

GIOVANNI BOSCA

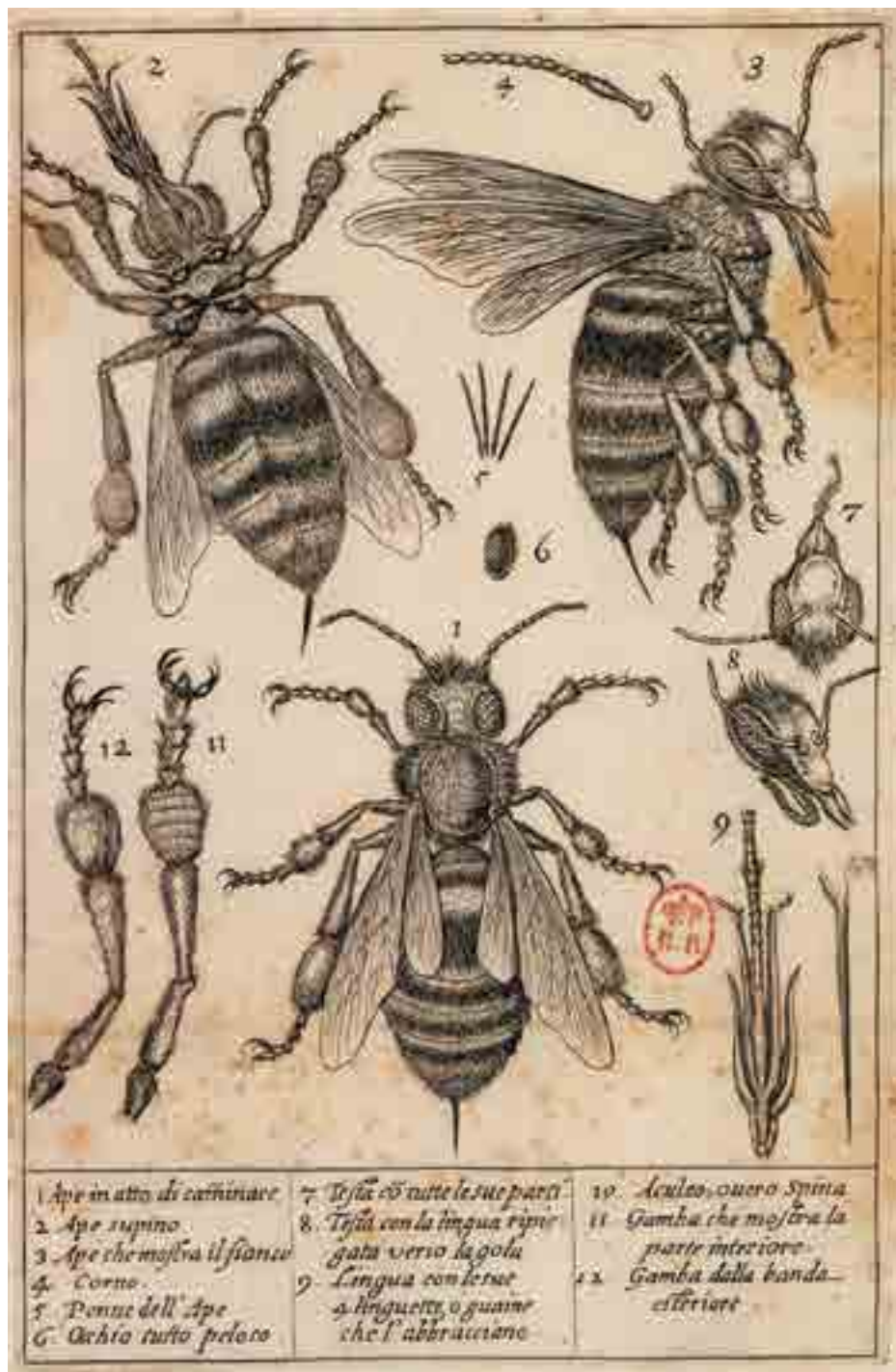
Al Prof. Carlo Vidano (1923-1989) che nel 1978 mi suscitò la passione per le api.*

GUIDA PRATICA
DI
APICOLTURA

CON AGENDA DEI LAVORI

Ottava edizione aggiornata e ampliata
con 620 illustrazioni e 32 tabelle

 **IL CASTELLO**



Prima rappresentazione conosciuta di un Insetto visto al microscopio pubblicata nel 1625 a Roma in un'opera intitolata *Apiarium*. Questo studio anatomico dell'ape è stato realizzato da Francesco Stelluti con un microscopio imprestato da Galileo. (Disegno tratto da Béatrice Mairé, *Mémoires et merveilles de la Bibliothèque nationale de France – Métamorphoses*, Éditions France Loisir – Bibliothèque nationale de France, Paris 2004) [664] [681].

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*) [547]: **capo** con due antenne, **torace** con sei zampe e due coppie di ali, **addome** formato di sette segmenti. 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 [114]:

Tipo o Phylum*– *Artropodi**: 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 [953].

Classe – *Insetti*: con il corpo diviso in sezioni, segmentato.

Sottoclasse – *Pterigoti**: dotati di ali, allo stato adulto.

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

Ordine – *Imenotteri**: 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 [700].

Sottordine – *Apòcriti**: con addome peduncolato, larve 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 [1029].

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 appartengono i bombi e le api normalmente allevate.

Sottofamiglia – *Apine*: vi appartengono specificatamente i *Meliponini* (vedi a pag. 23) e gli *Apini*.

Genere – *Apis*: comprende le diverse **Specie*** di apidi sociali e fra questi le *Apis* sp.pl. 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*, 10ª 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** *suecica* del 1761, propose il termine più corretto di *Apis mellifica*. Ma il principio della priorità* dei nomi ha fatto sì che tuttora l'ape sia definita *Apis mellifera* [243] [345] [726] [818].

Classificazione delle api

Le **Specie** di api sono diverse secondo la zona di diffusione: molte sono solitarie o semisociali. Di nostro interesse sono le "api sociali" che costituiscono un "superorganismo" matriarcale*, monoginico* e pluriennale [818], i cui componenti sono di due tipi, uniformi ma differenziati in sterili e riproduttivi [902] [987] [988]. «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 insiemi 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 assieme);



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



Api che raccolgono l'acqua dal gocciolamento di un rubinetto.



Ape che assorbe l'umidità all'interno di un croco (Crocus albiflorus Kit.).



Abbeveratoio per api. (Realizzazione e fotografia di Stefano Corgiat Bondon)



Sciame* naturale in sosta su un comignolo: è impossibile raggiungerlo. L'apicoltore deve saper valutare il pericolo e non rischiare la vita per recuperare le api.



Ape che raccoglie nettare su cardo selvatico (Cirsium arvensis [L.] Scopoli).



La sciamatura*. Parte la regina anziana con circa metà delle api dell'alveare.

LA VITA SOCIALE DELLE API



La socialità degli Imenotteri

L'ape appartiene all'ordine *Hymenoptera* e vive socialmente. La socialità presuppone una palese mutua cooperazione. Esistono in questo ordine solo poche specie che sono "eusociali" (dal greco = società favo-vevole). Le specie eusociali sono quelle nelle quali esistono caste sterili. Queste caste sterili non riproducono se stesse, ma indirizzano i loro sforzi ad aiutare le caste fertili a riprodursi (*aplodiploidia**). L'*Apis mellifera* L. è una vera specie eusociale perché ha due caste femminili: le regine fertili e le api operaie. L'eusocialità, cioè lo sviluppo di caste sterili, è evoluta solamente in 20 specie, tutte *Hymenoptera*, eccetto le termiti (ordine *Isoptera*), e includono api, vespe e formiche.



Ape operaia con la proboscide estroflessa, intenta a sorbire del liquido zuccherino. (Fotografia tratta da Hornsmann E., Doering H., Die welt der biene, Kindler Verlag, München 1956) [580].



Sciame di api in "bicicletta".

L'evoluzione e la riproduzione degli Imenotteri

L'unità base dell'evoluzione non è la specie o l'individuo, ma piuttosto il gene*. Ogni comportamento che risulta in un particolare gene (o gruppo di geni), essendo passato attraverso successive generazioni, sopravviverà. Nella maggior parte delle specie gli individui risultano provenienti dall'unione di uno sperma e di un uovo, ma gli *Hymenoptera* sono differenti: le femmine, ossia le regine e le operaie, sono "diploidi"; una femmina d'ape ha 16 paia di cromosomi*, ereditati per metà da ognuno dei genitori. Gli *Hymenoptera* maschi sono invece "aploidi"*; un maschio d'ape, cioè un fuco, proviene da un uovo non fecondato, perciò ha solo 16 cromosomi di origine materna e non 16 paia di cromosomi. Queste diversità sono la chiave per la comprensione di molti comportamenti apparentemente misteriosi dell'ape.

Nell'evoluzione* delle api sociali, l'ape operaia ha rinunciato alla riproduzione per aiutare la madre ad allevare le sue sorelle; quindi che l'ape operaia muoia per difendere la colonia è anche comprensibile, perché non è la sua vita ma la vita della madre che ha importanza.

La presenza delle caste sterili nel sistema degli *Insetti sociali* costituì una difficoltà anche per Darwin nel confermare la sua teoria su *L'origine delle specie* (vedi "Darwin" in "Glossario e note"), finché non individuò la validità della selezione per la sopravvivenza della "famiglia" dove vige l'altruismo*, come per il singolo individuo. Infatti, maschi e femmine fertili della stessa comunità trasmettono ai loro figli fertili la tendenza a produrre membri sterili con le medesime modificazioni [393] [927] [987] [988].

L'APE E L'UOMO



«La testimonianza più antica della relazione tra l'ape e l'uomo ci è data da una pittura rupestre rinvenuta nella grotta "Cueva de la Araña" a Bicorp, nei pressi di Valencia, in Spagna. Essa risale a circa 9000 anni fa e rappresenta una figura umana, aggrappata ad alcune liane. Porta in mano un recipiente per la raccolta dei favi di miele da uno sciame naturale allocato in cima a una rupe e contornato da una nuvola di api.

La scena rappresenta, verosimilmente, la dinamica di un furto di miele e covata di cui i primi abitanti della Terra dovevano risultare particolarmente ghiotti. Più volte, di certo, è capitato a tanti di noi di sentire raccontare o leggere di api selvatiche e domestiche. Gli sciami naturali liberi, che hanno trovato dimora in cavità di tronchi o in anfratti di vecchie case isolate, semidiroccate, sono considerati selvatici, mentre quelli raccolti dall'uomo e da questi in qualche modo governati si crede siano diversi perché addomesticati. Ma è davvero così?

Tra l'uomo e l'ape è il comportamento dell'uomo che è cambiato nel tempo e non viceversa.

Dal saccheggio iniziale, praticato abitualmente dal cacciatore di miele, si è giunti, attraverso varie fasi negli anni, a impostare un'apicoltura moderna fondata su solidi supporti razionali che assicurano all'apicoltore attento rese economiche eccellenti.

In questo lungo processo di ammodernamento delle strutture degli apiari e delle pratiche di raccolta del miele – sono stati soppressi quei metodi primitivi e crudeli che portavano al sacrificio di gran parte delle api stesse – l'ape ha, tuttavia, conservato intatta la sua indipendenza nei confronti dell'uomo: il suo comportamento non è mutato. Continua a lavorare, instancabilmente, come ha sempre fatto da millenni, ignorando in definitiva l'uomo che pur le ha dato, in cambio dei suoi preziosi prodotti, un rifugio più sicuro e una adeguata assistenza.» (Tratto da *Pietro Curiale, L'ape e l'uomo – Un rapporto di assoluta indipendenza*, in *Api & Flora* n° 105, settembre-ottobre 2003) [375].



Cercatore di miele, in una pittura rupestre rinvenuta dal prof. Don Jaime Poch nel 1920 nella grotta "Cueva de l'Araña" (Grotta del ragno) nel Levante spagnolo a Bicorp nei pressi di Valencia. Età post-glaciale (mesolitico), circa 9000 anni fa. (Disegno del Museo Nazionale di Scienze Naturali di Madrid, tratto da Roy A. Grout, [Edizione italiana a cura di Abramo Andreatta], *L'ape e l'arnia*, Edagricole, Bologna 1981) [567].



Favi naturali costruiti da uno sciame di api che si è installato nell'intercapedine di una finestra.

Il bugno villico

L'uomo, dalla semplice raccolta del miele dai favi costruiti in modo naturale in anfratti, sugli alberi o all'interno di alberi cavi, ha iniziato una modalità di allevamento partendo proprio dall'ultima opportunità offerta dalle api. Infatti gli sciami sistemati nei tronchi d'albero, secchi e cavi, erano recuperati asportando la porzione di tronco con tutto il contenuto.

Sono stati così "inventati" i bugni villici, costituiti da tronchi d'albero cavi, opportunamente chiusi alle due estremità. Nonostante, come vedremo, l'inizio delle moderne metodologie di allevamento risalga al 1851, i bugni villici continuarono a essere utilizzati fino alla seconda metà del secolo scorso.

L'inconveniente principale del bugno villico consisteva nell'impossibilità di ispezionare il suo interno. Il limite era nel dover sacrificare, verso gli inizi di ottobre, circa i due terzi delle colonie per asportare i favi dai quali il miele poteva essere recuperato solamente per colatura o pressatura dei favi stessi, con tutto il loro contenuto. Altri sistemi consistevano nell'uso del "torcifecciolo", un panno da involgere e torcere, oppure nella "feltrazione", con la quale era spremuto il miele, frammisto al frantume di favo, attraverso un feltro, adoperando due verghe di legno impugnate alle loro estremità da due persone, che serrandole contro il feltro stesso le costringevano verso il basso (fig. a pag. 80).

Oltre ai tronchi d'albero, erano anche costruiti dei bugni villici a forma di cassa parallelepipedica, precursori delle arnie razionali che costituiscono gli apiari moderni [118].



Valle Roya (Francia). Apiario con "bugni villici" posizionati all'interno di una delle tante "case delle api". Sono costituite da un recinto "fortezza" in muratura di pietra, realizzate nel XVI-XVII secolo addossate al pendio delle montagne. Finché non fu "inventato" lo zucchero, il miele costituiva l'unico dolcificante disponibile; pertanto le api erano preziosissime e dovevano essere ben protette dalle razzie, sia di animali (orso) sia dell'uomo. (Fotografie di Luigi Nino Masetti)



IL PASCOLO PER LE API



In linea di massima, con una buona conduzione, le api non hanno in pratica necessità che l'apicoltore apporti loro alcun nutrimento, in quanto vanno esse stesse a procurarselo, normalmente, fino a 3 km di distanza, proprio come animali al pascolo (è stata accertata la raccolta di polline di castagno su piante situate alla distanza eccezionale di 7 km dall'alveare. Fonte: *Aspromiele, Cuneo*). Le api sono maestre di laboriosità e previdenza. Durante la buona stagione, senza mai riposarsi, esse accumulano nell'alveare quanto più miele riescono a produrre, in relazione alla forza numerica della colonia, all'entità e alla durata delle migliori fioriture, alle condizioni atmosferiche.

Le api raccolgono il nettare, il polline e la propoli sia dalle piante coltivate sia da quelle spontanee, e certamente queste ultime sono quelle più utili all'apicoltura. Occorre inoltre considerare che le specie botaniche sono presenti con diversa densità nelle varie parti d'Italia, perciò si possono fare delle distinzioni tra le differenti zone mellifere secondo le varietà predominanti:

- *Zona alpina*, con produzione di miele di rododendro, lampone, mirtillo, salvia, lavanda, millefiori alpino, melata di abete e larice;
- *Zona subalpina*, con miele di robinia, castagno e tiglio;
- *Zona di pianura*, con miele di tarassaco, erba medica, trifoglio, colza, piante fruttifere e millefiori;
- *Zona appenninica*, con miele di trifoglio, sulla, lupinella ed erba medica;
- *Zona costiera e meridionale*, con miele di eucalipto, timo, mirto, agrumi e corbezzolo.

Naturalmente le piante nettariifere e pollinifere costituiscono argomento d'interesse per l'apicoltura se, nel luogo di sistemazione dell'apiario, sono presenti in estensione tale da determinare la possibilità di abbondante raccolto. In ogni caso anche piccole quantità di diverse varietà di piante, nell'insieme, consentono di praticare proficuamente l'apicoltura; l'importante è che le fioriture si susseguano in modo scalare durante il periodo utile di raccolta, tra i mesi di gennaio e novembre [114].

Le fonti apistiche

«Filosofando sul cibo a disposizione si constata che l'uomo ne ha a disposizione un piatto; la mucca un prato (e mangia con i piedi nel piatto!); l'ape ettari ed ettari, ossia quanti sono nel suo raggio d'azione. L'ettaro, misura agraria di superficie, vale 10 000 m² e si può raffigurare con un quadrato di 100 m di lato. La superficie circolare di area uguale ha un raggio (r) di 56 m.

Poiché i rendimenti melliferi delle piante apistiche sono calcolati per ettaro (vedi tab. 4 a pag. 360), è interessante sapere quanti ettari sono a disposizione di un alveare, a mano a mano che le bottinatrici ampliano la loro ricerca. Il primo ettaro di superficie a disposizione dell'ape si trova entro il raggio di 56 m dall'alveare. A mano a mano che l'ape si allontana gli ettari a sua disposizione aumentano in proporzione non aritmetica ma secondo la formula:

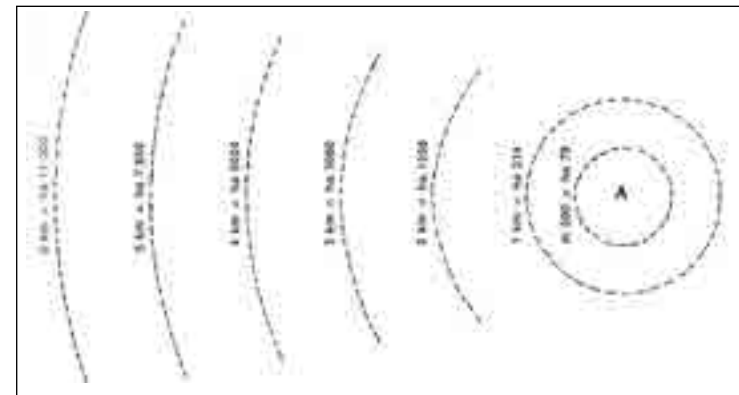
$$ha = r^2 \times \pi$$

Se l'ape si spinge in volo al massimo delle sue possibilità (circa 6 km), ha dunque ben 11 300 ettari di superficie a disposizione!

A questo punto pare ovvia una considerazione: una così ampia superficie esplorabile rappresenta per l'ape un potenziale enorme di risorse e i raccolti dovrebbero essere sempre cospicui, o almeno buoni, anche se le specie botaniche presenti appartenessero a una classe nettariifera bassa. Perciò sono necessarie alcune considerazioni:

- non in tutti gli ettari di superficie esplorabile sono presenti piante di interesse apistico;
- la maggior parte dei voli avviene entro i 3 km dall'alveare. Più la bottinatrice si allontana dall'alveare, più diminuisce la resa del raccolto, poiché aumentano i tempi di percorrenza e il consumo di carburante (nettare) tanto che verso i 6 km i due valori, nettare raccolto e nettare consumato, si avvicinano alquanto, fino ad annullare il profitto. Maggiore è la distanza da percorrere, minore risulta il raccolto giornaliero totale.» (Tratto da *Luigi Capretti, L'ape ed il suo pascolo*, in *Api & Flora n°18, marzo-aprile 1989*) [248].

Distanze in km dall'alveare e corrispondenti superfici esplorabili in ettari. (Disegno tratto da Luigi Capretti, L'ape e il suo pascolo, in Api & Flora n°18, marzo-aprile 1989) [248].



Però il riscontro della presenza, della quantità e della qualità delle piante utili all'ape, renderà possibile un calcolo approssimativo della potenzialità apistica della zona e quindi della convenienza a installare l'apiario nel luogo considerato. Altro importante dato da tenere presente è l'entità degli alveari che già popolano la zona, poiché il potenziale apistico di un territorio sarà suddiviso fra tutti i partecipanti al banchetto. La valutazione delle risorse apistiche di un territorio può essere conseguita in vari modi, ma i principali sono: il "metodo diretto" e quello "indiretto" [247].

Metodo diretto

Occorre fare l'inventario qualitativo accurato delle specie di maggior valore apistico presenti nel territorio e della loro quantità. Si moltiplicano le estensioni riscontrate di ogni specie per i relativi potenziali melliferi, disponibili in tabelle compilate da diversi autori [47] [567] (vedi tabella 4 a pag. 360). Si sommano i valori trovati per ogni specie e si ottiene il potenziale mellifero totale del territorio.

Metodo indiretto

È detto anche "metodo arnia di controllo" perché è fatto attraverso la pesatura giornaliera di un alveare, durante i periodi dei raccolti che avvengono nel territorio, al fine di controllare la resa delle diverse specie apistiche più importanti. Con un adeguato numero di alveari di controllo, dislocati a opportune distanze al fine di coprire tutta la zona in esame in modo omogeneo, si ricavano dei dati che, valutati per almeno 4÷5 anni, daranno dei valori medi sufficientemente attendibili. Si dovranno, però, annotare accuratamente le avverse condizioni meteorologiche che abbiano interessato le annate apistiche di controllo e tenerne debito conto nella valutazione dei potenziali apistici [247].



Il metodo indiretto per la valutazione delle risorse apistiche utilizza un'arnia di controllo sistemata sulla bilancia. La registrazione giornaliera del peso durante l'importazione consente di comprendere anche il nesso esistente tra fattori climatici, flusso nettariifero e lavoro delle api. Questo sistema era stato escogitato dall'apicoltore William Sabatini negli anni '80 del Novecento, quando non erano ancora immaginati i sistemi tecnologici attuali che consentono il rilevamento continuativo di peso, temperatura, umidità e la trasmissione a distanza dei valori sul telefono cellulare dell'apicoltore (vedi a pagg.191 e 192) [903]. (Fotografia di William Sabatini)

fiore non sono molti, tanto da essere denominato “albero del miele”. L'albero può raggiungere i 10÷15 m di altezza, ma esistono anche specie arbustive. La fioritura inizia normalmente al quarto anno, nei mesi di luglio e agosto, per la durata di un mese, secondo l'esposizione e l'altitudine. I fiori, generalmente unisessuali, si sviluppano in infiorescenze bianco-giallastre a grappoli formati da centinaia di piccoli fiori. Quando i fiorellini sono ancora chiusi sembrano piccolissime uova bianchicce grandi solo 3÷4 mm, poi si apre un forellino alla sommità e le api cominciano a introdurvi la ligula. Il piccolo frutto rosso che deriva da ogni fiore è formato da capsuline che si aprono in due valve alla maturazione (generalmente in agosto) e contengono uno o due semi (vedi fotografia a pag. 343) [272].

CAPPERO (*Capparis spinosa* L. e *Capparis rupestris* Sibthorp & Smith). Cespuglio fittamente ramificato, prevalentemente spinoso, che riesce a crescere nei terreni più poveri; talvolta affonda le sue radici nelle fessure dei vecchi muri delle zone costiere e, sporadicamente, submontane (laghi insubrici). Ha fiori di 4÷6 cm di larghezza, solitari all'ascella delle foglie con molti stami di un bel colore violaceo molto più lunghi dei 4 petali rotondeggianti bianchi o rosati. L'ovario sorge perchè portato da un lungo peduncolo detto *ginóforo*. I fiori sbocciano uno alla volta, a mano a mano che lo stelo si accresce. Le forme selvatiche prive di spine chiamate varietà* *inermis* hanno steli pendenti, di solito, dalle cavità dei muri ben esposti al sole, ma resistono anche ai geli notturni. I boccioli e i frutti immaturi vengono raccolti e utilizzati come condimento [232] [410] [783].



Fiori del cappero selvatico.

SOIA (*Glycine maxima* [L.] Merrill, sinonimo di *Soja hispida* Moench). È pianta erbacea annuale coltivata per i semi oleaginosi (famiglia *Leguminosae*), a portamento eretto, con o senza ramificazioni, di altezza variabile fra i 50 e i 150 cm. I fiori (5÷6 mm di lunghezza), di colore bianco o viola, sono raccolti in racemi ascellari in gruppi di 9÷15; sono a fecondazione autogama (autofecondazione con il polline dello stesso fiore) ma frequentati dalle api, anche se presentano la difficoltà di accesso al nettare tipica delle *Papilionaceae*. La fioritura primaverile-estiva è molto scalare [1004].

MAIS o GRANOTURCO e MELIGA (*Zea mays* L.). Pianta erbacea annuale (famiglia *Poaceae* o *Gramineae*), coltivata come cereale. La pianta del mais* è monoica (fiori maschili e femminili separati sulla stessa pianta) e porta i fiori diclini* riuniti in spighe maschili e femminili. Quelle maschili sono raccolte nell'infiorescenza o pannacchio, lunga più di 40 cm, che si trova nella parte terminale del culmo. Le spighe femminili sono portate sullo spadice o pannocchia, prodotta da una gemma all'ascella della foglia, e avviluppate da larghe brattee fogliacee (cartoccio); le spighe portano, su un grosso asse spugnoso-midolloso (*tutolo*) numerose file di fiori, così, dalla estremità superiore della pannocchia in forma-



Infiorescenza maschile terminale o pannacchio del mais. Lo stadio di piena emissione del polline si verifica a 50÷80 giorni dalla semina [691].

Spighe femminili del mais, dette volgarmente pannocchie, con le “sete” o “barbe” recettive del polline (stimmii): inizialmente sono di colore bianco; diventano marrone dopo l'impollinazione [691].

zione escono gli stimmi molto lunghi, di colore biondo-rossastro, che si rivoltano verso il basso e vengono chiamati, opportunamente, “sete”, “capelli” o “barbe” [37] [91]. Il mais è pianta con impollinazione anemofila che necessita di fecondazione incrociata: non avviene mai la fecondazione tra fiori maschili e femminili della stessa pianta in quanto l'infiorescenza maschile si sviluppa diversi giorni prima di quella femminile. Tuttavia i fiori maschili sono visitati dalle api per il polline (corbiculette di colore giallo paglia) prodotto dai fiori del pannacchio in quantità prodigiosa: una singola pianta può dare da 18 a 25 milioni di granuli, la cui emissione può continuare per circa due settimane [691]. Ricerche svolte in Francia, presso l'Università di Caen, hanno però evidenziato possibile tossicità alimentare per i mais transgenici (GM*). Inoltre altra tossicità accertata è quella determinata dagli insetticidi neonicotinoidi utilizzati per la concia delle sementi (ora sospesi [2019]), che hanno azione sistemica* e quindi entrano in circolo nella linfa.

MAGNOLIA (*Magnolia grandiflora* L.). Genere di piante ornamentali (famiglia *Magnoliaceae*), originarie dell'America del Nord, dedicate a Pierre Magnol (1638-1715), direttore dell'Orto botanico di Montpellier (Francia): egli intendeva fondare un nuovo sistema di classificazione le cui divisioni avrebbero dovuto attingere ai caratteri del calice, le sottodivisioni a quelli della corolla [735]. Produce grandi fiori cupuliformi, larghi fino a 30 cm, con 6 petali di colore bianco-crema, molto profumati, con 9÷12 o più tepali spessi, singoli, all'apice dei rami solitari; sono molto interessanti per il polline. La *Magnolia macrophylla* è una specie del sud degli USA; ha foglie caduche con fioritura estiva; è aromatica [95] [603] [983].



Il fiore di magnolia (*Magnolia grandiflora* L.) appena sbocciato attrae in massa le api per la raccolta del polline.

CLERODENDRO (*Clerodendrum tricotomum* Thunberg). Arbusto a foglia caduca (famiglia *Verbenaceae*) originario di Cina e Giappone. I fiori bianchi molto profondi, di circa 3 cm di diametro, in pannocchie erette, hanno forma campanulata con 5 lobi. Produce bacche del diametro di 4÷6 mm di colore blu-turchese. PALMA (*Palma* spp.). Tra le numerose specie della famiglia *Arecaceae*, la “palma nana” (altezza fino a 3 m) o PALMA di SAN PIETRO (*Chamaerops humilis* L.) è l'unica indigena in Europa; cresce nelle macchie, garighe e lungo le coste più calde e assolate del Mediterraneo. È pianta dioica, con individui che portano solo fiori femminili e individui che presentano solo fiori maschili, ma anche piante con fiori ermafroditi. La PALMA CINESE o HIMALAYANA (*Trachycarpus fortunei* [Hoocher] H.A. Wendl., nota



anche come *Chamaerops excelsa*), è stata importata in Europa dal Giappone nel 1844 ed è ora considerata una pianta esotica invasiva*. Può arrivare a 10 m di altezza. È resistente al clima continentale dell'Italia Settentrionale (sopporta temperature fino a -15 °C) anche perché produce una serie di fibre che si intrecciano e formano una specie di tessuto avvolgente lo stipite*. Fiorisce in primavera (aprile) e produce infiorescenze ramificate di 70÷80 cm di lunghezza con fiori gialli piccoli e succulenti, con 3 sepali e 3 petali; sono a sessi separati su piante diverse (dioiche), ma con delle eccezioni: esistono piante con solo fiori maschili e piante con fiori ermafroditi. I fiori sono molto attrattivi per il polline (vedi fotografie a

Infiorescenza della palma cinese (*Trachycarpus fortunei* [Hoocher] H.A. Wendl.) con ape raccoglitrice di polline.