



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE  
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,  
TERRITORIO, AGROENERGIA

*Corso di Laurea in  
Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e del Territorio Montano*

**INDAGINI SULL'APICOLTURA VALDOSTANA**

**Relatore : Prof. Giuseppe Carlo Lozzia**

Studente

**Linda Libassi**

Matricola

**829408**

Anno Accademico 2015/2016



*For so work the honey-bees, creatures that by a rule in nature  
teach the act of order to a peopled kingdom.*

*- William Shakespeare -*

## ABSTRACT DELLA TESI “INDAGINI SULL’APICOLTURA VALDOSTANA”

L’apicoltura è un’attività che svolge la funzione di produzione di miele ma anche di salvaguardia delle colture e dell’ambiente. Per questo motivo mi sono voluta dedicare all’approfondimento di questa attività, così importante per l’ambiente, in un contesto particolare come quello di montagna, nello specifico la Valle d’Aosta.

La Valle d’Aosta è una regione prevalentemente montuosa, caratterizzata da un’ampia varietà di associazioni vegetazionali e specie floristiche riscontrabili nei mieli qui prodotti. Il miele è il prodotto della rielaborazione da parte delle api del nettare dei fiori o della melata prodotta da alcuni insetti dalla linfa delle piante; questo poi viene “contaminato” dal polline durante il prelievo del nettare, per i movimenti dell’ape sui favi, durante la smielatura e per le correnti d’aria che trasportano pollini di specie non nettariifere. La prima tipologia di polline, derivante dal prelievo di nettare, e in parte la quarta, di specie non nettariifere, servono per il riconoscimento dell’origine botanica di un miele mediante analisi melissopalinologiche.

In Valle d’Aosta fin dal Medioevo si trovano riferimenti nei documenti dell’importanza dei prodotti dell’alveare, in particolar modo della cera. Nel 1800 migliorano le attrezzature e le tecniche apistiche e nel 1900, con l’associazionismo, l’assistenza tecnica e la formazione degli apicoltori. A causa della diffusione di un acaro parassita a metà del '900 nasce il “Consorzio Apistico della Valle d’Aosta”; questo migliora la diffusione delle informazioni tra gli apicoltori, costituisce un punto di rivendita di materiale tecnico e mette a disposizione un tecnico apistico regionale. Il Consorzio organizza inoltre corsi di apicoltura, allevamento di regine e analisi sensoriale del miele e gestisce un laboratorio di lavorazione della cera e un museo dell’apicoltura valdostana.

Lo stato sanitario degli apiari in Valle d’Aosta non differisce molto dalle altre regioni per le tipologie di parassiti presenti, ma la situazione è maggiormente critica in autunno e primavera, quando gli alveari si trovano tutti in fondovalle e sono quindi più soggetti al contagio e le api si nutrono di scorte che potrebbero essere veicolo di malattie. Tuttavia nel 2015 la caduta di varroa è stata scarsa e la Vespa velutina non ha ancora messo piede in Valle d’Aosta.

L'andamento del numero di apicoltori e di alveari dal 1970, anno di inizio del censimento degli alveari, ad oggi non è costante. Nel 2015 si contano 7000 alveari distribuiti tra 483 apicoltori, di cui 300 sono dediti al nomadismo e ben 367 possiedono meno di 10 alveari con fine hobbistico. Gli alveari sono distribuiti per lo più nel fondovalle, solo pochi risultano sparsi nelle valli laterali per il nomadismo. Non essendo gli apicoltori tenuti a dichiarare le loro produzioni, le produzioni di miele in Valle d'Aosta possono essere solo stimate. Il prodotto principale dell'apicoltura valdostana resta il miele, sebbene si trovino apicoltori che producono piccole quantità di cera, propoli, polline, nuclei e qualcuno allevi delle regine.

Le tipologie di miele principali prodotte in Valle d'Aosta sono: millefiori di montagna, millefiori di alta montagna, castagno, rododendro, tarassaco e tiglio.

Il miele di rododendro è una produzione tipica dell'ambiente montano alpino. Le analisi melissopalinoologiche di questo miele mostrano la presenza di pollini di piante di alta quota, tipiche di prati e pascoli estivi, il cui nettare rafforza ed equilibra le caratteristiche sensoriali del miele. Comparando il campione analizzato con un altro miele di rododendro valdostano e uno nel bresciano si nota che i pollini riscontrati nei tre campioni non presentano differenze sostanziali l'uno dall'altro; l'unica differenza riscontrata è la percentuale di polline di rododendro.

Il tirocinio è stato svolto nell'azienda agricola apistica "Ambiente Grumei" in Valle d'Aosta, seguendo i lavori stagionali in apiario, oltre a raccogliere dati sul contesto apistico valdostano sopra citati. L'azienda produce, oltre al miele, frutta e verdura per la realizzazione di marmellate, succhi e dado vegetale, tutto con metodi di conduzione biologica. Possiede 80 alveari gestiti praticando il nomadismo.

Le attività stagionali constano di controlli periodici per verificare lo stato di salute e di efficienza delle api, della corretta crescita, degli spostamenti degli alveari per seguire le fioriture, della posa e raccolta dei melari, dei trattamenti, della creazione di nuclei artificiali, dell'invernamento e di altre operazioni da svolgere in laboratorio quali smielatura, pulizia e riparazione del materiale e organizzazione dei lavori da svolgere.

# SOMMARIO

<i>1</i>	<i>INTRODUZIONE</i>	10
<i>2</i>	<i>INQUADRAMENTO DELL'APICOLTURA VALDOSTANA</i>	11
2.1	CENNI GEOGRAFICO-VEGETAZIONALI	11
2.2	CARATTERIZZAZIONE DEI MIELI VALDOSTANI	14
2.2.1	MIELE, NETTARE, MELATA E POLLINE	15
2.2.2	LA MELISSOPALINOLOGIA	24
2.3	BREVE STORIA DELL'APICOLTURA VALDOSTANA	28
2.4	IL CONSORZIO	31
2.4.1	LA STORIA	31
2.4.2	LE ATTIVITÀ	32
<i>3</i>	<i>IL TIROCINIO: LE INDAGINI E L'ESPERIENZA</i>	33
3.1	LA SITUAZIONE SANITARIA	33
3.2	DISTRIBUZIONE DEGLI APICOLTORI E DEGLI ALVEARI	35
3.3	TIPOLOGIE DI MIELE	38
3.4	CARATTERIZZAZIONE MELISSOPALINOLOGICA DEL MIELE DI RODODENDRO	39
3.4.1	CONSIDERAZIONI TECNICHE	39
3.4.2	LA TECNICA DI ANALISI	40
3.4.3	LE ANALISI	42
3.5	L'AZIENDA AGRICOLA APISTICA "AMBIENTE GRUMEI"	49
3.5.1	STAGIONALITÀ DELLE OPERAZIONI APISTICHE	51
<i>4</i>	<i>CONCLUSIONI</i>	65

5	<i>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</i>	66
6	<i>RINGRAZIAMENTI</i>	67

## INDICE DELLE IMMAGINI

Figura 1.	nettario florale di Viola tricolor	15
Figura 2.	Raccolta di melata su un abete rosso da parte di una bottinatrice	17
Figura 3.	Danze che le api utilizzano per indicare le fonti alimentari: la prima indica fonti oltre i 100 m, la seconda nelle vicinanze	20
Figura 4.	Trasporto del polline da parte di una bottinatrice in pallottole sul terzo paio di zampe	23
Figura 5.	Struttura dell'arnia razionale Dadant Blatt	28
Figura 6.	Bugno villico con fondo, predellino e fascia metallica di contenimento proveniente da un apiario di Dégioz in Valgrisenche	29
Figura 7.	Struttura di un bugno villico	29
Figura 8.	Copertina della guida del dott. Benjamin Christillin del 1938	30
Figura 9.	Apiario sperimentale di Saint Marcel	32
Figura 10.	Varroa sull'addome di un'ape adulta	34
Figura 11.	Grafico rappresentante l'andamento del numero di apicoltori e alveari dal 1970 al 2002	35
Figura 12.	Grafico rappresentante la distribuzione quantitativa degli alveari valdostani in Valle d'Aosta e Piemonte nel 2014	36
Figura 13.	Polline di Rhododendron ferrugineum al microscopio	41
Figura 14.	Risultato delle analisi melissopalinochimiche di un campione di miele di rododendro di Singlin (Valtournenche) effettuate dalla Fondazione Fojanini	43
Figura 15.	Risultato delle analisi melissopalinochimiche di un campione di miele di rododendro di Collio (BS) effettuate dalla Fondazione Fojanini	44
Figura 16.	Risultato delle analisi melissopalinochimiche di un campione di miele di rododendro di Cervinia effettuate dall'Unità analitica miele del laboratorio del Servizio Sviluppo Produzioni Agro-alimentari della regione Valle d'Aosta	45
Figura 17.	Banchetto allestito per la vendita dei prodotti dell'azienda "Ambiente Grumei"	49
Figura 18.	Montaggio di un foglio cereo nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei". Il telaino è dotato di un certo numero di fili di ferro, di solito sei, che vengono scaldati mediante l'uso di un trasformatore elettrico permettendo la perfetta adesione della cera ai fili	52
Figura 19.	Telaino Campero con favi già costruiti	53
Figura 20.	Telaino da nido contenente covata femminile e due celle reali	54
Figura 21.	Favo con covata maschile al di sotto di un telaino di scorte	54
Figura 22.	Estrazione del polline da un telaino da nido nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei"	56

Figura 23.	Escludiregina posto tra il nido e i melari. Apiario di Champdepraz	56
Figura 24.	Apiscampo posizionato sopra il nido superiore di un'arnia a grattacielo. Apiario di Champdepraz	57
Figura 25.	Lato inferiore dell'apiscampo	57
Figura 26.	Centrifuga per la smielatura nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei"	57
Figura 27.	Invasettamento del miele nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei"	57
Figura 28.	Posizionamento delle griglie rimovibili nel portichetto per il trasporto. Apiario di Fontainemore	58
Figura 29.	Il trasporto viene effettuato con un furgoncino. è necessario che le arnie siano ben sigillate per rendere i lavori più veloci e agevoli	59
Figura 30.	Segnatura della regina con l'azzurro, colore del 2015. Apiario di Payè	60
Figura 31.	Posizionamento della gabbietta in bamboo tra i telaini del nido. Apiario di Champdepraz	61
Figura 32.	Trattamento con acido ossalico sotto forma di gocciolato. Apiario di Payè	61
Figura 33.	Trattamento con acido ossalico sotto mediante fumigazione. Gli ingressi sono stati sigillati con della gommapiuma per non disperdere il prodotto Apiario di Saint Marcel	62
Figura 34.	Nutrimento liquido stimolante a base di acqua, zucchero e aceto di vino rosso. Apiario della Baraggia di Biella	63

# 1 INTRODUZIONE

L'apicoltura è praticata in quasi tutti i paesi del mondo, seppure con maggiore o minore intensità e con specifiche caratteristiche che riflettono differenti condizioni ambientali, sociali e tecnologiche.

Sulla base dei dati a livello nazionale dalla FAO nel 2011 sono stati registrati circa 80 milioni di alveari gestiti.

La distruzione degli habitat, lo sfruttamento agricolo intensivo e il massiccio uso di fitofarmaci e diserbanti hanno però portato a una drastica diminuzione di insetti pronubi ed ha “promosso” l’ape al ruolo di impollinatore principale.

Sebbene lo scopo principale dell'apicoltura sia la produzione di miele, cui seguono altri pregiati prodotti dell'alveare quali gelatina reale, polline, cera e propoli, questo particolare tipo di allevamento adempie altre importanti funzioni:

-  produzione indiretta di reddito attraverso l'impollinazione delle colture agrarie e forestali; salvaguardia dell'ambiente attraverso l'impollinazione delle specie spontanee;
-  indicatore dello stato di salute del territorio;
-  modello di sfruttamento non distruttivo del territorio;
-  preserva e rende produttivi ecosistemi in degrado o comunque marginali.

Come ho potuto osservare lavorando a fianco di un apicoltore valdostano tale attività può, inoltre, presentare buone prospettive occupazionali in ambiente montano, viste le numerose associazioni vegetazionali e specie floristiche nei diversi piani altitudinali dell'ambiente alpino.

## 2 INQUADRAMENTO DELL'APICOLTURA VALDOSTANA

### 2.1 CENNI GEOGRAFICO-VEGETAZIONALI

La Valle d'Aosta è la più piccola regione italiana, con i suoi 3263 km<sup>2</sup> quasi totalmente montuosi. Per la presenza dei più alti massicci europei il 40% del territorio è classificato come superficie rocciosa o glaciale non antropizzata, il 51% come superficie a pascolo o foresta e solo il 9% favorevole agli insediamenti umani e all'agricoltura. Il territorio si sviluppa tra i 343 m s.l.m. del fondovalle e i 4810 m s.l.m. della vetta del Monte Bianco (quota media 2106 m s.l.m.), con ben il 60,6% del territorio situato ad una quota altimetrica superiore ai 2000 m s.l.m.. Il fiume principale della Valle d'Aosta è la Dora Baltea, che attraversa il fondovalle. Nella valle centrale si differenziano nettamente i due versanti esposti a nord (envers) e a sud (adret), quest'ultimo molto più soleggiato e conseguentemente con minor permanenza della neve al suolo. Il clima della Valle d'Aosta è di tipo continentale, rigido e secco, che diventa più dolce nella bassa valle, tra Saint Vincent e Pont Saint Martin. Le precipitazioni sono scarse, soprattutto nel bacino di Aosta (600 mm circa di pioggia per anno), e si verificano per lo più in primavera ed in autunno. Le tipologie vegetazionali (per la Carta della Natura vedere allegato) sono legate, oltre che al clima, al substrato roccioso presente nelle diverse zone: i calcescisti sono comuni quasi in tutta la Valle ed essendo rocce tenere, ricche di calcare e di silice, rappresentano un substrato ospitale e ricco di sostanze minerali. Le rupi calcaree sono meno diffuse ed anche queste, ricche di calcio, offrono una flora abbondante e varia (si trovano ad esempio nell'alta Val di Rhêmes, in Vai Veny, nella Valtournenche). Le rupi silicee acide sono compatte e povere di calcio, per cui sono in grado di ospitare una minor varietà vegetazionale (zone del Monte Bianco, del Gran Paradiso e del Monte Rosa). L'ambiente più inospitale è rappresentato dalle rupi serpentinosi, molto compatte e senza calcio, diffuse nella Valtournenche e nel vallone di Champdepraz, comprese le conche di Saint Vincent e Montjovet.

I boschi occupano complessivamente il 26% del territorio e sono costituiti per l'85% da conifere.

La Valle d'Aosta può essere suddivisa in cinque piani altitudinali, caratterizzati principalmente dalla diminuzione della temperatura con l'aumentare dell'altitudine e conseguentemente da peculiarità vegetazionali.

Il piano collinare (fino a circa 900 m s.l.m.) è caratterizzato dalla presenza del castagno nella media e bassa valle; le zone più aride e luminose dello stesso piano sono invece popolate dalla roverella. In tale piano si ritrovano anche gli insediamenti umani e le colture (vigne, frutteti, prati) e, lungo la Dora Baltea, boschi igrofilo di ripa rappresentati da ontani, pioppi, salici.

Il piano montano (da 900 a 1500 m s.l.m.) è caratterizzato dalla presenza, sui pendii più soleggiati, di boschi di pino silvestre, sostituito, nella zona più umida e con minore escursione termica della bassa valle, dal faggio. Oltre a queste formazioni si trovano boschi misti di latifoglie sciafile o debolmente eliofile (aceri, betulle, pioppo tremolo) e di abete bianco (*Abies alba*).

Il piano subalpino (da 1500 a 2500 m s.l.m.) è distinto in inferiore, medio e superiore popolati rispettivamente da boschi di abete rosso (*Picea excelsa*), boschi di larice (*Larix decidua*), spesso misti a pino cembro (*Pinus cembra*) o pino uncinato (*Pinus uncinata*), e arbusteti di Ericaceae (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*), ginepro nano (*Juniperus communis* var. *montana*) e pino uncinato prostrato.

Il piano alpino (da 2500 a 3000 m s.l.m.) è suddiviso in inferiore, rappresentato dai pascoli, e superiore, che presenta vegetazione discontinua e vallette nivali.

Il piano nivale è situato sopra il limite delle nevi perenni (sopra i 3000 m s.l.m.); sui substrati rocciosi qui presenti si possono ritrovare muschi, alghe, licheni.

Per quanto riguarda la flora di interesse apistico, nella fascia collinare si trovano piante coltivate come *Malus domestica*, *Prunus dulcis*, *P. domestica*, *P. cerasus*, *Pyrus domestica*, *Mespilus germanica* (ora inselvaticito), associate a numerose specie botaniche che si ritrovano anche nel piano montano, come *Taraxacum officinale*, *Trifolium* spp., tra cui *T. pratense* e *T. repens*, *Geranium pyrenaicum*, *Ajuga genevensis* e *A. reptans*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus* spp., *Biscutella laevigata*, *Lotus corniculatus*, *Genista germanica*. Tra le piante tipiche degli incolti si ricordano *Ulmus minor*, *Berberis vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* e *P. padus*, *Robinia pseudacacia*, *Coronilla emerus*, *Sorbus aucuparia*, nonché *Salix* spp., *Populus* spp. e

*Corylus avellana*, discretamente bottinate essenzialmente per il polline e con un periodo di fioritura precoce. In questi piani altitudinali si ritrovano anche *Malva sylvestris*, *Verbascum nigrum*, *Clematis vitalba*, *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Echium vulgare*, oltre a Crassulaceae come *Sempervivum* spp. e *Sedum* spp.

Salendo nei piani subalpino e alpino, troviamo fioriture di *Crocus albiflorus*, *Dianthus sylvestris*, *Geum montanum*, *Trifolium alpestre*, *Phyteuma* spp., *Euphrasia* spp., *Myosotis alpestris*, *Cirsium erisithales*, *Rumex alpinus*, *Trollius europaeus*, *Pulsatilla alpina*, *Ranunculus aconitifolius*, *Sempervivum montanum*, *Campanula barbata*, *Geranium phaeum*, *Arnica montana*, *Thymus* spp., *Allium* spp.

## 2.2 CARATTERIZZAZIONE DEI MIELI VALDOSTANI

Gli spettri pollinici dei mieli prodotti in Valle d'Aosta risultano poco variabili negli anni, grazie alla scarsa influenza dell'uomo sull'ambiente montano e alla ridotta antropizzazione del territorio; presentano comunque una discreta complessità, contando a volte più di 30-35 specie vegetali. Nei mieli valdostani le famiglie botaniche più rappresentate sono le Leguminosae (soprattutto *Trifolium* spp., *Lotus*, *Coronilla/Hippocrepis*, *Onobrychis* e *Robinia*, quest'ultima con una percentuale non superiore al 3%) e le Rosaceae (principalmente *Rubus* e *Sorbus*), per l'abbondanza di specie ad esse appartenenti e per la capacità delle stesse di vegetare in diversi ambienti, quali prati, incolti, sottoboschi, zone coltivate e pascoli. Altra famiglia comunemente presente è quella delle Ericaceae, rappresentate principalmente da rododendro, in misura minore mirtillo e calluna; questa famiglia ricorre con maggiore abbondanza nei raccolti di alta quota. *Castanea* è ricorrente nei mieli della bassa valle e, pur mantenendo presenze importanti, alle volte inquinanti, si riduce salendo fino ad Aosta, per poi diventare presenza rara nelle vallate del Gran San Bernardo e nella vallata centrale oltre Aosta verso il Monte Bianco. Presenze polliniche importanti per la caratterizzazione del miele valdostano sono anche *Myosotis*, la cui presenza, talora a livello di polline dominante, è da considerarsi inquinante a causa della sua estrema iperrappresentatività, ovvero caratterizzata da un'elevata quantità del suo polline nel nettare, *Helianthemum* (famiglia delle Cistaceae), Umbelliferae (soprattutto la forma H) e *Polygonum bistorta*. Questi tipi pollinici, insieme a quelli precedentemente citati, costituiscono un'associazione tipica dell'area alpina e che può essere considerata come possibile chiave di riconoscimento dei mieli valdostani. Un'affermazione definitiva in questo senso richiederebbe tuttavia studi di caratterizzazione più estesi e approfonditi. Altri pollini degni di nota sono *Echium*, *Rumex*, *Salix* e, limitatamente al miele di castagno, *Tilia* e Rhamnaceae. Risultano meno costanti *Sedum* e *Sempervivum*, Labiatae (soprattutto *Thymus*), Compositae, Campanulaceae e Scrophulariaceae altre. Analizzando gli spettri pollinici di mieli prodotti in diverse annate, si è potuto sporadicamente osservare la presenza di *Helianthemum* a livello di polline dominante. *Epilobium*, la cui presenza si attesta generalmente sotto il 3%, è stato in alcuni anni riscontrato con un'abbondanza pari al 20%.

## 2.2.1 MIELE, NETTARE, MELATA E POLLINE

Gli spettri pollinici dei mieli vengono determinati mediante analisi melissopalinologiche, ma prima di parlarne è necessario fare chiarezza su quattro concetti: miele, nettare, melata e polline. Il D.Lgs. n. 179 del 21 maggio 2004 definisce il miele come la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera*) producono dal nettare di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti succhiatori che si trovano su parti vive di piante che esse bottinano, trasformano, combinandole con sostanze specifiche proprie, depositano, disidratano, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell'alveare.

La legge quindi riconosce una doppia origine del miele, animale e vegetale, ed individua la sua materia prima principale nel nettare.

### 2.2.1.1 NETTARE

Il nettare è una soluzione zuccherina secreta dai nettari presenti nelle piante appartenenti alla divisione delle Angiosperme. Si tratta di ghiandole poste generalmente nei fiori (figura 1), ma anche in altre parti della pianta (nettari extrafloral), per esempio alla base delle foglie.

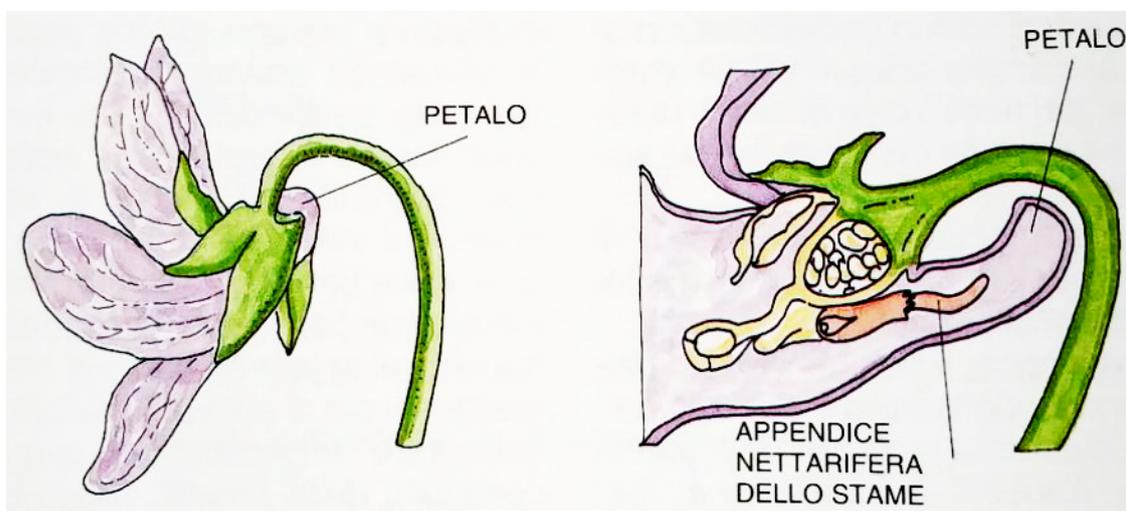


Figura 1. Nettario floreale di *Viola tricolor*

La composizione del nettare è molto variabile, sia dal punto di vista qualitativo, che da quello quantitativo, in funzione della specie vegetale e dalle condizioni ambientali. I nettari possono essere classificati, in base al tipo di glucidi presenti, in tre tipi:

-  nettari con predominanza di saccarosio
-  nettari con saccarosio, glucosio e galattosio in quantità simili
-  nettari con predominanza di glucosio e fruttosio

E' molto importante anche la concentrazione zuccherina del nettare che può infatti variare dal 2% al 60% in funzione della specie vegetale, dello stadio di sviluppo vegetativo, delle condizioni del suolo e del clima.

Il nettare, oltre agli zuccheri, contiene anche altre sostanze: composti azotati, vitamine, pigmenti, sali minerali e olii essenziali (da questi ultimi deriva l'aroma del miele).

### 2.2.1.2 MELATA

La normativa indica come materia prima del miele anche "...secrezioni provenienti da parti vive di piante o che si trovano sulle stesse..." rappresentate prevalentemente da deiezioni zuccherine (melata) di insetti parassiti delle piante quali afidi. Questi insetti si nutrono della linfa delle piante che prelevano con il loro apparato boccale di tipo pungente-succhiante. La linfa contiene grosse quantità di acqua e zuccheri, che vengono scartate dall'insetto; grazie ad una camera filtrante questi organismi possono filtrare la soluzione zuccherina, estraendo le sostanze azotate di cui necessitano, che raggiunge direttamente l'ultimo tratto del sistema digerente. Da qui viene espulsa, addizionata delle secrezioni digestive dell'insetto, sotto forme di goccioline che noi chiamiamo melata. La melata è quindi composta per la maggior parte da:

-  zuccheri monosaccaridi (glucosio e fruttosio), disaccaridi (saccarosio e frutto-maltosio);
-  composti azotati: sia di origine vegetale che derivanti dal metabolismo dell'insetto;
-  sali minerali e acidi organici.

Tutti questi composti si ritrovano nei mieli prodotti a partire da melata.

La melata viene raccolta dalle api (figura 2) specialmente nelle zone povere di fonti nettarifere oppure nei periodi di scarsa importazione di nettare. In alcune zone dove sono presenti parecchie piante produttrici di melata, il miele raccolto deriva prevalentemente da questa fonte zuccherina. In alcuni casi la melata raccolta dalle api cristallizza nei favi dopo pochi giorni

dalla raccolta, formando ciò che gli apicoltori delle vallate alpine chiamano manna. Alcune tra le piante produttrici di melata sono abeti, larici, castagni e salici.

Il miele di melata ha colore più scuro e cristallizzazione più lenta rispetto a quello di nettare. Il contenuto di glucosio è minore, il pH è tendente all'acido, data la maggior presenza di acidi liberi e totali, e vi è una maggior presenza di oligoelementi come il ferro, il manganese e il rame. Inoltre nel miele di melata non si notano granuli di polline, mentre vi si trovano corpuscoli microscopici dati da spore di funghi che si sviluppano sulla melata, alghe ecc.



Figura 2. Raccolta di melata su un abete rosso da parte di una bottinatrice

### 2.2.1.3 LA PRODUZIONE DEL MIELE

Come è stato appena illustrato il miele può essere prodotto a partire da nettare o melata.

Il nettare per essere trasformato in miele subisce due tipi di trasformazioni:

-  trasformazioni fisiche (eliminazione dell'eccesso di acqua);
-  trasformazioni chimiche (inversione degli zuccheri e arricchimento in sostanze di origine animale, in particolare enzimi).

Tali trasformazioni hanno inizio non appena l'ape raccoglie il nettare dai nettari per trasportarlo nell'alveare.

Nella stagione favorevole, in condizioni di illuminazione e di temperatura opportune, cioè nel periodo riproduttivo delle api, ogni bottinatrice inizia i voli di raccolta e prosegue nella sua attività per la maggior parte della giornata, effettuando numerosi voli ed alternandoli a periodi di riposo. Il numero di fiori visitati durante ogni volo varia in funzione:

-  della distanza della zona di raccolta dall'alveare: il raggio d'azione di una bottinatrice è solitamente di 1 km, ma può lavorare anche fino a 3 km dall'alveare;
-  della quantità di nettare fornita da ogni singolo fiore;
-  della concentrazioni in zuccheri del nettare: tendenzialmente le api scelgono fiori che forniscano un'elevata quantità di nettare ricco in zuccheri.

Il numero di fiori visitati è alla base del fenomeno della “costanza florale” per cui le api rivolgono il proprio interesse ad un'unica specie vegetale in fioritura, se questa produce una quantità di nettare e di elevato tenore in zuccheri. Non sono né il nettare né il polline a orientare il volo degli insetti: l'attrazione è dovuta alla pigmentazione e forma del perianzio (stimolanti ottici) ovvero l'insieme dei petali e sepalì, nonché agli odori dei fiori (stimolanti chimici).

L'ape operaia memorizza le sensazioni ottiche e chimiche di una visita e bottina i fiori della stessa specie vegetale per diversi giorni di seguito, senza mai visitare altre specie: si tratta di un comportamento istintivo quale risultato di un addestramento naturale nel corso del quale l'insetto associa la nutrizione (nettare e polline) con i caratteri del fiore (colore (giallo, verde, blu, ultravioletto), forma, profumo, ecc.).

Per questo motivo le api rivestono un importante ruolo come impollinatori: visitando costantemente la stessa specie per la raccolta di nettare, le bottinatrici, vengono a contatto con gli organi maschili del fiore e si imbrattano il corpo di polline che trasportano ai fiori visitati successivamente. Una parte di questi granuli pollinici, cadendo, potranno venire a contatto con gli organi riproduttori femminili, germinare e fecondare gli ovuli, da cui si origineranno semi e frutti.

La costante perseveranza delle api su fiori della stessa specie consente la produzione di mieli monoflorali, cioè mieli che derivano quasi esclusivamente (a volte esclusivamente) dal nettare fornito da una sola specie vegetale, e quindi con caratteristiche chimico-fisiche ed organolettiche peculiari e ben definite.

Tuttavia la produzione di mieli monoflorali di maggior pregio commerciale non è sempre possibile o praticata a causa:

-  della situazione vegetazionale di una zona: assenza di una quantità sufficiente di individui della stessa specie o scarsa appetibilità della stessa;
-  delle particolari condizioni climatiche di un'annata: fioritura ritardata o anticipata coincidente con quella di altre specie;
-  della semplice scelta dell'apicoltore.

Non appena il nettare giunge nella borsa melaria della bottinatrice iniziano i processi che daranno origine al miele: durante il volo il nettare comincia ad essere concentrato (per osmosi) e purificato da molte delle particelle estranee che eventualmente contiene; contemporaneamente si verificano importanti reazioni enzimatiche (in modo particolare la dissociazione del disaccaride saccarosio nei due monosaccaridi costituenti glucosio e fruttosio).

Le api usano un linguaggio molto originale, si scambiano informazioni attraverso delle danze. Con queste riescono a comunicare con gli individui della stessa colonia dove trovare il cibo, specificando la direzione, la distanza e la qualità del nettare. Per esempio, con la danza dell'addome indicano fonti di cibo lontane dall'alveare oltre 100 m, con quella circolare, viceversa, nelle immediate vicinanze (figura 3).

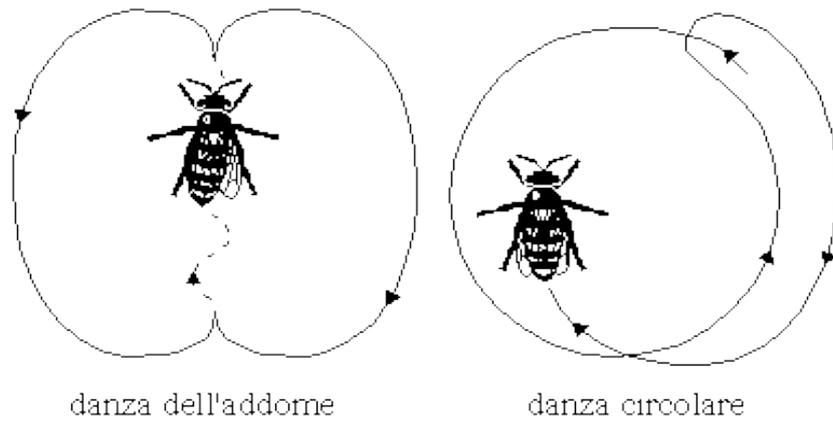


Figura 3. Danze che le api utilizzano per indicare le fonti alimentari: la prima indica fonti oltre i 100 m, la seconda nelle vicinanze

Nell'alveare questi processi si completano: la bottinatrice infatti cede il suo carico di nettare alle api che occupano l'alveare (più giovani per età rispetto alla bottinatrice) informa le compagne compiendo una danza e dopo un periodo di riposo riparte per un nuovo volo di raccolta seguita dal gruppo di api.

All'interno dell'alveare le api si preoccupano prima di tutto di disidratare la goccia di nettare al fine di evitarne la fermentazione degli zuccheri. Questo processo di disidratazione avviene grazie allo scambio idrico tra la goccia di nettare e l'ambiente circostante (cioè lo spazio interno dell'alveare) che le api di casa mantengono costantemente caldo e asciutto con la ventilazione tramite il movimento delle ali.

Al fine di aumentare la superficie di scambio tra l'ambiente e la goccia di nettare quest'ultima viene ripartita tra le api in minuscole goccioline e ripetutamente aspirata e rigurgitata. Questo continuo trasferimento di cibo da un'ape a un'altra prende il nome di trofallassi fenomeno tipico e caratteristico degli insetti sociali.

In questo modo il nettare perde progressivamente umidità, cioè riduce il suo contenuto di acqua fino a raggiungere un'umidità inferiore al 20%. Ogni miele possiede un limite massimo di umidità sopra il quale c'è il rischio che avvenga troppo presto la fermentazione.

Le goccioline di nettare disidratato vengono deposte nelle celle esagonali che costituiscono l'alveare; quando le celle risultano piene delle gocce di elaborato vengono sigillate (opercolate) con un sottile strato di cera (processo di opercolatura).

Durante la disidratazione e la trofallassi, le api di casa arricchiscono il nettare con enzimi prodotti dalle ghiandole annesse all'apparato boccale: questi enzimi sono responsabili delle reazioni biochimiche che intervengono a trasformare il nettare in miele. In modo particolare le api producono l'enzima invertasi che è responsabile della scissione del disaccaride saccarosio nei monosaccaridi glucosio e fruttosio.

#### 2.2.1.4 COMPOSIZIONE CHIMICA DEL MIELE

Il miele rispetto al nettare ha un minore contenuto idrico ed è composto prevalentemente da glucosio e fruttosio ed in genere presenta una maggiore complessità.

I componenti più abbondanti del miele sono gli zuccheri e l'acqua che rappresentano complessivamente oltre il 96% della composizione totale.

Nel miele sono presenti anche, per il rimanente 3-4%: acidi organici ed inorganici, sali minerali, enzimi, vitamine e idrossimetilfurfurale.

Queste sostanze, pur presenti in quantità limitate, hanno una notevole importanza per l'alto valore biologico di alcune di esse e perché concorrono a determinare le caratteristiche specifiche di un miele.

 **Acqua:** l'acqua presente in un miele è quella residua dalla materia prima di partenza (nettare). Il contenuto in acqua può variare dopo la smielatura in funzione delle condizioni ambientali di conservazione ed immagazzinamento; infatti il miele tende facilmente ad assorbire acqua (è un composto igroscopico) dall'ambiente, che deve quindi essere il più asciutto possibile. Il valore ottimale si aggira intorno al 17%, mentre in commercio si possono reperire mieli con percentuali d'acqua comprese tra il 14 e il 17%.

 **Zuccheri:** predominanti in un miele sono i monosaccaridi glucosio e fruttosio. Il fruttosio è generalmente più abbondante del glucosio, tranne poche eccezioni (es. miele di tarassaco). Altri zuccheri presenti in quantità minore sono i disaccaridi tra cui saccarosio che per legge non deve superare il 5% del totale, maltosio e isomaltosio e in piccole quantità anche i trisaccaridi meleztosio e raffiniosio.

Molti di questi zuccheri non sono naturalmente presenti nel nettare o lo sono in percentuale diversa, ma l'azione degli enzimi delle api modifica in modo radicale lo spettro glucidico del prodotto rispetto ai composti di partenza.

-  **Acidi:** si tratta di vari acidi organici ed inorganici, tra cui predomina l'acido gluconico. Come gli zuccheri derivano dall'azione degli enzimi delle api sul nettare. Tali acidi nell'insieme concorrono alla formazione dell'aroma del miele, ne stabiliscono il pH (3.5 – 4.5). La percentuale risulta più alta nei mieli di melata, mentre è più bassa nei mieli di nettare) e ne favoriscono la stabilità.
-  **Sali minerali:** variano dallo 0.02 all' 1% a seconda del tipo di miele. La sostanza minerale che risulta maggiormente presente è il potassio, rappresenta circa il 3/4 della quantità totale. Altri sali che vanno a completare il restante quarto sono: calcio, fosforo, magnesio, silicio, ferro, rame, manganese. Essi provengono dal terreno in cui vive la pianta da cui le api raccolgono il nettare. I sali minerali influiscono sulla colorazione del miele; infatti mieli chiari risulteranno poveri di sali minerali.
-  **Enzimi:** sono catalizzatori di reazioni biochimiche e sono presenti nel miele sia perché derivano dal nettare, sia perché vengono aggiunti dalle api nei processi di trasformazione. Fra questi: invertasi, catalasi e amilasi.
-  **Vitamine:** sono presenti: tiamina, riboflavina e vitamina K ma in quantità molto basse e insufficienti al fabbisogno umano. Derivano dai granuli di polline che si trovano nel miele.
-  **Idrossimetilfurfurale (HMF):** E' un composto che si forma per degradazione del fruttosio in presenza di acidi. Generalmente nel miele fresco è assente oppure presente in quantità minime (0.06 - 0.2 ppm) mentre aumenta proporzionalmente con l'invecchiamento del prodotto, soprattutto se questo è stato male conservato, e cresce molto rapidamente nel caso il miele sia stato sottoposto a trattamenti termici a temperatura elevata. Questa sostanza viene quindi generalmente misurata nei mieli per stabilirne la qualità e lo stato di conservazione: un'elevata concentrazione di HMF è indice di miele vecchio o male conservato.

### 2.2.1.5 POLLINE

Non è elaborato dalle api, ma semplicemente raccolto da esse sui fiori e costituisce la materia prima per la produzione della pappa reale.

Il polline è una polvere finissima costituita da microscopici granuli, che rappresentano l'elemento germinale maschile che l'ape impasta fino alla formazione di pallottole di forma quasi sferica trasferite in apposite "cestelle" situate sul terzo paio di zampe (figura 4). Il polline è composto da:

- ✿ Proteine e amminoacidi liberi indispensabili all'organismo;
- ✿ Glucidi;
- ✿ Lipidi;
- ✿ Oligoelementi: fosforo, potassio, magnesio, ferro, rame, calcio, silicio, zolfo, manganese, sodio, cloro ecc;
- ✿ Vitamine del gruppo B, C, D, E e provitamina A;
- ✿ Ormoni ed enzimi: fosfatasi, amilasi, invertasi.



Figura 4. Trasporto del polline da parte di una bottinatrice in pallottole sul terzo paio di zampe

## 2.2.2 LA MELISSOPALINOLOGIA

Il miele contiene sempre una certa quantità di polline, in parte derivante dalle stesse piante sulle quali l'ape ha raccolto il nettare: il polline si può quindi considerare un marcatore dell'origine botanica del miele. In realtà, il contenuto pollinico del miele, sia qualitativo che quantitativo, è influenzato da numerosi fattori, alcuni legati alle caratteristiche morfologiche del fiore o dello stesso polline, altri a circostanze che possono verificarsi in tempi successivi. Pertanto, nella maggior parte dei casi, non esiste una proporzione diretta tra il contributo in nettare dato da una pianta alla composizione del miele e la quantità del relativo polline nel sedimento del miele stesso. A seconda del momento e delle circostanze in cui il polline giunge nel miele, si parla di arricchimento primario, secondario, terziario e quaternario.

L'arricchimento primario avviene sul fiore ed è l'unico importante per stabilire l'origine botanica e geografica del miele.

L'ape bottinatrice per produrre miele succhia il nettare del fiore, che contiene anche una certa quantità di granuli pollinici del fiore stesso; essi vi finiscono per forza di gravità, per scuotimento delle antere nel momento in cui l'insetto si posa sul fiore ecc. Nel nettare del fiore quindi è sempre presente una certa quantità del suo polline, che si ritrova perciò anche nel miele che ne deriva.

Vi sono poi specie iperrappresentate, iporappresentate e normalmente rappresentate: rispettivamente si tratta di specie con nettare ricchissimo di polline, povero di polline, infine con una quantità normale di polline. Questo dipende dalla conformazione del fiore, dalla posizione delle antere rispetto alla corolla, dall'epoca di maturazione del polline rispetto al momento di massima produzione di nettare, e da molte altre variabili.

Se tutte le specie fossero normalmente rappresentate, le percentuali dei diversi pollini riscontrate al conteggio corrisponderebbero, nel miele, a quelle di presenza dei nettari delle diverse specie visitate dalle api; purtroppo però non è quasi mai così e le percentuali riscontrate vanno di volta in volta interpretate.

L'arricchimento o inquinamento secondario avviene in alveare; le api, lavorando e muovendosi sui favi, passano spesso dal melario al nido e viceversa; in questo modo trasportano involontariamente, unito alle setole e alle zampe, granuli pollinici appartenenti a specie

bottinate non per ricavare miele (quindi non per il nettare), ma semplicemente per fabbricare pallottole di polline, che vengono immagazzinate come scorta proteica in cellette che, diversamente da quelle del miele, non vengono opercolate. Il castagno, ad esempio, possiede un polline piccolissimo che molto facilmente si introduce dappertutto; esso è spesso presente nelle cellette a polline; le api, passeggiandoci sopra, lo trasportano casualmente anche nel melario, dove finisce nelle cellette da miele in via di riempimento, quindi ancora aperte. Nei millefiori dell'arco Alpino spesso il castagno è il polline dominante, il più numeroso riscontrato sul vetrino. Questo non vuol dire che vi sia una altrettanto importante presenza di nettare di castagno in quel determinato campione. L'origine secondaria di un polline risulta evidente quando si tratta di specie non nettariifere, ma non è riconoscibile nel caso di piante molto appetite sia per polline che per nettare (come ad esempio le leguminose) e può comportare una sovrastima della loro partecipazione alla composizione del miele.

Come si può capire dunque se il polline osservabile su un vetrino vi sia finito per arricchimento primario o secondario? In molti casi basta il colore e l'assaggio del miele per concludere che la percentuale di polline di una determinata specie osservata sia dovuta in gran parte a polline tal quale, e non come "arricchente primario" di nettare di quella specie raccolto dalle api direttamente sui fiori della pianta per elaborare miele. In altri casi occorre eseguire analisi aggiuntive, organolettiche (esame visivo, olfattivo, gustativo) e chimico-fisiche (ad es. un valore di conducibilità elettrica tendenzialmente elevato indica presenza di nettare di castagno e viceversa).

L'arricchimento o inquinamento terziario avviene durante le operazioni di smielatura; nel miele che si sta estraendo dalle cellette è facile che entrino granuli pollinici che possono provenire o da cellette a polline, che a volte si trovano anche nei favi da melario, o disperso sulla stessa superficie dei favi. L'origine terziaria può essere evidenziata dall'elevata quantità assoluta di polline nel sedimento; in questi casi l'analisi pollinica non è di nessuna utilità per la determinazione dell'origine botanica del miele.

L'arricchimento o inquinamento quaternario avviene da parte dei pollini presenti in atmosfera trasportati dalle correnti. Questi però appartengono a specie che non producono nettare; perciò non creano confusione nel conteggio delle percentuali (sono tra quelli che nella scheda

si indicano come pollini di specie non nettarifere, e quindi non in grado di fornire materia prima per il miele).

L'analisi melissopalinologica consiste nel riconoscimento e quantificazione dei diversi elementi figurati presenti nel sedimento del miele e può avere diverse applicazioni e finalità. Consente la determinazione dell'origine geografica del miele, in quanto lo spettro pollinico riflette il contesto produttivo; mieli di zone geografiche diverse presentano associazioni polliniche peculiari, con differenze tanto più marcate e riconoscibili quanto maggiore è il divario geografico vegetazionale. Permette inoltre di ricavare altre informazioni di tipo qualitativo sul prodotto e i processi subiti, quali filtrazioni, metodo di estrazione, fermentazione, smielatura di favi con covata, contaminazione con polvere, fuliggine, granuli di amido. Lo spettro pollinico, congiuntamente alle analisi organolettiche e chimico-fisiche, consentono di determinare l'unifloralità del miele. L'analisi pollinica, condotta su diverse matrici, consente altre interessanti applicazioni in campo apistico ed entomologico: definire l'importanza delle varie specie vegetali per l'alimentazione e lo sviluppo delle colonie d'api; identificare l'origine botanica e geografica del polline e l'origine geografica degli altri prodotti apistici (pappa reale, cera, propoli); effettuare indagini di biomonitoraggio ambientale; studiare il comportamento dell'entomofauna pronuba e del suo ruolo in rapporto alle produzioni agricole e alla conservazione dell'ambiente, attraverso l'impollinazione delle specie coltivate e spontanee.

L'analisi melissopalinologica non richiede una strumentazione costosa, tuttavia necessita di un investimento estremamente oneroso in termini di risorse umane. Il riconoscimento dei pollini si basa sulla memoria visiva dell'analista e sulla familiarità che questi ha con le forme da identificare. Sono quindi necessari un lungo tirocinio e un allenamento costante, nonché l'accesso a competenze botaniche e materiali di riferimento adeguati: questo limita, di fatto, l'applicazione della tecnica ad ambiti quasi esclusivamente di ricerca. Un problema non ancora completamente risolto riguarda la standardizzazione dell'analisi. Un limite di fondo è rappresentato dall'enorme divario esistente fra la potenziale ricchezza di tipi pollinici presenti nel miele e quelli che l'analista è in grado di identificare in funzione delle sue competenze, del tempo di osservazione e dalla rappresentatività del campione. Anche la stima delle frequenze relative risente di uno scarso livello di precisione (ripetibilità e riproducibilità) e per ottenere un'accuratezza comparabile a quella di altri procedimenti analitici sarebbero necessari tempi di

osservazione estremamente lunghi e poco compatibili con le esigenze pratiche. Va comunque considerato che, per la maggior parte delle applicazioni, il tipo di informazioni ricercato non richiede un livello di precisione molto elevato. Ma l'aspetto più problematico è quello relativo alla corretta interpretazione dello spettro pollinico, che richiede competenze ben più ampie rispetto al semplice riconoscimento dei pollini (già di per sé non semplice) e ancor più difficilmente standardizzabili. Queste competenze spaziano dalla botanica apistica (importanza delle specie, produzione di nettare, rappresentatività del polline) alla fitogeografia, dalle conoscenze generali sul miele (caratteristiche sensoriali e peculiarità compositive) alle tecnologie apistiche, dagli aspetti normativi a quelli di mercato. In mancanza di sufficienti competenze, si può incorrere in grossolani errori di interpretazione, anche se l'analisi è corretta dal punto di vista del riconoscimento dei pollini. Nel caso della valutazione dell'origine geografica, l'interpretazione è basata, oltre che su queste competenze generali, anche sulla specifica esperienza dell'analista, tanto più valida quanto più è ampia e approfondita; questa banca dati mnemonica, diversa per ogni analista, è difficilmente condivisibile e ciò può comportare differenze interpretative. Non va ignorato che gli spettri pollinici dei mieli di determinate zone possono modificarsi nel tempo, in conseguenza delle variazioni dell'agroecosistema o dei sistemi di apicoltura o anche dell'evoluzione tecnica e di mercato e questo obbliga a mantenere in costante aggiornamento le proprie informazioni. Un'ulteriore difficoltà deriva dal fatto che lo spettro pollinico del miele può subire modificazioni sia in fase produttiva (nomadismo, residui di raccolti precedenti) che nel corso della lavorazione (miscelazione, filtrazione spinta). Ciò può mascherare eventuali associazioni polliniche tipiche e rendere ancora più complessa la corretta interpretazione. Un processo di formazione e aggiornamento dei tecnici analisti più uniforme e coordinato consentirebbe una maggiore comparabilità dei dati dei diversi laboratori e la costituzione di un patrimonio di informazioni condiviso e trasferibile.

## 2.3 BREVE STORIA DELL'APICOLTURA VALDOSTANA

Le tracce storiche riguardanti l'apicoltura vanno cercate negli archivi delle famiglie nobili, negli atti notarili e nei cespiti dei castelli e fin dal XI secolo si riscontrano riferimenti ai prodotti dell'alveare che a quel tempo non conoscevano sostituti.

A partire poi dal XIV secolo le tracce diventano più evidenti; i Signori richiedevano il pagamento oltre che in moneta anche in beni materiali e tra questi vi era la cera.

In effetti, la cera era il bene più importante tanto che se ne tentò la contraffazione con il sego (grasso bovino), ma l'importanza che rivestiva questa sostanza portava a multe salate per i contraffattori.

Il secolo delle grandi innovazioni nel settore dell'apicoltura resta comunque il XIX secolo, e la Valle d'Aosta ben si adegua alle crescenti innovazioni, in particolare modo per le modificazioni dell'attrezzatura apistica.

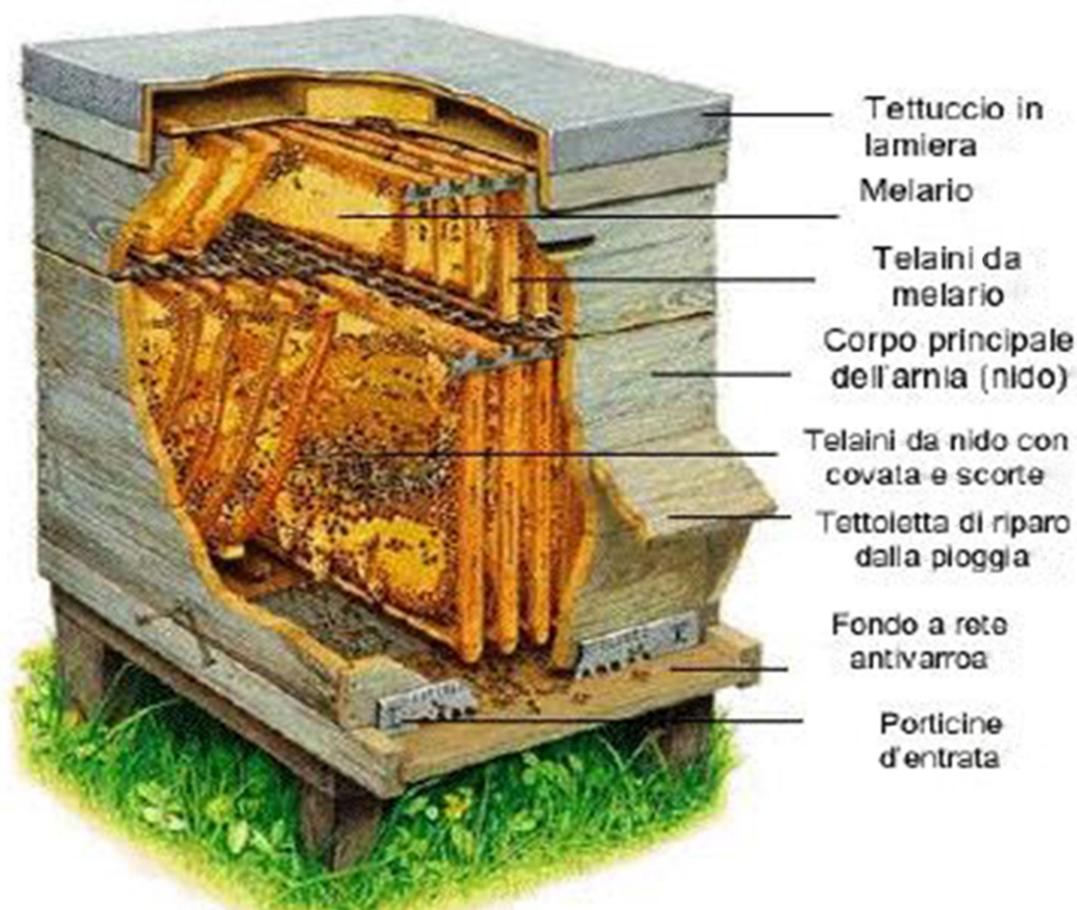


Figura 5. Struttura dell'arnia razionale Dadant Blatt

Alcuni apicoltori valdostani, tra cui Alby di Issime in Valle di Gressoney, contribuirono a porre le basi per l'apicoltura moderna, che consentì il passaggio all'uso definitivo delle arnie razionali, a telaio mobile (figura 5), ed il progressivo abbandono dell'apicidio legato ai bugni villici (figure 6 e 7), con lo sviluppo di tecniche innovative e maggiormente produttive oltre che fortemente migliorative per gli aspetti sanitari.



Figura 6. Bugno villico con fondo, predellino e fascia metallica di contenimento proveniente da un apiario di Dégioz in Valgrisenche

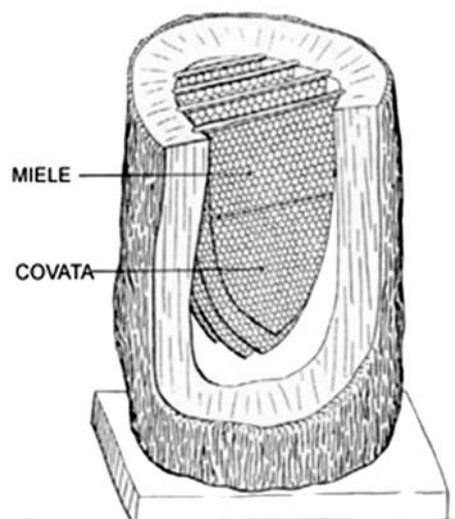


Figura 7. Struttura di un bugno villico

Si dovette però aspettare la fine del XIX secolo perché il sistema dei favi mobili cominciasse ad affermarsi in Valle, grazie anche all'attività del “Comice Agricole de l'Arrondissement d'Aoste”, un comizio di agricoltori, tecnici e rappresentanti comunali, e alla “Società promotrice dell'apicoltura” che realizzò un apiario modello per la pratica e la sperimentazione.

Agli inizi del '900 da alcuni documenti è possibile osservare quanto il miele venisse considerato, rientrando nel calcolo generale della produzione agricola valdostana.

Nel corso del '900 vennero pubblicati scritti che consigliavano buone pratiche per la gestione degli alveari, come il numero di visite annuali e la coibentazione delle arnie (figura 8). I mieli valdostani vinsero alcuni premi per la loro qualità.

Si susseguirono diversi momenti importanti e in particolare modo un forte sviluppo dell'associazionismo che permise il raggiungimento di grandi risultati sotto l'aspetto tecnico e commerciale, mentre sul fronte della patologia apistica è ancora fresca nella mente degli

apicoltori più anziani la decimazione di migliaia di alveari a causa dell'attacco di acariosi che colpì con inaudita violenza il patrimonio apistico, come altrettanto decisa fu la risposta degli apicoltori.

In questo secolo migliorano molti aspetti di questo settore, tra cui l'assistenza tecnica e la formazione degli apicoltori.

È durante la seconda metà di questo secolo che vengono istituiti la “Cooperative Miel du Val d'Aoste” ed il “Consorzio Apistico della Valle d'Aosta”.



Figura 8. Copertina della guida del dott. Benjamin Christillin del 1938

## 2.4 IL CONSORZIO

### 2.4.1 LA STORIA

Il “Consorzio Apistico della Valle d’Aosta” nacque nel 1954, fondato dagli apicoltori del tempo soprattutto per far fronte ad una emergenza sanitaria venutasi a creare a causa del diffondersi di un’acariosi. A quel tempo non vi erano molti mezzi di comunicazione fra le persone e non vi erano corsi o conferenze su argomenti apistici e in più i servizi veterinari locali non avevano competenze specifiche in materia apistica. Occorreva quindi organizzarsi per informare gli apicoltori sul da farsi. Uno dei problemi principali dell’apicoltura è che le api non sono isolabili, come ad esempio lo possono essere i bovini o gli ovicaprini o il pollame e quindi le malattie si diffondono rapidamente su gran parte del territorio. L’infestazione fu risolta in pochi anni ma ci si rese conto che una organizzazione regionale sarebbe stata molto utile e quindi il consorzio rimase e si rafforzò sempre più. Ben presto negli anni ‘60 iniziarono corsi regolari di formazione per apicoltori e venne incaricato un tecnico apistico regionale e, per un certo periodo degli anni ‘80, ve ne furono addirittura due.

Un altro problema per gli apicoltori della valle era quello di reperire materiale ed attrezzature specifiche, non era più possibile infatti continuare con l’autocostruzione delle attrezzature. Quindi il Consorzio si organizzò e aprì un punto di rivendita materiale sempre più organizzato già a partire dal 1960. Alla fine degli anni ‘90 il “Consorzio” si trasformò e si divise in “Associazione Consorzio Apistico Valle d’Aosta” e in “Cooperativa Miel du Val d’Aoste”. La prima si occupa di informazione, tutela e promozione dell’apicoltura valdostana, la seconda della parte commerciale; quindi rivendita delle attrezzature ed inizialmente anche del conferimento del miele da parte dei soci per poi invasettarlo e rivenderlo. Dal 2013 conferimento e commercializzazione del miele sono stati trasferiti alla “Cooperativa Cofruit” di Saint Pierre.

La sede del Consorzio dal 1960 fu fissata a Saint Marcel, in una località comoda poiché posta al centro della Valle e dove vi era un’area spaziosa che l’amministrazione regionale aveva in proprietà; qui fu costruita appositamente una struttura con uffici, laboratorio, e una grande tettoia per collocare le arnie dell’apiario sperimentale (figura 9).



Figura 9. Apiario sperimentale di Saint Marcel

#### 2.4.2 LE ATTIVITÀ

Attualmente l'Associazione Consorzio Apistico Valle d'Aosta organizza ogni anno due corsi di apicoltura, uno per principianti e l'altro per l'allevamento delle regine, e quest'anno è previsto un corso di introduzione all'analisi sensoriale del miele. Ogni anno vengono organizzate due o tre conferenze di interesse apistico, mentre ad ottobre viene organizzata la Sagra del miele e dei suoi derivati con un programma di tre giorni e con sede a Châtillon.

Nel corso degli anni '80 i tecnici apistici riuscirono a reperire molto materiale storico costituito da attrezzature arcaiche utilizzate in passato dagli apicoltori valdostani. Tutto questo materiale è oggi custodito nel "Museo dell'Apicoltura Valdostana" che ha sede a Châtillon. Al museo vengono regolarmente in visita persone private, gruppi e scolaresche; è in programma una serie di circuiti per collegare il museo alle altre realtà culturali di Châtillon come il Museo di arte Moderna "Gamba" il Castello Passerin d'Entreves e quello di Ussel, nonché gli atelier artigiani e artistici. Dal 2008 ha iniziato ad operare un laboratorio di lavorazione della cera dove vengono anche condotte delle ricerche sulla preparazione dei fogli cerei per gli apicoltori e su come sia possibile depurare e pulire la cera.

### 3 IL TIROCINIO: LE INDAGINI E L'ESPERIENZA

Il tirocinio, che ho svolto tra il 2015 e l'inizio del 2016, è consistito nel vedere da vicino e sperimentare la vita dell'apicoltore nell'ambito alpino, nello specifico in Valle d'Aosta, analizzando inoltre il contesto apistico di questa regione.

#### 3.1 LA SITUAZIONE SANITARIA

La situazione sanitaria dell'apicoltura valdostana è sostanzialmente in linea con il resto dell'Italia settentrionale. Dopo la storica acariosi degli Anni '50 non vi sono stati grossi problemi diffusi ma vi è la presenza di tutti i patogeni: peste americana ed europea, virus, bacillo della covata a sacco e delle larve calcificate. Naturalmente anche in Valle è comparsa la varroa (*Varroa destructor*) (figura 10), con un certo ritardo rispetto al resto d'Italia: si è diffusa intorno al 1993-1994 e ciò ha permesso di non avere le ingenti perdite che si sono avute altrove (fine anni '80 quando non si avevano cure a disposizione) in quanto erano già a disposizione alcuni efficaci medicinali. A prima vista sembrerebbe che la Valle sia un paradiso apistico, in realtà la diffusione delle malattie è forse superiore rispetto ad altre regioni in quanto in autunno e primavera quasi tutti gli apiari sono concentrati in fondovalle, e quindi in comunicazione fra loro, e per il fatto che in quei mesi le api si nutrono quasi esclusivamente di scorte e quindi continuano a filtrare lo stesso miele che potrebbe contenere residui di inquinanti. Così anche per la recente "sindrome della scomparsa" (spopolamento degli alveari) non sono state registrate grosse perdite in estate ma vi sono stati diversi casi spostati nel tardo autunno.

Attualmente la situazione è relativamente buona: nonostante due anni di scarsa produzione la diffusione della varroa sembra essere in netto regresso: ai controlli di agosto e novembre (dopo il trattamento) la caduta degli acari è quasi nulla nella maggior parte degli alveari mentre negli altri è quasi sempre in netto calo. Non bisogna illudersi naturalmente ma una limitata infestazione comporta anche una situazione sanitaria migliore anche sulle altre malattie. I calabroni danno qualche problema ai nuclei più deboli, distruggendo nei casi più gravi

completamente la famiglia, mentre fortunatamente la *Vespa velutina* non è ancora arrivata in Valle d'Aosta.



Figura 10. Varroa sull'addome di un'ape adulta

### 3.2 DISTRIBUZIONE DEGLI APICOLTORI E DEGLI ALVEARI

Dagli anni '70, grazie al censimento annuale degli alveari svolto dal Consorzio degli Apicoltori della Valle d'Aosta, si cominciano ad avere informazioni dettagliate sul numero di apicoltori e dei relativi alveari.

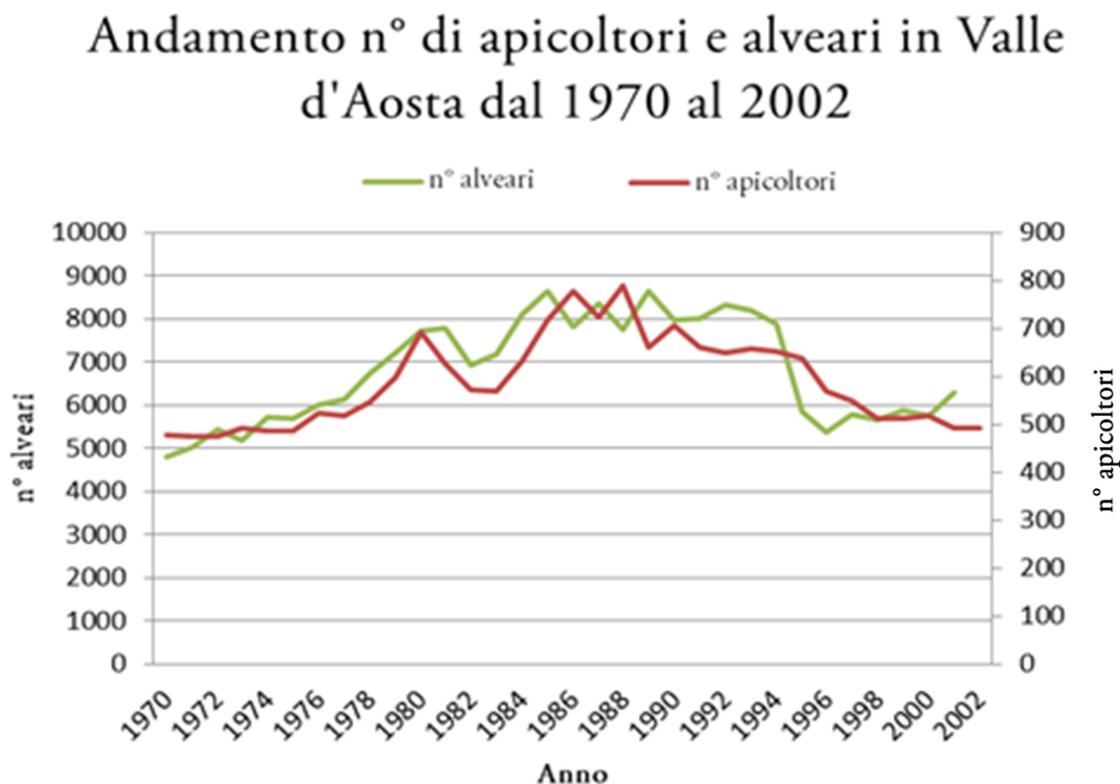


Figura 11. Grafico rappresentante l'andamento del numero di apicoltori e alveari dal 1970 al 2002

Come è possibile osservare dal grafico (figura 11) l'andamento non risulta lineare; ad esempio tra il 1995 e il 1996 il numero di alveari ha subito un forte calo a causa della varroa.

L'uso dei bugni villici, da 311 nel 1971, cala fino a scomparire nel 1989, sempre a causa dell'avvento della varroasi.

Dal 2002 al 2008 non è stato possibile reperire dati, mentre dal 2008 al 2014, grazie ai dati desunti dal censimento relativo agli apicoltori in Valle d'Aosta, raccolti e conservati dal Consorzio apistico, si conoscono il numero di apicoltori e il numero di alveari per ogni postazione apistica. Il numero di apicoltori in questo periodo oscilla tra i 358 e i 475, con un calo tra il 2008 (441) e il 2012 (358) per poi avere di nuovo un aumento fino al 2014 (475).

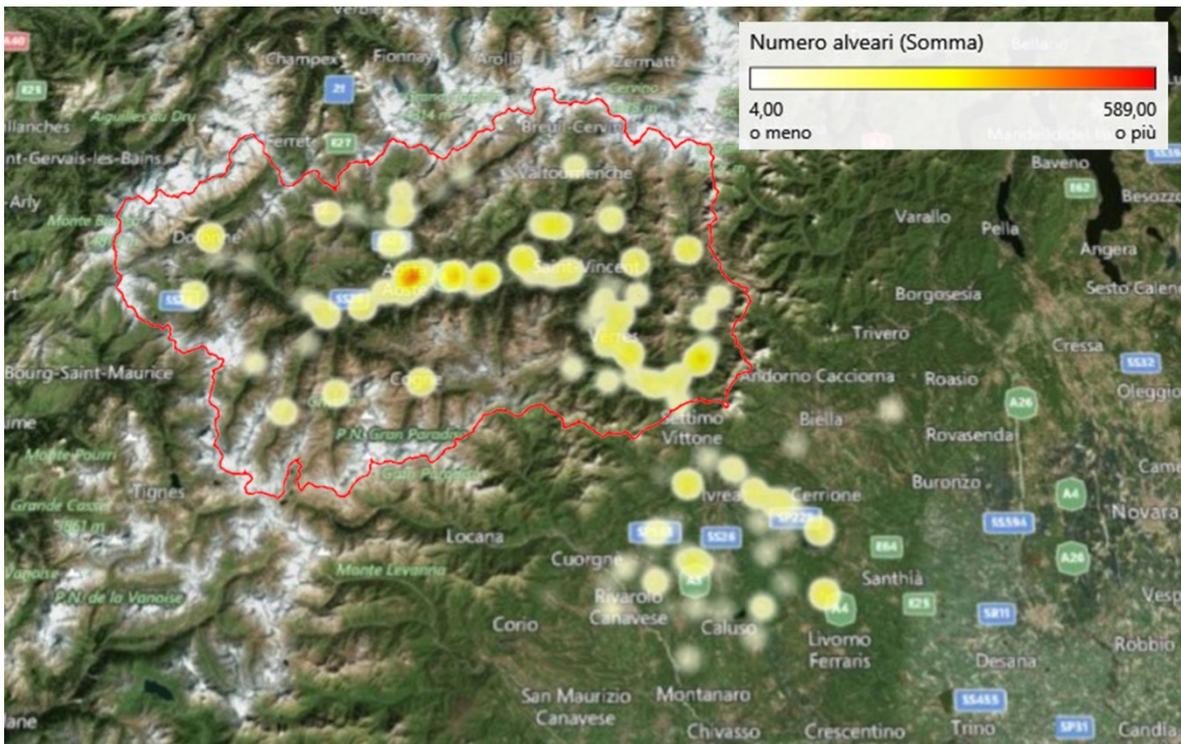


Figura 12. Grafico rappresentante la distribuzione quantitativa degli alveari valdostani in Valle d'Aosta e Piemonte nel 2014

Da questo grafico (figura 12) è possibile vedere la distribuzione degli alveari valdostani nel 2014; la maggior parte è concentrata nel fondovalle, con pochi alveari distribuiti nelle valli laterali per la pratica del nomadismo. Alcuni alveari sono poi collocati in Piemonte, nelle province di Biella, Torino e Vercelli, prevalentemente per la produzione di mieli di melate e acacia. Questi dati, tuttavia, non rispettano il numero reale di alveari, che si aggira intorno alle 7000 unità, bensì tengono conto del numero di alveari collocati negli apiari di ogni postazione apistica, invernali ed estive. Infatti, un apicoltore può possedere dieci alveari e avere quattro postazioni apistiche, in ognuna delle quali porta cinque alveari per volta per seguire diverse fioriture; in questo caso risulterebbero 20 alveari, ma in realtà l'apicoltore ne possiede dieci.

Un altro elemento che si nota dal grafico (figura 12) è l'assenza di grosse concentrazioni di alveari; in Valle d'Aosta nel 2014, su 475 apicoltori, si contano tre apicoltori con più di 150 alveari: due con 210 alveari e uno con 292 alveari.

I dati del 2015 forniti dall'Azienda USL Valle d'Aosta, sebbene non sia stato fornito il numero di alveari per ogni postazione, sono più dettagliati: su 483 apicoltori 367 possiedono meno di

dieci alveari e sono in regime di autoconsumo mentre 116 sono registrati come produttori di alimenti ai sensi del Reg. 852/CE; inoltre 300 apicoltori sono dediti al nomadismo e sono censite 1057 postazioni apistiche di cui 552 invernali (le altre sono utilizzate ai fini del nomadismo stagionale). Il numero totale effettivo di alveari è 7000.

Per quanto riguarda la produzione di miele totale non si possiedono dati apprezzabili, poiché gli apicoltori non sono tenuti a dichiarare le loro produzioni. Una stima approssimativa potrebbe essere fatta sulla base delle produzioni dichiarate dall'azienda "Ambiente Grumei" presso cui ho effettuato il tirocinio; prendendo la produzione del 2015 di 19,5 q e considerando 80 alveari, risulterebbero 24 kg di miele ad alveare, che per 7000 alveari darebbero circa 1680 q totali. Tale stima non tiene però conto del diverso potenziale mellifero delle diverse specie botaniche, ovvero la quantità di miele che si può ricavare teoricamente da ogni specie. Infatti, non tutte le fioriture danno lo stesso risultato in fatto di quantità di miele prodotto; la stima risulta quindi molto indicativa, non avendo dati sulle produzioni di mieli uniflorali né di quanti apicoltori producano ciascun tipo di miele.

Per quanto riguarda il miele di rododendro, un miele tipico delle valli alpine, si sa che almeno 18 apicoltori, al 2015, lo producono; questo dato è stato fornito dall'Unità analitica miele del laboratorio del Servizio Sviluppo Produzioni Agro-alimentari della regione Valle d'Aosta, sulla base degli apicoltori che hanno fatto svolgere delle analisi su campioni dei loro mieli.

Il prodotto principale dell'apicoltura valdostana resta il miele, sebbene si trovino apicoltori che producono piccole quantità di cera, propoli, polline, nuclei e, in alcuni casi, regine.

### 3.3 TIPOLOGIE DI MIELE

Le tipologie di miele principali prodotte in Valle d'Aosta sono:

-  millefiori di montagna, se prodotto sotto i 1200 m s.l.m.;
-  millefiori di alta montagna, se prodotto al di sopra dei 1200 m s.l.m.;
-  castagno;
-  rododendro;
-  tarassaco;
-  tiglio.

I mieli millefiori di montagna vengono prodotti in tutta la valle ed in particolare modo dalle famiglie di api localizzate sulla vallata centrale. La loro produzione dipende dalla stagionalità e non è prerogativa di nessuna zona o fascia altimetrica. Il miele uniflorale di castagno è prodotto nel mese di giugno e viene raccolto nella bassa valle dove sono presenti boschi di castagno. Superato Châtillon i boschi di castagno, pur mantenendo la loro importanza per distribuzione e presenza rispetto alle altre essenze arboree, non sono più in grado di dare origine a mieli uniflorali. Il miele uniflorale di rododendro viene prodotto in tutta la valle da alveari posizionati preferibilmente sopra i 1000 metri, nelle vicinanze delle distese di rododendro che fioriscono tra giugno e luglio. Quello di tarassaco presenta percentuali di polline di tarassaco tra 15 e 40% mentre quello di tiglio percentuali di polline di tiglio tra 15 e 25%. I mieli di tarassaco e rododendro sono molto ricercati ma di difficile produzione; in annate sfavorevoli dal punto di vista climatico le fioriture vengono traslate temporalmente con il rischio di ottenere la sovrapposizione con altre fioriture e, di conseguenza, mieli di millefiori. Per quanto riguarda il miele di rododendro, poi, si tratta di una produzione che non è costante in quanto in alta quota le condizioni meteorologiche sono molto instabili. I mieli di acacia e di melate vengono prodotte invece per lo più fuori Valle (in Piemonte), ma rientrano comunque, come i sopra elencati, nei concorsi effettuati in Valle d'Aosta.

Altre tipologie di miele caratteristiche dei comuni di Verrayes e Saint Denis, sebbene non ancora ufficialmente introdotte nei concorsi, sono i mieli di lupinella e timo.

### 3.4 CARATTERIZZAZIONE MELISSOPALINOLOGICA DEL MIELE DI RODODENDRO

Il miele di rododendro è una produzione tipica dell'ambiente montano alpino. Per questo motivo mi sono voluta dedicare all'analisi di questo prodotto così difficile da realizzare.

Spesso il nettare di questo delicatissimo miele può essere accompagnato da altri nettari di piante di alta quota, tipiche di prati e pascoli estivi, che ne rafforzano ed equilibrano le caratteristiche sensoriali.

I pollini che si riscontrano in modo più costante appartengono a: Ericaceae, *Rubus*, *Trifolium repens*, *Helianthemum\**, *Myosotis*, *Polygonum bistorta*, Umbelliferae H, *Coronilla/Hippocrepis*, *Lotus*, *Onobrychis*, Campanulaceae, *Castanea*, *Salix*, Graminaceae\*, *Plantago\**, *Rumex\**, Compositae T, Cupressaceae/Taxaceae\*, *Robinia*, *Sorbus*, *Thymus*, Compositae S, *Trifolium pratense* s.l.. Tra le forme polliniche con ricorrenza intermedia vi sono invece: *Echium*, *Filipendula\**, Pinaceae\*, *Fragaria/Potentilla*, *Geranium*, *Hypericum\**, *Linaria*, *Saxifraga*, *Artemisia\**, Compositae A, Cruciferae, Ranunculaceae altre, Umbelliferae A.

Le specie contrassegnate con “\*” sono non nettariifere.

#### 3.4.1 CONSIDERAZIONI TECNICHE

In melissopalinoologia è spesso difficile attribuire un polline osservato al vetrino ad una specie certa; quando lo si fa occorre averne quasi la sicurezza.

Più spesso si ricorre a termini come “forma”, “gruppo” e “tipo”.

Si cita la forma quando all'osservazione si deduce che il polline appartiene di sicuro ad una determinata famiglia botanica e che, all'interno di questa, esso è molto simile a quello di un genere di riferimento di aspetto noto.

Per esempio: “Umbelliferae A” vuol dire che il polline è sicuramente di una Ombrellifera ed ha un aspetto molto simile ai pollini dei generi *Astrantia* e *Daucus*, la cui dimensione è inferiore a 25 µm; mentre “Umbelliferae H” sta ad indicare che il polline ignoto è di una Ombrellifera e può essere associato ai pollini dei generi *Heracleum*, *Eryngium*, *Buplerum*, con polline di dimensioni maggiori a 25 µm.

Un polline catalogato come “Composita A” significa che è simile a quello di Composite dei generi *Achillea*, *Anthemis* e *Matricaria*; Composita T (simile a *Taraxacum*, *Hieracium*, *Cichorium* ecc.); Composita S (simile a *Carduus*, *Cirsium*, *Serratula*, *Erigeron*, *Carlina*); Composita C (simile a *Centaurea*, *Echinops*, *Arctium*, *Gerbera*); Composita H1 (simile a *Aster*, *Senecio*, *Solidago*, *Tagete*); Composita H2 (simile a *Helianthus*, *Calendula*, *Bellis*, *Tussilago*, *Bidens*, *Eupatorium*, *Inula* ecc.); Labiata S (simile a *Salvia*); Labiata L (simile a *Lamium*).

“Simile” significa che l’elemento ignoto, appartenente secondo l’esperienza dell’analista di sicuro a quella determinata famiglia botanica, ricorda molto, all’interno della stessa famiglia, quel genere nella forma, nella dimensione, per il tipo di superficie, per l’ornamentazione dell’esina, e che con buona probabilità, ma non con sicurezza, è una specie appartenente proprio a quel genere.

Si indica il gruppo quando si è certi di aver individuato un determinato genere botanico: ad esempio se si scrive “*Trifolium* gruppo B” significa che il polline considerato è sicuramente del genere *Trifolium* e, all’interno del genere, molto simile a quello del trifoglio bianco.

Infine quando il polline osservato mostra somiglianza con un altro già noto, per esempio un genere, ma non è nemmeno sicuro che appartenga alla stessa famiglia, si usa il termine “tipo”. Ad esempio: Moracea tipo *Cecropia*, Ramnacea tipo *Paliurus* significa che si è di fronte ad un polline che ricorda molto quelli, rispettivamente, dei generi *Cecropia* e *Paliurus*, quindi dovrebbe trattarsi di una Moracea e di una Ramnacea con buona probabilità, ma non si è certi.

### 3.4.2 LA TECNICA DI ANALISI

L’analisi melissopalino-logica consiste prima nel separare i pollini dal miele (preparazione del vetrino); poi nell’osservazione del vetrino al microscopio al fine di individuare le specie e le loro percentuali di presenza.

Per ogni campione di miele da analizzare si pesano in una provetta grande circa 15 grammi di prodotto che vanno sciolti in circa 50 ml di acqua distillata ottenendo una soluzione zuccherina; da questa, dopo una centrifugazione alla velocità di 3000 giri/min per 15 minuti di durata, dalla parte liquida si separa una piccola masserella di polline. Si aspira il surnatante per eliminare la parte zuccherina; poi la piccola massa di polline rimasta sul fondo della provetta grande viene trasferita, diluendola nuovamente in acqua distillata, in una provetta più

piccola. Si esegue una nuova centrifugazione, con le stesse modalità, per fare in modo che i pollini dispersi in soluzione si raccolgano sul fondo. Infine si elimina il surnatante.

I granuli pollinici sono piccolissimi, invisibili singolarmente ad occhio nudo; perciò vanno trasferiti su un vetrino, lasciare che si asciughino, prima di chiudere con l'uso di gelatina glicerinata e vetrino coprioggetti, ed osservati al microscopio.

I pollini delle specie di interesse apistico, se si ha esperienza nel campo della palinologia, si riconoscono e si distinguono grazie alle loro caratteristiche morfologiche. I pollini si distinguono per dimensione, colore, forma, numero e tipo di aperture, superficie (che può essere liscia, striata, granulosa, puntinata, con delle sporgenze più o meno appuntite ecc.) e per altre caratteristiche (figura 13).



Figura 13. Polline di *Rhododendron ferrugineum* al microscopio

Dopo averli riconosciuti e classificati, in un secondo tempo si procede al conteggio visivo dei diversi tipi pollinici, per stabilire quali siano maggiormente presenti e quali, invece, più rari.

Per definire le percentuali di pollini di specie presenti in concentrazioni inferiori all'1% è necessario contare almeno 500 granuli pollinici.

Si ha così una prima idea di quali specie botaniche, e in che misura, abbiano contribuito alla formazione del campione di miele analizzato.

La presenza di polline nel miele, specchio nel suo insieme della flora dei vari territori, è quindi paragonabile ad un “marchio di origine”, ad una sorta di “carta di identità” del prodotto.

Le percentuali individuate però vanno interpretate e va attribuito loro un peso diverso in base alle conoscenze circa la rappresentatività del polline delle varie specie che compongono il sedimento osservabile sul vetrino; va considerata inoltre l'importanza apistica delle varie specie, ma soprattutto ci si basa sull'esperienza, spesso aiutandosi con altre analisi di laboratorio e con l'analisi sensoriale.

Infine, nella scheda di analisi, vengono annotate anche le specie cosiddette “non nettariifere”, che, appunto perché non producono nettare, non c'entrano affatto con la composizione del miele analizzato. Vengono perciò semplicemente annotate senza calcolarne la percentuale di presenza, che può essere anche elevata, ma tuttavia ininfluente, perché non attribuibile a presenza di nettare. Derivano da scorte di polline presenti in alveare. Si identificano comunque perché descrivono, insieme a tutte le altre, il territorio di produzione.

### **3.4.3 LE ANALISI**

Le analisi sono state condotte dal laboratorio apistico della Fondazione Fojanini di Studi Superiori su un campione di miele di rododendro prodotto in località Singlin (Valtournenche). (figura 14)

A questo campione sono state comparate altre analisi effettuate dalla Fondazione Fojanini su un miele di Collio (Brescia) (figura 15) e dall'Unità analitica miele del laboratorio del Servizio Sviluppo Produzioni Agro-alimentari della regione Valle d'Aosta su un miele di Cervinia (figura 16).

FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI  
LABORATORIO APISTICO

23100 Sondrio - Via Valeriana, 32 - tel (0342) 512954/513391 - fax 513210

SCHEDA N.	2
ANNATA	2015
ORIGINE BOTANICA DICHIARATA:	RODODENDRO Valle D'Aosta

**ANALISI PALINOLOGICA QUALITATIVA**

Pollini molto frequenti:	Rhododendron (26,6%)
Pollini frequenti:	Lotus corniculatus (19.6%), Trifolium repens (12 %), Hippocrepis (10,7%), Rubus (10.4%)
Pollini rari:	Altre Leguminose (4.7%), Campanulaceae (Campanula, Phyteuma) (3,2%), Acer (2,8%), Onobrychis (2,8%), Sedum/Sempervivum (1,58%) Minori di 1%: Compositae T (Taraxacum, Crepis, Hieracium), Compositae S (Carduus, Cirsium), Ranunculaceae, Thymus, Myosotis, Primulaceae, Dryas, Umbelliferae, Geum, Polygonum bistorta, Geranium sylvaticum, Centaurea, Salix, Epilobium, Rhinanthus, Robinia, Castanea
Pollini di piante non nettariifere:	Graminaceae, Helianthemum, Fraxinus, Rumex, Pinaceae, Quercus r.
Elementi di melata:	occasionali

**Osservazioni:**

la specie principale riscontrata all'analisi del sedimento è il rododendro, accompagnata, in minor quantità, da ginestrino (del gruppo alpino), trifoglio bianco, ippocrepide e lampone.

Molto numerose risultano le specie in percentuali inferiori, tra le quali principalmente altre Leguminose pratensi, campanule, raponzoli, acero, lupinella, sedo e semprevivo.

Tra le specie non nettariifere, che non partecipano alla formazione del miele ma sono semplici "inquinanti" derivanti da scorte in alveare, è più abbondante la presenza di eliantemo e Conifere.

**ORIGINE BOTANICA**

**UNIFLORE DI RODODENDRO**

Figura 14. Risultato delle analisi melissopalinoologiche di un campione di miele di rododendro di Singlin (Valtournenche) effettuate dalla Fondazione Fojanini

<p>AZIENDA LOCALITÀ DI RACCOLTA PERIODO DI RACCOLTA: IDENTIFICAZIONE CAMPIONE: ORIGINE BOTANICA DICHIARATA:</p>	<p>APICOLTURA DEL SAMPI Via Sampi 26, Botticino (BS) Collio (BS), 2000 m Luglio 2015 L. Ro 15 Fiori di Rododendro</p>
---	---

**ANALISI PALINOLOGICA QUALITATIVA**

Pollini molto frequenti:	<b>Rhododendron (67,5%)</b>
Pollini frequenti:	<b>Rubus (12,1 %), (Trifolium alpinum, Trifolium repens, Coronilla/Hippocrepis) (11,4 %)</b>
Pollini rari:	Thymus, Geum montanum, Polygonum bistorta, Campanulaceae (Campanula, Phyteuma), Echium, Pedicularis, Umbelliferae, Compositae T (Taraxacum, Crepis, Hieracium), Compositae H (Aster, Solidago, Senecio), Compositae S (Carduus, Cirsium, Carlina), Achillea, Centaurea j., Ranunculaceae (Anemone, Trollius, Ranunculus), Sanguisorba, Sedum/Sempervivum, Saxifraga, Epilobium, Anthyllis, Prunus, Liliium martagon ed altre Liliaceae, Geranium sylvaticum, Clematis, Caryophyllaceae, Myosotis, Castanea
Pollini di piante non nettariere:	Rumex, Helianthemum, Graminaceae, Luzula, Chamaerops, Sambucus, Quercus r.
Elementi di melata:	occasionali

**ANALISI CHIMICA**

HMF mg/kg	3,9
Indice diastatico (unità diastatiche)	11,5

**OSSERVAZIONI**

Tra le specie botaniche riscontrate all'analisi è nettamente prevalente il rododendro, accompagnato, in minor misura, da lampone e da un insieme di Leguminose dei prati/pascoli. Numerose sono anche le altre specie, presenti in tracce, tipiche di ambiente alpino di alta quota: timo, geo montano, bistorta, campanule, raponzoli, erba viperina, Ombrellifere pratensi, diverse Composite (crepide, tarassaco, ieracio, centaurea, astro, solidago, cardo, achillea ecc.), geranio selvatico, nontiscordardimè, epilobio, Ranunculaceae (ranuncolo, anemone, botton d'oro), antillide, geranio selvatico ecc. Tra le specie prive di nettare si annoverano: romice, eliantemo, Graminacee dei prati/pascoli, erba lucciola ecc.

<b>ORIGINE BOTANICA</b>	<b>UNIFLOREALE DI RODODENDRO</b>
-------------------------	----------------------------------

**ANALISI ORGANOLETTICA**

Il campione analizzato, di consistenza liquida, di colore chiaro e leggermente opalescente, è contraddistinto da una freschezza balsamica/fruttata che lo rende delicato e insieme fragrante. Il suo sapore è normalmente dolce, lievemente astringente. Profumi ed aromi sono simili e ricordano inizialmente delle mele cotte e caramellate; ma poi esce qualcosa di più fresco, quasi pungente: la propoli, certi prodotti cosmetici, le caramelle fondenti fresche alla frutta; le sensazioni olfattive/gustative richiamano anche vagamente degli sciroppi di frutta per bambini, nei quali la nota fruttata è unita a quella balsamica/medicinale.

Figura 15. Risultato delle analisi melissopalinoologiche di un campione di miele di rododendro di Collio (BS) effettuate dalla Fondazione Fojanini

**CAMPIONE 36/14**

Prodotto a Valtournenche – Località Breuil Cervinia

**ANALISI PALINOLOGICA QUALITATIVA**

Pollini molto frequenti:	Rhododendron (50%)
Pollini frequenti:	Onobrychis (21.7%), Trifolium repens (10.8%)
Pollini rari:	Coronilla/Hippocrepis (7.7%), Lotus corniculatus (3.5%), Pedicularis, Rubus, Sedum, Campanulaceae (Campanula, Phyteuma), Trifolium pratense, Rhinanthus, Centaurea j., Geranium sylvaticum, Compositae S (Carduus, Cirsium, Carlina), Tilia, Castanea, Myosotis
Pollini di piante non nettarifere:	Helianthemum, Plantago, Quercus r., Graminaceae, Pinaceae,
Elementi di melata:	Occasionali

**ORIGINE BOTANICA****UNIFLORE DI  
RODODENDRO**

Figura 16. Risultato delle analisi melissopalinoologiche di un campione di miele di rododendro di Cervinia effettuate dall'Unità analitica miele del laboratorio del Servizio Sviluppo Produzioni Agro-alimentari della regione Valle d'Aosta

Tabella 1. Tabella di confronto dei pollini riscontrati nei mieli di rododendro del libro “*I mieli regionali italiani. Caratterizzazione melissopalinoologica*”, del campione analizzato prodotto a Valtournenche, di uno di Cervinia e di uno di Collio.

MIELE DI RODODENDRO				
Pollini riscontrati	Fonte bibliografica ( <i>I mieli regionali italiani</i> )	Campione analizzato VdA	Miele di Cervinia	Miele di Collio (BS)
<i>Acer</i>		x		
<i>Achillea</i>				x
Altre Ericaceae	x			
Altre Leguminose		x		
Altre Liliaceae				x
Altre Ranunculaceae	x	x		x
<i>Anthyllis</i>				x
<i>Artemisia*</i>	x			
Campanulaceae	x	x	x	x
Caryophyllaceae				x
<i>Castanea</i>	x	x	x	x
<i>Centaurea</i>		x	x	x
<i>Chamaerops humilis*</i>				x
<i>Clematis</i>				x
Compositae A	x			
Compositae H				x
Compositae S	x	x	x	x
Compositae T	x	x		x
<i>Coronilla/Hippocrepis</i>	x	x	x	x
Cruciferae	x			
Cupressaceae/Taxaceae*	x			
<i>Dryas octopetala</i>		x		
<i>Echium</i>	x			x
<i>Epilobium</i>		x		x
<i>Filipendula*</i>	x			
<i>Fragaria/Potentilla</i>	x			
<i>Fraxinus*</i>		x		
<i>Geranium</i>	x	x ( <i>sylvaticum</i> )	x ( <i>sylvaticum</i> )	x ( <i>sylvaticum</i> )
<i>Geum</i>		x		x ( <i>montanum</i> )
Graminaceae*	x	x	x	x
<i>Helianthemum*</i>	x	x	x	x
<i>Hypericum*</i>	x			
<i>Lilium martagon</i>				x
<i>Linaria</i>	x			
<i>Lotus corniculatus</i>	x	x	x	
<i>Luzula*</i>				x

<i>Myosotis</i>	x	x	x	x
<i>Onobrychis</i>	x	x	x	
<i>Pedicularis</i>			x	x
Pinaceae*	x	x	x	
<i>Plantago</i> *	x		x	
<i>Polygonum bistorta</i>	x	x		x
Primulaceae		x		
<i>Prunus</i>				x
<i>Quercus r.</i> *		x	x	x
<i>Rhinanthus</i>		x	x	
<i>Robinia</i>	x	x		
<i>Rubus</i>	x	x	x	x
<i>Rumex</i> *	x	x		x
<i>Salix</i>	x	x		
<i>Sambucus</i> *				x
<i>Sanguisorba</i>				x
<i>Saxifraga</i>	x			x
<i>Sedum/Sempervivum</i>		x	x	x
<i>Sorbus</i>	x			
<i>Thymus</i>	x	x		x
<i>Tilia</i>			x	
<i>Trifolium alpinum</i>				x
<i>Trifolium pratense</i>	x		x	
<i>Trifolium repens</i>	x	x	x	x
Umbelliferae A	x	x		x
Umbelliferae H	x	x		x

Nota: le specie contrassegnate con “\*” sono non nettariifere.

Questa tabella (tabella 1) compara la presenza di pollini presenti nel miele di rododendro valdostano descritto nel libro “*I mieli regionali italiani. Caratterizzazione melissopalinoologica*”, del campione analizzato prodotto a Valtournenche, di uno di Cervinia e di uno di Collio. Una caratteristica che accomuna gli spettri pollinici è la scarsa accuratezza nell’identificazione delle specie botaniche: spesso viene indicato il genere e a volte persino la famiglia. Questa è una limitazione della melissopalinoologia, in quanto risulta difficile riconoscere la specie botanica dei pollini, e ciò rende inaccurata la caratterizzazione di un miele di un determinato luogo; infatti all’interno dello stesso genere botanico si riscontrano spesso specie con esigenze di clima e suolo molto diverse, che aiuterebbero a collocare un miele in un areale ristretto. Due specie individuate nei campioni, tuttavia, possono dare informazioni più specifiche; la *Chamaerops*

*humilis*, per esempio, è una pianta esotica che predilige suoli drenanti e climi caldi e soleggiati, e la presenza di due laghi non molto distanti da Collio può risultare un ambiente, se non ideale, molto più adatto di un ambiente alpino valdostano. La *Dryas octopetala*, invece, è tipica di suoli calcarei che, si dà il caso, sia presente nella Valtournenche. Lo spettro pollinico del miele di Cervinia risulta meno biodiverso di quello di Singlin, nonostante la valle sia la stessa, ma la diversa quota può influenzare la flora.

Nei campioni sono poi presenti pollini di quote inferiori rispetto quella della fascia alpina provenienti da precedenti raccolti o a causa di una bottinatura spinta, da avverse condizioni ambientali, a quote più basse: *Castanea*, *Robinia*, *Acer* e, tra le forme di specie non nettariifere, *Quercus*, *Sambucus*, *Fraxinus*.

In linea di massima i pollini riscontrati nei tre campioni non presentano differenze sostanziali l'uno dall'altro; la differenza sta invece nella percentuale di polline di rododendro. Perché un miele sia considerato di rododendro deve possedere almeno il 25% del suo polline; il campione di Singlin ne contiene 26,6%, quello di Cervinia 50% mentre il miele di Collio 67,7%. Tali differenze possono dipendere dalla “costanza florale” delle api e dalla disponibilità di nettare in quel periodo. Nonostante variazioni significative in termini percentuali un'attenta analisi organolettica può determinare se un miele, seppur con una bassa percentuale di polline di rododendro, sia effettivamente attribuibile a questa specie botanica: color giallo paglierino, aroma di mele cotte, ad esempio, sono indicatori di un miele di rododendro.

### 3.5 L'AZIENDA AGRICOLA APISTICA "AMBIENTE GRUMEI"

L'azienda agricola apistica "Ambiente Grumei", gestita da Sergio Giovannoni e Marisa Chiapin, è sita nella frazione di Chérolinaz, comune di Verrayes.

L'azienda opera dal 1991 con metodi di conduzione esclusivamente biologici; dispone di laboratori artigianali rispondenti alle normative di legge ed utilizza esclusivamente apparecchiature in acciaio inox; non acquista semilavorati esterni e controlla direttamente ogni fase del processo produttivo, dalla produzione, alla trasformazione, alla vendita (figura 17); nel 2015 ha partecipato a 100 giornate fra fiere e mercati, oltre a spedizioni con corriere, vendita in azienda e una dozzina di negozi.



Figura 17. Banchetto allestito per la vendita dei prodotti dell'azienda "Ambiente Grumei"

L'azienda si compone infatti di 2000 m<sup>2</sup> coltivati a piccoli frutti e circa 300 alberi da frutta (albicocche, prugne, susine, pesche, mele, cotogne, pere), da circa 1000 metri di orto, da un campo di erbe aromatiche e lavanda, dai laboratori per la lavorazione e il confezionamento e

dagli apiari. La frutta è destinata alla vendita fresca o alla produzione di circa 3000 vasetti di confettura, succhi di frutta e cotognate, i prodotti dell'orto e le erbe aromatiche servono per il fabbisogno interno e per produrre circa 3000 vasetti di dado vegetale mentre la lavanda viene utilizzata per la produzione di olio essenziale e di acqua di lavanda; viene inoltre effettuata la raccolta di piccoli frutti spontanei-selvatici per i succhi di frutta.

Per quanto riguarda la parte apistica l'azienda è composta in media da 80 alveari, a cui si aggiungono ad aprile o agosto tra i 10 e i 20 nuclei, venduti come tali o usati per sostituire le famiglie orfane. In inverno vengono utilizzati tre apiari esterni, nei pressi dell'azienda (Payè), più alcuni nuclei che vengono tenuti in azienda e ritirati al chiuso di notte o se fa molto freddo (tecnica di invernamento "svedese", per prevenire l'attività esterna delle api con climi troppo rigidi). In primavera ed in estate sono attivi fino ad otto apiari e viene praticato il nomadismo; gli spostamenti dipendono da molti fattori: andamento stagionale, fioriture, forza delle famiglie, richiesta del mercato, necessità di produrre nuclei, esigenze di trattamento, convenienza economica. In linea di massima vengono spostati da un minimo di 8 alveari ad un massimo di 25 e mediamente fra i 15 e le 20.

Le produzioni di miele in annate favorevoli sono:

-  Tarassaco a Verrayes o a Ville Sur Sarre, nel mese di aprile;
-  Acacia alla Baraggia di Biella, nei mesi di aprile-maggio;
-  Timo a Verrayes, a maggio;
-  Millefiori a Verrayes, Torgnon, Fontainemore e Antey, da aprile ad agosto;
-  Castagno a Hône e a Champdepraz, a maggio-giugno;
-  Tiglio ad Antey e Champdepraz, a maggio-giugno;
-  Rododendro a Torgnon e a Fontainemore, a luglio;
-  Melata alla Baraggia di Biella e a Mazzè, nel Canavese, ad agosto-settembre;
-  Verga d'oro a Mazzè, nel Canavese, ad agosto;
-  Erica alla Baraggia di Biella, a settembre-ottobre;

Purtroppo non si riescono a produrre tutte le tipologie di miele tutti gli anni, in genere ogni anno mancano uno, due o anche tre raccolti, in funzione della stagione e delle api.

Mediamente l'azienda produce dai 22 ai 25 q di miele in totale per anno. Le produzioni dei vari tipi variano però moltissimo di anno in anno; in genere se va bene si va da 6-8 q per castagno, acacia e millefiori, a 2-3 q per gli altri monoflorali. Un anno sono stati prodotti 30 q ma in altre due occasioni soltanto 13-14. Nel 2015 sono stati prodotti 19,5 q.

Oltre al miele vengono prodotti anche propoli (una decina di kg nei tre tipi: raschiatura di arnie, raschiatura di mielari, dalla rete apposita per una produzione di qualità), cera (in media 50 kg/anno), polline (per ora poco e saltuario) e da 10 a 20 nuclei/anno per la vendita.

L'azienda è infine aperta a WWOOFer provenienti da tutto il mondo ed è impegnata nell'agricoltura sociale, grazie alla collaborazione con diverse associazioni al fine di ospitare persone diversamente abili.

### **3.5.1 STAGIONALITÀ DELLE OPERAZIONI APISTICHE**

La realtà apistica valdostana, come già visto, ha una valenza per lo più hobbistica, caratterizzata da un numero limitato di alveari e da spostamenti invernali a fondovalle. Chi possiede un numero più consistente di alveari compie invece, spesso, l'attività del nomadismo, con spostamenti anche considerevoli per sfruttare diverse fioriture e incrementare il raccolto. Questa operazione determina dei ritmi di lavoro abbastanza serrati per stare dietro a tutti i lavori apistici.

Il mio tirocinio nell'azienda apistica "Ambiente Grumei" si è svolto da giugno a settembre ma le operazioni apistiche si svolgono tutto l'anno, annotando ogni attività ed ogni fatto su un taccuino o un registro.

Già a fine febbraio/marzo, quando le temperature lo consentono per evitare di raffreddare la colonia, si cominciano ad effettuare i controlli della covata da poco iniziata, intuibile dalla raccolta in corso di polline da parte delle bottinatrici per la nutrizione: presenza ed entità della covata, presenza di eventuali malattie e scorte disponibili per evitare situazioni di saccheggio. L'osservazione della covata permette di determinare lo stato sanitario della colonia e l'efficienza della regina; qualora non vi fosse covata è possibile che la colonia sia rimasta orfana per cui bisogna riunirla con altre, premurandosi di coprire le api con della farina, ad esempio, per evitare che vengano uccise non venendo riconosciute come membri della nuova colonia. Segni di malattie sono covate sparse e poco compatte, segno anche di una regina poco efficiente, e

api con addome scuro e lucido. Adeguate scorte consentono invece la crescita di colonie forti in vista della bottinatura. Se la covata si sta espandendo molto è possibile aggiungere dei telaini con foglio cereo (figura 18) o con favo già costruito; l'aggiunta di nuovi telaini deve essere effettuata anche per il cambio di quelli vecchi, deformati e ammuffiti, preventivamente spostati lateralmente nel nido l'autunno precedente, in modo da evitare l'apposizione di covata. L'inserimento dei nuovi telaini viene effettuato nelle zone laterali del nido e, nel caso di fogli cerei, una volta che viene costruito il favo, il telaino viene man mano spostato verso il centro. In questo periodo, in cui le api cominciano a produrre cera, è possibile l'impiego del telaino Campero per la lotta biomeccanica alla varroa (figura 19). Si tratta di un telaino da nido tripartito senza foglio cereo, in assenza del quale le api tendono a costruire celle maschili. La varroa tende a riprodursi in queste celle prima dell'opercolatura, tra l'8° e il 10° giorno dall'ovideposizione; inserendo questo telaio ed effettuando il taglio ogni otto giorni circa della sezione più costruita e più opercolata dopo tre tagli si eliminerà una quantità notevole di varroa.



Figura 18. Montaggio di un foglio cereo nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei". Il telaino è dotato di un certo numero di fili di ferro, di solito sei, che vengono scaldati mediante l'uso di un trasformatore elettrico permettendo la perfetta adesione della cera ai fili



Figura 19. Telaino Campero con favi già costruiti

Ad aprile cominciano le fioriture e l'abbondante importazione di scorte nettariifere e pollinifere stimola ulteriormente la deposizione, per lo più di uova che daranno origine a individui femminili (figura 20), ma in seguito anche di quelle che daranno origine a fuchi (figura 21). In questo periodo, inoltre, bisogna porre attenzione alla presenza di celle reali (figura 20) sui bordi o sul fondo dei favi, a maggior ragione se la regina ha più di due anni; è infatti possibile che la colonia si stia preparando alla sciamatura: la vecchia regina con una parte considerevole di api (per lo più bottinatrici) abbandona la colonia che nel frattempo sta allevando una nuova regina. Questo fenomeno avviene nel momento di massimo sviluppo, per condizioni climatiche favorevoli, per l'età avanzata della regina e anche per l'assenza di spazio adeguato all'interno del nido dell'arnia. Se si vuole evitare la sciamatura è possibile ampliare il nido aggiungendo telaini in numero adeguato, prelevare favi di covata dalle famiglie forti per porli in quelle più deboli o per costituire nuclei artificiali, e asportare, per vendere regine o per completare le colonie orfane, o distruggere le eventuali celle reali. Un'ulteriore soluzione consiste nella sciamatura artificiale. Si tratta di un'operazione che si effettua nel momento in cui, visitando una famiglia, si riscontra la presenza di celle reali; a quel punto si prendono tutti i favi con celle reali e covata disopercolata coperti da api e un favo di scorte e si inseriscono in una nuova arnia. Nell'arnia madre si lasciano la regina e tutti i favi rimanenti con un paio di

fogli cerei, poi si aggiungono l'escludiregina e il melario. La prima arnia alleva una regina nuova, la seconda riceverà tutte le bottinatrici e quindi produrrà miele.



Figura 20. Telaino da nido contenente covata femminile e due celle reali



Figura 21. Favo con covata maschile al di sotto di un telaino di scorte

Da questo mese in poi si può effettuare la raccolta del polline (figura 22) e si possono porre i melari per la raccolta del miele, assicurandosi che il nido sia occupato completamente e che non si verificherà la sciamatura. I melari vengono posti al di sopra del nido frapposti a questo da una griglia escludiregina (figura 23), che permette il passaggio delle operaie per la deposizione del nettare ma non della regina, per evitare la deposizione di uova nei melari. Al primo melario ne possono essere aggiunti degli altri se durante i controlli periodici, una ogni settimana circa, si nota un'abbondante raccolta. La posa dei melari si ripete per ogni fioritura di cui si vuole effettuare la raccolta di miele; questa va effettuata quando il miele è maturo, ovvero quando l'umidità è intorno al 18-20%, con almeno i  $\frac{3}{4}$  delle celle opercolate, senza tardare per prevenire l'inquinamento con nettari di fioriture successive. Nel caso del nomadismo non si riesce sempre ad aspettare la completa maturazione ma è comunque possibile ridurre l'umidità in laboratorio di smielatura mediante l'uso di stufe. La raccolta dei melari, è un'operazione che richiede pazienza nonché la presenza di almeno due persone; prima di tutto due giorni prima della raccolta vengono posti gli apiscampo (figure 24 e 25) tra i melari e il nido: questo diaframma consente l'uscita delle api dal melario ma ne rende difficoltoso l'ingresso. Passati i due giorni si procede al prelievo dei melari; ogni telaino deve essere asportato e messo in una cassetta o in melari vuoti che vengano immediatamente coperti per evitare fenomeni di saccheggio. I melari vengono poi portati nel laboratorio di smielatura, personale o del consorzio apistico, dove vengono dapprima rimossi gli opercoli da ogni telaino e successivamente i telaini vengono posti nella centrifuga (figura 26) che permette l'estrazione del miele. Il miele viene poi filtrato e lasciato decantare in un recipiente per alcuni giorni per permettere alle impurità di affiorare o di depositarsi sul fondo e, in seguito, riposto nei vasetti (figura 27). I telaini verranno completamente ripuliti dalle api stesse riponendoli negli alveari. I melari raccolti vengono posti sui nidi di altri apiari per nuove raccolte, e le operazioni si ripetono.



Figura 22. Estrazione del polline da un telaino da nido nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei"



Figura 23. Escludiregina posto tra il nido e i melari. Apiario di Champdepraz



Figura 24. Apiscampo posizionato sopra il nido superiore di un'arnia a grattacielo. Apiario di Champdepraz



Figura 25. Lato inferiore dell'apiscampo



Figura 26. Centrifuga per la smielatura nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei"



Figura 27. Invasettamento del miele nel laboratorio dell'azienda "Ambiente Grumei"

Per effettuare più raccolti si effettua solitamente il nomadismo: in questo caso è necessario spostare gli alveari. Per questa operazione bisogna aspettare che tutte le bottinatrici siano rientrate nell'arnia, ovvero all'incirca al tramonto; si procede dunque alla sigillatura di ogni possibile punto di ingresso con delle reti o griglie rimovibili nella fessura del portichetto e con dello scotch in ogni altro punto (figura 28). Le arnie vengono trasportate sul furgone (figura 29) e portate in una nuova postazione per un nuovo raccolto; soprattutto a luglio-inizio agosto e vicino al fondovalle questa operazione comincia molto tardi nella giornata per la persistenza della luce e continua per parte della notte se il viaggio è molto lungo o se si verificano “incidenti” come fessure non sigillate, che danno alle api la possibilità di girare nel furgone e complicano il lavoro.



Figura 28. Posizionamento delle griglie rimovibili nel portichetto per il trasporto. Apiario di Fontainemore



Figura 29. Il trasporto viene effettuato con un furgoncino. è necessario che le arnie siano ben sigillate per rendere i lavori più veloci e agevoli

A luglio è possibile sostituire le regine vecchie sfruttando le celle reali che vengono costruite; è possibile lasciare che sia la regina nuova, sempre che questa non sia già stata eliminata quando era ancora nella cella, a prendersi il posto combattendo contro la vecchia regina oppure è possibile eliminare manualmente quella vecchia lasciando sfarfallare liberamente la nuova. L'ape regina impiega 16 giorni a sfarfallare, contro i 21 delle operaie, e una volta uscita dalla cella bisogna accertarsi con i successivi controlli che venga effettivamente fecondata. È bene anche che la nuova regina venga segnata con il colore dell'anno per il rapido riconoscimento durante i controlli (figura 30); i colori sono cinque e si ripetono ciclicamente, dato che è quasi impossibile trovare una regina con più di cinque anni: azzurro, bianco, giallo, rosso e verde. Così come è possibile sostituire le regine è anche possibile tenerle se particolarmente promettenti, per la produzione di fuchi e nuove regine. La selezione delle api, infatti, è più difficile rispetto ad altri allevamenti, vista la provenienza sconosciuta dei fuchi, e dovrebbe quindi essere effettuata in ambienti chiusi; conservare una regina con buone caratteristiche di produzione, resistenza alle malattie e bassa attitudine alla sciamatura aumenta le probabilità di ottenere regine e fuchi che porteranno avanti questi caratteri. In questo mese è inoltre

importante cominciare a predisporre gli alveari per i trattamenti anti varroa; il trattamento, obbligatorio per legge, viene effettuato agli inizi di agosto e la scadenza viene comunicata annualmente dall'Azienda USL Valle d'Aosta a tutti gli apicoltori. La predisposizione degli alveari consiste nel blocco della covata, ovvero nell'isolamento della regina all'interno di gabbiette o di telaini particolari dotati di griglie (figura 31); queste soluzioni permettono alle operaie di entrare per nutrire la regina ma impediscono a quest'ultima di uscire per deporre. Bisogna assicurarsi che non ci siano celle reali o che non ne vengano costruite di emergenza nelle zone più distanti dalla gabbietta, per assenza del feromone della regina; eventualmente queste celle possono essere rimosse e utilizzate in nuclei rimasti orfani o per la vendita di regine. È necessario aspettare almeno 24 giorni per il trattamento, ovvero il tempo di sfarfallamento dei fuchi, affinché il prodotto anti varroa copra tutte le api e tenendo conto che la regina, una volta liberata, impiega circa due giorni per ricominciare a deporre. La varroa è un acaro che attacca gli adulti, le larve e le pupe, succhiandone l'emolinfa. Il trattamento consiste nell'uso di prodotti quali acido ossalico e timolo: il primo può essere usato come gocciolato nel nido (figura 32) o mediante fumigazione, previa sigillatura delle uscite (figura 33), il secondo è invece costituito da panetti da porre sulle stecche portafavo, da utilizzare con frequenza maggiore. Questi trattamenti non sono sufficienti a rimuovere l'acaro ma ne limitano la diffusione.



Figura 30. Segnatura della regina con l'azzurro, colore del 2015. Apiario di Payè



Figura 31. Posizionamento della gabbietta in bamboo tra i telaini del nido. Apiario di Champdepraz



Figura 32. Trattamento con acido ossalico sotto forma di gocciolato. Apiario di Payè



Figura 33. Trattamento con acido ossalico sotto mediante fumigazione. Gli ingressi sono stati sigillati con della gommapiuma per non disperdere il prodotto Apiario di Saint Marcel

Ad agosto, oltre i trattamenti, è possibile che le api comincino già a fare fatica a trovare nettare, scatenando quindi il saccheggio alle colonie più deboli; potrebbe quindi essere necessario cominciare con lo sciroppo zuccherino, stimolante per l'ovideposizione (figura 34). È poi osservabile in questo mese la "battaglia dei fuchi", ovvero l'allontanamento dei fuchi dall'alveare, che, avendo adempiuto alla funzione della fecondazione, sono ormai solo bocche da sfamare. Una colonia che resta orfana da questo momento in poi non può che essere riunita ad altre famiglie, non essendoci fuchi per fecondare eventuali nuove regine.

A settembre è ancora possibile effettuare qualche raccolto ma bisogna comunque somministrare lo sciroppo zuccherino stimolante affinché ci siano api giovani, e dunque più forti, a superare l'inverno. In questo periodo è necessario assicurarsi che la colonia sia in buono stato di salute, che la regina deponga correttamente, l'entità della caduta di varroa nei vassoi dei fondi anti varroa e che ci siano scorte a sufficienza per il superamento dell'inverno (telaini esterni pieni di miele e più interni con una corona di miele, cioè le bande laterali e superiore).



Figura 34. Nutrimento liquido stimolante a base di acqua, zucchero e aceto di vino rosso.

Apiario della Baraggia di Biella

In ottobre questi controlli continuano e si preparano gli alveari per l'invernamento. Se le scorte non sono sufficienti si può ricorrere all'uso di nutrimento solido, ben diverso da quello liquido stimolante che se dato in autunno inoltrato non viene elaborato e immagazzinato causando solo problemi alle api. Oltre ai controlli di settembre si procede alla riorganizzazione del nido: i telaini più esterni vengono rimossi o vengono posti dei diaframmi in modo da restringere lo spazio per la colonia, per il mantenimento di un ambiente più caldo, e i telaini più vecchi e rovinati vengono posti verso l'esterno per consentire il graduale abbandono per la sostituzione in primavera. Per lo svernamento gli alveari spesso vengono raggruppati nelle postazioni più basse nel fondovalle, e quindi più calde, ma è possibile anche mantenerli in quota, se le postazioni sono riparate e soleggiate, premurandosi di mantenere la zona antistante pulita dalla neve, per evitare la morte delle api che si appoggiano al suolo.

A novembre, con la covata ormai interrotta, si effettua il trattamento di "pulizia radicale" con acido ossalico. Un altro trattamento verrà effettuato a gennaio, se in assenza di covata, sempre con acido ossalico.

Nei mesi successivi si effettuano controlli periodici, anche solo alle condizioni dell'arnia e al fondo anti varroa. Altri lavori invernali consistono nella pulizia e sistemazione delle arnie da sostituire, nella pulizia dei melari, nella fusione della cera per la realizzazione di nuovi telaini e nella raccolta della propoli.

## 4 CONCLUSIONI

Si è dunque visto come in un ambiente così strettamente montuoso l'apicoltura sia praticata a livello hobbistico o a livello di attività, caratterizzata comunque da numeri esigui se si considerano imprese apistiche di pianura con a volte centinaia di alveari. Inoltre, per chi produce miele a livello di attività, non basta il miele per vivere; spesso si vedono aziende agricole e apistiche abbinate per sfruttare la diversità dei prodotti. La stessa attività apistica è dura, con tempi scanditi dal ciclo vitale delle api e dai fattori climatici e spesso, con molti alveari, il lavoro di una persona non è sufficiente per svolgere tutte le incombenze. Tuttavia l'apicoltura di montagna e, in particolare, alpina, presenta il vantaggio di avere una varietà vegetazionale e floristica elevata che permette la produzione di mieli millefiori di alta montagna e monoflorali, alcuni dei quali molto ricercati come il miele di rododendro. Questa ricchezza di prodotti ravviva i numerosi mercatini con prodotti locali molto apprezzati e permette anche di spuntare prezzi più alti, il doppio o il triplo di quelli riservati alla vendita all'ingrosso.

## 5 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

-  L. P. ODDO, M. L. PIANA, G. R. D'ALBORE, *I mieli regionali italiani. Caratterizzazione melissopalinologica*, MIPAAF, Viterbo 2007
-  A. PISTOIA, *Apicoltura tecnica e pratica*, Edizioni L'Informatore Agrario, Verona 2004
-  C. ADAMO, *Apicoltura in Valle d'Aosta*, Le Château, Aosta 2003
-  E. BALIO, *Nuova apicoltura pratica mediterranea*, Demetra, Sommacampagna 1991
-  M. CAMPERO, *Lotta biomeccanica alla varroa*, Federazione Apicoltori Italiani, Roma 1990
-  [www.apicolturaonline.it](http://www.apicolturaonline.it)
-  [www.fao.org](http://www.fao.org)
-  [www.regione.vda.it](http://www.regione.vda.it)
-  [www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it)
-  [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

## 6 RINGRAZIAMENTI

Infine ecco il momento in cui si dà spazio a chi ha contribuito alla realizzazione di questo elaborato.

Ringrazio il Professor Lozzia per avermi seguito durante tutto il lavoro di stesura e tirocinio.

Ringrazio Sergio Giovannoni, che con la sua pazienza e passione mi ha guidato per un'estate intera nel mondo dell'apicoltura, insegnandomi tanto. Ringrazio anche Marisa e Selene che sono sempre state disponibilissime e mi hanno fatto sentire a casa nelle settimane in cui ero da sola in Valle d'Aosta.

Ringrazio Narciso e Gilberto Perron che mi hanno introdotto all'apicoltura, e perché il loro miele è semplicemente fantastico!

Ringrazio Carla Gianoncelli, che ha condotto le analisi e molto di più, aiutandomi a capire molte cose.

Ringrazio Gianluca Lussu per avermi fatto provare cosa vuol dire lavorare su un apiario prendendo delle decisioni e per essere stato disponibilissimo nel darmi informazioni sugli apicoltori.

Ringrazio Manuela Zamboni e Claudio Rouillet per avermi dimostrato che nelle alte cariche ogni tanto qualcuno è gentile e disponibile.

Ringrazio i Professori Alberto Tamburini, Luca Giupponi e Matteo Montagna per l'aiuto nell'apertura del tirocinio e nella stesura della tesi.

Ringrazio tutti i professori per il loro impegno e dedizione, per le risate e le lacrime.

Ci sono poi delle persone senza le quali non sarei arrivata fino a questo punto.

Ringrazio la mia famiglia, che mi ha permesso di vivere quest'esperienza.

Ringrazio la famiglia di Marco, che lontano da casa mi ha accolta come un membro della famiglia.

Ringrazio gli amici (vicini e lontani) e i compagni che mi hanno sempre sostenuto, che mi hanno fatto scoprire il mondo della vita sociale e mi hanno fatto passare momenti indimenticabili: Sara, Alice, Fabiola, Daniel, Cristina, Carlo, Giulia, Linda ...

E infine, ma dovrebbe essere il primo della lista, ringrazio Marco, l'angelo che mi ha ridato la gioia di vivere e la voglia di andare avanti, che mi ha supportato e sopportato per un anno e mezzo aiutandomi in tutto, anche nelle cose più banali.

**Grazie a tutti!**

**Legenda**

- 15.1-Vegetazione ad altopiani con dominanza di Chenopodiacee e ucculente annuali
- 15.21-Praterie a spartina dalle foglie larghe (Spartina maritima)
- 15.5-Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee
- 15.6-Bassi coprugliati alofi
- 15.81-Steppe salate a Limonium
- 16.1-Spiagge
- 16.21-Dune mobili e dune bianche
- 16.22-Dune grigie
- 16.29-Dune alberate
- 16.3-Depressioni umide interdunali
- 21-Lagune
- 22.1-Acque dolci (laghi, stagni)
- 22.4-Vegetazione delle acque ferme
- 24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)
- 24.221-Greti subalpini e montani con vegetazione erbacea
- 24.52-Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere euroiberiano
- 31.42-Brughiere subalpine a Rhododendron e Vaccinium
- 31.52-Mughete esalpine delle Alpi centro-orientali
- 31.611-Ontanete ad Alnus viridis delle Alpi
- 31.81-Cespugliati medio-europei
- 31.88-Formazioni a Juniperus communis
- 34.75-Prati aridi sub-mediterranei orientali
- 35.11-Nardeti
- 35.31-Nardeti montani e subalpini e comunità correlate
- 35.34-Curveti e comunità correlate
- 35.413-Pascoli a Carex austroalpina
- 35.431-Seslerieti delle Alpi
- 35.433-Tappeti a Carex firma
- 35.5-Pascoli alpini e subalpini fertilizzati
- 37.31-Prati umidi su suoli con ristagno d'acqua
- 38.2-Prati falciati e trattati con fertilizzanti
- 41.11-Faggete acidofile centroeuropee
- 41.13-Faggete neutrofile e mesofile delle Alpi
- 41.16-Faggete subalpine delle Alpi
- 41.16-Faggete calcifile termofile delle Alpi
- 41.281-Querceto-carpineti dei suoli idromorfi con Q. robur
- 41.282-Carpineti e querceto-carpineti con Q. petraea dei suoli mesici
- 41.41-Boschi misti di foina e scarpate
- 41.59-Querceto a roverella dell'Italia settentrionale
- 41.731-Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale
- 41.81-Boscaglie di Ostrya carpinifolia
- 41.9-Castagneti
- 42.12-Abetine calcifile delle Alpi e dell'Appennino centro-settentrionale
- 42.13-Abetine acidofile delle Alpi e dell'Appennino centro-settentrionale
- 42.18-Rimboschimenti a conifere indigene
- 42.21-Piceete subalpine
- 42.221-Piceete montane acidofile
- 42.222-Piceete montane calcifile
- 42.322-Lariceti come formazioni bosose oppure come brughiere e prati alberati subalpini
- 42.611-Pinete alpine di pino nero
- 44.11-Cespugliati di salici pre-alpini
- 44.13-Gallerie di salice bianco
- 44.21-Boscaglia montana a galleria con ontano bianco
- 44.61-Foreste mediterranee ripariali a pino
- 44.91-Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino
- 45.319-Lecete irriche
- 53.1-Vegetazione dei canneti e di specie simili
- 53.2-Comunità di alti carici
- 54.2-Paludi neutro-basifile
- 54.4-Paludi acide
- 61.11-Ghialoni silicei alpini
- 61.22-Ghialoni basici alpini del piano alpino e nivale
- 61.23-Ghialoni basici alpini del piano altimontano e subalpino
- 61.31-Ghialoni termofili perialpini calcarei
- 62.11-Rupi mediterranee
- 62.15-Rupi basiche delle Alpi
- 62.21-Rupi silicee montane medio-europee
- 63-Ghialoni e superfici costantemente innevate
- 82.1-Seminativi intensivi e continui
- 82.3-Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.15-Fruteti
- 83.21-Vigneti
- 83.31-Plantagioni di conifere
- 83.321-Plantagioni di pino canadese
- 83.324-Robineti
- 85.1-Grandi parchi
- 86.1-Città, centri abitati
- 86.3-Siti industriali attivi
- 86.41-Cave

