	10.1.1.2 Sintomi e danni	"	226
	10.1.1.3 Trasmissione	"	226
	10.1.1.4 Profilassi e cura	"	226
10.1.2	Varroasi o varroatosi	"	227
	10.1.2.1 Generalità	"	227
	10.1.2.2 Etiologia e ciclo biologico	"	228
	10.1.2.3 Dinamica della popolazione di varroa	"	236
	10.1.2.4 Tolleranza alla varroa	"	238
	10.1.2.5 Effetti della parassitizzazione sulle api	"	239
	10.1.2.6 Sindrome da acari	"	241
	10.1.2.7 Infezioni secondarie e malattie associate alla varroa	"	242
	10.1.2.8 Contagio e reinfestazione	"	244
	10.1.2.9 Valutazione del grado di infestazione	"	245
	10.1.2.10 Profilassi e cura	"	247
	10.1.2.11 Lotta con mezzi chimici	"	247
	10.1.2.12 Prodotti registrati a base di principi attivi di sintesi	"	250
	10.1.2.13 Prodotti registrati a base di principi attivi di origine naturale	"	251
	10.1.2.14 Altre sostanze naturali	"	256
	10.1.2.15 Lotta manipolativa	"	257
	10.1.2.16 Termoterapia	"	262
	10.1.2.17 Lotta biologica	"	263

Indice generale

	10.1.2.18 Conclusioni	Pag.	264
10.1.3	Altri acari associati alle api	"	265
	10.1.3.1 Generalità	"	265
	10.1.3.2 <i>Tropilaelaps clareae</i>	"	265
	10.1.3.3 Acari detriticoli e predatori	"	266
10.1.4	Nosemiasi	"	266
	10.1.4.1 Generalità	"	266
	10.1.4.2 Etiologia e caratteristiche	"	267
	10.1.4.3 Contagio	"	268
	10.1.4.4 Sintomi e diagnosi (<i>Nosema apis</i>)	"	269
	10.1.4.5 Sintomatologia di <i>Nosema ceranae</i>	"	270
	10.1.4.6 Correlazione con altri organismi nocivi e pesticidi	"	270
	10.1.4.7 Prognosi e lotta	"	270
10.1.5	Malattie causate da protozoi	"	272
	10.1.5.1 Amebiasi	"	272
	10.1.5.2 Tripanosomiasi	"	272
10.1.6	Malattie virali delle api	"	274
	10.1.6.1 Generalità	"	274
	10.1.6.2 Virus segnalati sulle api	"	274
	10.1.6.3 Presenza di virus in Italia	"	277
10.1.7	Mal di maggio	"	277
10.1.8	Setticemie e altre malattie batteriche	"	278
	10.1.8.1 Generalità	"	278
	10.1.8.2 Etiologia	"	279
	10.1.8.3 Trattamento	"	279
10.1.9	Diarrea	"	279
10.1.10	Malattie e malformazioni delle regine	"	279
10.2	Malattie della covata	"	280
	10.2.1 Peste americana	"	280
	10.2.1.1 Generalità	"	280
	10.2.1.2 Etiologia	"	280
	10.2.1.3 Patogenesi	"	282
	10.2.1.4 Sintomi	"	283
	10.2.1.5 Diagnosi e prognosi	"	285
	10.2.1.6 Trasmissione	"	287
	10.2.1.7 Meccanismi di resistenza alla malattia	"	289
	10.2.1.8 Prevenzione	"	291
	10.2.1.9 Profilassi e cura	"	292
	10.2.1.10 Disinfezione e sterilizzazione del materiale infetto	"	295
	10.2.1.11 Misure di contenimento e gestione del focolaio	"	296
	10.2.1.12 Conclusioni	"	297
	10.2.2 Peste europea	"	298
	10.2.2.1 Etiologia	"	298
	10.2.2.2 Sintomi, diagnosi e prognosi	"	299
	10.2.2.3 Trasmissione	"	300
	10.2.2.4 Profilassi e cura	"	302
	10.2.2.5 Disinfezione e sterilizzazione del materiale infetto	"	303
10.2.3	Parapeste	"	303
10.2.4	Covata a sacco	"	303
	10.2.4.1 Etiologia e sintomatologia	"	303
	10.2.4.2 Trasmissione	"	303
10.2.5	Micosi	"	304
	10.2.5.1 Generalità	"	304
	10.2.5.2 Covata calcificata	"	305
	10.2.5.3 Covata pietrificata	"	306

	10.2.5.4 Altri funghi.....	Pag.	307
	10.2.5.5 Nuove metodiche per l'individuazione di organismi nocivi negli alveari ...	"	308
10.3	Sindrome dello spopolamento degli alveari.....	"	308
	10.3.1 Generalità.....	"	308
	10.3.2 Il cambiamento climatico	"	309
	10.3.3 Nuove patologie	"	309
	10.3.4 Valore proteico del polline	"	310
	10.3.5 Le pratiche apistiche	"	310
	10.3.6 Nuove molecole chimiche.....	"	310
10.4	Conclusioni	"	311

PARTE SECONDA - ALLEVAMENTO

11.	Materiali	"	315
11.1	Arnie	"	315
	11.1.1 Arnie villiche	"	315
	11.1.2 Arnie razionali	"	319
	11.1.3 Materiali da costruzione	"	326
	11.1.3.1 Legno	"	326
	11.1.3.2 Vernici	"	327
	11.1.3.3 Materiali sintetici	"	327
	11.1.4 Fogli cerei	"	330
	11.1.4.1 Fissaggio dei fogli cerei	"	332
	11.1.5 Accessori dell'arnia	"	334
	11.1.5.1 Diaframma	"	334
	11.1.5.2 Escludiregina	"	335
	11.1.5.3 Apiscampo	"	335
	11.1.5.4 Nutritore	"	337
	11.1.5.5 Maniglie	"	338
11.2	Attrezzi	"	339
	11.2.1 Maschera	"	339
	11.2.2 Affumicatore	"	339
	11.2.3 Leva	"	341
	11.2.4 Spazzola.....	"	341
	11.2.5 Cassetta porta-attrezzi.....	"	342
	11.2.6 Sceratrice.....	"	342
	11.2.7 Soffiatore	"	343
	11.2.8 Attrezzi per disopercolatura	"	343
	11.2.9 Smielatore	"	346
	11.2.10 Decantatore	"	348
	11.2.11 Filtri o setacci.....	"	348
	11.2.12 Attrezzature particolari	"	348
	11.2.13 Vestiario.....	"	349
12.	Operazioni apistiche	"	351
12.1	Principi dell'apicoltura intensiva.....	"	351
12.2	Installazione di un apiario	"	352
	12.2.1 Scelta del luogo.....	"	352
	12.2.2 Distanze da rispettare.....	"	352
	12.2.2.1 Distanze da strade e confini di proprietà	"	352
	12.2.2.2 Distanze fra apiari	"	353
	12.2.3 Denuncia degli apiari	"	353
	12.2.4 Disposizione delle arnie	"	354
	12.2.5 Manutenzione.....	"	355

Indice generale

12.3	Come si visita un alveare.....	Pag.	356
12.4	Prima visita alla fine dell'inverno.....	"	357
12.4.1	Controllo esterno	"	357
12.4.2	Visita interna	"	357
	12.4.2.1 Stato delle famiglie	"	358
	12.4.2.2 Provviste	"	358
	12.4.2.3 Stato dei favi	"	359
	12.4.2.4 Controllo della covata	"	359
12.4.3	Come utilizzare al massimo i dati raccolti durante la prima visita di fine inverno	"	360
12.5	Visita primaverile	"	360
12.6	Lavori d'estate	"	362
12.6.1	Posa dei melari	"	362
12.6.2	Prelievo del miele	"	363
12.6.3	Smielatura	"	363
12.6.4	Conservazione dei favi in magazzino	"	364
	12.6.4.1 Anidride solforosa	"	364
	12.6.4.2 Atmosfera controllata	"	365
	12.6.4.3 <i>Bacillus thuringensis</i>	"	366
	12.6.4.4 Acido acetico.....	"	366
	12.6.4.5 Impiego di trappole	"	366
12.7	Visite di preinvernamento ed invernamento.....	"	367
12.7.1	Prima visita autunnale.....	"	367
12.7.2	Visita di invernamento.....	"	367
12.8	Riunione	"	368
12.9	Trattamento delle famiglie orfane.....	"	369
12.10	Sostituzione artificiale della regina	"	370
	12.10.1 Introduzione di una regina	"	371
	12.10.2 Introduzione di una cella reale	"	373
12.11	Travaso	"	373
	12.11.1 Trasferimento fra arnie uguali	"	373
	12.11.2 Travaso fra arnie di misure diverse	"	373
	12.11.3 Travaso da un'arnia rustica ad una razionale	"	374
12.12	Nutrizione	"	375
	12.12.1 Nutrizione zuccherina	"	375
	12.12.1.1 Sciroppo	"	375
	12.12.1.2 Sciroppi industriali.....	"	376
	12.12.1.3 Candito.....	"	377
	12.12.2 Nutrizione proteica	"	377
	12.12.2.1 Polline.....	"	378
	12.12.2.2 Surrogati	"	378
	12.12.2.3 Preparazione.....	"	379
	12.12.2.4 Modalità di somministrazione	"	379
	12.12.3 Integratori alimentari.....	"	379
12.13	Controllo della sciamatura	"	380
12.14	Cattura di sciami naturali	"	383
	12.14.1 Cattura di sciami liberi.....	"	383
	12.14.2 Recupero di sciami già insediati.....	"	386
12.15	Controllo e prevenzione del saccheggio	"	386
12.16	Impiego dei feromoni sintetici	"	387
	12.16.1 Uso di feromone sintetico	"	387
	12.16.1.1 Effetti sullo sviluppo della covata.....	"	387
	12.16.1.2 Impiego del feromone sintetico su pacchi d'api.....	"	387
	12.16.1.3 Produzione di nuclei per l'impollinazione in serra.....	"	388
	12.16.1.4 Gestione dei nuclei di fecondazione.....	"	388

12.16.1.5	Trattamento di famiglie orfane	Pag.	388
12.16.1.6	Impiego del feromone sintetico nei melari	"	388
12.16.1.7	Regolazione della produzione di cera	"	389
12.16.1.8	Controlli dei blocchi di covata	"	389
12.16.1.9	Attrazione di api alla deriva	"	389
12.16.1.10	Prevenzione della sciamatura	"	389
12.16.1.11	Impiego per la cattura e l'inarniamento di sciami	"	390
12.16.1.12	Effetti generali sulle famiglie	"	390
13.	Operazioni particolari	"	391
13.1	Sciamatura artificiale	"	391
13.1.1	Premessa	"	391
13.1.2	Uno sciame partendo da più alveari	"	391
13.1.3	Due sciami partendo da due alveari	"	393
13.1.4	Due sciami partendo da un alveare	"	393
13.1.4.1	1° metodo	"	393
13.1.4.2	2° metodo	"	393
13.1.5	Uno sciame partendo da un alveare per ogni alveare di partenza	"	394
13.1.5.1	1° metodo	"	394
13.1.5.2	2° metodo	"	394
13.1.5.3	3° metodo	"	395
13.1.6	Più sciami partendo da un alveare	"	395
13.1.7	Produzione di sciami nudi	"	396
13.1.8	Controllo dell'accoppiamento	"	397
13.1.9	Conclusioni	"	398
13.1.10	Commercio degli sciami	"	398
13.2	Nomadismo	"	399
13.3	Metodi di conduzione intensiva	"	402
13.3.1	Premessa	"	402
13.3.2	Blocco della covata	"	402
13.3.3	Metodo del grattacielo	"	403
13.3.4	La doppia arnia	"	403
13.3.5	Divisione e successiva riunione	"	404
13.3.6	Conclusioni	"	404
13.4	Allevamento e selezione delle regine	"	404
13.4.1	Allevamento	"	404
13.4.1.1	1° Metodo classico	"	404
13.4.1.2	Marcatura	"	408
13.4.1.3	Altri metodi di allevamento	"	408
13.4.2	Selezione	"	410
14.	Apicoltura urbana	"	413
14.1	Api in città	"	413
14.1.1	Un po' di storia	"	413
14.1.2	L'ambiente urbano	"	414
14.1.3	Monitoraggio ambientale	"	414
14.1.4	Un fenomeno a livello mondiale	"	415
14.1.5	La situazione in Italia	"	416
14.1.6	La logistica	"	417
14.1.7	Le autorizzazioni	"	418
14.1.8	Rischi connessi alla pratica dell'apicoltura urbana	"	418
14.2	Flora urbana	"	419
14.2.1	Flora apistica urbana	"	419
14.2.2	Potenziale mellifero della flora urbana	"	421
14.3	Miele da apicoltura urbana	"	421

Indice generale

14.3.1	Tipi di mieli.....	Pag.	421
14.3.2	Miele urbano e inquinamento	"	421
14.3.3	Commercio	"	422
14.4	Conclusioni	"	422

PARTE TERZA - I PRODOTTI DELLE API

15.	Il miele	"	425
15.1	Che cos'è il miele.....	"	425
15.2	Composizione	"	427
15.2.1	Acqua	"	427
15.2.2	Zuccheri	"	428
15.2.3	Acidi organici.....	"	429
15.2.4	Sostanze minerali.....	"	430
15.2.5	Sostanze azotate.....	"	430
15.2.6	Enzimi	"	431
15.2.7	Vitamine	"	431
15.2.8	Colloidi	"	431
15.2.9	Sostanze aromatiche	"	431
15.2.10	Idrossimetilfurfurale (HMF)	"	432
15.2.11	Sostanze insolubili in acqua.....	"	432
15.2.12	Altre sostanze	"	432
15.3	Proprietà fisiche	"	432
15.3.1	Colore	"	432
15.3.2	Cristallizzazione	"	433
15.3.3	Indice di rifrazione	"	433
15.3.4	Rotazione specifica	"	434
15.3.5	Densità	"	434
15.3.6	Viscosità.....	"	434
15.3.7	Conducibilità elettrica	"	434
15.3.8	Igroscopicità	"	434
15.3.9	Calore specifico e conducibilità termica	"	435
15.4	Legislazione	"	435
15.4.1	Norme sulla produzione	"	435
15.4.1.1	Generalità	"	435
15.4.1.2	Registrazione	"	435
15.4.1.3	Requisiti minimi d'igiene	"	436
15.4.1.4	Tenuta dei registri	"	436
15.4.1.5	Valutazione e controllo dei rischi	"	436
15.4.2	Etichettatura	"	436
15.4.2.1	Generalità	"	436
15.4.2.2	Sigillatura.....	"	436
15.4.2.3	Definizione di etichetta	"	437
15.4.2.4	Campo visivo.....	"	437
15.4.2.5	Leggibilità.....	"	437
15.4.2.6	Informazioni obbligatorie	"	437
15.4.2.7	Responsabilità	"	437
15.4.2.8	Denominazioni di vendita obbligatorie	"	437
15.4.2.9	Denominazioni di vendita facoltative	"	438
15.4.2.10	La quantità.....	"	439
15.4.2.11	Termine minimo di conservazione	"	439
15.4.2.12	Il Paese di origine	"	439
15.4.2.13	Il lotto	"	439
15.4.2.14	Nome o ragione sociale dell'operatore	"	440

15.4.2.15	Altre informazioni facoltative.....	Pag.	440
15.4.3	Divieti.....	"	442
15.4.3.1	Divieto di aggiunta al miele di sostanze estranee o sottrazione di sostanze proprie.....	"	442
15.4.4	Residui.....	"	443
15.4.4.1	Residui di pesticidi.....	"	443
15.4.4.2	Residui di farmaci veterinari.....	"	443
15.4.4.3	Residui di metalli pesanti.....	"	443
15.5	Condizionamento.....	"	444
15.5.1	Estrazione e lavorazione.....	"	444
15.5.1.1	Estrazione.....	"	444
15.5.1.2	Contenitori.....	"	444
15.5.2	Deumidificazione.....	"	446
15.5.3	Liquefazione e miscelazione.....	"	446
15.5.3.1	Liquefazione.....	"	446
15.5.3.2	Miscelazione.....	"	447
15.5.4	Pastorizzazione.....	"	447
15.5.5	Cristallizzazione guidata.....	"	448
15.6	Invasettamento e conservazione.....	"	448
15.6.1	Contenitori.....	"	448
15.6.2	Invasettamento.....	"	449
15.6.3	Miele in favo.....	"	449
15.6.4	Conservazione.....	"	450
15.6.5	Alterazioni.....	"	451
15.6.6	Difetti di cristallizzazione.....	"	451
15.7	Commercializzazione.....	"	452
15.7.1	Legislazione.....	"	452
15.7.2	Commercio.....	"	453
15.8	Caratterizzazione dei mieli.....	"	454
15.8.1	Principali mieli monoflora italiani.....	"	455
15.8.1.1	Miele di acacia (<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.).....	"	455
15.8.1.2	Miele di agrumi (<i>Citrus</i> spp.).....	"	455
15.8.1.3	Miele di cardo (<i>Galactites tomentosa</i> Moench, <i>Carduus</i> spp. e <i>Cirsium</i> spp.).....	"	456
15.8.1.4	Miele di castagno (<i>Castanea sativa</i> Miller).....	"	456
15.8.1.5	Miele di corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i> L.).....	"	456
15.8.1.6	Miele di erba medica (<i>Medicago sativa</i> L.).....	"	457
15.8.1.7	Miele di erica (<i>Erica</i> spp.).....	"	457
15.8.1.8	Miele di eucalipto (<i>Eucalyptus</i> spp.).....	"	457
15.8.1.9	Miele di girasole (<i>Helianthus annuus</i> L.).....	"	457
15.8.1.10	Miele di melata di abete (<i>Abies alba</i> Miller; <i>Picea excelsa</i> Link).....	"	457
15.8.1.11	Miele di melata di metcalfa (Numerosissime specie botaniche infestate da <i>Metcalfa pruinosa</i> Say).....	"	457
15.8.1.12	Miele di nespolo del Giappone (<i>Eryobotrya japonica</i> Lindley L.).....	"	458
15.8.1.13	Miele di rododendro (<i>Rhododendron</i> spp.).....	"	458
15.8.1.14	Miele di rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	"	458
15.8.1.15	Miele di sulla (<i>Hedysarum coronarium</i> L.).....	"	458
15.8.1.16	Miele di tarassaco (<i>Taraxacum officinale</i> Weber).....	"	458
15.8.1.17	Miele di tiglio (<i>Tilia</i> spp.).....	"	459
15.8.1.18	Miele di timo (<i>Thymus capitatus</i> Hofm. et Lk.).....	"	459
15.8.2	Altri mieli monoflora italiani.....	"	459
15.9	Analisi sensoriale.....	"	460
15.10	Frodi.....	"	460
15.11	Usi e proprietà.....	"	461
15.11.1	Il miele nell'alimentazione.....	"	461

Indice generale

15.11.2	Altri usi del miele.....	Pag.	463
15.11.2.1	Miele e cosmesi.....	"	463
15.11.2.2	Il miele in medicina.....	"	463
15.11.2.3	Altri usi del miele.....	"	465
15.12	Miele e botulismo.....	"	465
16.	Altri prodotti delle api.....	"	467
16.1	Il polline.....	"	467
16.1.1	Generalità.....	"	467
16.1.2	Raccolta.....	"	468
16.1.2.1	Le trappole.....	"	468
16.1.2.2	Principio di funzionamento delle trappole.....	"	468
16.1.2.3	Efficacia delle trappole.....	"	471
16.1.2.4	Scelta della trappola.....	"	471
16.1.2.5	Inserimento e rimozione delle trappole.....	"	472
16.1.2.6	Raccolta.....	"	473
16.1.3	Composizione chimica.....	"	473
16.1.4	Conservazione.....	"	475
16.1.4.1	Cernita.....	"	475
16.1.4.2	Essiccazione.....	"	475
16.1.4.3	Stoccaggio del polline essiccato.....	"	477
16.1.4.4	Refrigerazione.....	"	477
16.1.4.5	Surgelazione.....	"	478
16.1.5	Confezionamento e vendita.....	"	478
16.1.6	Sicurezza alimentare del polline.....	"	479
16.1.6.1	Suscettibilità del polline allo sviluppo di microrganismi.....	"	479
16.1.6.2	Residui.....	"	480
16.1.6.3	Allergeni.....	"	480
16.1.6.4	Sostanze vegetali tossiche.....	"	480
16.1.7	Proprietà nutritive.....	"	480
16.1.8	Proprietà terapeutiche.....	"	480
16.2	La pappa reale.....	"	482
16.2.1	Generalità.....	"	482
16.2.2	Produzione.....	"	483
16.2.2.1	Metodi amatoriali.....	"	483
16.2.2.2	Metodi intensivi.....	"	483
16.2.2.3	Raccolta.....	"	485
16.2.3	Caratteristiche organolettiche e fisiche.....	"	485
16.2.4	Composizione chimica.....	"	486
16.2.5	Conservazione.....	"	486
16.2.6	Confezionamento e vendita.....	"	487
16.2.7	Adulterazioni e frodi.....	"	488
16.2.8	Usi e proprietà.....	"	489
16.3	La cera.....	"	489
16.3.1	Generalità.....	"	489
16.3.2	Produzione.....	"	490
16.3.3	Caratteristiche organolettiche e fisiche.....	"	491
16.3.4	Composizione chimica.....	"	491
16.3.5	Sofisticazioni.....	"	492
16.3.6	Contaminanti.....	"	493
16.3.7	Usi e proprietà.....	"	493
16.4	La propoli.....	"	494
16.4.1	Generalità.....	"	494
16.4.2	Produzione.....	"	495
16.4.2.1	Raccolta naturale.....	"	495

16.4.2.2 Raccolta artificiale.....	Pag.	495
16.4.3 Caratteristiche organolettiche e fisiche.....	"	497
16.4.4 Composizione chimica.....	"	497
16.4.4.1 I gruppo.....	"	497
16.4.4.2 Il gruppo.....	"	498
16.4.4.3 III gruppo.....	"	498
16.4.5 Standardizzazione della propoli e sostanze inquinanti.....	"	498
16.4.6 Forme di impiego.....	"	499
16.4.7 Usi e proprietà.....	"	499
16.4.7.1 Applicazioni tecnologiche.....	"	500
16.4.7.2 Applicazioni medico-biologiche.....	"	500
16.5 Il veleno.....	"	501
16.5.1 Generalità.....	"	501
16.5.2 Proprietà fisiche e organolettiche.....	"	501
16.5.3 Composizione chimica.....	"	501
16.5.4 Effetti delle punture di ape.....	"	501
16.5.4.1 In persone normali.....	"	501
16.5.4.2 In persone ipersensibili.....	"	502
16.5.5 Terapia delle punture d'ape.....	"	503
16.5.6 Produzione del veleno d'api.....	"	503
16.5.7 Usi e proprietà.....	"	504
16.6 Sottoprodotti.....	"	505
16.6.1 Idromele.....	"	505
16.6.1.1 Generalità.....	"	505
16.6.1.2 Preparazione del mosto.....	"	505
16.6.1.3 Fermentazione.....	"	506
16.6.1.4 Imbottigliamento.....	"	507
16.6.2 Aceto di miele.....	"	507
16.6.3 Liquori al miele.....	"	508
16.6.4 Allevamento della tarma della cera.....	"	508
16.7 Apiterapia.....	"	509
16.8 Apiturismo.....	"	509
Appendice	"	511
Tabella riassuntiva delle principali leggi a carattere comunitario, nazionale e locale di interesse apistico.....	"	512
Tabella relativa alle sostanze attive impiegate come fitofarmaci con bassa tossicità nei confronti di <i>Apis mellifera</i> , <i>Bombus terrestris</i> e <i>Osmia</i> spp.....	"	521
Tabella riportante l'elenco delle sostanze attive il cui impiego è consentito in agricoltura per le quali sono stati riscontrati effetti subletali sugli apoidei.....	"	524
Bibliografia relativa alla ricerca sugli effetti subletali.....	"	525
Bibliografia	"	529
Sitografia	"	557
Siti di interesse generale, istituzionale e scientifico.....	"	557
Istituti Zooprofilattici.....	"	558
Siti delle Organizzazioni apistiche nazionali, regionali e locali.....	"	560
Siti di riviste che trattano di apicoltura.....	"	565
Indice analitico	"	566

9 Nemici delle api e avvelenamenti

9.1 Nemici

9.1.1 Generalità

Come qualunque altro essere vivente presente sul pianeta le api hanno i loro nemici e le loro malattie. Evidentemente il fatto che dopo milioni di anni di evoluzione esse siano arrivate fino a noi dimostra che si è creata una situazione di equilibrio fra la potenzialità biologica delle api e le loro avversità.

Tuttavia, negli ultimi anni, a causa dell'intervento dell'uomo che ha modificato le tecniche agricole, incrementato enormemente gli scambi da un continente all'altro, il tutto aggravato dai mutamenti climatici, si rischia di spezzare questo equilibrio.

Oggi infatti le api non devono far fronte solo alle malattie e ai nemici con cui si sono coevolute, ma devono affrontare avvelenamenti da pesticidi e organismi nocivi di nuova introduzione.

I nemici delle api appartengono a varie classi animali: mammiferi, uccelli, rettili, anfibi, aracnidi e insetti.

9.1.2 Mammiferi

Se per un attimo proviamo ad osservare la vita sulla terra come se fossimo degli extraterrestri, studiando le api diremmo senz'ombra di dubbio che fra i mammiferi il più importante nemico delle api è l'uomo, o almeno lo è stato per molti millenni. Infatti, fino a pochi decenni fa per procurarsi il miele ricorreva all'apicidio, e non era certo sufficiente fornire agli sciami dei ricoveri per compensare questo comportamento. In pratica, come ancora avviene presso alcune popolazioni indigene dell'Africa, per millenni l'uomo si è comportato da predatore nei confronti delle api. Con l'invenzione e il diffondersi delle arnie razionali l'uomo ha cessato di comportarsi da predatore, anzi con la sciamatura artificiale ed il commercio di sciami e api regine, si è trasformato

in un diffusore della specie. Sotto un certo punto di vista però l'uomo rappresenta ancora un pericolo per le api, infatti, pur cercando di salvaguardarle, con la formazione di apiari costituiti da numerose arnie dislocate a distanza ravvicinata, col commercio, con le comuni pratiche apistiche e col nomadismo, spesso è causa della trasmissione e della diffusione di pericolose parassitosi e malattie infettive.

Un altro dei nemici ancestrali delle api è l'orso. Purtroppo questo stupendo animale ha subito un grave declino nel nostro paese, anche se negli ultimi anni c'è stata un'inversione di tendenza, in particolare nel Trentino. In Italia esistono tre distinte piccole popolazioni di orso bruno (*Ursus arctos arctos* L.): nelle Alpi Centrali, con nucleo centrale nel Trentino occidentale, di 40-50 individui (stima 2014), nel Tarvisiano e zone di confine tra Friuli Venezia Giulia e Slovenia, di una decina di esemplari, e nell'Appennino centrale. Quest'ultimo è formato dall'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus* Altobello), di circa cinquanta esemplari, distribuiti nel parco nazionale d'Abruzzo e zone limitrofe.

L'orso è soprattutto ghiotto di covata, anche se non disdegna miele e polline, e per impadronirsene distrugge gli alveari. Per difendersi dalle punture delle api nel muso, dove non è protetto dalla folta pelliccia, se lo imbratta con fango.

Dove l'orso è presente i danni agli apiari possono essere anche notevoli, tuttavia gran parte dei problemi possono essere risolti mediante l'impiego di robuste staccionate, con apiari posti su palafitte o con recinzioni elettrificate, fornite agli apicoltori gratuitamente dagli enti preposti¹.

Anche mammiferi di dimensioni più modeste come tasso, volpe, puzzola, faina e martore possono attac-

¹ La Provincia autonoma di Trento e l'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, oltre a fornire le protezioni fisiche dall'orso, risarciscono gli apicoltori da eventuali danni subiti.

9. Nemici delle api e avvelenamenti

care gli alveari per cibarsi di miele, altri, come il riccio, il topo ragno e il ghiro, si possono nutrire di api. Anche i topi (*Mus musculus* L., *Apodemus sylvaticus* L. e *Microtus arvalis* Pallas) possono rappresentare un certo pericolo perché durante l'inverno, approfittando del fatto che le api sono raggruppate nel glomere, cercano di introdursi all'interno dell'alveare e qui si nutrono delle api che cadono dal glomere, di cera, miele e polline, arrecando in tal modo gravi danni ai favi. A volte riescono persino a costruirsi un nido e ad allevare una nidiate. La presenza dei topi è già individuabile prima dell'apertura dell'arnia per i grossi resti di opercoli, cera e api rosicchiate presenti sul predellino di volo.

I topi possono essere invece un grave problema quando infestano i magazzini, ove possono causare danni al materiale apistico, in particolare ai favi immagazzinati. Il controllo in questi casi può essere fatto con le trappole e con i rodenticidi reperibili in commercio.

Se si fa eccezione per quelle ristrettissime zone dove è presente l'orso, da cui gli apicoltori si difendono con le modalità sopra descritte, normalmente dagli altri piccoli mammiferi, soprattutto dai topi, ci si difende stringendo al massimo, dall'autunno alla primavera, la porticina di volo, usando delle apposite grate metalliche oppure piantando dei chiodini nell'assicella che regola l'apertura di volo, in modo che restino dei passaggi appena sufficienti per le api di 7-8 mm (Fig. 9.1).

A parte l'utilità delle difese passive, ritengo che la caccia e l'uccisione di questi mammiferi, oltre ad essere proibita per certe specie, sia irrilevante dal punto di vista apistico e profondamente sbagliata da un punto di vista ecologico.

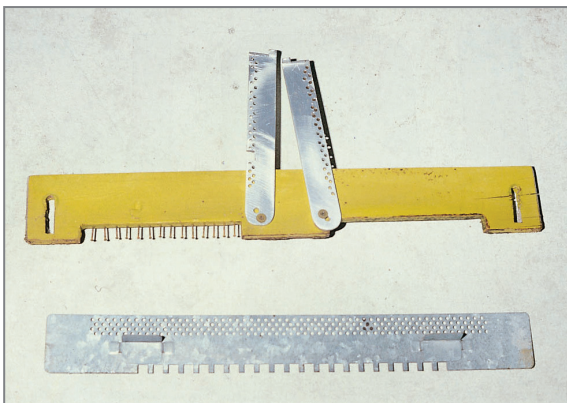


Figura 9.1 - Vari tipi di regolazione dell'ingresso delle arnie. In alto porticina in legno provvista di chiusura forata, si notino a sinistra i chiodini per impedire il passaggio di ospiti indesiderati durante l'inverno. In basso porticina metallica che capovolta si trasforma in una chiusura forata.

9.1.3 Uccelli

Sono diversi gli uccelli insettivori che si nutrono anche di api: cince, usignolo, codirosso, rondine, rondone, balestruccio, averla ecc. Alcune specie di uccelli manifestano dei comportamenti abbastanza complessi per poter catturare le api, ad esempio la cinciallegra (*Parus major* L.) batte col becco sulle pareti degli alveari per indurre le api ad uscire e poterle così catturare. Analogo comportamento è segnalato per i picchi in genere.

L'Averla piccola (*Lanius collurio* L.) è solita *infilzare* le sue prede, e fra queste anche le api, su spine di piante erbacee ed arboree (a volte anche sui fili spinati) per consumarle poi con calma.

Tutti questi uccelli comunque fino a che si nutrono di operaie non provocano dei danni rilevanti, questi divengono gravi solo se casualmente catturano una regina durante il volo di fecondazione.

Qui ci occuperemo solo dei più significativi.

9.1.3.1 Gruccione

Il Gruccione o vespiera (*Merops apiaster* L.) è un bellissimo uccello dagli splendidi colori (Fig. 9.2) che migra da noi proveniente dal Nord Africa fra aprile e maggio, per ripartire a fine agosto. Nidifica a terra, in colonie, scavando gallerie in scarpate esposte al sole. In Italia la sua presenza è in netto aumento e il suo areale in espansione.

Si nutre volentieri di api che cattura in volo, poi le sbatte ripetutamente contro un qualsiasi corpo duro e le lavora con attenzione fino a che non ha eliminato il pungiglione e relative ghiandole velenifere poi, dopo averle gettate più volte in alto, le ingoia di solito col capo in avanti. Il Gruccione, oltre che di api, si nutre di altri insetti volatori, quali vespe, calabroni, cicale, tafani, coleotteri, farfalle, libellule ecc., anche se circa un terzo delle sue prede è rap-

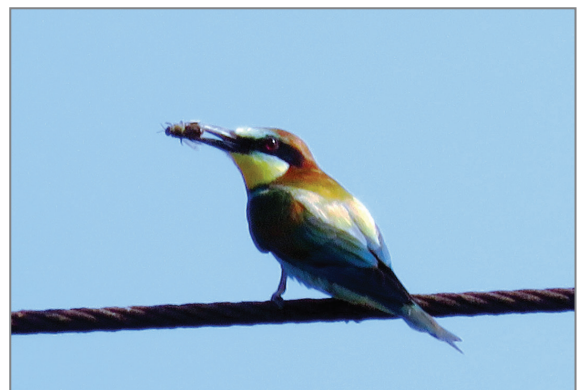


Figura 9.2 - Gruccione (*Merops apiaster* L.) che ha appena catturato un'ape (Foto I. Corbari).

presentato da api. Durante una stagione può predarne fino a 9.000 (Petrov, 1954). L'attività predatrice in prossimità degli apiari si concentra nel medio-tardo pomeriggio, ma la sua attività si svolge prevalentemente nei luoghi di bottinamento e lungo i percorsi per raggiungerli. Oltre al danno diretto relativo alla predazione delle bottinatrici, che può essere comunque rilevante, può esserci anche un danno indiretto a causa del rallentamento dell'attività di volo delle bottinatrici che si verifica quando i grucconi stazionano in prossimità dell'apiario. Non va neppure trascurata la predazione delle api regine durante il volo nuziale, che può causare seri danni nel periodo della sciamatura. Per gli allevatori di api regine i danni possono essere notevoli, perdite che in alcuni casi possono raggiungere il 20% delle regine allevate.

Nei casi più gravi, quando la colonia dei grucconi installa i propri nidi in prossimità dell'apiario, può essere necessario spostarlo.

Infine segnalare che recentemente è stata avanzata l'ipotesi che i grucconi possano avere un ruolo nella diffusione della nosemiasi (Valera *et al.*, 2011).

9.1.3.2 Falco pecchiaiolo

In Italia è abbastanza diffuso un rapace, il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus* L.) che migra da noi proveniente dall'Africa a Sud del Sahara in primavera, per ripartire a fine estate. Si nutre quasi esclusivamente di insetti, soprattutto di larve e adulti di imenotteri, in particolare vespe, bombi e, più raramente, di api. Mangia anche il miele contenuto nei favi e i nidi stessi degli insetti. Cerca d'individuare i nidi osservando il via vai degli insetti, quando ne scopre uno nel terreno scava delle buche con le zampe e il becco fino a che non ha messo a nudo i favi per divorare poi covata e miele. Gli insetti sono presi col becco a metà del corpo in modo da far schizzar via il pungiglione dall'addome, poi, ormai privi di aculeo, sono divorati. Questo rapace è anche in grado di impadronirsi abilmente di nidi di imenotteri attaccati ad alberi o costruzioni, agganciandoli al volo con gli artigli e di catturare insetti di grossa taglia in aria. Le penne vicino agli occhi di questo falco sono embricate come protezione contro i pungiglioni degli insetti.

9.1.3.3 Picchi

Anche i picchi, in particolare il picchio verde (*Picus viridis* L.), sono in grado di procurare qualche fastidio alle api, sia catturandole e nutrendosene direttamente sia, soprattutto d'inverno, scavando dei buchi nelle arnie. In questo caso il danno è dovuto soprattutto al maggior consumo invernale causato dal disturbo provocato dal tamburellamento del picchio sulla cassa

mentre scava il foro e dal raffreddamento procurato dal foro stesso. I picchi attaccano in particolare arnie molto vecchie e non verniciate (Frilli, 1978).

9.1.3.4 Indicatore golanera

Nell'Africa sub-sahariana vive un uccello, l'Indicatore Dalla Gola Nera (*Indicator indicator* Sparrman), che presenta un singolare comportamento. Pur non essendo presente nell'area mediterranea, vale la pena citarlo. Esso guida l'uomo, il Tasso del miele (*Mellivora capensis*) e forse altri Mammiferi, verso gli alveari selvatici. Esso emette un incessante "ciurr-ciurr" e vola su un albero vicino e aspetta che l'uomo o il tasso lo seguano. Se ciò accade vola fino all'albero successivo e così di seguito finché li conduce in prossimità di un alveare. A questo punto cessa di volare e resta appollaiato immobile nei pressi. Dopo che l'alveare è stato scoperto e l'uomo o il tasso si sono presi la loro parte, l'Indicatore va in cerca dei resti sparsi qua e là, e divora, oltre al miele e alle larve, la cera dei favi. Possiede nell'intestino un batterio, il *Micrococcus cerolyticus*, in grado di trasformare la cera d'api in acidi grassi semplici, che l'uccello può utilizzare come nutrimento. Sembra che l'Indicatore, nella ricerca degli alveari, sia guidato dal profumo della cera.

9.1.4 Rettili e anfibi

Anche alcuni rettili, come lucertole e ramarri, e alcuni anfibi, come rane e rospi, a volte si nutrono di api, ma i loro danni sono del tutto insignificanti perché nella maggior parte dei casi catturano api che si sono fermate a terra perché ormai vecchie o malate.

9.1.5 Aracnidi

Diversi ragni (*Argiope bruennichi* Scopoli, *Araneus diadematus* Clerck ecc.) si nutrono anche di api quando queste finiscono nelle loro tele, spesso costruite in prossimità di luoghi frequentati dalle api (Fig. 9.3 e 9.4A), altri, come *Thomisus onustus* Walckenaer si appostano sui fiori per ghermire le loro prede, fra cui le api (Fig. 9.4B). Anche i danni provocati da questi invertebrati tuttavia sono lievi e comunque rientrano in quei fattori che rendono la vita media di un'operaia relativamente breve (~ 40 giorni) durante la stagione attiva.

9.1.6 Insetti

A questa classe appartengono senz'altro i più pericolosi nemici delle api (agenti delle malattie a parte). Qui di seguito saranno descritti i più importanti.

9. Nemici delle api e avvelenamenti



Figura 9.3 - *Argiope bruennichiche*, che dopo aver catturato un'ape l'avvolge nella sua ragnatela. Si noti la caratteristica linea di seta inspessita a zig-zag, caratteristica della specie (Foto A. Marson).



Figura 9.4 - A) *Araneus diadematus* dopo aver catturato un'ape l'ha avvolta nella sua ragnatela. B) *Thomisus onustus* che ha catturato un'ape dopo un appostamento su fiore di Centaurea (Foto D. Sartoni).

9.1.6.1 Lepidotteri

a) **Tarma grande della cera** (*Galleria mellonella* L., Fig. 9.5). Si tratta di un lepidottero ad abitudini crepuscolari. Ha le estremità delle ali del 1° paio troncate ad angolo retto e allo stato di riposo le ali



Figura 9.5 - Adulto di *Galleria mellonella* (Foto D. Sartoni).

hanno il caratteristico aspetto di un triangolo, di colore grigio cenere con macchie più scure. I maschi si distinguono dalle femmine per essere più scuri e leggermente più piccoli. Le femmine depongono mediamente circa 600 uova, ma in condizioni ottimali possono arrivare fino a 1.800. Esse sono deposte in mucchietti sui favi, sul fondo dell'arnia oppure fuori, in prossimità di fessure attraverso le quali le piccole larve penetreranno. I danni sono causati dalle larve che si nutrono di cera, miele e polline, scavando gallerie nei favi. Prediligono i favi vecchi (sia nelle arnie sia nei magazzini), probabilmente perché più ricchi di sostanze proteiche contenute nelle esuvie delle larve di api che aderiscono alle pareti delle celle. Se sono lasciate indisturbate divorano totalmente i favi riducendoli ad ammassi informi di tele ed escrementi (Fig. 9.6). Queste larve, infatti, man mano che procedono emettono una secrezione sericea con la quale tappezzano la parete della galleria. Sono di colore bianco-giallastro nelle prime età per divenire bruno-grigiastre a maturità.

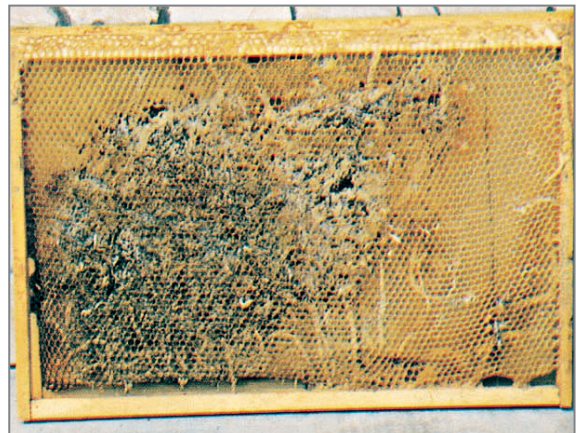


Figura 9.6 - Favo rovinato dall'attacco delle tarme della cera (Foto D. Sartoni).



Figura 9.7 - Larve di *Galleria mellonella* all'ultimo stadio di sviluppo. Molte hanno già iniziato a tessersi un bozzolo (Foto D. Sartoni).

Quando sono mature le larve si cercano un rifugio, normalmente nella parte superiore dell'arnia, sotto le soffitte, sotto le orecchiette dei telaini, dove vi sono scanalature ed anfrattuosità (Fig. 9.7); scavano delle cavità ellittiche (a volte incidendo il legno in maniera profonda) e si racchiudono entro un tenace bozzolo in attesa di subire la metamorfosi. Dal bozzolo sfarfalla poi l'insetto adulto che riprende il ciclo. In un anno si susseguono numerose generazioni, in funzione anche della temperatura. Una femmina può deporre mediamente più di mille uova e la massima deposizione si ha nei mesi più caldi.

Le api cercano di difendersi dalle tarme tentando di colpirle col pungiglione, ma il corpo delle larve è estremamente resistente ed elastico, tanto che a volte risulta difficile ucciderle anche all'apicoltore. La testa, forse più vulnerabile, è però protetta da uno spesso rivestimento chitinoso che la ricopre, inoltre queste larve sono dotate di eccezionale mobilità, tale da permetter loro di riuscire a sfuggire alle api rifugiandosi nelle anfrattuosità.

Alle api quindi non resta che raccogliere le uova o le piccole larve con le mandibole e trasportarle all'esterno. In tal modo si stabilisce un equilibrio fra la popolazione di api e di tarme, più o meno a favore dell'una o dell'altra secondo la sottospecie o ecotipo cui appartengono le api, le condizioni dell'arnia (un'arnia vecchia offre molti più rifugi alle tarme di una nuova) e lo stato generale di salute. L'ape *ligustica* è particolarmente attiva contro le tarme e praticamente non teme questo pericolo fino a che gli alveari si mantengono forti e sani. Solo quando una famiglia è indebolita da qualche accidente (malattie, avvelenamento, orfanità ecc.) allora le tarme possono prendere il sopravvento fino a distruggere totalmente l'alveare. Tuttavia questo non è del tutto negativo, perché, soprattutto nel caso di malattie infettive, in questo modo nel giro di

poco tempo viene distrutto tutto il materiale infetto, o almeno quello che potrebbe attirare altre api come miele, polline e cera.

Più pericolosi sono questi insetti per i favi e la cera conservati in magazzino, ma di questo parleremo nel paragrafo 12.6.4.

b) Tarma piccola della cera (*Achroia grisella* Fabr., Fig. 9.8). È appunto più piccola della precedente ed è di colore grigio uniforme o bruno giallastro e presenta anch'essa un certo dimorfismo sessuale. Le femmine depongono le uova (200-300) isolatamente sui favi e le larve scavano gallerie, preferibilmente nei fondi delle celle, non disdegnando la cera pura (Fig. 9.9). Per il resto la biologia è simile a quella della tarma grande.

c) Sfinge testa di morto (*Acherontia atropos* L. Fig. 9.10). Si tratta di una grossa farfalla ad abitudini crepuscolari e notturne facilmente riconoscibile per le notevoli dimensioni corporee e per il disegno, simile a un teschio, che si trova sul dorso del torace. Essa è

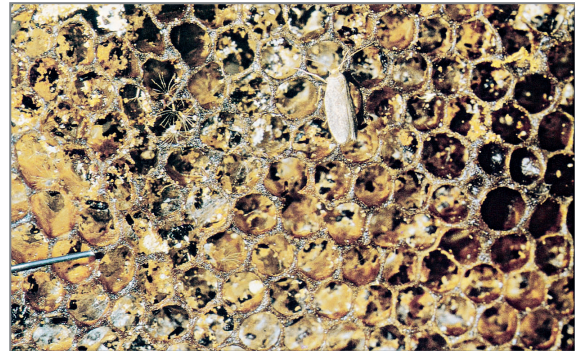


Figura 9.8 - Adulto di tarma piccola, *Achroia grisella* (Foto D. Sartoni).

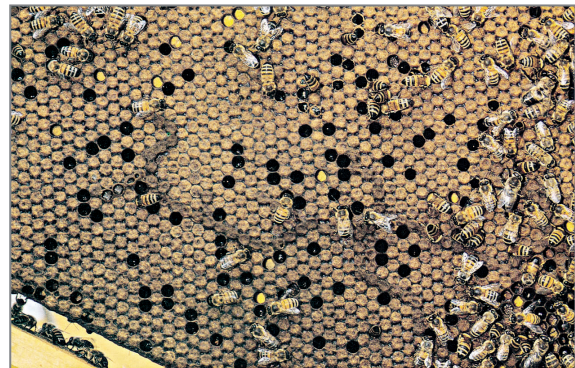


Figura 9.9 - Favo di covata opercolata in cui è visibile in superficie la traccia di una galleria scavata in profondità da una tarma piccola (opercoli più scuri) (Foto D. Sartoni).

9. Nemici delle api e avvelenamenti



Figura 9.10 - *Acherontia atropos* L. (sfinge testa di morto) su di un tronco. L'adulto di questo lepidottero può penetrare nottetempo negli alveari per nutrirsi di miele.

dotata di un apparato boccale con spirotromba corta, ma molto robusta, in grado di perforare gli opercoli dei favi e succhiare il miele. Una volta penetrata nell'alveare, grazie alla sua capacità di "mimetizzazione olfattiva" (Moritz *et al.*, 1991), è in grado di ingerire una quantità di miele pari al contenuto di un cucchiaino di caffè. Per evitare di essere aggredita durante il pasto dalle api operaie, la sfinge si difende battendo le ali ed emettendo suoni stridenti prodotti inspirando l'aria; tali suoni, simili a quelli che a volte sono emessi dalle api stesse, sembra riescano a reprimere l'istinto aggressivo delle api. Non sempre tuttavia la farfalla riesce a riguadagnare l'uscita, soprattutto se l'esorbitante aumento di volume le impedisce di passare attraverso la stretta porticina, in questi casi le api non hanno difficoltà a uccidere l'intrusa.

Sovente, non riuscendo a ributtarla all'esterno, dopo aver recuperato il miele ed averla svuotata delle parti molli, la mummificano rivestendola abbondantemente di propoli (Fig. 9.11).



Figura 9.11 - Numerosi adulti di *Acherontia atropos* L. uccisi e propolizzati dalle api (Foto D. Sartoni).

Più che combattere questi insetti, il cui danno è comunque relativo, se ne previene l'ingresso con l'uso di rastrelliere (Fig. 9.1).

9.1.6.2 Imenotteri

a) **Filanto apivoro** (*Philanthus triangulum* F.). Si tratta di una vespa solitaria appartenente alla famiglia degli Sfecidi che predilige come preda le api. Le riconosce prima dalla forma e dalle dimensioni, poi, una volta avvicinosi controvento, dal caratteristico odore. Attende poi l'occasione più favorevole per lanciarsi sulla vittima intenta a raccogliere nettare o polline, l'afferra con le zampe in posizione ventrale e mentre entrambi gli insetti precipitano avvinghiati a terra, il Filanto paralizza l'ape trafiggendola col pungiglione nella sottile cuticola dietro il primo paio di zampe ed iniettandole il suo veleno (Fig. 9.12). *"Successivamente il Filanto circonda con le zampe l'addome dell'ape, ed esercitando una forte pressione nel punto in cui ha sede la borsa melaria, la costringe a rigurgitare dalla bocca il nettare che essa aveva in precedenza raccolto dai fiori, e se ne ciba avidamente. Tenendo ben stretta la preda sotto il ventre, la trasporta poi in volo fino ad una cavità che aveva preventivamente scavato nel terreno sabbioso, e che attraverso una profonda galleria porta al vero e proprio nido, suddiviso in varie celle. Dopo aver immagazzinato in una di queste tre o quattro api, applica al corpo di una di esse un uovo, e passa poi a compiere la stessa operazione in un'altra cella, ovvero comincia a scavare un nuovo nido.*



Figura 9.12 - Una femmina di Filanto apivoro (*Philanthus triangulum*) ha sopraffatto un'ape e le inocula il veleno paralizzante nella sottile cuticola dietro al primo paio di zampe, punto in cui l'esoscheletro è morbido (Foto Paco).

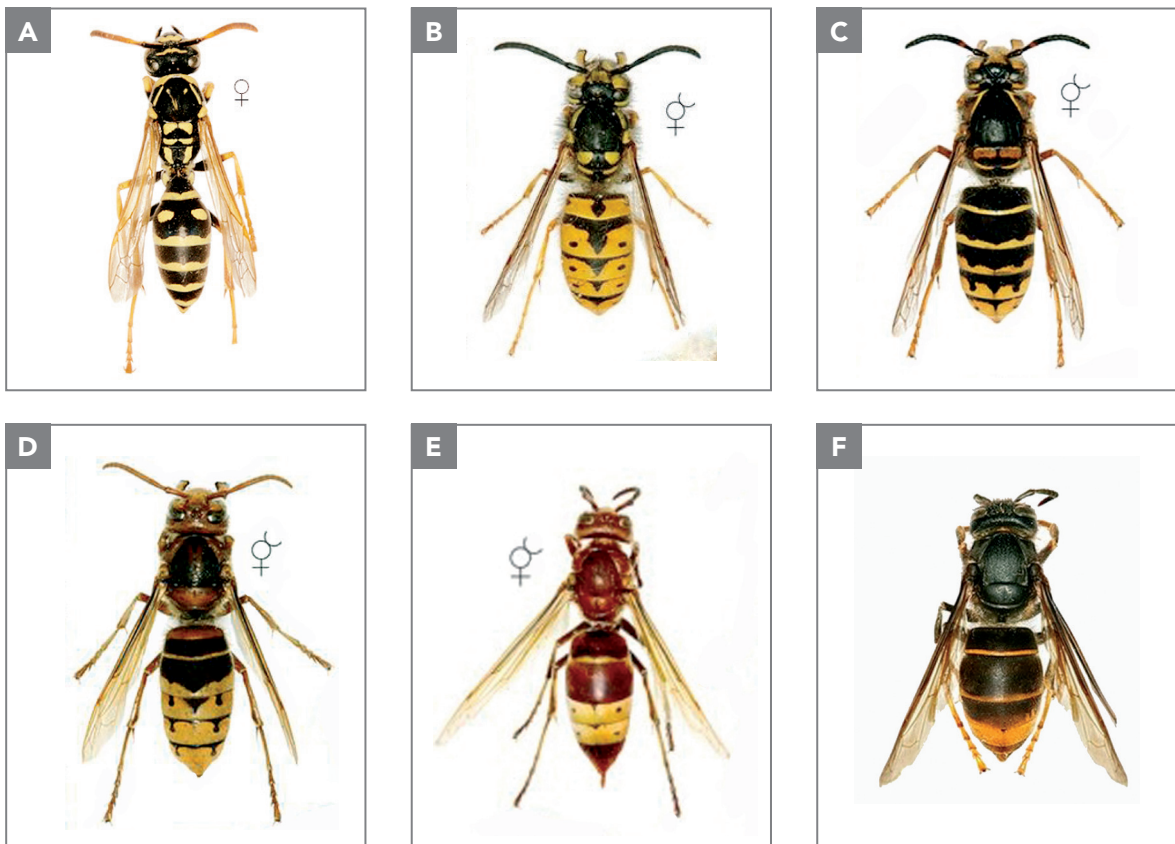


Figura 9.13 - In Italia sono attualmente presenti vespe appartenenti ai generi *Polistes*, *Vespa* e *Dolichovespula* e le tre specie di calabroni qui raffigurate, tutti appartenenti al genere *Vespa*. A) *Polistes gallicus*. B) *Vespa germanica*. C) *Dolichovespula media*. D) *Vespa crabro*. E) *Vespa orientalis*. F) *V. velutina*.

Dall'uovo esce qualche tempo dopo una larva che divora una dopo l'altra le prede: poiché queste sono paralizziate, ma ancora vive, si mantengono in perfetto stato di conservazione, e costituiscono quindi un cibo particolarmente apprezzato dalla pigra larva. Al termine del proprio sviluppo essa si trasforma in pupa rimanendo all'interno della cella; l'estate successiva questa sarà abbandonata dall'adulto (immagine), che si porterà all'aperto per continuare l'opera della madre².

Una singola femmina, in circa un mese e mezzo di attività che si svolge nel periodo estivo, può catturare un centinaio di api, tuttavia i danni sono trascurabili in quanto questa specie, un tempo frequente, oggi è divenuta molto rara.

b) Vespe e calabroni. Molte specie di vespe (*Vespa* spp., *Polistes* spp., *Dolichovespula* spp.) fra cui le più comuni sono *Vespa germanica* F. e *Polistes gallicus* L., e di calabroni (*Vespa crabro* L., *V. orientalis* L. e

V. velutina Lepeletier) recano danni alle api (Fig. 9.13). Il calabrone comune (*V. crabro*) è la specie di calabrone più diffusa in Italia, mentre il calabrone orientale (*V. orientalis*) è diffusa solo in Italia meridionale ed in Sicilia. Del calabrone asiatico (*V. velutina*), recentemente arrivato in Italia, tratteremo diffusamente a breve.

Durante tutta la stagione attiva, dalla primavera all'autunno, questi insetti cacciano le api in piena campagna (Fig. 9.14) o in prossimità degli alveari³.

Una volta catturate e uccise, molto velocemente separano le parti più sclerificate (testa, addome, ali e zampe) e da ciò che rimane ricavano una poltiglia semiliquida che trasportano nel loro ingluvie nei nidi dove la rigurgitano nelle celle come alimento per le larve, che sono carnivore; gli adulti invece si nutrono di succhi zuccherini ricavati principalmente dalla frutta.

³ In casi eccezionali, in presenza di famiglie debilitate, può accadere che le vespe attacchino in massa un alveare, e per quanto strenua sia la difesa, le api sono costrette a soccombere sotto la furia delle più forti rivali.

² Karl von Frisch, citato da W. Rathmayer in *Vita degli animali*, Bramante, Milano 1974, Vol. II, pp. 551.

9. Nemici delle api e avvelenamenti



Figura 9.14 - Calabrone (*Vespa crabro*) che ha catturato un'ape (Foto A. Marson).

Le vespe e i calabroni vivono in società annuali (almeno nei nostri climi) che si disgregano in autunno per essere rifondate in primavera. In autunno vengono allevate femmine feconde (regine) e maschi, che dopo l'accoppiamento muoiono. Le regine fecondate svernano in ricoveri di fortuna, per ricominciare il ciclo in primavera. I loro nidi sono costruiti con particelle di legno impastate con la saliva (un vero e proprio

cartone) e, secondo la specie, si trovano in cavità del terreno, in tronchi cavi, solai, muri o all'aria aperta appesi ai più vari substrati.

Vespe e calabroni divengono particolarmente dannose per le api soprattutto in autunno, quando le fonti di cibo iniziano a scarseggiare anche per gli adulti (questi insetti non accumulano provviste) e si introducono negli alveari non solo per catturare api, ma anche per rubare miele.

Si combattono limitandone i nidi, se sono troppo numerosi in prossimità degli apiari, e catturando il maggior numero di adulti con apposite trappole, in particolare in primavera, quando volano le fondatrici (Fig. 9.15). Le api si difendono aggredendo i calabroni, cercando di pungerli col pungiglione o “aggomitolandoli”, in tal modo ne provocano la morte o per l'innalzamento della temperatura corporea o per soffocamento (Papachristoforou, 2011).

Recentemente (Caronia, 2009 e 2010) sono stati segnalati notevoli danni in provincia di Palermo causati da *Vespa orientalis* e questo calabrone è attualmente in rapida espansione verso nord ed è stato ritrovato fino in Liguria.

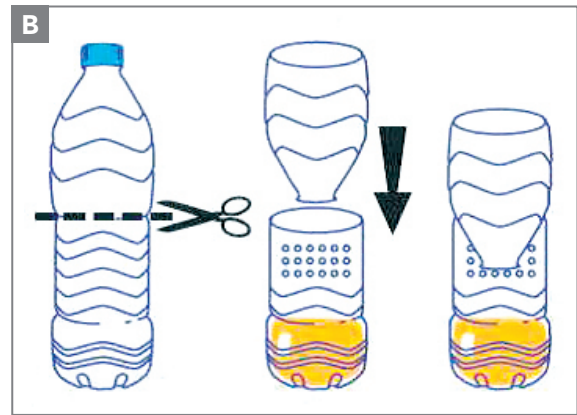


Figura 9.15 - Semplici trappole per la cattura di vespe. A) Trappola costituita da un apposito tappo che si avvisa su una qualunque bottiglia di plastica per acqua minerale. B) Si possono costruire trappole artigianalmente tagliando una bottiglia di plastica e capovolgendo la parte superiore. Le trappole vengono innescate introducendo nella bottiglia circa mezzo litro di birra chiara, attrattiva per le vespe, ma selettiva nei confronti delle api e degli altri pronubi.

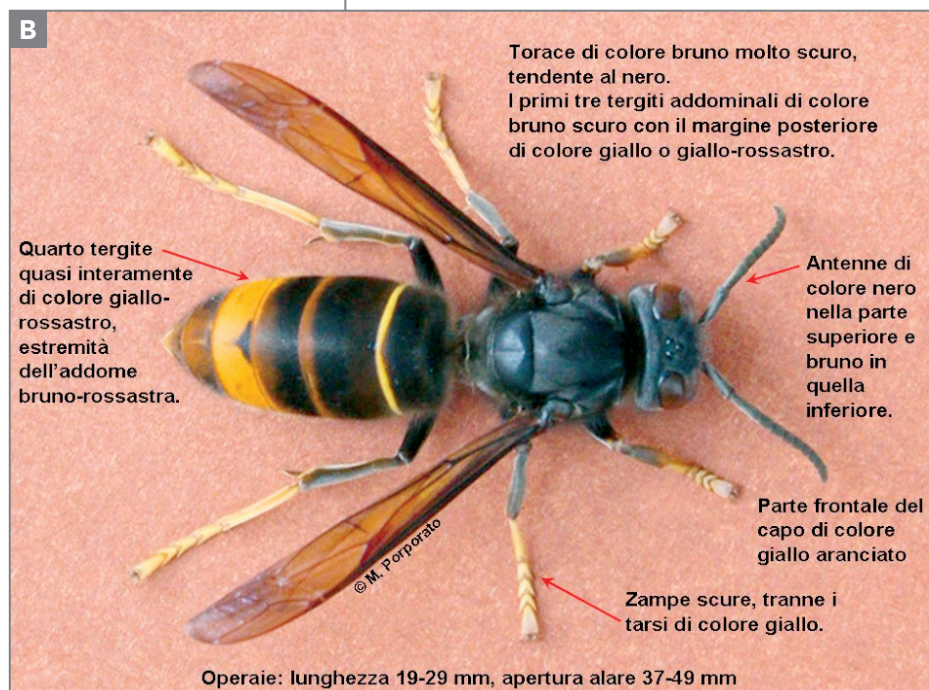
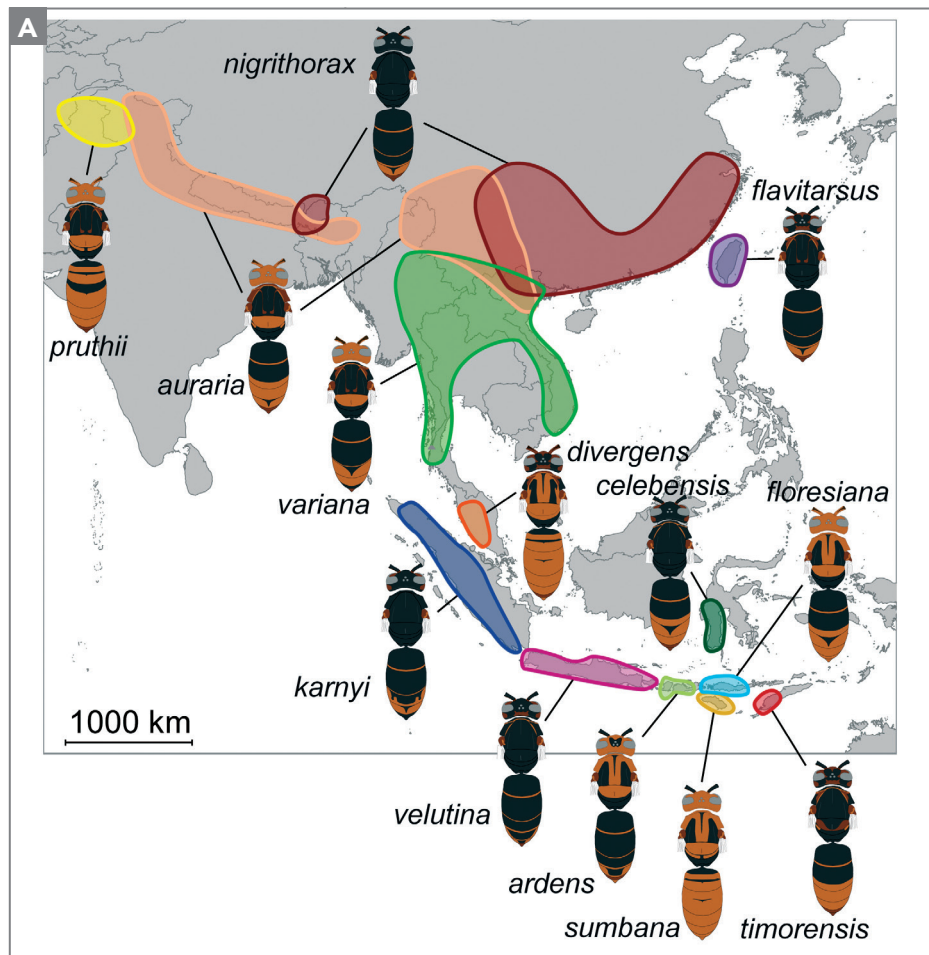


Figura 9.16 - A) Distribuzione del calabrone asiatico (*Vespa velutina*) nei territori di origine. (Da Perrard *et al.*, 2014). B) Caratteri distintivi del calabrone asiatico (*Vespa velutina nigrithorax*) (Per gentile concessione di M. Porporato).

9. Nemici delle api e avvelenamenti

Un discorso a parte merita il **Calabrone asiatico** (*Vespa velutina* Lepeletier). Si tratta di un calabrone originario del Sud est asiatico, diffuso nel Nord dell'India, in Cina e nell'arcipelago indonesiano (Fig. 9.16A). Nel 2003 è stato introdotto accidentalmente nella Corea del Sud e nel 2005 è stato segnalato per la prima volta in Francia, nei dintorni di Bordeaux (Lot-et-Garonne). Si conoscono undici sottospecie di *V. velutina*, gli esemplari rinvenuti in Francia appartengono alla sottospecie più settentrionale: *Vespa velutina nigrithorax* du Buysson, probabilmente introdotta accidentalmente dalla Cina nel 2003 tramite un carico di vasi per bonsai provenienti dallo Yunnan (Blot *et al.*, 2008).

Da allora si è diffusa in quasi tutto il territorio francese e in seguito è stata ritrovata in Spagna (2010), Paesi Bassi (2011), Portogallo (2012), Belgio (2013), Inghilterra (2016), Scozia, Svizzera, Olanda (2017). Nel 2012 è stata individuata anche in Italia, in Liguria, in prossimità del confine con la Francia (Porporato, 2014). Attualmente (2021) è diffusa in tutto il Ponente ligure e nel Sud del Piemonte, in provincia di Cuneo, ed è stata segnalata nel Comune di Gavazzana in provincia di Alessandria (Porporato *et al.*, 2014), nel 2015 ad Albenga in provincia di Savona, nel 2016 a Bergantino, in provincia di Rovigo, nel 2017 a Pietrasanta, in provincia di Lucca e a La Spezia. Tutto fa supporre che la sua diffusione non si arresterà, in quanto finora si è espansa di 100 Km all'anno (Demichelis *et al.*, 2014).

Questa sottospecie è stata descritta da de Buysson nel 1905 come varietà di *V. auraria*, è poi diventata sottospecie di *V. velutina*. L'adulto, di dimensioni di poco inferiori al Calabrone comune, misura circa 19-29 mm di lunghezza, ma presenta una colorazione caratteristica che ne permette facilmente il riconoscimento (Fig. 9.13 e 9.16B). Il capo e il torace sono di color bruno scuro quasi neri, ricoperti di lunghi peli, con la parte frontale del capo di colore giallo aranciato; le antenne sono nere superiormente e brune inferiormente; i primi tre tergiti addominali sono neri con il bordo posteriore giallo o giallo-rossastro, il quarto porta una larga banda gialla-rossastra con un caratteristico triangolino nero al centro della parte prossimale, l'estremità dell'addome è bruno-rossastra. Le zampe sono scure, tranne i cinque segmenti dei tarsi, di colore giallo. Le differenze sessuali sono quelle tipiche degli Imenotteri, 6 tergiti nella femmina e 7 nel maschio, antenne di 12 segmenti nelle femmine e 13 nei maschi. Il maschio in questa specie presenta sul lato ventrale di ogni antennero due piccole protuberanze, assenti nella femmina.

Nidifica prevalentemente in zone alberate e costruisce il nido appeso ai rami, anche se non disdegna

ripari areati o cavità di muri, alberi e suolo. Le regine fondano il nido anche in luoghi non adatti, ma spesso abbandonano questi nidi primari per trasferirsi con le operaie in nidi secondari costruiti in posizioni più sicure. È spesso difficile rintracciare i nidi, poco visibili se non in inverno, dopo la caduta delle foglie. Il nido è fatto di materiale cartaceo ed ha una forma inizialmente sferica (Fig. 9.17A) che diviene poi piriforme, con un diametro che al massimo dello sviluppo può raggiungere i 40-70 cm e un'altezza di 60-90 cm (Fig. 9.17B). Esternamente è rivestito da 5 o 6 strati, leggermente distanti uno dall'altro per permettere l'aerazione dell'interno, con uno spessore di circa 4,5 cm (Fig. 9.17C). L'entrata nei nidi più vecchi si trova all'incirca nel mezzo, mentre in quelli più giovani si trova sul lato inferiore. L'apertura è di circa 1,5 cm, protetta da un riparo in cartone. I nidi crescono dalla primavera all'autunno, prima lentamente, fino a luglio, poi rapidamente, di 4-6 cm di diametro alla settimana. Internamente è formato di norma da 6-7 ripiani, ma ne sono stati trovati in Francia fino a 14 strati (Blot *et al.*, 2008) aventi diametro da 23 a 29 cm circa, con il bordo separato dall'involucro da uno spazio di circa 1,5 cm. Lo spazio fra strato e strato è di circa 1-1,2 cm. Le celle hanno mediamente un diametro di 8,5 mm per 26-29 mm di profondità. Un nido a pieno sviluppo può contenere fino a 17.000 celle e al massimo dello sviluppo (settembre-ottobre) la popolazione raggiunge i 1.200-1.800 individui adulti.

In autunno vengono allevate regine e maschi, dopo l'accoppiamento, che ha luogo in volo per proseguire a terra, le giovani regine fecondate si nascondono in cavità riparate (tronchi marci, cavità in muri a secco, gallerie scavate da altri insetti ecc.), raramente nei vecchi nidi, che vengono abbandonati. L'attività delle regine fondatrici inizia alla fine dell'inverno, dall'inizio di febbraio a maggio, in funzione dell'andamento climatico. La fondatrice abbozza un nuovo nido, con una sola regina per nido, e origina una nuova colonia. Solo dopo che le prime operaie sono diventate adulte (leggermente più piccole di quelle allevate successivamente) la regina si dedica esclusivamente all'ovodeposizione, mentre le operaie si fanno carico di tutte le altre incombenze. Non si conoscono ancora dati certi sulla durata di sviluppo, ma si ritiene che similmente a *V. crabro*, sia di 30-50 giorni in funzione della temperatura esterna. Alla fine della stagione la fondatrice muore e saranno le sue discendenti a diventare le fondatrici dell'anno seguente.

Per lo sviluppo della colonia sono necessari apporti proteici per l'allevamento delle larve ed apporti glucidici per l'attività degli adulti. In Francia è stato osservato che la parte proteica dell'alimentazione

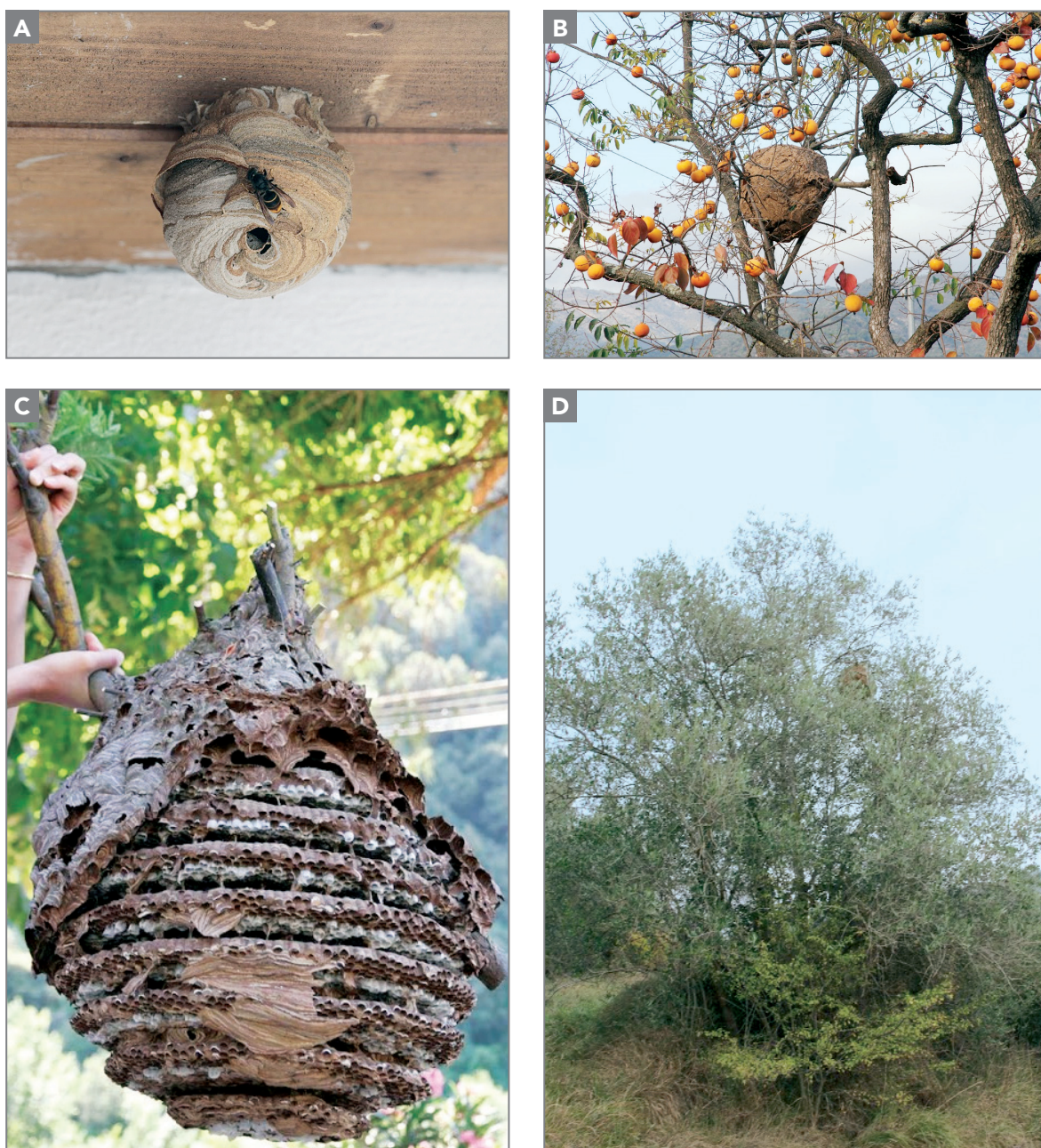


Figura 9.17 - A) Nido primario di calabrone asiatico (*Vespa velutina nigrithorax*). B) Nido secondario su pianta di caco. C) Nido secondario aperto ad arte per mostrarne la struttura interna. D) Nido secondario su pianta di olivo. Si noti la difficoltà ad individuarlo in mezzo al fitto fogliame (Foto M. Porporato).

è composta per l'80% di api in zone urbane e dal 45-50% di api in zone rurali. Il resto è composto da altri insetti e ragni. Gli adulti sono particolarmente attirati dai frutti maturi. È una specie tipicamente diurna, ma in alcuni casi è attiva anche di notte.

La *V. velutina*, al pari del nostro Calabrone, è poco aggressiva verso l'uomo quando è isolata, lontano dal nido, ma quando un intruso si avvicina al nido

l'attacco può essere collettivo e violento. Può essere particolarmente pericolosa quando costruisce i nidi in cespugli vicino a terra (Fig. 9.18A), in questi casi diviene più probabile venire a contatto diretto col nido (sfalcio di erba o semplice calpestio) e l'aggressione diviene inevitabile, mettendo in pericolo la vita del malcapitato.

Il Calabrone asiatico è un attivo predatore di api,

9. Nemici delle api e avvelenamenti

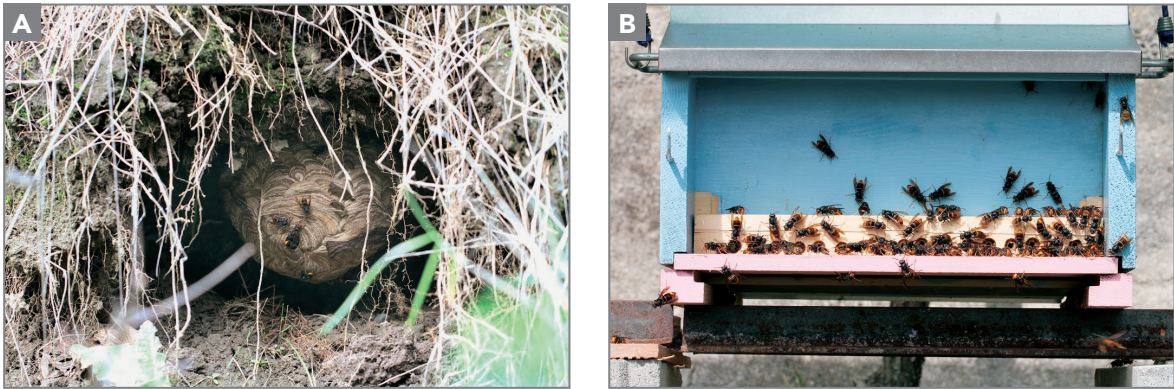


Figura 9.18 - A) Nido di calabrone asiatico (*Vespa velutina*) costruito in prossimità del terreno. In questa situazione può essere particolarmente pericoloso per coloro che gli si avvicinano inavvertitamente. B) Calabroni asiatici che assalgono in massa un alveare oramai completamente privo di volo di api (Foto M. Porporato).

soprattutto bottinatrici di ritorno all'alveare, che cattura librandosi in volo davanti al predellino.

In presenza di alveari deboli o debilitati può anche entrare nel nido per predare api adulte e covata (Fig. 9.18B). Le intrusioni all'interno dell'alveare sono molto più frequenti a fine stagione, quando scarseggiano altre prede e le api riducono i voli. Oltre al danno diretto, l'attività di predazione causa un forte disturbo alle api che riducono la loro attività, fino a cessarla completamente, con minori produzioni e accumulo di scarse scorte invernali. È sufficiente la presenza di pochi calabroni per alveare affinché l'attività possa cessare completamente, fino a causare la morte dell'intera famiglia. In Francia è stata elaborata una scala di rischio (Blot *et al.*, 2008):

- due calabroni per alveare: si nota un turbamento, ma l'attività rimane;
- da tre a cinque calabroni per alveare: il turbamento è forte;
- più di cinque calabroni: l'alveare è condannato salvo che non sia spostato in una zona ove la predazione è minore.

Nei luoghi di origine *A. cerana* ha sviluppato un'interessante strategia di difesa: le api creano una massa compatta attorno ai calabroni (aggomitamento), aumentando la temperatura all'interno del globo fino a 45 °C, che causa la morte dei calabroni in pochi minuti. Anche l'ape europea, allevata in Asia, in circa 50 anni di adattamento, ha adottato la medesima strategia, anche se meno efficace in quanto attuata con meno api.

Arca *et al.* (2014) hanno studiato 95 colonie, site in otto apiari dislocati nel Sud Est della Francia, sottoposte ad alti o bassi livelli di predazione e sono state osservate quattro modalità di difesa:

- si formano sul predellino di volo raggruppamenti di api (fino ad un centinaio) per prevenire l'ingresso dei calabroni o i loro attacchi. Quando un Calabrone minaccia di attaccare, molte api si dirigono nella sua direzione, provocandone il momentaneo allontanamento;
- un gruppo di api cerca di catturare il Calabrone, cercando di pungerlo tra i tergiti dell'addome o tra torace e addome o torace e testa;
- un'ape si alza dal predellino in volo verticale, per farsi ricadere in picchiata sul Calabrone, che si trova in volo stazionario davanti all'alveare, per pungerlo tra la testa e il torace o tra il torace e l'addome. Il Calabrone ricade al suolo, ma non muore e dopo alcuni minuti riparte verso il proprio nido;
- le bottinatrici, invece di avvicinarsi all'alveare in discesa morbida, volano rapidamente sopra i calabroni fin davanti all'alveare, per lasciarsi cadere verticalmente sul gruppo di api di difesa presenti sul predellino.

Le osservazioni hanno mostrato che le api in Francia presentano una difesa inefficiente e non organizzata contro *V. velutina*, a differenza di quanto accade in altre aree del mondo dove le api si sono coevolute con *Vespa velutina*.

La prevenzione consiste nel proteggere l'ingresso degli alveari con grate con fori di 5,5 mm di altezza e larghezza, nella cattura con trappole delle operaie e, soprattutto, delle fondatrici ad inizio primavera, infine nella distruzione sistematica dei nidi, che per essere efficace deve avvenire entro il mese di agosto, prima dell'allevamento delle future fondatrici.

Recentemente VitaEurope Ltd, sulla base degli studi del Prof. Ifantidis, ha messo in commercio una trappola, denominata "ApiShield" (Fig. 9.19). Essa consiste in un fondo a rete, con cassetto estraibi-



Figura 9.19 - Trappola ApiShield costituita da un fondo con cassetto estraibile nel quale restano intrappolati i calabroni (Foto VitaEurope Ltd).

le posteriormente. La trappola è provvista di un ingresso frontale e diversi ingressi laterali. Quando la trappola viene installata gli ingressi laterali sono mantenuti chiusi per almeno tre giorni, fino a che le api imparano a usare l'ingresso anteriore, dal quale accedono direttamente al nido. Dopo alcuni giorni gli ingressi laterali vengono aperti e i calabroni, trovando l'ingresso anteriore presidiato dalle api, scelgono quelli laterali, indifesi. Una volta entrati, a causa della rete metallica interposta tra fondo e nido, non riescono a raggiungere le api e non possono più uscire a causa della conformazione degli ingressi, restando quindi intrappolati.

Sebbene questo tipo di trappola sia stata progettata per intrappolare il calabrone asiatico, molte prove sul campo hanno dimostrato che essa è molto efficace nel catturare altri parassiti e predatori quali vespe, altre specie di calabroni e tarma della cera. Questa trappola non richiede alcun tipo di esca, in quanto fungono da esca le api stesse ed i ferormoni da esse prodotti.

La lotta diretta mediante la cattura manuale degli adulti che stazionano davanti agli alveari non è proponibile, allo stesso tempo l'impiego di insetticidi in prossimità degli alveari, oltre ad essere vietato e poco efficace, può rivelarsi molto pericoloso per la salute delle api. Recentemente è stato messo a punto il "Metodo-Z", brevettato dalla Mohos & Zagni. Il dispositivo è in grado di attrarre le vespe (solo la velutina) in caccia presso gli apiari e di far pervenire direttamente ai nidi piccole quantità di una sostanza attiva che consente di neutralizzare le vespe presenti all'interno del nido e ciò permette un trattamento efficace e sicuro. Il metodo è stato testato recentemente anche sui focolai della provincia di La Spezia, con risultati più che lusinghieri (CREA, 2020).

Sui siti www.stopvelutina.it/ (coordinato dal CREA-AA) e sul sito www.vespavelutina.eu/it-it/ (coordinato

dall'Università degli Studi di Torino - DiSAFA), sono riportate in tempo reale le principali notizie riguardanti *Vespa velutina*.

L'arrivo in Italia di questo Calabrone causerà gravissimi danni all'apicoltura, cosa che per altro si sta già verificando nelle zone di primo insediamento, e solo un'azione coordinata di tutti gli apicoltori potrà dare frutti nella prevenzione e nella lotta.

c) Formiche. Numerose specie di formiche annoverano il miele fra i componenti della loro dieta. Un grosso formicaio dei boschi (*Formica rufa* L.) è in grado di consumare molte decine di kg di miele l'anno. Alcune specie di formiche sono anche in grado di scavarsi il nido nello spessore delle pareti dell'arnia.

Il danno provocato da questi insetti consiste non tanto nel miele che *rubano*, ma piuttosto nel costante stato di irritazione in cui inducono le api. Le formiche si combattono impedendo loro l'accesso alle arnie o cospargendone i sostegni con sostanze vischiose oppure introducendo la loro base in vaschette contenenti acqua, petrolio, soluzioni insetticide o polvere di carbone di legna impregnata di formalina.

Nelle zone ove si è diffusa la formica argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr) si è costretti ad intervenire con la lotta chimica, e a volte l'unica soluzione è quella di spostare l'apiario. Infatti, questa formica è in grado di assalire gli alveari e, depredandone il miele ed uccidendo le larve, può riuscire in pochi giorni a distruggere forti colonie.

9.1.6.3 Coleotteri

a) Meloidae – Almeno una decina di specie di coleotteri appartenenti a questa famiglia parassitizzano le api. In particolare quelli appartenenti al genere *Meloe* (*M. variegatus* Donovan., *M. proscarabaeus* L. (Fig. 9.20A), *M. cavensis* Pet., *M. violaceus* Marsh., *M. autumnalis* Oliv.) e *Cerocoma* Geoffroy possono provocare un qualche danno alle api.

Questi insetti presentano due tipi ben distinti di larve. Quelle del 1° tipo, dette impropriamente "triungolini", molto mobili, attendono la loro preda arrampicate sui fiori (Fig. 9.20B). Appena sopraggiunge un'ape vi si aggrappano con le mandibole per farsi trasportare nell'alveare oppure, secondo la specie, afferrano con degli uncini fra i segmenti del torace, causandone la morte per ragioni meccaniche o per l'iniezione di un veleno (cantaridina) o perché ne succhiano l'emolinfa.

Fortunatamente questi insetti non sono pericolosissimi per le nostre api perché quando sono trasportati entro un alveare, a causa del particolare ambiente e delle modalità di allevamento che non sono loro

9. Nemici delle api e avvelenamenti

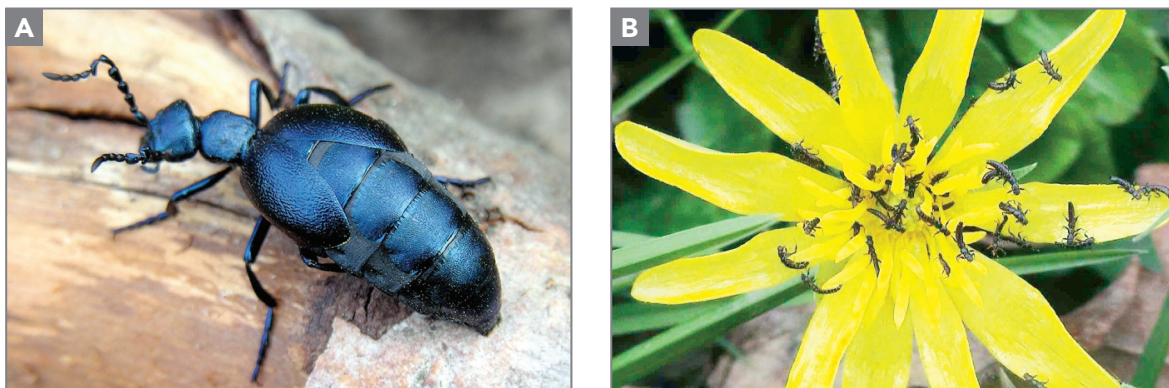


Figura 9.20 - A) Adulto di *Meloe proscarabaeus* L. (Foto P. Geguzvabalis). B) Le larve di primo tipo di *M. violaceus*, (dette impropriamente triungolini) che attendono le api su un fiore per poi attaccarsi al loro corpo e farsi così trasportare nell'alveare (Foto J. Walter).

favorevoli, finiscono per morire tutti o quasi tutti. Il loro ciclo biologico si compie invece a spese degli Apidi solitari. Una volta raggiunto il loro nido pedotrofico si nutrono di una o più uova, dopodiché la larva di 1° tipo si trasforma in quella di 2° tipo, poco mobile, simile a quella degli Apidi, che si nutre delle riserve di miele e polline presenti. Si hanno poi altre trasformazioni e infine l'insetto perfetto esce dal nido per riprendere il ciclo deponendo le uova nel terreno. Gli adulti si nutrono di polline, nettare o di parti tenere di piante.

Alla stessa famiglia appartiene il *Sitaris muralis* Forst., la cui larva è stata segnalata quale parassita delle api domestiche (Della Beffa, 1961), ma i danni arrecati non sono rilevanti poiché per quanto sia

diffuso in tutta Italia, non si trova mai in numero elevato.

b) Cleridae – Altri coleotteri appartenenti a questa famiglia, in particolare al genere *Trichodes* (*Trichodes apiarius* L. e *T. alvearius* F.) sono in grado di insidiare gli alveari (Fig. 9.21A).

Le due specie sono molto simili, ma si distinguono per una piccola differenza nella livrea (in *T. apiarius* l'ultima banda nera presente nelle elitre raggiunge l'estremità posteriore, mentre in *T. alvearius* dopo l'ultima banda nera è ancora visibile del rosso).

Gli adulti di questi insetti frequentano i fiori nutrendosi di polline, ma occasionalmente possono catturare e mangiare altri insetti, api comprese, mentre le

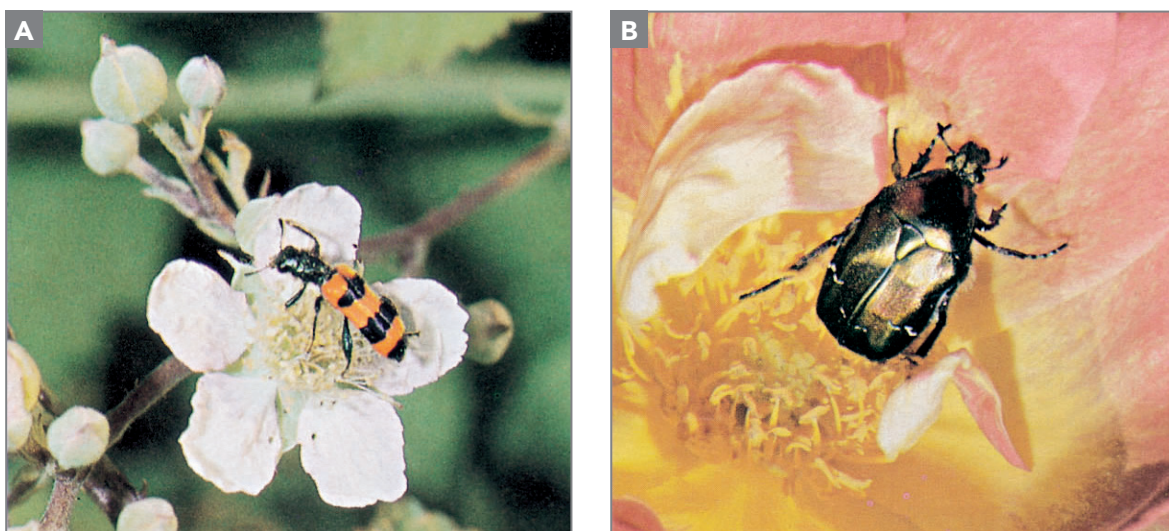


Figura 9.21 - A) Adulto di *Trichodes apiarius* F. (clero degli alveari) su fiore di Rovo (*Rubus fruticosus*). Gli adulti di questa specie si nutrono di polline mentre le larve si nutrono di larve e ninfe di Apini. Si noti come l'ultima banda nera giunga fino all'estremità caudale delle elitre, cosa che non accade in *T. alvearius*. B) Adulto di *Potosia opaca* F. su fiore di Rosa. Le larve di questi coleotteri possono introdursi negli alveari e scavare delle gallerie tortuose nei favi (Foto D. Sartoni).

larve, di un rosso violetto, si nutrono in prevalenza delle nidiate di Apidae che vivono solitarie. Tuttavia di quando in quando non disdegnano di penetrare anche negli alveari ove divorano le larve ammalmate o morte sparse sul fondo; a volte non esitano a portarsi sui favi e a penetrare nelle celle di covata. Secondo Haydak (1963) è solo *T. apiarius* che depone le uova anche negli alveari. Sono tuttavia solo gli alveari trascurati e sofferenti a poter essere infestati dalle due specie di Cleridi, quelli ben tenuti non corrono pericoli.

c) Scarabaidae – Le larve di alcune specie appartenenti a questa famiglia, in particolare quelle appartenenti alla specie *Potosia opaca* F., sottofamiglia Cetoniinae (Fig. 9.21B), possono introdursi negli alveari e scavare delle gallerie molto tortuose nei favi (a differenza di quelle scavate dalla *Galleria*, più lineari) nutrendosi di cera e miele.

È una specie tipica dell'areale mediterraneo, in zone con un'elevata presenza di alberi, dove le larve possono compiere il loro sviluppo in quanto si nutrono di legno marcescente. L'adulto si nutre di polline e nettare, ma non disdegna il miele. Entra indisturbato nell'alveare, senza essere attaccato dalle api guardiane, e si nutre delle scorte di miele e di polline. Evidentemente mette in atto dei meccanismi, chimici o comportamentali, che inibiscono l'aggressività delle api. Il danno maggiore non consiste tanto nel consumo delle scorte, ma quando l'infestazione è alta, nel disturbo causato alla famiglia e al cattivo odore conferito al miele dalla sua presenza. L'insetto era divenuto estremamente raro negli ultimi decenni, tuttavia attualmente sembra in leggera ripresa, indice di un generale miglioramento delle condizioni ambientali.

d) Dermestidae – Diverse specie di coleotteri appartenenti a questa famiglia (*Dermestes murius* L. e *D. lardarius* L. (Fig. 9.22), *Attagenus pellio* L., *Schafferi* spp., *Megatoma* spp., *Globicornis corticalis* Eichh., *Anthrenus* spp., *Trogoderma* spp., *Phradonoma villosulum* Dufts ecc.) possiedono dei regimi dietetici alquanto vari e sono in grado di penetrare negli alveari, dove si nutrono di cera, polline, miele e larve che possono condurre, direttamente o indirettamente, a morte. I loro danni tuttavia non sono mai gravi.

e) Nitidulidae – Recentemente sono stati segnalati in Italia due nuovi coleotteri appartenenti a questa famiglia: *Carpophilus lugubris* Murray (1864) e *Aethina tumida* Murray (1867). Il primo appartiene a un genere diffusamente presente in Italia, in particolare con le specie *Carpophilus hemipterus* L. (Fig. 9.23A) e *C. dimidiatus* F. (Fig. 9.23B). Si tratta di



Figura 9.22 - *Dermestes lardarius* L. Questi insetti, come molti altri dermestidi, possono eccezionalmente penetrare negli alveari e causare qualche danno.

coleotteri di medie dimensioni (2-4 mm di lunghezza) con le elitre corte e tronche, che lasciano scoperti gli ultimi segmenti dell'addome. Le due specie si distinguono dalla forma del corpo, che è più ovale in *C. hemipterus* e più slanciato ed allungato in *C. dimidiatus*, e dalla colorazione delle elitre, che in quest'ultimo sono di un color ocra uniforme, mentre in *C. hemipterus* sono bruno-brillanti, con due grosse macchie pentagonali giallo-chiaro. Questi insetti attaccano frutta in via di decomposizione, frutta secca, cereali, semi e frutti oleaginosi, funghi, spezie, cacao, caffè, tabacco, manioca, aglio, cipolla disidratata ecc., ma non sono mai stati segnalati come frequentatori degli alveari.

***Carpophilus lugubris* Murray** (Fig. 9.23C). Originario degli USA, è stato rinvenuto per la prima volta in Italia nel 2011 in alcuni alveari siti nel comune di Borgoricco in provincia di Padova (Martini *ed al.*, 2013), successivamente (2012) in provincia di Belluno (Feltre) e in Friuli (2013). Si tratta delle prime segnalazioni di questa specie in Europa e anche le prime relativamente all'associazione di questa specie agli alveari. Nell'areale di origine si nutre principalmente di linfa o di altre secrezioni dolci, con particolare predilezione per i frutti danneggiati o marcescenti ed è un infestante del mais, ove depone le uova nelle spighe e dove le larve, nutrendosi, danneggiano i chicchi in fase di maturazione. È possibile dunque

9. Nemici delle api e avvelenamenti

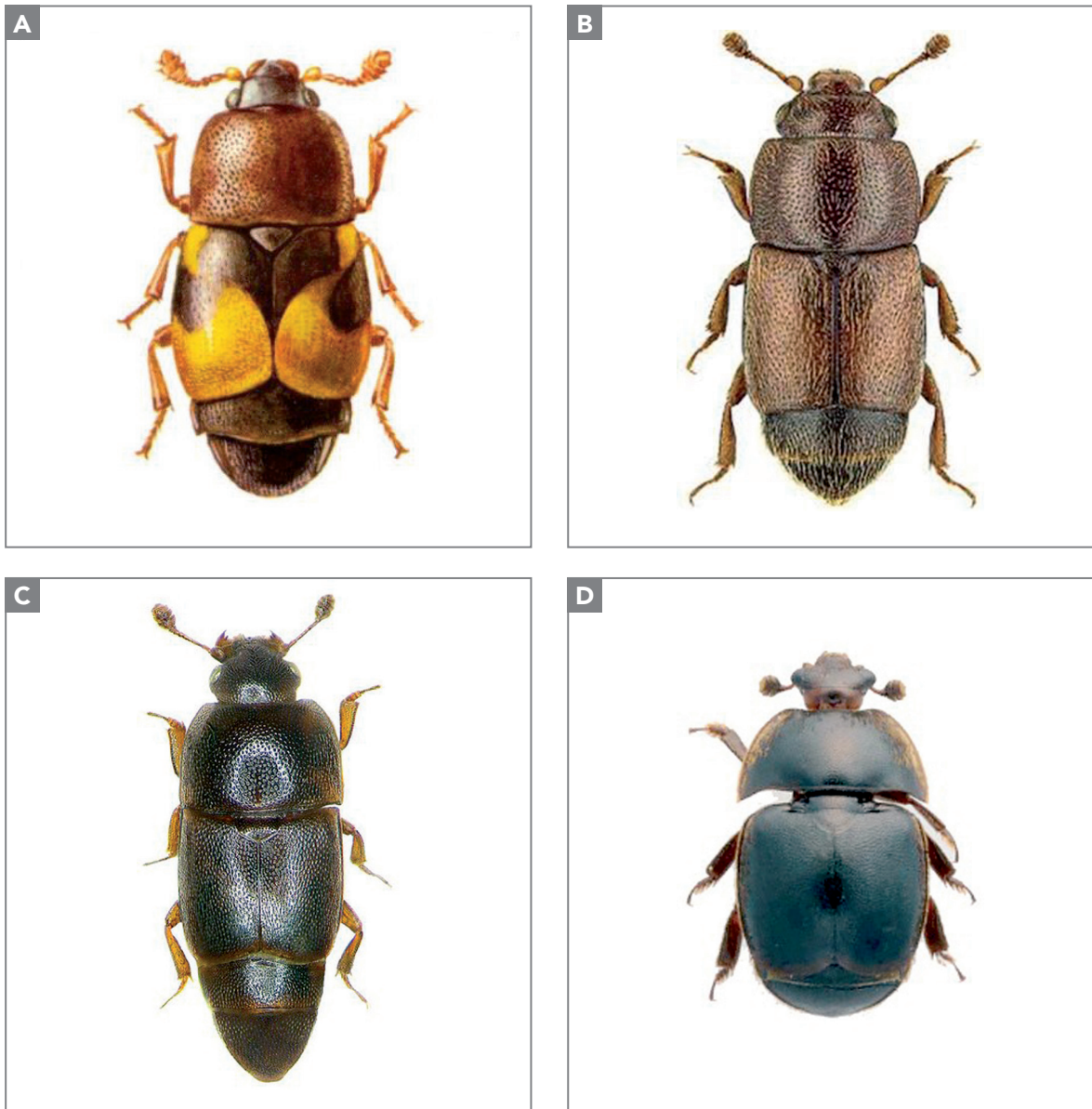


Figura 9.23 - A) *Carpophilus hemipterus*. B) *Carpophilus dimidiatus*. I due coleotteri sono largamente diffusi in Italia, ma non frequentano gli alveari, nutrendosi di frutta matura, frutta secca ecc. C) Adulto di *Carpophilus lugubris*, di colore bruno, 3,3-4,5 mm di lunghezza. D) Adulto di *Aethina tumida*, di colore marrone scuro o nero, 5-7 mm di lunghezza. Entrambi gli insetti sono stati recentemente segnalati in Italia. Le due specie sono facilmente distinguibili, in quanto in *A. tumida* testa, torace e addome sono ben distinguibili, mentre in *C. lugubris* torace e addome appaiono un tutt'uno.

che *C. lugubris* sfrutti gli alveari come ricovero per svernare (utilizzando i frammenti organici che cadono sul fondo), in attesa di trasferirsi su altri substrati dove proseguire il ciclo biologico. Attualmente, dalla bibliografia disponibile, sembra che tale coleottero non interferisca con le attività e le produzioni all'interno dell'alveare e che non sia pericoloso per le api, ma occorre conoscerlo per non confonderlo con *Aethina tumida* (Fig. 9.23D).

Aethina tumida Murray. Questo coleottero è responsabile di una vera e propria malattia delle api (Aethinosi), soggetta a denuncia obbligatoria⁴.

⁴ Per questa, come per altre malattie (acariosi, varroatosi, nosemiasi, peste americana e peste europea) la denuncia va effettuata all'autorità sanitaria locale (al Sindaco o per lui al Servizio veterinario dell'ASL) secondo quanto disposto dall'art. 154 del vigente Regolamento di Polizia veterinaria approvato con D.P.R. 8-2-54, n. 320, e relative modifiche ed integrazioni.

Originario del Sudafrica ed endemico delle regioni tropicali e subtropicali dell'Africa Sud sahariana, dove si trova in equilibrio con *Apis mellifera scutellata* e *A. m. capensis*, delle quali è considerato uno spazzino ed un parassita opportunista. *A. tumida* prende il sopravvento solo quando l'alveare è in cattive condizioni, anche grazie alla tendenza ad abbandonare l'alveare non più ospitale di *A. m. scutellata*, con la quale si è coevoluto. È stato segnalato per la prima volta al di fuori del suo areale nel 1998 negli Stati Uniti, più precisamente in Florida, probabilmente introdotto attraverso l'importazione di frutti di agrumi dal Sud Africa fin dal 1996. In seguito ha progressivamente risalito il continente africano, raggiungendo l'Egitto nel 2000 e diventando una potenziale minaccia per il bacino del Mediterraneo. È stato poi introdotto in diversi paesi, quali Australia (2002), Canada (2002, 2006, 2008 e 2010), Portogallo (2004), Jamaica (2005), Messico (2007 e 2010), Cuba e El Salvador (2013), Nicaragua e Filippine (2014). In USA, ove attualmente è ampiamente diffuso, è stato causa di vere e proprie stragi di alveari. A seguito del rinvenimento in Portogallo, all'interno di gabbiette contenenti api regine provenienti illegalmente dal Texas, è stato possibile attuare l'eradicazione del parassita in quanto si è potuto intervenire prima che si insediassero (Da Silva, 2012). Nonostante il divieto di importare materiale apistico dagli stati in cui è stata segnalata la sua presenza, nel settembre 2014 è stata segnalata la sua presenza anche in Italia, più precisamente in Calabria, comune di Gioia Tauro in provincia di Reggio Calabria. Anche in questo caso il coleottero potrebbe essere stato introdotto attraverso frutta transitata dal porto di Gioia Tauro. Dopo il primo, i ritrovamenti si sono ripetuti in un raggio di diversi chilometri, tanto da far supporre che la presenza nel territorio calabrese risalisse a data ben anteriore a quella del ritrovamento. Successivamente, nel novembre 2014, il coleottero è stato rinvenuto anche in Sicilia, nel comune di Melilli (SR). Mentre il piano di eradicazione messo in atto sembrerebbe aver avuto successo in Sicilia, anche se a distanza di quasi 5 anni, nel 2019, c'è stata una nuova segnalazione nel Comune di Lentini (SR), a causa di un apicoltore che aveva spostato gli alveari in Calabria, nonostante i divieti in vigore, ciò non si può affermare per la Calabria, dove sono continuati i ritrovamenti, che continuano tuttora. Attualmente il territorio delle due regioni rimane soggetto a sorveglianza per *Aethina tumida*, secondo il piano nazionale di controllo. Nel sito del Centro nazionale per l'apicoltura, gestito dall'Ist. Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (www.izsvenezie.it/aethina-tumida-in-italia/) sono riportate tutte le informazioni che riguardano la diffusione di *Aethina tumida* in Italia.

Gli studi sulla biologia e lo sviluppo delle popolazioni di *A. tumida* condotti principalmente in Canada, Australia e Stati Uniti (Giovenazzo e Boucher, 2010; Bernier *et al.*, 2014; Cuthbertson *et al.*, 2013; Ellis, 2005; Elzen e Neumann, 2004; Hood, 2011; Neumann e Ellis, 2008) hanno dimostrato che tutta la penisola italiana rappresenta un territorio ove il coleottero si può insediare e che una volta insediato non è possibile eradicarlo, in quanto oltre che negli alveari condotti razionalmente si può sviluppare in nidi costruiti dalle api in siti inaccessibili, in quelli dei bombi e di altri apidi, inoltre può completare il ciclo sui frutti di varie piante.

Attualmente (2021) *Aethina tumida continua ad essere regolamentata dalla* Decisione di esecuzione 2014/909/UE del 12/12/2014 e successive modifiche, per ora in vigore fino al 21/04/2021, ma che con ogni probabilità verrà ulteriormente prorogata, che impedisce lo spostamento di api e materiale apistico dalle regioni Calabria e Sicilia verso il restante territorio dell'UE. Inoltre, in Italia, *A. tumida* è soggetta a denuncia obbligatoria e relativa profilassi, secondo quanto stabilito dall'Ordinanza Ministeriale del Ministero della Salute del 20/04/2004, recante "Norme per la profilassi dell'*Aethina tumida* e del *Tropilaelaps spp.*". Il coleottero è inoltre inserito nell'elenco delle malattie delle api dell'OIE (Office International Des Epizooties, 2019). Sulla base dell'esperienza maturata nella regione Calabria è auspicabile che nelle zone ove il coleottero è presente si applichino misure di contenimento, in quanto in questi casi le misure di eradicazione, oltre ad essere inefficaci, nonostante i ristori, disincentivano la collaborazione degli apicoltori e quindi, in ultima analisi, favoriscono l'ulteriore diffusione dell'infestante.

Le larve (Fig. 9.24A), lunghe 10-11 mm, sono simili per colore e dimensioni a quelle della tarma della cera (*Galleria mellonella*), si distinguono in quanto presentano tre paia di lunghe zampe anteriori ed una copia di spicole sulla superficie dorsale di ciascun anello e due spine caudali. Esse rappresentano lo stadio dannoso per la colonia in quanto si nutrono di covata, polline e miele e scavano gallerie nei favi distruggendoli (Fig. 9.24B). Sono state contate fino a 30.000 larve/alveare e le feci deposte nel miele ne determinano la fermentazione (Zawislak, 2014). La colonia si indebolisce fino al collasso e le api possono essere indotte ad abbandonare l'arnia. Successivamente le larve mature migrano nel terreno circostante l'alveare (l'83% a 30 cm dall'entrata) ove s'impupano in una sorta di cavità a una profondità di 5-20 cm (l'80% entro i primi 10 cm). Se il terreno è troppo secco, sabbioso o estremamente umido, questo processo è ostacolato, le larve in questi casi possono allontanarsi

Le api



**Clicca QUI per
ACQUISTARE il libro ONLINE**

**Clicca QUI per scoprire tutti i LIBRI
del catalogo EDAGRICOLE**

**Clicca QUI per avere maggiori
INFORMAZIONI**