



Regione Campania
Assessorato all'Agricoltura
SeSIRCA



Ministero delle Politiche
Agricole e Forestali
Istituto Sperimentale
per la Zoologia Agraria
Sezione di Apicoltura, Roma



Università degli Studi di
Napoli "Federico II"
Dipartimento di Entomologia
e Zoologia Agraria
Dipartimento di Coltivazioni
Arboree, Botanica e
Patologia Vegetale



Istituto Zooprofilattico
Sperimentale del
Mezzogiorno di Portici

Apicoltura e Mieli della Campania

A cura di

PASQUALE MAZZONE

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria

LIVIA PERSANO ODDO

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali
Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria
Sezione di Apicoltura Roma

Note Informative - N. 15

*Regolamento CE 1221/97
Programma Nazionale - campagna 2002/2003
Sottoprogramma della Regione Campania – Azione a.3*

Hanno collaborato:

FRANCESCO ALLEGRI, PAOLA BELLIGOLI, SARA PIPERNO

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma

GIOVANNA ARONNE, MASSIMO RICCIARDI

Laboratorio di Botanica e Ecologia Riproduttiva - Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale - Università degli Studi di Napoli "Federico II" – Portici

SABRINA CARBONE

Laboratorio di Parassitologia Veterinaria - Dipartimento di Patologia e Sanità animale - Università degli Studi di Napoli "Federico II" - Napoli

GIOVANNA FRANCESCA FARAONE MENNELLA, ANNA NAPOLI

Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria - Università degli Studi di Napoli "Federico II" - Portici

ORNELLA VALVINI

Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno - Portici

Sommario

| | |
|--|----|
| • Presentazione | 5 |
| • Api ed apicoltura: un breve excursus tra storia, leggenda e mito | 7 |
| • L'apicoltura campana dalla scoperta dell'arnia razionale ad oggi | 31 |
| • Fisiologia dell'alveare finalizzata alla produzione del miele | 45 |
| • La vegetazione naturale della Campania: caratteristiche generali | 53 |
| • Caratterizzazione di mieli prodotti in Campania | 61 |
| • Schede delle principali piante mellifere della Campania | 81 |

Presentazione

L'interesse per i prodotti dell'alveare ed il miele in particolare sono parte del grande patrimonio di tradizione e cultura tramandatoci dalle popolazioni che hanno vissuto nei millenni in Campania.

Il tradizionale impiego del miele per la produzione di torroni e la preparazione di dolci tipici ne costituiscono una evidente dimostrazione.

Una recente indagine, effettuata dall'Amministrazione regionale, ha evidenziato la presenza in Campania di circa 750 aziende apistiche che gestiscono, in oltre 1.700 apiari, circa 50.000 alveari con una produzione lorda vendibile, relativa al solo miele, stimabile in oltre quattro milioni di Euro.

Si tratta, pertanto, di un settore a torto ritenuto marginale e in grado di fornire esclusivamente redditi integrativi, che diversamente evidenzia significative potenzialità la cui crescita va sostenuta, soprattutto, attraverso interventi mirati di valorizzazione e salvaguardia.

In proposito l'Assessorato all'Agricoltura ha individuato, nell'elevato livello qualitativo delle produzioni e nel loro profondo legame con il territorio, le caratteristiche peculiari su cui agire per perseguire detti obiettivi. A tal fine sono stati predisposti ed attuati articolati programmi annuali di iniziative utilizzando le risorse finanziarie recate dal Reg. Ce 1221/97.

Il presente volume illustra i principali risultati di alcuni lavori realizzati in tale contesto, che costituiscono un primo contributo per la caratterizzazione dei mieli prodotti in Campania.

Vincenzo Aita
Assessore regionale all'Agricoltura

API ED APICOLTURA: UN BREVE EXCURSUS TRA STORIA, LEGGENDA E MITO

*Anna Napoli - Giovanna Francesca Faraone Mennella
Sabrina Carbone - Pasquale Mazzone*

L'ape è comparsa sulla Terra circa un milione di anni prima dell'uomo ed, in Italia, il più antico ritrovamento fossile di una presunta ape è stato rinvenuto a S. Marina di Pesaro e risale al Miocene. Attualmente le api sono diffuse in tutte le zone della Terra tranne che ai Poli, ma non è sempre stato così; infatti, fino al 1500, le api si trovavano solo in Europa.

L'uomo, sin dall'antichità, conosceva sicuramente il prezioso contributo delle api alla sua alimentazione, come dimostrano pitture rupestri che testimoniano i primi rapporti uomo-ape, ma solo con l'avvento delle prime società mediterranee egli compì un salto di qualità passando da "razziatore" ad "addomesticatore" di api. Risale, probabilmente, a 7000 anni prima di Cristo la più antica raffigurazione dell'uomo in atto di carpire il miele all'ape: si tratta di un disegno rupestre del periodo mesolitico trovato su una roccia delle Cuevas de la Araña presso Valencia in Spagna (Fig.1).

Nei primi tempi, quando le foreste coprivano la maggior parte della Terra, le api vivevano allo stato selvaggio e le loro abitazioni erano costituite dai



Fig. 1 - *Graffito su roccia raffigurante la raccolta del miele scoperto nelle Cuevas de la Araña, presso Bircop, a Valencia, Spagna (da E. Crane in "L'ape e l'arnia").*

tronchi cavi degli alberi, dalle fessure nelle rocce o da fori sotto terra e da strutture cerose (favi) appositamente costruite e legate ai rami degli alberi. I primi raccoglitori di miele e di cera furono certamente uomini che andavano a caccia di api selvatiche che, solo in seguito, pensarono di trasportare, sempre in tronchi d'albero, presso le loro case per raccoglierne comodamente i prodotti e per difenderle meglio dalle intemperie e dai nemici.

L'apicoltura vera e propria ebbe inizio quando l'uomo collocò le famiglie delle api in singole arnie concentrate, per motivi di convenienza e sicurezza, in apiari. Le caratteristiche costruttive delle arnie, in questo caso, dipendevano dai materiali disponibili e dalle capacità delle comunità locali. L'arnia non ebbe un'unica origine, ma la sua evoluzione fu differente nelle varie zone di allevamento delle api. Nelle grandi foreste d'Europa, la prima arnia fu, probabilmente, la cavità del tronco di un albero, all'interno del quale le api avevano fatto il nido (Fig. 2).



Fig. 2 - *Arnie villiche in tronco di castagno ancora in uso*
(da W. Giuliano e A. Novaro Pulcher in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

I più antichi centri di allevamento fiorirono nel Medio Oriente, in zone calde ed asciutte, prive di foreste, dove sembra che le prime arnie fossero costituite da vasi di terracotta, in cui gli sciami avevano casualmente preso alloggio, mentre, nell'antico Egitto e nelle regioni vicine, ci si serviva di arnie tubolari, fatte di argilla o di altro materiale, disposte orizzontalmente e sovrapposte.

Nelle comunità agricole vennero messi a punto anche procedimenti per la produzione di panieri di fibra vegetale, anch'essi utilizzati come ricovero per le api. I manufatti sono cambiati ben poco attraverso i tempi: per esempio, i

panieri di paglia intrecciata vengono tuttora prodotti come nel 5000 a.C. ed infatti, in alcune zone europee, sono ancora in uso arnie di vimini (Fig. 3).



Fig. 3 - *Apiario formato da arnie in vimini in Belgio, 1960*
(da E. Crane in "L'ape e l'arnia").

Una lesina d'osso, identica a quella usata da un panieraio del mesolitico, è ancora in uso per la costruzione di arnie, in una vallata dello Yorkshire, in Inghilterra (Fig. 4).

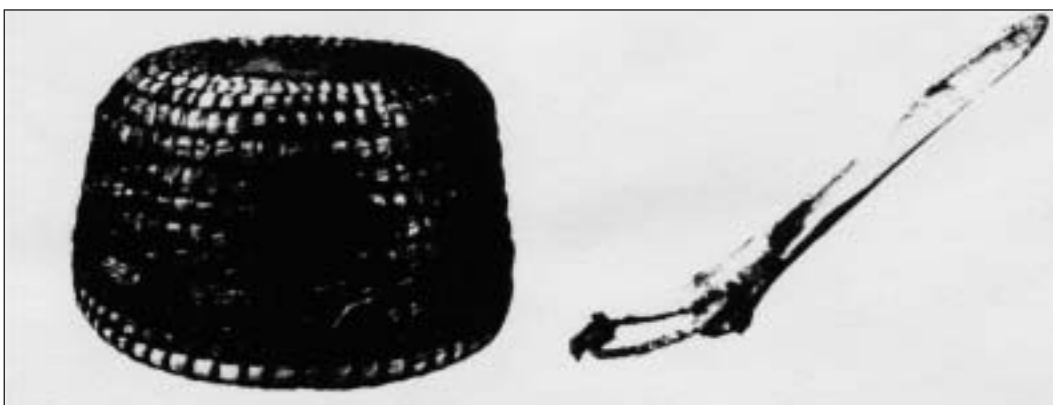


Fig. 4 - *Paniere in paglia intrecciata e lesina in osso utilizzata per fabbricarlo.*
Yorkshire, Inghilterra, 1953 (da E. Crane in "L'ape e l'arnia").

Panieri di altro tipo vennero più tardi fabbricati con svariati materiali, come ramoscelli flessibili di nocciolo e di questi, in Egitto, sono stati ritrovati alcuni che risalgono al III millennio a.C..

Tutti i tipi di arnie descritte, sebbene primitive, erano in grado di proteggere le api ed i loro favi dal vento, dalla pioggia, dai calori e dai freddi eccessivi; le loro porticine erano piccole a sufficienza perché le api potessero difenderle; infine, erano dotate di qualche altra apertura attraverso la quale l'apicoltore poteva estrarre il miele e la cera. Il legno, la corteccia e l'argilla erano di per sé impermeabili, mentre i panieri in paglia e vimini venivano, in genere, protetti con un rivestimento addizionale, come fango e sterco bovino impastati.

L'apicoltura di quei tempi si limitava a provvedere ai ricoveri ed a uccidere le api, per ricavarne miele e cera; inoltre, si è venuti a conoscenza che, già nell'antico Egitto, ci si serviva del fumo per allontanare le api dall'alveare.

Nella vita e nella cultura egizia, l'ape, il miele e la cera occupavano un posto di notevole importanza, come ci dimostrano le interessanti testimonianze giunteci: risalgono ai secoli XI e X a.C. alcuni reperti in cera, costituiti da statuette e lamine incise (Fig. 5).



Fig. 5 - Statuette lavorate completamente in cera: a sinistra, statuetta del genio Amset, a testa umana e, a destra, di Hapi a testa di babbuino (da E. D'Amicone in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

Il miele figurava tra i prodotti locali e tra i tributi provenienti dalla Nubia e dalla Siria, mentre la cera era tra le offerte destinate ai templi, era utilizzata, con il/la propoli, nelle pratiche di imbalsamazione ed in preparati farmaceutici, era usata per plasmare figurine magiche ed amuleti ed infine era adoperata come collante.

Memorie scritte, risalenti al 3000 a.C., ci indicano come nell'antico Egitto l'apicoltura nomade fluviale, lungo il corso del Nilo, fosse una pratica comune: dato che la stagione dell'Alto Egitto era più precoce che nel Basso Egitto, gli apicoltori spostavano le loro api lungo il fiume, seguendo la progressione delle fioriture. E' di questo periodo, inoltre, la rappresentazione di scene raffiguranti l'estrazione del miele da arnie villiche e la sua conservazione in vasi di forma sferica.

Come simbolo grafico, l'ape venne usata fin dall'età arcaica per designare la regalità del Basso Egitto: riferimenti alle api si trovano sul sarcofago Menca (circa 3600 anni prima di Cristo).

Dalla prima dinastia faraonica (3200-2780) fino al periodo romano, i titoli dei re dell'Egitto erano sempre associati al simbolo dell'ape: infatti il "cartiglio" contenente il nome del re era preceduto da un'ape, emblema di sovranità e di comando (Fig. 6).



Fig. 6 - Esempio di titolature reali nel Museo Egizio di Torino.
(da E. D'Amicone in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

Nel sepolcro del Principe Yuua, messo alla luce nel burrone in cui furono sepolti i Faraoni della XVIII , XIX e XX dinastia, fu trovato, fra i vari oggetti, un vaso ancora pieno di miele.

I testi egizi citano l'ape come esempio di laboriosità; infatti, in età tolemaica, la sua immagine era utilizzata come simbolo geroglifico per la parola lavoro. Un affresco murale della XVIII dinastia tebana in Egitto rappresenta un uomo che porta dei favi e dei grappoli d'uva sorvolati da uno sciame di api, la cui forma e colore ricordano molto quelli attuali, mentre un bassorilievo dell'antico Egitto del 2600 a.C., nel tempio del Re Neuser, mostra l'antica apicoltura e la raccolta del miele al tempo dei Faraoni.

Creata dalle lacrime di Ra che, cadendo al suolo, si trasformarono in api operaie, l'ape doveva parte della sua sacralità alle proprietà emollienti, nutritive e dolcificanti del miele: noto per tali qualità, questo prodotto era diffuso come rimedio salutare, costituiva un alimento pregiato, veniva offerto a defunti e divinità, faceva parte delle razioni alimentari dell'harem regale e veniva consumato in occasione di particolari solennità religiose.

Tra il 2050 ed il 1950 a.C., in Assiria, durante e dopo il periodo di Sargon I, i corpi dei morti erano trattati con cera e seppelliti nel miele.

Nel 2000 a.C. Mosè, nel "Pentateuco", fece cenno del miele portato in Egitto dagli Ebrei, i quali allevavano le api secondo apposite leggi che regolavano l'apicoltura.

Anche la Cina possiede scritti che si riferiscono al miele, risalenti al 1300 a.C.. Nel X secolo a.C., il re babilonese Salomone parlò del miele e dei favi in molti suoi scritti.

Secondo la mitologia greca, Aristeo, figlio di Apollo e della ninfa Cirene, aveva ricevuto dalla ninfa Melissa l'insegnamento dell'arte di allevare le api. Il non ricambiato amore di Aristeo per la ninfa Euridice e le circostanze nelle quali ne aveva provocato involontariamente la morte scatenarono l'ira della ninfa che distrusse tutti gli alveari che il giovane aveva costruito. Solo dopo che ebbe fatto un sacrificio alle ninfe, fu possibile per Aristeo riavere le sue api ed in seguito insegnare quest'arte agli uomini.

Sempre nella mitologia greca, Zeus, allontanato dalla madre Rea per non essere divorato dal feroce padre Cronos, venne nutrito con latte caprino e miele, rispettivamente dalle ninfe Amantea e Melissa. Una volta divenuto adulto, Zeus premiò le sue nutrici divinizzandole e trasformandole l'una in capra e l'altra in ape; in seguito Melissa subì un'ulteriore trasformazione nella pianta omonima, che si riteneva comunemente la pianta preferita dalle api.

Da questi miti, come da altri diffusi in diverse aree del mondo, si desume quanto grande sia stato, sin dagli albori dell'umanità, il valore simbolico delle api e del miele, cui gli antichi filosofi greci dettero una connotazione celeste, ritenendolo rugiada distillata dalle stelle e dall'arcobaleno; del resto, il miele era anche tra i cibi preferiti delle divinità greche (nettare ed ambrosia).

In molte civiltà del passato, uno dei più diffusi simbolismi delle api deriva dalle caratteristiche della loro organizzazione di vita e di comportamento e cioè la capacità di lavorare insieme per un unico scopo, di essere solidali

ed infaticabili. Così all'ape sono stati attribuiti valori simbolici assai estesi, particolarmente diffusi nei primi secoli del Cristianesimo e l'alveare, come simbolo antichissimo di una comunità pia e concorde, è stato citato come esempio di vita spirituale per le comunità monastiche.

L'arte di "allevare api" venne perfezionata nella Magna Grecia: i Greci trasportavano nei loro giardini dei nidi di api per assicurarsi l'abbondanza della raccolta dei frutti, forse intuendo già la grandissima importanza dei pronubi per la fecondazione incrociata.

Omero, nel 1194 a.C., nelle sue rapsodie sulla guerra di Troia, parlò di api e di miele; Esiodo, nel 780 a.C. parlò di regina, di fuchi e di operaie.

Nel VII secolo a.C., il legislatore ateniese Solone, con una legge, stabilì che nessuna arnia nuova dovesse essere posta ad una distanza minore di trecento metri da quelle già esistenti.

Pericle, nel 461 a.C., riferì che la sola Attica, in Grecia, aveva oltre 20.000 alveari che costituivano la ricchezza dei loro proprietari, poiché questa era proprio la regione che vantava il miele di timo più pregiato del mondo antico, quello dell'Imetto. La bontà di questo miele sarà celebrata, poi, anche dal Foscolo nel carme "le Grazie", in cui il poeta le immortala come "compagne delle Muse e ministre di poesia". L'artista, prendendo



spunto dal mito di Giove, racconta che le api furono trattenute dal dio intorno al suo trono immortale fino al giorno in cui, per intercessione delle Grazie, furono cedute alle Muse ed alloggiate in Grecia, sul monte Imetto, presso Atene, ed in Sicilia, nella regione dell'Ibla, vicino Ragusa. In questi luoghi felici, le api prosperarono e produssero quei mieli che furono i più celebrati nella poesia greca e romana (Fig. 7).

Fig. 7 - Due arnie di terracotta in Grecia: anteriormente, arnia del 300 a.C. circa, ritrovata in prossimità del monte Imetto; dietro, arnia in uso nel 1973 nell'isola di Antiparos nelle Cicladi (da Graham J. M. in "The Hive and the Honey Bee").

Lo scavo archeologico di un impianto completo di alveari, presso una fattoria (costruita tra il IV ed il III secolo a.C., ma ancora in funzione in età romana e bizantina) a Vari, nell'Attica, ha portato alla luce arnie di terracotta costituite da due elementi fondamentali ed uno aggiuntivo: un vaso a pan di zucchero, alto 53,5 cm e dal diametro all'imboccatura di 36 cm, con un coperchio circolare munito di cinque fori per il passaggio dello spago e di una piccola apertura a forma di semiluna per l'entrata ed uscita delle api (Fig. 8).



Fig. 8 - A sinistra, arnia fittile di Trachonis nell'Attica: a destra, disco di copertura e disegni ricostruttivi della stessa. (da L. Manino in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

Una forma di arnia di terracotta simile, ma cilindrica, è tuttora in uso nei Paesi del Mediterraneo orientale.

Di questo importante ritrovamento è interessante notare la collocazione degli alveari, anche in rapporto agli altri ambienti della casa colonica e delle aree adiacenti, cioè l'aia antistante, il cui margine irregolare è delimitato da un muretto, preceduta da un'altra area recintata con alberi, che forse era occupata da un frutteto (Fig. 9).



Fig. 9 - *La fattoria di Vari nell'Attica*
(da L. Manino in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

In questa fattoria, le arnie erano collocate in filari sovrapposti ed appoggiati contro il muro esterno di un piccolo locale addossato all'angolo sud-est della parte frontale della cascina. Esso potrebbe essere la baracca in cui abitava l'*apiarius*, schiavo specializzato, addetto in permanenza e con compiti ben definiti, alla cura dell'alveare. Detto ambiente fungeva anche da ripostiglio per gli attrezzi della smielatura e, forse, da *mellarium*, piccolo laboratorio per la lavorazione del miele. L'estensione di questo fabbricato aggiunto era di 4,50 m circa, quindi costituiva uno spazio sufficiente ad allinearvi sul davanti più filari, ciascuno di 12 arnie, il tutto sostenuto da un supporto o da uno zoccolo alto circa 90 cm.

Il complesso degli alveari con le attrezzature relative rimaneva, perciò, per quanto possibile, appartato dal resto degli impianti della fattoria, ma non lontano dal frutteto.

Nel 400 a.C. lo storico Senofonte descrisse le attività dell'ape regina paragonandole a quelle di una donna di casa. Fu, così, il primo a considerare la regina come il cervello-guida dell'arnia, mentre ad Aristotele dobbiamo le prime osservazioni scientifiche sulle api ed i suoi lavori costituirono la principale fonte di informazione fino a tutto il Medioevo.

In Italia, l'apicoltura raggiunse i suoi massimi livelli durante l'epoca romana, per poi precipitare nell'oblio per un lunghissimo periodo. Infatti l'apicoltura, in Italia come nel resto del mondo, è sempre stata strettamente legata ai grandi periodi storici ed agli importanti avvenimenti che ne hanno profondamente influenzato l'evoluzione, sia in senso positivo che negativo.

Nell'antica Roma, l'apicoltura si praticava in luoghi lontani dai centri abitati: il "*villaticum*" era considerato tra i peggiori mieli, perché sapeva di letamaio, mentre disposizioni municipali vietavano la collocazione degli alveari su terreni pubblici e lungo le strade.

Per la legge romana, le api che non erano chiuse in un'arnia erano considerate legalmente senza padrone (*res nullius*), mentre quelle che sciamaivano divenivano di proprietà di colui che le recuperava (*ius primi occupantis*) e, probabilmente, l'uso di strumenti rumorosi, sul tipo del gong, ritenuti efficaci per la cattura di sciami vaganti, affermava proprio la presa di possesso degli sciami stessi (Fig. 10).



Fig. 10 - *Triangolo con percussore* (da W. Giuliano e A. Novaro Pulcher in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

In epoca romana, scrittori e poeti come Varrone, Virgilio, Ovidio, Eliado, Plutarco, Columella, Plinio Secondo e Palladio hanno lasciato, nelle loro opere, chiare descrizioni non solo della vita dell'insetto, dipingendolo come emblema di unione, di parsimonia, di pulizia e di operosità, ma anche delle pratiche di apicoltura più in uso e delle attrezzature di quei tempi.

Nel II secolo a.C. Varrone parlò anche delle tecniche apistiche e, dalle sue opere, deduciamo che l'apicoltura era una pratica commerciale già consolidata in molti paesi del bacino mediterraneo. Egli, d'accordo con Columella, sosteneva che le peggiori arnie erano quelle di terracotta, le quali risentivano moltissimo del freddo durante l'inverno e del caldo in estate. Varrone, inoltre, parlando delle arnie, poneva l'attenzione sui "chiuditoi a tergo, mobili, per tirare fuori i favi". Quindi i Romani adoperavano arnie che si prestavano ad ingrandirsi ed a restringersi, per non turbare il lavoro degli insetti.

In epoca romana si sapeva già che l'ape non danneggia la frutta, si facevano sciami artificiali e si tagliavano le ali alle regine quando era il caso di impedire la sciamatura, ma, altresì, si era convinti della generazione spontanea degli sciami da carogne bovine.

A quei tempi, agli sposi novelli si usava somministrare una bevanda a base di miele con acqua o latte, usanza dalla quale deriva l'espressione "luna di miele", adoperata ancora oggi per accennare al primo periodo del matrimonio.

Fortunatamente, a noi è giunto, ben conservato ed ancora dolcificante, del miele anche dagli scavi archeologici di Pompei.

Virgilio, apicoltore e poeta, nelle "Egloghe", nell'Eneide e nelle "Georgiche", delle quali il IV libro è interamente dedicato all'allevamento delle api, parlò diffusamente dell'apicoltura, esprimendo la sua personale preferenza per il miele di timo.

Nel 30 a.C., al tempo dell'imperatore Augusto, l'apicoltura era nella sua età dell'oro, le api venivano raccolte in tronchi cavi d'albero, in casse di legno palmate di creta e sterco bovino ed in Italia erano rare le case di campagna ed i poderi rustici che fossero privi di api.

Si sa che i Romani usarono diversi tipi di arnie, costruite con materiali come il vimini, la terracotta, la ferula, il sughero, il legno e la corteccia. Esse erano di dimensioni diverse, con sportello posteriore e diaframma, a favo e soffitta mobili, a spazio riducibile e c'erano persino arnie da osservazione, come Plinio cita, nelle sue opere, quando descrive un'arnia di pietra (*lapis specularis*) che facilmente si sfaldava in lamine sottilissime e trasparenti.

Tra i sistemi di lavoro più in uso presso i Romani, ricordiamo la pratica della castratura (asportazione della parte superiore dei favi subito dopo la fioritura primaverile) ed il non uso dell'apicidio. Questo implica che essi conoscevano l'utilizzazione del favo grande, del favo mobile e della sciamatura artificiale, principi basilari dell'apicoltura razionale, anche se coesisteva-

no sistemi di allevamento basati su pratiche assai meno razionali che impiegavano le tipologie più svariate di arnie.

L'apicoltura era molto importante per i Romani, dato il notevole impiego che, a quei tempi, veniva fatto del miele come sostanza dolcificante, anche per addolcire il vino e per la preparazione di bevande (*idromele, melicratum, acqua mulsa*, etc.), come medicamento, nei riti etc., e della cera usata per la corrispondenza (tavolette), nei riti religiosi, in medicina, per l'illuminazione e nella ceroplastica. Tanto è vero che le province soggette a Roma, assieme agli altri tributi, dovevano pagare anche notevoli quantità di miele e di cera. Infatti, a causa del pessimo miele della Corsica, produttrice invece di ottima cera, gli invasori, dagli Etruschi, nel VI secolo a.C. fino al pretore romano Marco Pinario Rusca, nel 181 a.C., imposero agli isolani la consegna annuale di ingenti quantità di cera, fino a 200.000 libbre, pari a 65,5 t, in conto di indennità belliche.

Plinio e Columella riferirono anche della grande importanza attribuita all'esercizio dell'apicoltura nomade, fatta mediante barche che risalivano il corso del Po, a monte di Ostiglia, in provincia di Mantova, con il loro carico di alveari.

Gli abitanti di Ostiglia traevano dall'apicoltura il principale prodotto per la loro sussistenza e, nel paese di Melara, avevano il centro di fabbricazione della cera e del miele. Gli ostigliesi riuscivano a produrre un'elevata quantità di miele che, in parte, vendevano anche nelle zone limitrofe.

L'allevamento delle api occupava una grande quantità di persone, di ogni età: i lavori iniziavano in primavera con la preparazione, la pulizia ed il rioridino degli alveari che venivano poi ricoperti con tettoie di vimini o di paglia per ripararli dagli acquazzoni estivi; i boschi e le praterie offrivano poi l'ambiente più invitante per l'attività delle api. Se, però, a causa di piogge o per inverni troppo prolungati o, ancora, a causa di inondazioni del Po, veniva a mancare il nutrimento per le api, gli abitanti di Ostiglia ponevano gli alveari sulle barche, di notte, e salivano o scendevano lungo il fiume secondo le notizie che avevano di luoghi non colpiti da inondazioni o da fenomeni meteorologici avversi.

Giunti con le barche in quei posti, all'alba, lasciavano libere le api, affinché potessero cercare le fioriture più adatte. Essi restavano in questi luoghi fino alla fine di agosto, epoca in cui tornavano finalmente a casa per la smielatura. I favi venivano trasportati a Melara, dove esistevano luoghi apposti per la distillazione del miele e la contemporanea separazione della cera: "tettoie con molti fornelli, ampie caldaie e annessi strettoi". Alla fine di settembre si cominciava il commercio del miele che veniva sia venduto che scambiato con cereali, merci varie e, soprattutto, con la lana, che sarebbe poi stata filata dalle donne durante l'inverno, per poi rivenderla, con forti guadagni, in primavera, ai "direttori delle fabbriche di drappi delle città vicine". A

quei tempi, a causa del forte consumo, il prezzo del miele era sempre in aumento.

Gli alveari ostigliesi erano molto ampi e consentivano di ottenere cospicui raccolti di miele e di cera ed, infatti, il reddito ottenuto dall'apicoltura era maggiore di quello che derivava dal commercio del legno tagliato dai boschi locali. Persino l'allevamento dei bovini era un'attività commerciale secondaria rispetto all'apicoltura.

L'apicoltura dovette dunque costituire, in età romana, una voce importante nell'economia agricola di quella zona, come racconta Varrone, dalle cui opere ci è giunta notizia che, al suo tempo, vi erano apicoltori capaci di produrre 5.000 libbre di miele all'anno dai loro apiari, mentre il reddito di altri raggiungeva i 10.000 sesterzi ricavati da un solo *arpentum*, circa 2.500 m², di terreno arido.

Il calmiere di Diocleziano del 301 fissava per un *sextarius* (pari a 0,545 l) di *mel optimum* (ossia miele sgocciolato) un prezzo di vendita di 40 denari e la metà per il *secundum* (ossia quello pressato).

Anche i Romani attribuirono alle api una simbologia magica e religiosa; essi veneravano la dea Mellona e Cicerone raccontò come uno sciame di api, entrato in tempio, presagisse una minaccia per la libertà della repubblica, a causa dell'organizzazione apparentemente monarchica delle api.

Con la caduta dell'Impero romano d'Occidente (476 d.C.) e, quindi, con l'avvento delle incursioni barbariche, le sorti dell'apicoltura divennero altalenanti.

I Visigoti ne compresero a tal punto l'importanza da permettere persino la tenuta degli alveari all'interno delle città, ma non da meno furono gli Arabi in Sicilia. Infatti Al Idrisi, geografo e viaggiatore vissuto alla corte di Ruggero il Normanno, raccontò di notevoli produzioni di miele a Malta, a Caltagirone ed a Montalbano.

L'influenza degli Arabi sulle tecniche di allevamento delle api furono molto proficue per l'apicoltura siciliana: essi, infatti, furono tra i primi a basare le tecniche apistiche su un attento studio della fisiologia delle api. Per esempio, già nel 1250, questo popolo conosceva le funzioni della borsa melaria circa l'elaborazione del miele ed era a conoscenza che il saccheggio è indice di presenza di famiglie di api ammalate.

Tra le notizie giunteci, c'è anche quella dell'uso delle api come mezzo di difesa: infatti si dice che, a Catanzaro, nel Medioevo, gli abitanti del luogo, assaliti da predatori turchi, si difendessero scaraventando loro addosso, dall'alto della fortezza, tutti i buzzi di api che trovarono e che gli assalitori, punzecchiati dagli strani proiettili animati, abbandonassero l'impresa fuggendo ed imprecaando ai "muschilli"...

Al di là di questi episodi, l'effetto delle invasioni barbariche non fu sempre così positivo sull'apicoltura, tanto che quest'industria rurale cadde in disuso, fino ad essere del tutto abbandonata.

In epoca medioevale, solo qualche illuminato comune o qualche repubblica indipendente continuò a promuovere l'apicoltura, mentre altrove si giunse al soffocamento degli alveari e le api sopravvissero solo nei boschi. Sappiamo anche che, in questo periodo storico, gli apicoltori adottarono un abito protettivo, da indossare quando lavoravano attorno agli alveari (Fig. 11).



Fig. 11 - Una delle più antiche raffigurazioni di abito protettivo contro le api, *Cosmographia di Sebastiano Münster, 1945* (da E. Crane in "L'Ape e l'Arnia").

Sotto il regno di Carlo Magno, non solo ogni proprietario di campi doveva possedere almeno un alveare, ma lo stesso re ne voleva un gran numero nei suoi poderi e premiava i più diligenti apicoltori: infatti nei giardini della sua stessa reggia venivano allevate le api. Nella biblioteca di Norimberga si trovano tuttora le "patenti" ed i privilegi concessi agli apicoltori dagli imperatori di Germania intorno all'anno 1000.

Nell'epoca feudale, intorno al XII secolo, era costume che le unità militari o gruppi combattenti inalberassero sul loro scudo un contrassegno. A causa dell'estremo analfabetismo, non si potevano usare né parole, né cifre e, quindi, si impiegavano delle figure che spesso avevano un significato simbolico. Ma anche fuori dei fatti d'arme, i condottieri conservarono il contrassegno del loro scudo come ricordo delle loro prestazioni militari e, ben presto, lo usarono anche come simbolo della famiglia nobile. Poi il contrassegno familiare o blasone fu adottato come distintivo anche dai comuni, dalle regioni, dagli stati ed anche dalla gerarchia ecclesiastica. Nacque così l'araldica, con la rappresentazione, nel corso del tempo, negli stemmi di papi, di

comuni, di famiglie nobili, di istituti di credito (Fig. 12), anche di api, alveari e favi di miele. L'ape, così, compare anche nello stemma della famiglia Barberini, di papa Urbano VIII, del cardinale Giovanni di Lugo e viene adottata anche da Napoleone Bonaparte, il quale aveva, sul suo manto azzurro, delle api dorate.

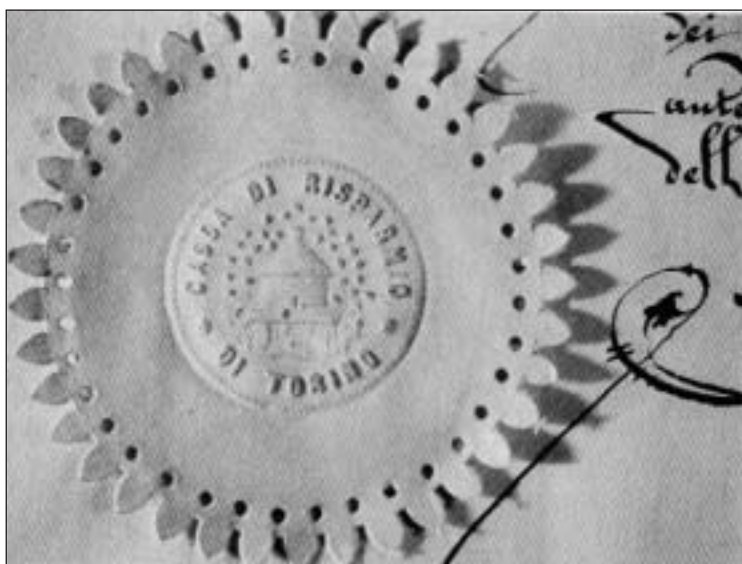


Fig. 12 - Cassa di Risparmio di Torino. Particolare del sigillo con l'arnia del documento su pergamena a ricordo del trasporto della Sede da Via dei Mercanti a Via XX Settembre avvenuto l'8/12/1886 (da I. Currado e S. Bizzarri in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

Fino al 1500, il calendario dell'apicoltore rimase praticamente invariato: all'inizio dell'estate egli procedeva alla cattura degli sciami e li "inarniava"; a fine estate uccideva le api nella maggior parte dei suoi alveari, tagliava ed asportava i favi e separava il miele dalla cera filtrandolo; in autunno, se necessario, alimentava i restanti alveari destinati a superare l'inverno; abitualmente, per uccidere le api, bruciava dello zolfo.

Però erano ancora diffuse, a quei tempi, tante informazioni inesatte: si pensava che il re dell'alveare fosse maschio, non si sapeva quale fosse il sesso delle api operaie e dei fuchi e né si era a conoscenza che la regina si accoppiasse con gli stessi fuchi; altresì si ignorava che le api secernono la cera con cui costruiscono i favi e che le loro visite ai fiori hanno un legame con la formazione dei semi e dei frutti.

Con il Rinascimento, si registrò in tutta l'Europa una ripresa degli studi sulla biologia dell'ape e l'invenzione del microscopio diede un contributo fondamentale allo sviluppo delle conoscenze in questo campo, consentendone descrizioni morfologiche ed anatomiche sempre più precise e favorendo una sempre più corretta interpretazione della funzione dei vari organi dell'ape.

Le opere di Aldrovandi (1522-1605), Cesi (1582-1630), Swammerdam (1637-1680), Maraldi (1665-1729), Réaumur (1683-1757) ed Huber (1750-

1831) costituirono le tappe fondamentali che aprirono la via alle successive scoperte scientifiche e tecniche in campo apistico.

L'ape regina fu descritta per la prima volta come femmina ovificatrice da Luis Mendez de Torres , in una memoria pubblicata in Spagna nel 1586. In seguito, in Inghilterra, Charles Butler dimostrò, nella sua "*Feminine Monarchie*" (1609), che i fuchi erano maschi e Richard Remnant, nel suo "Discourse or Histoire of Bees" (1637), mise in luce che le api operaie erano femmine, proprio dall'osservazione dei loro organi riproduttivi.

Frattanto, in Italia, nel 1625, il principe Cesi aveva pubblicato i primi disegni di api fatti con l'aiuto del microscopio.

In Germania, nel 1568, una pubblicazione di Nickel Jacob rendeva noto il fatto che le api potevano allevare una regina dalle uova o da giovanissime larve. Nel 1771, Anton Janscha, un semplice contadino della Carniola, indefesso apicoltore nominato docente in questo ramo a Vienna, osservò la fecondazione della regina e divulgò, così, la conoscenza degli eventi fondamentali relativi all'accoppiamento della regina con il fuco.

Il matematico nizzardo Maraldi, al principio del XVIII secolo, usò l'arnia di vetro che gli consentì di avere cognizioni più esatte sulla vita delle api; egli, armato di buone lenti, scoprì gli organi materni dell'ape regina, sorprendendola nell'atto di ovificare.

Il celebre naturalista olandese Jan Swammerdam riconobbe il sesso della regina, dell'operaia e del fuco, però, a causa della sua morte, il suo libro "Storia delle api" fu pubblicato, postumo, dopo molto tempo e dopo che altri ebbero già portato a compimento i loro studi.

Anche Rucellai, Redi, Stellati, Malpighi fra il XV ed il XVIII secolo studiarono l'ape sotto diversi aspetti, in particolare sotto quello anatomico, ma non va trascurato il contributo dato a questi studi anche da "intelligenti osservatori", tra i quali il fattore del Tiepolo, Antonio Frezza che, nel 1765, pur non essendo un luminare della scienza, intuì che solo le uova deposte in celle "accidentalmente" più ampie (celle reali) potevano originare le api regine, precorrendo così le teorie dello Shirach, e sottolineò la necessità di ritornare all'uso greco-romano della "castrazione" delle famiglie.

Nel 1744, H.C. Hornbostel pubblicò in Germania una descrizione della produzione della cera da parte delle api, mentre in Inghilterra, nel 1750, Arthur Dobbs scoprì che il polline che le api raccolgono è il "seme maschile" del fiore, che feconda l'ovulo. Egli osservò pure che le api, in ogni singolo volo, raccolgono polline da un unico tipo di fiore ed avanzò l'ipotesi che, in caso diverso, si sarebbe avuta una disastrosa fecondazione incrociata.

La comparsa dello zucchero di canna conseguente alla scoperta dell'America, l'uso della carta e dell'inchiostro diffuso nelle classi sociali medie ed elevate, il continuo susseguirsi di guerre e l'allontanamento dei ricchi proprietari terrieri dalle campagne determinarono, intorno al 1600, il tracollo dell'a-

picoltura, declassandola da “arte di allevare api dalla notevole potenzialità redditizia” tipica dell’epoca romana, a “disprezzabile pratica usata unicamente dai villani ed, eccezionalmente, da qualche altra infima categoria di lavoratori”.

Fortunatamente, malgrado una situazione così nera, si ebbero qua e là intermittenti sprazzi di luce: esaminando le leggi promulgate da qualche comune, si intravede un’apicoltura non certo rigogliosa, ma presente.

L’apicidio, indice di una sensibile decadenza tecnica rispetto alle forme di conduzione degli alveari adottate dagli antichi Romani, purtroppo era ancora impiegato nel territorio italiano, tranne che in alcune zone della Puglia e della Sicilia, dove gli apicoltori erano riusciti a tramandare le antiche tecniche della castratura dei favi e della sciamatura artificiale, che consentivano non solo di rispettare l’integrità delle colonie, ma anche di accrescerne il numero.

Il comune di Ascoli puniva, per legge e con gravi pene, il reato di apicidio; Mirandola nel 1500 impose per statuto il dazio sulle alienazioni, sulle locazioni e sul transito delle api e degli alveari; G. Gastone dei Medici nel 1725 proibì l’apicidio con una grida; L. A. Muratori, nel 1720, nel suo “Trattato della pubblica felicità”, dimostrata l’importanza dell’apicoltura e dopo aver ricordato come Enrico IV di Francia e Giuseppe II d’Austria premiasse, il primo con la spiga d’oro ed il secondo con il fiorino, i benemeriti dell’agricoltura e dell’apicoltura, propose la concessione di onorificenze a chi avesse introdotto miglioramenti nell’allevamento delle api; ancora V. Tanara, poco tempo dopo, deplorò, nei suoi scritti, “l’incorreggibile pratica dell’apicidio”.

La funzione delle api nella fecondazione dei fiori venne definita con chiarezza da C.K. Sprengel, nel 1793, un anno dopo la pubblicazione delle osservazioni di François Huber, l’apicoltore e naturalista svizzero cieco, che gettò le basi della moderna scienza apistica, dopo aver esaminato la funzione, nel giardino dell’Osservatorio Reale di Francia, a Parigi, delle arnie da osservazione a favo singolo. Huber si avvalse, prima, degli “occhi” del suo fedele domestico Francesco Burnens e, poi, di quelli della moglie, scoprendo, tra l’altro, che il polline aveva una funzione predominante nella vita delle larve e che il/la propoli proveniva dalle gemme delle piante. Huber inventò l’arnia a libro, che consisteva in un certo numero di telai, uniti fra loro a cerniera ad un estremo, come le pagine di un libro, entro i quali le api costruivano i loro favi. Essa permise la mobilità del favo, pur non essendo un’arnia da produzione: infatti era un’arnia da studio e da osservazione che permise di fare interessantissimi studi e scoperte sulla vita delle api.

Un ulteriore colpo all’apicoltura venne inferto dall’introduzione dell’uso del sego e di altri surrogati per la costruzione delle candele. Solo in alcune zone l’apicoltura non fu raggiunta da provvedimenti restrittivi legati al burra-

scoso succedersi degli eventi e, così, in queste piccole oasi felici, l'apicoltura non solo fornì un non disprezzabile reddito, ma, cosa più importante, provocò una ripresa degli studi sull'ape. Infatti in Puglia vi erano apiari anche di 900 alveari, "verticali a grande favo"; a Favignana si usavano arnie orizzontali a favo mobile; a Lucca si praticava un'apicoltura intensiva; nel Novarese era in voga il nomadismo collinare, mentre nel Mantovano si esercitava quello fluviale sul Po; a Brescia, da tempo, si usava un'arnia verticale che poi, verso il 1665, sarebbe comparsa all'estero come arnia scozzese.

Analizzando i redditi forniti dall'apicoltura in quei contesti, si evidenzia che, a Favignana, una postazione di 32 alveari dava, nel 1790, un reddito di 72 ducati napoletani; un alveare medio pugliese dava 40 libbre di miele e 4 libbre di cera; 20 alveari in Toscana (Lunigiana) davano 4 cantaia di miele e 112 libbre di cera; un alveare a 5 cassette modenese rendeva 35 libbre tra miele e cera; infine gli allevamenti del Novarese fornivano, all'anno, un complesso di 300.000 libbre di cera.

Cagliari, che nel 1937 denunciò appena 15.000 alveari, ne possedeva, nel 1834, ben 50.000, ridottisi però, quasi subito dopo, a soli 10.000, in seguito ad una straordinaria mortalità dovuta forse alla "peste apiaria"; a Sassari ed a Nuoro, pur essendo l'apicoltura meno curata che nel resto della Sardegna, la cera veniva pagata a 1,10 – 1,30 lire la libbra.

Fra il 1650 ed il 1850, si costruirono vari tipi di arnia, forniti di telaini portafavi, ma non si era ancora riusciti ad evitare che i portafavi ed i telai fossero attaccati, dalle api, alle pareti dell'arnia. Tale situazione rendeva necessario tagliare i favi per poterli asportare.

Intorno al 1806, un apicoltore ucraino, Peter Prokopovich, costruì la prima arnia a favi mobili utilizzabile su scala industriale. Essa aveva 3 compartimenti verticali, di cui quello superiore era dotato di telaini in legno, con passaggi per le api ricavati nei portafavi; i telaini si toglievano dal retro dell'arnia, ma, dato che le api li attaccavano alle sue pareti con cera o con propoli, l'estrazione non era per niente facile. Ed a proposito del/della propoli è interessante ricordare che, nel 1770, i liutai della famosa scuola cremonese scoprirono che il/la propoli era preziosa, se mescolata alle vernici, per conferire risonanza alla cassa armonica degli strumenti ad arco.

E' importante sottolineare quanto fosse giusta l'intuizione di recuperare il patrimonio di conoscenze sulla pratica apistica e sull'allevamento delle api dei "lontani predecessori", in particolare dei Romani, e di calarla nella pratica quotidiana, affinché l'apicoltura potesse tornare ad essere una cospicua fonte di reddito. Probabilmente questo fu fatto proprio da tedeschi ed americani che, secondo Passerini e Perucci, studiando i testi classici, ripescarono quanto di razionale vi fosse nelle pratiche e nelle attrezzature apistiche in essi descritte e le fecero proprie, arricchendole via, via con la loro esperienza e definendo, così, i principi dell'apicoltura razionale moderna.

Pertanto, il mobilismo dei favi non è nato con Huber, Dzierzon o Langstroth, ma esisteva già in Italia, anche se spetta agli ultimi due l'invidiabile merito di aver studiato, rileggendo le opere degli scrittori georgici latini, i migliori sistemi di apicoltura e di averne trovato la pratica applicazione perfezionandoli con speciali accorgimenti che, in precedenza, nessuno aveva saputo escogitare, o per insufficiente spirito di osservazione o per falsato indirizzo degli studi sulla vita e sui costumi delle api.

E', dunque, ancora l'arnia greco-romana a listelli e quadri quella che tra il 1790 ed il 1800 ispirò l'ideatore dell'arnia Balaira di Rivoli, dell'arnia Ducale o Canavesana d'Agliè e di Venarìa Reale, di quella Gonzaghese di Volta Mantovana e di quella ancor più interessante a cassetta e a foglio cereo liscio, pure di Mantova, che fra il 1830 ed il 1840 ispirò quella di Sesto (Bolzano) ed, infine, quella a listelli di Gorizia.

Nel 1845 il parroco Giovanni Dzierzon pubblicò il suo sistema di apicoltura razionale a favo mobile e descrisse la partenogenesi arrenotoca delle api, consentendo di chiarire, in modo definitivo, l'origine e la funzione di regina, fuchi ed operaie. In un primo tempo, egli usò un'arnia aperta sia superiormente che inferiormente ed adoperò superficialmente dei listelli portafavi come nell'arnia greca e di Della Rocca, ma, siccome difficilmente poteva estrarre i favi, ideò l'apertura posteriore rendendo fisso il soffitto ed il fondo e facendo poggiare i listelli portafavo su due regoli.

Lorenzo Lorraine Langstroth, un americano di Filadelfia, fu il fondatore dell'apicoltura americana. Quando egli ideò il telaio mobile, era a conoscenza sia degli studi dell'Huber che del lavoro di Bevan. Egli si servì dell'arnia fornita di portafavi e di un basso melario, descritta da Bevan, e la migliorò, approfondendo i solchi su cui i portafavi appoggiavano, lasciando circa 9,5 mm fra soffitta e portafavi.

Langstroth trovò che, così, si facilitava la rimozione dell'assicella superiore, su cui erano posati i vetri ed intuì che si sarebbero potute evitare costruzioni supplementari di cera, rendendo di conseguenza i favi estraibili, adottando lo stesso "spazio d'ape", distanza tra i favi fra loro e fra i favi e le pareti, esistente, tra favi contigui, nei nidi naturali. La sua riflessione fu giusta e le api, infatti, "rispettarono" lo spazio tra le pareti dell'arnia ed i telaini, non costruendo nello spazio libero, con il risultato che i favi si dimostrarono realmente mobili.

Fu precisamente nell'ottobre 1851 che Langstroth inventò il telaio mobile con listelli laterali staccati e, per la prima volta, ne scrisse il 30 ottobre 1851. L'alveare a telaino mobile entrò nell'uso comune, negli Stati Uniti, già nel 1861, venne, poi, introdotto in Inghilterra nel 1862 e successivamente, grazie agli scritti di Charles Dadant, che apparvero sui giornali francesi ed italiani a partire dal 1869, si diffuse anche nel resto dell'Europa.

L'arnia di Langstroth diventava, così, quella di "tipo americano".

Solo qualche anno dopo, il barone tedesco Berlepsch, modificando un'arnia a listelli di Dzierzon, ideò, all'insaputa dell'invenzione di Langstroth, il telaino chiuso che lasciava, come quello di Langstroth, uno spazio tra l'intelaiatura e la parete, ma questa volta di 7 mm.

L'arnia di Berlepsch diventava l'arnia "di tipo tedesco" o a soffitta fissa.

Quella che per prima venne introdotta e divulgata in Italia fu l'arnia del tipo tedesco, che gli apicoltori sottoposero a numerosi adattamenti e migliorie: prese, così, origine una nutrita serie di modelli, tra i quali prevalsero ben presto le arnie "Sartori" e "Fumagalli", divulgate specialmente ad opera dell'"Associazione Centrale di Incoraggiamento per l'Apicoltura in Italia", fondata a Milano nel 1867 e che, nel 1868, diede vita al primo periodico apistico "L'apicoltore", dalle cui pagine, ma anche da diverse altre provvide iniziative, vennero attivamente propagandati i principi teorici e pratici dell'apicoltura moderna (Fig. 13).

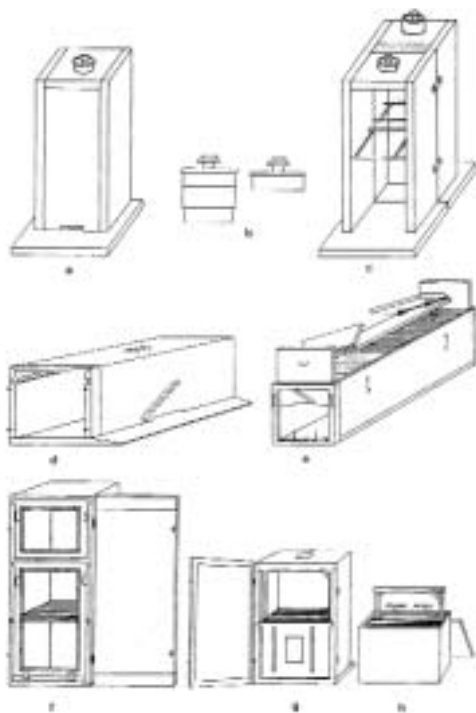


Fig. 13 - Modelli di arnie impiegate durante il 1800:
a, b, c: apiarnia Magni;
d: arnia orizzontale Dzierzon;
e: arnia a listelli Berra;
f: arnia Sartori;
g, h: arnia Fumagalli
(da F. Marletto in "Per un museo dell'Agricoltura in Piemonte").

L'uso dei telaini mobili portò direttamente all'invenzione dei fogli cerei, nel 1857, da parte dell'ebanista Johannes Mehring, il quale riuscì a fare dei fogli cerei faccettati, incidendo i fondi delle cellette su tavolette di legno. Ciò faceva risparmiare cera e dava la certezza che le api avrebbero costruito, nei telaini, favi regolari. L'invenzione fu poi perfezionata e furono prodotte pratiche faccettatrici di rame. L'americano Root fece incidere i fondi su cilindri, ottenendo la faccettatrice a cilindri. Furono così messi sul mercato favi com-

pleti in paraffina, resistenti alla tarma ed accettati dalle api. Langstroth, quando ideò i suoi telaini, pensava solo alla camera di covata; per il miele si serviva di recipienti di vetro, che collocava sopra la tavola di copertura. Ma si rese conto ben presto che, dotando il melario di simili telaini, sarebbe stato facile toglierli, dopo che le api li avessero riempiti di miele e, se si fosse trovato il modo di estrarre il miele senza distruggere il favo, quest'ultimo, nel suo telaino, avrebbe potuto essere utilizzato nuovamente.

A coronare e completare le precedenti invenzioni che condussero a favorire l'apicoltura razionale fu l'invenzione dello smielatore, fatta dal maggiore austriaco F. Hruschka in ritiro a Dolo (Venezia). Avendo egli osservato che suo figlio aveva vuotato un favo posto in un panierino girato a guisa di fionda, ebbe l'idea di estrarre il miele dai favi, senza guastarli, applicando la forza centrifuga e riuscì, così, a costruire lo smielatore. Il perfezionamento dell'escludiregina da parte dell'abate francese Collin permise all'apicoltore di tenere la regina, e quindi la covata, fuori dal melario. Per mezzo dell'apiscampo, costruito da E. C. Porter, negli Stati Uniti, nel 1891, divenne possibile liberare il melario dalle api, prima di togliere i telaini carichi di miele.

Altra utilissima, quanto semplice, invenzione fu quella della sceratrice solare fatta, nel 1881, da Giuseppe Leandri di San Giovanni in Croce di Piadena.

L'apicoltura in Italia, in definitiva, si risvegliò intorno al 1887 e precisamente in seguito a polemiche e studi appassionati, nonché all'introduzione dell'arnia a favo mobile del tipo americano, che si diffuse nelle Marche, prendendo così il nome di "marchigiana".

Le arnie "Sartori" e Fumagalli" costituirono le basi dell'apicoltura razionale italiana fino agli inizi del 1900, quando cedettero gradualmente il passo alle arnie di tipo americano. Il risveglio apistico italiano risentì, quindi, dell'influenza tedesca dal 1860 al 1885 e di quella americana dal 1885 al 1927.

Una grande opera fu svolta in quel periodo, in Italia, per la difesa, la tutela e l'incremento dell'apicoltura, la quale prendeva, intanto, un nuovo indirizzo grazie alla diffusione di norme più razionali per l'allevamento delle api.

Nacquero così delle riviste specializzate, come "Le api e i fiori", pubblicata nel 1883 a Jesi (Ancona), "L'apicoltura razionale risorta", nel 1885 a Campi Bisenzio in Toscana, la "Guida Pratica" nel 1897 ed il "Risveglio apistico" nel 1899.

Nel 1903, ad Osimo (Ancona) vi fu un congresso di apicoltori, il cui intento era la costituzione di una federazione nazionale che rialzasse le sorti dell'apicoltura, federazione che poi ebbe vita nel terzo congresso di Ravenna nel 1904. Sorse così la Federazione Apistica Italiana, ad Ancona, mentre venivano fondati nuovi periodici, come la "Corrispondenza Apistica" nel 1902 ad Orsogna (Chieti), "L'avvenire apicolo" nel 1907 a Roma e "L'Apicoltore Moderno", organo della Federazione Apistica Piemontese e dell'Associazione Nazionale Italiana Pro-Apicoltura, nel 1910.

Nel 1928 fu fondato, a Trento, "L'alveare". L'istituzione di varie società api-

stiche contribuì notevolmente al progresso dell'apicoltura, ma innumerevoli furono gli ostacoli da superare per raggiungere un buon livello di sviluppo. Infatti, mentre alcune province, fedeli alle tradizioni locali, rispettavano e seguivano, già prima delle invenzioni estere, un mobilismo fondato sull'idea greco-romana ed italiana del listello e del favo a quadro mobile, altre erano, invece, passate dal sistema villico al pieno mobilismo razionale con telaino distanziato dalle pareti dell'arnia.

Si formò, così, un primo grande nucleo di 46 province del Nord e del Centro che, dominate dalle direttive che arrivavano da Milano, adottarono l'arnia tedesca o di Sartori; successivamente ci furono altre quindici adesioni, ma nonostante tutto, poiché il sistema tedesco non era certo il più adatto alle api ed alla flora italiane, esso venne progressivamente abbandonato a favore di quello americano.

Il Censimento, eseguito nel 1928, in base alla legge n. 572 del 17/03/1926, trovò il mobilismo diffuso in tutta Italia e, sebbene nella Venezia Tridentina e Giulia prevalesse un'impostazione dell'apicoltura e dell'arnia di tipo tedesco, in Sicilia continuava ad essere usata l'arnia semirazionale di ferula, il cui uso, secondo gli osservatori dell'epoca, era "pienamente giustificato dalle peculiari caratteristiche ambientali delle rispettive regioni (clima, flora, razza di api, etc.)". Invece, in tutte le altre province prevaleva il sistema americano modificato ed adattato alle caratteristiche del suolo e dell'ambiente che, "presentandosi così diversificato, non consentiva l'adozione di un tipo unico di arnia rigidamente standard" (Fig. 14).



Fig. 14 - Arnia orizzontali di ferula utilizzate in Sicilia secondo tradizioni che si ricollegano alle tecniche in uso presso gli antichi Romani (da F. Marletto in "Per un museo dell'agricoltura in Piemonte").

BIBLIOGRAFIA

- BALSAMO-CRIVELLI M. - 1864 - *“Storia naturale e coltivazione dell’ape”* - Schieppatti Editore Milano: VII - XIV.
- CARLINI C. - 1929 - *“Apicoltura pratica italiana”* - Carlo Tarantola Editore, Piacenza: 5 - 16.
- Crane E. - 1981 - *“L’apicoltura nel mondo: passato e presente”* in Roy A. Grout, «L’ape e l’arnia» - Ediz. Ital. Andreatta A. - Edagricole Bologna: 1 - 19.
- D’Amicone E. - 1982 - *“Testimonianze apistiche nel Museo Egizio di Torino”* in «Per un Museo dell’Agricoltura in Piemonte: III - Passato e Presente dell’Apicoltura Subalpina» – Tipolitografia Turingraf Torino: 63 - 64.
- De’ Rauschenfels A. - 1921 - *“L’ape e la sua coltivazione”* - Hoepli Editore: IX - XII.
- Gerloni F. - 1900 - *“Apicoltura”* - Scotoni e Vitti Editori: 14 - 19.
- Manino L. - 1982 - *“Testimonianze dell’apicoltura nell’età antica”*. In «Per un Museo dell’Agricoltura in Piemonte: III – Passato e Presente dell’Apicoltura Subalpina» – Tipolitografia Turingraf Torino: 71 - 75.
- Marletto F. - 1984 - *“Duecento anni di attività dell’Accademia di Agricoltura di Torino”* - *“Apicoltura e bachicoltura”* - Annali dell’Accademia di Agricoltura di Torino: 127 (2): 321 - 332.
- Nasi A., Rattazzi I., Rivetti F. - 1977 - *“Il libro del miele”* - Sonzogno Editore: 8 - 10.
- Van Laere O. - 1982 - *“Il Museo Internazionale di Apicoltura Apimondia”*. In «Per un Museo dell’Agricoltura in Piemonte: III – Passato e Presente dell’Apicoltura Subalpina» – Tipolitografia Turingraf Torino: 17 - 21.
- Zappi Ricordati A., Venturelli A. - 1935 - *“Storia dell’apicoltura italiana”* in «Prima inchiesta apistica nazionale» - S.T.A.G. – Trento: 1 - 19.

L'APICOLTURA CAMPANA DALLA SCOPERTA DELL'ARNIA RAZIONALE AD OGGI

Giovanna Francesca Faraone – Mennella Anna Napoli – Pasquale Mazzone

La nascita dell'apicoltura moderna coincide con il 1851, anno in cui Langstroth (Fig. 1) negli Stati Uniti d'America costruì la prima "arnia razionale".



Fig. 1 - Lorenzo
Lorraine Langstroth
1810-1895
(da J.M.Graham in "The
Hive and the Honey
Bee").

Questa data fa da spartiacque tra la "vecchia e la nuova apicoltura". Infatti l'arnia razionale, basandosi sull'osservazione che esistono degli spazi ben precisi nell'alveare "spazio d'ape" in cui le api non costruiscono, permetteva di rendere "mobili" i favi. Ciò consentiva di aprire gli alveari, ispezionarli, prelevare il miele o qualsiasi altro prodotto senza danneggiare le api, creando così le basi per l'applicazione e la definizione di tutte quelle tecniche apistiche grazie alle quali l'apicoltura poteva diventare una vera e propria attività produttiva, pianificabile sia nella sua operatività sia nella sua capacità di produrre reddito. La genialità dell'intuizione di Langstroth fu tale da provocare l'immediata diffusione di questo tipo di arnia. Grazie ad essa, infatti, era possibile prelevare il miele senza dover ricorrere all'apicidio, utilizzare le

famiglie per più cicli produttivi, alla stregua di qualsiasi capitale aziendale, aumentarne la produttività ed ottenere un miglioramento qualitativo del prodotto. Pertanto, l'arnia razionale raggiunse e si diffuse rapidamente nel Vecchio Continente, e, quindi, anche in Italia (Fig. 2)



Fig. 2 - La "sagra del miele" a Napoli.

Interessanti i grafici dimostranti il progresso di quella Sez. della S.A.I., diretta dal prof. Salvatore Picarelli. (da "L'alveare" del dicembre 1932).

Il primo Censimento, effettuato in Italia nel 1878, qualche anno dopo la sua unificazione, e riportato di seguito in tabella 1, sottolinea come gli "alveari razionali" iniziassero a comparire anche nel nostro paese e, con essi, un nuovo modo di fare apicoltura (Venturelli, 1937).

Tabella 1. - Relazione sulle condizioni dell'agricoltura in Italia al 1878.

| Compartimenti | Apicoltori | Alveari razionali | Alveari rustici | Alveari totali |
|----------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| Piemonte | 4.065 | 835 | 21.643 | 22.478 |
| Liguria | 318 | 42 | 1.297 | 1.339 |
| Lombardia | 2.980 | 2.501 | 17.367 | 19.868 |
| Veneto | 1.530 | 1.777 | 8.431 | 10.208 |
| Emilia | 3.676 | 831 | 13.343 | 14.174 |
| Toscana | 1.140 | 601 | 6.624 | 7.225 |
| Marche | 261 | 98 | 973 | 1.071 |
| Umbria | 467 | 10 | 2.320 | 2.330 |
| Lazio | 55 | 10 | 232 | 242 |
| Campania | 5 | 23 | 9 | 32 |
| Sicilia | - | - | 17.000 | 17.000 |
| Totale | 14.497 | 6.728 | 89.239 | 95.967 |

È evidente che la situazione fotografata, definita già dai commentatori di allora “frammentaria” appare forse plausibile, per quanto riguarda il Centro-Nord, ma poco probabile, per quanto riguarda l’Italia Meridionale ed Insulare, per una serie di ragioni. L’elevato tasso di analfabetismo, una situazione politica ed economica particolare, riassumibile col termine “Questione Meridionale” ed altre problematiche, che andavano delineandosi all’indomani dell’Unità d’Italia, probabilmente estromisero dal censimento gran parte degli apicoltori operanti nel Sud e nelle Isole. Da questa tabella si evince che, complessivamente, il peso degli alveari razionali sul totale italiano fosse pari al 7%, con punte del 17,40% per il Veneto e del 14,40% per la Lombardia, mentre la Sicilia, al 4° posto come numero totale di alveari, non ne aveva alcuno razionale. Il dato della Campania è fortemente parziale: se reale, indicherebbe la più alta concentrazione in Italia di alveari razionali, il 71,87%, ma è facile pensare, per i motivi precedentemente illustrati, ad un vizio nella rilevazione.

Il censimento successivo, del 1928, permise di ricostruire una situazione più precisa dell’apicoltura italiana ed in particolare meridionale (Venturelli, l.c.). In pratica, la consistenza, la distribuzione e le caratteristiche dell’apicoltura in Italia sono state accertate per la prima volta in via ufficiale proprio dal suddetto censimento. Molto attuale e “razionale”, per usare un termine caro all’apicoltura, il principio ispiratore: la possibilità, cioè, che l’apicoltura potesse diventare un vero e proprio settore produttivo, e non un semplice complemento dell’agricoltura.

Non a caso, nei testi dell’epoca, più volte si parla di “industria apistica” (Lancini, 1933; Venturelli, 1933) intesa come “comparto produttivo vero e proprio” che andava dalla produzione dei prodotti tradizionali quali miele, cera, pappa reale ed altro, alla produzione di materiale apistico ed, infine, al servizio di impollinazione. La grande importanza assunta da quest’ultimo, già all’epoca, è testimoniata dalle parole di un valente agrotecnico del tempo, il Perucci, che sosteneva “...Le api fanno anche il miele e la cera”. In ogni caso, l’apicoltura di quel periodo puntava fortemente alla produzione di miele. Un dato interessante, relativo ad un periodo lievemente antecedente, il periodo 1913-1918, indica infatti che la produzione italiana, riferita essenzialmente al Centro Nord, fosse tale da consentire l’esportazione di 7000 q. di miele e 3000 q. di cera (Venturelli, 1932). Subito dopo, però, probabilmente per una serie di motivi tra i quali lo scoppio della prima guerra mondiale, i nostri prodotti furono sostituiti da quelli americani e russi.

È interessante notare come, nel nostro Paese, il prodotto “miele” venisse opportunamente sostenuto ed il consumo incentivato con apposite campagne pubblicitarie, il cui esempio più eclatante è rappresentato dalla “giornata nazionale del miele” (Figure 3, 4, 5, e 6).



Fig. 3 - *Le loro altezze reali, i Principi di Piemonte e S.E. l'On. Acerbo nello Stand della S.A.I. della Mostra dell'Agricoltura di Napoli.* (da "L'alveare" del luglio 1933 (7)).



Fig. 4 - *Sua Altezza Reale il Principe di Piemonte osserva con evidente compiacimento gli alveari dello Stand della S.A.I. della Mostra dell'Agricoltura di Napoli* (da "L'alveare" del luglio 1933, (7)).



Fig. 5 - *Manifesto della campagna pubblicitaria per la promozione del consumo di miele italiano nel 1930, (da "L'alveare" del settembre 1930, (4)).*



Fig. 6 - *Mostra di Apicoltura allestita dalla S.A.I. di Avellino alla Fiera del Levante di Bari nel settembre 1932, (da "L'alveare" del novembre 1932, (11)).*

Pertanto, tutti questi motivi spinsero gli operatori ad effettuare un lavoro di rilevazione e di analisi dei risultati attento e, nei limiti del possibile, capillare, cosicché il censimento potesse essere non solo indispensabile per fotografare la situazione nazionale, ma soprattutto "...un punto di partenza per gli studi futuri, un termine di confronto per i risultati da raggiungere o raggiunti...". La situazione italiana descritta dal censimento del 1928 è presentata in tabella 2.

Tabella 2. - Censimento del 1928.

| Regioni | Apicoltori | Alveari razionali | Alveari rustici | Alveari rustici | Miele | Cera |
|--------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-----------------|
| Piemonte | 10.958 | 24.760 | 28.827 | 53.587 | 1.424,91 | 133,63 |
| Liguria | 1.977 | 3.751 | 5.038 | 8.789 | 234,02 | 23,59 |
| Lombardia | 14.383 | 29.168 | 29.188 | 58.356 | 2.709,93 | 203,54 |
| Veneto | 12.484 | 19.980 | 2.943 | 43.923 | 1.327,41 | 153,87 |
| Venezia Tridentina | 5.254 | 25.517 | 7.859 | 28.376 | 577,08 | 155,17 |
| Venezia Giulia | 1.816 | 7.814 | 5.845 | 13.659 | 489,85 | 39,79 |
| Dalmazia | 174 | 1.290 | 282 | 1.572 | 88,89 | 2,08 |
| Emilia Romagna | 19.861 | 40.026 | 30.555 | 79.581 | 3.508,61 | 324,09 |
| Toscana | 15.399 | 20.344 | 44.740 | 65.084 | 1.687,83 | 270,95 |
| Marche | 6.632 | 56.064 | 7.429 | 63.493 | 2.990,98 | 43,21 |
| Umbria | 7.764 | 9.710 | 17.106 | 26.816 | 844,08 | 86,08 |
| Lazio | 3.460 | 5.176 | 9.737 | 14.913 | 733,41 | 73,38 |
| Abruzzi e Molise | 3.748 | 40.109 | 6.978 | 47.087 | 3.539,50 | 171,75 |
| Campania | 1.308 | 5.651 | 3.208 | 8.859 | 522,41 | 56,89 |
| Puglia | 1.070 | 2.132 | 4.565 | 6.697 | 236,96 | 25,19 |
| Lucania | 807 | 1.172 | 1.776 | 2.948 | 128,49 | 13,35 |
| Calabria | 1.486 | 4.003 | 7.871 | 11.874 | 568,73 | 42,12 |
| Sicilia | 3.032 | 7.009 | 51.656 | 57.665 | 1.076,42 | 138,50 |
| Sardegna | 2.611 | 1.447 | 36.599 | 38.046 | 465,24 | 85,46 |
| Totale | 114.251 | 309.123 | 323.202 | 632.325 | 23.154,79 | 2.062,59 |

Confrontando questi dati con i precedenti, è possibile notare come la percentuale degli alveari razionali totale fosse molto aumentata, passando dal 7% al 63%, con oscillazioni per le singole regioni che variavano dall'85% di Abruzzi e Molise al 12% della Sicilia, dove continuavano a prevalere fortemente i bugni villici.

Successivamente la situazione venne aggiornata nel 1933, ed i risultati sono riportati in tabella 3. Essi confermano, in definitiva, un generale avanzamento dell'arnia razionale.

Tabella 3. - Censimento del 1933.

| Regioni | Alveari Apicoltori | Alveari razionali | Alveari villici | Miele totali | Miele centrifugato | Miele torchiato | Cera |
|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Piemonte | 10.975 | 23.321 | 34.570 | 57.891 | 2.820,27 | 1.824,23 | 421,74 |
| Liguria | 1.878 | 3.405 | 4.881 | 8.286 | 527,64 | 342,16 | 101,89 |
| Lombardia | 14.389 | 33.834 | 28.271 | 62.105 | 4.776,54 | 2.203,64 | 394,42 |
| Veneto | 12.793 | 21.911 | 25.012 | 46.923 | 2.102,53 | 933,24 | 230,00 |
| Venezia Tridentina | 4.587 | 18.806 | 5.748 | 24.554 | 1.006,88 | 128,55 | 104,17 |
| Venezia Giulia | 1.806 | 8.110 | 5.755 | 13.865 | 600,28 | 115,58 | 60,72 |
| Dalmazia | 174 | 1.290 | 282 | 1.572 | 140,70 | 5,64 | 7,33 |
| Emilia Romagna | 18.416 | 45.535 | 29.944 | 75.479 | 6.093,70 | 1.953,29 | 434,44 |
| Toscana | 15.537 | 20.815 | 41.738 | 62.553 | 2.577,53 | 2.781,51 | 455,17 |
| Marche | 6.637 | 51.116 | 6.831 | 57.947 | 8.945,48 | 522,08 | 248,13 |
| Umbria | 7.764 | 9.710 | 17.106 | 26.816 | 1.510,85 | 1.337,19 | 572,46 |
| Lazio | 3.460 | 5.418 | 10.522 | 15.940 | 1.029,02 | 803,46 | 174,81 |
| Abruzzi e Molise | 3.851 | 39.287 | 7.183 | 46.470 | 8.198,37 | 524,83 | 394,40 |
| Campania | 1.980 | 6.288 | 16.501 | 22.789 | 1.148,50 | 561,08 | 224,17 |
| Puglia | 1.070 | 2.125 | 4.810 | 6.935 | 373,80 | 245,64 | 71,13 |
| Lucania | 807 | 1.600 | 984 | 2.584 | 459,20 | 73,15 | 65,09 |
| Calabria | 1.698 | 6.003 | 13.375 | 19.378 | 1.602,25 | 895,08 | 116,86 |
| Sicilia | 3.315 | 6.898 | 50.712 | 57.610 | 1.090,16 | 1.566,58 | 206,35 |
| Sardegna | 2.611 | 1.228 | 36.312 | 37.540 | 218,80 | 726,24 | 216,30 |
| Totale | 113.748 | 306.700 | 340.537 | 647.237 | 45.316,50 | 17.543,17 | 4.499,58 |

Per quanto riguarda la situazione italiana, successivamente, un nuovo aggiornamento vi fu nel 1940 (Zappi Recordati, 1948). Si valutò, questa volta tramite stime parallele desunte da diverse fonti e non attraverso un censimento diretto, che il numero complessivo di alveari fosse pari ad un milione, di cui i 2/3 razionali, che la produzione di miele si aggirasse attorno ai 100.000 quintali e che nel settore prevalessero le piccole e piccolissime imprese a carattere per lo più familiare, generalmente impiantate presso le aziende agrarie.

I dati analizzati fino ad ora ci mostrano quale fosse la situazione dell'apicoltura italiana all'indomani della scoperta dell'arnia razionale e di come essa fosse penetrata nel nostro territorio. È interessante notare che con il censimento del 1933 inizia la differenziazione tra miele torchiato e centrifugato, a testimonianza dell'evoluzione delle tecniche di allevamento in conseguenza alla diffusione dell'arnia a favo mobile. Anche il gusto del consumatore, come dimostra la stampa specializzata dell'epoca, iniziava ad apprezzare e preferire il miele centrifugato, che "non sa di covata". Inizia quindi il discorso sulla "qualità" del miele (Venturelli, 1937).

Le prime informazioni più complete sulla situazione apistica campana risalgono al 1928. Il censimento precedente aveva, in definitiva, escluso il Meridione da una seria valutazione, visti i motivi sopra accennati. È però possibile supporre che in questa regione l'allevamento delle api fosse particolarmente diffuso da una serie di osservazioni per esempio, l'ampio spazio dedicato all'ape, nell'ambito dell'insegnamento di Entomologia Agraria, nella Regia Scuola Superiore di Agricoltura di Portici, come emerge dal suo Annuario (1875-1898). Recentemente inoltre, grazie ad un'indagine sullo stato sanitario degli alveari in Campania effettuata nel corso degli anni 1999-2002 nell'ambito delle programmazioni previste dal Regolamento CE 1221/97, è stata raccolta in tutta la regione una serie di testimonianze sull'apicoltura locale. Un apicoltore del Beneventano ha commentato la generale bassissima produzione di miele del 2002 accomunandola a quella del 1878, il che fa presupporre che, già in quel periodo, in quella zona si facesse apicoltura. Un altro apicoltore di Melito Irpino (AV) ci ha ricordato con orgoglio che la sua famiglia opera attivamente nel settore apistico dal 1920. Analogamente, per quanto riguarda l'estrema provincia di Salerno, nel Vallo di Diano (San Pietro sul Tanagro, San Rufo), è emerso che quasi tutte le famiglie rurali possedevano api per soddisfare il fabbisogno personale di miele ed esse erano allevate per lo più in vecchie botti non più utilizzabili per la vinificazione. Ricordiamo, infine, l'uso della pappa reale per alimentare e "tirare su" i bambini nati prematuramente, all'inizio del 1900, nei pressi di Poggiomarino (Na). Al di là di queste testimonianze che attestano, in ogni caso, l'esistenza di un'apicoltura tradizionale, basata sui bugni villici, vediamo in particolare la situazione apistica campana all'epoca dei censimenti del 1928 e 1933 (Tab. 4 e 5), che, in pratica, con esse concordano.

Tabella 4. - Situazione campana al 1928

| Regioni | Apicoltori | Alveari razionali | Alveari rustici | Alveari rustici | Miele | Cera |
|------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|---------------|--------------|
| Avellino | 413 | 2.143 | 802 | 2.945 | 173,42 | 6,67 |
| Benevento | 301 | 2.114 | 722 | 2.836 | 255,68 | 40,92 |
| Napoli | 269 | 870 | 785 | 1.655 | 57,17 | 4,97 |
| Salerno | 325 | 524 | 899 | 1.423 | 36,14 | 4,33 |
| Totale Campania | 1.308 | 5.651 | 3.208 | 8.859 | 522,41 | 56,89 |

Queste tabelle indicano un notevole incremento della produzione di miele, nel periodo 1928/1933, probabilmente legato ad un miglioramento delle tecniche di allevamento più che alla diminuzione dei bugni villici in rapporto agli alveari razionali, realizzatasi solo nella provincia di Napoli. In quest'ultima, in particolare nella penisola Sorrentina, vi era una fiorente apicoltura, anche perchè le api erano ritenute "preziose" per la coltivazione degli agrumi. Analogamente ad oggi, le maggiori produzioni di miele erano conseguite nelle province di Avellino e Benevento, mentre quelle più basse erano quelle del Salernitano, dove, inspiegabilmente, nel periodo considerato, si verificò un incremento del numero di alveari villici (Carlini, 1937).

Nel corso del tempo, l'apicoltura in Campania, come altrove, ha subito alterne vicende. Durante la seconda guerra mondiale, la diffusione degli alveari razionali al Sud subì una battuta d'arresto, come si desume sia dalla stampa specializzata dell'epoca, sia dalle testimonianze di molti apicoltori. Ciò si verificò per ovvi motivi, eppure l'allevamento delle api mai come allora fu ritenuto un elemento di sussistenza di vitale importanza, sia per la sua capacità di produrre un alimento energetico e gradevole, soprattutto per i bambini, quale il miele, sia perché esso rappresentava un'importante merce di scambio, soprattutto con altri generi alimentari. Una nota di colore, a questo proposito, deriva ancora dalle interviste rilasciate dagli apicoltori: in alcune province, in particolare nel Casertano, terminata la guerra, le cassette di legno contenenti munizioni furono trasformate in arnie nelle quali gli apicoltori trasferirono, dai bugni villici più disparati, molte famiglie di api.

In ogni caso, si può certamente affermare che l'arnia razionale, pietra miliare dell'ammodernamento di questo settore, sia ormai globalmente diffusa nella nostra apicoltura. Certamente però essa, da sola, non basta a rendere quest'ultima "razionale" poiché è tale un'apicoltura basata su un insieme di tecniche desunte dalla conoscenza della biologia, della fisiologia e del comportamento delle api e della loro capillare interazione con l'ambiente,

Tabella 5. - Situazione campana al 1933.

| Regioni | Apicoltori | Alveari razionali | Alveari villici | Alveari totali | Miele centrifugato | Miele torchiato | Cera | Alveari razionali prod.ne media (q) | Alveari villici: prod.ne media (q) |
|-----------------|--------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Avellino | 410 | 2.074 | 881 | 2.955 | 250,00 | 52,86 | 19,69 | 0,12 | 0,06 |
| Benevento | 301 | 2.114 | 722 | 2.836 | 528,50 | 43,32 | 50,00 | 0,25 | 0,06 |
| Napoli | 269 | 1.100 | 898 | 1.998 | 220,00 | 44,90 | 14,48 | 0,20 | 0,05 |
| Salerno | 1.000 | 1.000 | 14.000 | 15.000 | 150,00 | 420,00 | 140,00 | 0,15 | 0,03 |
| Campania | 1.980 | 6.288 | 16.501 | 22.789 | 1.148,50 | 561,08 | 224,17 | 0,18 | 0,03 |

che rende la logica di questa disciplina sottile e raffinata come la più impegnativa delle partite a scacchi.

Detto questo, è interessante chiedersi quanto “razionale” sia oggi l’apicoltura nella nostra regione. Rispondere a tale quesito richiede una conoscenza approfondita dello scenario produttivo campano. A parte il lungo studio, relativo al periodo 1928/1933, basato, come abbiamo visto prima, su due censimenti consecutivi a distanza di 5 anni l’uno dall’altro, su un’indagine parallela sulla flora regionale, al fine di dimensionare il carico ottimale di alveari per ciascuna zona considerata, su un’attenta analisi costi/ricavi di questa attività, non ci sono indagini successive paragonabili in termini di organicità di impostazione ed ampiezza di orizzonti. Per lungo tempo, le informazioni relative a detto settore sono state desunte dalle Associazioni apistiche, con i grossi limiti di questo tipo di rilevazione: la loro vita, spesso breve, e quindi il rischio di perdere dati preziosi; la mancanza di collegamento, per cui la duplice iscrizione di un apicoltore ad Associazioni diverse inficiava il dato finale ed, infine, il fatto che il loro bacino di utenza rappresentasse solo una parte degli apicoltori presenti sul territorio. Né la situazione variò quando diventò obbligatorio denunciare gli alveari alle autorità sanitarie competenti, a seguito della legge regionale 1252/81, peraltro ampiamente disattesa. L’ingresso della *Varroa* in Italia, agli inizi degli anni ’80, contribuì non poco a destabilizzare la situazione apistica non solo campana, ma mondiale. In un certo qual modo questo acaro operò una “selezione” tra gli apicoltori poiché solo quelli più motivati e professionalmente più evoluti riuscirono a superare tale gravissima difficoltà. Emerse fortemente, forse proprio in queste circostanze per la prima volta, la necessità di disporre di un’assistenza tecnica “*supra partes*”, capace di aiutare praticamente gli apicoltori a fronteggiare questa pesante situazione. La realtà, invece, era caratterizzata da un incerto “passaparola” di notizie e tecniche, spesso inutili se non pericolose, talvolta diffuse anche da una certa stampa specializzata, senza la base di alcuna sperimentazione scientifica, data la mancanza di fondi sufficienti per la ricerca in apicoltura. Questo creò negli apicoltori un pericoloso stato di incertezza e grande confusione. Lo scenario ha iniziato a modificarsi prima lentamente e poi via, via più velocemente, a partire dalla seconda metà degli anni ’90.

Nell’ambito dei sottoprogrammi della Regione Campania, in attuazione del Reg. CE 1221/97, è stata effettuata, nell’ultimo quadriennio, un’indagine che ha permesso di delineare lo stato sanitario degli alveari, le tecniche di allevamento più diffuse, l’incidenza della transumanza, la qualità e le tipologie dei mieli campani prodotti dai 48.208 alveari stimati dall’ultimo censimento regionale (1).

(1) Indagine statistica “Il settore apistico in Campania” - Anno 2002 - Settore SeSIRCA e Servizio di Statistica Regionale.

Un dato fa riflettere in maniera particolare: l'elevata qualità dei mieli campani esaminati in contrapposizione alle tecniche produttive applicate, spesso inadeguate e poco razionali, come emerge sempre dalla suddetta indagine.

Questa contraddizione suggerisce diversi approfondimenti. Per prima cosa, sarebbe auspicabile uno studio aggiornato sulla qualità e sulla distribuzione della flora apistica, spontanea e coltivata, in Campania. Ciò tenendo soprattutto conto delle variazioni climatiche che hanno interessato la nostra regione in questi ultimi anni, determinando la scomparsa di importanti piante di interesse agronomico e, contemporaneamente, anche apistico o la comparsa in coltivazione di nuove varietà, ibridi di essenze erbacee od arboree (castagno), diversamente appetite dalle api. In questo ambito sarebbe inoltre necessario verificare la reale appetibilità delle piante, canonicamente ritenute apistiche dai manuali, che, sebbene presenti, non sono poi state bottinate dalle api, come emerge dal confronto delle mappe floristiche con le analisi melissopalinoologiche effettuate. Infine, la necessità di dover "prevedere" un livello di reddito seppur minimo e la regolamentazione della transumanza apistica richiedono anch'esse un approfondito studio delle caratteristiche nettarifere e pollinifere della flora spontanea e coltivata della nostra regione, al fine di individuare, per ciascuna zona, il carico ottimale di alveari per ettaro.

Altro delicato capitolo è quello delle tecniche apistiche. In Campania prevale un'apicoltura di tipo estensivo, caratterizzata cioè da molti alveari e basse produzioni per alveare. Questo comporta due ordini di problemi: alti costi di produzione e maggiori difficoltà nella gestione sanitaria.

La diffusione di tecniche apistiche razionali, in definitiva, consentirebbe un capovolgimento della situazione permettendo di ottenere le medesime produzioni con un minore numero di alveari, facilitando le visite di routine, gli interventi tempestivi in funzione delle necessità delle famiglie e rendendo più agevole la stessa transumanza apistica.

La necessità di dover convivere con un "nuovo nemico", la *Varroa*, di ridurre i costi e remunerare i fattori di produzione, di seguire i protocolli per la produzione di miele biologico, in definitiva, richiedono un bagaglio teorico e tecnico che non si improvvisa. L'assistenza tecnica e la formazione diventano, quindi, argomenti di vitale importanza per gli operatori del settore, per garantirne l'accesso ad eventuali finanziamenti comunitari e per la crescita strutturale dell'intero comparto produttivo.

Concludendo, la chiave di lettura del termine "razionale", per l'apicoltura campana dei prossimi anni, risiederà, per l'appunto, nella formazione tecnica approfondita degli operatori del settore.

BIBLIOGRAFIA

- CARLINI C. - 1937 - "*Apicoltura nomade*", in «Prima inchiesta apistica nazionale». S.T.A.G., Trento: 69 - 81.
- CRANE E. - 1992 - "The world's beekeeping - past and present" in Graham J. M. «The Hive and the Honey Bee». Dadant & Sons Publication, Hamilton, Illinois: 1 - 21.
- LANCINI V. - 1933 - "*In tema di industrializzazione dell'apicoltura*". L'alveare, (1): 2-3.
- VENTURELLI A. - 1932 - "*L'industria apistica*". L'Alveare, (7): 162 - 165
- VENTURELLI A. - 1933 - "*L'industria apistica*". L'alveare, (5): 72 - 73.
- VENTURELLI A. - 1937 - "*L'economia nell'allevamento delle api*", in «Prima inchiesta apistica nazionale». S.T.A.G., Trento: 201 - 245.
- ZAPPI RECORDATI A. - 1948 - "*L'apicoltura italiana nel 1947*". «Rivista di Apicoltura»: 49 - 57.

FISIOLOGIA DELL'ALVEARE FINALIZZATA ALLA PRODUZIONE DEL MIELE

Pasquale Mazzone - Giovanna Francesca Faraone Mennella - Anna Napoli

L'ape mellifera è un insetto derivato da una riuscitissima selezione evolutiva naturale che, facendo tesoro di una serie fortunata di eventi, ha realizzato un'organizzazione sociale particolarmente efficiente. Infatti, l'ape è riuscita a giungere fino ai giorni nostri attraverso un cammino di oltre 10.000 anni, adattandosi a tutte le variazioni ambientali che si sono succedute in questo arco di tempo. Un'ulteriore testimonianza di questa sua "performance adattativa" è la sua attuale distribuzione in quasi tutte le aree del Mondo, alle più diverse latitudini e altitudini.

La società delle api, non unica nel mondo degli insetti (vedi Tèrmiti e Formiche), non è costituita, semplicemente, da un insieme di individui associati, ma da un insieme di individui diversificati, morfologicamente e funzionalmente benché interdipendenti (Fig. 1). Infatti, il singolo indivi-

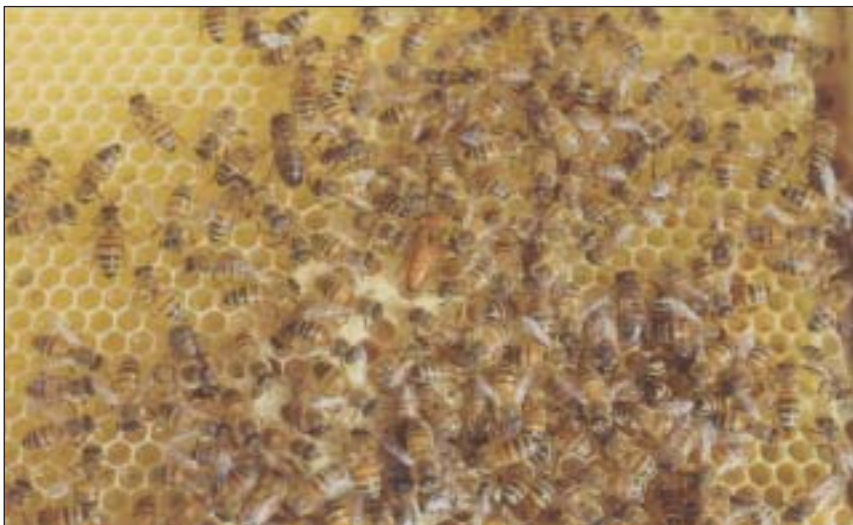


Fig. 1 - Porzione di favo con regina, fuchi ed operaie.

duo non è autosufficiente e necessita della collaborazione di tutti gli altri al punto che la famiglia di api viene definita come un superorganismo.

Una famiglia di api è costituita da 1 regina, 2000-6000 fuchi e 10.000-60.000 e più operaie. La vita di relazione è regolata da una serie di messaggi chimico-fisici, la cui produzione è stimolata, sostanzialmente, dall'interazione tra le informazioni recepite nell'ambito familiare e quelle ambientali,

come accade, per esempio, nella raccolta delle materie prime. Queste sono costituite dal nettare e/o altre sostanze zuccherine come la melata, dal polline, dalla propoli e dall'acqua.

La raccolta di dette sostanze è svolta esclusivamente da una sola categoria di operaie, le bottinatrici, che sono, praticamente, all'ultimo stadio del loro ciclo biologico (Fig. 2). Esse, infatti, derivano da un percorso "evolutivo-formativo" di circa 20 giorni che va dalla fuoriuscita dell'operaia adulta dalla



*Fig. 2 - Ape su
fiore di Lupino
intenta a suggere il
nettare.*

cella opercolata che la ospitava, alla maturazione delle ghiandole del veleno. Durante questo periodo, si verifica una progressiva attivazione di ghiandole specifiche, i cui secreti sono alla base della differenziazione dei compiti che questo insetto svolge, prima di divenire bottinatrice. Tra essi ricordiamo la pulizia delle celle, l'alimentazione delle larve, la costruzione o riparazione di favi e la difesa della famiglia. Compiti, come si può osservare, estremamente diversi che richiedono una capacità di apprendimento straordinaria. A rendere ancora più sbalorditivo questo fenomeno è il fatto che il passaggio allo stadio evolutivo successivo, del singolo individuo, non esclude, assolutamente, la possibilità che questi possa effettuare, all'occorrenza, tutte le attività precedentemente svolte. Ciò è valido anche per lo stadio di bottinatrice.

Solo questo esempio basta a far comprendere quanto sia complicata la fisiologia di un alveare.

Ritornando alle materie prime da bottinare per la vita dell'alveare, vediamo che anche queste sono estremamente diversificate sia in termini di qualità che di ubicazione. Inoltre, per far fronte alle notevoli necessità della propria famiglia, tutte le operazioni che le api sociali compiono sono frutto di istintive valutazioni "costi-benefici".

Nella fattispecie, se una determinata sostanza da bottinare è presente nei pressi dell'alveare, essa viene preferita ad un'altra più lontana; ma se la composizione di quest'ultima risultasse più idonea a far fronte alle esigenze dell'alveare di quel momento, le bottinatrici, grazie ad un particolare tipo di "accoglienza" loro riservata, vengono informate della necessità di cambiare la tipologia della sostanza raccolta.

Per questo motivo, le api sono estremamente selettive nella scelta di particolari tipi di polline, nettare e melata. Infatti, può essere bottinato ad esempio, a seconda delle condizioni termo-igrometriche ambientali e, conseguentemente interne all'alveare, nettare più diluito o più concentrato. Questo efficiente comportamento determina due effetti piuttosto importanti: l'impollinazione di piante diverse da quelle precedentemente scelte ed una conseguenziale composizione diversificata del miele che ne deriva.

Le esigenze di un alveare sono notevoli, basti pensare che una normale famiglia di 50-60.000 individui consuma circa 50 Kg di miele, 45-50 kg di polline all'anno e circa 5 litri di acqua al giorno. Per far fronte a queste notevoli esigenze, tenendo sempre presente il citato binomio costi-benefici, l'efficiente organizzazione della famiglia ha previsto la divisione, in vari gruppi giornalieri, delle bottinatrici, il cui numero e la cui consistenza variano in funzione dell'importanza della sostanza da bottinare e possono mutare nel corso della giornata. Ciò fa sì che le api costituenti il gruppo divengano ben presto esperte e quindi velocizzino il bottinaggio. Inoltre, per lo stesso motivo, il gruppo, una volta che ha scelto la sostanza da bottinare, identifica e quindi memorizza la tipologia della fonte e non la cambia fino ad esaurimen-

to della stessa. Questo rende l'ape l'insetto pronubo per eccellenza: una volta identificati e memorizzati colore, forma e odore di un fiore, essa lo ricerca attivamente nell'ambiente, favorendo, in tal modo, la cosiddetta impollinazione incrociata (gli altri apoidei non sociali non hanno questo comportamento). Se la fonte di bottinaggio è particolarmente ricca (numerose piante e altrettanti fiori della stessa essenza bottinata), per i motivi citati in precedenza, verrà prodotto miele uniflorale, cioè proveniente in prevalenza da una sola specie botanica, con un conseguente maggior reddito per gli apicoltori.

Esaminando in dettaglio tutto il processo produttivo del miele, vediamo che esso ha inizio con la raccolta del nettare o della melata (1). Una volta scelto un fiore nettario, la bottinatrice ne sugge il nettare, vi aggiunge la propria saliva e lo immagazzina nella borsa melaria, una sorta di ampolla che è la derivazione di un allargamento della parte distale del primo tratto dell'intestino, ubicata nella prima parte del gastro. Al suo interno, per effetto della presenza di numerosi enzimi contenuti nella saliva, inizia la trasformazione delle molecole degli zuccheri complessi. Questa operazione viene fatta per tutto il periodo in cui la bottinatrice resta fuori dall'alveare (all'incirca 10-15 minuti), e cioè per tutto il tempo necessario sia al riempimento della borsa melaria, la cui capacità è pari a circa 40 µl, sia al suo viaggio di ritorno. Una volta rientrata, in virtù della succitata "efficienza organizzativa", la bottinatrice informa la comunità della qualità del raccolto e soprattutto della posizione della fonte di cibo. Infatti, ogni volta che l'ape rientra compie, sui favi presenti internamente all'alveare o sul predellino di volo, una delle due ben note danze: quella circolare oppure quella dell'otto rovesciato o dell'addome, secondo quanto deve comunicare. Con la prima indica che la fonte dista dall'alveare meno di 100 metri; con la seconda, molto più ricca di informazioni, segnala sia la qualità del nettare trovato sia le "coordinate" per raggiungere la fonte di bottinaggio che, in questo caso, può trovarsi anche a distanze notevoli (fino a oltre 3-5 Km). Inoltre, durante questa operazione, rigurgita un po' del nettare già parzialmente modificato; ciò sia per invogliare altre bottinatrici a seguirla sia per stimolare le operaie di casa a prelevarne la rimanente parte. Quest'ultima operazione, se fatta entro pochi secondi, indica che il nettare bottinato è apprezzato dalla famiglia per cui la stessa bottinatrice ritorna alacremenente a raccoglierne altro, seguita eventualmente o da altre neobottinatrici o da bottinatrici prima impegnate a raccogliere altre essenze divenute non più utili per l'alveare. Intanto, le operaie di casa, che hanno raccolto il contenuto della borsa melaria delle bottinatrici, continuano ad arricchirlo di enzimi, che proseguono la trasformazione degli zuccheri complessi in zuccheri semplici. Quest'ultima

(1) Sostanza zuccherina derivante, come il nettare, dalla linfa della pianta, da cui fuoriesce attraverso appositi pori: in questo caso essa è detta "melata fisiologica". Esiste però un altro tipo di melata, quella "parassitaria", prodotta da speciali Insetti succhiatori che suggono la linfa per il loro nutrimento e la rimettono all'esterno grazie ad uno speciale organo intestinale, la camera filtrante.

operazione può essere espletata anche dai fuchi, in modo da liberare le operaie che, in tal modo, possono svolgere altre attività. Il nettare, oltre ad essere composto da zuccheri, tra i quali il più frequente e abbondante è il saccarosio, contiene una notevole percentuale di acqua (tra il 30 e l'80% circa). Quest'ultima è assolutamente deleteria per la conservazione del miele perché ne causerebbe la fermentazione in pochissimo tempo, per la presenza di lieviti e di temperature idonee al loro sviluppo (circa 36° C), più o meno costanti, indipendentemente da ciò che si verifica all'esterno di esso. Pertanto il nettare, via, via che viene trasformato, deve perdere anche una parte dell'acqua in esso contenuta, fino a raggiungere, normalmente, la percentuale del 16-18%, percepita dalle operaie grazie a speciali organi sensoriali presenti sulle antenne. Questa operazione è particolarmente gravosa se l'aria circostante i favi è piuttosto ricca di umidità, come accade, per esempio, nelle giornate sciocose. In questo caso le api operaie, coadiuvate possibilmente dai maschi, per agevolare l'eliminazione dell'acqua dal miele e/o per raffreddare l'intero alveare, esercitano la cosiddetta ventilazione, utile particolarmente per il raffreddamento dell'area circostante la covata.

La ventilazione ha un costo notevole per l'alveare, pertanto, finché ci sarà "convenienza" in termini energetici, si proseguirà con queste operazioni per la disidratazione del miele; oltre un certo limite, stabilito dalle api con un attento bilancio costi-benefici, esse potrebbero preferire interrompere l'importazione di nettare oppure raccogliergli altro più concentrato. Quando, invece, la necessità di raffreddare l'alveare diventa prioritaria, come accade nelle ore più calde della giornata in estate, il bottinaggio di nettare viene sostituito gradualmente con l'importazione di acqua, che viene "spalmata" sui favi e fatta evaporare con la ventilazione, sfruttando così il fenomeno fisico dell'evaporazione per abbassare la temperatura interna dell'alveare. In questo caso è possibile notare numerose api che oziano sul predellino di volo o sulla parete frontale dell'alveare.

Il prolungarsi di una simile situazione, oltre a determinare possibili danni all'alveare, riduce notevolmente la produttività dello stesso: può accadere che si verifichi la perdita di un particolare tipo di miele o dell'intera produzione. Ciò accade anche con giornate particolarmente ventose e fredde (si pensi ai ritorni di freddo nel periodo primaverile, frequentissimi in quest'ultimo decennio), in cui le api bottinatrici, per ragioni opposte a quelle citate, fermano il bottinaggio.

Una volta che il miele ha raggiunto la concentrazione ideale del 65-75% di zuccheri semplici ed una umidità (contenuto di acqua) del 16-18%, occorre, per la conservazione, proteggerlo dal contatto con l'aria e dagli sbalzi termici eccessivi (il miele è altamente igroscopico ed è un cattivo conduttore di calore). Le api, che nel corso dei millenni hanno ben "imparato" questi fenomeni, chiudono le celle piene di miele con un tappo di cera (opercolo) che non permetterà gli scambi idrici e termici (Figg. 3, 4 e 5). Il miele, in siffat-



Fig. 3 - Sistemazione del primo melario.
Si evidenzia la mancanza dell'escludi-regina, particolarmente utile agli inizi della stagione apistica.



Fig. 4 - Favo da melario con miele opercolato pronto per la smielatura: da esso si potranno ricavare circa 2-2,5 Kg di miele.



Fig. 5 - Miele "uniflorale" di arancio in vasetto.

te condizioni, si manterrà per mesi senza alcuna alterazione e costituirà la riserva glucidica e quindi energetica per le famiglie nei periodi durante i quali le api sono impossibilitate a bottinare.

La conoscenza della fisiologia dell'alveare da parte dell'apicoltore è fondamentale per la produzione di un miele di qualità, dotato di una sua naturale conservabilità. L'uso dell'arnia razionale consente di applicare in modo corretto le nozioni acquisite sinora. Infatti l'arnia razionale è formata da due parti: il nido, che ospita la famiglia ed il melario, che lo sormonta e contiene i favi a miele. L'impiego dell'escludiregina, congiunto alle opportune tecniche apistiche, evita l'ovideposizione della regina nel melario, garantisce la produzione di miele senza covata, permette di "separare" due zone che richiedono una climatizzazione diversa ed, infine, garantisce una facile rimozione dei melari e, quindi, dei favi quando il miele è opercolato. Dai favi, grazie agli smielatori centrifughi, il miele, prima di essere invasettato, viene filtrato e lasciato in contenitori inox (maturatori) per alcuni giorni allo scopo di eliminare il più possibile impurità costituite da frammenti di cera e di api ed eventualmente ridurre l'umidità in eccesso.

BIBLIOGRAFIA

- CONTESSI A. - 1990 - *“Le api”* (Biologia, allevamento, prodotti). Edagricole, Bologna. Pgg: 317.
- HAYDAK M. H. - 1981 - *“Attività delle api mellifiche”*. In Roy A. Grout - «L'ape e l'arnia». - Ediz. Italiana a cura di A. Andreatta. Edagricole, Bologna: 81 - 152.
- SHUEL R. W. - 1992 - *“The production of nectar and pollen”*. In Graham J. M. - «The Hive and the Money Bee». Dadant & Sons Publication, Hamilton, Illinois: 401 - 436.

LA VEGETAZIONE NATURALE DELLA CAMPANIA: CARATTERISTICHE GENERALI

Massimo Ricciardi – Giovanna Aronne

In Campania il clima è regolato dal susseguirsi di perturbazioni di origine atlantica, che portano masse di aria umida e determinano il regime delle precipitazioni. In estate la presenza di alte pressioni sul Mediterraneo impedisce la penetrazione delle perturbazioni determinando un periodo di aridità. Le correnti umide di origine tirrenica investono i rilievi appenninici formando aree ad elevata piovosità, con clima oceanico. Le variazioni climatiche caratteristiche delle diverse aree della regione determinano anche variazioni del tipo di vegetazione presente.

In Campania, procedendo dal livello del mare verso i monti, si riconoscono in successione altitudinale le seguenti quattro principali fasce di vegetazione:

Fascia mediterranea (da 0 a 500 m circa);

Fascia sannitica (dai 500 ai 1000 m circa);

Fascia atlantica (dai 1000 ai 1800 m circa);

Fascia mediterraneo-altomontana (oltre i 1800 m).

FASCIA MEDITERRANEA

Questa fascia che, partendo dal litorale, giunge fino ai primi sistemi collinari, comprende una serie di complessi vegetazionali la cui fisionomia e struttura, in assenza di disturbo, dovrebbero essere funzione della minore o maggiore distanza dal mare. Nel nostro territorio, tale settore si identifica con l'antica "Campania felix" e si può senz'altro affermare che le attuali condizioni della sua copertura vegetale sono il risultato delle attività dell'uomo che, fin da tempi assai remoti, ha operato in tutta la regione. È proprio in conseguenza di ciò che il tratto saliente di questa parte della regione è, forse, quello della quasi totale scomparsa di qualsiasi tipo di vegetazione naturale. Quest'ultima, dove ancora sussiste, è circoscritta a superfici talmente limitate che, solo a fatica, è possibile riuscire a farsi un'idea di quella che doveva essere la fisionomia originaria del popolamento vegetale delle nostre contrade.

In questo settore della regione si verifica la massima incidenza delle aree agricole e di quelle urbane nelle quali è concentrato il maggior numero di piante il cui polline è stato ritrovato nei mieli sottoposti ad analisi (vedi Belligoli *et al.*, più avanti).

Vegetazione dei litorali sabbiosi

Le coste della Campania sono intensamente utilizzate dall'uomo, al punto che gli ambienti dei litorali sabbiosi sono quasi privi di vegetazione. Nei rari casi in cui le spiagge sono sottoposte ad un minore disturbo antropico, è presente una formazione vegetale pioniera povera di specie, nella quale, sono presenti la ruchetta di mare (*Cakile maritima* SCOP), piccola brassicacea semisucculenta dai fiori lilla chiaro e la composita *Xanthium strumarium* L. Più lontano dal mare vi sono cespi di *Elytrigia juncea* (L.) NEVSKI, una graminacea dai fitti ciuffi di foglie rigide ed acuminate; *Otanthus maritimus* (L.) HOFFMANN. et LINK, composita ricoperta da una fitta lanugine bianca, *Eryngium maritimum* L., della famiglia delle ombrellifere, e anche il convolvolo delle sabbie (*Calystegia soldanella* (L.) R. BR. ex ROEM. et SCULT.) a fiori rosa ed il profumato giglio di mare (*Pancratium maritimum* L.) dalle corolle bianche.

Ancora più lontano dal mare, si trova l'ambiente della duna mobile dove vegeta oltre che *Ammophila arenaria* (L.) LINK anche la medica marina (*Medicago marina* (L.) L.), *Crucianella maritima* L. e la camomilla di mare (*Anthemis maritima* L.).

Nella fascia più interna sono presenti le dune consolidate che offrono alla vegetazione condizioni di vita meno precarie. Una certa importanza rivestono, in queste aree immediatamente retrostanti la spiaggia, alcune formazioni di macchia mediterranea bassa, delle quali alcuni esempi abbastanza ben costituiti si conservano ancora tra Licola e la foce del Garigliano e tra la foce del Sele ed Agropoli. Questo tipo di macchia è caratterizzato, fisionomicamente, dal portamento strisciante o a cuscinetto di tutte le specie che la compongono, le quali, essendo ancora esposte all'azione dei venti marini, di rado riescono a superare l'altezza di qualche decimetro.

Tali popolamenti, soprattutto in alcuni tratti del litorale domiziano, sono molto fitti e ricchi di specie e si presentano come una spessa coltre, nella quale entità arbustive e lianose si intrecciano strettamente tra loro. Accanto al ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa*) che, tra le specie della macchia è quella che dimostra la maggiore predilezione per i suoli sabbiosi, sono frequenti il mirto (*Myrtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) e l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.). Tra gli arbusti più bassi, notevole diffusione hanno i cisti dai grandi fiori bianchi e rosa (*Cistus salviifolius* L., *C. incanus* L. e *C. monspeliensis* L.); sui macchioni, si distendono a loro volta i festoni di *Lonicera implexa* AITON e di *Clematis flammula* L., mentre, a causa del forte ombreggiamento, poche e scarsamente sviluppate sono qui le specie erbacee che, solo nelle radure più o meno ampie, danno origine in primavera a variopinte fioriture.

Sul litorale della provincia di Caserta presso il Lago Patria e fino alla foce

dei Regi Lagni, in alcune aree la macchia diventa alta e si osserva il predominio del leccio (*Quercus ilex* L.) e della fillirea (*Phyllirea latifolia* L.). Lungo tutto il litorale regionale sono presenti numerosi impianti di rimboschimento, effettuati quasi esclusivamente con conifere, in particolare pini, e talora con alcune specie di Acacia (*Acacia saligna* -LABILL.- H. L. WENDL.).

Vegetazione delle coste rocciose

Diverso è il popolamento vegetale delle coste alte, le cui pareti rocciose e spesso a strapiombo sul mare sono colonizzate, là dove ancora arrivano gli spruzzi delle onde, da comunità rupestri nelle quali, al finocchio di mare (*Critimum maritimum* L.) ed al falso citiso (*Lotus cytisoides* L.), si mescolano numerose specie di *Limonium* MILL. molto spesso endemiche.

Vegetazione delle pianure e delle basse colline

A causa della millenaria azione dell'uomo che, dopo aver dapprima sfruttato l'ambiente a scopi agricoli e pastorali, ha apportato ulteriori sensibili alterazioni al paesaggio originario con l'incremento delle più disparate attività promosse negli ultimi decenni, nella fascia Mediterranea è completamente scomparsa qualunque forma di vegetazione forestale fatta eccezione per i boschi di leccio presenti presso la reggia di Portici e quella di Caserta. Pertanto, allo stato attuale, le uniche forme superstiti di vegetazione spontanea in questa fascia della nostra regione, sono rappresentate da aspetti più o meno degradati di macchia mediterranea.

In questi ambienti sono presenti anche la robbia (*Rubia peregrina* L.), ma soprattutto l'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius* L.) e la clematide (*Clematis flammula* L.) i cui pollini sono frequentemente presenti nei mieli campani.

In corrispondenza delle aree sassose e rupestri più inospitali, alle specie sopracitate si aggiunge e spesso si sostituisce del tutto, l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides* L.). Quando questa macchia viene devastata dall'incendio, diventa particolarmente copiosa *Ampelodesmos mauritanicus* (POIRET) T. DURANT et SKINS, grossa graminacea dalle foglie taglienti. Lembi meno estesi di macchia lungo la costa, si arricchiscono spesso di entità dalle ricche fioriture; ciò si verifica ad esempio con l'inserimento della ginestra spinosa (*Calicotome spinosa* L. – LINK-) e della ginestra comune (*Spartium junceum* L.). Sui suoli calcarei tendono a prevalere il rosmarino ed *Erica multiflora* L. che, sulla silice, possono essere sostituiti dai cisti e dalla *Lavandula stoechas* L..

Dove il suolo è più acido o la stazione più fresca e umida o dove il fuoco ha alterato la composizione degli strati superficiali del suolo, si hanno raggruppamenti in cui diventano frequenti il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) e l'erica arborea (*Erica arborea* L.).

Pascoli

In queste zone collinari, dove, sia pure su estensioni limitate, si possono ancora ravvisare frammenti di vegetazione arbustiva naturale, il territorio è quasi per intero sottoposto alle pratiche agricole. Fortemente ridotti sono perciò i popolamenti erbacei naturali che sono rappresentati da praterie povere e non troppo fitte, il cui sviluppo trova ostacoli di rilievo nel clima caldo ed arido dei mesi estivi, specialmente alle quote più basse.

In tali raggruppamenti, prevalgono piante appartenenti alle famiglie delle Graminacee, Asteracee e Fabaceae annuali, il cui ciclo biologico si compie tra la fine dell'inverno e l'inizio dell'estate.

Aree agricole e nuclei urbani

Nella fascia mediterranea, in Campania, trovano la loro massima diffusione le aree agricole, i centri urbani e ogni altro tipo di utilizzazione del territorio da parte dell'uomo. Pertanto anche l'attività apistica si concentra in notevole misura nella fascia altitudinale compresa tra il livello del mare e i 500 m circa di quota. In queste aree sono quindi presenti numerose specie coltivate a fini produttivi (tra queste, ad esempio rivestono particolare importanza ai fini apistici i fruttiferi e gli agrumi); inoltre, sono presenti tutte le specie ruderali e anche quelle esogene coltivate nei giardini.

FASCIA SANNITICA

Il tipo di vegetazione che predomina sui rilievi della Campania, tra i 500 e i 1000 metri di altitudine è il bosco di caducifoglie ed in particolare il bosco a roverella (*Quercus pubescens* WILLD.) e una boscaglia mista a orniello (*Fraxinus ornus* L.) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* SCOP.). Anche se meno rappresentate, una certa importanza assumono formazioni forestali a cerro (*Quercus cerris* L.) e ad ontano napoletano (*Alnus cordata* –LOISEL. – DESF.) mentre estensioni abbastanza cospicue sono occupate da castagneti da frutto e cedui che l'uomo ha senz'altro favorito a scapito dei boschi originari.

Boschi di roverella

Il bosco di roverella (*Q. pubescens*) si afferma di preferenza dove il substrato è più povero e più elevate sono la temperatura e l'aridità. Pur non essendo pianta esclusiva di questa fascia altitudinale e scendendo sovente anche fino al livello del mare, essa trova sulle alte colline il suo optimum di diffusione nella regione.

Nello strato arbustivo, a volte assai fitto e distinto in più livelli, sono comuni, oltre alle giovani piante della stessa roverella, il biancospino (*Crataegus monogyna* JACQ.), la sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), l'evonimo (*Euonymus europaeus* L.), la coronilla (*Coronilla emerus* L.).

Numerose sono anche le specie erbacee degli strati di vegetazione più prossimi al suolo; tra di esse fanno spicco, per la loro maggiore frequenza, la pervinca (*Vinca minor* L.), il *Brachypodium sylvaticum* (HUDS.) P. BEAUV., il *Lithospermum purpureoeruleum* L., e diverse liane quali l'edera (*Hedera helix* L.), la vitalba (*Clematis vitalba* L.) e i caprifogli (*Lonicera caprifolium* L., *Lonicera etrusca* SANTI).

Boschi misti di latifoglie decidue

Il bosco misto di latifoglie decidue è uno dei popolamenti forestali più diffusi in Campania e che in maggior misura caratterizza il paesaggio dei rilievi della regione tra i 400/500 ed i 1000 metri circa. Esso si afferma anche sulle pendici piuttosto acclivi ed a roccia affiorante e soprattutto là dove l'esposizione volge verso i quadranti più freschi o dove le condizioni di umidità sono alquanto elevate. Nei suoi confronti, l'azione negativa esercitata dallo sfruttamento da parte dell'uomo ha condotto ad una sua riduzione in estensione ma soprattutto a un suo sviluppo assai stentato.

Il tratto più saliente di questo consorzio, risiede nella eterogeneità del suo strato arboreo, nella cui composizione entrano di solito, con valori di copertura variabili, il carpino nero (*O. carpinifolia*), l'orniello (*F. ornus*), la carpinnella (*Carpinus orientalis* MILL.), misti a roverella (*Q. pubescens*); frequenti sono anche il castagno, diverse specie di aceri (*Acer obtusatum* WALDST. et KIT. ex WILLD., *A. monspessulanum* L., *A. lobelii* TEN.) e, subordinatamente il tiglio (*Tilia platyphyllos* SCOP.) e il sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.).

La variabilità di composizione dello strato arboreo, determina, nella boscaglia mista, aspetti diversi a seconda che condizioni di ambiente particolari favoriscano il prevalere di un'entità arborea nei confronti delle altre.

Così si ha un netto predominio del carpino nero nei tratti rocciosi ed a forte pendenza mentre più abbondanti diventano l'orniello o la roverella nelle stazioni più caldo-aride ed il castagno si impone sui suoli vulcanici più fertili e profondi.

La composizione floristica degli strati arbustivo ed erbaceo non si discosta in maniera apprezzabile da quella che si osserva nel bosco di roverella; alle quote meno elevate si ha, peraltro, una maggiore incidenza di specie più squisitamente mediterranee quali l'asparago selvatico, il ciclamino (*Cyclamen bederifolium* AITON) e il ligustro (*Ligustrum vulgare* L.). L'opposto si verifica a contatto con le fasce di vegetazione soprastanti, dove la boscaglia mista si arricchisce di specie più mesofile come *Sorbus aria* (L.) KLANTZ, *Laburnum anagyroides* MEDIK., *Lathyrus venetus* (MILL.) WOHLF.

Cerreti

Nella zona limite tra la fascia sannitica e quella immediatamente superio-

re, ma anche a quote inferiori e sempre dove si hanno suoli argillosi, sono localizzati, a loro volta, i boschi di cerro (*Quercus cerris*). Esempi rappresentativi di tale tipo di bosco sono diffusi un po' dappertutto in Campania, specie sulle alte terre del Sannio, al confine con le Puglie ed a cavallo tra la Campania e la Basilicata tra Padula e Casalbuono.

In molti comprensori residui di cerreti e piccoli gruppi di cerro sparso qua e là, stanno senza dubbio ad indicare una precedente ben maggiore estensione di *Q. cerris*, alla cui contrazione, molto deve aver contribuito l'utilizzazione da parte dell'uomo.

Un sia pur breve cenno meritano gli sporadici raggruppamenti ad ontano napoletano (*A. cordata*), non tanto per la loro diffusione veramente limitata, quanto per il fatto che questa specie è indicatrice di elevato contenuto di acqua nel suolo. In questi ambienti poche sono le specie di interesse apistico.

Castagneti

Un posto di rilievo rivestono, nella vegetazione forestale della Campania, i complessi boschivi a castagno (*Castanea sativa* MILL.).

Il castagno è sempre stato per la gente campana, molto di più di una semplice pianta forestale, essendo la sola tra queste ultime capace di fornire non solo frutti commestibili, ma anche ottimo legno. Da qui i due sistemi di allevamento, e cioè da frutto o ceduo, e il diverso aspetto con cui si presentano, in Campania, i popolamenti di questa specie. La diffusione assunta dai castagneti in Campania è anche conseguenza del frequente ricorrere, nella regione, di suoli vulcanici che sono quelli preferiti dal castagno.

Il castagno è una importantissima specie di interesse apistico, a differenza delle specie presenti nel suo sottobosco. Tra le specie che coprono il suolo sotto le chiome dei castagni si ritrovano le graminacee *Brachypodium sylvaticum* AITON e *Festuca heterophylla* LAM., *Anthoxanthum odoratum* L. e *Dactylis glomerata* L., fra le ranunculacee, accanto ad *Anemone apennina* L. cresce *Ranunculus ficaria* L. e fra le fabaceae si trovano *Astragalus glycyphyllos* L. e la ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) LINK). Sempre tra le specie dei boschi, frequenti sono ancora la pervinca (*V. minor*) e la primula (*Primula vulgaris* HUYS.).

Vegetazione erbacea

Negli spazi privi di vegetazione arborea, in questa fascia di media altitudine, le formazioni erbacee naturali sono relativamente più frequenti che non alle quote meno elevate. Minori sono qui le possibilità di usi agricoli, soprattutto al di sopra dei 700 metri, e perciò ampi tratti di superficie sono interessati da un tipo di vegetazione erbacea, poco studiata e mal conosciuta.

Sui pendii caldi e soleggiati tendono ad affermarsi raggruppamenti discontinui a graminacee e leguminose prevalenti, nei quali numerosi sono gli elementi mediterranei che si mescolano ad una componente di fondo più montana.

Questi pascoli si presentano freschi e verdeggianti fino agli inizi della stagione estiva per poi trasformarsi in una distesa di steli disseccati anche verso il loro limite altitudinale superiore, dove, neanche una certa maggiore frescura, riesce a mitigare gli effetti dell'aridità estiva.

Aree agricole e centri abitati

Sebbene in misura estremamente più contenuta rispetto alla fascia mediterranea, anche nella fascia altitudinale sannitica l'incidenza delle aree agricole e degli insediamenti abitativi è comunque tale che la sua influenza ha fatto e fa tuttora sentire i suoi effetti sugli ambienti naturali.

Molte fra le specie presenti nei mieli campani vivono in questi ambienti; questo è probabilmente conseguenza del fatto che gli apicoltori di solito preferiscono un allevamento stanziale e posizionano gli alveari in prossimità delle case di campagna. Relativamente alle specie coltivate si ricorda in particolare la sulla (*Hedysarum coronarium* L.) per il suo elevatissimo interesse apistico. Importante ai fini della produzione di miele è anche la *Robinia pseudoacacia* L., una specie importata e ormai naturalizzata lungo i margini stradali e talora in piccoli nuclei boschivi sia degli ambienti della fascia sannitica che di quelli alle minori altitudini.

FASCIA ATLANTICA

Oltre i 1000 metri di quota sull'Appennino Campano la vegetazione arborea perde i caratteri di eterogeneità che caratterizza la fascia inferiore e viene ad essere rappresentata praticamente dal solo bosco di faggio (*Fagus sylvatica* L.).

Questo consorzio forestale segna, con il suo limite superiore, anche il livello a monte del quale, sui rilievi della nostra regione, non si incontrano più formazioni boschive.

Tale confine, che coincide all'incirca con i 1700 metri di quota, segna la linea di demarcazione tra il bosco e la sottile residua fascia di vetta che resta a disposizione della vegetazione erbacea cacuminale.

I faggeti d'alto fusto della fascia inferiore sono sempre caratterizzati da uno strato arboreo di faggio puro, raramente mescolato all'ontano napoletano (*A. cordata*). Nel sottobosco va ricordato l'agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.); meno frequenti sono i piccoli frutici quali *Daphne laureola* L. e *Rubus hirtus* i WALDST et KIT.

Lo strato erbaceo, anch'esso di norma poco folto, vede primeggiare, come specie più rappresentative, *Galium odoratum* (L.) SCOP., *Sanicula europaea*

L., *C. hederifolium*, *Ranunculus lanuginosus* L. In primavera, quando gli alberi sono ancora spogli, si ha l'effimera comparsa di entità bulbose a fiori appariscenti quali *Scilla bifolia* L., *Crocus neapolitanus* ASCH. ex BERGMANS ed il bucanave (*Galanthus nivalis* L.).

Nelle radure e ai margini del bosco, nelle depressioni e nelle conche carsiche si hanno lembi di vegetazione erbacea bassa ed abbastanza continua. Questi praticelli sono ricchissimi di specie e sono costituiti da un fondo a graminacee compenstrate da viole (*V. splendida*, *V. pseudogracilis* STROBL), dall'erba cilestrina (*L. corniculatus*), dal caglio (*G. verum*), da ranuncoli (*Ranunculus millefoliatus* VAHL, *R. bulbosus* L.).

Le aree private del manto forestale ed i pochi coltivi, ormai quasi del tutto abbandonati, sono a loro volta invasi da fittissime colonie di felce aquilina (*Pteridium aquilinum* -L.- KUHN) e ginestra dei carbonai (*C. scoparius*) che, rifiutate perfino dal bestiame, rappresentano uno stadio di forte degradazione ed impoverimento dell'ambiente.

Dal punto di vista apistico, i faggeti, non sono particolarmente importanti in quanto il faggio non è nettariofero e nei mieli è stato ritrovato un ridotto numero di tipi pollinici appartenenti alle entità tipiche di queste formazioni.

FASCIA MEDITERRANEO-ALTOMONTANA

Si è già accennato come questa fascia assuma, sui rilievi campani scarsa importanza, essendo estremamente ridotta la distanza che intercorre tra il limite del bosco e le cime dei monti più elevati. A questo livello, su un substrato quasi costantemente sassoso o roccioso e spesso su pendii molto acclivi, si insediano due tipi fondamentali di vegetazione erbacea.

Il primo di questi due popolamenti è più frequente sui tratti più pianeggianti; in esso, oltre a *Bromus erectus* HUDS, che ancora una volta conferma la sua ampia valenza ecologica, le numerose altre specie presenti si dispongono sul terreno in maniera discontinua, diradandosi nei tratti sassosi, addensandosi in corrispondenza delle sacche di terriccio e insinuandosi fin nelle fessure dei massi calcarei.

Dove la pendenza è più accentuata e fin sulle cenge delle rupi verticali, si trova, localizzato nelle situazioni di vetta un popolamento a sassifraghe (*Saxifraga callosa* SM., ecc.), *Edraianthus graminifolius* (L.) A. DC. ed altre entità, delle quali la più rappresentativa sembra essere *Sesleria tenuifolia* SHKRADER la quale dimostra comunque di preferire le stazioni esposte a Sud e più ventose ed assolate.

Questi popolamenti erbacei di vetta di solito sono poco utilizzati per la produzione di miele in Campania. Tuttavia, è necessario rilevare che nella flora di queste formazioni rientrano numerose specie di interesse apistico tra cui quelle dei generi *Thymus* L., *Helianthemum* MILL., *Satureja* L., *Valeriana* L.

CARATTERIZZAZIONE DI MIELI PRODOTTI IN CAMPANIA

Paola Belligoli – Livia Persano Oddo - Francesco Allegrini - Sabrina Carbone

Giovanna Francesca Faraone Mennella – Pasquale Mazzone

Sara Piperno – Ornella Valvini

Introduzione

L'attività apistica in Campania è di antica tradizione, ma le problematiche connesse all'allevamento delle api si sono profondamente modificate nell'ultimo ventennio per la concomitanza di una serie di fattori: il sopraggiungere della varroasi, le mutate condizioni climatiche che determinano in quasi tutti i comprensori lunghi periodi di siccità, che giungono talora a compromettere fortemente la produzione di miele e la sopravvivenza stessa delle famiglie, il variare degli orientamenti colturali in agricoltura, ed infine l'evoluzione del mercato del miele, che vede un consumatore più informato rispetto al passato e più attento alla qualità ed alla salubrità degli alimenti che consuma.

L'apicoltore non può prescindere da queste considerazioni se vuole ottenere una presenza qualificata del suo prodotto sul mercato. Ciò si traduce in una maggiore consapevolezza durante l'intero processo produttivo, dalla scelta delle zone di bottinaggio, all'adozione di tecniche apistiche (di campo e di laboratorio) razionali, che consentono di aumentare la produzione, differenziarla e migliorarne la qualità, con una costante ottimizzazione dei costi.

Una buona conoscenza del prodotto e delle sue caratteristiche, non disgiunta da forme di promozione–informazione, volte ad orientare il consumatore verso una gamma differenziata di prodotti, è importante ai fini di una collocazione ottimale del miele sul mercato e potrebbe portare ad un incremento rilevante dei consumi.

In Campania si stima che operino oltre 2000 apicoltori, anche se un preciso censimento non è di facile attuazione per la notevole estensione del sommerso e per la presenza di molti “hobbisti” che omettono la denuncia degli alveari alle autorità sanitarie preposte. Solo il 5% esercita l'apicoltura come attività professionale, e il nomadismo, praticato soprattutto nell'ambito della stessa regione, interessa oltre il 20% degli apicoltori. Il numero degli alveari destinati alla produzione di miele ammonta a circa 50.000 unità, con una produzione complessiva di miele oscillante tra i 5.000 e 10.000 quintali l'anno.

Nell'ambito del Regolamento CEE 1221/97 la Regione Campania ha avviato uno studio sulla produzione regionale di miele, con la collaborazione del-

l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, il Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria dell'Università degli Studi di Napoli "Federico" e l'Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura di Roma. Tale ricerca, condotta nel triennio 2000-2002, ha fornito le prime indicazioni circa la caratterizzazione del miele campano, permettendo, nel contempo, di delineare le potenzialità produttive dell'apicoltura in questa regione.

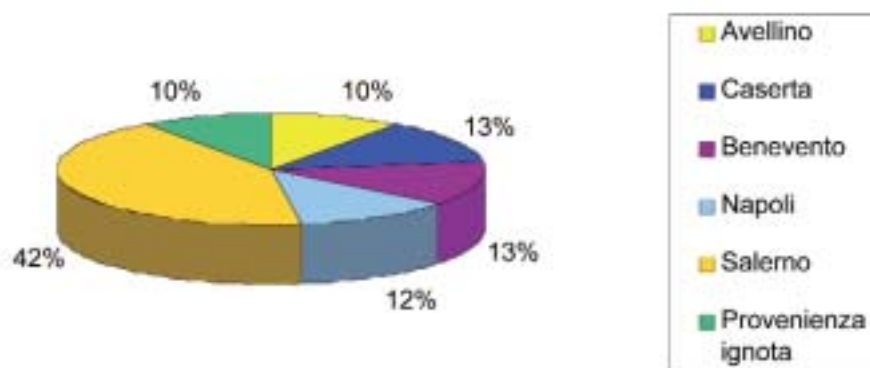
Materiali e metodi

Nel triennio 2000-2002 è stato effettuato un campionamento dei mieli prodotti nelle diverse province. Sono stati complessivamente raccolti 182 campioni, la cui distribuzione, laddove nota, è riportata nella tabella 1 e nella figura 1.

Tabella 1. - Distribuzione della campionatura per provincia

| Provincia | N. campioni | Percentuale |
|----------------|-------------|-------------|
| Avellino | 18 | 9,9 |
| Caserta | 24 | 13,2 |
| Benevento | 23 | 12,6 |
| Napoli | 22 | 12,1 |
| Salerno | 77 | 42,3 |
| non conosciuta | 18 | 9,9 |
| Totale | 182 | 100 |

Fig. 1 - Campioni raccolti per provincia

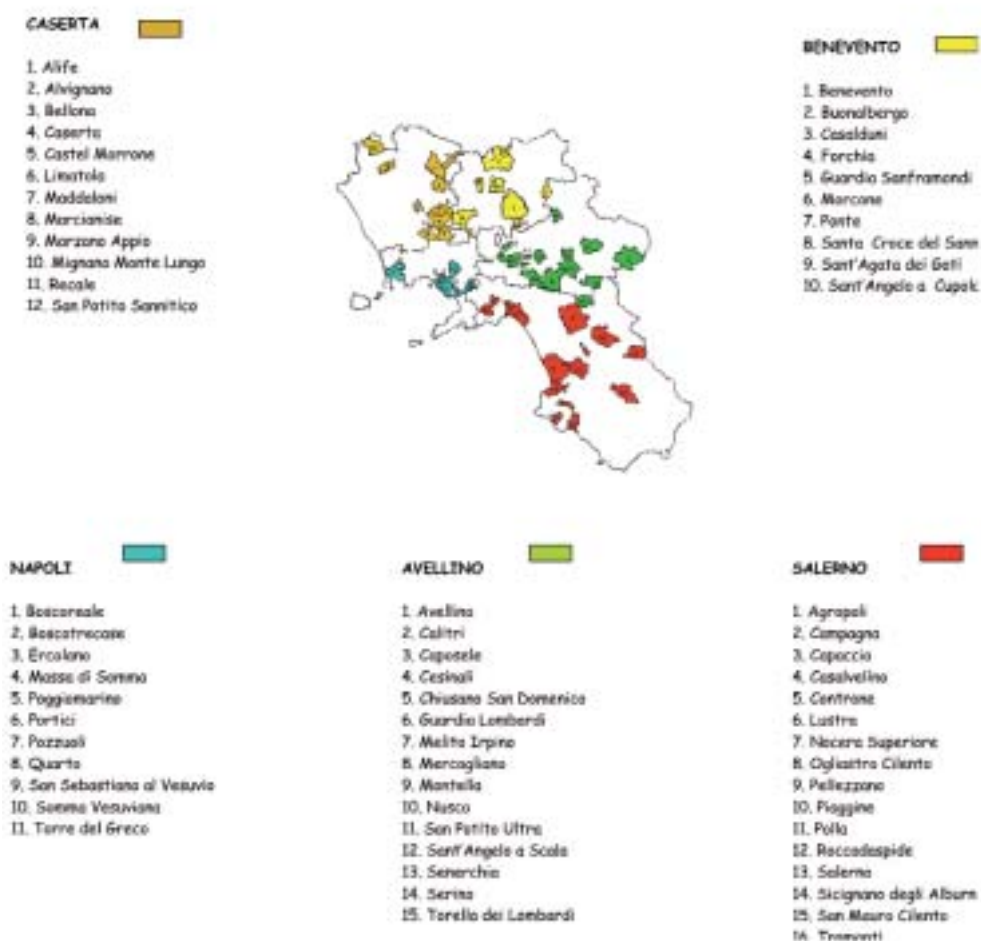


Su tutti i campioni sono state effettuate le analisi melissopalinologiche qualitative e quantitative (Louveaux *et al.*, 1978), finalizzate alla caratterizzazione botanica e geografica. Per la valutazione della qualità sono stati inoltre esaminati gli aspetti organolettici, secondo il metodo seguito dall'Albo Nazionale degli Esperti in analisi sensoriale del miele (Persano *et al.*, 1995), e i valori di acqua e idrossimetilfurfurale (HMF), determinati secondo i metodi UNI (UNI, 2001a, 2001b).

Sui campioni uniflorali sono stati indagati anche altri parametri chimico-fisici, quali colore (Aubert e Gonet, 1983), conducibilità elettrica, rotazione specifica e diastasi (Bogdanov *et al.*, 1997), che hanno fornito ulteriori informazioni per la verifica dell'origine botanica dei mieli.

Per quanto riguarda le aree testate la cartina (Figura 2) illustra le aree di raccolta dei campioni e la loro distribuzione nella regione Campania.

Fig. 2 - Campioni miele 2000/2002



Risultati

Note qualitative

Contenuto in acqua e HMF.

I valori medi, minimi e massimi, di questi parametri sono riportati in tabella 2.

Il contenuto di acqua è un fattore di primaria importanza per determinare la conservabilità del miele. Il limite massimo stabilito dalla nuova direttiva comunitaria sul miele (CE 01/110) è del 20%, ma un miele di qualità non dovrebbe superare il 18%. Dei 182 mieli analizzati un solo campione superava il limite di legge (21,1%), e in 14 campioni (pari al 11,5%) il contenuto in acqua è risultato maggiore del 18%.

Il contenuto di HMF è indice di freschezza, oltre che di corretta conservazione. La direttiva europea prevede per questo parametro un limite massimo di 40 mg/kg, valore che si riduce drasticamente a 10 mg/kg se si parla di miele di qualità. Dei campioni analizzati l'85% presentava valori inferiori a 10 mg/kg e il valore massimo riscontrato è stato di 29,6 mg/kg.

Tabella 2. - Contenuto di acqua e HMF

| | Media | Min | Max |
|-----------|--------------|------------|------------|
| Acqua (%) | 17,0 | 14,4 | 21,1 |
| HMF (ppm) | 5,0 | 0,0 | 29,6 |

Difetti organolettici.

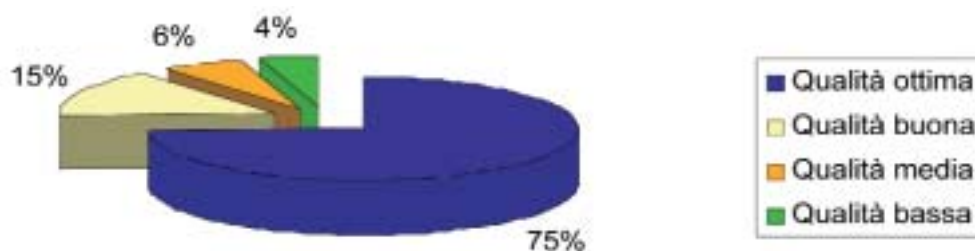
L'analisi sensoriale del miele consente di valutare la pulizia del campione, ovvero l'eventuale presenza di impurezze (residui di cera, parti di insetti o altro), che denoterebbe una scarsa attenzione in fase di lavorazione, e di altri difetti organolettici lievi (presenza di marezze, lievi irregolarità di cristallizzazione) o gravi (fermentazione, separazione di fasi, odori e sapori estranei, gravi irregolarità di cristallizzazione). L'esame organolettico è stato effettuato sulla campionatura degli anni 2001-2002, in totale 121 mieli. Fra i difetti medio-gravi sono stati riscontrati in 2 campioni (pari al 1,6%) un processo di fermentazione in atto; in 4 campioni (3,3%) odori e sapori estranei, quali odore di fumo (2 campioni) e odori assorbiti da un contenitore non idoneo (2 campioni); in 3 campioni (2,5%) impurezze numerose e consistenti; in 6 campioni (4,9%) una cristallizzazione irregolare; in un solo caso il miele era separato in fase liquida e cristallizzata. Tra i difetti lievi riscontrati, i più frequenti sono risultati la presenza di piccole impurezze (11 campioni, pari al 9,1%) e di leggeri difetti di cristallizzazione, quali marezze (4 campioni, pari al 3,3%).

Giudizio qualitativo globale.

Nell'insieme, la qualità dei mieli campani si può giudicare buona o ottima

nella maggior parte dei casi e compromessa da difetti medio-gravi nel 10 % dei campioni (Fig. 3). La qualità bassa è determinata da valori di acqua superiori a 20% e/o dalla presenza di difetti organolettici gravi. La classe di mieli di media qualità è caratterizzata da valori chimici elevati (seppur rientranti nei limiti di legge) e difetti organolettici medi. I campioni di buona qualità presentano difetti di lieve entità e quelli di ottima qualità risultano esenti da difetti (Fig. 3).

Fig. 3 - Qualità dei mieli campani



Studio melissopalinochimico

Sorgenti mellifere principali.

Dei 182 campioni analizzati 67 (37%) sono risultati uniflorali e 115 (63%) millefiori (tabella 3, figura 4). Dal punto di vista della produzione mellifera (figura 5) le specie più rilevanti sono risultate le leguminose (soprattutto *Hedysarum coronarium* L. e altre erbacee, quali *Lotus* spp. e *Trifolium repens* gr.), *Castanea*, *Eucalyptus*, Cruciferae e *Citrus*. Sorgenti mellifere secondarie sono: rosacee (*Rubus* f. e fruttiferi), *Robinia*, *Erica* e Boraginaceae (*Borago* e *Echium*). Occasionalmente può dare luogo a produzioni uniflorali il girasole (*Helianthus annuus* L.) Una discreta importanza riveste la melata prodotta da *Metcalfa pruinosa* Say.

Tabella 3. - Origine botanica dei mieli prodotti in Campania

| Origine botanica | Campioni N. | Percentuale |
|------------------|-------------|-------------|
| Sulla | 30 | 16,5 |
| Castagno | 14 | 7,7 |
| Agrumi | 8 | 4,4 |
| Robinia | 6 | 3,3 |
| Melata | 6 | 3,3 |
| Erica | 2 | 1,1 |
| Eucalipto | 2 | 1,1 |
| Girasole | 1 | 0,5 |
| Trifoglio | 1 | 0,5 |
| Millefiori | 112 | 61,5 |

Fig. 4 - Produzioni mellifele della regione Campania

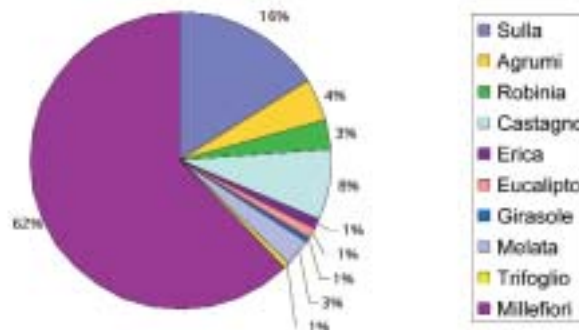
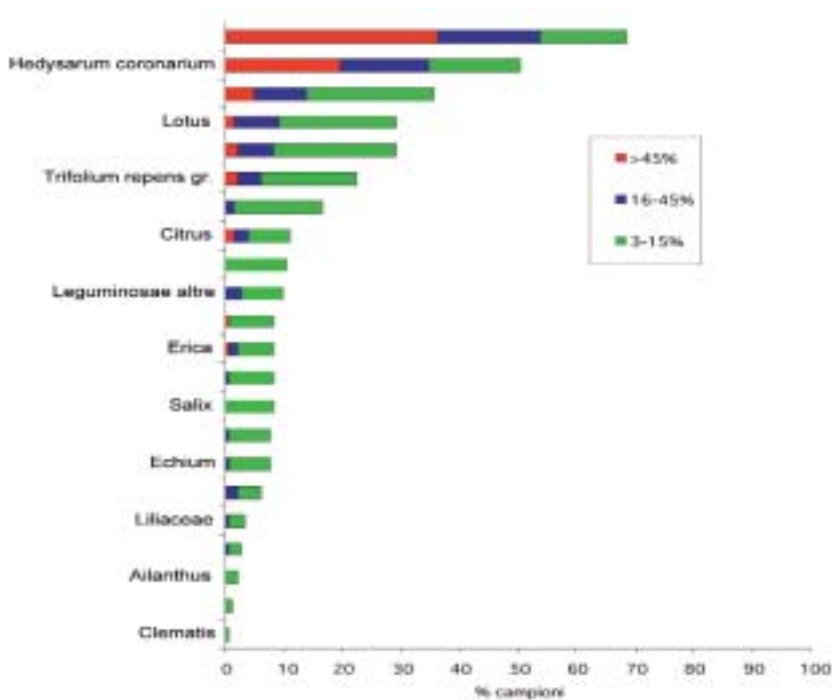


Fig. 5 - Produzioni specie nettariifere della regione Campania (percentuali di presenza superiori al 3%)



Elementi di caratterizzazione geografica.

Complessivamente nei mieli della Campania sono stati identificati 117 tipi pollinici (tabella 4). L'associazione pollinica *Castanea*, *Cruciferae*, *Rubus*, *Hedysarum*, *Trifolium repens gr.*, *Eucalyptus*, *Lotus*, si può considerare tipica della regione Campania (figura 6) e caratterizza i mieli millefiori (figura 7).

Nei mieli di **sulla** (Scheda pag. 92), che costituiscono la produzione uniflorale più ingente della regione (Figura 8), oltre alle specie già menzionate, è tipica la presenza di *Borago*, *Salix*, *Pyrus f.* e *Carduus f.*. I valori di PK/10g, che rappresenta il numero assoluto degli elementi figurati nel sedimento del miele, vanno da un minimo di 5.000 ad un massimo di 81.100, con una media di 19.017.

Tabella. 4 - Elenco dei tipi pollinici identificati nei mieli prodotti in Campania negli anni 2000-2002 e interesse apistico delle relative specie (ci si riferisce alla potenzialità teorica delle specie, la cui importanza effettiva è condizionata dalla diffusione sul territorio)

| Famiglia botanica | Tipo pollinico | Interesse apistico | | |
|-------------------|-----------------------------|--------------------|---------|--------|
| | | nettare | polline | melata |
| A | | | | |
| ACERACEAE | <i>Acer</i> sp. | ** | ** | + |
| ANACARDIACEAE | <i>Pistacia lentiscus</i> | - | * | |
| AQUIFOLIACEAE | <i>Ilex aquifolium</i> | *** | *** | |
| ARALIACEAE | <i>Hedera helix</i> | *** | *** | |
| B | | | | |
| BORAGINACEAE | <i>Alkanna tinctoria</i> | ** | ** | |
| | <i>Borago officinalis</i> | *** | * | |
| | <i>Cerinth</i> sp. | ** | ** | |
| | <i>Cynoglossum</i> sp. | *** | * | |
| | <i>Echium</i> sp. | *** | ** | |
| BUXACEAE | <i>Buxus sempervirens</i> | - | * | |
| C | | | | |
| CAMPANULACEAE | | * | * | |
| CAPRIFOLIACEAE | <i>Lonicera</i> sp. | * | * | |
| | <i>Sambucus nigra</i> | - | * | |
| | <i>Viburnum tinus</i> | ** | * | |
| CARYOPHYLLACEAE | | * | * | |
| CHENOPODIACEAE | | - | * | |
| CISTACEAE | | - | *** | |
| COMPOSITAE | <i>Centaurea jacea</i> gr. | ** | * | |
| | <i>Aster</i> f. | ** | * | |
| | <i>Artemisia</i> sp. | - | ** | |
| | <i>Centaurea cyanus</i> gr. | ** | ** | |
| | <i>Anthemis</i> f. | * | * | |
| | <i>Helianthus annuus</i> | *** | *** | |
| | <i>Carduus</i> f. | ** | * | |
| | <i>Taraxacum</i> f. | *** | *** | |
| CONVOLVULACEAE | <i>Convolvulus</i> sp. | * | * | |
| CORNACEAE | <i>Cornus sanguinea</i> | ** | ** | |
| CORYLACEAE | | - | ** | + |
| CRUCIFERAE | | *** | *** | |
| CUCURBITACEAE | <i>Cucumis</i> sp. | ** | ** | |
| CUPRESSACEAE/TAX | | - | ** | + |
| CYPERACEAE | <i>Carex</i> sp. | - | * | |
| D | | | | |
| DIPSACACEAE | | ** | * | |
| E | | | | |
| EBENACEAE | <i>Diospyros kaki</i> | *** | * | |

Legenda: *** interesse alto ; ** interesse medio ; * interesse scarso; - interesse nullo; + produzione di melata.

| Famiglia botanica | Tipo pollinico | Interesse apistico | | |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|---------|--------|
| | | nettare | polline | melata |
| ERICACEAE | <i>Arbutus unedo</i> | *** | ** | |
| | <i>Erica</i> sp. | *** | *** | |
| EUPHORBIACEAE | <i>Chrozophora tinctoria</i> | ** | ** | |
| | <i>Mercurialis annua</i> | * | * | |
| F | | | | |
| FAGACEAE | <i>Castanea sativa</i> | *** | *** | + |
| | <i>Quercus ilex</i> gr. | - | * | + |
| | <i>Quercus robur</i> gr. | - | * | + |
| G | | | | |
| GERANIACEAE | <i>Geranium</i> sp. | * | * | |
| GRAMINACEAE | <i>Zea mays</i> | - | ** | + |
| H | | | | |
| HIPPOCASTANACEAE | <i>Aesculus hippocastanum</i> | ** | ** | + |
| HYDROPHYLLACEAE | <i>Phacelia tanacetifolia</i> | *** | * | |
| L | | | | |
| LABIATAE | <i>Mentha</i> f. | *** | * | |
| | <i>Lamium</i> f. | * | ** | |
| | <i>Ocimum basilicum</i> | ** | * | |
| LAURACEAE | <i>Laurus nobilis</i> | *** | ** | |
| LEGUMINOSAE | <i>Acacia</i> sp. | ** | ** | |
| | <i>Amorpha fruticosa</i> | * | ** | |
| | <i>Anthyllis</i> sp. | ** | * | |
| | <i>Ceratonia siliqua</i> | ** | * | |
| | <i>Cercis siliquastrum</i> | *** | ** | + |
| | <i>Colutea arborescens</i> | ** | * | |
| | <i>Coronilla</i> sp. | ** | ** | |
| | <i>Galega officinalis</i> | * | *** | |
| | <i>Gleditsia triacanthos</i> | ** | * | |
| | <i>Hedysarum coronarium</i> | *** | *** | |
| | <i>Lathyrus</i> sp. | * | * | |
| | <i>Lotus</i> sp. | ** | * | |
| | <i>Lupinus</i> sp. | - | * | |
| | <i>Medicago sativa</i> | *** | * | + |
| | <i>Melilotus alba</i> | *** | *** | |
| | <i>Onobrychis viciifolia</i> | *** | *** | |
| | <i>Pisum sativum</i> | * | * | |
| | <i>Robinia pseudacacia</i> | *** | * | + |
| | <i>Trifolium hybridum</i> | ** | * | |
| | <i>Trifolium pratense</i> gr. | ** | * | |
| <i>Trifolium repens</i> gr. | *** | ** | | |
| <i>Vicia</i> sp. | ** | ** | | |
| LILIACEAE | <i>Asparagus acutifolius</i> | ** | * | |
| | <i>Asphodelus albus</i> | ** | * | |

Legenda: *** interesse alto ; ** interesse medio ; * interesse scarso ; - interesse nullo ; + produzione di melata.

| Famiglia botanica | Tipo pollinico | Interesse apistico | | |
|-------------------|-------------------------------|--------------------|---------|--------|
| | | nettare | polline | melata |
| LILIACEAE | <i>Smilax aspera</i> | - | * | |
| LORANTHACEAE | <i>Loranthus europaeus</i> | * | * | |
| LYTHRACEAE | <i>Lythrum salicaria</i> | ** | ** | |
| M | | | | |
| MAGNOLIACEAE | | ** | * | |
| MALVACEAE | | ** | * | |
| MORACEAE / URTIC. | | - | * | |
| MYRTACEAE | <i>Eucalyptus sp.</i> | *** | *** | |
| | <i>Myrtus communis</i> | *** | *** | |
| O | | | | |
| OLEACEAE | <i>Fraxinus ornus</i> | - | *** | |
| | <i>Ligustrum vulgare</i> | ** | * | |
| | <i>Olea europaea</i> | - | * | |
| OXALIDACEAE | <i>Oxalis pes-caprae</i> | * | * | |
| P | | | | |
| PALMAE | <i>Chamaerops sp.</i> | - | ** | |
| | <i>Phoenix sp.</i> | - | ** | |
| PAPAVERACEAE | <i>Corydalis sp.</i> | * | ** | |
| | <i>Hypocoum procumbens</i> | * | * | |
| | <i>Papaver rhoeas</i> | - | *** | |
| PINACEAE | | - | * | + |
| PLANTAGINACEAE | | - | * | |
| POLYGONACEAE | <i>Polygonum sp.</i> | * | * | |
| | <i>Rumex acetosa</i> | - | * | |
| PORTULACACEAE | <i>Portulaca oleracea</i> | - | * | |
| R | | | | |
| RAFLESSIACEAE | <i>Cytinus hypocistis</i> | - | * | |
| RANUNCULACEAE | <i>Clematis vitalba</i> | ** | ** | |
| | <i>Ranunculus sp.</i> | * | ** | |
| | <i>Thalictrum sp.</i> | - | ** | |
| RHAMNACEAE | <i>Paliurus spina-christi</i> | *** | ** | |
| | <i>Rhamnus sp.</i> | ** | * | |
| ROSACEAE | <i>Potentilla f.</i> | * | ** | |
| | <i>Prunus f.</i> | ** | ** | + |
| | <i>Pyrus f.</i> | ** | ** | + |
| | <i>Rubus f.</i> | *** | ** | + |
| RUTACEAE | <i>Citrus sp.</i> | *** | ** | + |
| S | | | | |
| SALICACEAE | <i>Populus sp.</i> | - | ** | + |
| | <i>Salix sp.</i> | ** | *** | + |
| SCROPHULARIACEAE | <i>Verbascum sp.</i> | * | ** | |

Legenda: *** interesse alto ; ** interesse medio ; * interesse scarso; - interesse nullo; + produzione di melata.

| Famiglia botanica | Tipo pollinico | Interesse apistico | | |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|---------|--------|
| | | nettare | polline | melata |
| SIMAROUBACEAE | <i>Ailanthus altissima</i> | ** | * | + |
| T | | | | |
| TAMARICACEAE | <i>Tamarix sp.</i> | *** | *** | |
| TILIACEAE | <i>Tilia sp.</i> | *** | * | + |
| U | | | | |
| ULMACEAE | | - | ** | + |
| UMBELLIFERAE | | ** | * | |
| V | | | | |
| VITACEAE | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | * | ** | |
| | <i>Vitis vinifera</i> | * | * | + |
| Z | | | | |
| ZYGOPHYLLACEAE | <i>Tribulus terrestris</i> | - | * | |

Legenda: *** interesse alto ; ** interesse medio ; * interesse scarso; - interesse nullo; + produzione di melata.

Fig. 6 - Principali tipi pollinici della regione Campania

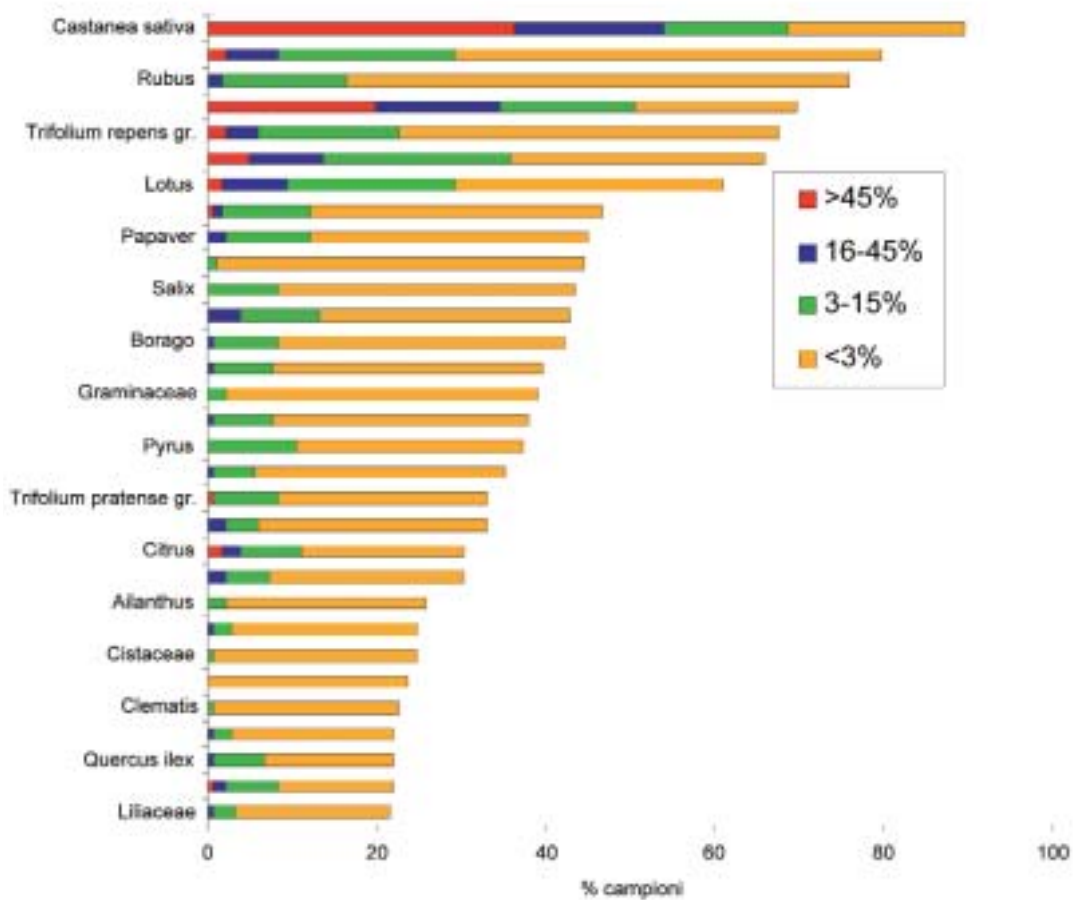


Fig. 7 - Principali tipi pollinici nei mieli millefiori

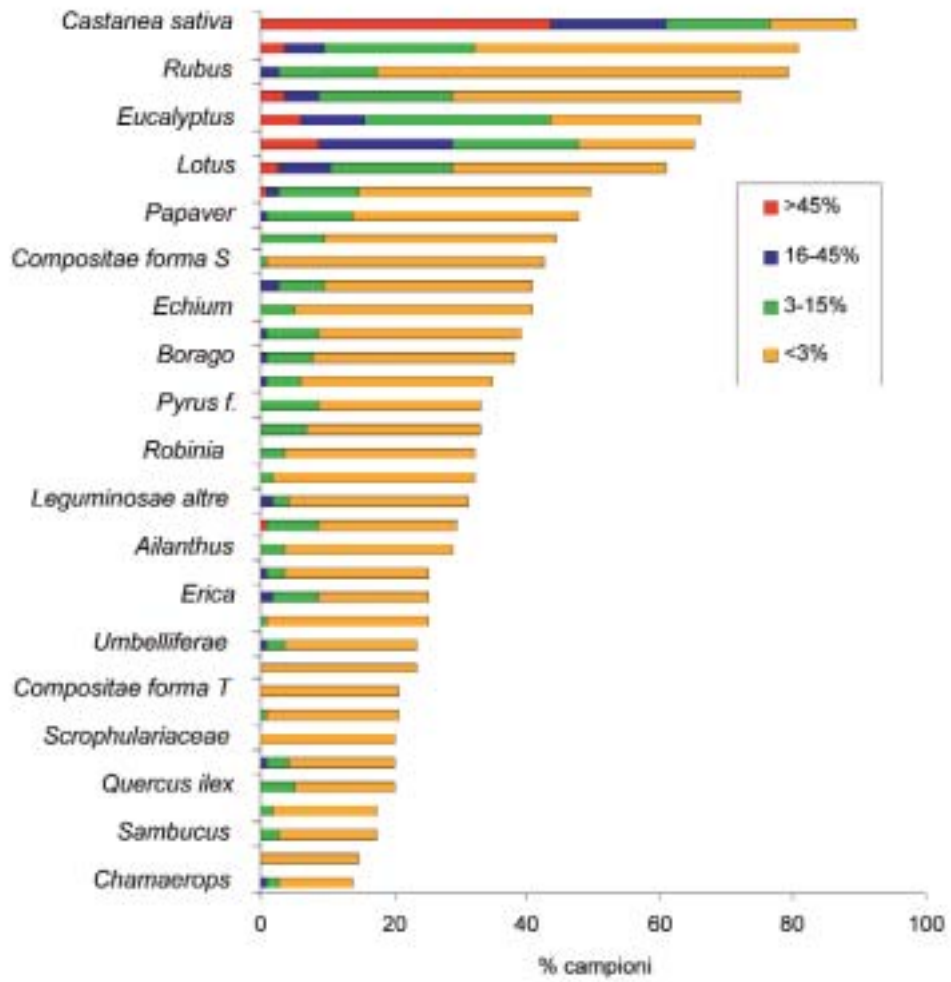
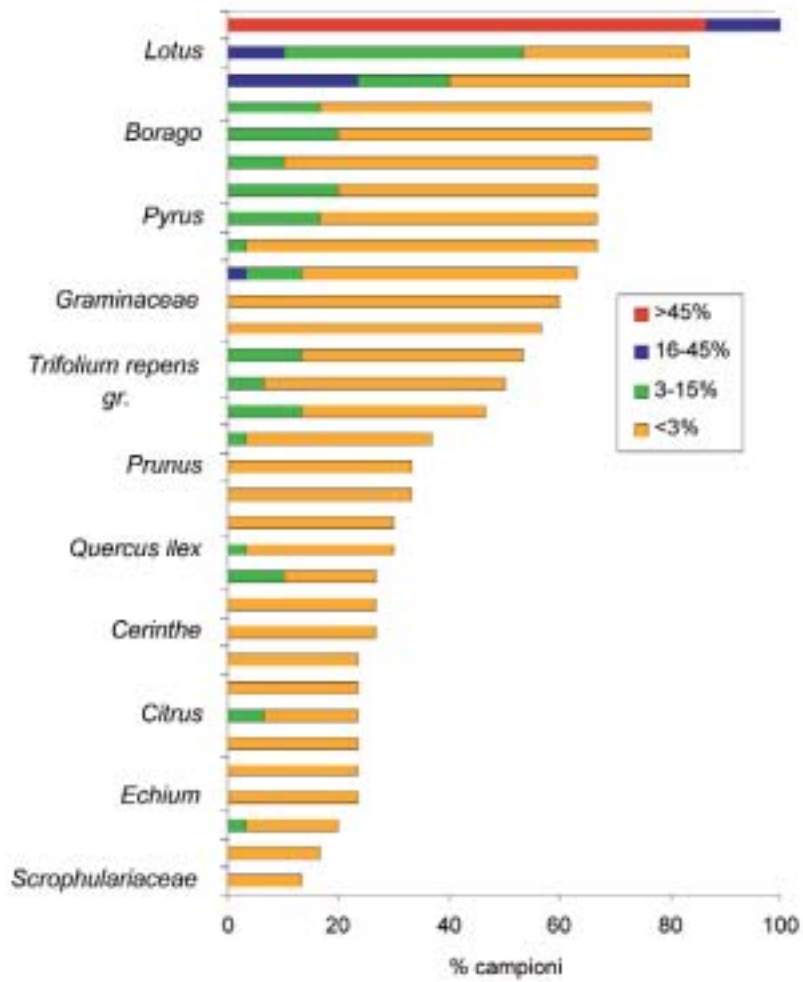


Fig. 8 - Principali tipi pollinici nei mieli di sulla



Nei mieli di **castagno** (Scheda pag. 98) lo spettro pollinico (Figura 9) è largamente dominato dal polline di questa specie che, essendo fortemente iperrappresentato, è presente nei campioni uniflorali in misura superiore al 90%. In associazione con il castagno e le specie tipiche della regione è spesso presente *Fraxinus*. Il valore minimo di PK/10g è stato di 87.000, quello massimo di 811.700 (valore medio: 265.958) a conferma della alta rappresentatività di *Castanea* nei mieli.

Più variabile lo spettro pollinico dei mieli di **agrumi** (Scheda pag. 93), dove il polline di *Citrus* (Figura 10) (che nei mieli campani mostra un livello di rappresentatività tendenzialmente maggiore rispetto ai mieli di agrumi provenienti dalla Sicilia) è quasi sempre accompagnato da percentuali piuttosto elevate di crocifere. Frequenti anche *Papaver*, *Prunus f.*, Oleaceae e *Carduus f.* Rispetto allo spettro regionale tipico, data la stagione produttiva più precoce, sono praticamente assenti *Castanea* e *Rubus*. Il numero assoluto degli elementi figurati va da 7.900 a 18.600, con una media di 12.333.

Nei mieli di **acacia** (*Robinia pseudacacia*, Scheda pag. 106) accanto al polline di *Robinia* nel 100% dei campioni è presente l'associazione *Quercus robur f.*, *Castanea* e Cruciferae (Fig. 11). Frequenti anche *Prunus*, *Papaver* e *Fraxinus*, mentre mancano o sono rari i pollini di *Eucalyptus*, *Hedysarum* e *Rubus*. Il PK/10g oscilla tra i 3.500 e i 35.800 elementi figurati, con una media di 12.233.

I mieli di **melata** (Scheda pag. 87) sono infine caratterizzati dalla frequente presenza, accanto alle specie regionali tipiche, di *Clematis*, *Umbelliferae*, *Tribulus*, *Ailanthus* e Scrofulariaceae (Figura 12). In questi mieli il PK/10g va da un minimo di 38.100 ad un massimo di 137.200; valore medio: 77.483.

Rispetto ai risultati ottenuti da un precedente studio di caratterizzazione dei mieli campani (Ricciardelli D'Albore e Priore, 1980), sono risultati meno frequenti i pollini di *Diospyros kaki*, *Ocimum*, *Pisum*, *Smilax* e *Asphodelus*, che erano considerati un'associazione identificativa per la Campania; al contrario *Eucalyptus* (Scheda pag. 102), che era citato come polline raro e discriminante tra i mieli campani e quelli laziali, è stato riscontrato nel presente studio con notevole frequenza.

Tale difformità di risultati può essere attribuita in parte ad una modificazione del contesto vegetazionale nell'arco del ventennio trascorso, in parte a differenze nelle zone di provenienza ed epoche di raccolta dei campioni esaminati.

Fig. 9 - Principali tipi pollinici nei mieli di castagno

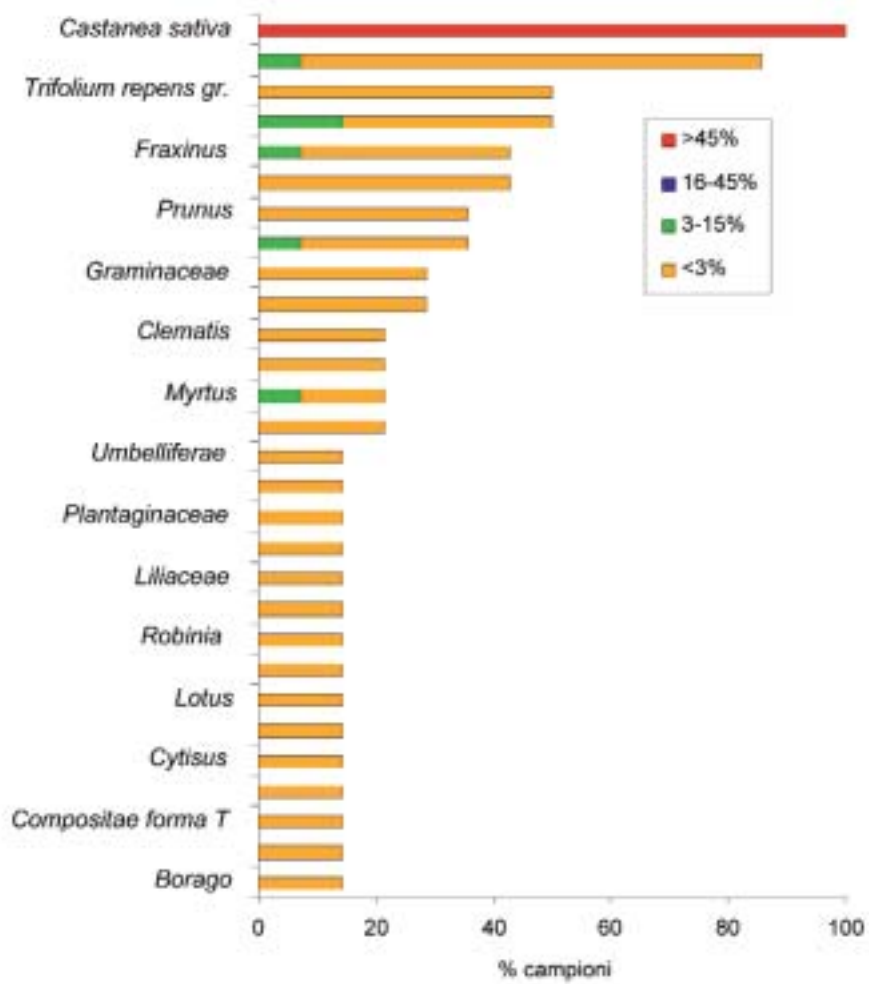


Fig. 10 - Principali tipi pollinici nei mieli di agrumi

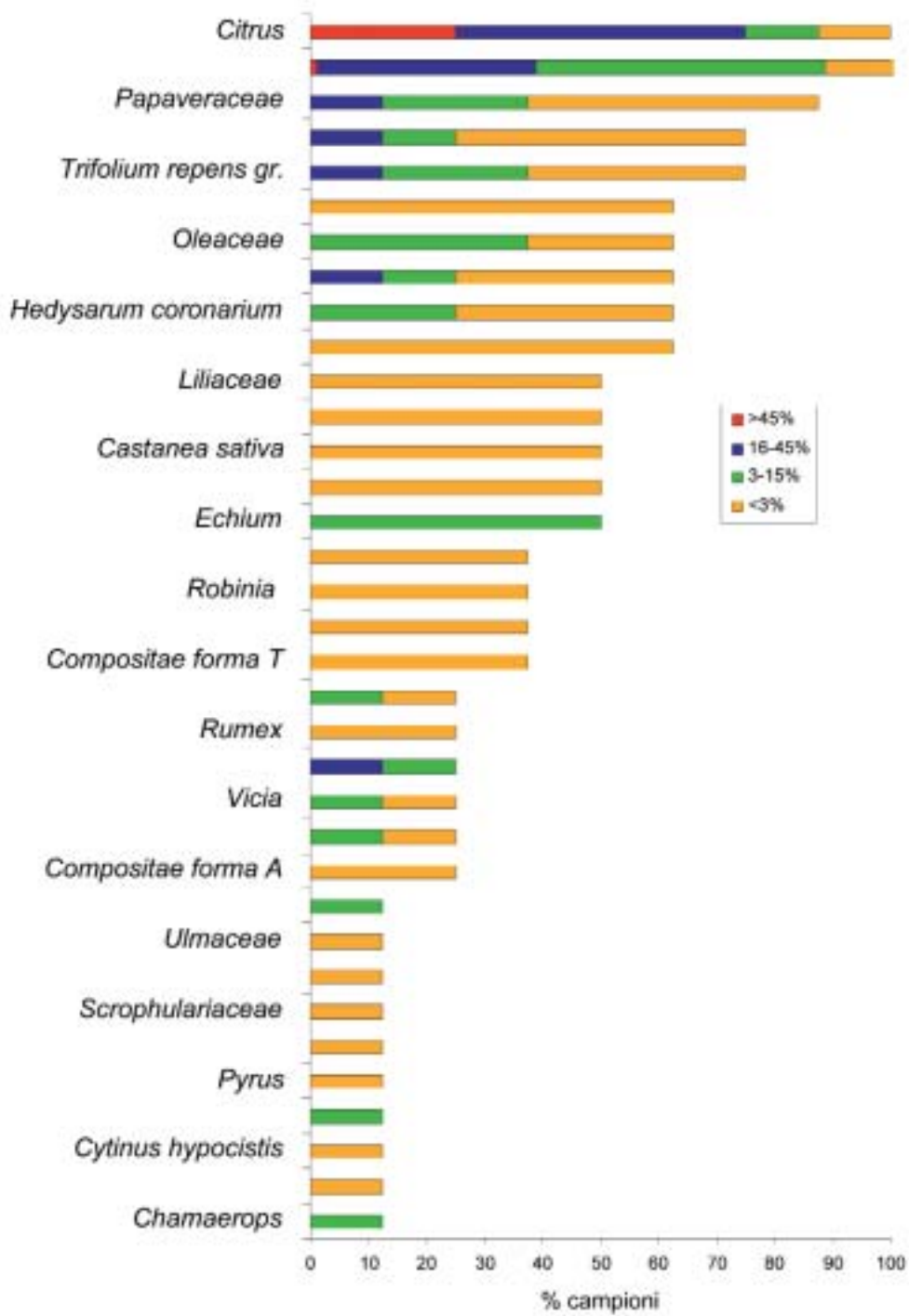


Fig. 11 - Principali tipi pollinici nei mieli di acacia

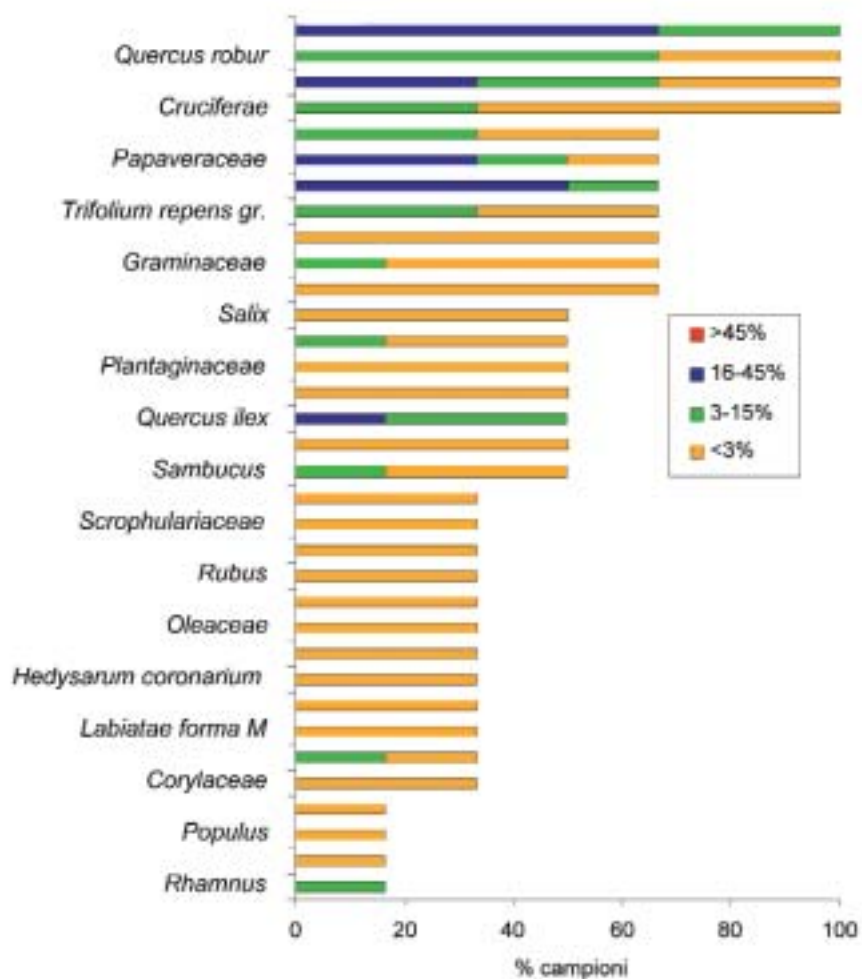
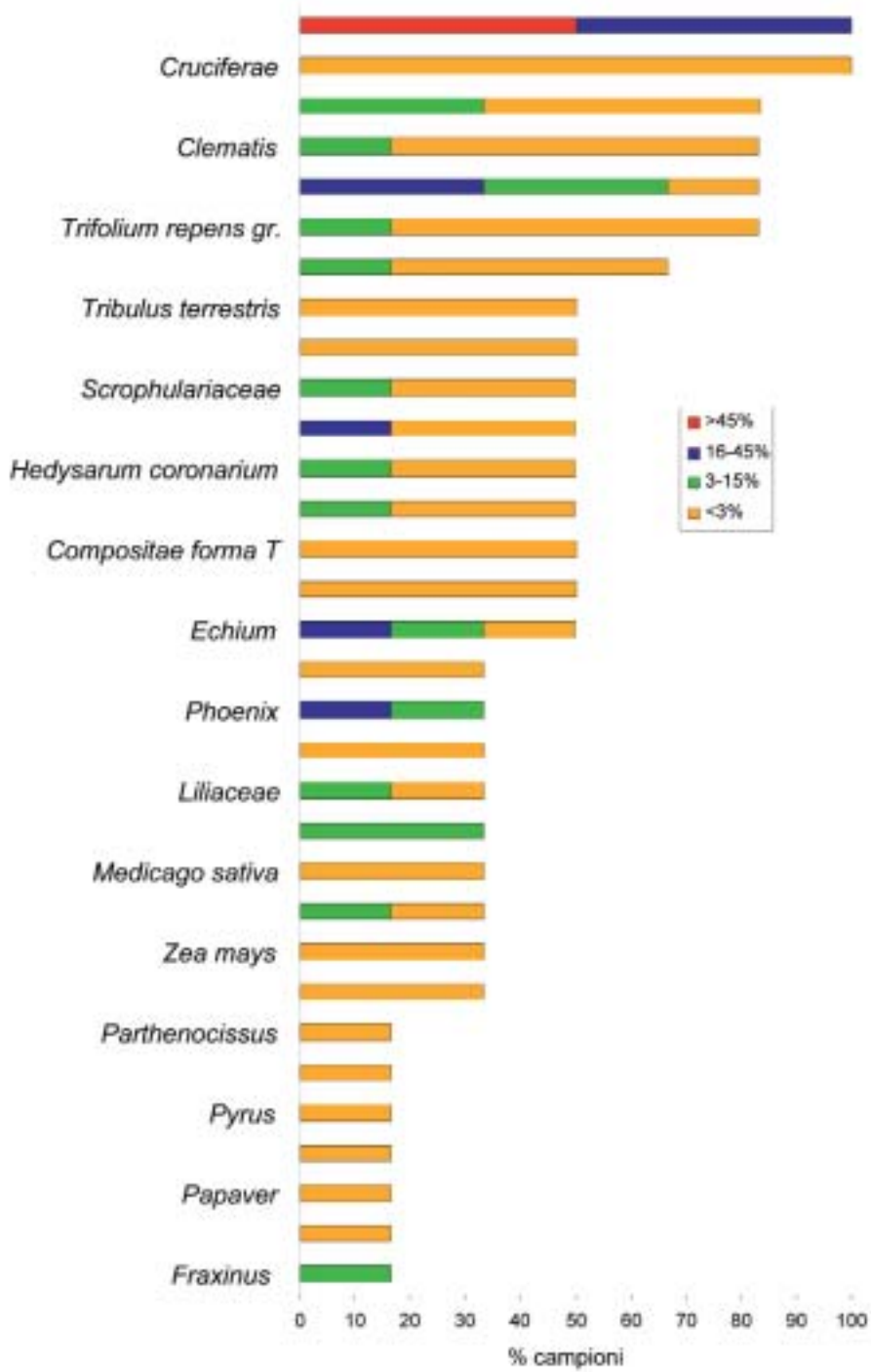


Fig. 12 - Principali tipi pollinici nei mieli di melata



Conclusioni

I risultati dell'indagine triennale condotta sui mieli della Campania mostrano che, malgrado il difforme livello professionale degli operatori (spesso hobbisti, con diverso livello di preparazione e di motivazione) ed il fatto che non sempre vengano adottate tecniche di produzione razionali, la qualità della produzione è risultata per lo più buona o ottima.

Analizzando le zone di produzione è emerso che i territori della regione dotati di ottime potenzialità produttive, sia in termini di abbondanza di specie mellifere che di salubrità (lontananza da centri abitati, strade e zone ad agricoltura intensiva), sono molto estesi, riguardando le cinque province campane nella loro interezza (dalla costa agli Appennini). In molti casi, come nei parchi nazionali, nell'entroterra del Cilento o in altre zone marginali, la produzione di miele potrebbe consentire occupazione o costituire un'importante fonte aggiuntiva di reddito soprattutto se si considerano le opportunità legate al turismo (percorsi gastronomico-turistici).

La pregevolezza delle produzioni e la potenzialità occupazionale ad essa connessa, specialmente nelle aree più depresse, unite all'esigenza di salvaguardia del consumatore, rendono auspicabile l'istituzione di denominazioni di origine geografica protetta che valorizzino il miele campano e ne garantiscano la qualità e la provenienza. Si vedano, al proposito, le azioni previste dal Reg. Com. 2081/92 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche (IGP) delle denominazioni di origine (DOP) dei prodotti agroalimentari.

Un tale percorso di valorizzazione delle produzioni non può tuttavia prescindere da un innalzamento della professionalità degli operatori del settore, che dovrebbero essere affiancati da un valido servizio di assistenza tecnica da parte di consulenti specializzati, in grado anche di formare nuove generazioni di apicoltori al fine di rendere sempre più competitivo il prodotto "miele".

BIBLIOGRAFIA

- Aubert S., Gonnet M., 1983 – Mesure de la couleur des miels. - *Apidologie*, **14** (29): 105-118.
- Bogdanov S., Martin P., Lüllmann C., 1997 – Harmonised methods of the European Honey Commission. – *Apidologie, extra issue*: 1-59.
- CE, 1997 – Regolamento (CE) n. 1221/97 del Consiglio del 25 giugno 1997 che stabilisce le regole generali di applicazione delle azioni dirette a migliorare la produzione e la commercializzazione del miele. – *G.U.C.E., L 173 del 01/07/1997*.
- Ce, 2002 – Direttiva 2001/110/CE del Consiglio del 20 dicembre 2001 concernente il miele. – *G.U.C.E., L 10 del 12/01/2002*: 47-52.
- Ferrazzi P., Priore R., 1987 – Contributo alla conoscenza dell'attività bottinatrice di *Apis mellifera* L. sulla flora della Campania. Salicaceae e Rosaceae. *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino* 14: 213-235.
- Louveaux J., Maurizio A., Vorwohl G., 1978 – Methods of melissopalynology. *Bee World* 59 (4): 139-157.
- Persano Oddo L., Piana L., Sabatini A.G. (a cura di), 1995 - *Conoscere il miele. Guida all'analisi sensoriale*. – Ed. Avenue Media, Bologna: 398 pp.
- Priore R., Ferrazzi P., 1991 – Relazioni tra *Apis mellifera* L. e flora in Campania. *Atti Convegno "Stato attuale e sviluppo della ricerca in apicoltura", 25-26 ottobre 1991, Sassari*: 139-143
- Priore R., Ferrazzi P., 1993 – Contributo alla conoscenza dell'attività bottinatrice di *Apis mellifera* L. sulla flora della Campania. II. Leguminosae-Convolvulaceae. - *Apicoltura* 8: 55-79.
- Ricciardelli D'Albore G., Priore R. 1980 – Origine botanica dei mieli della Campania. *Ann. Fac. Agr. Univ. – Portici* 14: 32-52.

- UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), 2001a – *Miele. Determinazione contenuto in acqua (metodo rifrattometrico)*. UNI 10935.
- UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), 2001b – *Miele. Determinazione dell'idrossimetilfurfurale (metodo spettrofotometrico)*. UNI 10934: 1-4.

**SCHEDE DELLE PRINCIPALI
PIANTE MELLIFERE DELLA CAMPANIA**

A cura di:
PAOLA BELLIGOLI - LIVIA PERSANO ODDO - PASQUALE MAZZONE

ERICA (*Erica arborea* L.) - Ericaceae

La pianta

E*rica arborea* L. ha portamento arbustivo ce-spuglioso e raggiunge dimensioni fino a 4 - 5 m. Ha foglie persistenti aghiformi, di pochi mm di lunghezza e piccoli fiori di colore biancastro. È un tipico elemento della macchia mediterranea sempreverde, più diffusa sul versante tirrenico e nelle isole rispetto alle altre parti della penisola, ma può spingersi a nord anche in località alpine con esposizione soleggiata e suolo siliceo.



Erica arborea L.

Le parti basali della pianta vengono utilizzate per la fabbricazione di fornelli da pipa (radica). È appetita dalle api sia per nettare che per polline, ma a causa della precoce fioritura la produzione del miele uniflorale è possibile solo se le famiglie d'api sono sufficientemente sviluppate per sfruttare appieno questa risorsa; altrimenti il nettare della specie si mescolerà ai raccolti successivi, partecipando alla composizione dei mieli millefiori.

Ambiente di diffusione: macchie, cedui di leccete, garighe; terreni silicei o suoli acidificati (0 - 1200 m).

Fioritura: marzo - maggio.

Potenziale mellifero: buono (classe II).

Il miele

E*rica arborea* può dare luogo a produzioni uniflorali in Liguria, Toscana, Umbria e Sardegna. Al di fuori del territorio nazionale è comunemente prodotta in Corsica. Per la precocità del periodo di produzione questo miele ha spesso un contenuto di umidità elevato; inoltre esso è caratterizzato da un livello di acidità piuttosto alto, che causa un più rapido innalzamento del tenore in HMF. Tutto ciò limita il tempo di conservazione di questo miele, riducendone il valore commerciale.

In Campania esigue produzioni uniflorali si possono ottenere nella provincia di Salerno. In associazione con il polline di *Erica* si trovano *Castanea*, *Eucalyptus*, *Hedysarum* e *Pyrus* f.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|---|
| Stato fisico | cristallizza rapidamente, spesso formando una massa morbida di cristalli fini, facilmente solubili, se non riscaldato o rifuso. Allo stato liquido non è mai perfettamente limpido. |
| Colore | ambra scuro o molto scuro, con riflessi arancio o rossi nel miele liquido; marrone con tonalità arancio nel miele cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | media |
| Odore | molto caratteristico; fresco, tipico del fiore, di caramello o zucchero cotto |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | normalmente dolce; normalmente o decisamente acido; amaro non percettibile o leggero |
| Intensità aroma | media |
| Descrizione aroma | molto caratteristico; di caramella mou, di crème caramel, di legno aromatico, vegetale |
| Persistenza | abbastanza persistente |

Caratteristiche melissopalinoologiche

| | |
|---|---|
| Percentuale di polline di <i>Eri-ca</i> | superiore al 45%; presenza costante nel sedimento di materiale cristallino insolubile |
| Numero assoluto di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: da 40.000 a 150.000 (media = 79.600; dev. st. = 37.800) |
| Classe di rappresentatività | II - III |

Polline di *Erica arborea* L.



GIRASOLE (*Helianthus annuus* L.) - Compositae

La pianta

Si tratta di una vigorosa pianta annuale, di origine sud americana, con fusto grosso (fino a 10 cm) e alto in genere 1 - 2 m, con un unico capolino di dimensioni insolitamente grandi (fino a 20 - 50 cm di diametro nelle varietà coltivate), con fiori tubulosi bruni circondati da una raggiera di fiori ligulati gialli. La coltura del girasole, per la produzione del seme oleaginoso, è diffusa in tutta Italia, ma varia di anno in anno.



Helianthus annuus L.

Dal punto di vista apistico l'importanza della specie per la produzione di miele è molto variabile, in funzione delle cultivar e delle condizioni pedologiche e climatiche. Nell'Italia centrale le coltivazioni particolarmente estese possono garantire una buona produzione di miele uniflorale.

Ambiente di diffusione: specie essenzialmente coltivata (0 - 1500 m).

Fioritura: giugno-agosto.

Potenziale mellifero: buono (classe II).

Il miele

La produzione di miele uniflorale di girasole varia notevolmente di anno in anno, in funzione delle superfici destinate alla coltivazione di questa pianta ed è importante soprattutto nell'Italia centrale. Nel resto d'Europa il miele di girasole si produce con abbondanza nei paesi dell'est, in Francia e in Spagna. Le caratteristiche distintive del prodotto (crystallizzazione rapida e colore insolitamente giallo vivo) non sono particolarmente apprezzate, e la denominazione uniflorale non aumenta il valore commerciale del miele; le produzioni uniflorali vengono quindi spesso destinate alla miscela con altri mieli o presentate al consumatore finale con una denominazione generica. In Campania l'importanza del miele uniflorale di girasole è limitata quantitativamente e circoscritta al beneventano. Nello spettro pollinico il polline di *Helianthus* si trova in associazione con *Castanea*, *Cruciferae*, *Hedysarum*, *Trifolium pratense* gr..

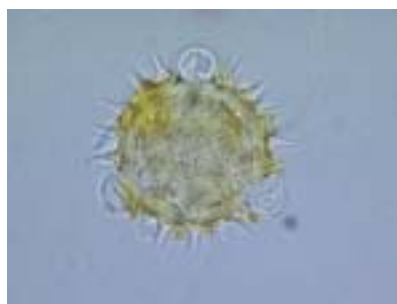
Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|-------------------|---|
| Stato fisico | cristallizza spontaneamente in modo rapido e con risultato variabile secondo il contenuto d'acqua e le condizioni di temperatura, ma quasi sempre con cristalli difficili da sciogliere; possono formarsi macchie di retrazione |
| Colore | tonalità giallo vivo molto caratteristica. Ambra con tonalità gialle nel miele liquido; giallo nel cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | debole o media |
| Descrizione odore | non particolarmente caratteristico; vegetale, di polline, di erba e paglia umida, oleoso, di cera, fruttato, di marmellata di pomodori verdi o di albicocche, di conserva |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | normalmente o poco dolce; normalmente o decisamente acido; a volte rinfrescante in relazione alla cristallizzazione fine |
| Intensità aroma | debole o media |
| Descrizione aroma | non particolarmente caratteristico; richiama le sensazioni olfattive, fruttato |
| Persistenza | da poco a abbastanza persistente |

Caratteristiche melissopalinologiche

| | |
|---|--|
| Percentuale di polline di Helianthus | percentuale molto variabile, dal 15% al 90% |
| Numero assoluto di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: per lo più inferiore a 30.000 (media = 17.300; dev. st. = 10.200) |
| Classe di rappresentatività | I – II |

Polline di *Helianthus annuus*



MELATA prodotta da *METCALFA Pruinosa* (Say)

L'Insetto

M*etcalfa pruinosa* (Say) è un Rincotto Omottero appartenente alla famiglia dei Flatidi; si tratta di un fitoparassita originario dell'America settentrionale e centrale, introdotto accidentalmente in Italia. Dal 1979, anno del primo avvistamento, la sua diffusione si è progressivamente estesa verso sud grazie all'assenza di antagonisti e, soprattutto, alla sua polifagia che gli permette di vivere su un numero elevato di specie vegetali,



Metcalfa pruinosa (Say)

spontanee o coltivate. Con esso si è diffusa la produzione di melata, che rappresenta, nel periodo estivo, una risorsa aggiuntiva per le api, all'origine di una nuova produzione mellifera, ma talora anche fattore di inquinamento per altri mieli commercialmente più pregiati.

Ambiente di diffusione: attualmente la sua distribuzione interessa tutto il territorio italiano.

Periodo di produzione della melata: luglio-settembre.

Il miele

La produzione estiva di miele di melata di *Metcalfa* si è estesa a tutte le aree pianeggianti o collinari nelle quali l'insetto si è propagato: soprattutto abbondante in pianura padana e zone circostanti, giunge fino alle regioni meridionali. La *Metcalfa* è stata accidentalmente introdotta anche in Francia, dove la produzione del miele di melata è comune nella zona della foce del Rodano e in Corsica. La commercializzazione di questo nuovo tipo di miele ha trovato inizialmente notevoli ostacoli in Italia, per le sue particolari caratteristiche (colore scurissimo, odore e aroma caramellato) cui i nostri consumatori sono poco abituati. Il prodotto viene quindi per lo più avviato verso i mercati che tradizionalmente apprezzano questo genere di mieli (Germania), ma un paziente lavoro di promozione ha permesso di commercializzarne anche localmente almeno una piccola parte. Data la polifagia dell'insetto produttore la denominazione di vendita non può fare riferimento a una specie vegetale, e d'altra parte si tende ad evitare, per ovvi motivi di

comunicazione, di menzionare la Metcalfa; il prodotto viene quindi per lo più venduto come 'miele di melata' senza ulteriori specificazioni. In Campania la produzione di miele di melata di *Metcalfa* è concentrata nella provincia di Caserta e, in misura minore, in quelle di Avellino e Salerno. Nello spettro pollinico di questi mieli agli elementi indicatori di melata si accompagnano i pollini di *Castanea*, *Eucalyptus* ed *Echium*.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|---|
| Stato fisico | resta liquido a lungo, ma può cristallizzare; in genere molto viscoso, filante, a causa del basso contenuto di umidità |
| Colore | da ambra scuro a quasi nero se liquido, marrone se cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | di media intensità |
| Descrizione odore | caratteristico; vegetale/fruttato, di conserva o passata di pomodoro, di frutta cotta, di confettura di fichi; di lievito |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | da poco a normalmente dolce; acido da normale a deciso; salato da non percettibile a netto; leggermente astringente |
| Intensità aroma | di media intensità |
| Descrizione aroma | caratteristico; simile all'odore, di passata di pomodoro, di marmellata di fichi; ricorda quello della frutta essiccata e della melassa; di malto, di sciroppo erboristico, di bietole o erbe cotte, di datteri |
| Persistenza | abbastanza persistente |

Caratteristiche melissopalinoologiche

| | |
|-------------------------------|---|
| Elementi indicatori di melata | presenza in quantità variabile; rapporto indicatori di melata/polline sempre superiore a 3; abbondanza di pollini appartenenti a specie anemofile |
| Classe di rappresentatività | II-III |

Sedimento di miele di melata



ROVO (*Rubus spp.*) - Rosaceae

La pianta

E sistono diverse specie di rovo, di problematico inquadramento sistematico e di difficile identificazione. Si tratta di essenze arbustive con portamento sarmentoso o strisciante, spinoso su fusti, rami e piccoli fogliari, con foglie caduche, composte, costituite da 3 - 5 segmenti, fiori biancastri o rosati e frutti (more) costituiti da tante piccole drupe riunite insieme in una infruttescenza carnosa, di colore nerastro rosso cupo. La pianta è comune in tutto il territorio.

Ambiente di diffusione: siepi, incolti, cedui boschi aridi o umidi secondo la specie (0 - 1500 m)

Fioritura: maggio - luglio

Potenziale mellifero: molto buono (classe IV-V)

Il miele

La produzione del miele uniflorale è possibile un po' ovunque, ma si verifica occasionalmente. Per l'ambiente di diffusione e l'epoca di fioritura, vengono a volte attribuiti al rovo raccolti di melata; l'equivoco nasce dall'associazione tra l'osservazione delle api bottinatrici su questa fioritura e la contemporanea importazione del raccolto di melata non identificata dall'apicoltore. Il miele di rovo è di colore ambrato più o meno scuro ed ha un aroma fruttato, di media intensità. In Campania il polline di *Rubus* è molto comune, appartiene al gruppo di tipi pollinici che caratterizzano questa regione, in associazione con *Castanea*, *Cruciferae*, *Hedysarum*, *Trifolium repens* gr., *Eucalyptus* e *Lotus*. La frequenza nei mieli campani può raggiungere percentuali elevate (fino al 45%).



Rubus ulmifolius Schott.



Rubus ulmifolius Schott.

Caratteristiche melissopalinologiche

Secondo Ricciardelli D'Albore (1998) il polline di *Rubus* è normalmente rappresentato, con un PK/10 g tra 20.000 e 90.000.

SULLA (*Hedysarum coronarium* L.) - Leguminosae

La pianta

La sulla è una specie erbacea perenne, con fusti prostrato-ascendenti, foglie imparipennate con 5 - 9 segmenti, fiori in racemi di colore rosso carminio. Assente a nord della pianura padana è diffusa nel resto della penisola su terreni argillosi e in particolare nelle zone centro-meridionali, dove viene coltivata come foraggiera. Attivamente bottinata dalle api sia per i nettare che per il polline, la sua presenza è tipica nei mieli delle zone mediterranee e submediterranee, tanto che in melisso-palinologia la presenza di polline di *Hedysarum* viene considerata come indice della provenienza italiana o nordafricana di un miele. Tuttavia con il cambiare dei sistemi di allevamento e di agricoltura, la coltivazione di questa specie è andata progressivamente diminuendo, e con essa la sua presenza nei mieli e soprattutto la produzione di miele uniflorale.

Ambiente di diffusione: suoli argillosi, anche subsalsi, e coltivata (0 - 1200 m).

Fioritura: aprile - giugno.

Potenziale mellifero: molto buono (classe V).

Il miele

Fino ad alcuni anni fa mieli uniflorali di sulla si producevano abbondantemente in quasi tutta la penisola, dall'Appennino romagnolo alla Sicilia. Oggi tale produzione è molto ridotta, limitata alle zone collinari delle regioni centro-meridionali, in cui si è mantenuta la coltura di questa specie (Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Sicilia). Nei mieli campani la sulla è molto frequente, spesso in percentuali elevate, ed è ancora consistente la produzione di miele uniflorale, dove il polline di *Hedysarum* si trova in associazione con *Lotus*, *Castanea*, *Cruciferae*, *Borago* e *Salix*. Le zone di maggiore produttività sono le province di Salerno e Avellino.



Hedysarum coronarium L.



Ape su fiore di Sulla

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|-------------------|---|
| Stato fisico | cristallizza spontaneamente alcuni mesi dopo il raccolto, formando generalmente una massa abbastanza compatta, con cristalli medi o fini |
| Colore | da quasi incolore a giallo paglierino quando liquido; da bianco a beige chiaro quando cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | al massimo di debole intensità |
| Descrizione odore | non particolarmente caratteristico in quanto l'elemento maggiormente diagnostico risulta l'assenza di odori marcati. Nei campioni più puri e caratteristici può essere descritto come leggermente vegetale, generico di miele, di paglia o erba secca |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | normalmente dolce; normalmente o decisamente acido |
| Intensità aroma | al massimo di debole intensità |
| Descrizione aroma | non particolarmente caratteristico in quanto l'elemento maggiormente diagnostico risulta l'assenza di aromi marcati. Nei campioni più puri e caratteristici può essere descritto come vegetale, di legumi verdi (fagiolino), di fieno, ricorda le noci fresche, a volte è presente una componente fruttata, di datteri, di torrone, di latticino fresco |
| Persistenza | poco persistente |

Caratteristiche melissopalinoologiche

| | |
|--|--|
| Percentuale di polline di <i>Hedysarum</i> | percentuali piuttosto elevate, superiori al 50 % |
| Numero di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: inferiore a 50.000 (media = 28.000; dev.st. = 12.900) |
| Classe di rappresentatività | II |

Polline di *Hedysarum coronarium*



TRIFOGLIO BIANCO O TRIFOGLIO LADINO (*Trifolium repens* L.) - Leguminosae

La pianta

Lil trifoglio bianco è un'erba perenne con fusto orizzontale, strisciante e radicante ai nodi, lungo 1 - 3 dm; le foglie sono trifogliate a segmenti obovati; i capolini (2 cm di diametro), isolati all'apice di scapi eretti, sono formati da fiorellini a corolla bianca o rosea, che dopo la fioritura diventa bruna. Coltivata come foraggera, ma anche spontanea, ha un'area di diffusione molto vasta: è una specie paleotemperata, divenuta subcosmopolita, molto comune in tutto il territorio. Le api vi raccolgono sia nettare che polline.

Ambiente di diffusione: prati e incolti e comunemente coltivata (0 - 1800 m)

Fioritura: aprile - ottobre

Potenziale mellifero: buono.



Trifolium repens L.

Il miele

Lil miele di trifoglio bianco si ottiene allo stato uniflorale nelle zone di coltura intensiva, soprattutto in pianura Padana. La riduzione della coltivazione con il sistema delle "marcite" lombarde ha ridotto a livello occasionale la produzione di questo miele, ma il nettare del trifoglio bianco resta comunque un componente costante della maggior parte dei mieli millefiori italiani. In Europa si conoscono mieli puri di trifoglio bianco in tutta l'area nordica, e fuori dall'Europa mieli di trifoglio bianco si producono in Canada, negli Stati Uniti e in Nuova Zelanda. È un miele di colore chiaro, odore e aroma di debole intensità, non particolarmente caratteristici, con una nota che richiama le caramelle al latte. In Campania il trifoglio bianco contribuisce in diversa misura alla formazione della maggior parte dei mieli, e il suo polline è parte dello spettro pollinico regionale tipico.



Polline di Trifolium repens L.

Caratteristiche melissopalinologiche

Secondo Maurizio e Louveaux (1965), il polline di trifoglio è normalmente rappresentato, con un PK/10 g tra 27.000 e 90.000.

La pianta

Le diverse specie di *Citrus* (arancio, limone, mandarino, bergamotto, cedro, pompelmo ecc.) sono originarie dell'Asia e sono coltivate in Italia nelle regioni meridionali e insulari dove il clima è tale da consentirne lo sviluppo (fascia dell'*Oleo-Ceratonium*). Sono alberi sempreverdi di dimensioni per lo più modeste (2 - 6 m), con foglie a lamina ovoidale-ellittica, fiori a corolla bianca, in alcune specie con sfumature rosate, intensamente profumati. Il frutto è rappresentato da un esperidio; di cui si consuma l'endocarpo (arancio, mandarino, limone, pompelmo) o si utilizza l'epicarpo (buccia) per l'estrazione di essenze aromatiche (bergamotto).

Ambiente di diffusione: specie esclusivamente coltivate (0 - 600 m).

Fioritura: primaverile

Potenziale mellifero: molto buono.



Citrus lemon L.

Il miele

In Italia si ottengono abbondanti produzioni di mieli uniflorali di agrumi nelle zone meridionali e insulari, dove queste specie sono coltivate. Fra gli altri paesi sono note le produzioni di Spagna, Israele, California e Messico. Si tratta di uno dei mieli uniflorali più apprezzati per l'intensità e la finezza dell'aroma. La denominazione generica "miele di agrumi" viene qui preferita a quelle specifiche (miele di arancio, limone, ecc.) sia perché a livello analitico risulta difficile discriminare le specie di provenienza (le differenze non sono sufficientemente note e costanti da consentire il controllo di eventuali denominazioni specifiche), sia perché molto spesso questi mieli sono effettivamente di provenienza mista. In Campania il miele di agrumi rappresenta, dal punto di vista quantitativo, una produzione minore (province di Salerno, Napoli e Caserta), che varrebbe la pena di incrementare, considerato il gradimento che incontra presso i consumatori.

Nel sedimento dei mieli di agrumi campani il polline di *Citrus* si trova in associazione con Cruciferae, Papaveraceae, *Eucalyptus* e *Trifolium repens* gr. Completano lo spettro pollinico *Prunus*, Oleaceae, *Lotus* e *Hedysarum*.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|---|
| Stato fisico | cristallizza spontaneamente, alcuni mesi dopo il raccolto |
| Colore | allo stato liquido da quasi incolore a giallo paglierino; allo stato cristallizzato da bianco, a volte perlaceo, a beige chiaro |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | media |
| Descrizione odore | caratteristico; florale, fragrante, fresco, ricorda i fiori di zagara; con il tempo si sviluppa un odore meno fresco e florale, più fruttato, simile a quello della marmellata di arancio |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | normalmente dolce; normalmente acido |
| Intensità aroma | media |
| Descrizione aroma | caratteristico; corrispondente alla descrizione olfattiva |
| Persistenza | abbastanza persistente |

Caratteristiche melissopalinoologiche.

| | |
|---|--|
| Percentuale di polline di Citrus | molto variabile, per lo più superiori al 10%, ma talora anche inferiore in relazione alla presenza di cultivar sterili |
| Numero assoluto di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: inferiore a 20.000 (media = 8.900; dev.st. = 3.200) |
| Classe di rappresentatività | I |

Polline di Citrus sp



BORRAGINE (*Borago officinalis* L.) - Boraginaceae

La pianta

La borragine, specie euri-mediterranea, comune in tutto il territorio, è una robusta erbacea annuale (2 - 6 dm), setolosa, con fiori reclinati, con fiori di colore azzurro vivo lungamente peduncolati pendenti. La corolla è piana, rotata, a stella, ed è provvista di larghe squame alla fauce: caratteristico è l'aspetto degli stami, che hanno filamenti cortissimi, muniti di una stretta appendice, e antere rosso nerastre, allungate e riunite fra loro a cono. Le giovani foglie vengono raccolte come verdura.

Ambiente di diffusione: incolti, ruderi (0 - 800 m)

Fioritura: marzo-agosto

Potenziale mellifero: buono o molto buono

Il miele

Produzioni unflorali di miele di borragine possono incontrarsi occasionalmente nelle zone centro-meridionali lungo la costa adriatica, ma data la sporadicità della produzione le sue caratteristiche organolettiche e melissopalinoologiche non sono descritte. La specie è comunque un'ottima nettariifera, molto appetita dalle api, e partecipa frequentemente alla composizione dei mieli centro-meridionali.

Nei mieli della regione Campania il polline di *Borago* è una presenza caratteristica, sia nei millefiori che in alcuni mieli unflorali (sulla, acacia), dove raggiunge percentuali del 10%.



Borago officinalis L.



Polline di *Borago officinalis* L.

CARDO (*Galactites tomentosa* Moench, *Carduus* spp. e *Cirsium* spp.) - Compositae

La pianta

Con il nome di “cardo” si indicano numerose specie della famiglia delle Compositae, affini dal punto di vista sistematico e caratterizzate da fusti, foglie e involucri spinosi. Le specie che producono miele uniflorale sono note solo in maniera incompleta (è difficile giungere all'identificazione della specie dai granuli pollinici contenuti nel miele), ma buona parte dei mieli uniflorali di “cardo” sono presumibilmente prodotti da *Galactites tomentosa* Moench; con ogni probabilità anche altre specie, per esempio dei generi *Carduus* e *Cirsium*, possono fornire raccolti uniflorali. Frequenti negli incolti aridi sia in ambiente montano che tipicamente mediterraneo, i cardo sono spesso associati ad un uso intensivo dei terreni a scopo di pascolo. *Galactites tomentosa* è una pianta erbacea spinosa, bienne, con fusto ramificato, foglie con la pagina superiore screziata di bianco e quella inferiore ricoperta da lanugine bianca, capolini composti da corolle tubulose color rosa, viola chiaro o bianche. È caratteristica di ambienti mediterranei.



Galactites tomentosa Moench.

Ambiente di diffusione: incolti, ruderi, lungo le vie (0 - 1300 m).

Fioritura: maggio – luglio.

Potenziale mellifero: molto buono.

Il miele

Il miele di uniflorale di cardo può essere prodotto nelle isole maggiori (Sicilia, Sardegna), ma la commercializzazione con questa denominazione è importante solo in Sardegna, mentre altrove è più comune che venga commercializzato senza indicazioni specifiche.

In Campania il polline di cardo è presente negli spettri pollinici di quasi tutti i mieli, ma sempre a livello di polline raro in percentuali inferiori al 3%. È comunque una presenza costante e contribuisce a denotare l'origine campana dei mieli.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|--|
| Stato fisico | Cristallizza spontaneamente alcuni mesi dopo il raccolto |
| Colore | Da ambra chiaro a ambra, con tonalità arancio e spesso fluorescenza verdastra quando liquido, da beige chiaro a beige scuro con tonalità gialle o arancio, quando cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | Almeno media |
| Descrizione odore | Caratteristico, con una connotazione florale, o florale/fruttata, e una animale al tempo stesso; di crisantemi, di fiori cimiteriali |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | Normalmente dolce, normalmente acido, amaro da non percettibile a leggero, leggermente astringente |
| Intensità aroma | Almeno media |
| Descrizione aroma | Caratteristico, con la stessa duplice natura rilevabile all'olfatto; subito florale/fruttato, poi rapidamente animale, putrescente, farina di pesce |
| Persistenza | Abbastanza persistente |

Caratteristiche melissopalinologiche

Polline di *Carduus* sp.

| | |
|---|---|
| Percentuale di polline di Carduus | variabile, anche in funzione delle specie di accompagnamento; per lo più comprese fra il 5 e il 25% |
| Numero assoluto di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: inferiore a 20.000 (media = 11.000; dev.st. = 3.400) |
| Classe di rappresentatività | I |



CASTAGNO (*Castanea sativa* Miller) - Fagaceae

La pianta

Il castagno è un albero (20 - 30 m) a foglie caduche oblunghe-lanceolate, con fiori unisessuali riuniti in infiorescenze, quelle maschili lunghe 10 - 20 cm, di colore giallo-verdastro; i fiori femminili, raccolti in un unico involucre, singoli o in gruppi di 2 - 3 sono posti alla base delle infiorescenze maschili. Il frutto è una noce commestibile (castagna) rivestita da una cupula spinosa. Il castagno è diffuso negli ambienti collinari e montani, fino a 800 - 1200 m



Fioritura di *Castanea sativa*

nelle regioni settentrionali e fino a 1200 - 1300 m nell'Italia meridionale. Viene coltivato per i frutti e per la produzione del legno. Si tratta di una specie nettariana molto appetita dalle api e può produrre anche melata per l'attacco da parte di insetti (Ordine: Rhynchota, Sottordine: Homoptera) quali *Lachnus roboris* L. della famiglia Lachnidae, *Myzocallis castanicola* (Baker) della famiglia Callaphididae e *Parthenolecanium rufulum* (Cockrell) della famiglia Coccidae.

Ambiente di diffusione: boschi, generalmente su terreno acido (0 - 1000 m).

Fioritura: giugno - luglio.

Potenziale mellifero: molto buono (classe V).

Il miele

Il miele di castagno costituisce una delle principali produzioni uniflorali a livello nazionale. Se ne ottengono quantità ingenti su tutto l'arco alpino, lungo la dorsale appenninica e nelle zone montuose delle maggiori isole. In Campania *Castanea sativa* rappresenta una delle fonti nettariifere più importanti, e il polline di questa specie è presente in quasi tutti i mieli prodotti nella regione. Il miele uniflorale può ottenersi nelle zone più interne, soprattutto nelle province di Benevento e Salerno (entroterra cilentano). In questi mieli il polline di castagno è fortemente dominante (>90%) e si trova in costante associazione con *Rubus* f.; completano lo spettro pollinico altre forme caratteristiche della Campania (*Trifolium repens* gr., *Hedysarum*, Cruciferae, *Eucalyptus* e *Lotus*) e *Fraxinus*. Si tratta di un miele molto tipico, di colore scuro, odore pungente e sapore distintamente amaro, che pur non

incontrando il gusto di tutti i consumatori, si colloca con favore presso una fascia sempre più ampia di persone che ne apprezzano le caratteristiche particolari. Una certa variabilità tra una partita e l'altra può dipendere dalla presenza più o meno abbondante di melata della stessa specie: i mieli di castagno a prevalenza di nettare tendono ad avere colore più chiaro, umidità più elevata, odore e sapore più intensi; quando è presente una maggiore quantità la melata il colore è più scuro, il contenuto d'acqua inferiore, odore e aroma sono meno pungenti e il gusto è meno amaro.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|--|
| Stato fisico | liquido o a cristallizzazione molto lenta, non sempre regolare |
| Colore | ambra più o meno scuro, con tonalità rossiccio/verdastre (miele liquido) o marrone (miele cristallizzato) |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | intenso |
| Descrizione odore | caratteristico; aromatico, pungente, acre, verde, vegetale/erbaceo, di legno, di tannino, fenolico, amaro, di ceci lessati, di cartone bagnato, di sapone di Marsiglia |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | poco dolce; normalmente acido; decisamente o molto amaro; tannico, astringente |
| Intensità aroma | intenso |
| Descrizione aroma | caratteristico, simile all'odore |
| Persistenza | molto persistente soprattutto nella componente amara |

Caratteristiche melissopalinologiche

| | |
|--|---|
| Percentuale di polline di Castanea | superiore a 90 % |
| Numero di granuli pollinici in 10 g di miele (PK/10 g) | media = 266.000 (min: 87000; max: 812000) |
| Classe di rappresentatività | III – IV |

Pollini di *Castanea sativa*.



Le piante

La famiglia botanica delle crocifere appartengono numerose specie erbacee, annue o perenni, ampiamente diffuse e in gran parte dotate di buon interesse apistico, sia per la raccolta del nettare che del polline. A titolo di esempio ci riferiamo qui a colza e rucola.

La colza (*Brassica napus* L. cv. *napus*), con foglie glauco-pruinose, fiori gialli in racemi e frutto a siliqua, viene largamente coltivata in Italia centrale e settentrionale per i semi da cui si ricava olio sia per uso industriale che alimentare, ma anche per la produzione di foraggio.

Ambiente di diffusione: incolti e coltivata (0 - 1000 m)

Fioritura: marzo – ottobre

Potenziale mellifero: molto buono (classe IV).

La rucola selvatica (*Diplotaxis eruroides* L.- DC.) è una pianta annua, ha fusti eretti, striati, parzialmente ispidi, con foglie pennatose, fiori con petali bianchi o violetti e frutto a siliqua. Cresce un po' ovunque nella regione mediterranea, offrendo a volte fioriture imponenti.

Ambiente di diffusione: incolti e coltivata (0 - 1000 m)

Fioritura: febbraio-ottobre

Potenziale mellifero: molto buono (classe III).

Il miele

Le crocifere partecipano spesso alla composizione dei mieli primaverili, ma solo la colza dà luogo, nelle zone di maggiore coltivazione, alla produzione di miele uniflorale. In Italia questo miele non è molto diffuso, nè le sue caratteristiche sono particolarmente apprezzate (cristallizzazione rapidissima od ore che ricorda la pianta di provenienza): in questo



Brassica napus L.



Diplotaxis eruroides (L.)

caso quindi la denominazione monospecifica non contribuisce a migliorare la commercializzazione del prodotto. In altri paesi a clima più continentale (nord e centro Europa) il miele di colza costituisce una parte preponderante delle produzioni ed è maggiormente apprezzato dai consumatori. Per la sua ricchezza in glucosio e per la cristallizzazione finissima il miele di colza può essere utilizzato come starter nella cristallizzazione guidata. Nei mieli della Campania il polline delle Cruciferae (soprattutto *Brassica* sp. e *Diplotaxis* sp.) è frequente, anche in percentuali elevate, contribuendo alla composizione dello spettro tipico di questa zona.

Aspetti organolettici del miele

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|--|
| Stato fisico | cristallizza molto rapidamente, in una massa pastosa costituita da cristalli molto fini, se non viene riscaldato o rifiuto |
| Colore | ambra chiaro o ambra quando liquido, beige con tonalità grigie quando cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | media intensità o intenso |
| Descrizione odore | molto caratteristico, volgare, richiama l'odore della pianta o del fiore, vegetale, di cavolo, di rapa, di verza, di paglia o di cavolo fermentati, di cipolla cotta, di formaggio fermentato, di gorgonzola, di brie, di legno marcio, di piedi |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | sapore poco o normalmente dolce, normalmente o decisamente acido, con aroma di media intensità o intenso, molto caratteristico, che può essere descritto con gli stessi termini utilizzati per l'odore, ma generalmente più gradevole |
| Intensità aroma | Intenso |
| Descrizione aroma | caratteristico, a volte con retrogusto |
| Persistenza | mediamente persistente |

Caratteristiche melissopalinologiche

| | |
|--|-----------------------|
| Percentuale di polline di <i>Brassica</i> | Superiore al 95% |
| Numero di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10g: 20.000-90.000 |
| Classe di rappresentatività | II – III |



Polline di Brassica sp



Polline di Diplotaxis sp.

EUCALIPTO (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) - Myrtaceae

La pianta

E*ucalyptus camaldulensis* è una specie a portamento arboreo (fino a 20 - 40 m) con chioma espansa e irregolare, foglie persistenti diverse nelle diverse fasi di sviluppo della pianta (eterofillia), e fiori a gruppetti di 4 - 10 con tipico aspetto piumoso, dovuto al ciuffo degli stami che sormontano il ricettacolo legnoso basale. È pianta originaria dell'Australia, introdotta in Italia agli inizi del '900, negli ambienti mediterranei per rimboschimento. Diffusa nelle aree di bonifica, nell'erronea convinzione che il profumo della pianta contribuisse a risanare i territori dalla malaria, è anche impiegata come ornamentale e per l'industria della carta. La rapida crescita e la resistenza al vento e alla salsedine ne rendono possibile l'utilizzo nelle zone costiere per barriere frangivento. Se ne estrae un olio essenziale utilizzato nell'industria chimico-farmaceutica. Altre specie comunemente coltivate sono *E. globulus* (fioritura novembre - giugno), *E. viminalis* (fioritura maggio - giugno), *E. niphophila* e *E. parviflora* (fioritura luglio-agosto) e *E. glaucescens* (fioritura settembre - ottobre).



Eucalyptus camaldulensis Dehnh.

Ambiente di diffusione: specie esclusivamente coltivata.

Fioritura: giugno – agosto.

Potenziale mellifero: molto buono (classe VI).

Il miele

In Italia il miele uniflorale di eucalipto si produce nelle zone costiere delle regioni centro-meridionali, in particolare lungo il litorale maremmano tirrenico (soprattutto laziale), in Calabria, Sicilia e Sardegna. Sulla costa ionica calabrese si producono anche mieli uniflorali di eucalipto da specie diverse da *E. camaldulensis*, con fioritura a settembre - ottobre. Produzioni ingenti di miele di eucalipto si hanno nei paesi di origine di queste specie (Australia e Nuova Zelanda) ma anche in tutti i paesi dove esse sono state introdotte (Spagna, Nord Africa, Israele, Rep.

Sudafricana, America centrale e meridionale).

In Campania la produzione di miele uniflorale è occasionale, limitata alla zona costiera del Salernitano. Si tratta di un miele che non sempre incontra il gusto del consumatore, per l'odore e aroma forti, di tipo 'animale', ma, forse proprio per questo, il prodotto si colloca con favore presso una fascia sempre più ampia di persone che ne apprezzano le particolari caratteristiche, e lo giudicano efficace nella cura delle malattie da raffreddamento.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|--|
| Stato fisico | crystallizza spontaneamente in tempi abbastanza rapidi dando luogo spesso a una massa compatta con cristalli fini o medi |
| Colore | da ambrato chiaro a scuro quando liquido; beige grigiastro quando cristallizzato |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | medio - alta |
| Descrizione odore | molto caratteristico; non molto fine, animale, di cane bagnato, di funghi secchi, di dado da brodo, di liquirizia, di affumicato, di caramello, di asfalto bagnato, di foglie della pianta |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | normalmente dolce; normalmente acido; salato non percettibile o leggero |
| Intensità aroma | medio - alta |
| Descrizione aroma | molto caratteristico; di caramella mou alla liquirizia; richiama le sensazioni olfattive, ma è più fine e ricco |
| Persistenza | media |

Caratteristiche melissopalinoologiche

| | |
|---|---|
| Percentuale di polline di <i>Eucalyptus</i> | superiore al 90% |
| Numero assoluto di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: superiore a 100.000 (media = 269.300; dev.st. = 144.100) |
| Classe di rappresentatività | III |

Polline di *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.



FRUTTIFERI (*Prunus*, *Pyrus*, *Malus*) - Rosaceae

La pianta

Le diverse specie di fruttiferi (*Prunus spp.*, *Pyrus spp.*, *Malus domestica*) sono largamente coltivate in Italia, ma possono trovarsi anche allo stato spontaneo. Sono alberi per lo più di dimensioni medie o modeste, a fioritura primaverile, appetiti dalle api sia per nettare che per polline.

Ambiente di diffusione: specie coltivate in tutte le regioni italiane (0 - 800 m).

Fioritura: febbraio - aprile, a seconda della specie.

Potenziale mellifero: per lo più buono o molto buono.

Il miele

Mieli uniflorali possono ottenersi dai fruttiferi in alcune regioni d'Italia: Ciliegio canino o marasca (*Prunus mahaleb* L.) in Trentino e Friuli, mandorlo (*Prunus dulcis* (Miller) D. A. Webb) in Puglia e Sicilia, ciliegio (*Prunus avium* L.) in Emilia-Romagna e Puglia e melo (*Malus domestica* Borkh) in Trentino ed Emilia Romagna. In Campania i fruttiferi contribuiscono alla produzione di mieli primaverili. Pollini della forma *Prunus* e *Pyrus* sono stati rinvenuti con una buona frequenza (50% circa dei campioni esaminati) con percentuali fino al 20%.



Malus domestica Borkh



Prunus dulcis (Miller) D.A. Webb



Polline di forma *Prunus*



Polline di forma *Pyrus*

GINESTRINO (*Lotus corniculatus* L.) - Leguminosae

La pianta

È una pianta erbacea perenne, con fusto legnoso alla base e rami erbacei, ascendenti, foglie imparipennate costituite da 5 segmenti, infiorescenze di 3 - 8 fiori con corolla gialla, spesso venata di rosso, legumi cilindrici. È una specie paleo-temperata, divenuta cosmo-polita, molto comune in tutto il territorio. Bottinata sia per nettare che per polline.



Lotus corniculatus L.

Ambiente di diffusione:

per lo più in ambienti creati dall'uomo (prati falciati e concimati, pascoli aridi, incolti erbosi, anche coltivato come foraggio (0 -1800 m).

Fioritura: aprile - settembre.

Potenziale mellifero: buono.

Il miele

Il ginestrino è comunissimo in tutti i mieli millefiori, soprattutto in quelli di montagna di tutta Europa e si produce occasionalmente allo stato uniflorale nelle zone appenniniche dell'Italia centrale. Si tratta di un miele molto chiaro dalle caratteristiche aromatiche delicate, non particolarmente caratteristiche.

Anche nei mieli della Campania il polline di *Lotus* è molto frequente, con percentuali anche elevate; rientra nello spettro pollinico tipico della regione, in associazione con *Castanea*, *Cruciferae*, *Rubus*, *Hedysarum*, *Trifolium repens* gr. e *Eucalyptus*.



Polline *Lotus corniculatus* L.

Caratteristiche melissopalinologiche

Secondo Ricciardelli *et al.* (1978) il polline di *Lotus* si trova nei mieli uniflorali in percentuali superiori al 50 %, pur senza essere particolarmente iperrappresentato (classe di rappresentatività II - III, PK/10 g da 90 a 120.000). Ciò è probabilmente dovuto a fenomeni di arricchimento secondario.

ROBINIA O ACACIA (*Robinia pseudacacia* L.) - Leguminosae

La pianta

Specie a portamento arbu-stivo o arboreo (fino a 20 - 25 m), con spine, foglie caduche e fiori bianchi profumati in grappoli, introdotta in Europa nel XVII secolo dal Nord America, inizialmente coltivata a scopo ornamentale, ora completamente spontaneizzata in tutto il territorio, spesso con carattere di vera e propria infestante. A causa della diffusione per via vegetativa e del



Robinia pseudacacia L.

rapidissimo accrescimento è comune nei terreni marginali (bordi delle strade, argini), ma forma anche dense boscaglie, soprattutto nelle valli prealpine e appenniniche. Viene usata per la produzione di legno per diversi usi agricoli e da ardere, per rinsaldare rive e scarpate ed è anche apprezzata come specie ornamentale, soprattutto in città, in quanto è resistente all'inquinamento. Il periodo di fioritura breve e precoce rende la produzione di mieli uniflorali molto soggetta all'andamento stagionale.

Ambiente di diffusione: scarpate, incolti, siepi (0-1000 m).

Fioritura: aprile - maggio.

Potenziale mellifero: molto buono (classe IV - VI).

Il miele

È uno dei mieli più conosciuti ed apprezzati, in quanto riunisce le caratteristiche maggiormente gradite al consumatore (stato fisico permanentemente liquido, colore chiaro, odore e sapore molto delicati ed elevato potere dolcificante). Le pregiate caratteristiche del miele puro possono essere facilmente alterate, oltre che dall'andamento stagionale, dalla presenza di altri nettari o da errate pratiche produttive. In Italia le partite più pure e abbondanti di miele di acacia provengono dalla zona prealpina, ma si ottengono produzioni di discreta purezza anche in molte altre regioni (Toscana, Emilia Romagna, Abruzzo, Lazio e Campania). Se ne importano ingenti quantità provenienti dai paesi dell'est Europa (soprattutto Ungheria) e dalla Cina. I mieli uniflorali di acacia della regione Campania provengono essenzialmente dalle zone di Salerno, Avellino e Caserta. L'associazione pollinica tipica di questi mieli è *Robinia*, *Quercus robur*, *Castanea*, *Cruciferae*, *Prunus*.

Aspetti organolettici

| ESAME VISIVO | |
|------------------------|---|
| Stato fisico | resta liquido a lungo; può intorbidarsi per la formazione di cristalli, ma non cristallizza mai completamente |
| Colore | da quasi incolore a giallo paglierino |
| ESAME OLFATTIVO | |
| Intensità odore | debole |
| Descrizione odore | non particolarmente caratteristico in quanto l'elemento maggiormente diagnostico è l'assenza di odori marcati; nei campioni più puri e caratteristici può essere descritto come leggermente florale, può ricordare il profumo dei fiori di robinia; generico di miele, di cera nuova; di pera cotta; di carta; sono relativamente comuni connotazioni diverse dovute a una debole presenza di altre essenze |
| ESAME GUSTATIVO | |
| Sapore | da normalmente a molto dolce; normalmente acido |
| Intensità aroma | debole |
| Descrizione aroma | non particolarmente caratteristico in quanto l'elemento maggiormente diagnostico è l'assenza di aromi marcati; delicato, tipicamente vanigliato (confettato) nei campioni più puri e caratteristici, di sciroppo zuccherino |
| Persistenza | poco persistente |

Caratteristiche melissopalinologiche

| | |
|---|--|
| Percentuale di polline di Robinia | percentuali molto variabili, per lo più superiori al 15% |
| Numero assoluto di granuli pollinici in 10 g di miele | PK/10 g: inferiore a 20.000 (media = 8.500; dev.st. = 4.400) |
| classe di rappresentatività | I |

Polline di *Robinia pseudacacia* L



