

Ringraziamenti

Ringrazio gli **Autori** e gli **Editori**, citati nei «Riferimenti bibliografici» e/o nel testo, le cui opere sono state oggetto di ricerca e/o dalle quali sono state ricavate delle immagini e nozioni apistiche, gli Apicoltori fotografi che hanno concesso le loro fotografie e le Ditte dai cui cataloghi sono tratte delle figure e/o fotografie. In particolare, le **Ditte**: Apicoltura Comunità di Gorra, Api-Mo. Bru., Apicoltura Piana, Bee ethic, Bee Moving, BioLetal Varroa, Chemicals Laif, Chiaramello, Damo, Filozoo, Giordan, Happykeeper (Francia), La Torre, Lega, Mec Services, Melixa, Micro EL (Croazia), Optimal Bee (Danimarca), Pitarresi, Quarti, Scalvini, Stalé, Tabec, 3BEE, Tred Technology, Alveari Verona, Vita Italia. **I Fotografi**: Luigi Abriola, Gino Agostini, Pasquale Angrisani, Elisa e Aldo Baragatti, Marco Benetello, Graziella Bolchi Serini, Loris e Denis Bollea, Daniela e Piergiorgio Bonci, Emanuela Bosca, Rosangela Bunino con Maurizio Ferraris, Antonio Canelli (†), Luigi Capretti (†), Claudio Cauda, Guido Chiara, Benito Franco Ciriano, Mario Colombo, Stefano Corgiat Bondon, Luca Cosco, Giuseppe Crapanzano, Natale Cravero (†), Pierre Dalous, Paolo Detoma, Fabio Di Marco, Giuseppe Filippa, Aldo Genotti, Giuseppe Germano, Paolo Gervasio, Andrea Giorcelli, Filippo Giordano, Giuseppe Giuliani, Lucia Infante, S. Lolito, Enzo Macri, Elena Magnani, Federico Mallone con Paola Fassino, Felice Marengo, Luigi Nino Masetti, Marcello Meister, Marc Milano, Gianfranco Paggi (†), Giorgio Pellegrino, Giovanni Piumatti (†), Rod Plank, Giovanni Prato (†), Anna Maria Rolando con Pietro Curiale, Mario A. Rosato, William Sabatini (†), Samy e Andrea, Ombretta Ugolini, Fabrizio Urbano, Giorgio Veronesi, Egizio Alessandro Vidoni, Antonello Paolo Zaccone, Marco Zeppegno. Grazie a Pasquale Angrisani per i capitoli «Distanza da rispettare negli spostamenti degli alveari» e «Messa a sciame sotto lo stesso tetto», ad Andrea Barbiso per il suo contributo su «Conservazione o selezione», a Mauro Tagliaferri per la revisione del capitolo «Termoterapia», ad Aldo Baragatti per la concessione delle sue «invenzioni» e le informazioni relative al miele di edera, a Renzo Zinetti per le informazioni utilizzate nella stesura dei capitoli «Prevenzione del rischio punture» e «Terapia di immunizzazione» e a Giuliana Bondi per la concessione all'utilizzo delle tabelle FNOVI. Un ricordo particolare va a William Sabatini, purtroppo mancato nel 2011, con il quale ho lavorato per oltre dieci anni alla Redazione della rivista *Api & Flora*, da cui ho tratto molte nozioni utili; un ringraziamento a Piergiorgio Bonci, Presidente della Consociazione Apicoltori Provincia di Torino (CAPT), per i suggerimenti e le informazioni che hanno consentito di colmare lacune e realizzare le migliori formulazioni per i diversi capitoli. Grazie a Elena Turconi della Redazione de *Il Castello S.r.l.* per la collaborazione alla stesura e composizione grafica del testo, a mia moglie, Rosanna (†), per aver pazientemente tollerato che dedicassi tempo ed energie allo studio delle api e alla stesura di questo libro, a mia figlia Emanuela per il contributo informatico e all'Editore, Luca Belloni, per la disponibilità al periodico aggiornamento del testo.

Le illustrazioni delle quali non è citata la fonte sono dell'autore.

La fotografia di copertina, con l'ape che raccoglie nettare sul ginestrino (*Lotus corniculatus* L., vedi a pag. 190), è di Andrea Giorcelli di Graglia (BI).

Nel testo, i numeri tra parentesi [] sono relativi ai «Riferimenti bibliografici»; gli asterischi (*) segnalano vocaboli o denominazioni specifiche riportate nel «Glossario ragionato e note» (da pag. 468), dove si trovano dettagli interessanti che non potevano essere omessi poiché, essendo complementari, costituiscono utili approfondimenti. Le figure con le relative didascalie sono integrative al testo e lo completano.

© 1994 Il Castello Collane Tecniche Milano
Proprietà artistica e letteraria riservate 1994.

Decima edizione 2024, aggiornata e ampliata

© Il Castello S.r.l.
Via Milano 73/75 – 20007 Cornaredo (MI)
Tel. 02 99762433 – e-mail: info@ilcastelloeditore.it – www.ilcastelloeditore.it

Direzione generale: Luca Belloni – Direzione editoriale: Viviana Reverso

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione anche parziale, sia di testi che di illustrazioni, sotto qualsiasi forma e per qualsiasi uso, compreso la fotocopiatura sostitutiva dell'acquisto del libro, è rigorosamente vietata. Ogni trasgressione sarà perseguita ai sensi di legge.

Elaborazione testi a computer: Elena Turconi – Revisione a cura della redazione de Il Castello S.r.l.

Stampato in Cina

INDICE

Indice “Calendario delle fioriture”	pag. 10	I feromoni	66
Simboli	12	Feromone sintetico della regina	68
Abbreviazioni	12	Le api guardiane	68
Acronimi	12	Il linguaggio dell'alveare	69
PREFAZIONE	13	Le danze delle api: ne manca una?	77
Contributo delle api alle fonti di alimentazione	15	Compensazione per deviazioni dovute a venti trasversali e ostacoli	78
INTRODUZIONE	16	L'orologio delle api	79
LE API	18	Lo spazio operativo e la porta di casa	81
La sistematica	18	L'apprendimento e il ritorno a casa	82
Classificazione delle api	19	Punti di riferimento e mappe cognitive	82
Meliponini	28	La percezione dei colori	85
Api solitarie	30	Le api sanno contare?	87
La protezione dei bombi	32	L'udito	87
Determinazione delle razze di api	33	Sciama e comunicazione	88
L'ape italiana	34	La sciama e la comunicazione	88
Mantenimento della purezza genetica dell' <i>Apis mellifera ligustica</i> Spinola	34	La sciama e la comunicazione	88
Morfologia dell'ape adulta	36	e il canto della regina	90
Capo	36	Sciame con più regine	91
Torace	39	Come uno sciame si mantiene sospeso	92
Addome	41	Strategie ottimali di procacciamento del cibo	94
La colonia delle api	43	Le api sono intelligenti?	95
Ciclo di sviluppo	44	L'istinto	96
Attività delle api adulte	45	L'istinto dell'ape di costruire celle	97
L'ape e le sue funzioni	51	L'APE E L'UOMO	99
Il lavoro delle bottinatrici	53	Il bugno villico	100
Le materie prime	53	Il favo naturale	101
Il nettare	53	Dimensione delle celle e partenogenesi della regina	107
La melata	55	Nidi naturali all'aperto	108
Il polline	56	La termoregolazione dell'alveare	110
L'acqua	59	Come le api difendono l'ambiente dell'alveare	112
Il sale	61	L'apicoltura di 100 anni fa nelle valli alpine	114
La propoli	61	DIVENTARE APICOLTORE	115
Criteri di immagazzinamento del miele e del polline nell'alveare	62	Fondamentale è la conoscenza teorica	115
LA VITA SOCIALE DELLE API	64	Luogo d'installazione dell'apiario	116
La socialità degli Imenotteri	64	Attrezzature	119
L'evoluzione e la riproduzione degli Imenotteri	64	L'arnia razionale	119
I fuchi	65	Telaini e montaggio dei fogli cerei	134
La trofallassi	65	Come si può misurare un favo o un foglio cereo	136
		Favi naturali negli alveari razionali	139
		Attrezzature per visitare gli alveari	139

Affumicatore	139	Avvelenamenti	247
Maschera e guanti	140	Sindrome dell'ape che scompare	249
Leva e spazzola	141	Il clima e le nuove tecnologie.....	252
Le api per iniziare l'attività	143	Saccheggio	253
Come raccogliere uno sciame.....	143	Prevenzione.....	253
Raccolta degli sciami		Interventi	254
con "favo pigliasciame"	147	Orfanità	255
Cassetta raccogliasciame con coperchio		Regina fucaiola e operaie ovifiatrici	255
ad apiscampo.....	147	Anomalie genetiche	256
Travaso di bugni villici e di vecchi alveari.	148	MALATTIE DELLA COVATA	258
Ricupero di sciami da cavità di muri.....	148	Peste americana	258
Arnie esca, catturasciami	150	Comportamento igienico	
La proprietà degli sciami	150	dell' <i>Apis mellifera</i> L.	261
Sciami vaganti in città	150	Peste europea	262
I "pacchi d'api"	151	Rimedi.....	263
Lo spostamento degli alveari	152	Parapeste	263
L'apicoltura urbana	152	Covata acida	263
L'arnia Warré	155	Virosi	263
La permapiicoltura	156	Virus della paralisi acuta (ABPV)	
L'apicoltura naturale con le arnie Top Bar ...	156	e cronica (CBPV)	264
IL PASCOLO PER LE API	159	Virus delle ali deformate (DWV)	265
Le fonti apistiche	159	Virus della covata a sacco (SBV)	265
Fenologia.....	161	Virus della cella reale nera (BQCV)	265
La forma e il colore dei fiori	161	Micosi	265
Il nettario.....	163	Ascosferiosi	266
Come si chiamano le piante	164	Aspergillosi	266
Famiglia	165	MALATTIE DELLE API ADULTE	267
Calendario delle fioriture	165	Acariasi	267
Gennaio	166	Nosemiasi	268
Febbraio	169	Amebiasi	271
Marzo	172	Mal di maggio	271
Aprile	177	Diarrea o dissenteria	271
Maggio	185	Malattie e anomalie della regina	272
Giugno.....	200	PARASSITI	273
Luglio	215	Braula	273
Agosto	230	Varroa	274
Settembre	233	Cenni morfologici	274
Ottobre e Novembre	234	Ciclo biologico.....	275
Le "erbe infestanti"	238	Azione patogena sull'ape.....	276
Nomadismo	242	Suscettibilità alla varroa di diverse specie	
Il servizio di impollinazione con le api	245	e razze di api	277
Distanza da rispettare negli spostamenti		Diagnosi dell'infestazione	277
degli alveari.....	245	Metodo dello "zucchero a velo" (ZAV)	277
Il trasporto degli alveari.....	246	Metodi di lotta contro la varroa	277
PATOLOGIE APISTICHE	247	Metodi biomeccanici.....	278
Prevenzione delle malattie	247		

La reclusione della regina con le semigabbie..	281	ALTRI NEMICI DELLE API	304
Metodi chimici	282	Formiche	304
Lotta alla varroa con prodotti chimici diversi ..	283	Vespe	304
Api-Bioxal 886 mg/g.	285	Calabroni	305
Oxybee 39,4 mg/ml	286	Vespa velutina nigrithorax	307
Oxuvar 5,7%, 41,0 mg/ml	286	Trappola ApiShield.....	312
MAQS 68,2 g.....	286	Sfinge testa di morto	313
Varterminator 360 mg/g	287	Potosia opaca, cetonina, tricode e meloe	314
Apifor60 600mg/g.....	287	Ragni	317
VarroMed 5mg/ml + 44 mg/ml	288	Mantide religiosa	317
Impiego della farina di frumento	288	Forficula	317
Acido lattico.....	288	Libellule	319
Sciroppo al succo di limone	289	Picchio, gruccione e rondine	319
Strategie di lotta alternative	289	Orso e cinghiale	320
Spaziomussi	289	Topi	320
Corde impregnate di vaselina	290	Intrusi innocui	321
Autodifesa delle api dalla varroa	290	Lucertole	321
Termoterapia	293		
Gli pseudoscorpioni cacciano le varroe.....	294		
Pseudoscorpioni	294		
La mosca delle api	296		
<i>Apocephalus borealis</i>	297		
<i>Aethina thumida</i>	297		
<i>Tropilaelaps clareae</i>	300		
Tarme della cera	301		
Trappole per le tarme	302		
Norme per il prelievo e l'invio dei campioni			
per la diagnosi delle malattie	303		

I PRODOTTI DELL'ALVEARE	322
MIELE	322
Un alimento magico	322
Dal nettare al miele	323
Cos'è il miele	324
Proprietà	325
Dall'alveare al vasetto	325
Apiscampo a doppio cono	325
Il laboratorio di smielatura	326
Disidratatore per melari	329
Disopercolatura	330
Smielatori e smielatura	331
Filtrazione e decantazione	332
Invasettamento	334
Le varietà di miele	336
Mieli monoflorali	336
Principali mieli monoflorali	336
Miele di edera	339
Mieli millefiori	341
Determinazione dell'origine botanica	341
Analisi melissopalinoologica	341
Mieli di melata	342
Il miele italiano	343
L'etichetta	343
Come deve essere il miele	346
La cristallizzazione del miele	346
La cristallizzazione guidata	347
La pastorizzazione	347
Il colore del miele.....	348
Conducibilità elettrica del miele	348
Difetti e alterazioni del miele	349
Impurità e schiuma	349
Cristallizzazione incompleta.....	349
Separazione delle fasi	349
Fermentazione	349
Invecchiamento e conservazione del miele ..	350
Analisi sensoriale del miele	350
Caratteristiche di composizione del miele e limiti	
normativi per la commercializzazione.....	351
Il miele nell'alimentazione	352
Il miele in cucina	352
Miele e diabete.....	352
Miele e botulismo infantile.....	353
Le proprietà salutistiche del miele.....	353
Prodotti derivati dal miele	354
Idromele	354
Aceto di miele.....	355

POLLINE	356	Aprile	391
Raccolta e conservazione.....	356	Conduzione primaverile di alveari deboli	391
CERA	358	L'arnia cooperativa.....	392
Trattamento degli opercoli e fusione		Estensione della covata.....	393
della cera.....	358	Prevenzione della sciamatura e formazione	
Costruzione di una sceratrice solare	360	di una nuova famiglia di api.....	393
Utilizzo della cera	363	Lotta biomeccanica alla varroa	394
PROPOLI	364	Varianti al TIT3 Campero	395
Utilizzazione e raccolta.....	364	Dal TIT3 alla produzione di celle reali	
GELATINA REALE	366	e al blocco di covata	398
Caratteristiche e conservazione	366	Triplice utilità dei fuchi	398
VELENO	367	Coppe, celle reali e regine	398
Proprietà e antidoti.....	367	Prevenzione della sciamatura e limitazione	
Primo soccorso di emergenza	368	allo sviluppo della varroa	399
Infettivologia.....	369	Messa a sciame con isolamento della regina e lotta	
La potenza del veleno	370	alla varroa con le tecniche biomeccaniche	400
Prevenzione del "rischio punture"	370	Metodologia operativa.. ..	400
Immunità, allergia e anafilassi.....	371	Messa a sciame sotto lo stesso tetto.. ..	401
Terapia di immunizzazione.....	371	Come inarniare uno sciame	403
Quando usare l'adrenalina	373	Posa dei melari.....	403
Metodi per l'immunizzazione.....	373	L'importanza della numerazione dei melari....	404
Apiterapia	374	Allevare regine.....	404
Apiterapia con aerosol dall'alveare	375	Maggio	407
Servizi ospedalieri antiveleni	375	Continua la prevenzione della sciamatura	407
AGENDA DEI LAVORI	377	Prevenzione della sciamatura secondaria	409
Gennaio	377	Sciamatura artificiale	410
Rilevamento dall'esterno	377	Fare nuclei con i melari	412
Controllo degli alveari mediante pesatura		Trappole per la raccolta del polline.....	412
sistematica.....	378	Giugno	414
Febbraio	380	L'apiscampo o fugapi e l'asportazione	
La visita di fine inverno.....	380	dei melari	414
Come si procede nelle visite alle famiglie.....	381	Restituzione dei melari agli alveari.	416
Nutrizione supplementare.....	383	Moltiplicazione delle colonie dopo il primo	
Reinvernamento	384	raccolto.....	417
Nutrizione proteica	384	Luglio	419
Marzo	385	Il secondo raccolto	420
Osservazione della regina	385	La difesa contro la varroa	421
Come marcare una regina	386	Raccolta della propoli	421
Lotta alla varroa.....	387	La ricerca della regina in estate	421
Nutrizione stimolante.....	388	Rinnovo delle regine	422
Nutritori.....	388	Introduzione delle regine con il metodo	
Preparazione dei telaini.....	389	del nucleo	423
Favi già tirati dalle api	390	Agosto	424
		La conservazione dei favi	424
		La difesa contro la varroa.....	425
		Come utilizzare le tavolette Apilife Var.....	426
		Apistan: usarlo correttamente	426
		Come applicare le strisce antivarroa Apistan	427

Settembre	428
Il livellamento autunnale degli alveari	428
Sciame tardivi.....	428
Nutrizione autunnale.....	429
L'espulsione dei maschi	429
Reinfestazione da varroa e ceppi resistenti	
agli acaricidi.....	430
Ottobre	431
Riunione di alveari.....	431
Trattamento antivarroa di "pulizia"	432
Trattamento con Api-Bioxal sublimato	432
L'invernamento.....	433
Novembre e Dicembre	435
Cosa possiamo sapere durante l'inverno	
con le osservazioni esterne?	435
Il "telefono" nelle visite.....	435
Vocabolario apitaliano.....	437
Revisione delle attrezzature	439
Conclusioni	441
Appendice 1 – Tabelle	442
Tabella 1 - Elenco delle principali razze	
o sottospecie di <i>Apis mellifera</i>	442
Tabella 2 - Ciclo biologico e attività	
dell' <i>Apis mellifera</i>	442
Tabella 3 - Sequenza di colorazione	
per alveari disposti allineati.....	442
Tabella 4 - Produzione massima di miele	
in kg/ha per alcune specie nettariifere	442
Tabella 5 - Specie di varroa attualmente note....	443
Tabella 6 - Dimensioni delle 4 specie di varroa	
individuate.....	443
Tabella 7 - Riepilogo delle patologie indagate	
dai laboratori.....	443
Tabella 8 - Caratteristiche dei mieli italiani	443
Tabella 9 - Tendenza alla cristallizzazione	
del miele.....	444
Tabella 10 - Classificazione delle reazioni	
allergiche da puntura di Imenotteri.....	444
Tabella 11 - Quantità di veleno inoculato	
per singola puntura	444
Tabella 12 - Registrazione del peso degli alveari	
in autunno e primavera	444
Tabella 13 - Controlli periodici dell'annata	
apistica	445
Tabella 14 - Registrazione delle condizioni	
interne dell'alveare all'invernamento.....	446

Tabella 15 - Dosi di preparazione dello sciroppo	
per Api-Bioxal	446
Tabella 16 – Acaricidi consentiti in Italia (2019):	
Apilife Var – Apiguard – Thymovar	447
Tabella 17A e 17B – Acaricidi consentiti	
in Italia (2019): Api-Bioxal 886 mg/g –	
Api/Bioxal 62 mg/ml	448
Tabella 18A e 18B – Acaricidi consentiti	
in Italia (2019): Oxybee – Oxuvar.....	450
Tabella 19A e 19B – Acaricidi consentiti	
in Italia (2019): MAQS 68,2 g	452
Tabella 20 - Acaricidi consentiti in Italia (2019):	
Varterminator 360 mg/g	454
Tabella 21 - Acaricidi consentiti in Italia (2019):	
Apifor60 600 mg/g	455
Tabella 22 - Acaricidi consentiti in Italia (2019):	
VarroMed 5mg/ml + 44 mg/ml	456
Tabella 23 - Acaricidi consentiti in Italia (2019):	
Apivar 500 mg – Apitraz 500 mg.....	457
Tabella 24 - Acaricidi consentiti in Italia (2019):	
Apistan 800 mg – PolyVar Yellow 275 mg	458
Tabella 25 - Classificazione delle malattie	
in funzione dell'agente eziologico.....	459
Tabella 26 - Classificazione delle malattie	
in funzione delle categorie colpite.....	459
Tabella 27 - Virus patogeni per le api.....	460
Tabella 28 - Confronto tra <i>Vespa velutina</i> ,	
<i>V. orientalis</i> e <i>V. crabro</i>	461
Tabella 29 - Sintesi delle corrispondenze	
funzionali tra organismo e superorganismo....	576

Appendice 2 – Uso responsabile del farmaco	
veterinario in apicoltura	462
Appendice 3 - Leggi sanitarie e adempimenti	
fiscali	464
Anagrafe Apistica Nazionale	466
Glossario ragionato e note	468
Riferimenti bibliografici	587
Riviste di apicoltura	620

LE API



La sistematica

L'ape è un *Insetto** e presenta le caratteristiche strutturali proprie a tutti gli *Insetti*, detti anche *Esapodi**, con il corpo costituito di tre «regioni morfologiche» (o *tagmi*) [687]: **capo** con due antenne, **torace** con sei zampe e due coppie di ali, **addome** formato di sette segmenti (per le *Apis* spp.). Le abitudini di vita distinguono però nettamente l'ape da tutti gli altri *Insetti*, facendone risaltare le istintive capacità.

Volendo compilare l'esatta "carta d'identità" dell'ape si avrà [147]:

Tipo o Phylum* – *Artropodi** (*Arthropoda*): questi animali, come tutti gli *invertebrati**, sono privi di un vero scheletro ma possiedono una cuticola* che, rivestendoli come una corazza, ne protegge le strutture interne e mantiene la forma del corpo; costituisce una sorta di scheletro esterno articolato (*esoscheletro**) provvisto di arti, anch'essi articolati [1245].

Subphylum – *Tracheati*: hanno un solo paio di antenne e sono provvisti di trachee* tubulari [480].

Superclasse – *Esapodi*: sono dotati di sei zampe.

Classe – *Insetti* (*Insecta*): con il corpo diviso in sezioni (*metameri*), segmentato (dal latino *insecare* = incidere, praticare un taglio) [1260].

Sottoclasse – *Pterigoti**: dotati di ali, allo stato adulto (dal greco *ptéron* = ala) [1150].

Gruppo – *Olometaboli**: dotati di metamorfosi* completa, con passaggio da larva a ninfa, poi a *Insetto* perfetto o "immagine" (*imago**).

Superordine – *Oligoneotteri*: comprende dieci Ordini degli *Insetti* più evoluti (90÷96% del totale, tra cui *Coleotteri*, *Ditteri*, *Lepidotteri* e *Imenotteri*) [687].

Ordine – *Imenotteri** (dalle radici etimologiche greche: *hymên* = membrana, *ptèròn* = ala: *Hymenoptera*): sono provvisti di quattro ali membranose, delle quali il paio anteriore è più grande di quello posteriore. Sono considerati gli *Insetti* più evoluti e più interessanti per la funzione impollinatrice [908] [1150].

Sottordine – *Apòcriti**: con addome pedunculato (dal greco *apocritos* = separato); le larve sono apode o vermiformi.

Sezione – *Aculeati**: l'addome delle femmine è provvisto di aculeo* o pungiglione*.

Superfamiglia – *Apoidea*: costituisce l'insieme delle *Specie* di api. Alimentano le larve con polline o miscela di polline e miele [1352].

Famiglia – *Apidi** (*Apidae*): coperti di fitta peluria, nutrono le larve con nettare* o miele e polline*; si possono distinguere in solitari e sociali*; a questi ultimi vi appartengono i bombi* (*Bombus* spp.), le "api senza pungiglione" (es. il genere *Melipona*) e le api normalmente allevate (*Apis mellifera* L.).

Sottofamiglia – *Apinae*: vi appartengono specificatamente i *Meliponini* (vedi a pag. 28) e gli *Apini*.

Genere – *Apis*: comprende le diverse *Specie** di apidi sociali e fra questi le molte *Sottospecie** allevate dall'uomo che, secondo la legge della priorità* nella denominazione, appartengono alla *Specie* *Apis mellifera* L. (classificazione di Carlo Linneo*, nel suo *Systema Naturae*, 10^a edizione del 1758), anche se da diversi Autori è stata utilizzata la denominazione di *Apis mellifica* L. In pratica sarebbe più appropriata la denominazione di *Apis mellifica*, cioè di ape che produce il miele, in quanto non raccoglie miele, ma nettare, che trasforma in miele. Lo stesso Linneo, nella sua *Fauna** *Svecica* del 1761 (seconda edizione), propose il termine più corretto di *Apis mellifica*, ma il principio della priorità* dei nomi ha fatto sì che tuttora l'ape allevata in quasi tutto il Mondo sia definita *Apis mellifera* [299] [426] [940] [1063] [1150].



Api operaie (*Apis mellifera* ligustica *Spinola*) intente al lavoro sul favo. (Fotografia di Aldo Genotti)

Classificazione delle api

Le *Specie* di api sono diverse secondo l'areale* di diffusione: molte sono solitarie o semisociali. Di nostro interesse sono le "api sociali" che costituiscono un "superorganismo"* matriarcale*, monoginico* e pluriennale [1063], i cui componenti sono di due tipi, uniformi ma differenziati in sterili e riproduttivi [1169] [1297] [1298]. «L'aggettivo "sociali" fa, ovviamente, riferimento allo stile di vita di questi *Insetti* che formano colonie più o meno popolate e complesse ma, comunque, sempre caratterizzate da tre proprietà fondamentali, in quanto questi gruppi non sono semplici aggregazioni* di individui tutti uguali tra loro; i membri della colonia, infatti:

1. appartengono a due o più generazioni distinte che si sovrappongono (figli e genitori vivono insieme);
2. cooperano nelle cure alla prole immatura, che:
3. è generata solo da alcuni particolari individui (regine) appartenenti alla stessa colonia.

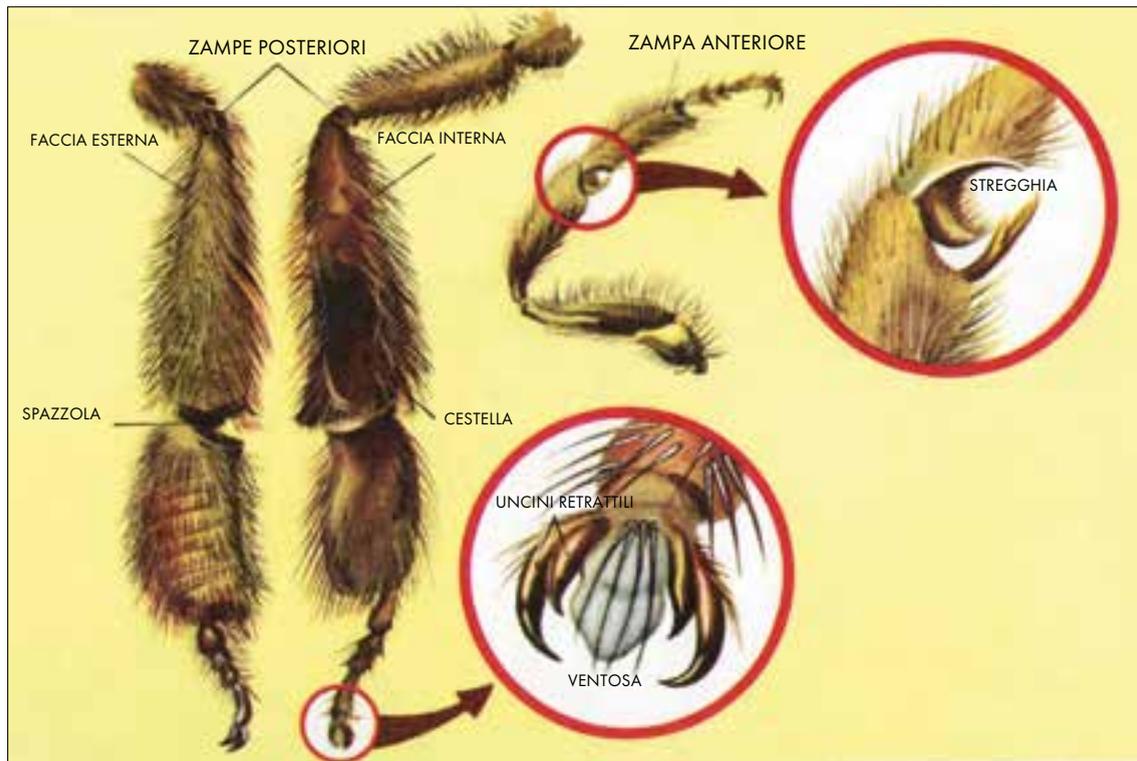
Gli animali che presentano questo tipo di organizzazione sociale (tra cui le *Apis mellifera* spp.), con una fondamentale divisione di ruoli tra individui che si riproducono e individui sterili, sono detti *eusociali** (che significa "veramente" sociali).» (Elaborazione da Stefano Turillazzi, *Le società delle vespe*, Alberto Perdisa Editore, Bologna 2003) [1297] [1352].

Inoltre, gli *Insetti eusociali* hanno anche altre caratteristiche che sono specifiche delle *Apis mellifera* L. che:

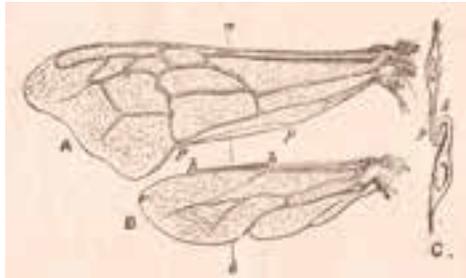
- mantengono una omeostasi* interna;
 - sono ben armate e protette;
 - di solito non accettano nella società membri di altre colonie della stessa specie [81];
 - vivono in un insieme numeroso all'interno del quale esiste un flusso di informazioni tramite sistemi di comunicazione;
 - restano unite in gruppo quando si spostano da un luogo all'altro, come si verifica durante la sciamatura [1277];
 - nel gruppo, inoltre, «l'egoismo materno impera. Per ogni alveare una madre sola, unica. [...] Per quanto fra i componenti l'alveare si trovino altre femmine atte a proliferare, queste, per poter vivere assieme, rinunciano alla maternità e si votano al celibato per allevare la numerosa progenie di un'unica madre.» (Tratto da Ettore Roncoroni, *Conoscere l'insetto, Tipografia Arcivescovile dell'Addolorata, Varese 1933 – XI*) [1155].
 - presentano delle caratteristiche emergenti che non sono la semplice somma delle qualità individuali [1297].
- Tuttavia, secondo Enrico Alleva [18], la socialità tra gli *Insetti* non è un attributo di superiorità evolutiva ma, come negli altri animali, una delle caratteristiche con le quali una specie sopravvive nel mondo. In altre parole, il fatto di costituire una unità sociale non è sinonimo di maggiore perfezione.
- D'altra parte, la "società* delle api" è anche *obbligatoria*, nel senso che l'individuo non è in grado di sopravvivere da solo, poiché dipende dal reciproco legame con gli altri membri e la comunità dipende dalla coesione dei singoli componenti che ne fanno parte. A questo scopo hanno notevole influenza i fattori genetici e quelli nutrizionali [255] [823].

Del **Genere*** *Apis*, le **Specie** note sono 9, non tutte interessanti per l'allevamento:

- *Apis mellifera* L. (Linnaeus, 1758), l'ape comune da miele diffusa e allevata in Europa, in Africa Occidentale e propagata in tutti i continenti dall'uomo (1 kg di api = circa 10 000 *Insetti*). Si distingue da altre *Apis* per l'abitudine di edificare parecchi favi, uno dietro l'altro, in ampie cavità. Lasciate libere di agire, le colonie di *Apis mellifera* L. normalmente costruiscono i favi all'interno di alberi cavi [1198] [1352].
- *Apis dorsata* F. (Fabricius, 1793), o "ape gigante", localizzata in Asia Sud-Orientale, nell'Indonesia, nelle foreste di Giava, Malesia, India e Afghanistan. Ha pressappoco le dimensioni di un calabrone* (*Vespa crabro* L.); lunghezza delle operaie 16÷18 mm (1 kg di api = circa 6500 *Insetti*) [836]. Le colonie* sono grandi, con oltre 20 000 operaie che vanno famose per le subitane collere e le punture dolorose. I nidi consistono di singoli favi nudi sospesi a rami degli "alberi delle api", i Tualang (*Kompassia parviflora* King), a sporgenze di dirupi o a tetti di edifici. I favi sono semicircolari e spesso hanno il diametro superiore al metro; sono costituiti da un solo tipo di cellette. Sono propense a migrare, in epoche fisse, coprendo anche distanze di 150 km [98] [836] [984] [993] [1352].
- *Apis florea* F. (Fabricius, 1787), detta anche "ape nana", è il più piccolo rappresentante del genere *Apis*: è diffusa prevalentemente in Asia Sud-Orientale, Indonesia, Iran, Iraq, Oman e Africa (importata in Sudan), in zone preferibilmente pianeggianti, dove l'estate può dar luogo a temperature talvolta superiori a 48 °C [122]. Le sue operaie non superano i 7÷8 mm di lunghezza, in colonie con meno di 5000 individui. L'ape nana è anche quella dai colori più singolari: l'addome dell'operaia è segnato da due segmenti rosso mattone e da bande trasversali argentee a spaziatura regolare. Come l'*Apis dorsata*, costruisce un unico favo verticale, ma più piccolo (circa 30 cm di altezza), appeso a un ramo di albero, alla cui sommità realizza una piattaforma

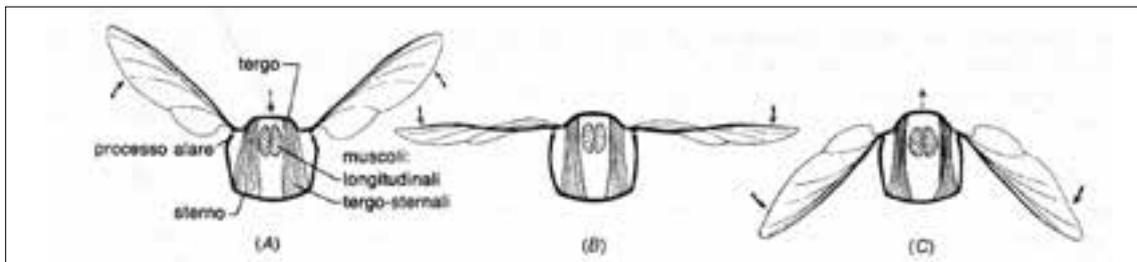


Nell'illustrazione sono rappresentate da sinistra a destra due zampe posteriori, una vista dall'esterno e l'altra dall'interno e una zampa anteriore di ape operaia. Nella prima si nota la spazzola per il polline, nella seconda la cestella (corbicula*) con la terminazione, ingrandita, dove si vedono gli uncini e la ventosa. Nella zampa anteriore è evidenziata la stregghia, per la pulizia delle antenne. (Disegno tratto da Vittorio Calvini, *La vita delle api*, Fratelli Fabbri Editori, Milano 1963) [285].



Le ali delle api.

A, ala anteriore (mesotoracica), faccia inferiore; p-p, piega.
B, ala posteriore (metatoracica), faccia inferiore; h-h, uncini (hamuli)*.
C, sezione delle ali secondo la linea a-b che mostra gli uncini agganciati alla piega dell'ala anteriore: ciò avviene solamente durante il volo. (Disegno tratto da Lorenzo Lorraine Langstroth e Carlo Dadant, *L'ape e l'arnia*, Opera riveduta e completata da C.P. Dadant, Prima edizione italiana curata da Don Giacomo Angeleri, Società Tipografico-Editrice Nazionale, Torino 1928) [793].



Lo schema illustra le modalità di azionamento delle ali nel volo di un insetto. In A la contrazione dei muscoli tergo-sternali abbassa il tergo e determina il movimento di elevazione. In C la contrazione dei muscoli longitudinali solleva il tergo e spinge le ali verso il basso. (Disegno di Snodgrass, tratto da Storer T.I., Usinger R.L., Strebbins R.C., Nybakken J.W.W., Edizione italiana a cura di Paolo Brignoli, Zoologia, Zanichelli Editore S.p.A., Bologna 1982) [1254].

Addome

L'addome è costituito di sette segmenti con struttura chitinosa rigida (*uriti* o *metameri*) dei quali l'anteriore, il *propodeo*, si fonde con il torace. Sono intervallati da brevi spazi morbidi nei quali sono presenti le membrane elastiche che consentono al corpo di effettuare ampi movimenti. Tali membrane costituiscono le cosiddette *membrane intersegmentali* e sono punti vulnerabili dell'ape in quanto permettono ad alcuni parassiti (es. *Varroa destructor**) di affondarvi l'organo succhiatore per il prelievo della linfa. Tutto il corpo dell'ape è ricoperto di una fitta peluria, specialmente nelle giovani operaie, che, oltre alla funzione di isolante termico, concorre alla formazione della sensibilità complessiva: oltre a trattenere il polline che deve passare di fiore in fiore per l'impollinazione, conserva l'odore caratteristico del loro alveare di appartenenza (*odore di alveare* o *della colonia**, vedi cap. "I feromoni" a pag. 66) e anche gli odori dei fiori come segnale da riportare all'alveare per indicare alle compagne quali sono quelli interessanti da visitare [280].

L'addome contiene la maggior parte delle ghiandole dell'ape operaia:

- le *ghiandole ciripare** o *della cera* sono otto cellule che producono cera fluida che si solidifica in scaglie, al contatto con l'aria, fuoriuscendo attraverso delle aperture ovali e lisce, dette *specchi della cera*, poste tra i segmenti addominali (*urosterni*) IV, V, VI e VII (vedi figura a pag. 42) [426]. Ogni scaglia di cera, dello spessore di circa 0,5 mm, pesa in media 0,8 mg: ne occorrono perciò 1 250 000 per formare 1 kg di cera. Ciascuna operaia può produrre fino a otto scaglie di cera al giorno [624] [1266];

- la *ghiandola odorifera* (di *Nasónov**, pronuncia *nasónof*), posta tra il VI e il VII segmento, emette un odore specifico captato come un'onda dalle antenne delle altre api, odore che serve loro per riconoscersi;

- le *ghiandole velenifere*, situate all'estremità dell'ultimo segmento, sono anche queste tipiche dell'ape femmina. All'apparato velenifero presiedono quattro ghiandole, due delle quali – denominate rispettivamente di *Bordas* e di *Koževnikov* o *Koschewnicow* – hanno incerta attribuzione ma, probabilmente, segnalano uno stato d'allarme. Più determinante e chiara è l'azione delle altre due ghiandole: una ghiandola detta acida e una, più piccola, detta alcalina o ghiandola alcalina del *Carlet* o ghiandola di *Dufour*. Esse si aprono una accanto all'altra in prossimità della base del pungiglione* e secernono due differenti umori dal cui perfetto miscuglio deriva la maggiore o minore velenosità della puntura [1128]. Il veleno accumulato nel bulbo situato alla base del pungiglione, percorrendo il sottilissimo canale delimitato dallo stiletto e dalle due lancette, che sono le parti scorrevoli del pungiglione, giunge nei tessuti coinvolti non soltanto attraverso l'apertura posta all'apice dell'aculeo*, ma anche attraverso canalicoli laterali che si diramano obliquamente dal canale principale agli ultimi cinque uncini delle lancette stesse [624]. Al momento della puntura l'ape inietta 0,1÷0,2 mg di veleno e, dalla camera dell'aculeo, libera nell'aria l'*isoamilacetato* e l'*isopentilacetato*, feromoni di allarme* che provocano uno "stato di all'erta" alle api compagne di nido, e anche a quelle degli alveari vicini, richiamandole sull'obiettivo punto [75]. L'ape che punge l'uomo, o un mammifero, perde il pungiglione che, come l'amo del pescatore, rimane infisso nella vittima; volando via, all'ape si strappa anche parte dell'addome e, pertanto, è destinata a morire in breve tempo. Ciò è determinato da una caratteristica degli *Insetti eusociali*, per i quali la sopravvivenza generale della colonia viene prima della vita e del benessere di ogni singolo membro [1266] [1356].

La maggior parte degli organi* interni dell'ape (vedi anche le figure alle pagg. 42 e 267) sono sostanzialmente gli stessi che si trovano negli altri *Insetti*, ma il tubo digerente ha uno speciale adattamento per il trasporto del nettare (*ingluvie** o *borsa melaria*). Il nettare sorbito dai nettari dei fiori, infatti, non passa direttamente nello stomaco ma viene immagazzinato nell'*ingluvie* o *borsa melaria*, un allargamento del tubo digerente che una valvola tiene normalmente chiuso ma che, con una specie di deglutizione, consente di introdurre nello stomaco quella parte di cibo che l'ape utilizza per la propria alimentazione [260].

Allo stomaco segue l'intestino tenue nel quale sboccano i *tubuli Malpighiani**, che hanno la funzione di filtrare l'emolinfa* dalle scorie che vengono appunto riversate nell'intestino ed eliminate. Segue l'intestino retto che, prima di terminare con l'ano, presenta una parte allargata ed estensibile, l'*ampolla rettale*, nella quale possono essere accumulati gli escrementi anche per molto tempo, permettendo alle api di evacuare solamente in volo. Infatti le api non spurgano l'intestino all'interno dell'alveare, neanche durante la prolungata chiusura invernale [280].

Il sistema respiratorio, che è costituito da una rete di tubuli (*trachee**) che si aprono all'esterno mediante fori chiamati *stigma** o spiracoli tracheali, è ampliato dai *sacchi aerei** o *aeriferi* che risultano di grande utilità all'*Insetto* quando vola carico di nettare e/o di polline (vedi a pag. 117) [1367]. Nell'ape regina ci sono due ovari molto sviluppati, composti di 300÷400 ovaroli; producono un gran numero di uova, che



Dai fiori del bucaneve (*Galanthus nivalis* L., famiglia Amaryllidaceae) le api raccolgono nettare e polline. I fiori, portati da steli arcuati, sono rivolti verso il basso: ciò costituisce una difficoltà per la frequentazione da parte delle api. Hanno tre tepali esterni più grandi e tre interni più piccoli, di colore bianco con macchioline verdi variamente disposte su quelli interni. (Fotografia di Paolo Gervasio)



Narcisi (*Narcissus poeticus* L.). Hanno i tepali* bianchi generalmente rivolti all'indietro. Nella parte centrale la corolla di colore e profumo differente dal resto del fiore costituisce la "guida del nettare" che favorisce il richiamo degli insetti impollinatori [631].



Bulbosa a sviluppo invernale-primaverile (*Sibbaldia tatarica* [L.] Ker-Gawler ex Sprengel), spontanea ai margini dei boschi e coltivata nei giardini. I fiori degli ibridi di colori diversi sbocciano addirittura tra la neve: anche se, generalmente, sono sterili, attirano subito le api per la raccolta del primo polline fresco. (Fotografia di Andrea Giorcelli)



Campanellino (*Leucòjum vernum* L.).

MAONIA (*Mahonia* sp. pl.). È un Genere di circa 60 specie di arbusti sempreverdi (famiglia *Berberidaceae*) originari dell'Asia Orientale e America Settentrionale, coltivati per il giardino.

La più conosciuta e diffusa è *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., sinonimo: *Berberis aquifolium* Pursh, arbusto sempreverde originario della California, dalle foglie coriacee e un po' spinose, che in inverno virano al bronzo. Ha una vistosa fioritura gialla in primavera e abbondanti bacche in autunno; il portamento è sempre un po' diffidente da una pianta all'altra a causa della riproduzione da seme. Si può riprodurre anche con i polloni che emette con estrema facilità.

La maonia (Mahonia bealei) è un arbusto, originario della Cina, alto fino a 2 m con foglie composte da 5-9 paia di foglioline allungate; i fiori gialli compaiono durante l'inverno (gennaio-marzo), riuniti in grappoli lunghi 15 cm, più o meno eretti. Sono molto attrattivi per api e bombi per tutto il lungo periodo di fioritura [839].



Il nome di questa pianta commemora Bernard Mc-Mahon, orticoltore statunitense vissuto dal 1775 al 1816. Conobbero un periodo di notevole popolarità appena introdotte in Europa, nella prima metà dell'800, tanto che alcune piantine di *Mahonia aquifolium*, importate dal Nord-America nel 1823, furono vendute a 10 sterline ciascuna.

Esistono molte varietà di *Mahonia*, ma la *Mahonia japonica* è senza dubbio la più bella. È un arbusto di taglia media e di forma tondeggianta, molto apprezzato in quanto resistente sia al freddo sia al caldo, difficilmente attaccato dai parassiti, che si accontenta dell'acqua piovana una volta adulto e che produce una bella fioritura di colore giallo-zolfo in inverno (gennaio-febbraio), con profumo intenso, seguita da bacche decorative bluastre nei mesi estivi. Il suo fogliame, nonostante sia sempreverde, cambia colore secondo la stagione, infatti è verde intenso in estate, ma diventa rosso acceso appena sente le prime gelate, fino a ritornare piano piano di nuovo verde con l'innalzarsi delle temperature primaverili [839].

Febbraio

LENTAGGINE o LAURO-TINO (*Viburnum tinus* L.), è un'arbusto sempreverde alto fino a 3 m con foglie coriacee e persistenti (famiglia *Caprifoliaceae*); è spontaneo nelle macchie e tra le siepi della regione mediterranea. I fiori, su cime corimbose, sono piccoli, bianchi o rossastri verso l'esterno, sbocciano in pieno inverno. In autunno maturano piccoli frutti ovoidali, non velenosi, appetiti dagli uccelli: la singolarità di questa pianta è quella di presentare contemporaneamente fiori e frutti [985] [1129] [1140].

FAVAGELLO (*Anemone ficaria* L., sinonimi *Ranunculus ficaria* L. e *Ficaria ranunculoides* Roth.), famiglia *Ranunculaceae*; erba carnosa perenne con piccoli tuberi sotterranei, alta 10÷20 cm; fiorisce da febbraio a maggio. Presenta foglie cuoriformi, lucide di colore verde intenso, che formano attorno ai fiori la cosiddetta "rosetta basale". I fiori, larghi circa 2 cm, solitari su lunghi peduncoli che sorgono all'ascella delle foglie, hanno la corolla formata da 8÷12 petali ovali-allungati, di colore giallo. La pianta, presente in tutta Italia, è comune nei suoli umidi negli orti, nei prati e negli uliveti. Contiene un succo acre modestamente irritante per la pelle [369] [877] [1306].

MANDORLO (*Prunus dulcis* [Miller] D. A. Webb., sinonimi: *Prunus communis* Arcang., *Amygdalus communis* L. o *Prunus amygdalus* Batsch). Albero fruttifero appartente-



Favagello (*Anemone ficaria* L.).