

Api, impollinazione e miele

Gian Lorenzo Calzoni e Tiziano Rondinini

Nell'ambito delle iniziative che si sono svolte presso il Centro Sociale della Casa dei Campi di Sasso Marconi, nel Febbraio 2012, si è tenuta una conferenza dedicata ad *"Api, orti, ambiente"* (relatori: E. Martini, T. Rondinini, G.L. Calzoni); il materiale presentato in quella occasione da Tiziano Rondinini e Gian Lorenzo Calzoni costituisce parte del presente articolo.

Difficilmente possiamo trovare, nel Regno Animale, individui che abbiano influenzato l'evoluzione della vita sul pianeta tanto quanto le api. Questi insetti infatti sono stati protagonisti, nell'arco di milioni di anni, di una vera e propria co-evoluzione tra Regno Animale e Regno Vegetale, condizionando in modo determinante questo lento e inarrestabile processo. Si tratta di un evento che si è svolto (e si svolge) su una scala temporale tale da renderne decisamente impercettibili i risultati, se osservati su un intervallo di tempo troppo ristretto, come spesso accade.

Breve introduzione per una lunga storia

La presenza di un lontano progenitore dell'ape è documentata da reperti

fossili dell'Era Terziaria e, dunque, risalenti a decine di milioni di anni prima della comparsa dell'uomo sulla Terra. Tra le prime testimonianze del rapporto tra l'uomo e l'ape vi sono vari graffiti, i più noti dei quali risalgono a circa 12.000 anni or sono: si tratta delle pitture rupestri della Cueva de la Araña - Grotta del Ragno, Spagna (Fig. 1).

In seguito l'amicizia millenaria tra ape e uomo si consolida e viene celebrata e sottolineata da tutte le civiltà antiche. Tra le prime fonti che ci documentano l'alta considerazione in cui era tenuta l'ape e il miele nell'antichità sono il Corano e la Bibbia (solo due esempi per tutti: *"L'ape è piccola tra gli esseri alati, ma il suo prodotto ha il primato fra i dolci sapori"*, Siracide; e ancora: *"Le tue labbra sanno di miele, mia sposa"*, Cantico dei Cantici). Papiri dall'antico Egitto (3000 a.C.) forniscono molte notizie su miele, sull'allevamento delle api, sugli spostamenti degli apicoltori lungo il Nilo per seguire, con le proprie arnie, la fioritura delle piante e relativo uso dei prodotti dell'alveare (Fig. 2).

Gli Egizi infatti apprezzavano moltissimo il miele, tanto da depositarlo anche nelle tombe dei Faraoni (ciò ha consentito, tra l'altro, di verificare

che dopo circa 4.000 anni il miele, contenuto in recipienti ermeticamente sigillati, era ancora perfetto e che aveva conservato immutate nei millenni le sue caratteristiche organolettiche). Anche Sumeri e Babilonesi praticavano l'apicoltura ritenendola un'attività decisamente importante, tanto da considerare, ad esempio, la

manomissione di un'arnia e del miele contenutovi un delitto grave, per cui erano previste pene severe (Codice di Hammurabi 1792-1750 a.C.). In Grecia già Ippocrate (460-377 a.C.) usava il miele come terapia prediletta, sia sotto forma di unguento, sia miscelato con acqua e aceto, per preparare bevande depurative. In seguito,

Fig.1. Pitture rupestri della Cueva de la Araña - Grotta del Ragno, Spagna; una delle prime testimonianze del rapporto tra uomo e ape.



grazie ad Aristotele (384-322 a. C.) si hanno i primi dati sulla morfologia e biologia dell'ape. Tali osservazioni restarono per molti secoli la fonte più attendibile di informazione apistica e furono in seguito riprese, tra gli altri, anche da Virgilio (figlio di apicoltore) nelle *Bucoliche*, 42-39 a.C. e nelle *Georgiche*, 36-29 a.C., e da Plinio il Vecchio (*Naturalis historia*, 77 d.C.). Pure presso i Romani veniva tributato grande rispetto all'ape (e ai prodotti dell'alveare) sino a vietare il rumore presso le arnie, per non turbarne la pace e nuocere così sull'organizzazione sociale e sul loro lavoro. Inoltre i Romani hanno "inventato" gli alveari simili a quelli attualmente in uso. Nel Medio Evo gli *Exultet* (rotoli liturgici) davano all'ape il compito di esaltare la grandezza del Creato, e non vi era convento in cui non si producesse miele, utilizzato nell'alimentazione, in medicina, in erboristeria e nella preparazione dei famosissimi liquori. L'editoria italiana, già dal 1400, inizia

a stampare libri sull'allevamento delle api. Cesi e F. Stelluti pubblicano a Roma (1625) *Apiarium*, con precise descrizioni della morfologia dell'ape. Réamur (*Mèmoires sur les abeilles*, 1740) getta le basi fondamentali della moderna apidologia, sull'anatomia e socialità dell'ape. Chiudiamo questa sintetica panoramica, che testimonia nell'arco dei secoli l'interesse dell'uomo per l'ape, ricordando il fondamentale lavoro "La vita delle api" di M. Maeterlinck del 1901, e infine, le ricerche del biologo K. Von Frish sul linguaggio delle api, che nel 1973 gli valsero il Premio Nobel per la Biologia.

Impollinazione

Passiamo ora a considerare alcuni aspetti connessi all'attività delle api, e decisamente legati al nostro vivere quotidiano. Per fare questo dobbiamo prima ricordare brevemente la struttura di un fiore (Fig. 3), per poter poi meglio descrivere l'impollinazione e, in sostanza, il

Fig.2. Papiro egiziano, risalente al 3000 a.C., con rappresentazione di apicoltori al lavoro.



“mestiere” delle api. Nello schema di Figura 3 è rappresentato un fiore in cui sono presenti sia la parte fertile maschile (stami) che quella femminile (pistillo): un fiore di questo tipo è detto “ermafrodita” (es.: melo, susino).

In realtà, oltre a questa tipologia di fiore (che complessivamente è presente nelle Angiosperme circa nel 70% dei casi), vi sono altri due casi, entrambi con fiori unisessuati: 1) piante monoiche, sulle quali sono presenti (su porzioni diverse dello stesso individuo) sia fiori maschili che fiori femminili (es.: mais), 2) piante dioiche, quando su un individuo sono presenti o solo fiori maschili (piante

staminifere) o solo fiori femminili (piante pistillifere) (es.: tasso, kiwi, ortica, ecc.).

Comunque sia organizzato il fiore, perché si possa formare un nuovo individuo vi è sempre la necessità dell’incontro (e fusione, o *gamia*) tra elementi fertili maschili ed elementi fertili femminili *compatibili* (nel senso, ad esempio, che polline di pomodoro feconderà sempre e solo pistilli compatibili di pomodoro e non altri). La premessa per la *gamia* è l’impollinazione, che avviene grazie a vari fattori (Fig. 4) e che comporta per il polline un “viaggio” di lunghezza assai variabile e che può andare da pochi

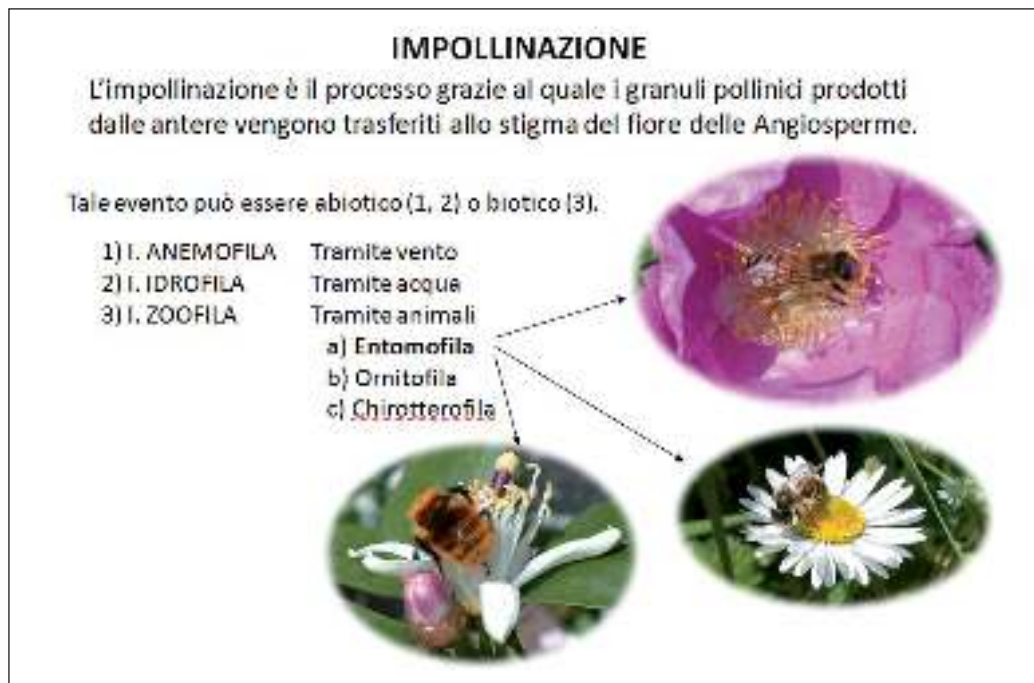
Fig.3. Schema del fiore di una Angiosperma in sezione longitudinale (elaborazione G.L. Calzoni).



millimetri a migliaia di chilometri. Nel caso dell'impollinazione entomofila (ad opera degli insetti), il ruolo principale viene senz'altro svolto dalle api, e qui entra in gioco anche il ruolo dell'apicoltore che, con l'arrivo della primavera, carica le arnie sul proprio mezzo di trasporto e le porta "al pascolo". In Figura 5, realizzata tramite l'uso del Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) - ape esclusa - si possono notare in dettaglio: a sinistra granuli di polline di varie piante e, a destra, il "campo di atterraggio" dell'ape, che è la porzione più esterna del pistillo (*stigma*). L'impollinazione abiotica (es. ad opera del vento) non è mirata e, per la pianta, rappresenta un notevole dispendio dal punto di vista energetico, in quanto ha la necessità

di produrre enormi quantità di polline di cui solo una minima parte va a bersaglio (es. pino: in prossimità di questi alberi in primavera si possono notare i marciapiedi ricoperti di polline, praticamente "sprecato"). L'impollinazione entomofila si basa invece su un processo molto più raffinato e meno dispendioso per la pianta, che infatti può produrre ridotte quantità di polline grazie ad una sua gestione "risparmiosa", messa in atto dai pronubi come api, bombi, e osmie, che sono veri e propri corrieri o postini del polline. Precisiamo che le api nel visitare i fiori si sono suddivise i compiti: infatti c'è chi raccoglie (o meglio *bottina*) il polline e chi il nettare, fonti per l'alveare rispettivamente di proteine

Fig.4. Impollinazione [a] [elaborazione G.L. Calzoni].



e carboidrati; infine ricordiamo che vi sono anche le bottinatrici specializzate nella raccolta di acqua. A questo punto sono disponibili le materie prime per produrre il miele.

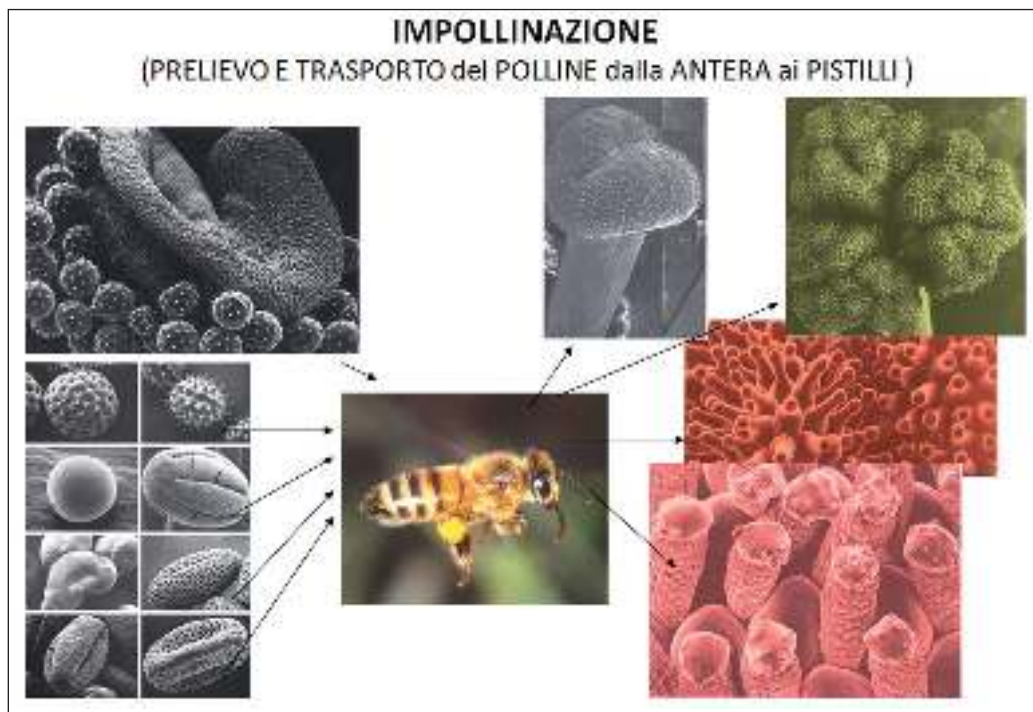
Miele

Nell'attività dell'apicoltore c'è l'orgoglio legittimo di chi assiste (e contribuisce) ad una sorta di processo alchemico, che avviene all'interno dell'alveare, e che consiste nella trasformazione del nettare, raccolto dai fiori (e, in minor misura, anche da altri succhi zuccherini), in miele maturo. Per le api il miele rappresenta la riserva di cibo per l'inverno ed è il frutto dell'attività delle operaie bottinatrici di nettare che, dopo aver visitato i fiori,

lo depositano nelle celle dei favi, dove resterà a maturare per qualche tempo, asciugandosi dall'eccessiva umidità.

Quando questa maturazione è completa, le api sigillano con un opercolo di cera le celle dove il miele si conserva fino al momento dell'utilizzo. L'apicoltore può allora prelevare i telai carichi di miele, avendo ovviamente cura di lasciare sufficiente nutrimento all'alveare stesso. La cosa non è sempre andata in questi termini, visto che fino al Settecento (ma tutt'ora in certe zone di Africa e Sud America) la raccolta del miele coincideva (coincide) con la distruzione dell'alveare. I mieli uniflorali, prodotti in Italia, sono vari e derivano dalle numerose fioriture che si susseguono in epoche leggermente

Fig.5. Impollinazione (b) (elaborazione G.L. Calzoni).



sfalsate, a seconda della latitudine e della altitudine.

In funzione delle diverse fioriture variano alcune caratteristiche dei mieli, a partire dal colore (Fig. 6), alla consistenza (fluida, densa, cristallizzata), alle caratteristiche nutrizionali ed organolettiche quali: contenuto di minerali, acidi organici, sostanze aromatiche, vitamine ed enzimi, oligoelementi e, infine, all'attività antibatterica e antibiotica.

Miele e alimentazione

Il miele – oltre ad avere importanti proprietà terapeutiche - da sempre rappresenta per l'uomo un prezioso alimento, se usato tal quale, e/o un altrettanto prezioso ingrediente

gastronomico, sia in preparazioni salate che – ovviamente - dolci (l'uso del miele rappresentò, inoltre, presso i Romani una valida alternativa alla salagione per conservare pezzi di carne, cruda o cotta).

Solo per citare alcuni esempi “banali” dell'uso del miele nell'alimentazione, possiamo ricordare come il faraone Ramesse III (1150 a.C.) si fece costruire una tomba dalle pareti istoriate non con scene di caccia o di guerra, ma di pasticceria, e il soggetto principale è il dolce preferito del faraone: la spirale dolce frita. Nell'affresco in questione si vedono chiaramente tutte le fasi della lavorazione di queste frittelle che, una volta ben dorate, vengono cosparse di miele e semi di papavero.

Fig.6. I colori del miele. Da sinistra a destra: 1) Acacia - 2) Rosmarino - 3) Millefiori - 4) Arancio - 5) Eucalipto - 6) Castagno - 7) Melata di Abete - 8) Melata di Bosco (foto G.L. Calzoni).



Nella Roma imperiale, nelle numerose botteghe dei pasticceri, si preparavano dolci (e gelati) di tutti i tipi e di tutte le forme, adoperando moltissimo miele (es.: crostini dorati, realizzati con fette di pane raffermo ammorbidite nel latte, poi fritte nell'olio bollente e infine cosparse di miele e pepe). Altrettanto usato (a volte abusato) fu il miele nella cucina delle corti del Rinascimento, presente in complesse preparazioni, che ci sono state tramandate nei "Ricettari" dei grandi maestri del passato quali: G. Rosselli (*Epulario*, 1516), C. Messisbugo (*Banchetti, composizioni di vivande et apparecchio generale*, 1549), e B. Scappi (*Opera*, 1570).

Ben più semplici e facili da realizzare sono invece le varie proposte di utilizzo del miele in certi tipi di pane, descritte da S. Manetti (*Della Panizzazione*, 1765), nel capitolo che tratta "*Del Pane composto, e praticato per lo più per tornagusto, e delizia*" (stuzzichini sfiziosi, diremmo oggi). Per giungere ai nostri giorni, concludiamo ricordando come il miele venga ancora usato in sofisticate preparazioni, proposte da blasonati chef della "Nouvelle cuisine", ma anche in rustiche trattorie delle nostre colline, dove, ad esempio, si può provare il semplice e sublime accostamento tra un buon formaggio e un buon miele (provare per credere: Formaggio di fossa, ad esempio, Pepite di Montebello di Torriana di Rimini con miele di Eucalipto, eventualmente accompagnate da un goccio di Passito di Albana).

Concludendo, non possiamo dimenticare l'importantissimo ruolo svolto dalle api anche quali "sentinelle"

di una buona qualità ambientale, essendo la loro presenza direttamente condizionata dall'inquinamento (1).

Note

(1) Vedi: L. Ropa Esposti, "*Einstein, le api e la fine del mondo*", in "Al Sàs" n. 17/2008 e "*Ancora a proposito delle api*", in "Al Sàs" n. 18/2008.

Bibliografia

- S. Manetti, *Delle specie diverse di frumento e di pane siccome della panizzazione*, Stamperia Moucke, Firenze (1765)
- G. Pugno, *Il miele ed i suoi usi come alimento e medicina*, Tipografia Gamba, Asti (1937)
- Gastronomia del rinascimento*, Strenna UTET, Torino (1974)
- S. E. McGregor, *Insect pollination of cultivated crop plants*, Agriculture Handbook No.496. USDA, Washington D.C. (1976)
- L'alimentazione nel mondo antico. I Romani*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma (1987)
- T. Valpiana, *Il miele*, A. Mondadori Editore, Milano (1988)
- N. Valerio, *La tavola degli antichi*, A. Mondadori Editore, Milano (1989)
- M. Maeterlinck, *La vita delle api*, Biblioteca Universale Rizzoli, Milano (ristampa - 1989)
- A. Speranza & G. L. Calzoni, *Struttura delle piante in immagini*, Zanichelli, Bologna (1996)
- Il Miele - 90 ricette dolci e salate*, Bibliotheca Culinaria, Lodi (1999).