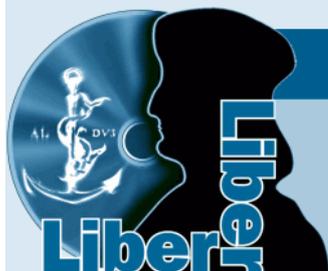


Progetto Manuzio



Paolo Bonizzi

I costumi delle api



www.liberliber.it

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al sostegno di:

E-text

Editoria, Web design, Multimedia

<http://www.e-text.it/>

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: I costumi delle api

AUTORE: Bonizzi, Paolo

TRADUTTORE:

CURATORE:

NOTE:

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza
specificata al seguente indirizzo Internet:
<http://www.liberliber.it/biblioteca/licenze/>

TRATTO DA: I costumi delle api
del Prof. Paolo Bonizzi
Lettura tenuta a Modena il 7 aprile 1870.
E. Treves, Editore della Biblioteca Utile
Collana: La scienza del popolo
Milano 1871.

CODICE ISBN: non disponibile

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 22 luglio 2007

INDICE DI AFFIDABILITA': 1

0: affidabilità bassa

1: affidabilità media

2: affidabilità buona

3: affidabilità ottima

ALLA EDIZIONE ELETTRONICA HANNO CONTRIBUITO:

Catia Righi, catia_righi@tin.it

REVISIONE:

Alessandro Levati, 8av10s@tiscali.it

PUBBLICATO DA:

Catia Righi, catia_righi@tin.it

Informazioni sul "progetto Manuzio"

Il "progetto Manuzio" è una iniziativa dell'associazione culturale Liber Liber. Aperto a chiunque voglia collaborare, si pone come scopo la pubblicazione e la diffusione gratuita di opere letterarie in formato elettronico. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Internet: <http://www.liberliber.it/>

Aiuta anche tu il "progetto Manuzio"

Se questo "libro elettronico" è stato di tuo gradimento, o se condividi le finalità del "progetto Manuzio", invia una donazione a Liber Liber. Il tuo sostegno ci aiuterà a far crescere ulteriormente la nostra biblioteca. Qui le istruzioni: <http://www.liberliber.it/sostieni/>

LA SCIENZA DEL POPOLO
Raccolta di letture scientifiche popolari in Italia.

BIBLIOTECA a C.ⁱ 25 IL VOLUME

I COSTUMI DELLE API

DEL

Prof. PAOLO BONIZZI

Vice Presidente della Società promotrice dell'Apicoltura razionale.

LETTURA

TENUTA A MODENA
il 7 aprile 1870.

MILANO
E. TREVES, Editori della BIBLIOTECA UTILE
1871

I COSTUMI DELLE API

Signori,

L'*Ape* è dai naturalisti classificata fra gli *Insetti* nell'ordine degli *Imenotteri*, al quale appartiene pure una quantità d'insetti molto comuni come le vespe, i calabroni, i pecchioni e le formiche.

Nelle api ha luogo la metamorfosi, vale a dire il passaggio per i tre differenti stadi di larva o cacchione, di crisalide o ninfa, e d'insetto perfetto come avviene a un dipresso nel noto baco da seta. Esse, al pari di molte altre specie di *Imenotteri* vivono in società, e da questo meraviglioso istinto derivano tanti singolarissimi costumi di cui sono fornite, i quali meritano non solo lo studio dei naturalisti e degli apicoltori, ma eziandio l'attenzione e l'ammirazione di ogni classe di persone. Le loro *società* o *colonie* si compongono di un numero grandissimo di femmine imperfette od *operaie*, di molti *maschi* o *fuchi* e di un'unica femmina sviluppata, la *regina* od *ape madre*. L'ape regina ha il capo più grosso di quello dell'ape operaia, più delicate le forme, il colore più chiaro, l'addome più lungo, e perciò le ali non arrivano a coprirlo tutto. La sua lunghezza è di 16 millimetri; mentre quella dell'operaia è di soli 12. Il fuco ha le forme goffe, pesante il volo, rotonda la testa, il torace più sporgente in fuori a semicerchio, e misura 16 millimetri. Il numero delle api in una società può elevarsi fino a 100000; in media una società si compone di circa 15000 a 20000 operaie e 600 ad 800 maschi.

Se le api vivono allo stato selvaggio scelgono per luogo di loro dimora un largo foro di un albero, o di un vecchio muro, oppure il cavo di una roccia; se sono invece coltivate, l'uomo prepara loro una conveniente abitazione che dicesi *arnia*. Un'abitazione qualunque di api è chiamata *alveare*.

Tutti i lavori sociali sono eseguiti dalle operaie. I fuchi e la regina non hanno altro ufficio all'infuori di quello che si attiene alla riproduzione.

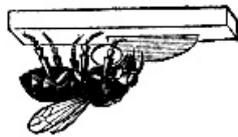
Alloraquando le api di un alveare sono cresciute troppo in numero, se ne separa una parte, conosciuta sotto il nome di *sciame* che va a formare una nuova società. Lo sciame consta della regina accompagnata da un gran numero di operaie e da vari maschi. Tutto questo popolo d'api abbandona l'alveare tra le 10 ore del mattino e le 3 ore del pomeriggio, e per alcuni minuti gira confusamente nell'aria con un ronzio di allegrezza; poi si sospende in forma di grappolo a qualche oggetto, e più spesso ad un ramo di albero per entrare poi in una nuova abitazione. Non appena una colonia di api ha preso possesso o di un'arnia, o di un'abitazione qualsiasi, comincia a ridurla abitabile, e le prime api che entrano aggrappansi in alto, e alle zampe di esse attaccansi le seconde, e a queste le altre, e così di seguito formando più catene, le quali disegnano il sito e la forma che riceveranno i favi, cioè quelle mirabili costruzioni di cera somiglianti a focaccine, e ai di cui lati si osservano tanti regolarissimi alveoli chiamati *celle*. Il raggruppamento serve alle api per sviluppare il calore necessario a secernere la cera. State così qualche tempo, le une intraprendono la costruzione dei favi, altre puliscono le arnie se vi fossero immondizie, levano tutte le briciole di legno sporgenti dalle pareti, oppure, nel caso che avessero scelto una naturale abitazione, levano la terra e le erbe che per avventura si potrebbero trovare. Le api dovendo produrre la cera si cibano in gran copia di miele e di polline, e quando queste sostanze sono del tutto digerite, cioè dopo 40 ore; la cera è trasudata dalle ultime quattro mezze anella inferiori dell'addome in forma di squamette pentagonali. La cera è una vera secrezione animale, un prodotto particolare delle api simile al loro grasso; la produzione di essa è relativa più o meno alla quantità di nutrimento che pigliano, al grado di temperatura che può aver l'aria. Questa secrezione avviene da noi nei mesi di maggio e giugno.

Osservate questo favo già compiuto: e lo vedrete formato dalla riunione di tante celle a foggia di prisma esagonale e disposte le une dietro le altre regolarmente in file orizzontali, e in ambo le pareti del favo, le cui superfici risultano dal complesso delle aperture delle celle, aperture che

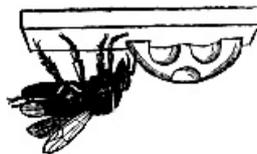
avendo la figura di un esagono regolare non lasciano interstizio alcuno. Nel favo, in grazia della disposizione delle celle da un lato, e dall'altro, si può osservare un tramezzo o parete mediana sulla quale viene formato il fondo di ciascuna cella. La costruzione del favo incomincia appunto da questo tramezzo come vedremo. Seguiamo ora un'ape intenta a costruire favi. Sfrega prima la parte posteriore dell'addome col terzo paio di zampine, indi solleva il secondo paio, e dalle mezze anella inferiori dell'addome si vedono uscire le laminette di cera, le quali ad una ad una sono subito portate con gran destrezza fra le mandibole servendosi del primo paio di zampine. L'ape fa di ciascuna laminetta un'oblunga pallottolina la quale attacca al sito dove costruisce il favo, e così continua infino a che abbia posto in opera tutte le laminette che trasuda. Non solo le api che secernono la cera, ma anche le altre che stanno intorno si occupano a costruire i favi, togliendo le laminette dalle anella di quelle che le trasudano.



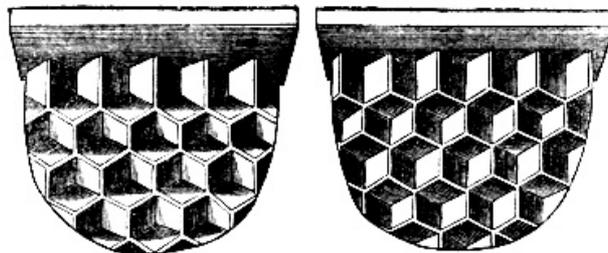
Regina o madre
delle api.



Fuco o ape maschio.



Ape operaia.



Alveoli fabbricati dalle api.



Larva d'ape
(ingraudita)

Laddove il favo incomincia si vede una piccola sporgenza che s'ingrandisce fino ad arrivare a 10 millimetri di altezza, 5 di larghezza e 3 di grossezza; allora una operaia vi scava uno spazio sferico, e quasi allo stesso momento due altre fanno la medesima operazione dal lato opposto, e così scavando assottigliano le pareti e riducono la cavità a forma piramidale le cui facce sono tre rombi. Queste cavità costituiscono il fondo di ciascun alveolo o cella. La cera che risparmiano da questo lavoro è deposta sugli orli, e serve in gran parte a costruire le pareti laterali delle celle. In tal modo le api costruiscono prima il tramezzo o parete mediana come dissi sopra.

Ultimati i fondi, elevano i sei trapezi che formar debbono le pareti laterali delle celle. Queste celle risulteranno altrettanti prismi esagonali, però troncati da una parte da tre rombi. In ciascuno di essi prismi la base anteriormente, cioè l'ingresso della cella, è un esagono regolare, e posteriormente il fondo è troncato in modo, da terminare con i tre rombi anzidetti. Il prolungamento delle pareti laterali delle celle è fatto contemporaneamente da una parte e dall'altra del favo il quale raggiunge la grossezza di 25 millimetri circa.

L'ape sa modellare le sue celle in guisa da far capire nel minor spazio possibile il numero più grande di celle impiegando la minima quantità di materia. Darò un'idea della costruzione

matematica delle celle.

Se in un prisma a base di esagono regolare si prolunga l'asse di un quarto della diagonale del quadrato costruito sul lato dell'esagono, e da quel punto estremo si conducono tre piani che passano per i lati del triangolo equilatero inscritto nell'esagono della base superiore, risulta un solido decaedro che ha la minima superficie di quanti potessero aver origine in modo consimile. E tale decaedro è appunto quello scelto dalle api per forma delle loro celle. La scelta dell'esagono regolare anzichè di altre figure ha la sua ragione perchè il triangolo equilatero, il quadrato, e l'esagono regolare sono i soli poligoni regolari che ponno riempire un piano senza lasciare interstizio alcuno, e di questi tre poligoni ad aree equivalenti, l'esagono regolare ha il minor perimetro. Da tutto ciò risulta che vi è doppia economia di cera. Immaginando ora riuniti assieme molti di questi decaedri in modo che abbiano le loro basi esagonali in uno stesso piano, e ciascuno di essi abbia ciascuna delle sue facce laterali comune con una degli altri, i rombi dei fondi lasciano dei vani che costituiscono i fondi delle celle del lato o parete opposta del favo.

Allorquando il primo favo è giunto ad una certa dimensione, un altro parallelamente è incominciato, e così di seguito fino a che l'arnia sia riempita. Fra l'uno e l'altro favo passa la distanza di 14 millimetri. A stagione propizia la fabbrica dei favi procede con grande rapidità; secondo diversi osservatori, in 24 ore può essere compiuto un piede quadrato di favo che conta circa 4000 celle. I favi sono ordinariamente costruiti dall'alto al basso, e se qualche volta sono condotti dai lati procedono assai lentamente, e più se dal basso all'alto. Le celle sono fatte a bella posta per dar ricetto alle uova e per essere il magazzino del miele e del polline.

Se osserverete, o Signori, attentamente le celle vedrete che non sono tutte identiche; ve ne ha delle piccole e delle grandi; maggiore è il numero delle prime, e la regina vi depone un uovo dal quale nascerà un'operaia, minore è il numero delle seconde, nelle quali si svilupperanno i maschi. Le *celle da operaie* sono profonde 8 millimetri e larghe 4 millimetri; quelle *da maschio* profonde 13 millimetri e larghe 7 millimetri. Tra queste e quelle vi sono delle celle dette di *transizione* alquanto irregolari che le api costruiscono allorchè vogliono passare dalle celle d'operaie e quelle di maschi o viceversa. Vi sono pure delle celle senza una ben determinata forma, e queste veggonsi al tetto o alle pareti dell'arnia, e servono a fissare i favi, e perciò sono dette celle di *adesione*, in esse non vi si osservano angoli troppo ristretti perchè non diventino facile nido alle terme.

Ma si accrescerà sicuramente la vostra ammirazione facendovi osservare una cella di forma tutta particolare detta *cella reale*, molto simile ad una ghianda, il cui interno non è ad angoli ma cilindrico, perfettamente liscio, e la cui direzione è verticale. Questa cella è quella della regina. Le api la fabbricano senza risparmio, in modo che la cera impiegata per una di queste basterebbe a farne cento da operaie. Le celle reali sono di due sorta: le une appositamente fabbricate per la regina ai lembi dei favi, le altre nel mezzo dei medesimi allorchè perdono la regina.

Il miele ed il polline è immagazzinato in celle da operaie e da maschi. Le celle melearie, quanto più abbondante è il raccolto, altrettanto vengono allungate particolarmente nelle parti più appartate dell'alveare in modo che tra i favi rimane solo lo spazio da passarvi un'ape. Le celle da fuchi trovansi di rado sulla parte superiore dei favi, d'ordinario nel centro o lateralmente da 20 a 40 file. Le celle melearie sono nella parte superiore.

Miele, polline ed acqua sono indispensabili alimenti per le api, le quali si danno a raccoglierne con tutto l'impegno. Volano esse sui fiori, ne suggono il nettare mediante la lingua del loro apparato boccale, e lo raccolgono entro lo *stomaco meleario* o antiventricolo, che acquista, la mercè dei succhi gastrici ed altre sostanze, un odore e sapore tutto suo proprio, e si converte in *miele*; giunti all'alveare lo rigurgitano nelle rispettive celle, o magazzini. Quando trovano propizia la raccolta, il miele è portato in tutta fretta all'abitazione, ed allora lo riversano nelle prime celle vuote onde tornare tosto al lavoro; dopo ciò, e alle volte durante la notte, lo trasportano nelle celle melearie. Il *polline*, o polvere fecondante dei fiori, è necessario alle api in tutte le stagioni e più nel tempo delle covate. L'ape che ne va in cerca si poggia su di un fiore, si spinge entro al calice, e scuotendo gli stami, stacca da essi il polline, il quale si appiccica fra i peli che coprono il suo corpo; si ritira un po' all'infuori, e colle zampe davanti comincia a spazzolarsi il capo, e riunitone alquanto,

lo inumidisce onde impastarlo e formare due pallottoline che spinge tra i peli delle zampe mediane colle quali spazza l'altro polline che è sparso pel torace e lo fa aderire alle pallottoline di già incominciate. Col terzo paio di zampine riunisce il restante polline sparso al di sotto e al di sopra del ventre e delle ali, alle pallottoline. Il terzo paio è fornito di un ciuffetto di peli a guisa di *spazzola*, e di una cavità denominata *cestella* o *bacinetto* in cui l'ape con parecchi colpi vibrati passa le pallottoline di polline. L'ape fa questa operazione assai rapidamente, e la ripete finchè il carico sia abbastanza pesante, e finchè non trovi più di che accrescerlo. Giunta all'alveare deposita le pallottoline in una cella per lo più d'operaia appuntando ai margini di essa le zampe anteriori, poi v'introduce le posteriori e colle medie spinge le pallottoline nella cella, indi mediante il capo fortemente le comprime unendovi all'uopo un po' di miele.

Le api raccolgono il miele ed il polline sopra fiori della stessa specie per non perdere l'equilibrio, essendochè le pallottoline non solo hanno uno stesso colore, ma sono anche esattamente dello stesso peso.

Un'altra raccolta assai necessaria alle api è l'*acqua* per sciogliere il miele cristallizzato, per preparare il cibo alle covate, e per soddisfare alla sete; se ne provvedono alle sponde dei ruscelli, fonti, e laghi, e nelle foglie delle piante cariche di rugiada o di pioggia.

Gli industriosi insetti abbisognano anche di *propoli* o *propilo*, sostanza densa, giallognola o rossiccia, resinosa, amara ed aromatica, trasudata dalle gemme di certe piante come pioppi, castani, ontani, ippocastani, ecc. Il propoli quando abbrucia spande un gratissimo odore. È solubile nell'alcool. Il propoli è raccolto, nei giorni ed ore calde, dalle api, che ne staccano un pezzetto colle mandibole, e poscia colle zampine anteriori lo levano e lo portano alle medie, e da queste è attaccato alle cestelle.

La temperatura più favorevole alle api per raccogliere è fra i 12 e i 25 gradi, e allorquando la temperatura interna dell'alveare oltrepassa i 36 gradi cessano i lavori, e si vedono uscire in gran numero e porsi davanti al foro d'ingresso. Tutta l'attività spiegata dalle operaie nei lavori interni dell'alveare e negli esterni delle raccolte prosegue ed anzi aumenta a misura che aumenta la sociale prosperità la quale dipende dall'essere la regina sana e prolifera.

La regina è l'anima della società. In un'arnia normale vi è una sola regina e gelosa a tal punto di un'altra da sacrificare, occorrendo, la vita. Se si dà il caso che in una stessa arnia si trovino due regine, una di esse è però distinta dalle altre in modo da formare due famiglie separate, e fra esse vi sarà stata guerra accanita in cui la perdente non riportò ferita mortale. D'ordinario la lotta viene decisa colla morte di una o colla fuga della più debole, e succede anche che ambedue le combattenti perdono la vita. Tale lotta avviene fra due giovani regine, di rado tra una regina vecchia ed una giovane. Le operaie prestano la più grande assistenza alla regina, imperocchè sono esse che le porgono il nutrimento, che le stanno sempre intorno a farle corteo, insomma sono assai sollecite nel prodigarle tutte le cure possibili sia che essa stia tranquilla, sia che passeggi per l'alveare o deponga le uova. Se un pericolo la minaccia, ecco tutte quante pronte a prendere la sua difesa.

La regina, come, l'unica femmina prolifera della società, si occupa unicamente di deporre le uova, il cui numero può ascendere assai facilmente fino a 60000. Abbiamo dei fatti che provano come può deporre un numero alquanto più elevato. Il barone Berlepsch contò 3021 ova fatte da una regina in 24 ore, e stimò che in quattro anni questa ne abbia deposte cento e trenta mila, senza contare quelle dei maschi.

L'ape regina non esce mai dal suo alveare, e lo lascia soltanto allorchè deve eseguire il volo d'amore. In condizioni favorevoli la regina può volar fuori dell'arnia in cerca di un fuco tre giorni dopo che ha compiuta la metamorfosi, ma può anche ritardare diverse settimane e perfino qualche mese. L'unione della regina col maschio ha sempre luogo nell'aria ad una considerevole altezza, lungi perciò dalle nostre osservazioni, ed avviene in giornate calde e serene, in cui l'aria è tranquilla, nelle belle ore del giorno, dalle 9 alle 4, mentre le api operaie ronzano allegre avanti la loro abitazione. Di consueto sono molti i voli, poichè assai di rado viene fecondata dal primo volo; con questo prende cognizione del sito della propria arnia che esamina tanto attentamente prima di lasciarla. Guai se sbagliasse arnia nel ritorno, sarebbe inevitabilmente messa a morte. Quando essa

è volata fuori e torna fra 10 o 15 minuti, è cosa certa che non avvenne il connubio; è avvenuto, se tarda dai 40 ai 50 minuti. Può ripetere il volo 20 o 30 volte in più giorni, ed in un giorno persino tre volte senza restar fecondata ove non si sia incontrata con nessun amante o fors'anche perchè non trovò l'amante simpatico. La fecondazione della regina succede una volta soltanto per tutto il viver suo. L'unico fuco che compì questo atto incontra inevitabil morte, perchè l'istrumento della fecondazione è costruito in modo da doverlo lasciare nel corpo della sua compagna. Si sono viste delle regine ritornare all'arnia portando un filamento pendente da cui si liberarono da sè stesse, o vennero aiutate dalle operaie.

Passati due giorni dacchè avvenne il volo d'amore, e talora anche un tempo assai lungo, la regina comincia a deporre le uova fila per fila nelle celle preparate, e seguita sempre a deporre, eccetto i due mesi del più gran freddo. Prima di deporre un uovo in una cella v'introduce la testa; se la trova vuota e pulita, retrocede, alza il ventre, e lo introduce entro la cella medesima, e nello stesso tempo che lo spinge al fondo emette con uno sforzo muscolare l'uovo che vi resta attaccato col glutine che lo avvolge.

Un fatto molto curioso sto ora per accennare, voglio dire il fatto della *partenogenesi* o *parto verginale*. Ho detto che vi sono celle da operaie e celle da maschi; or bene, l'uovo che la regina depone in una cella da operaia ha subito l'azione della fecondazione, e perciò da esso nascerà un'operaia o femmina imperfetta; l'uovo invece deposto in una cella da maschio non essendo fecondato darà origine ad un maschio. Se la regina emette uova e non si trovò mai col maschio, queste uova non sono sterili come nella gallina e in quasi tutti gli animali ovipari, ma nascerà un fuco; se ebbe commercio col maschio può eziandio deporre uova non fecondate in grazia di un apposito serbatoio in cui essa porta l'umore fecondante che viene versato o no sulle uova allorchè stanno per uscire.

L'uovo adunque delle api è originariamente di sesso maschile, la fecondazione gli dà un impulso a svolgersi in senso femminile. Il parto verginale nelle api e in qualche altro insetto è posto oggidì fuor di dubbio con molte osservazioni ed esperienze. L'uovo dal quale deve nascere una regina è affatto simile alle altre uova, esso viene deposto in una cella reale ed è fecondato. Questa cella ha dapprima la forma di uno scodellino simile a quello che vediamo nel frutto o ghianda del rovere; il diametro dello scodellino è identico a quello di una cella da operaia; le operaie allungano la cella man mano che il bruco cresce in modo da avere la forma complessiva della ghianda detta di sopra o di olivetta. Ma non basta che la regina deponga un uovo fecondato in una cella reale per dare origine ad una regina è anche necessaria una particolare ed abbondante nutrizione fornita dalle operaie alla larva col succo alimentare che esse preparano.

Il succo alimentare delle api è un prodotto della digestione, e si compone di 2 parti di miele, 3 di polline, e 4 per lo meno d'acqua. Le api lo rigurgitano dallo stomaco chilifero per nutrire tutte le covate e talora la regina. Vi è però differenza fra il succo alimentare che somministrano alla larva reale e quello che danno alle larve dei fuchi e delle operaie. Il barone Berlepsch dice: «Il sugo delle api operaie e fuchi sembra latte commisto ad acqua, e all'incontro quello dell'ape madre è un sugo, come il grasso d'oca, che unge». Tanto è vero, come già dissi sopra, che si richiede una particolare nutrizione alla larva chiusa nella cella reale per trasformarsi in regina. Se la regina depone più d'un uovo in una cella, le operaie li assorbono tutti meno uno. Se depone uova da fuchi in celle da operaie e viceversa, alcune volte sono convenientemente scambiate dalle operaie.

Le covate, ossia le *uova*, le *larve* e le *ninfe*, sono trattate colla massima diligenza e cura per parte delle operaie. Appena le uova sono deposte, si mettono sopra in gran quantità per produrre il calor necessario all'incubazione. La regina non si occupa della sua prole. Quando la larva è nata il nutrimento è identico per le tre sorta d'api fino al quinto giorno; dopo questo termine le larve d'operaie sono nutrite con una mescolanza di miele e polline, e sono chiuse con un coperchio di cera quasi piano fatto colla cera degli orli della cella. La stessa cosa succede dopo il settimo giorno per le larve del maschio, ma il coperchietto è convesso. La larva reale continua invece a ricevere il succo nutritore, il che spiega il fatto come le api possono cambiare in regina una larva di operaia quando rimangono orfane, cioè a dire senza l'ape regina. E qui torna in acconcio dirvi in brevi

parole come avvenga il curioso fenomeno. Appena le operaie si accorgono di essere orfane, prescelgono una cella d'api operaie che contenga l'uovo, oppure la larva, e cominciano ad allargarla distruggendo delle celle confinanti ed estraendone le rispettive uova o larve che contenessero; poscia innalzano intorno all'uovo o larva un contorno cilindrico, rimanendo però sempre il fondo della cella come era, cioè romboidale per non guastare le corrispondenti celle dalla parte opposta, le quali hanno i rombi del fondo comuni. Elevano quindi una specie di tubo, la cui posizione come le circostanti celle è orizzontale, e occorrendo, se la larva accresce molto, lo allungano sacrificando anche altre celle circostanti. La particolare forma della cella data alla larva di operaia e il nutrimento speciale che riceve la converte, come dissi, in ape regina.

Ora vi dirò come e in quanto tempo avvenga la metamorfosi nelle api. Tutte le larve escono dall'uovo il terzo giorno dalla sua deposizione; ma le successive trasformazioni variano nelle tre sorta d'api. L'operaia sta sei giorni allo stato di larva e viene racchiusa nella cella con un coperchio di cera, indi si avvolge nel serico bozzolotto dentro al quale si chiude perfettamente impiegandovi un giorno e mezzo; in tre dì si trasforma in ninfa e rimane in questo stato sette giorni e mezzo. Finalmente rompe colle mandibole il coperchio, ed esce senza aiuto alcuno. L'operaia impiega adunque 21 giorni dalla deposizione dell'uovo a trasformarsi in insetto perfetto. La larva di regina viene chiusa nella sua cella reale verso il sesto dì dal suo nascimento, e comincia essa pure a filare il bozzolo, il quale non copre che la testa ed il torace, restando scoperto quasi tutto l'addome. Dopo due o tre giorni si trasforma in vera ninfa, o crisalide, e fra quattro o cinque giorni è femmina perfetta; a raggiungere dunque questo stato impiega soli 16 giorni circa. Il maschio compie la sua metamorfosi in 24 giorni. Tutte queste trasformazioni però subiscono qualche variazione di tempo a seconda del cibo e della temperatura. Il signor L. Sartori, distintissimo apicoltore italiano, ebbe delle regine nate in 15, in 16 giorni e mezzo e in 17 giorni; delle operaie fra i 20 ed i 23 giorni; nei maschi non osservò che piccole differenze di ore. Torniamo ad osservare lo spettacolo veramente meraviglioso di un alveare alla buona stagione. Incredibile è l'attività che spiegano le operaie. Dal sorgere del sole fino al suo tramonto si vede un andare e venir continuo; è facile osservare nel gran numero che entra quelle che portano le pallottoline di polline fra i bacinetti, mentre altre escono frettolose e spiccano il volo per i campi allontanandosi ordinariamente per un raggio di 2 o 3 chilometri. Quando però le api non trovassero a questa distanza il sufficiente nutrimento allora si allontanano assai di più.

Sulla porticina d'ingresso veggonsi talune che non spiccano il volo, ma stanno a guardia dell'arnia per osservare se entrano nemici, oppure delle api di un'altra colonia, essendovi tra una società e l'altra inimicizia. Da ciò appare che le api di uno stesso alveare si riconoscano perfettamente fra loro. Le guardie, se vedono entrare qualche nemico, gli corrono sopra e cercano di ucciderlo, chiamando in aiuto le compagne per far più presto a disfarsene. Anche alla sera non abbandonano il posto ed al chiaror di luna veggonsi girare intorno in cerca dei loro nemici, vale a dire la farfalla della tignuola, la falena od altro. Quando nei pericoli le guardie chiamano in aiuto la colonia emettono un ronzio che è come di allarme, al quale viene subito risposto da tutta intiera la colonia. Altrettanto fanno quando sono d'improvviso sturbate. Se vengono irritate, volano intorno arrabbiate e mandano un suono di collera e d'ira.

Ed è sicuramente un fatto curioso assai che nella diverse occasioni mandano diversi suoni che si direbbero un loro linguaggio. Quando sciamano, per esempio, il loro ronzio è come di allegrezza, quando entrano in una nuova arnia il loro grido è come di richiamo, quando le fuggiasche ritornano alla famiglia ronzano di gioia, ed invece restando prive della regina mandano un suono di dolore e lamento.

Le api irritate talora pungono, e ciò avviene quando credono che si minacci la loro colonia. Le api non offendono mai, ma difendono la propria abitazione e famiglia. L'aculeo è situato all'estremità dell'addome. Tutto l'apparato velenifero dell'ape consta di glandule che elaborano il veleno, di una vescichetta entro la quale si raccoglie, e di un pungiglione canaliculato che serve a pungere e versare nelle ferite il veleno. I maschi mancano di questo apparecchio, e per conseguenza non pungono. La regina usa del pungiglione soltanto per uccidere le rivali, quindi non punge mai

l'uomo. Gli effetti del veleno sono generalmente leggeri; assai facilmente dopo qualche tempo si riesce ad avvezzarsi alle punture, in modo da non provare più nè gonfiezza, nè dolore. Molti sono i rimedi suggeriti contro la puntura delle api, uno dei più efficaci è una goccia di ammoniacca liquida, ultimamente è stata indicata la glicerina.

Entro all'alveare immense sono le faccende che tengono occupate le api, chi di esse sta costruendo favi, chi attende a pulire l'arnia, chi prodiga le debite cure alle covate, chi intonaca tutte le fessure della loro abitazione, col propoli, il quale in certe circostanze è anche impiegato per avvolgere qualunque corpo estraneo che per avventura si trovasse nell'arnia. Dicesi che una lumaca entrò in un alveare, e appena quando ebbe pagato il fio della sua imprudenza colla morte, le api non potendo trasportar fuori il cadavere per il troppo peso, si diedero subito ad intonacarlo di propoli affinchè la putrida esalazione non rendesse malsana l'aria dell'alveare.

Le reduci dai campi cariche di provviste, quando hanno di già riempite le celle di polline e di miele, le chiudono con un coperchio concavo. Questi coperchi sono nuovi nei favi nuovi, ma pei vecchi non producono cera appositamente. Le api coprono il miele perchè si conservi meglio, non evaporino, non cristallizzino, o non si guastino altrimenti.

Un'arnia non ha che un'apertura, cioè quella d'ingresso; non sarebbe sufficientemente ventilata se le api in qualche maniera non vi provvedessero. Vibrano esse rapidamente le ali in modo, che l'aria interna viene di subito messa in movimento, e si stabilisce così una corrente d'aria viziata che va, mentre un'altra d'aria sana entra per la porticina stessa. Tosto che le une sono stanche di produrre questo movimento, ne subentrano delle altre, e così non viene mai interrotto il ronzio che si sente in un'arnia ben regolata.

Si è creduto da taluni che le api si suddividano il lavoro, e così vi siano le api ceraiuole, le motrici, le sentinelle, le ventilatrici, le raccogliatrici, ecc., ma è provato che la stessa ape, secondo l'età ed il bisogno del momento, si assume diversi uffici. Le api giovani si dedicano ai lavori interni fino al diciassettesimo giorno, e talora fino al diciannovesimo dopo la loro nascita, poscia cominciano a raccogliere. Bello è osservare le operaie più vecchie esaminare con tutta cura le api giovani che escono dalle celle per assicurarsi che non abbiano difetti (altrimenti se ne hanno sono messe a morte) e vengono pure visitate quando escono per la prima volta dall'alveare onde prepararle al loro primo volo.

L'instancabile operosità delle api non ha tregua che nell'autunno e nell'inverno. Durante la rigida stagione sono costrette a starsene ammucchiate fra i favi per mantenere una temperatura di 8 gradi. Esse si muovono lentamente per cibarsi del miele e del polline raccolto alla buona stagione.

Tosto che si giunge alla primavera, le api amanti della nettezza incominciano a pulire l'arnia, a trasportar fuori i cadaveri delle morte compagne, il polline ed il miele che si sono guastati, e riparare i favi muffiti, e a pulire le celle che servir debbono alle covate. Allorchè le api stanno ritirate nei giorni invernali non emettono gli escrementi, e solo si liberano da questi allorchè escono alle prime belle giornate. In tal caso il loro volo dicesi *volo di purificazione*.

Una società di api può vivere per un tempo indeterminato quantunque la vita delle singole operaie sia breve. In estate si può ritenere che ogni sei settimane le operaie di un'arnia siano rinnovate, mentre le nate in autunno campano o la maggior parte fino alla primavera successiva. Nessuna muore di vecchiaia, troppo sono le fatiche sostenute dalle povere operaie, e troppo i pericoli che le api incontrano fuori dell'arnia. L'avidità del raccogliere non ha limiti, esse non badano a lacerare le ali, a logorare l'intero loro corpo. Quante non restano vittime dei nemici e delle intemperie che sopraggiungono, e da mille altri accidenti! È tale nell'ape l'istinto di accumular miele che si rende insaziabile fino al punto di porre a ruba le altrui arnie. In autunno quando si fa scarso il raccolto, le arnie deboli sono messe a sacco, e si veggono ancora le api assalitrice lottare furiosamente colle povere api esposte al saccheggio; queste si difendono coraggiosamente entro e fuori della loro arnia. Da questo combattimento ne sussegue la morte di molte che cadono trafitte a terra.

L'ape regina vive molto più delle altre api, d'ordinario 3 o 4 anni. Il signor Sartori ed altri hanno avute regine che vissero 7 ed anche 9 anni. Dopo il terzo anno sono meno forti e vivaci. I

fuchi hanno breve durata, essi non si trovano sempre nelle arnie, ordinariamente se ne veggono dalla metà d'aprile a tutto giugno. È un fatto assai curioso e di facilissima osservazione vedere le operaie intente ad allontanare dall'arnia i maschi e maltrattarli dopo che è avvenuta la fecondazione per togliere dalla società essere inutili, anzi dannosi, consumando essi le provvigioni senza contribuire a raccoglierne. È tale l'accanimento a spinger fuori dell'arnia i maschi che sono questi talora assaliti da due operaie e messi a morte. Il signor marchese Balsamo Crivelli, di cui lamentiamo oggi la dolorosa perdita nel suo ottimo libro intitolato: *Storia naturale e coltivazione dell'ape*, dice che di raro, ma dassi il caso, che essendo copioso il raccolto del miele, mancando le celle d'api operaie per riporlo, distruggono le covate da fuchi per servirsi delle loro celle; ed è sorprendente che nelle arnie orfane d'api madri nell'autunno non uccidono i loro fuchi.

Vi ho parlato di arnie orfane, ora aggiungerò che questo danno della mancanza della regina può cogliere un'arnia qualunque. Se la perdita di essa avviene in un'arnia in cui sianvi o larve di operaie o meglio ancora celle reali preparate e fuchi, presto le api avranno la loro regina, ma se la perdita avviene in un'arnia nella quale non vi siano uova o larve di operaie e manchino i maschi, allora la popolazione dovrà inevitabilmente perire. Alcune volte le operaie rimaste orfane cercano di riparare, ma indarno, alla loro trista sorte, trattando una o più operaie colle stesse cure come se fossero regine; è questo il caso che le operaie emettono uova, ma non potendo essere fecondate per la loro propria costituzione, da queste uova non nascono che fuchi. Il coperchio delle celle ove sono deposti, è assai convesso anzichè piano, e si hanno le così dette *covate gibbose*.

Finalmente non posso passare sotto silenzio il fatto non tanto frequente, ma nemmeno raro, che una colonia intera fugga dall'arnia; ciò avviene per diverse circostanze, come sarebbe a dire, per causa di malattia (putrefazione delle covate), o perchè la tignuola invase le ceree costruzioni, e per mancanza di provvigioni nell'interno dell'arnia e per nessun raccolto in campagna, i quali due ultimi casi succedono da noi più di frequente.

Ecco, o Signori, descritti brevemente i principali fatti che si riferiscono ai costumi del prezioso ed utile imenottero. Io cominciai ad esporli dal momento che uno sciame uscito dal suo alveare entra in una nuova abitazione, ma dopo l'incessante lavoro della state è passata la successiva stagione invernale, eccoci di nuovo allo stesso fenomeno. Terminerò quindi la mia lezione col dirvi ancora cosa succede nell'alveare prima che uno sciame parta. Dapprima alcune api, che diconsi esploratrici, vanno in traccia del luogo ove stabilire la colonia, e lo cercano dappertutto, entrando nelle arnie, nelle fessure dei muri, nei cavi degli alberi, ecc. Nell'alveare, intanto sono state preparate diverse celle reali che possono essere 6 o 10, e persino 20; queste celle sono state costruite a diversi giorni d'intervallo perchè le future regine non si sviluppino tutte in un giorno. Giunto quasi il momento che la prima sta per uscire, fa intendere un particolar suono che produce spingendo l'aria con gran forza fuori dalle trachee. Tale suono può esprimersi colle sillabe *qua a a qua qua qua*. La regina padrona dell'arnia rimane attonita per alcun poco, ma risponde poi con un grido che si può rappresentare colle sillabe *tui i i i ti ti ti*. Questi suoni s'intendono nelle calde ore del giorno, e specialmente di sera anche a qualche metro di distanza dall'arnia. La regina libera non può più rimanersi tranquilla, ed è subito spinta a precipitarsi sulla cella per uccidere la rivale; il che non può fare perchè vi trova le guardie che la difendono. L'agitazione accresce in tutto l'alveare, le operaie si provvedono di miele e di polline da prender seco, ed escono precipitose fuori dell'arnia finchè la regina se ne fugge con loro. E così parte lo sciame. Quando nelle operaie è spento l'istinto di sciamare, allora lasciano che la regina uccida la sua rivale, il che fa portandosi al di sopra della cella reale ove corrisponde l'addome, che, come dissi sopra, non è rivestito del bozzolo, e aprendo colle mandibole un piccol foro vi introduce l'aculeo uccisore. Così fa delle altre nasciture regine, finchè giunta all'ultima lacera la cella intiera e mette in pezzi la testa della rivale. È incarico delle operaie di aprire le celle delle uccise e portar fuori i cadaveri.

Se non si spense il desiderio di sciamare e se anzi le api vogliono sciamare più volte, allora non permettono mai alla regina di avvicinarsi alle celle reali. Tale divieto la mette sempre su tanto furore che non tarda a dar segni di voler partire.

Uscito lo sciame le giovani regine chiuse nelle celle (se frattanto ne giunse alla maturità più

di una) fanno intendere il loro grido, e non avendo risposta, la più matura rompe in fretta la cella, e si precipita fra la operaie rimaste dalle quali è bene accolta. Le altre seguitano a gridare, ma la nuova padrona risponde, si agita e cerca di metterle a morte succedendo i medesimi fatti, come poc'anzi ho accennato.

Un alveare può sciamare persino quattro volte nella stessa stagione. Il primo sciame parte colla regina vecchia; negli altri può avvenire che due novelle regine emigrino colla stessa popolazione, allora succede guerra tra le due pel possesso della nuova abitazione colla vittoria dalla più forte.