# Il Miele

written by Rivista di Agraria.org | 31 agosto 2014
di Michelangelo Cecconi

## Cosa è il miele

Il miele, prodotto che tutti noi conosciamo, viene definito dal decreto legislativo 21 maggio 2004 n. 179 (in attuazione della direttiva 2001/110/ce concernente la produzione e la commercializzazione del miele) come "la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera*) producono dal nettare di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti succhiatori che si trovano su parti vive di piante che esse bottinano, trasformano, combinandole con sostanze specifiche proprie, depositano, disidratano, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell'alveare."
Forse è uno dei pochi casi che conosco dove, una fonte del diritto, si esprime usando questi termini, dolce e naturale, ed in qualche maniera soprattutto il termine "naturale" esprime già in modo profondo quanto questo prodotto sia così davvero vicino al mondo della natura sia per la sua semplicità e genuinità intrinseca sia per le implicazioni che la vita delle api ha sul nostro mondo.
La norma continua nelle seguenti esplicazioni, le principali varietà di miele sono:
a) secondo l'origine:
1) miele di fiori o miele di nettare: miele ottenuto dal nettare di piante; 2) miele di melata: miele ottenuto principalmente dalle sostanze secrete da insetti succhiatori (Hemiptera), che si trovano su parti vive di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante;
b) secondo il metodo di produzione o di estrazione:
1) miele in favo: miele immagazzinato dalle api negli alveoli, successivamente opercolati, di favi da esse appena costruiti o costruiti a partire da sottili fogli cerei realizzati unicamente con cera d'api, non contenenti covata e venduto in favi anche interi; 2) miele con pezzi di favo o sezioni di favo nel miele: miele che contiene uno o più pezzi di miele in favo; 3) miele scolato: miele ottenuto mediante scolatura dei favi disopercolati non contenenti covata; 4) miele centrifugato: miele ottenuto mediante centrifugazione dei favi disopercolati non contenenti covata; 5) miele torchiato: miele ottenuto mediante pressione dei favi non contenenti covata, senza riscaldamento o con riscaldamento moderato a un massimo di 45°C; 6) miele filtrato: miele ottenuto eliminando sostanze organiche o inorganiche estranee in modo da avere come risultato un'eliminazione significativa dei pollini...[omissis]... Il miele e' essenzialmente composto da diversi zuccheri, soprattutto da fruttosio e glucosio, nonché' da altre sostanze quali acidi organici, enzimi e particelle solide provenienti dalla raccolta del miele. Il colore del miele può variare da una tinta quasi incolore al marrone scuro. Esso può avere una consistenza fluida, densa o cristallizzata (totalmente o parzialmente). Il sapore e l'aroma variano ma derivano dalle piante d'origine. Il miele immesso sul mercato in quanto tale o utilizzato in prodotti destinati al consumo umano deve presentare le seguenti caratteristiche di composizione:
1. Tenore di zuccheri.
1.1. Tenore di fruttosio e glucosio (somma dei due): miele di nettare non meno di 60 g/100 g; miele di melata, miscele di miele di melata e miele di nettare non meno di 45 g/100 g.
1.2. Tenore di saccarosio: in genere non più di 5 g/100 g; robinia (Robinia pseudoacacia), erba medica (*Medicago sativa*), banksia (*Banksia menziesii*), sulla (*Hedysarum coronarium*), eucalipto rosastro (*Eucalyptus camaldulensis*), *Eucryphia lucida*, *Eucryphia milliganii*, *Citrus* spp. non più di 10 g/100 g; lavanda (*Lavandula* spp.), borragine (*Borago officinalis*) non più di 15 g/100 g.
2. Tenore d'acqua:
in genere non più del 20%;
miele di brughiera (Calluna) e miele per uso industriale in genere non più del 23%;
miele di brughiera (Calluna) per uso industriale non più del 25%.
3. Tenore di sostanze insolubili nell'acqua:
in genere non più di 0,1g/100;

miele torchiato non più di 0,5 g/100 g.
4. Conduttività elettrica: tipi di miele non elencati nel secondo e terzo trattino e miscele di tali tipi di miele non più di 0,8 mS/cm; miele di melata e di castagno e miscele con tali tipi di miele ad eccezione di quelli indicati nel terzo trattino non meno di 0,8 mS/cm;
eccezioni: corbezzolo (Arbutus unedo), erica (Erica spp.), eucalipto (Eucalyptus spp.), tiglio (Tilia spp.), brugo (Calluna vulgaris), Leptospermum, Melaleuca spp.
5. Acidità libera: in genere non più di 50 meq/kg; miele per uso industriale non più di 80 meq/kg.
6. Indice diastasico e tenore di idrossimetilfurfurale (HMF), determinati dopo trattamento e miscela:
a) indice diastasico (scala di Schade): in genere, tranne miele per uso industriale non meno di 8; miele con basso tenore naturale di enzimi (ad esempio, miele di agrumi) e tenore di HMF non superiore a 15 mg/kg non meno di 3;
b) HMF: in genere, tranne miele per uso industriale non più di 40 mg/kg (fatte salve le disposizioni di cui alla lettera a), secondo trattino); miele di origine dichiarata da regioni con clima tropicale e miscele di tali tipi di miele non più di 80 mg/kg.

# Composizione del miele

La composizione del miele è notevolmente complessa e, sebbene oltre 300 suoi differenti composti siano stati identificati, probabilmente, come per gli altri prodotti dell'alveare, ci sono sostanze quantitativamente minori ancora da isolare e identificare.
Alcuni gruppi di componenti sono sempre presenti (zuccheri, acqua, sali minerali, acidi organici, enzimi, etc.), ma le loro proporzioni relative possono subire variazioni anche importanti. Per gli zuccheri, ad esempio, il contenuto complessivo è abbastanza costante, ma i singoli composti differiscono frequentemente per la quantità e a volte anche per la loro stessa presenza che può esservi o meno. I costituenti fondamentali di un miele, come si è visto, sono strettamente legati alla composizione del nettare o della melata da cui esso deriva, cioè alla sua origine botanica e sono inoltre condizionati dagli interventi dell'apicoltore e, nel tempo, dalle modalità di conservazione. Dunque la natura e l'origine stessa del miele non consentono una standardizzazione rigorosa dei suoi valori di composizione e giustificano l'affermazione che non esistono due mieli identici: è tale aspetto senza dubbio che rende questo prodotto, anche fra quelli naturali, il più particolare e suggestivo. I composti principali rimangono zuccheri, acqua, sali minerali, acidi organici ed enzimi, ma le loro proporzioni relative possono variare in relazione all'origine del nettare e della melata. Con una buona approssimazione, si può dire che i carboidrati costituiscano circa il 75-80% del miele, l'acqua il 16,6-18,5%, gli acidi organici dallo 0,1 allo 0,5%, i sali minerali dallo 0,1 all'1,5%, le sostanze azotate organiche dallo 0,2 al 2% e infine i componenti dell'aroma e le vitamine siano presenti in tracce (A.G. Sabatini et al. 2007).

**Disaccaridi e polisaccaridi**. Oltre ai due monosaccaridi di base (fruttosio e glucosio) ed al saccarosio, le analisi hanno rivelato la presenza di maltosio, isomaltosio, maltulosio, furanosio, nigerosio, melicitosio, erbosio, raffinosio. Questi ultimi tre zuccheri complessi, non presenti nel nettare, si trasformano in per attività enzimatica durante la "maturazione" del miele.
L'invecchiamento del miele porta ad una diminuzione del tasso di glucosio e ad un aumento in polisaccaridi. La degradazione del fruttosio nel tempo porta alla produzione di idrossilmetilfurfurolo.
**Sostanze aromatiche e acidi**. Figurano in questo gruppo l'aldeide butirrica, la formaldeide, l'acetaldeide, il diacetile, l'idrossilmetilfurfurolo da un lato e acido citrico, acetico, formico, butirrico, succinico, malico, lattico, che completano il tipico aroma del miele. Fra gli acidi inorganici sono presenti il fosforico e il cloridrico.

**Sostanze azotate**. Sono presenti proteine (albumine, istoni, protamine, globuline) e tutti i principali aminoacidi essenziali.
**Vitamine**. Il miele contiene Vit. B1, B2, B6, Biotina, acido pantotenico, Vit. C, E, K
**Sali minerali**. Di Sodio, Potassio, Calcio, Magnesio, come cloruri, fosfati, solfati.
**Oligo elementi**. Ferro, Manganese, Rame, Cobalto, Cromo, Nichel, Litio, Zinco.

**Fattori ormonali**. Fra cui l'acetilcolina e vari steroidi.
**Sostanze ad attività antibiotica**. Come l'inibina (A.G. Sabatini et al. 2007).

# Il miele nella storia

Il mondo delle api (esistenti già a partire da un'epoca compresa tra il Siluriano e il Devoniano circa 450.000.000 e 400.000.000 di anni fa) si intreccia con quello dell'uomo dal momento stesso in cui questo ha fatto la sua comparsa sul pianeta, probabilmente già all'epoca in cui esso era un raccoglitore, frugivoro e si nutriva di cose semplici che la natura metteva a sua disposizione, era sicuramente conosciuta la bontà del miele e della covata, basti pensare a certi disegni rupestri rinvenuti in Spagna (zona di Valencia) che ritraggono uomini in attività di raccolta di miele da favi naturali, attività ancora oggi diffusa in certe aree dell'india e dell'Africa.
Va detto che le prime tracce di una vera e propria apicoltura sviluppata vanno però fatte risalire al mondo dell'antico Egitto in particolare a circa 3600 anni fa, come testimoniato da disegni trovati sul sarcofago di Mykirinos.
Il miele ha rappresentato nei secoli per l'uomo oltre ad un importante nutrimento ricco ed appetibile anche l'unico dolcificante (fino all'introduzione della coltivazione della barbabietola da zucchero quindi dopo la scoperta dell'America).
Per molto tempo però ben poco si è conosciuto del mondo delle api e la raccolta del miele era accompagnata sempre dall'apicidio, l'uomo si limitava a fornire un riparo temporaneo a questi insetti (bugni villici) si conosceva poco della loro e vita e del loro comportamento, infatti imperavano forme di superstizione e credenze come quella che esse generassero dal corpo di bovini morti (Varrone lo scrive riferendosi ad Archelào d'Egitto che avrebbe chiamato le api "di putrefatte vacche alati figli").
Nel 1851 Lorenzo Lorraine Langstroth scoprì il così detto spazio d'ape e questa misura rivoluzionò un mondo che fino allora era rimasto immobile, consentì l'invenzione di un'arnia con i favi mobili, che avrebbe consentito la produzione di miele senza la pratica dell'apicidio, fu questo passo dette inizio a una vera e propria forma di allevamento moderno (A. Contessi 2010).
L'arnia odierna (sia Langstroth che che Dadant-Blatt) consente la possibilità di produrre miele in favi privi di covata, in modo più salubre e più sicuro e senza ricorrere alla distruzione dei nidi.

(elaborazione grafica di Romeo Caruceru)

# Il consumo del miele nella società moderna

Pur avendo sicuramente perso l'importanza che poteva avere nel passato come fonte di sopravvivenza, il consumo di miele, ad oggi, ha un andamento piuttosto costante nel tempo, nella comunità europea, il consumo medio si aggira circa a 600 gr/anno pro capite, un 35% in meno nel nostro paese dove si attesta a 400 gr./anno, in aumento è invece il consumo di miele "industriale" cioè integrato come ingrediente in altri prodotti alimentari (ad esempio corn flakes, yogurt e dolci in genere). Un certo riscontro positivo è legato al consumo attraverso quei prodotti che contengono miele in altre forme, quali quelli farmaceutici, nutracetici e cosmetici. L'Associazione Italiana Industrie Prodotti Alimentari (AIIPA), stima che se 30 anni fa il consumo di miele come ingrediente di prodotti proposti dall'industria alimentare, farmaceutica e cosmetica ammontava a circa il 15% del totale, oggi arriviamo alla cifra record di circa il 40%. Con un trend in ulteriore crescita, per i prossimi quattro/cinque anni, che fa prevedere di raggiungere la soglia del 50% del consumo totale di miele.
Attualmente, dunque, delle 20.000 tonnellate circa di miele consumate in media ogni anno in Italia, circa 8000 (il 40%) diventano ingrediente di alcuni prodotti alimentari, all'insegna della leggerezza e della naturalità, o cosmetici. Mentre il restante 60% (pari a circa 12.000 tonnellate) viene utilizzato "in modo diretto" dai nostri connazionali: la metà (pari a circa 6000 tonnellate) come ingrediente da utilizzare in cucina, soprattutto per la preparazione di dolci tradizionali, mentre il restante 50% (sempre per un peso in volume di circa 6000 tonnellate) viene consumato "tal quale", in occasione della prima colazione o in abbinamento ai formaggi o ad altri alimenti.
Il consumo del miele, negli ultimi anni, si e' dimostrato, comunque, piuttosto stabile, attestandosi sulle 18-20 mila

tonnellate annue per un giro d'affari di oltre 64 milioni di euro. La produzione nazionale (circa 10.000 tonnellate annue) copre circa il 50% del fabbisogno lasciando quindi, se pur gli italiani non siano dei grandi consumatori di questo bene, un'ampia fetta di mercato da coprire (fonte: AIIPA).
Lo sguardo sull'insieme del mercato, sovente concentrato sullo scenario dei paesi extraeuropei, tradizionalmente esportatori in Europa, e focalizzato sulla percezione delle differenze inerenti la competizione produttiva e commerciale, fa sovente dimenticare il dato per cui è la stessa U.E. è uno dei più grandi produttori mondiali di miele, e non solo uno dei più importanti mercati e ambiti di consumo.
Se invece ci si sofferma sull'osservazione dell'andamento dei quantitativi importati nella Comunità negli anni più recenti, si deve prendere atto che le cifre dell'importazione ci indicano un grave, notevole e preoccupante calo delle capacità produttive apistiche da parte degli oltre 600.000 apicoltori operanti nella Comunità (http://www.apitalia.net/it/attualita).

# Come avviene la produzione del miele

Il miele rappresenta la fonte di cibo essenziale per la sopravvivenza delle api adulte e nel loro stadio larvale, esso è prodotto dalle stesse api attraverso la raccolta di nettare o melata.
Al contrario di come si credeva un tempo, il miele, non è semplicemente il nettare raccolto e stoccato nelle cellette dei favi, ma un vero e proprio prodotto di origine animale, elaborato attivamente dalle api stesse (da cui anche il cambiamento del loro nome da *Apis mellifera* ad *Apis mellifica*).
Tralasciando in questa sede la descrizione della complicata modalità di ricerca delle zone di foraggio da parte delle bottinatrici, ci limiteremo a dare una breve descrizione di come avviene la raccolta della materia prima e la sua trasformazione.

# Dal nettare al miele

Il nettare è una soluzione acquosa di zuccheri più o meno viscosa che viene secreta da ghiandole presenti sulle varie specie botaniche dette nettàri. La localizzazione di questi organi sulla pianta può essere nel fiore ed in questo caso si parla di nettàri florali; essi oltre ad essere la fonte principale di nettare per le api sono anche implicati nel processo di attrazione degli animali pronubi ai fini dell'impollinazione (M. Pinzauti 2000).
Un altro tipo di nettàrio è quello che si trova in parti non riproduttive della pianta ed è perciò detto extraflorale (foglie, tronco piccioli ecc.). L'origine del nettare secreto è la linfa floematica (Zimmermann, 1953).
La sua composizione è data da acqua (presente da 40 a 80%) e zuccheri (7 – 60%) sono presenti inoltre altre sostanze in piccole quantità, olii essenziali, composti azotati, minerali e vitamine che contribuiscono a conferire al nettare caratteristiche bromatologiche particolari, gli zuccheri presenti sono rappresentati prevalentemente da saccarosio, glucosio e fruttosio in quantità differenti a seconda della specie vegetale considerata.
Anche la melata, che è un liquido prodotto dalle escrezioni di certi parassiti delle piante appartenenti soprattutto a tre tipi, afidi, coccidi e psillidi, può essere usata per la produzione di un miele particolare, le api raccolgono queste escrezioni, che si presentano in forma di goccioline, contenenti una notevole quantità di zuccheri e le trasformano appunto in miele di melata.
L'ape, durante la raccolta, si approssima al fiore o ai nettàri extraflorali (o alla melata) e sugge, grazie alla ligula ed attraverso la proboscide (insieme delle parti dell'apparato boccale disposti in modo da formare un canale attraversato dalla stessa ligula), il nettare. Il liquido risucchiato grazie a movimenti di dilatazione e compressione del cibarium arriva alla borsa melaria e qui accumulato; al momento che l'ape ha repleto completamente la borsa (con un contenuto in nettare di circa 40 mg, cioè un terzo del suo peso) fa ritorno all'alveare.
Già durante il viaggio di ritorno l'ape che trasporta il nettare inizia ad elaborarlo grazie all'aggiunta di certe sostanze ad attività enzimatica (diastasi, invertasi ecc.) che avviene nella borsa melaria, arrivata a destinazione essa lo passa attraverso un processo di scambio denominato "trofallassi" ad altre api le quali provvedono ad elaborarlo ulteriormente, inoltre durante i ripetuti passaggi avviene anche una diminuzione del contenuto in acqua del prodotto, che sarà stoccato nelle cellette solo quando avrà raggiunto una umidità del 40-50%, solo in seguito però, quando il contenuto in acqua sarà sceso al 20% circa, il miele stoccato verrà opercolato. Si considera che siano necessari 5 kg di nettare per produrre 2-3 kg di miele in media (A. Contessi 2010).

L’azione svolta dall’ape per trasformare il nettare o la melata in miele è profonda e complessa. I componenti del miele sono fondamentalmente gli stessi presenti nella materia prima, che però l’ape arricchisce di secrezioni proprie in grado di provocare importanti trasformazioni.
Il processo di formazione del miele ha propriamente inizio quando la bottinatrice, rientrando all’alveare, passa ad un’ape di casa la goccia di materia prima raccolta. La stessa goccia viene poi rapidamente passata da un’ape all’altra e questo processo, che si svolge per 15-20 minuti (la suddetta trofallassi), provoca la riduzione dell’elevato contenuto iniziale in acqua grazie all’aria relativamente calda e secca presente all’interno dell’alveare e all’estesa superficie che occupa la goccia lungo la ligula allungata dell’ape.
In un secondo momento, quando viene depositata nelle celle, avviene una seconda fase di evaporazione, senza l’intervento diretto delle api, che porta a ottenere il miele maturo, cioè con un tenore di acqua sufficientemente basso da garantirne la stabilità (inferiore a 18%): a questo punto la cella viene sigillata dalle api mediante un opercolo di cera.
Durante i numerosi passaggi da un’ape all’altra, oltre alla riduzione del contenuto in acqua, avviene anche un altro importante fenomeno,vengono via via aggiunte, dalle api che prendono parte al processo, secrezioni ghiandolari dotate di diversa attività enzimatica che determinano una serie di trasformazioni chimiche prevalentemente a carico degli zuccheri.
In questo senso risulta fondamentale l’azione di un’invertasi, capace di scindere la molecola di saccarosio nei due monosaccaridi che la compongono: fruttosio e glucosio.
Complessivamente, quindi, l’azione dell’ape porta a una riduzione del contenuto in acqua mediante evaporazione, fino ad un valore compatibile con la conservabilità del miele, ad un aumento del tenore in enzimi e ad un livellamento dello spettro zuccherino. Infatti le differenze di composizione tra nettari di diversa origine botanica sono più evidenti rispetto ai mieli che ne derivano, soprattutto per quanto riguarda gli zuccheri. Tra questi ultimi, a causa appunto dell’azione di livellamento operata dall’intervento dell’ape, si stabilisce via via un equilibrio che porta nella maggior parte dei mieli a uno spettro zuccherino relativamente uniforme .
In alcuni casi tuttavia, soprattutto nei mieli di melata e nei mieli uniflorali (derivanti principalmente da un sola specie botanica), quando cioè l’influenza della materia prima è maggiore, si verificano situazioni più o meno differenziate rispetto al tipo base di spettro zuccherino (A.G. Sabatini et al. 2007).

# La flora apistica e le varietà di miele

Come è stato descritto il miele deriva dal nettare o dalla melata e molte delle sue caratteristiche dipendono proprio dalla sua origine botanica, sia caratteristiche chimico fisiche che bromatologiche ed organolettiche, nella pratica dell’apicoltura una profonda conoscenza della flora apistica risulterà indispensabile per l’individuazione dei migliori pascoli per la produzione del miele.
Le differenti specie vegetali hanno una determinata attrattività nei confronti delle api, tanto più forte quanto più forniscono alimento per loro, sia sotto forma di nettare, che di melata o polline.
Per la valutazione delle potenzialità produttive di una pianta si fa riferimento al “potenziale nettarifero” delle differenti specie, che rappresenta la quantità di nettare secreto da un fiore nelle ventiquattro ore, la sua concentrazione in zuccheri, la durata dell’infiorescenza, la quantità di fiori presenti in una data area (per le piante erbacee) o per pianta quando si tratta di alberi.
I risultati finali vengono espressi poi in potenziale mellifero (miele/ha), e rappresentano la possibile produzione di miele, con quella data specie vegetale per una data area, le piante vengono differenziate in sei differenti categorie in una scala che va da I a IV secondo il seguente schema:

(*) dati relativi a indagini svolte in Italia (Ricciardelli D’Albore e Intoppa, 1979;
Ricciardelli D’Albore, 1987)
(**) dati relativi a indagini svolte nell’est europeo (Crane, 1975)

nel quale sono considerate, naturalmente, solo le specie botaniche più comuni.

La vegetazione è suddivisa secondo tre piani altitudinali, ognuno dei quali è distinto in due “orizzonti”, che si estendono approssimativamente per 500 metri di altitudine e sono definiti in base alla specie botanica prevalente.
Piano basale, va dall’orizzonte litoraneo fino all’orizzonte sub-montano inferiore (da 0 a 400-600 mt) con una vegetazione che va da quella dunale (ad esempio H*elicrisum italicum*) fino a quello collinare (querce e altre latifoglie termo-xerofile) passando attraverso la macchia mediterranea.
Piano sub-montano, che va dall’orizzonte sub-montano fino a quello montano inferiore (da 400-600 mt. a 800-1200 mt.) caratterizzato da querce e altre latifoglie meso-termofile, eliofile , faggi castagni e conifere (siamo al limite delle latifoglie termofile).
Piano montano, dall’orizzonte montano inferiore fino a quello alpino inferiore (da 800-1200 mt. A 2000-2200 mt.) caratterizzato da faggete, ma anche pinete, abetai e lariceti fino al limite massimo della crescita arborea.
Piano alpino, dall’orizzonte alpino inferiore fino a quello nivale (3000 mt.) con la presenza di rodoreti, ericeti, festuceti e mugheti.
Piano nivale, oltre 3000 metri di altitudine, di nessuna importanza per la flora apistica, che non è presente in quanto caratterizzato da crescita di vegetali particolari come muschi e licheni (www.uninsubria.it).
La flora di maggior interesse dal punto di vista apistico è sicuramente quella che si trova tra il piano basale e quello montano, sono a queste altimetrie che si trovano la maggior parte delle essenze vegetali interessanti per la produzione del miele sia come qualità che come quantità. I mieli prodotti sono suddivisibili a seconda delle varietà e della prevalenza del tipo vegetale bottinato in mieli monoflorali o multiflorali. Quelli multilforali sono mieli alla cui produzione contribuiscono differenti varietà botaniche ognuna in varia proporzione e sono i mieli tipici delle zone rurali dove non vi sono monocolture intensive e le api sono libere di scegliere le specie su cui bottinare.
I mieli monoflorali sono invece quelli in cui vi è una netta prevalenza di una specifica specie botanica sulle altre, in genere il miele è considerato monoflorale quando la presenza di un determinato polline appartenente ad una specifica pianta è presente in esso al di sopra del 45% rispetto agli altri granuli pollinici, ma, per le piante che hanno una sottorappresentazione pollinica, legata a caratteristiche intrinseche di bassa produzione, è sufficiente solo un 10-20% per essere considerato tale come avviene ad esempio per lavanda e rosmarino o addirittura meno per un miele di tiglio (C. Biondi 2014).

*Università di Pisa – Scuola di Specializzazione in Sanità Animale, Allevamento e Produzioni Zootecniche*
*Titolo: Valutazione dell’attività antimicrobica di un miele di Tiglio*
*Candidato: Dr. Michelangelo Cecconi – Relatore: Dr. Filippo Fratini*
*Anno Accademico 2013-2014*
*E-mail: cecconivet@gmail.com*

**Le Api**
Storie, mito e realtà di un reame antico nato insieme all’uomo
Claire Preston – Orme Editori
E’ un libro indispensabile per gli amanti degli insetti e per tutti coloro che ammirano la bellezza e l’eleganza di questa società in miniatura...
Acquista online >>>