

## Capitolo 1

---

# Cos'è il propoli

**I**l propoli è composto principalmente da resina e cera. Il suo colore può variare moltissimo. Nei climi temperati varia dal giallo chiaro o scuro al marrone scuro, spesso con riflessi rossastri. Il propoli dei climi tropicali può variare dal marrone-verde chiaro del propoli brasiliano al nero o rosso scuro di alcune varietà di propoli cubane. Quanto più il propoli rimane nell'arnia tanto più diventa scuro. Nei nuovi favi bianchi costruiti dalle api il propoli fresco assume una tinta rossa. Il colore del propoli varia anche in funzione degli alberi e piante da cui è stato attinto, come pure dal tipo di ape che l'ha prelevato. Il propoli raccolto dalle api nere tende a essere di colore più scuro.

Nell'alveare il propoli si trova facilmente all'entrata, in natura costruita interamente in propoli, e lungo tutto il perimetro dell'alveare in cui viene depositato in grandi quantità a forma di zigzag.

Alcuni credono che questi grandi depositi svolgano una funzione simile a quella di un magazzino da cui poi viene prelevato quando serve per ostruire fessure di varie dimensioni o per essere elaborato in forma più fine, o addirittura liquida, per usi particolari all'interno dell'alveare. A temperature moderate il propoli di-

venta morbido e malleabile ma col gelo diventa friabile. Diventa liquido a temperature tra 70 °C e 100 °C.

## **COME LE API RACCOLGONO IL PROPOLI**

Oggi la maggior parte degli apicoltori e dei ricercatori crede che le resine che costituiscono il propoli vengano raccolte direttamente dalle api da alberi, arbusti e piante. Tuttavia, non è questa l'unica teoria in proposito. Nel 1907 Kustenmacher<sup>1</sup>, un ricercatore tedesco, suggerì che il propoli derivasse principalmente dai granuli di polline. Egli credeva che le api trasportassero i granuli di polline in un particolare tratto dell'intestino nel quale poi gonfiavano fino a cinque volte mano a mano che assorbivano acqua. Man mano che i granuli si aprivano rilasciavano una sorta di plasma che, secondo lui, veniva usato per nutrire le giovani api. Gli involucri dei granuli di polline rimanenti venivano trasformati in un balsamo che veniva poi escreto. Questa escrezione balsamica veniva quindi mescolata ad altri involucri di polline, a cera e detriti dell'alveare per farne propoli. La sostanza più consistente e di colore scuro che ne risultava veniva quindi utilizzata all'interno dell'alveare. Alcuni esperimenti hanno confermato questa teoria dimostrando che, anche quando alle api viene proibito di bottinare sostanze resinose (ma non il polline), il propoli continua a essere prodotto. Una ulteriore conferma deriva dall'osservazione che i periodi di maggior produzione di propoli coincidono sempre con quelli di maggior produzione di polline. L'avvento delle moderne analisi biochimiche ha molto indebolito la te-

oria di Kustenmacher che ha perciò perso gran parte della sua credibilità. È stato dimostrato, ad esempio, che la maggior parte delle sostanze presenti nel polline non sono presenti nel propoli. La teoria più plausibile e ora più accettata è stata formulata da Rosch<sup>2</sup> e altri, sempre all'inizio dello scorso secolo. Rosch osservò che le api staccavano con le mandibole sezioni di resina dagli alberi che venivano poi ulteriormente frammentate. La resina passava poi dalle zampe anteriori a quelle mediane continuando a essere lavorata e poi confezionata in granuli simili a quelli del polline, prima di essere infine depositata nelle borse da polline delle api. Le api tornavano poi all'alveare dove altre api prendevano il propoli e lo trasferivano nei luoghi di deposito o lo applicavano direttamente nei vari siti dell'alveare. Negli anni Trenta Phillip<sup>3</sup> propose una combinazione delle due teorie asserendo che vi sono due tipi di propoli, uno prodotto nel modo descritto da Kustenmacher e il secondo, come suggerito da Rosch, derivato da fonti esterne. Secondo Phillip il propoli prodotto a partire dal polline aveva all'interno dell'alveare l'utilizzo più importante, che consisteva nel ricoprire e sterilizzare le cellette in cui la regina depone le uova.

Il propoli raccolto da fonti esterne aveva un uso secondario, destinato principalmente a materiale da costruzione all'interno dell'alveare: rinforzare i favi e riempire crepe e fessure. Personalmente ritengo che ci sia qualcosa nella teoria di Phillip che può aiutare a spiegare i due diversi utilizzi del propoli, ma occorrono certamente altre e presumibilmente difficoltose ricerche per giungere a una risposta definitiva.

## L'IMPORTANZA DELLE RESINE

Una cosa è certa: il propoli è costituito da circa il 50% di resine di varia origine. Il materiale base del propoli raccolto dalle api è quindi già in partenza una sostanza che il mondo delle piante utilizza per garantirsi energia e salute. Sappiamo, infatti, che le resine svolgono un ruolo molto importante nei sistemi di difesa immunitaria di piante e alberi. Tutti hanno avuto occasione di vedere che, quando un albero viene danneggiato con tagli e simili, reagisce emettendo resina allo scopo di *rimarginare* la ferita, quasi a fermare una fuoriuscita di sangue. Molte di queste resine sono considerate sacre dalle medicine naturali. Due dei tre doni portati dai Re Magi a Gesù Bambino alla nascita erano resine vegetali come l'incenso e la mirra. Incenso e mirra hanno proprietà anti-infiammatorie ben documentate e vengono usati nella cura di vari disturbi che vanno dai reumatismi e dall'artrite a malattie attinenti l'apparato respiratorio. Altre resine, fra cui la resina delle gemme di pioppo, il benzoino e la resina di pino, vengono usate in fitoterapia per disturbi analoghi. Non sorprende dunque che le api ricerchino proprio le resine come materiale di base per il propoli.

## IL PROPOLI È QUALCOSA DI UNICO?

È tuttora oggetto di dibattito come e quanto, all'interno e all'esterno dell'alveare, le api elaborino le resine raccolte da piante e alberi per trasformarle in propoli. Alcuni ricercatori ritengono che le api svolgano un ruo-

lo attivo nel trasformare le resine in propoli tramite le secrezioni ghiandolari prodotte al momento della raccolta della resina<sup>4</sup>. Queste secrezioni contengono enzimi che metabolizzano la resina. Uno studio cubano del 1990<sup>5</sup> ha dimostrato che le resine raccolte dalle api sono almeno in parte da loro metabolizzate; Greenaway<sup>6</sup>, in una ricerca del 1997, ha suggerito che aggiungendo saliva durante la raccolta e la masticazione delle resine, vengono prodotte nuove sostanze, fra cui zuccheri. La stessa ricerca ha dimostrato che la struttura chimica dei bioflavonoidi presenti nelle resine d'albero raccolte dalle api risulta diversa nel propoli che ne deriva. Altri ricercatori ritengono che sono le resine di quell'albero o di quella pianta in particolare a conferire al propoli le proprietà terapeutiche e protettive che hanno all'interno dell'alveare. Personalmente ritengo che siano le straordinarie capacità dell'ape a trasformare una varietà di materie prime piuttosto semplici, come nettare e polline, in sostanze molto complesse come il miele e la pappa reale e che lo stesso discorso valga per quanto concerne il propoli. L'alveare è il simbolo del processo attraverso cui sostanze semplici, derivanti dal mondo vegetale, vengono elevate e trasformate dall'ape in sostanze appropriate a un ordine di esistenza più alto. Se confrontiamo l'ampia gamma di proprietà terapeutiche offerte dal propoli all'uomo con la più ristretta gamma di proprietà terapeutiche possedute da singole piante o erbe, siamo portati spontaneamente a riconoscere il brusco salto di sofisticata complessità che differenzia il mondo vegetale da quello animale.

## IL MITO DEL PIOPPO

Una credenza abbastanza diffusa sull'origine del propoli è che esso derivi unicamente dalla resina dei pioppi. Non è certamente così. Sebbene il pioppo sia una delle fonti principali di resina, dove esso è presente, le resine vengono raccolte dalle api da una grande varietà di alberi, arbusti e piante, a seconda di cosa è disponibile localmente. Il perché le api scelgano una fonte di resina rispetto ad altre rimane un mistero. Possiamo solo presumere che le api abbiano una speciale attrazione per quelle piante, arbusti o alberi che più di altri siano in grado di fornire loro le proprietà strutturali e farmacologiche di cui esse hanno bisogno.

## NON TUTTE LE API RACCOLGONO PROPOLI

Solo l'*Apis mellifera*, a quanto è dato sapere, raccoglie propoli mentre le specie di api asiatiche non lo fanno. L'*Apis mellifera* è presente in tutto il mondo ed è in grado di adattarsi a qualsiasi tipo di vegetazione localmente disponibile per raccogliere le resine essenziali per il propoli. Colore, profumo e composizione del propoli vengono determinati dalle fonti di resina dominanti nella regione. Alcune api tropicali – *Apis cerana*, *Apis dorsata* e l'*Apis mellifera* delle zone tropicali – non fanno uso di propoli; le api della Carnia sembra usino la cera invece del propoli. Le api tropicali senza pungiglione, o *Meliponine*, raccolgono una sostanza resinosa simile al propoli che usano per sigillare l'alveare e per costruire i depositi di miele e polline. Tuttavia, poco si conosce di questa

specie per cui la maggior parte delle ricerche sul propoli sono state svolte sull'*Apis mellifera*. Non è chiaro perché alcune specie di api raccolgano propoli e altre no. Sarà forse perché alcune non hanno bisogno del potere sterilizzante e antibiotico del propoli o forse perché utilizzano altre sostanze al posto del propoli? O forse avevano ragione Phillips e Kustenmacher quando sostenevano che il propoli e i suoi effetti sanitizzanti sull'alveare derivano dalla frammentazione del polline? Potrebbe anche essere che le api originarie dei climi meridionali non abbiano bisogno del propoli, e quindi non abbiano sviluppato un sistema di raccolta efficace per il propoli grezzo come si trova in natura e dal forte effetto isolante. Potrebbe anche darsi che quando esse hanno bisogno di un materiale da costruzione piuttosto che di una sostanza dal potere antibiotico, invece di usare resina preferiscano altri materiali come terra e simili, come del resto fanno le api senza pungiglione africane, o la semplice cera preferita dalle api carniche.

Alcuni ricercatori cubani stanno attualmente indagando sulle ragioni per cui, il propoli prodotto nell'emisfero meridionale dall'*Apis mellifera* occidentale, contenga un complesso di microelementi diverso da quello prodotto nell'emisfero settentrionale. Queste ricerche potrebbero anche condurre a una migliore comprensione del perché altri tipi di api, indigene dei climi tropicali, non producono affatto propoli. Dobbiamo presumere che l'evoluzione abbia un qualche ruolo per tutto quanto concerne il propoli. Sappiamo che alcune api si distinguono per uno speciale attivismo nel racco-

glierlo. In particolare le api caucasiche di alcune zone di alta montagna ne raccolgono quantità maggiori rispetto a quelle che vivono in fitte foreste. Le api italiane, ucraine e dell'Estremo Oriente ne raccolgono pochissimo. Theo Frederick<sup>7</sup>, un apicoltore di Vancouver Island (British Columbia, Canada), ci dice che «oggi le api raccolgono meno propoli di un tempo; molti si ricorderanno le api nere di una volta che facevano un enorme uso di propoli: dagli ingressi delle arnie si grattava via fino a un quarto di libbra<sup>8</sup> di propoli». Secondo Frederick la causa del fenomeno è da imputare all'apicoltura moderna che ha sviluppato nuove api regine al preciso scopo di far raccogliere meno propoli alle api per facilitare il lavoro agli apicoltori.

## **COSA CONTIENE IL PROPOLI**

Che ve ne siano o meno due tipi diversi, le ricerche nella stragrande maggioranza dei casi si sono occupate del propoli proveniente dall'esterno dell'alveare. Se resina e cera ne sono comunque i costituenti principali, negli ultimi quindici anni le ricerche hanno scoperto sempre nuovi microelementi. Nel 1990, a Oxford, Greenaway<sup>9</sup> ha identificato all'interno del propoli 150 diversi composti. Studi ancora più recenti ne hanno rinvenuti altri 30.

Man mano che la tecnologia mette a disposizione nuovi strumenti di analisi chimica, nuovi aspetti della complessa struttura del propoli vengono alla luce ed è del tutto probabile che questo processo sia lungi dal



considerarsi concluso. I costituenti del propoli variano in funzione della zona di origine e della vegetazione disponibile in quel dato luogo del mondo. Il contenuto varia anche in funzione della stagione di raccolta e perfino del periodo del giorno in cui la raccolta della resina è stata effettuata.

La **Tabella 1** mostra i cinque componenti principali del propoli:

**TABELLA 1 - Principali componenti del propoli**

<i>Resine</i>	45-55%
<i>Cere e acidi grassi</i>	25-35%
<i>Oli essenziali</i>	10%
<i>Polline</i>	5%
<i>Altri composti organici e minerali</i>	5%

Le resine contengono la maggior parte dei flavonoidi, almeno 40, che si ritrovano nel propoli miscelati a fenoli e acidi. I flavonoidi si ritrovano dappertutto nel mondo vegetale, specialmente in frutta e verdura. Il propoli ne contiene grandi quantità. I ricercatori hanno visto in questa caratteristica il dato su cui puntare maggiormente l'attenzione per enucleare quei *principi attivi*, secondo loro, responsabili dell'azione medicamentosa del propoli. Torneremo ai flavonoidi approfondendo l'argomento quando tratteremo degli effetti farmacologici e fisiologici del propoli.

Gran parte delle cere e degli acidi grassi presenti nel propoli deriva dalla cera prodotta dalle api; una parte notevole è comunque di origine vegetale. Il ruolo delle cere all'interno del propoli è stato abbastanza trascurato, tanto è vero che quando viene raffinato le cere generalmente vengono rimosse. Tuttavia, esse sono una parte importante e rilevante del propoli e contengono una varietà di microelementi considerati importanti nel trattare le ustioni. Esperimenti di tipo clinico con l'utilizzo di cera d'api nel trattamento delle scottature sono attualmente in corso in un ospedale dell'Inghilterra meridionale.

La varietà di oli essenziali presenti nel propoli dipende dalla flora visitata dalle api. Petri<sup>10</sup>, un ricercatore ungherese, ha confrontato gli oli essenziali rintracciati nel propoli con l'olio derivante dalle gemme di pioppo, una fonte di resina prediletta per le api. I test microbiologici hanno in entrambi i casi fatto rilevare una moderata azione contro batteri e funghi. Le piccole dosi di polline all'interno del propoli sono responsabili del suo contenuto proteico. Gabrys<sup>11</sup>, un ricercatore polacco, ha rintracciato nel propoli 16 amminoacidi presenti in percentuali superiori all'1%. Sul totale degli amminoacidi presenti, arginina e prolina da sole rappresentavano il 45,8%.

Altri otto amminoacidi erano presenti in tracce. Secondo Gabrys la capacità del propoli di stimolare la rigenerazione dei tessuti è dovuta alla presenza dell'arginina e al ruolo da essa svolto nello stimolare la produzione di acido nucleico. Nel propoli possono essere presenti cir-

ca 14 minerali in traccia, dei quali i più comuni sono ferro e zinco; ad essi si aggiungono oro, argento, cesio, mercurio e piombo. Nel 1994 alti livelli di piombo vennero rinvenuti nel propoli in vendita nel Regno Unito. Le cause del fenomeno vennero attribuite a fattori quali inquinamento atmosferico e uso di arnie dipinte con vernici contenenti piombo. Tuttavia, sembra che la resina abbia una insolita affinità per il piombo e che paradossalmente possa perfino rimuoverlo dall'organismo. Felix Murat<sup>12</sup>, nel suo libro *Propolis - The Eternal Natural Healer*, racconta l'interessante storia di come ad Atene ci si liberi del piombo dei gas di scarico delle automobili bevendo il *Retsina*, il noto vino locale. Murat spiega che quando i grappoli sono torchiati e il vino comincia a fermentare, «viene versata nel tino di fermentazione una certa quantità di resina di pino fresca, così come sgorga dalle incisioni effettuate sull'albero». La resina contenuta nel *Retsina*, per la sua affinità col piombo (ma anche per il mercurio) assorbe il metallo trasformandolo in composti innocui che vengono eliminati poi con l'urina.

In modo ugualmente paradossale, il più avanzato stabilimento di raffinazione del propoli al mondo, recentemente costruito in Arizona e appositamente progettato per rimuovere piombo e altri metalli pesanti dal propoli, utilizza una tecnologia di recente introduzione detta *supercolloidale*, la quale consiste nel far passare il propoli in versione liquida attraverso una colonna ripiena di resina. Le particelle di piombo vengono attratte in modo selettivo dalla resina. Tuttavia, c'è un'ulteriore e forse risolutiva domanda da porsi: il piombo che si

ritrova all'interno del propoli ha una qualche funzione utile oppure questa affinità naturale serve da collettore naturale del piombo diffuso nell'ambiente? Bisogna aggiungere, infine, che altri composti organici sono presenti nel propoli, fra questi chetoni, lattoni, chinoni, steroidi, acido benzoico ed esteri, vitamine e zuccheri. Quanto più la ricerca aggiunge ulteriori elementi alla già lunga lista di quelli già rinvenuti nel propoli, tanto più profondo e affascinante diventa il mistero del propoli dal punto di vista biochimico e farmacologico. Ma prima di esplorare questo mistero per tutto quanto concerne la salute umana, rimaniamo ancora per un po' nel magico mondo dell'alveare a esaminare come viene utilizzato il propoli al suo interno.

## Note al Capitolo I

---

1. Cizmarik, J., et al., *Analysis and considerations on theories concerning production of propolis*, [Analisi e considerazioni su teorie concernenti la produzione di propoli; N.d.T.], Apimondia Publishing House, 1978.
2. *Ibidem*.
3. *Ibidem*.
4. *Ibidem*.
5. Cuéllar Cuellar, A., et al., *Nuova struttura antimicrobica nel propoli raccolto a Cuba*, in «Revista Cubana de Farmacia», vol. 24 (1), 1990, pp. 51-58.
6. Greenaway, W., et al., *The composition and plant origins of propolis: A report of work at Oxford* [Composizione e origine vegetale del propoli. Resoconto del lavoro svolto