



Lo studio è stato realizzato su iniziativa e con il coordinamento dell'Unità di Progetto Novimpresa di AREA Science Park.



È stato finanziato con il contributo del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale



Renzo Barbattini

*Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante
Università degli Studi di Udine*

Pier Antonio Belletti

*Dipartimento di Biologia ed Economia Agro-industriale
Università degli Studi di Udine*

Fabrizio Florit

*Dipartimento di Biologia ed Economia Agro-industriale
Università degli Studi di Udine*

Franco Frilli

*Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante
Università degli Studi di Udine*

Federica Gazzola

*Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante
Università degli Studi di Udine*

Valentino Verona

*collaboratore esterno, Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante
Università degli Studi di Udine*

Copyright © 2001 by

Consorzio per l'AREA di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste
AREA Science Park
Padriciano, 99 - 34012 Trieste

prima edizione: Novembre 2001

I marchi citati nella presente pubblicazione sono di proprietà dei rispettivi titolari
progetto grafico: Mariangela Paludo
stampato presso la Tipografia Filacorda Udine

autori

Autori vari
Università degli Studi di Udine

l'argomento

Tecniche per la valorizzazione dei mieli del Carso

a cura di



PROGETTO
NOVIMPRESA

numero

18

AREA Science Park

per la diffusione dell'innovazione

AREA Science Park è uno dei principali parchi scientifici multisettoriali d'Europa.

Suo obiettivo principale è favorire lo sviluppo del territorio regionale grazie alla creazione di un legame stabile tra il mondo della ricerca e il sistema imprenditoriale, attraverso iniziative che promuovono e facilitano la diffusione dell'innovazione tecnologica.

In particolare nella zona Obiettivo 2 del Friuli-Venezia Giulia AREA ha attivato "Progetto Novimpresa", un'iniziativa cofinanziata da Unione Europea, Stato e Regione che offre alle imprese del territorio numerosi servizi a sostegno dello sviluppo tecnologico e della loro competitività.

Dall'attività a fianco delle imprese sono stati evidenziati alcuni temi di particolare interesse per gruppi di imprese o settori produttivi. In questa collana vengono pubblicati i risultati degli approfondimenti e degli studi.

AREA Science Park - Progetto Novimpresa
Padriciano, 99 - 34012 Trieste
tel. 040.375.5275 - fax 040.226698
e-mail: novimpresa@area.trieste.it
<http://www.area.trieste.it> - <http://novimpresa.area.trieste.it>

Presentazione

Prosegue con questo volume la collana delle pubblicazioni di AREA dedicate all'innovazione e alle nuove tecnologie per le imprese. Questo studio, come gli altri che fanno parte della stessa serie, nasce dalla nostra attività a fianco delle imprese che ci ha permesso di cogliere, evidenziandola fra altre, l'esigenza di una maggiore informazione su questo specifico tema.

È la risposta alla domanda di un gruppo di operatori del settore, uno studio che pubblichiamo a beneficio di tutte le imprese del Friuli-Venezia Giulia che possono trovare interesse – o anche solo curiosità – per questi temi e trarre vantaggio da questo sapere innovativo.

Il forte raccordo di AREA con il mondo che produce sapere e innovazione ha consentito di attivare le competenze più adatte e "vicine" alle imprese – disponibili quindi ad attivare dialoghi e collaborazioni – e a completare uno studio che, senza voler essere esaustivo, potrà costituire il punto d'avvio per futuri approfondimenti.

Un ulteriore contributo di AREA per portare al mondo produttivo del Friuli-Venezia Giulia nuove conoscenze utili a migliorarne la competitività e per dimostrare come in realtà non sia così difficile il dialogo tra mondo dell'economia e mondo della ricerca.

Lucio Susmel
*Presidente Consorzio
per l'AREA di ricerca scientifica
e tecnologica di Trieste*

Indice

Premessa	p.	11
1. La produzione di miele di qualità	p.	11
2. Indagine sulla flora apistica del Carso	p.	12
3. I mieli del Carso	p.	13
4. Gestione economica dei pascoli nettariferi	p.	13
5. Considerazioni conclusive	p.	14
5.1 <i>L'apicoltura nel Carso triestino e isontino</i>	p.	15
5.2 <i>Il miele di "marasca"</i>	p.	16
5.3 <i>I mieli multiflorali</i>	p.	16
5.4 <i>Risultati delle analisi</i>	p.	18
Parte I		
Il Carso triestino e isontino	p.	19
1. Delimitazione dell'area interessata	p.	19
2. Caratteristiche orografiche e climatiche	p.	20
3. Caratteristiche vegetazionali	p.	20
4. Conclusioni	p.	26
5. Bibliografia	p.	27
6. Allegato 1 - Elenco delle specie botaniche del Carso	p.	28

Parte II				
Indagine sulla flora apistica del Carso triestino e isontino		p.	41	
1. Introduzione		p.	41	
2. Metodi di analisi del momento fenologico e della frequenza		p.	43	
3. Ambienti di indagine		p.	44	
4. Conclusioni		p.	51	
5. Bibliografia		p.	53	
Parte III				
Analisi melissopalinologiche effettuate sui mieli del Carso triestino e isontino		p.	55	
1. Introduzione		p.	55	
2. Materiali e metodi		p.	56	
3. Risultati e discussione		p.	57	
4. Conclusioni		p.	67	
5. Bibliografia		p.	68	
Parte IV				
Il miele di <i>Prunus mahaleb</i> nel Carso triestino e isontino: analisi dei costi di produzione		p.	69	
1. Introduzione		p.	69	
1.1 <i>Il Prunus mahaleb</i>		p.	69	
1.2 <i>Il miele di marasca</i>		p.	69	
1.2.1 <i>Tecnica di produzione</i>		p.	70	
1.2.2 <i>Caratteristiche delle aziende produttrici</i>		p.	71	
1.2.3 <i>Il mercato di riferimento</i>		p.	72	
2. Obiettivi della ricerca		p.	72	
3. Materiali e metodi		p.	73	
3.1 <i>Predisposizione del questionario</i>		p.	73	
3.2 <i>Criteri di scelta del campione</i>		p.	73	
3.3 <i>Raccolta dati</i>		p.	75	
3.4 <i>Elaborazione dei dati</i>		p.	75	
3.4.1 <i>I centri di costo in apicoltura</i>		p.	75	
3.4.2 <i>Le due componenti del costo totale: i costi variabili ed i costi fissi</i>		p.	76	
3.4.2.1 <i>Costi variabili</i>		p.	76	
3.4.2.2 <i>Costi fissi</i>		p.	78	
3.4.3 <i>Il punto di pareggio</i>		p.	81	
3.4.4 <i>La tecnica del nomadismo: analisi tecnico – economica</i>		p.	83	
4. Risultati		p.	83	
4.1 <i>Apicoltura stanziale e apicoltura nomade</i>		p.	83	
4.2 <i>Dimensioni aziendali</i>		p.	84	
4.2.1 <i>Tipo di arnia</i>		p.	85	
4.3 <i>Dimensioni produttive</i>		p.	87	
4.3.1 <i>La produzione di miele aziendale complessiva</i>		p.	87	
4.3.2 <i>Produzione di miele di marasca</i>		p.	88	
4.3.3 <i>Produzione di altri mieli (tecnica del nomadismo)</i>		p.	90	
4.4 <i>Costi di produzione totali</i>		p.	91	
4.5 <i>Analisi dei costi di produzione per centro di costo</i>		p.	93	
4.5.1 <i>Centro di costo apiario</i>		p.	93	
4.5.2 <i>Centro di costo sala di smelatura, confezionamento e stoccaggio</i>		p.	94	
4.5.3 <i>Centro di costo attrezzi</i>		p.	96	
4.5.4 <i>Centro di costo nomadismo</i>		p.	97	
4.6 <i>L'analisi del punto di pareggio (break-even point)</i>		p.	99	
5. Conclusioni		p.	106	
6. Bibliografia		p.	108	
7. Allegati		p.	110	
7.1 <i>Allegato 1 – Questionario</i>		p.	110	
7.2 <i>Allegato 2 – Finanziamenti in apicoltura</i>		p.	119	
Ringraziamenti		p.	123	

Premessa

Renzo Barbattini, Franco Frilli

La conoscenza della flora apistica, supportata dall'identificazione del polline raccolto dalle api (analisi palinologica) e del polline contenuto nel miele (analisi melissopalinologica), contribuisce a definire non solo l'origine botanica di un miele, ma anche la sua origine geografica. L'attività delle api, però, non si esaurisce nella sola produzione di miele, sia perché cera, propoli, polline, pappa reale, veleno possono essere prodotti da alcuni apicoltori sia perché l'impollinazione ricopre un ruolo importantissimo nel favorire il perpetuarsi di numerose specie vegetali, sia coltivate che spontanee consentendo di salvaguardare la biodiversità di un territorio.

1. La produzione di miele di qualità

Poiché il miele rappresenta per l'apicoltore professionista la principale fonte di reddito, la valorizzazione del settore apistico deve basarsi soprattutto sulla valorizzazione del miele. Questa può essere attuata sia migliorando la qualità del miele sia mediante azioni di tipizzazione (in base all'origine geografica o botanica). Va inoltre sottolineato come la qualità della produzione, per il miele come per tutto il comparto agricolo, non possa essere disgiunta da un più ampio concetto anche di qualità ambientale, che interessa il territorio preso globalmente: la qualificazione del prodotto miele dipende infatti, prima ancora che dalle tecnologie di lavorazione, proprio dalla salubrità delle fonti nettariifere e quindi dall'integrità ambientale.

La valorizzazione qualitativa del miele rappresenta per il produttore un valido strumento per promuovere i prodotti migliori e per il consumatore un mezzo per individuare i prodotti che presentano caratteristiche specifiche e che offrono maggiori garanzie da un punto di vista merceologico.

Il tema della valorizzazione è molto sentito anche dagli apicoltori

della regione Friuli-Venezia Giulia, che hanno cominciato ad esaminare la possibilità di avvalersi, anche per il miele, delle nuove opportunità offerte dai Regolamenti comunitari sulle denominazioni di origine e sulle attestazioni di specificità (in particolare il n. 2081/92 relativo all'indicazione geografica protetta IGP). È comunque basilare che il miele per il quale si intraprende l'azione di tipizzazione sia effettivamente un prodotto tipico. Questo tipo di indagine è di prioritaria importanza, tanto che gli Istituti di ricerca che operano nel settore hanno elaborato un'ipotesi di disciplinare per la produzione del miele "IGP" e una metodologia standardizzata per gli studi tesi all'istituzione del marchio.

Per la caratterizzazione del miele in base all'origine geografica, il primo punto da affrontare riguarda la scelta e delimitazione del territorio, in quanto la produzione del miele di qualità deve avere luogo in zone il più possibile esenti da inquinamenti, ovvero in aree agro-forestali sottoposte a modalità di gestione ambientale sostenibile. La produzione di miele di qualità rappresenta d'altro canto un'opportunità per lo sfruttamento non distruttivo delle zone più integre, se non addirittura uno stimolo al recupero ambientale attraverso la propagazione di piante mellifere.

Lo studio dell'apicoltura in tali aree, oltre alla valorizzazione del miele prodotto, presenta un interesse più ampio a livello ecologico, legato all'utilizzazione non distruttiva delle risorse e all'opera di protezione svolta dalle api nei confronti della vegetazione attraverso l'azione impollinatrice.

La tipizzazione del miele in base all'origine botanica (mieli uniflorali) è un altro mezzo della sua valorizzazione. In questo campo è già stata condotta da tempo dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali (MIPAF) un'ampia indagine che ha portato in Italia alla caratterizzazione di 14 tipi di miele uniflorale. Le conoscenze riguardo al prodotto nazionale sono tuttavia ancora ampiamente incomplete anche in relazione al fatto che il miele, oltre ad essere di per sé un prodotto naturalmente variabile, è anche strettamente dipendente dalle specie vegetali presenti nel territorio considerato.

2. Indagine sulla flora apistica del Carso

Sono state programmate 40 "uscite" congiunte di 2-3 esperti in apicoltura e botanica nei periodi delle fioriture per rilevare e identificare da un punto di vista botanico le specie vegetali di interesse apisti-

co. Tali uscite, che di norma hanno impegnato tutta la giornata, hanno riguardato le zone di presunto maggior interesse per il nomadismo interno. I dati raccolti hanno permesso di stendere un elenco di specie, non certamente completo, ma suscettibile di successive integrazioni dal quale risulta anche il periodo di fioritura di ognuna di esse.

3. I mieli del Carso

La zona carsica è caratterizzata da associazioni floristiche peculiari, che vedono la contemporanea presenza di specie continentali e di specie tipicamente mediterranee. Lo studio delle associazioni vegetazionali della zona oggetto d'indagine e dello spettro pollinico dei relativi mieli, fornisce indicazioni che evidenziano la possibilità di poter caratterizzare e differenziare questi mieli da quelli di altre zone italiane o di importazione. Il territorio studiato si presta ad uno studio di valorizzazione in quanto caratterizzato da risorse apistiche specifiche: di particolare interesse è lo studio di *Prunus mahaleb* L., specie arbustiva particolarmente diffusa sul Carso e dai cui fiori le api traggono abbondante nettare, permettendo agli apicoltori di giungere alla produzione di un tipico miele uniflorale, localmente denominato "miele di marasca". I risultati di questo studio sono rivolti ad una migliore conoscenza della zona oggetto d'indagine finalizzata ad una incentivazione e ad un miglioramento dell'attività apistica locale.

Per la caratterizzazione dei mieli prodotti nell'area carsica sono state effettuate numerose analisi melissopalinologiche (analisi dei pollini contenuti nei mieli) effettuate anche per verificare se nei mieli prodotti nei periodi di fioritura e nelle zone prestabilite si ritrovano i pollini dei vegetali individuati nell'ambito della ricerca.

4. Gestione economica dei pascoli nettariferi

Questo studio è stato svolto in collaborazione con ricercatori del Dipartimento di Biologia ed Economia Agro-industriale dell'Università di Udine anche per acquisire ulteriori dati per meglio delineare la situazione economica dell'apicoltura carsica e per dare una risposta sia ai problemi dei singoli apicoltori sia a quelli dei Consorzi provinciali apicoltori coinvolti (Trieste e Gorizia).

I primi, infatti, si possono porre le seguenti domande: decidere se fare o no nomadismo, sapere in quali pascoli conviene portare gli apiari e in quali no, decidere quante famiglie di api portare in un pascolo (dimensione dell'apiario); i secondi, invece, si possono porre le seguenti domande: sapere quanti alveari possono bottinare su un determinato pascolo, disporre di un criterio per decidere chi escludere da un pascolo e/o quale sia la dimensione massima degli apiari cui consentire il nomadismo, ecc.

A tale scopo si è proceduto alla stesura di un questionario per un gruppo di apicoltori della zona carsica, all'effettuazione delle interviste ed all'elaborazione dei dati raccolti al fine di individuare la percentuale degli apicoltori eventualmente interessati al nomadismo.

Panoramica nella zona di Pese (Foto Loschi, DBADP, Udine)



5. Considerazioni conclusive

L'indagine dettagliata condotta sulla flora apistica del Carso ha evidenziato che questo territorio presenta associazioni floristiche peculiari e di notevole interesse apistico. Le oltre 430 specie censite, risultate di interesse per le api, da un lato evidenziano la buona biodiversità esistente nella zona carsica e dall'altro consentono una differen-

ziata produzione di mieli. Accanto ad apprezzati "mieli millefiori del Carso", infatti, nella zona è conosciuto anche un miele uniflorale, volgarmente denominato "miele di marasca", derivante da un arbusto ampiamente diffuso nell'area (*Prunus mahaleb*), al quale è stata rivolta particolare attenzione nel corso della presente ricerca.

5.1 L'apicoltura nel Carso triestino e isontino

L'apicoltura nelle zone oggetto del presente studio, come già osservato, è costituita da apicoltori hobbisti e part-time, che dedicano parte del loro tempo libero a questa attività.

Nel corso di questi ultimi anni, l'apicoltura è andata sempre più specializzandosi dal punto di vista tecnico e gestionale, coinvolgendo tutti gli apicoltori, professionisti, part-time e hobbisti.

L'apicoltore di piccole e medie dimensioni, avendo come riferimento un mercato locale e al dettaglio, con prezzi che consentono di ottenere ottimi risultati operativi, ha la possibilità di curare maggiormente l'intero processo produttivo, rispetto alle grandi aziende apistiche.

La conseguenza di tutto ciò è che il consumatore finale può disporre di un miele con un elevato standard qualitativo; e il miele di marasca, grazie alle sue peculiari caratteristiche organolettiche, si inserisce a pieno titolo in questo contesto.

Nell'area oggetto di studio prevale un'apicoltura stanziale; nel Carso isontino operano circa 120 apicoltori per un totale di circa 2100 alveari; nel Carso triestino operano un centinaio di apicoltori con modesti apiari per un totale di circa 1000 alveari.

In seguito ad una collaborazione con i Consorzi fra gli apicoltori, nel cui comprensorio erano presenti le zone indagate (Consorzi provinciali di Gorizia e di Trieste), è stato possibile conoscere i vari tipi di miele raccolto (principalmente miele di millefiori, di acacia, di *Prunus mahaleb*, di tiglio e di melata). Le quantità medie prodotte per arnie Dadant-Blatt da 10 telaini in questi ultimi anni sono state: nel Carso isontino 3-5 kg/alveare di miele di *Prunus mahaleb*, 20 kg/alveare di acacia, 10 kg/alveare di millefiori e 15 kg/alveare di melata, mentre nel Carso triestino sono stati ottenuti 5-6 kg/alveare di miele di *Prunus mahaleb*, 5 kg/alveare di acacia, 2-3 kg/alveare di millefiori, 6 kg/alveare di tiglio e 6-8 kg/alveare di melata.

5.2 Il miele di "marasca"

È stato confermato che la grande diffusione, la frequenza e la fioritura quasi esclusiva in certi periodi dell'anno del ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), può permettere nella maggior parte del Carso isontino e triestino (con esclusione della parte meridionale di quest'ultimo) la produzione di miele uniflorale di "marasca" (v. indagine sulla flora apistica, pag. 47).

Questo miele, studiato e seguito attentamente dal Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante dell'Università di Udine e dall'Istituto Nazionale di Apicoltura di Bologna, è stato presentato alla 20ª e alla 21ª edizione del Concorso "Grandi mieli d'Italia, premio "Giulio Piana" tenutosi a Castel S. Pietro Terme (Bologna) nel 2000 e nel 2001, venendo giudicato miele di rilevanza nazionale; esso ha vinto inoltre nell'agosto 2001 il Premio "Ape d'Oro" alla Mostra dei mieli tenutasi a Sacile (Pordenone).

I dati raccolti nel corso della presente indagine hanno evidenziato come la produzione del miele di *Prunus mahaleb* sia riconducibile essenzialmente ad un'apicoltura di tipo stanziale. Lo studio economico si è rivolto specificamente alla determinazione dei costi di produzione di questo miele tipico (v. analisi dei costi di produzione, pag. 69). Dall'analisi del *break-even point* per il miele di marasca commercializzato al dettaglio, si evince che il punto di equilibrio (completa copertura dei costi fissi), viene raggiunto con livelli produttivi relativamente piccoli.

Si può affermare che ai livelli correnti di prezzo (20.000 - 24.000 Lit./kg) (10,33 - 12,39 €/kg) la produzione di questo particolare miele sia altamente remunerativa in un mercato, quello al dettaglio, che si avvale di una rete distributiva diretta. Nonostante i costi di produzione siano più elevati rispetto agli altri mieli, il mercato ricompensa i produttori con la disponibilità a pagare prezzi maggiori premiando la qualità del prodotto.

5.3 I mieli multiflorali

Come già accennato, gli apicoltori del Carso, oltre al miele di marasca, producono altri mieli multiflorali. Va sottolineato che la presenza di molte specie vegetali che hanno areale italiano di diffusione limitato alle sole regioni del Nord-Est, o frequentemente al solo territorio carsico, triestino e goriziano (anche con specie subendemiche)

(v. elenco delle specie botaniche del Carso, pag. 28), può permettere la produzione di un miele "millefiori del Carso" tipico delle zone indagate e diverso da mieli "millefiori" prodotti in altre regioni italiane (v. analisi melissopalinoologiche, pag. 55).

Altri mieli, quali quelli di melata, di tarassaco, di taglio-castagno, sono invece ottenuti per lo più spostando gli alveari fuori dal territorio carsico con la tecnica del nomadismo.

Il confronto tra le due tecniche produttive, stanziale e nomade, è stato condotto attraverso un'analisi dettagliata dei costi, fissi e variabili, relativi a tutte le produzioni di miele sopra citate.

Suddividendo l'intero processo produttivo in "centri di costo" (apiario, nomadismo, sala di smelatura, attrezzi) è stato possibile effettuare un'analisi dettagliata di tutte le componenti il costo di produzione del miele. Inoltre è stato individuato il punto di pareggio aziendale con prezzi di vendita del prodotto riferiti al mercato all'ingrosso (intermediari) e al dettaglio (vendita diretta da parte dell'apicoltore).

I risultati ottenuti evidenziano come il mercato all'ingrosso del miele sia particolarmente penalizzante per tutti i mieli ottenuti con la tecnica del nomadismo al punto che, per alcuni di questi, l'apicoltore non è in grado di ottenere il *break-even point* cioè la copertura totale dei costi di produzione. Per il miele di marasca, considerando sia il mercato all'ingrosso che il mercato al dettaglio, il punto di pareggio viene raggiunto con quantità minime di prodotto.

Inoltre, l'analisi per centro di costo (apiario, sala smelatura, nomadismo) ha evidenziato uno squilibrio fra le diverse fasi di lavorazione del prodotto; in alcune aziende è stato riscontrato un sovradimensionamento delle attrezzature presenti in sala di smelatura rispetto al numero complessivo di alveari.

Sono state effettuate ripetute osservazioni in campo per verificare se le specie maggiormente interessanti da un punto di vista apistico siano distribuite in formazioni sufficientemente compatte ed estese, tali da garantire una buona produzione di mieli uniflorali o multiflorali. Alla luce dei risultati ottenuti si può affermare che attualmente la maggior parte dell'area carsica sia utilizzata, rispetto alle sue potenzialità, poco e/o in modo inadeguato dagli apicoltori delle due province interessate (Gorizia e Trieste). La presenza di diverse compagini stabili rende, infatti, alcune di queste aree potenzialmente idonee alla pratica di un nomadismo interno. Potendo conoscere il potenziale nettario delle singole zone e la distribuzione degli apiari stanziali, a nostro parere andrebbero innanzi tutto favoriti gli spostamenti degli apicoltori locali che con maggior facilità possono individuare

i giorni più adatti al trasporto degli alveari e che possono meglio determinare il carico di alveari ottimale per ogni singola area, onde evitare il rischio di una diminuzione della media produttiva di miele di marasca ottenibile da ogni famiglia di api.

5.4 Risultati delle analisi

Nelle zone indagate le produzioni di mieli uniflorali (di *Prunus mahaleb*, di acacia, di tiglio e di melata) sono scarse; abbondanti risultano essere invece le produzioni di miele "millefiori". La ricca varietà floristica del Carso, però, evidenzia la possibilità di una migliore gestione del territorio finalizzata ad un incremento dell'attività apistica locale e ad una valorizzazione dei suoi prodotti.

I mieli analizzati risultano ben caratterizzati dal punto di vista melissopalinologico: dai dati ottenuti si possono indicare alcuni tipi pollinici che risultano tipici per i mieli multiflorali e uniflorali della zona del Carso triestino e isontino quali *Prunus mahaleb*, *Cotinus coggygria*, *Aesculus hippocastanum*, *Asparagus acutifolius*, *Coronilla/Hippocrepis*, *Fraxinus* e *Filipendula*.

Sembra dunque plausibile la possibilità di applicare una strategia di protezione e tutela dell'indicazione geografica ai mieli prodotti in queste zone.

Questa ricerca rappresenta un contributo alla qualificazione del miele italiano in generale, soprattutto in un momento come questo in cui sono forti sia l'orientamento dei produttori a conservare e a valorizzare le produzioni tradizionali più tipiche sia l'aspettativa del consumatore a disporre di prodotti di qualità.

Parte I

Il Carso triestino e isontino

Renzo Barbattini, Federica Gazzola

1. Delimitazione dell'area interessata

Si è proceduto ad una delimitazione e mappatura dell'area interessata. La zona carsica comprende il Carso isontino, in provincia di Gorizia, e il Carso triestino. Alla zona del Carso fanno capo i Comuni di Duino Aurisina, Monrupino, Muggia, San Dorligo della Valle, Sgonico, Trieste, Doberdò del Lago, Sagrado, parte del Comune di Monfalcone, Fogliano Redipuglia, Savogna d'Isonzo e Ronchi dei Legionari. Tale area è di circa 273 km².

Estensione del Carso triestino e isontino.



2. Caratteristiche orografiche e climatiche

Dal punto di vista geomorfologico il Carso è costituito da un vasto altopiano. Sono presenti numerose aree di calcare bianco. Fenomeni tipicamente carsici sono le “doline”, avvallamenti formati probabilmente in seguito al crollo della volta di grotte sotterranee. Il terreno è ricoperto principalmente da terra rossa presente anche sulla roccia sedimentaria.

La zona carsica è soggetta ad un clima di transizione tra il tipo mediterraneo e quello continentale-prealpino, caratterizzato da inverni piovosi, da estati relativamente secche e da una estrema fugacità delle stagioni di trapasso (primavera, autunno). La piovosità cresce rapidamente dalla costa verso l'interno (sulla costa supera di poco i 1000 mm/anno, mentre sui primi rilievi del Carso montano raggiunge i 2000, 2500 mm/anno); quindi pur aggirandosi su valori piuttosto elevati viene contrastata dalla grande percolabilità dei substrati fessurati e dal vento secco freddo di ENE (bora), che ha effetti disseccanti sulla vegetazione e di asporto sui suoli. La complessa morfologia territoriale però, porta alla differenziazione di alcuni “microclimi”, dai quali dipendono certi aspetti particolari della vegetazione.

3. Caratteristiche vegetazionali

Dal punto di vista floristico, sul Carso convivono sia la macchia mediterranea sia flora di tipo continentale.

Ai fini della distribuzione delle specie vegetali e quindi del loro associarsi in particolari formazioni, sono da considerare anche i substrati geologici. Possiamo distinguere fondamentalmente due tipi: il calcare eocenico-cretacico, che talvolta può arricchirsi localmente in dolomia, e le marne e arenarie del flysch eocenico. Mentre le rocce carbonatiche, data la loro elevata permeabilità per fessurazioni, costituiscono un substrato molto arido per la vegetazione, le marne e le arenarie riescono a trattenere, per un certo tempo, l'acqua in superficie e su di esse sia la vegetazione spontanea sia certe forme colturali vi trovano condizioni più favorevoli di sviluppo. I terreni calcarei sono basici o neutri, mentre quelli sviluppati su flysch hanno una reazione tendenzialmente acida; di conseguenza le specie si differenziano almeno in parte a seconda della loro preferenza per l'uno o l'altro tipo di reazione chimica del terreno.

L'altopiano carsico che circonda Trieste può essere ripartito in tre fasce fondamentali:

1. fascia che dalla linea di spiaggia raggiunge il crinale, dominata da *Quercus ilex* (leccio, essenza principale della macchia mediterranea);
2. fascia che dal crinale si estende fino alla sinclinale del Vipacco e che comprende quindi l'altopiano propriamente detto, dominato da *Quercus petraea* (rovere), da *Quercus cerris* (cerro) e da *Quercus pubescens* (roverella);
3. fascia che include l'Alto Carso o Carso montano, in cui predomina *Fagus sylvatica* (faggio).

Queste premesse spiegano la complessità e la ricchezza della flora carsica costituita da circa 1100 specie.

Sono state studiate, tramite sopralluoghi e campionamenti floristici, le principali associazioni floristiche; in questo modo si è ottenuta una lista di specie botaniche di interesse apistico (v. elenco delle specie botaniche del Carso, pag. 28). Qui di seguito vengono elencate le peculiari caratteristiche vegetazionali dell'ambiente carsico, con particolare attenzione alle tipologie di territorio più interessanti da un punto di vista apistico.

La macchia mediterranea

La vegetazione abbarbicata sui roccioni o insediata sui grossi macereti che ricoprono il fianco delle falesie, è dominata da una macchia di tipo mediterraneo, in cui l'essenza principale è il leccio. Accanto al leccio, quercia sempreverde, appaiono altre sclerofille mediterranee sempreverdi arboree come *Phillyrea latifolia* (fillirea), *Laurus nobilis* (alloro), *Viburnum tinus* (laurotino) o lianose come *Asparagus acutifolius* (asparago selvatico), *Clematis flammula* (fiammola), *Rubia peregrina* (robbia selvatica), *Smilax aspera* (edera spinosa), *Lonicera etrusca*. L'aspetto caratteristico di questa vegetazione è dato dal fatto che, accanto a questo contingente di specie sempreverdi meridionali, che ne costituiscono l'elemento principale ed esclusivo, simile a quello distribuito lungo le restanti coste del Mediterraneo, si presenta un complesso di specie caducifoglie, di provenienza illirico-balcanica: *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), *Fraxinus ornus* (orniello), *Cotinus coggygria* (scotano - sommacco) e *Acer monspessulanum* (acero di Montpellier). Questa particolare macchia caratterizzata da due gruppi di specie di

provenienza diversa è chiamata *Orno-Quercetum ilicis*. Con stima approssimativa queste specie si sono attestate sulla costiera triestina circa 5000-3000 anni a.C., nel periodo caldo-umido dell'Atlantico, che aveva medie annuali superiori di 2-3 °C alle attuali. E' una associazione relittica che attualmente si trova minacciata dalle circostanti specie illiriche, ben più competitive nelle attuali condizioni climatiche.

Le rupi a mare

Gli ambienti rupestri del Carso, sia quelli a mare che quelli più interni, sono colonizzati da associazioni per la maggior parte endemiche. Sulle rupi costiere di Duino vi è la presenza di un'associazione caratterizzata da *Centaurea kartschiana*, *Campanula pyramidalis* e *Teucrium flavum*.

Il secondo ambiente rupestre è quello delle rupi che si elevano a 250-300 m sul mare. Le rocce sono volte prevalentemente a sud e usufruiscono di una particolare insolazione. Fra le specie caratteristiche vi è *Euphorbia wulfenii*.

Prato arido nei pressi di Basovizza (TS) con esemplari di ciliegio canino (*Prunus mahaleb*) (Foto Loschi, DBADP, Udine).



Un altro aspetto assunto dalla vegetazione della Costiera triestina è quello dei macereti, in cui prevalgono bassi arbusti e cespugli, spesso fortemente aromatici per la presenza di olii essenziali; questa vegetazione, denominata "gariga" carsica, è caratterizzata da *Salvia officina-*

lis, *Euphorbia fragifera* e *Teucrium flavum*. Accanto a queste specie compaiono bassi arbusti contorti quali *Prunus mahaleb*, *Frangula rupestris*, *Cotinus coggygria* e anche qualche esemplare di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*, che indicano il moto progressivo verso una boscaglia più evoluta.

I boschi del basso Carso

Oltre il crinale dell'altopiano si ha la scomparsa, pressoché totale, della vegetazione mediterranea: si riscontra infatti solo qualche raro esemplare di leccio e di *Clematis flammula*.

Il ciglione carsico, pur nella modestia della sua elevazione, costituisce una soglia fitoclimatica che separa la regione mediterranea dalla regione eurosibirica-nordamericana. Le querce svolgono una funzione del tutto marginale negli avvallamenti, sui fondi delle doline, sempre in quantità molto limitata. Dominano gli elementi più frugali quali *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*. Lo strato basso arbustivo della boscaglia è formato da *Cornus mas*, *Prunus mahaleb*, *Crataegus monogyna*, *Coronilla emerus*, *Colutea arborescens*, *Cotinus coggygria*; quello erbaceo da *Sesleria autumnalis*, *Paenonia officinalis*, *Asparagus tenuifolius*, *Mercurialis ovata*, *Helleborus odorus* var. *istriascu* e *Dictamnus albus*. Questa cenosi, caratteristica per il Carso collinare è stata denominata *Ostryo-Quercetum pubescentis*.

I boschi del Carso montano

Nella parte più interna e più alta del Carso, per effetto del clima più fresco e delle precipitazioni più elevate, si assiste a un progressivo rarefarsi dei boschi termofili a querce e carpino nero e a un'affermazione sempre più decisa delle faggete. Il collegamento con i boschi termofili è assicurato da un tipo di faggeta a *Sesleria autumnalis* descritto come *Seslerio-Fagetum*. Accanto a specie proprie della faggeta, quali *Dentaria enneaphyllos*, *Ranunculus lanuginosus*, *Sanicula europaea*, *Lamium orovale*, penetrano ancora numerosi elementi provenienti dai boschi di quercia (*Mercurialis ovata*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Viburnum lantana*...). Procedendo in altitudine alle faggete termofile (*Seslerio-Fagetum*) subentrano altri tipi più freschi, quali la faggeta subalpina e il bosco misto di abete bianco, faggio ed abete rosso (*Abieti-Fagetum*), molto simili a quelli che si ritrovano nelle Alpi, ma dai quali differiscono per la presenza di numerose specie illiriche.

Le doline

Le doline costituiscono un ambiente a sé, che si sottrae al grande clima generale. Il bosco è costituito quasi esclusivamente da *Carpinus betulus* (carpino bianco) e, in via subordinata, da *Corylus avellana* (nocciolo), da *Quercus petraea* (rovere), con *Tilia cordata* (tiglio selvatico). Il sottobosco è formato principalmente da *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Dentaria ennephyllus*, *Coridalis cava*, *Gagea lutea*, *Erythronium dens-canis*, *Isopyrum thalictroides*, *Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Scilla bifolia*. Con lo sviluppo delle chiome sul fondo della dolina la luminosità scende a livelli molto bassi. Per questo motivo l'effimera fioritura delle specie nemorali precede di molto lo schiudersi delle gemme sui rami. Le due principali specie arboree del Carso di provenienza illirica (carpino nero e frassino), partecipano solo in parte alla costituzione del bosco di dolina.

Nelle doline si assiste ad una asimmetria di versante: mentre il pendio settentrionale (esposto a sud) accoglie la vegetazione più termofila, il versante meridionale più umido e fresco ospita le specie mesofile del bosco carsico e di dolina.

Il bosco di dolina più profondo è chiamato *Asaro-Carpinetum betuli*, ed è caratterizzato da un clima particolare che si esercita su un'area ristretta (topoclima). Nella dolina scendendo verso il fondo, si incontrano temperature progressivamente minori, ossia si ha la cosiddetta "inversione termica"; questo fenomeno giustifica la presenza di una flora di carattere settentrionale, che nella quasi totalità è costituita da specie geofitiche tipiche di fasce altimetriche più elevate, la cui fioritura si compie proprio nel momento in cui è massima la differenza di temperatura tra dolina e ambiente esterno. E' in questo momento che la flora al suolo può utilizzare la cosiddetta "fase di luce", prima che lo strato arboreo con l'emissione delle foglie crei condizioni di oscurità. La presenza quasi costante del carpino bianco è giustificata dalla tolleranza di questo nei confronti dei climi continentali e quindi delle gelate tardive, fenomeno abbastanza ricorrente nelle doline.

I laghi carsici

Una menzione a parte meritano i laghi carsici (più propriamente paludi) di Doberdò, Pietrarossa, Mucile e Sablici, situati nel Carso monfalconese, all'estremo nordovest dell'ellissoide calcareo. Le depressioni che li ospitano pare abbiano avuto origine dalla comparsa di faglie. Le cause della variabilità dei livelli dell'acqua vanno ascritte alle

oscillazioni dei bacini (per esempio del Vipacco) con cui le paludi sono in comunicazione. Le bonifiche, iniziate nel 1926, con lo scopo di combattere la malaria, hanno profondamente alterato questi ambienti. Soltanto il Lago di Doberdò si presenta in condizioni ancora integre. Sui fianchi volti a sud, si possono osservare cespugli di leccio, di *Pistacia terebinthus* (terebinto), di *Paliurus spina-christi* (spina marruca), di *Carpinus orientalis* (carpinella), che talvolta costituiscono una macchia pseudomediterranea molto intricata. Vicino alle sponde della palude compare invece una vegetazione associabile al *Salici-Populetum nigrae*, bosco ripariale condizionato da una falda molto alta. Lo specchio lacustre di Doberdò è in una fase di impaludamento dovuta alla grande quantità di depositi organici, prodotti dal popolamento vegetale, in particolare del canneto (*Scirpo-Phragmitetum*). In ordine decrescente di importanza segue il cingolo del *Caricetum elatae* che forma una fascia quasi continua lungo le rive del lago, comprendo i terreni maggiormente soggetti all'alternanza di emersioni e immersioni; da ciò l'appellativo di "anfibia" che si dà a questa associazione. Lo specchio di acqua libera al centro ospita specie che non tollerano emersioni prolungate (*Nymphaea alba*).

Ciliegio canino (*Prunus mahaleb*) in fiore (Foto Zoratti).



4. Conclusioni

Dall'indagine sulla flora apistica del Carso è emerso che questa presenta associazioni floristiche peculiari e di notevole interesse apistico; particolare attenzione è rivolta ad un arbusto ampiamente diffuso nell'area del Carso (*Prunus mahaleb*), da cui è possibile ottenere un miele uniflorale volgarmente denominato "miele di marasca": per questo lo studio economico si è rivolto alla determinazione dei costi di produzione del "miele di marasca" (v. analisi dei costi di produzione, pag. 69). Questo miele, studiato e seguito attentamente dal Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante dell'Università di Udine e dall'Istituto Nazionale di Apicoltura di Bologna, è stato presentato alla 21ª edizione del Concorso "Grandi mieli d'Italia, premio Giulio Piana" tenutosi a Castel S. Pietro Terme (Bologna) nel 2001 ed è stato giudicato miele di rilevanza nazionale.

Nel periodo compreso tra marzo e settembre 2001 sono state effettuate diverse osservazioni in campo per verificare se le specie maggiormente interessanti da un punto di vista apistico fossero distribuite in formazioni sufficientemente compatte ed estese, tali da garantire una buona produzione di miele. La presenza inoltre di diverse compagini stabili rende alcune di queste aree potenzialmente idonee alla pratica del nomadismo interno.

Ape su fiore di *Prunus mahaleb* (Foto Zoratti).



5. Bibliografia

Di Sandri S., Zoratti M. L., Barbattini R., Frilli F., 2000 - *Insetti pronubi e produzioni apistiche. Osservazioni in campo e analisi melissopalinoologiche in Friuli-Venezia Giulia*. L'Ape nostra amica 22 (2): 6-14.

Gambon N., Barbattini R., Frilli F., 1995 - *La potenzialità apistica dell'alto bacino del Tagliamento*. L'Ape nostra amica 17 (5): 4-10 .

Gentili J., 1964 - *Il Friuli I climi*. C.C.I.A., Udine

Greatti M., Iob M., Zoratti M. L., 1996 - *Interesse apistico di Amorpha fruticosa e spettro pollinico del miele prodotto in Friuli*. L'Ape nostra amica 18 (1): 6-11.

Persano Oddo L., 1999 - *La valorizzazione del miele nell'ambito del Progetto AMA - Il sottoprogetto B*. Tecnica Agricola, 51 (4): 21-26.

Poldini L., 1980 - *Catalogo floristico del Friuli-Venezia Giulia*. Studia Geobotanica, 1, 2, Ist. Orto Bot. Univ. Trieste.

Simonetti G., Frilli F., Barbattini R., Iob M., 1989 - *Flora di interesse apistico; uno studio di botanica applicata in Friuli-Venezia Giulia*. Apicoltura, 5: 377 pp.

Zoratti M. L., Barbattini R., Frilli F., 1995 - *La flora apistica del Codroipese*. L'Ape nostra amica 17 (4): 5-14 .

6. Allegato 1 - Elenco delle specie botaniche del Carso

Elenco delle specie botaniche del Carso con indicazioni relative all'ambiente, al periodo di fioritura e all'interesse apistico (attività di raccolta di polline e nettare, espressa con 3 gradi di valutazione, in senso crescente: *, ** e ***). Con # sono indicate le specie presenti in Friuli-Venezia Giulia, spesso solo ed esclusivamente nel Carso triestino e isontino.

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Aceraceae					
	<i>Acer campestre</i> L.	5-7	IV-V	*	**
	<i>Acer mospessulanum</i> L.	8-6	IV	*	*
	<i>Acer saccharinum</i> L.	2	V	*	*
Amaryllidaceae					
	<i>Galanthus nivalis</i> L.	7	III-IV	*	*
	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	11	IV-V	no	*
Anacardiaceae					
	<i>Cotinus coggygria</i> Scop. #	6-8	V-VI	*	*
	<i>Pistacia terebinthus</i> L. #	6	V-VI	no	*
Apocynaceae					
	<i>Vinca minor</i> L.	7	IV-V	no	no
Araliaceae					
	<i>Hedera helix</i> L.	8	IX-X	***	***
Aristolochiaceae					
	<i>Aristolochia clematis</i> L.	7-14	V-VII	no	no
Asclepiadaceae					
	<i>Vincetoxicum hyrundinaria</i> Med.	6-18	V-VIII	*	no
Betulaceae					
	<i>Carpinus orientalis</i> Miller	6	V-VI	no	*

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Boraginaceae					
	<i>Buglossoides purpureoerulea</i> (L.) Johnston	6	V-VI	*	*
	<i>Cynoglossum creticum</i> Miller #	17	VII-VIII	**	*
	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	17-6	V-VII	***	**
	<i>Echium vulgare</i> L.	14	V-VIII	***	**
Boraginaceae					
	<i>Lithospermum officinale</i> L.	17	V-VI	*	*
	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	13	IV-VIII	*	*
	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel in Schultes	13	IV-VI	*	*
	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	15	VI-IX	*	no
	<i>Onosma</i> sp.	18-19	VI-VII	**	no
	<i>Pulmonaria australis</i> (Murr.) Sauer	7-6	III-V	*	*
	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	7	III-V	*	no
Campanulaceae					
	<i>Campanula glomerata</i> L.	18	V-IX	*	*
	<i>Campanula pyramidalis</i> L. #	19	VII-IX	**	*
	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	18	VI-VIII	**	*
	<i>Campanula sibirica</i> L.	18-19	V-VI	*	*
	<i>Campanula trachelium</i> L.	5-6	VII-IX	*	*
	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	16	V-VII	*	*
Caprifoliaceae					
	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	8	V-VII	*	*
	<i>Sambucus ebulus</i> L.	14	VI-VII	*	*
	<i>Sambucus nigra</i> L.	5-17	V-VII	no	*
	<i>Viburnum lantana</i> L.	5-6	IV-VI	no	no
	<i>Viburnum tinus</i> L.	2	I-V	**	*
Caryophyllaceae					
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	13-17	III-VI	*	**
	<i>Cerastium glutinosum</i> Fries	13	III-VI	*	**
	<i>Cerastium tenorianum</i> Seringe	13-18	IV-V	*	**
	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	11	V-VI	*	**
	<i>Dianthus sanguineus</i> Vis	18	V-VIII	*	*
	<i>D. sylvestris</i> Wulfen ssp. <i>tergestinus</i> (R.) H. #	18	VI-IX	no	*
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	20	V-VIII	*	**
	<i>Petrohragia saxifraga</i> (L.) Link	18	V-X	*	no
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	14-17	VI-VIII	no	*
	<i>Silene alba</i> (Mill.) Krause	14-17	V-IX	no	*
	<i>Silene italica</i> (L.) Pers. #	giu-18	IV-VII	no	*
	<i>Silene nutans</i> L.	14	VI-VIII	*	*
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	17	V-VIII	*	*
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	14-16	I-XII	**	**

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Celastraceae					
	<i>Euonymus europaeus</i> L.	5	V-VI	*	*
Cistaceae					
	<i>Helianthemum ovatum</i> (Viv.) Dunal	18	V-VIII	no	**
Compositae					
	<i>Achillea collina</i> Becker	14-18	V-X	*	*
	<i>Achillea millefolium</i> L.	18	V-X	*	*
	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	14	VIII-IX	no	*
	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	14	VII-X	**	**
	<i>Artemisia alba</i> Turra	18	VIII-X	no	*
	<i>Artemisia annua</i> L. #	14-17	VIII-X	no	*
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	17	VII-X	no	no
	<i>Aster amellus</i> L.	6	VII-X	**	*
	<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	18	VII-IX	**	*
	<i>Bellis perennis</i> L.	13-17	I-XII	*	*
	<i>Bidens frondosa</i> L.	15-20	VII-X	*	*
	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	6-18	VI-X	*	no
	<i>Carduus nutans</i> L.	13-18	VI-VIII	**	**
	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. #	14	IV-VII	**	**
	<i>Carthamus lanatus</i> L. #	4-17	VII-IX	*	*
	<i>Centaurea cristata</i> Bartl. #	14-18	VI-VIII	*	*
	<i>Centaurea rupestris</i> L. #	18	VI-VII	*	*
	<i>Centaurea triumphetti</i> All.	18	VI-VIII	*	*
	<i>Centaurea weldeniana</i> Rchb. #	6-18	VI-VIII	*	*
	<i>Cichorium intybus</i> L.	14-17	VII-X	*	**
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	14	VI-IX	**	*
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	13-17	VI-X	**	**
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	14-17	VII-X	*	*
	<i>Crepis foetida</i> L.	14	VI-X	*	*
	<i>Crepis neglecta</i> L. #	14-17	V-VII	*	*
	<i>Crepis taraxacifolia</i> Thuill.	13-14-17	II-X	*	*
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	13-17-18	VII-XI	*	*
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	14-17	VII-X	**	*
	<i>Hieracium pilosella</i> L.	18	V-X	*	*
	<i>Inula conyza</i> DC.	6	VII-IX	**	*
	<i>Inula spiraeifolia</i> L. #	6-18	V-VII	**	*
	<i>Lactuca viminea</i> (L.) Presl #	14-17	VI-VIII	*	*
	<i>Leontodon hispidus</i> L.	18	V-XI	*	*
	<i>Leucanthemum liburnicum</i> Horvatic	18	V-VII	no	*
	<i>Picris echioides</i> L.	18	VI-VIII	*	**
	<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	18	IV-VII	*	*
	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	14	VI-XI	**	**

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Compositae					
	<i>Senecio jacobaea</i> L.	18	VI-X	**	**
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	14-17-18	I-XII	**	**
	<i>Solidago gigantea</i> Ait. var. <i>serotina</i> (O.K.) Cr.	14-17	VII-IX	**	*
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	7	VII-X	*	*
	<i>Sonchus</i> sp.	14-17	III-X	no	*
	<i>Tagetes minuta</i> L. #	16	IX-XI	*	*
	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) C. H. Schultz	8	VI-VIII	*	**
	<i>Taraxacum officinale</i> L.	13-14	II-XI	**	**
	<i>Tragopogon pratensis</i> L.	14	V-VII	**	**
	<i>Tragopogon tommasinii</i> Sch.-Bip. #	18	V-VII	*	*
Convulvaceae					
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	13-17	V-IX	*	*
	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	18	V-X	*	*
Cornaceae					
	<i>Cornus mas</i> L.	8	III-IV	**	**
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	5-6	V-VI	*	*
Corylaceae					
	<i>Corylus avellana</i> L.	5-7	II-IV	no	**
	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	8	IV-V	no	*
Crassulaceae					
	<i>Sedum album</i> L.	19	VI-VII	*	*
	<i>Sedum sexangulare</i> L.	18	V-VII	*	*
	<i>Sempervivum tectorum</i> L.	19	VII-VIII	*	*
Cruciferae					
	<i>Alliaria petiolata</i> (M.B.) Cav. & Grande	17	VI-VII	*	no
	<i>Alyssum montanum</i> L. #	18	V-VI	*	no
	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	14	IV-V	no	*
	<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	18-6	IV-VI	no	no
	<i>Arabis turrata</i> L.	8	IV-VII	no	*
	<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	16-17	II-V	*	*
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	13-16	III-X	*	*
	<i>Capsella rubella</i> Reuter	14	III-VIII	*	*
	<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz	8	IV-VII	*	no
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	10	III-V	*	*
	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	14	V-VIII	*	*
	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	14-16-17	V-IX	**	**
	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	14-17-19	V-X	**	**
	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br.	17	V-VI	*	*
	<i>Lunaria annua</i> L.	14	V-VI	**	**
	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	14	V-IX	**	no

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Cupressaceae					
	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	2	III-IV	no	*
	<i>Juniperus communis</i> L.	6	IV-V	no	*
Cucurbitaceae					
	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	5	V-VII	*	*
Cyperaceae					
	<i>Carex caryophylla</i> La Tourr.	18	IV-VII	no	*
	<i>Carex digitata</i> L.	8	IV-VII	no	*
	<i>Carex hallerana</i> Asso #	18	IV-VII	no	*
	<i>Carex humilis</i> Leyser	18	IV-VII	no	*
Dipsacaceae					
	<i>Cephalaria leucantha</i> Schrad. #	18	VII-IX	*	*
	<i>Scabiosa gramuntia</i> L.	13-18	VI-IX	*	*
	<i>Knautia illyrica</i> Beck #	18-6	VI-VII	**	**
Euphorbiaceae					
	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	18	IV-X	*	*
	<i>Euphorbia fragifera</i> #	18-19	IV-VI	no	no
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	14	IV-X	*	*
	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	17	IV-V	*	*
	<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. #	18	VI-VII	*	*
	<i>Euphorbia verrucosa</i> L. emend. L.	18	IV-VI	*	*
	<i>Mercurialis annua</i> L.	16	III-X	no	*
	<i>Mercurialis perennis</i> L.	7	IV-VI	no	*
Fagaceae					
	<i>Castanea sativa</i> Mill.	7-8	VI-VII	***	***
	<i>Quercus ilex</i> L.	1-6	V	no	*
	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	8	IV-V	no	*
Gentianaceae					
	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	18	V-IX	*	*
Geraniaceae					
	<i>Geranium columbinum</i> L.	14	V-VII	*	*
	<i>Geranium dissectum</i> L.	13	IV-IX	*	*
	<i>Geranium lucidum</i> L. #	5-14	VI-VII	*	*
	<i>Geranium molle</i> L.	5-13-14	III-IX	*	*
	<i>Geranium purpureum</i> Vill. #	5-14	IV-IX	*	*
	<i>Geranium robertianum</i> L.	14	V-X	*	*
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	13-14	II-V	*	*
	<i>Geranium sanguineum</i> L.	5-6	V-VI	*	*

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Globulariaceae					
	<i>Globularia cordifolia</i> L.	18-19	IV-VI	*	**
	<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	18	IV-VI	*	**
Guttiferae					
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	18	VI-VIII	no	*
Iridaceae					
	<i>Crocus napolitanus</i> Mord. & Loisel	7-13	IV-V	*	**
Labiatae					
	<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	14-17	IV-VI	*	*
	<i>Ajuga genevensis</i> L.	13	IV-VII	*	*
	<i>Ajuga reptans</i> L.	13	IV-VI	*	no
	<i>Ballota nigra</i> L.	14	VI-IX	**	**
	<i>Betonica officinalis</i> L. ssp. <i>serotina</i> (Host) Murb.	18	VI-X	**	*
	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	14-17	V-X	***	**
	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf.	5	V-X	**	*
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	5	VI-VIII	*	*
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	8	IV-VI	*	no
	<i>Lamium maculatum</i> L.	5-6-17	IV-X	*	*
	<i>Lamium orvala</i> L.	7-5	V-VII	*	*
	<i>Lamium purpureum</i> L.	14	III-X	*	**
	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	11	VI-VII	***	*
	<i>Leonorus cardiaca</i> L.	17	VI-VIII	***	***
	<i>Melissa officinalis</i> L.	14	VI-VII	*	no
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	8	V-VIII	*	*
	<i>Mentha arvensis</i> L.	15	VI-IX	*	no
	<i>Prunella laciniata</i> L.	13	IV-VIII	*	no
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	13	V-X	*	no
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	2	III-VI	***	*
	<i>Salvia glutinosa</i> L.	7	VI-IX	*	*
	<i>Salvia officinalis</i> L.	2-19	V	*	no
	<i>Salvia pratensis</i> L. (aggr.)	18	V-VIII	**	*
	<i>Salvia verticillata</i> L.	14	VI-IX	*	*
	<i>Satureja montana</i> L. ssp. <i>variegata</i> (Host.) B.	18	VII-IX	***	*
	<i>Sat. subspicata</i> Bartl. ex Vis. ssp. <i>liburnica</i> Silic	18	VIII-IX	***	*
	<i>Stachys annua</i> (L.) L.	16	VI-X	**	no
	<i>Stachys germanica</i> L. #	14-18	V-VIII	**	*
	<i>Stachys recta</i> L.	18	V-VIII	**	no
	<i>Teucrium botrys</i> L. #	18-19	VI-IX	*	no
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	18	VI-VIII	**	*
	<i>Teucrium flavum</i> L. #	19	V-VII	*	*
	<i>Teucrium montanum</i> L.	18	V-VIII	*	no
	<i>Thymus longicaulis</i> Presl.	18	IV-VIII	***	*

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Labiatae	<i>Thymus pulegioides</i> L.	18	V-VIII	**	*
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	14	IV	**	**
Leguminosae	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	14-17	VI-VII	**	**
	<i>Anthyllis x adriatica</i> Beck	18	V-VIII	*	*
	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	18	V-VIII	*	*
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link.	18	V-VI	no	*
	<i>Coronilla emerus</i> L.	5-8	V-VI	*	**
	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch #	18-19	IV-V	*	*
	<i>Coronilla varia</i> L.	13	VI-VIII	no	*
	<i>Cytisus pseudoprocumbens</i> Markgraf.	18	IV-VIII	no	*
	<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremle) Rikli #	18	VI-VII	**	*
	<i>Genista germanica</i> L.	6-18	V-VI	*	*
	<i>Genista sylvestris</i> #	6-18	V-VI	*	*
	<i>Genista tinctoria</i> L.	8-18	V-IX	**	*
	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	18	V-VIII	**	*
	<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	6	V-VI	no	*
	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	18	V-VIII	*	*
	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	8	V	*	*
	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke #	6-18	VI-VII	*	*
	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	13	V-VII	**	*
	<i>Lembotropis nigricans</i> (L.) Griseb.	5-6	V-VII	*	no
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	18	V-IX	**	*
	<i>Medicago lupulina</i> L.	13	IV-X	**	*
	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal	13-17	VI-VII	*	*
	<i>Medicago prostrata</i> Jacq.	18	V-VII	**	*
	<i>Medicago sativa</i> L.	10-14-17	V-VII	**	*
	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcang.	18	V-VII	*	*
	<i>Melilotus alba</i> Medicus	14-17	VII-IX	**	**
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	14-17	VI-VII	**	**
	<i>Ononis spinosa</i> L.	18	V-IX	*	*
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	V-VII	**	*
	<i>Spartium junceum</i> L. #	6	VI-VIII	no	*
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	13-18	IV-VII	*	*
	<i>Trif. incarnatum</i> L. ssp. <i>molinerii</i> (B.ex H.) S. #	13-18	IV-VI	**	*
	<i>Trifolium montanum</i> L.	18	VI-VIII	*	*
	<i>Trifolium pratense</i> L.	13-18	V-IX	**	*
	<i>Trifolium repens</i> L.	13	V-IX	**	**
	<i>Trifolium rubens</i> L.	18	V-VIII	*	*
	<i>Trifolium scabrum</i> L. #	13-17	IV-VI	*	*

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Leguminosae	<i>Vicia gr. cracca</i> L.	5-13	V-VIII	**	**
	<i>Vicia grandiflora</i> Scop. #	6	V-VIII	*	*
	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	13-17	V-VI	*	*
	<i>Vicia sativa</i> L.	13-17	V-VII	*	*
Liliaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> L. #	17-18	VI-VII	**	*
	<i>Allium angulosum</i> L.	20	VI-VII	*	*
	<i>Allium montanum</i> Schmidt	18	VII-VIII	*	*
	<i>Allium sphaerocephalon</i> L. #	18	VII-VIII	**	**
	<i>Anthericum ramosum</i> L.	18	V-VII	*	*
	<i>Asparagus acutifolius</i> L. #	5-6-8	VIII-IX	**	*
	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	8	V-VI	**	**
	<i>Hemerocallis fulva</i> L.	11-17	V-VII	*	*
	<i>Hyacinthus orientalis</i> L.	11	IV	*	*
	<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill.	18	IV-V	**	**
	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	18	IV-VI	*	*
	<i>Muscari racemosum</i> (L.) Mill.	13-18	IV-VI	**	**
	<i>Ornithogalum kochi</i> Parl.	18	IV-V	*	*
	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	14	V-VIII	no	*
	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	14	IV-V	*	*
	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	6-8	IV-VI	no	no
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	8	II-IV	*	**
	<i>Scilla autumnalis</i> L. #	18	VIII-IX	*	**
	<i>Smilax aspera</i> L. #	5	IX-XI	**	*
	<i>Tulipa</i> sp. pl. e var. colt.	11	IV-V	no	*
Linaceae	<i>Linum tenuifolium</i> L.	18	V-IX	no	*
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.	15	VI-IX	**	**
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	14-17	V-VIII	**	no
Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	1	IV-V	no	*
Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i> L.	8	V-VI	no	*
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	5-6	VI	**	*
Onagraceae	<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.	19	VI-IX	*	**

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Orchidaceae	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	18	IV-V	no	no
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	14	IV-VI	*	*
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.	14	V-X	*	*
	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Koerte	7	III-IV	*	*
	<i>Fumaria officinalis</i> L.	16	IV-VIII	no	*
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	14-17	V-VI	no	**
Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> Arnold	1	VI-VII	no	*
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	13-17	IV-X	no	*
	<i>Plantago media</i> L.	13-18	VI-VIII	no	*
Polygalaceae	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	18	V-VII	*	no
	<i>Pol. nicaeensis</i> R. ex K. ssp. <i>mediterranea</i> C #	18	V-VII	*	no
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	17	VI-VIII	no	*
Primulaceae	<i>Anagallis foemina</i> Mill. #	14	IV-X	*	*
	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	7	III-V	*	*
Ranunculaceae	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	7	IV-VI	no	*
	<i>Clematis flammula</i> L. #	5-6-8	V-VIII	no	*
Ranunculaceae	<i>Clematis recta</i> L.	6-8	V-VII	no	*
	<i>Clematis vitalba</i> L.	5-8-17	V-VII	no	**
	<i>Helleborus odoratus</i> W. & K. var. <i>istriacus</i> S. #	6-7	II-IV	*	**
	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	7	III-V	no	*
	<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Rchb. #	18	IV-V	no	no
	<i>Ranunculus acris</i> L.	13	V-X	*	**
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	13-18	V-VII	*	**
	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	14	IV-V	*	*
	<i>Ranunculus repens</i> L.	15	IV-VIII	*	*
	<i>Thalictrum minus</i> L.	18-6	V-VII	no	*
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L.	14	V-X	**	*

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i> Mill.	8	V-VI	**	no
	<i>Frangula rupestris</i> (Scop.) Schur #	5-6	V-VI	*	*
	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill. #	6-8	V-VI	**	**
	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	6-8	V-VI	**	*
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	14	VI-IX	*	*
	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne	2	VI	**	**
	<i>Cotoneaster x suecicus</i> Klotz	2	V-VI	*	*
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	IV-V	**	**
	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	18	V-VII	*	**
	<i>Fragaria vesca</i> L.	5	IV-VIII	*	*
	<i>Geum urbanum</i> L.	17	V-VII	no	*
	<i>Malus domestica</i> Borkh	1	V	**	*
	<i>Potentilla pusilla</i> Host	18	III-VII	no	*
	<i>Potentilla reptans</i> L.		VI-VIII	*	**
	<i>Prunus avium</i> L.	14	IV-V	**	**
	<i>Prunus domestica</i> L.	10	IV-V	**	**
	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	2	IV-V	**	*
	<i>Prunus mahaleb</i> L. #	6	III-IV	**	*
	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	14	IV-V	**	*
	<i>Prunus spinosa</i> L.	1	IV	**	*
	<i>Rosa canina</i> L.	8	V-VII	no	**
	<i>Rubus canescens</i> DC. #	5-6	V-VII	**	**
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	18	V-VIII	no	*
	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	8	V-VI	**	no
	<i>Sorbus domestica</i> L. #	5-8	IV-V	*	*
	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	8	IV-V	*	no
	<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	2	IV-V	no	*
Rubiaceae	<i>Asperula cynanchica</i> L.	18	VI-X	no	no
	<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend.	18	VI-X	no	no
	<i>Galium album</i> Miller	14-13	VI-VIII	*	*
	<i>Galium aparine</i> L.	17	III-IX	*	*
	<i>Galium lucidum</i> All.	18	VI-VII	*	*
	<i>Galium verum</i> L.	13-18	VI-IX	*	*
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	17	III-VII	*	*
Rutaceae	<i>Dictamnus albus</i> L.	6-18	V-VI	no	no
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	6-7	IV-V	no	**

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i> L.	15	III-IV	**	***
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L. #	6	V-VI	*	no
	<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert & Koch	18	V-VI	no	no
Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum majus</i> L.	19	VI-IX	no	**
	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	14	VI-IX	*	**
	<i>Melampyrum carstiense</i> (Ronn.) Fritsch #	6-18	V-VII	no	*
	<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv. #	18	VIII-X	*	***
	<i>Rhinanthus minor</i> L.	18	V-IX	*	**
	<i>Scrophularia canina</i> L.	14	IV-IX	**	*
	<i>Verbascum blattaria</i> L.	14-17	V-VIII	no	**
	<i>Verbascum chaixii</i> Vill.	6-18	VI-VIII	no	**
	<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	14-17	VII-VIII	no	*
	<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	18	V-VII	no	*
	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	14	VI-VIII	no	**
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	14	VII-VIII	no	**
	<i>Veronica arvensis</i> L.	13-16	III-VII	*	*
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	13	IV-VIII	*	*
	<i>Veronica persica</i> Poir.	14-16-17	II-X	**	*
	<i>Veronica spicata</i> L.	18	VI-VIII	*	*
Simaroubiaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	17-14	V-VII	no	no
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i> L.	14	V-IX	no	no
	<i>Solanum nigrum</i> L.	16	II-XI	*	*
Thimelaeaceae	<i>Thimelaea passerina</i> (L.) Cos. et Germ. #	14-17	VI-VIII	no	no
Tiliaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	7-2	V-VI	***	*
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.	5	III-IV	no	**
Umbelliferae	<i>Bupleurum prealtum</i> L. #	5-14	VI-IX	*	no
	<i>Bupleurum veronense</i> Turra	18	VI-VII	*	no
	<i>Chaerophyllum temulum</i> L. #	5-17	V-VII	*	*
	<i>Cnidium silaifolium</i> (Jacq.) Simoukai	6	VI-VII	*	*
	<i>Daucus carota</i> L.	13-14-17	V-X	*	*
	<i>Eryngium amethystinum</i> L.	18	VI-VIII	**	**

Famiglia	Specie	Ambiente	Fioritura	Nettare	Polline
Umbelliferae	<i>Ferulago campestris</i> (Besser) Grec.	18	VII-VIII	*	*
	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	14-17	VI-VIII	***	**
	<i>Heracleum spondylium</i> L.	14	VI-IX	***	**
	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	13-14	V-VIII	*	*
	<i>Pastinaca sativa</i> L.	14	VII-IX	*	*
	<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeir	5-6	VII-VIII	*	*
	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	13-18	VI-VIII	*	*
	<i>Peucedanum schottii</i> Besser	6	VII-IX	*	*
	<i>Peucedanum venetum</i> (Sprengel) Koch	14	VIII-IX	*	*
	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	14-18	VI-VIII	*	*
	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	17	IV-VI	*	*
	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	14-17	IV-VIII	*	*
	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	18	VI-VII	no	no
Valerianaceae	<i>Valeriana officinalis</i> L.	7-15	V-VIII	*	*
	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade	16-17-18	IV-V	*	*
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	14	V-VIII	*	*
Violaceae	<i>Viola hirta</i> L.	5-6	III-V	*	*
	<i>Viola tricolor</i> L. (aggr.)	13	V-VII	no	*
Vitaceae	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	14-17	VI-VII	*	**
	<i>Vitis vinifera</i> L.	6	V-VI	no	*

Siti di rilevamento della vegetazione.



Parte II

Indagine sulla flora apistica del Carso triestino e isontino

Valentino Verona

1. Introduzione

Tra il 10 aprile 2001 e il 17 agosto 2001 è stata censita e indagata la flora di interesse apistico del Carso goriziano e triestino, rilevandone anche il momento fenologico e la relativa frequenza (v. elenco delle specie botaniche del Carso, pag. 28).

Il censimento ha interessato 24 località, che sono state scelte per coprire in modo omogeneo il territorio carsico. A questo scopo sono state indagate ampie aree (con superficie di almeno tre ettari), per cercare di avere il quadro, il meno possibile approssimativo, della flora e della vegetazione presente.

Tali località per il **Carso goriziano** sono state:

- **M.te S. Michele:** aree cespugliose e prative alla base del monte;
- **S. Martino del Carso:** aree cespugliose e prative nella zona detta "trincee delle frasche";
- **Redipuglia:** zona superiore e alla sinistra del Sacrario; aree verso l'altura del Polazzo;
- **Lago di Doberdò:** zona "incendiata" verso Sagrado e attorno al lago;
- **Sablici:** aree a prato arido e cespugli che dall'abitato giungono in prossimità del casello autostradale;
- **Iamiano:** aree a prato, cespugli e siepi attorno all'abitato

Per il **Carso triestino** sono state:

- **Trebiciano:** aree a cespugli, siepi, prati attorno a un apiario;
- **Caresana:** aree soprattutto a prati aridi, siepi e cespugli attorno al cimitero;
- **Aurisina - S. Pelagio:** aree a boschi termofili, prati aridi, prati posti a destra della strada che da Aurisina porta a S. Pelagio;

- **S. Dorligo della Valle:** aree coltivate e a bosco fuori dell'abitato lungo la strada che porta a Caresana;
- **S. Giovanni di Duino:** cespugli e prati aridi posti alla sinistra delle sorgenti del Timavo; zona a prato arido e cespuglieti situati attorno e a nord della chiesa superiore;
- **Duino:** cespugli che costeggiano la strada Duino-Trieste;
- **Malchina:** prati aridi, prati falciati, cespuglieti e boschi, situati poco fuori dell'abitato verso Precenico;
- **Precenico:** cespuglieti, boschi termofili, siepi, prati aridi attorno a Precenico superiore e lungo la stradina che dal paese porta al valico di S. Pelagio;
- **Basovizza:** prati aridi, cespuglieti e boschi, lungo la strada che porta all'Osservatorio astronomico;
- **Gropada:** cespugli, prati aridi alla periferia dell'abitato a ridosso della zona di confine;
- **S. Giuseppe della Chiusa:** boschi, cespugli, prati aridi fuori dell'abitato verso S. Antonio in Bosco;
- **Lacotisce:** zona collinare a uliveti, vigneti, prati aridi e cespuglieti;
- **Santa Barbara:** prati aridi, cespuglieti e boschi termofili nella zona attorno all'abitato in prossimità del valico confinario;
- **Gabrovizza - Sgonico:** prati aridi, cespuglieti e boschi termofili tra Gabrovizza e Sgonico;
- **S. Lorenzo:** prati aridi, siepi, cespuglieti nella zona nord dell'abitato;
- **Rupingrande - Borgo Grotta Gigante:** zona a prati aridi, cespuglieti, boschi poco fuori dell'abitato di Rupingrande verso Borgo Grotta Gigante;
- **Rupinpiccolo:** prati aridi, cespuglieti tra Rupinpiccolo e stazione di Prosecco;
- **Muggia:** zone coltivate e a cespugli attorno all'abitato.

In particolare, nei rilevamenti è stata osservata, oltre a quelle di altre specie botaniche, la frequenza e la fioritura di *Prunus mahaleb*, pianta apisticamente importante nel Carso, il cui nettare può essere sfruttato dalle api al fine di produrre un miele uniflorale. Tale specie vegetale è risultata abbondante e comune in tutte le aree di ricerca, fuorché nelle zone più meridionali del Carso triestino, quali Muggia e dintorni e Santa Barbara: in queste località, infatti, la specie non è stata riscontrata.

2. Metodi di analisi del momento fenologico e della frequenza

Il momento fenologico delle piante è stato definito in campo, utilizzando i seguenti tre indici di misura:

1: indicante l'**inizio della fioritura**, con almeno 1-5 fiori sbocciati per infiorescenza;

2: indicante la **piena fioritura**, con almeno il 50% dei fiori sbocciati per infiorescenza;

3: indicante la **fine della fioritura**, con solo 1-5 fiori ancora aperti per infiorescenza.

La frequenza delle specie è stata determinata con una scala semplificata, che però si basava anche su un criterio, almeno relativo, di copertura del suolo. Pertanto si sono usate le seguenti definizioni:

rr: specie rarissima e di cui sono stati rilevati nell'area di indagine non più di 3 individui;

r: specie rara e di cui sono stati rilevati nell'area di indagine non più di 20 individui;

s: specie sporadica e presente anche con un certo numero di individui sparsi in alcune zone, ma assente o quasi in altre aree limitrofe con caratteristiche simili;

s-c: specie che è sporadica in certe aree ma comune in altre; a tale livello di frequenza si è inteso un indice di copertura del suolo della specie fino al 20% (livello 1);

c: specie comune in tutte le zone indagate, oppure sporadica in una zona ma molto comune in altre; l'indice di copertura del suolo è stato considerato fino al 40% (livello 2);

cc: specie molto comune in tutte le zone indagate; l'indice di copertura del suolo è stato considerato fino al 60% (livello 3);

ccc: specie comunissima in tutte le zone indagate; l'indice di copertura del suolo è stato considerato fino all'80% (livello 4).

3. Ambienti di indagine

Gli ambienti di indagine durante i rilevamenti floristici nella quasi totalità dei casi sono stati i seguenti:

1. prati aridi e steppici;
2. prati e pascoli;
3. cespuglieti;
4. boschi termofili;
5. boschi igrofilo o submesofili;
6. siepi;
7. bordi di strade e campi;
8. incolti e ruderi.

1. Prati aridi e steppici: praterie xeriche o mesoxeriche su substrati da mediamente superficiali a subprofondi non eccessivamente ricchi in scheletro, su suoli da calcareo-alcalini a poveri in carbonati e subacidi, a volte usati come pascolo o per fienagione periodica. In estate e in autunno la vegetazione erbacea di questi prati appare quasi completamente seccata. E' una formazione in costante regresso, soprattutto per il forte incespugliamento che si sta verificando nell'area carsica.

2. Prati e pascoli: quest'ambiente comprende soprattutto prati da sfalcio legati a situazioni pianeggianti e spesso concimati. Specie caratterizzanti sono le graminacee *Arrhenatherum elatius* (spesso caratteristicamente assieme a *Daucus carota*), *Bromus erectus* e *Holcus lanatus*, accompagnate tra l'altro da varie specie di leguminose.

3. Cespuglieti: zone ad arbusti generalmente non più alti di 3 metri caratterizzati soprattutto da *Cotinus coggyria* (scotano), che con la sua crescita policormica (con numerosi fusti che si allargano a raggiera) contribuisce in maniera determinante al rimboschimento naturale del Carso. Altre specie che caratterizzano l'ambiente dei cespuglieti sono *Fraxinus ornus*, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus communis* e *Prunus mahaleb*.

4. Boschi termofili: boschi caldi d'estate con vegetazione a *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *Asparagus acutifolius*.

5. Boschi igrofilo o submesofili: boschi freschi d'estate su substrati abbastanza profondi e umidi con vegetazione caratterizzata da *Carpinus betulus*, e in via subordinata da *Corylus avellana*, *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Asarum europaeum* che si trovano frequentemente nelle zone più interne delle doline carsiche e nei solchi vallivi.

6. Siepi: vegetazioni che spesso costituiscono artefatti umani, talvolta di origine molto antica, quasi interamente formate da specie arbustive e arboree allo stato arbustivo. Ambiente caratterizzato in generale dalle seguenti specie: *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*, *Prunus mahaleb*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus* sp., *Frangula rupestris*, *Asparagus acutifolius*.

7. Bordi di strade e campi: quest'ambiente comprende la flora antropica dei bordi stradali e dei campi coltivati.

8. Incolti e ruderi: vegetazione annua o bienne degli ambienti ruderali e dei luoghi umidi nitrofilo, comprende anche la vegetazione da annua a perenne dei depositi di rifiuti e calcinacci e quella semiruderale delle postcolture e dei calpestii.

Le specie che sono risultate più "comuni" in almeno due località delle 24 zone di indagine e apisticamente più interessanti sono state:

Anthyllis vulneraria (vulneraria),
Anthyllis x adriatica (vulneraria ibrida),
Asparagus acutifolius (asparago pungente),
Betonica officinalis subsp. *serotina* (erba betonica),
Bupleurum veronense (buplero odontite),
Centaurea cristata (fiordaliso triestino),
Cephalaria leucantha (vedovina a fiori bianchi),
Cornus sanguinea (sanguinella),
Cotinus coggyria (sommacco, scotano),
Dictamnus albus (dittamo, frassinella),
Dorycnium germanicum (trifoglio legnoso),
Eryngium amethystinum (cardo ametistino),
Fraxinus ornus (orniello),

Galium lucidum (caglio lucido),
Genista sylvestris subsp. *dalmatica* (ginestra di Carniola),
Geranium colombinum (geranio colombino),
Geranium purpureum (geranio purpureo),
Hedera helix (edera),
Helianthemum ovatum (eliantemo comune),
Hippocrepis comosa (sferracavallo),
Knautia illyrica (vedovina, ambretta illirica),
Lamium maculatum (falsa ortica macchiata),
Ligustrum vulgare (ligustro),
Lotus corniculatus (ginestrino),
Melittis melissophyllum (bocca di lupo),
Ostrya carpinifolia (carpino nero),
Paliurus spina-christi (spin di Cristo),
Plantago lanceolata (piantaggine minore),
Plantago media (piantaggine pelosa),
Polygala nicaeensis subsp. *mediterranea* (poligala comune),
Prunus mahaleb (ciliegio canino),
Quercus pubescens (roverella),
Ranunculus bulbosum (ranuncolo bulboso),
Robinia pseudoacacia (robinia),
Salvia pratensis (aggr.) (salvia dei prati)
Satureja montana subsp. *variegata* (santoreggia montana),
Scorzanera villosa subsp. *villosa* (scorzanera pelosa),
Sedum sexangulare (riso del diavolo),
Teucrium chamaedrys (camedrio comune),
Teucrium montanum (camedrio montano),
Thymus longicaulis (timo serpillio)
Trifolium campestre (trifoglio campestre),
Trifolium incarnatum subsp. *molinarii* (trifoglio incarnato),
Trifolium pratense (trifoglio dei prati),
Trifolium repens (trifoglio bianco),
Trifolium rubens (trifoglio rosseggiante),
Ulmus minor (olmo campestre).

Tra le specie sopra riportate e risultate molto frequenti o comuni nel Carso triestino e isontino, *Prunus mahaleb* è molto interessante per la produzione di miele uniflorale.

- *Prunus mahaleb*: specie di alto interesse apistico per l'elevata produzione di nettare; nelle aree carsiche, questa specie è risultata molto diffusa e spesso con alti indici di copertura. In Italia *Prunus mahaleb* è specie considerata da "rara" a "comune" con baricentro orientale di diffusione; infatti essa è rara o quasi mancante nelle regioni occidentali.

Oltre a *Prunus mahaleb* sono interessanti per l'eventuale produzione di mieli uniflorali:

- *Cotinus coggygria*: specie di limitato interesse apistico per la sua bassa produzione di nettare e polline; infatti è visitata solo sporadicamente dalle api (4 api/m²). Però nelle aree carsiche è stata riscontrata in quasi tutte le zone d'indagine con coperture spesso molto elevate (fino all'80% della superficie). Va inoltre sottolineato che la specie è presente solo in Italia settentrionale e centrale ed è considerata "comune" solo dal Carso triestino al Canton Ticino.
- *Thymus longicaulis*: specie di buon interesse apistico per l'alta produzione di nettare. È specie presente in tutta Italia fuorché in Sardegna. Nel Carso triestino e goriziano è risultata "comune" nella quasi totalità delle aree indagate.
- *Salvia pratensis* (aggr.): specie di buon interesse apistico presente in tutta Italia fuorché in Sardegna e in Sicilia. Nel Carso triestino e isontino sembra prevalere *Salvia pratensis* subsp. *bertolonii* che alcuni autori considerano al rango di specie. Comunque tale sottospecie è presente dal Carso triestino al Friuli ed è segnalata fino al lago di Como ed in Abruzzo. In certe zone delle Alpi, dal suo nettare viene ottenuto un miele monoflorale.
- *Satureja montana* subsp. *variegata*: specie di ottimo interesse apistico per la grande produzione di nettare. La subsp. *variegata* ha areale di diffusione limitato al Carso triestino e goriziano, Istria, Prealpi friulane; nelle località carsiche indagate essa è risultata spesso "comune". In Italia e in particolare in alcune zone dell'Appennino centromeridionale, come ad es. in Abruzzo e Puglia, dal nettare di *Satureja montana* subsp. *montana* si possono ottenere mieli uniflorali.

- *Betonica officinalis* subsp. *serotina*: specie di interesse apistico per la buona produzione di nettare; mentre *Betonica officinalis* subsp. *officinalis* è diffusa in tutta Italia, ad esclusione di Sicilia e Sardegna, la subsp. *serotina* sembra presente solo nell'Italia settentrionale. In molte località carsiche d'indagine è apparsa piuttosto "comune" e diffusa; *Betonica officinalis* è molto appetita dalle api (9 api/m²) ma con bassa rappresentatività del suo polline nel miele, probabilmente a causa della scarsa intensità di fioritura.
- *Hedera helix*: specie di ottimo interesse apistico per l'alta produzione di nettare e polline; la specie è presente in tutta la penisola italiana. Nelle zone del Carso è apparsa piuttosto "comune", soprattutto nelle zone boschive e nelle siepi. L'edera è notevolmente appetita dalle api (10 api/m²) e contribuisce alla produzione dei non comuni mieli autunnali. Questa specie costituisce una risorsa molto importante per la predisposizione delle scorte invernali per le api; solo raramente il miele viene estratto sia perché gli alveari non vengono preparati a questo raccolto, sia per la tendenza di questo miele a cristallizzare molto rapidamente nei favi, rendendone molto difficoltosa l'estrazione.
- *Trifolium* spp. (*incarnatum* subsp. *molinerii*, *campestre*, *pratense*, *repens*, *rubens*): *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*: specie di buon interesse apistico, considerata rara nell'Italia settentrionale, mentre è "comune" e diffusa in molte zone del Carso triestino. È specie molto appetita dalle api (>10 api/m²); in alcune zone del Lazio (viterbese) e della Maremma toscana, se ne ottiene un miele monoflorale.
- *Trifolium pratense*: è specie di buon interesse apistico, diffusa in tutto il territorio italiano; è risultata piuttosto frequente e "comune" nelle zone carsiche indagate, soprattutto in prati falciabili, pascoli e incolti. È specie appetita dalle api (10 api/m²), il cui nettare compare in tutti i mieli estivi; dalle colture di trifoglio violetto si può ottenere un miele monoflorale.
- *Trifolium repens*; è specie di ottimo interesse apistico per l'alta produzione di nettare e polline. È specie comune in ogni regione italiana; nel Carso triestino e goriziano è apparsa "comune" solo negli ambienti influenzati dall'uomo quali prati e incolti. È specie appetita dalle api (10 api/m²); se ne ottiene un miele uniflorale, ma solo in certe aree della Pianura Padana. Il nettare del trifoglio bianco è un componente costante della maggior parte dei mieli "millefiori" italiani.

- *Asparagus acutifolius*: è specie di buon interesse apistico. Essa è rara in Italia settentrionale, ma comune in quella centrale e meridionale. Nel Carso triestino e goriziano è apparsa, anche se in poche località, "comune" e diffusa, come ad es. nella zona di S. Martino del Carso. L'asparago selvatico rappresenta, per alcune zone italiane, una notevole risorsa di nettare alla fine dell'estate; è visitata in modo abbastanza intenso (8 api/m²). In alcune aree dell'Umbria è stato possibile ottenere mieli monoflorali.
- *Robinia pseudoacacia*: è specie di alto interesse apistico e presente in tutto il territorio italiano. Nell'area carsica, questa specie è risultata "comune" in poche aree di indagine in quanto i rilevamenti sono stati spesso effettuati in zone naturali o seminaturali, poco disturbati dall'azione dell'uomo, mentre la robinia è pianta sempre sinantropica. *Robinia pseudoacacia* è molto attrattiva per le api (>10 api/m²).

Le specie botaniche interessanti per la produzione di un miele eteroflorale del Carso triestino e goriziano sono invece:

- *Satureja montana* subsp. *variegata*: specie di alto interesse apistico e diffusa con questa sottospecie solo nel Carso triestino e goriziano, in Istria, sulle Prealpi friulane; essa è risultata "comune" in molte località carsiche.
- *Dorycnium germanicum*: specie di buon interesse apistico diffusa dal Carso triestino al Comasco. Nel Carso triestino e goriziano è risultata "molto comune" in molte aree di ricerca.
- *Betonica officinalis* subsp. *serotina*: specie di buon interesse apistico che sembra presente nell'Italia settentrionale solo con questa sottospecie. Nelle zone d'indagine è apparsa piuttosto "comune" e diffusa.
- *Genista sylvestris* subsp. *dalmatica*: specie di limitato interesse apistico, ma localmente "comune" nel Carso, soprattutto in quello triestino. Essa è presente in Italia solo nel Carso triestino e monfalconese; la subsp. *sylvestris*, invece, è presente nel territorio italiano solo nel Gargano, dove è comune, e nelle Marche con una stazione isolata.
- *Cephalaria leucantha*: anche se di interesse apistico limitato, questa specie è localmente "comune" nel Carso, soprattutto tra quello goriziano e quello triestino. In alcune delle zone citate questa pianta forma, a luglio, una fioritura quasi monofitica.

- *Scorzanera villosa* subsp. *villosa*: pianta “comune” nei prati e nei pascoli aridi del Carso triestino e goriziano. La subsp. *villosa* è presente solo nel Carso, sui Colli friulani e in alcune regioni dell’Italia meridionale.
- *Centaurea cristata*: anche se di interesse apistico limitato, questa specie è localmente “comune”. Essa è subendemica in quanto presente solo nel Carso (triestino, monfalconese e goriziano) e nelle zone di confine con la vicina Slovenia.
- *Knautia illyrica*: specie di buon interesse apistico presente in alcune regioni dell’Italia settentrionale (Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Trentino, Lombardia). Mentre in queste regioni essa è rara, nel Carso triestino e goriziano è risultata, in diverse località, “comune” e diffusa.
- *Anthyllis x adriatica*: specie ibrida presente solamente in Friuli-Venezia Giulia, Veneto e Lombardia. Nel Carso triestino e goriziano è risultata, anche se in poche località, “comune”.

Salvia dei prati (*Salvia pratensis* aggr.) (Foto Zoratti).



4. Conclusioni

È stato possibile verificare che la grande diffusione, la frequenza e la fioritura quasi esclusiva in certi periodi dell’anno del ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), può permettere la produzione di un miele uniflorale nella maggior parte del Carso isontino e triestino fuorché nelle zone più meridionali di quest’ultimo; infatti tale specie in quest’area è risultata non molto diffusa.

È stata anche analizzata la possibilità di produrre nell’area carsica altri mieli uniflorali oltre a quello di *Prunus mahaleb*. A questo riguardo sono parse interessanti le seguenti specie: *Betonica officinalis* subsp. *serotina*, *Hedera helix*, *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*, *Trifolium repens*, *Trifolium rubens*, *Trifolium pratense*, *Asparagus acutifolius* ma soprattutto: *Cotinus coggygria*, *Thymus longicaulis*, *Salvia pratensis* (aggr.), *Satureja montana* subsp. *variegata*, *Robinia pseudoacacia*.

Inoltre, va sottolineato che la presenza di molte specie vegetali che hanno areale italiano di diffusione limitato solo alle regioni del Nord-Est, o frequentemente solo al territorio carsico, triestino e goriziano (anche con specie subemiche), può permettere sicuramente la produzione di un miele “millefiori del Carso” tipico delle zone indagate e diverso da mieli “millefiori” prodotti in altre regioni italiane.

Per quanto riguarda la possibilità di sfruttare le aree del Carso triestino e isontino con il nomadismo interno stagionale, i risultati ottenuti permettono le seguenti osservazioni e considerazioni.

Durante l’effettuazione dei rilevamenti nelle 24 località indagate (spesso hanno interessato aree di 1 km²), solo in una di queste sono stati trovati alveari (arnie con api in attività). Quindi si può affermare che la maggior parte dell’area carsica sia utilizzata dagli apicoltori delle due province interessate poco e/o in modo inadeguato, rispetto alle sue potenzialità.

Anche tenendo in considerazione sia il forte processo di incespugliamento che il Carso sta avendo – ciò fa presagire che tra circa 10 anni l’intera area, prima a landa carsica con prati aridi e steppici, sarà quasi interamente coperta di boschi e cespugli – sia la stasi estiva di fiori-

tura, si possono ugualmente utilizzare vaste aree della sua superficie, almeno per la produzione di miele di *Prunus mahaleb* e di melata su *Cotinus coggygria*.

Anche usando il solo nomadismo interno, può essere definito un calendario approssimativo e sintetico di produzione di vari tipi di miele per sfruttare le diverse sostanze zuccherine disponibili:

- **dalla metà di aprile all'inizio di maggio:** per sfruttare la fioritura di *Prunus mahaleb*;
- **mesi di maggio e giugno:** per sfruttare la fioritura delle specie nettariifere dei prati aridi, prati e pascoli (quali *Salvia pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus longicaulis*, *Dorycnium germanicum*, *Trifolium* spp., *Cotinus coggygria*, ecc.);
- **mesi di luglio e di agosto:** per sfruttare le specie a fioritura estiva o tardo estiva quali *Betonica officinalis*, *Eryngium amethystinum*, *Cephalaria leucantha*, *Asparagus acutifolius* e per raccogliere l'eventuale melata su *Cotinus coggygria*;
- **dalla fine di agosto per tutto settembre:** per sfruttare la fioritura autunnale di *Satureja montana* subsp. *variegata* e di *Hedera helix*.

La robinia (*Robinia pseudoacacia*) è specie di alto interesse apistico ed è sempre sinantropica (foto DIVAPRA, Torino).



5. Bibliografia

Di Sandri S., Zoratti M. L., Barbattini R., Frilli F., 2000 - *Insetti pronubi e produzioni apistiche. Osservazioni in campo e analisi melissopalinoologiche in Friuli-Venezia Giulia*. L'Ape nostra amica 22 (2): 6-14.

Gambon N., Barbattini R., Frilli F., 1995 - *La potenzialità apistica dell'alto bacino del Tagliamento*. L'Ape nostra amica 17 (5): 4-10 .

Greatti M., Iob M., Zoratti M. L., 1996 - *Interesse apistico di Amorpha fruticosa e spettro pollinico del miele prodotto in Friuli*. L'Ape nostra amica 18 (1): 6-11.

Menghini A., Ricciardelli D'Albore G., 1979 - *Flora nettariifera e apicoltura in Umbria*. C. C. I. A. A. (q. 38), Perugia.

Mezzena R., 1982 - *Alberi e arbusti del Carso*. Villaggio del Fanciullo, Trieste.

Persano Oddo L., Piana L., Sabatini A. G., 1995 - *Conoscere il miele*. Ist. Naz. Apic., Ed. Avenue Media, Bologna.

Persano Oddo L., Sabatini A. G., Accorti M., Colombo R., Marcazzan G. L., Piana L., Piazza M. G., Pulcini P., 2000 - *I mieli uniflorali italiani, nuove schede di caratterizzazione*. Ministero delle Politiche agricole e forestali.

Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*. Voll. I-II-III, Edagricole, Bologna.

Poldini L., 1989 - *La vegetazione del Carso isontino e triestino*. Ed. Lint, Trieste.

Poldini L., 1991 - *Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia e Università di Trieste, Udine.

Poldini L., Gioiotti G., Martini F., Budin S., 1984 - *Introduzione alla flora e alla vegetazione del Carso*. Ed. Lint, Trieste.

Ricciardelli D'Albore G., Persano Oddo L., 1978 - *Flora apistica italiana*. Ist. Sper. Zool. Agr., Firenze

Simonetti G., Frilli F., Barbattini R., Job M., 1989 - *Flora di interesse apistico; uno studio di botanica applicata in Friuli-Venezia Giulia*. Apicoltura, 5: 377 pp.

Zangheri P., 1976 - *Flora italiana*. Voll. I e II. Cedam, Padova

Zoratti M. L., Barbattini R., Frilli F., 1995 - *La flora apistica del Codroipese*. L'Ape nostra amica 17 (4): 5-14 .

L'edera (*Hedera helix*) è diffusa nelle zone boschive e nelle siepi (foto Ferrazzi-DIVAPRA, Torino).



Parte III

Analisi melissopalinoologiche effettuate sui mieli del Carso triestino e isontino

Federica Gazzola

1. Introduzione

Questa ricerca è stata condotta con lo scopo di caratterizzare dal punto di vista geografico, i mieli che si producono nella zona del Carso triestino e isontino al fine di ottenere una loro valorizzazione attraverso una denominazione d'origine secondo quanto previsto dal Regolamento comunitario 2081/92 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche (IGP) e delle denominazioni d'origine (DOP) dei prodotti agricoli ed alimentari (CEE, 1992).

La nuova direttiva Comunitaria prevede l'obbligo di indicare il Paese di produzione del miele: l'esame melissopalinoologico, che consiste nel riconoscimento dei pollini contenuti nel sedimento del miele, risulta l'unico strumento analitico attraverso il quale è possibile risalire alla flora bottinata dalle api e quindi all'area di produzione.

La zona carsica è caratterizzata da associazioni floristiche peculiari, che vedono la contemporanea presenza di specie continentali e di specie tipicamente mediterranee. Lo studio delle associazioni vegetazionali della zona oggetto d'indagine e dello spettro pollinico dei relativi mieli, ha fornito indicazioni che evidenziano la possibilità di poter caratterizzare e differenziare questi mieli da quelli di altre zone italiane o di importazione.

La determinazione dell'origine botanica e geografica è possibile nei mieli in cui la sorgente di nettare o di melata contenga elementi microscopici tipici e in cui il contenuto primario non sia stato alterato per aggiunta secondaria (per esempio durante la smelatura) o rimozione.

Le particelle microscopiche che rappresentano gli elementi figurati, sono concentrate e recuperate per centrifugazione di una soluzione di miele. Il sedimento ottenuto viene incluso fra due vetrini per microscopia e analizzato al microscopio ottico. La metodica si basa sul riconoscimento dei granuli pollinici che derivano fondamentalmente dai

fiori visitati dalle api per la raccolta del nettare; oltre al polline possono essere presenti nel sedimento del miele spore, ife fungine e alghe verdi microscopiche trattenute dalla viscosità delle gocce di melata che si deposita sulle foglie e che le api raccolgono soprattutto nel periodo in cui scarseggiano altre fonti glucidiche più appetibili.

2. Materiali e metodi

Per eseguire una analisi melissopalino logica qualitativa si pesano 10 g di miele (con una approssimazione di 0,1 g) in una provetta a fondo conico da 50 ml e si sciolgono con 30 ml di acqua distillata. Si centrifuga la soluzione per 15' circa a 2800-3000 rpm, quindi si separa il liquido dal sedimento mediante versamento o aspirazione. Successivamente, per eliminare completamente gli zuccheri presenti, si riprende il sedimento con 10 ml di acqua distillata e, utilizzando provette a fondo conico da 25 ml, si centrifuga nuovamente il sedimento per altri 5'. Il surnatante viene eliminato per versamento. Si recupera il sedimento con una pipetta Pasteur e lo si trasferisce su un vetrino portaoggetti cercando di distribuirlo uniformemente su una superficie di circa 1 cm². Si lascia asciugare e poi si include il sedimento con una goccia di gelatina glicerinata, preliminarmente sciolta a 40°C, ricoprendo infine con un vetrino coprioggetto.

In seguito si procede all'osservazione al microscopio del vetrino, identificando e contando gli elementi figurati presenti. I pollini di piante prive di nettare vanno esclusi dal calcolo delle frequenze dei pollini nettariiferi e anche gli elementi indicatori di melata vanno annotati separatamente. Altri elementi quali granuli di amido o lieviti (indicatori di un inizio di fermentazione), vanno inseriti sotto la voce "altri costituenti del sedimento".

I risultati delle analisi melissopalino logiche permettono di definire uno spettro pollinico complessivo che, opportunamente interpretato, permette di ricavare informazioni sulle fonti bottinate, sull'eventuale presenza di melata e sulle associazioni floristiche che caratterizzano la zona di produzione.

I risultati vengono espressi secondo le seguenti classi di frequenza:

- superiore al 45% = polline dominante
- dal 16 al 45% = polline di accompagnamento
- dal 3 al 15% = polline isolato importante
- inferiore al 3%. = polline isolato (o raro)

3. Risultati e discussione

In seguito ad una collaborazione con i Consorzi fra gli apicoltori, nel cui comprensorio sono presenti le zone indagate, (Consorzi provinciali di Gorizia e di Trieste) è stato possibile recuperare n. 10 campioni di miele, in vasetti da 250 gr, prodotti nell'estate 2001.

Su questi campioni è stata effettuata una analisi melissopalino logica qualitativa che si basa sul riconoscimento e sul conteggio degli elementi corpuscolari presenti in sospensione nel miele e che permette di risalire all'origine botanica e geografica del prodotto, nonché di ricavare informazioni sulle metodiche di produzione del miele.

I dieci mieli analizzati sono tutti provenienti dalla zona del Carso triestino e isontino ma di diversa origine botanica (vd. Tab I).

Tab. I - Mieli provenienti dalle zone del Carso triestino e isontino e sottoposti ad analisi melissopalino logica qualitativa

Origine botanica	Anno di produzione	Località di produzione
miele di marasca	2001	Trebiciano
miele di marasca	2001	Trebiciano
miele di marasca	2001	Muggia
miele di marasca	2001	S. Croce
miele di acacia	2001	Monte S. Michele
miele millefiori	2001	Peteano
miele a prev. ciliegio	2001	Muggia
miele millefiori	2001	S. Croce
miele di tiglio	2001	San Dorligo
miele millefiori	2001	Muggia

Sono stati considerati in un primo momento solo i tipi pollinici delle piante nettariifere per verificare l'attribuzione della denominazione botanica; successivamente sono stati considerati anche i tipi pollinici delle piante non nettariifere per una caratterizzazione di tipo geografico.

La peculiare composizione vegetazionale del Carso, con la contemporanea presenza di specie botaniche di tipo continentale e di tipo mediterraneo, si riflette anche nel particolare spettro pollinico dei mieli di questa zona.

Il grafico 1 riporta i risultati delle analisi melissopalinoologiche qualitative effettuate su tutti e 10 i campioni di miele provenienti dal Carso: sono riportati in ordine di frequenza le specie riscontrate in oltre il 20% dei campioni. Si può notare come le forme polliniche presenti nell'80% e oltre dei campioni analizzati quali *Trifolium repens gr.*, *Prunus f.*, *Fraxinus*, *Rubus*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea* e *Acer*, appartengano a specie largamente diffuse. A caratterizzare geograficamente lo spettro pollinico di questi mieli, però, contribuiscono in maniera significativa i pollini di *Cotinus coggygria* (sommacco), *Sambucus*, *Rhamnaceae*, *Aesculus*, e, in minor misura, *Parthenocissus*, *Ligustrum*, *Sedum*, *Coronilla/Hippocrepis*, *Ailanthus*, *Thymus*, *Prunus mahaleb*, *Plantago*, *Filipendula*, *Asparagus acutifolius*.

Particolare attenzione è stata rivolta allo studio delle caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli di marasca, poiché la presenza sul Carso dell'arbusto *Prunus mahaleb* risulta tale da permettere agli apicoltori locali di ottenere una produzione uniflorale. Questo particolare tipo di miele, dal colore rossastro e dal gusto amarognolo che ricorda l'aroma delle mandorle, si produce solo sul Carso triestino e isontino. Di qui l'importanza di condurre uno studio di caratterizzazione finalizzato alla tutela e valorizzazione di questo peculiare prodotto. I pochi campioni di miele di marasca analizzati non permettono di dare informazioni definitive; i dati preliminari vengono riportati nel grafico 2. I tipi pollinici maggiormente riscontrati nei mieli di marasca sono stati *Prunus mahaleb* (presente nella totalità dei campioni con una percentuale superiore al 30%), *Trifolium repens gr.*, *Rubus*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus f.*, *Cotinus coggygria*, *Castanea*, *Aesculus*, *Fraxinus*, *Sambucus*, *Quercus* e *Acer*. Contribuiscono a caratterizzare il miele di marasca del Carso, anche se presenti in percentuali inferiori, i pollini di *Thymus*, *Sedum*, *Salix*, *Parthenocissus*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla/Hippocrepis*, *Graminaceae* e *Asparagus acutifolius*.

Per una miglior comprensione dei dati, vengono riportati anche i risultati di studi effettuati sui mieli del Carso nell'ambito del Progetto finalizzato AMA (Ape, Miele, Ambiente) finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Nell'ambito di questa indagine sono state effettuate analisi melissopalinoologiche su diversi campioni di mieli multiflorali e uniflorali prodotti nelle zone del Carso triestino e isontino nel periodo 1998-2000 (Grafico 3, 4, 5 e 6).

Grafico 1

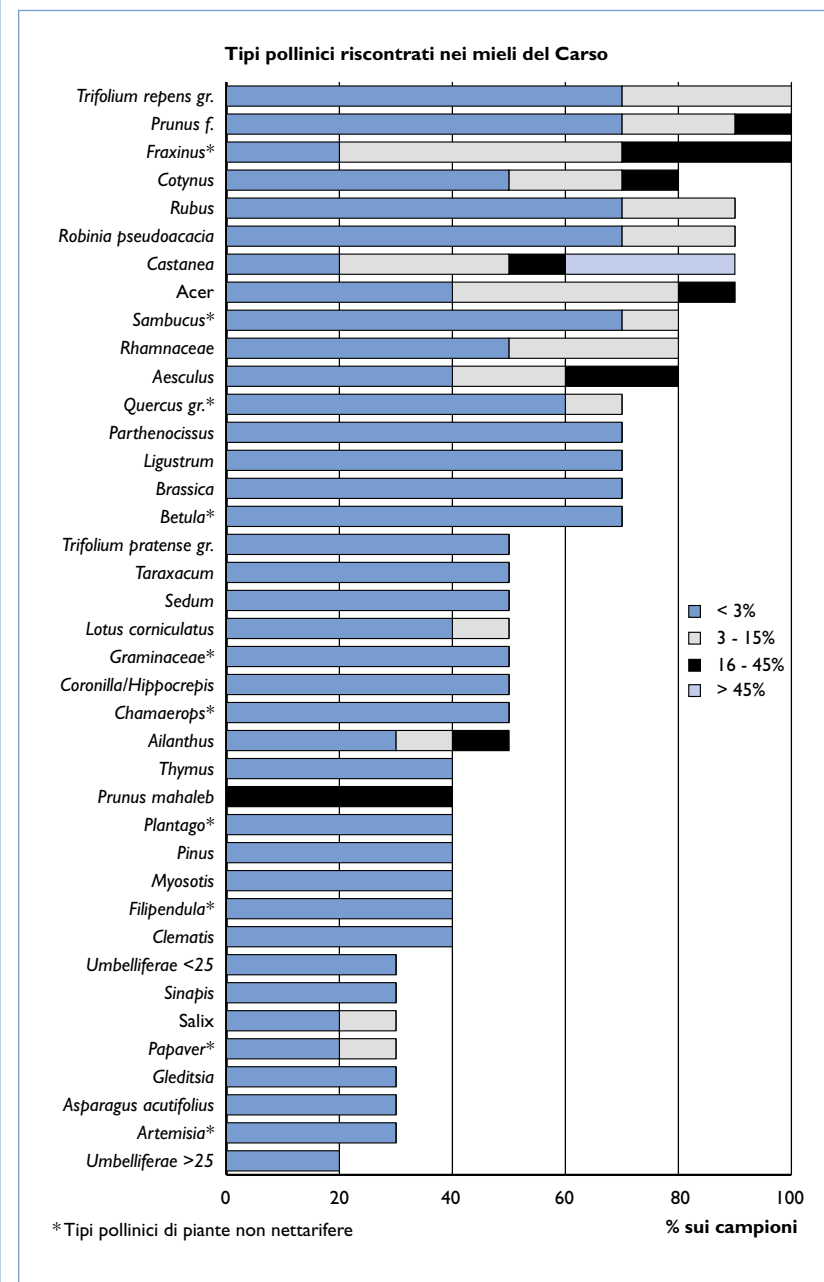


Grafico 2

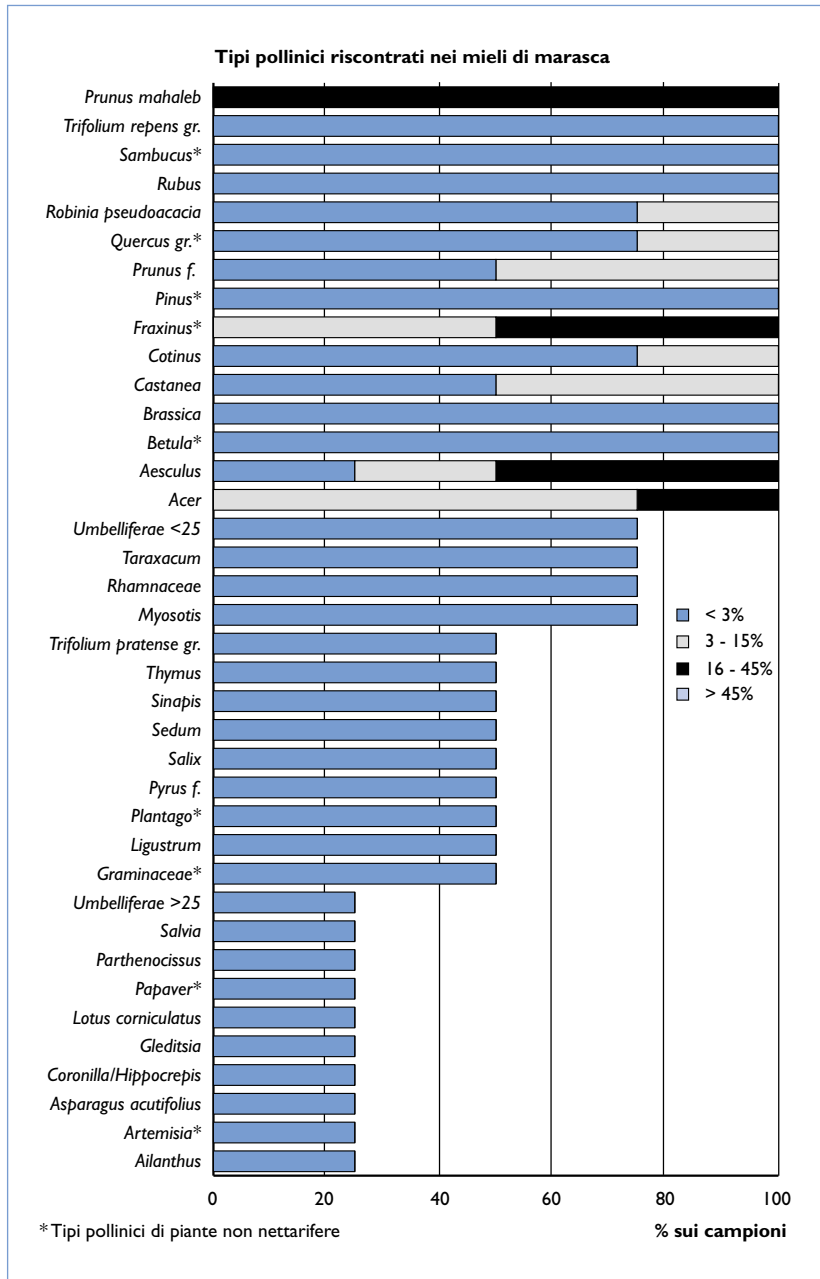


Grafico 3

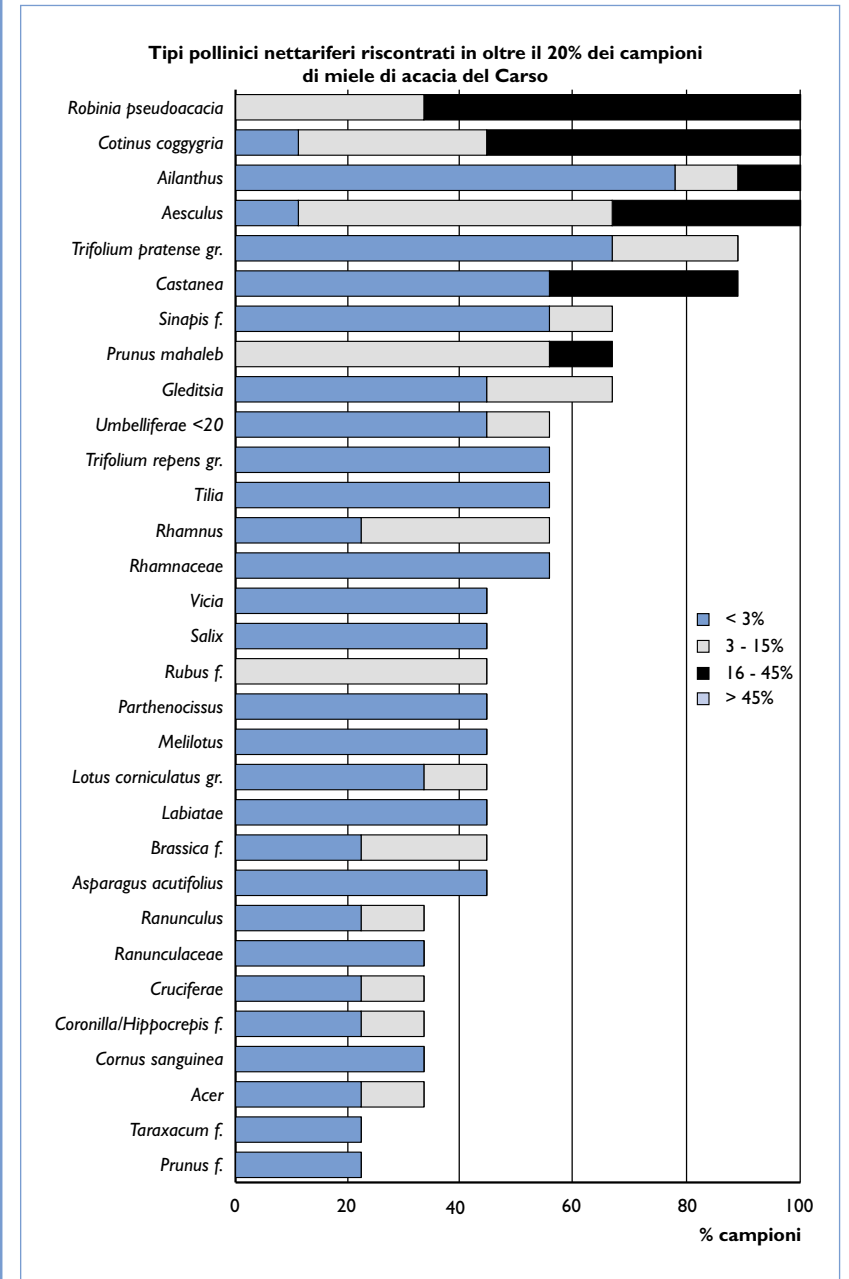


Grafico 4

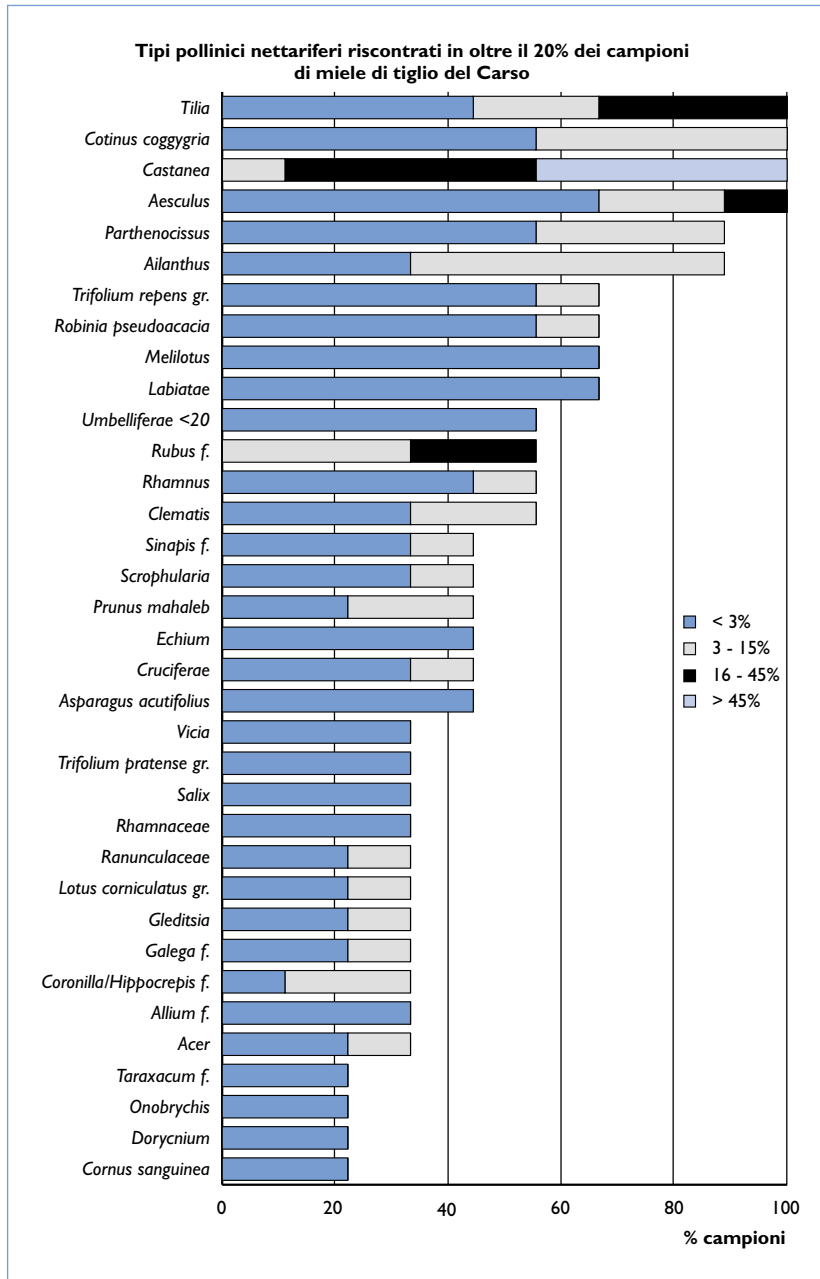


Grafico 5

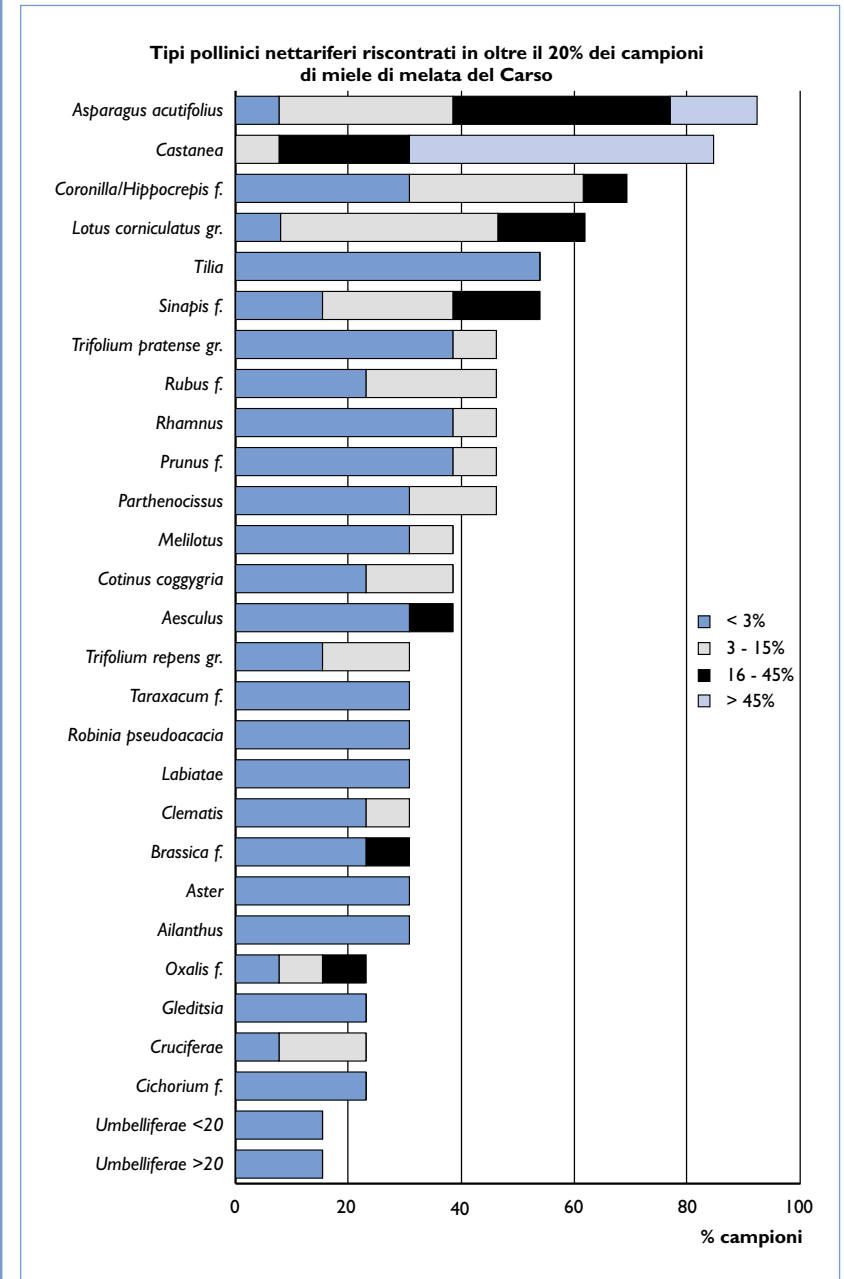
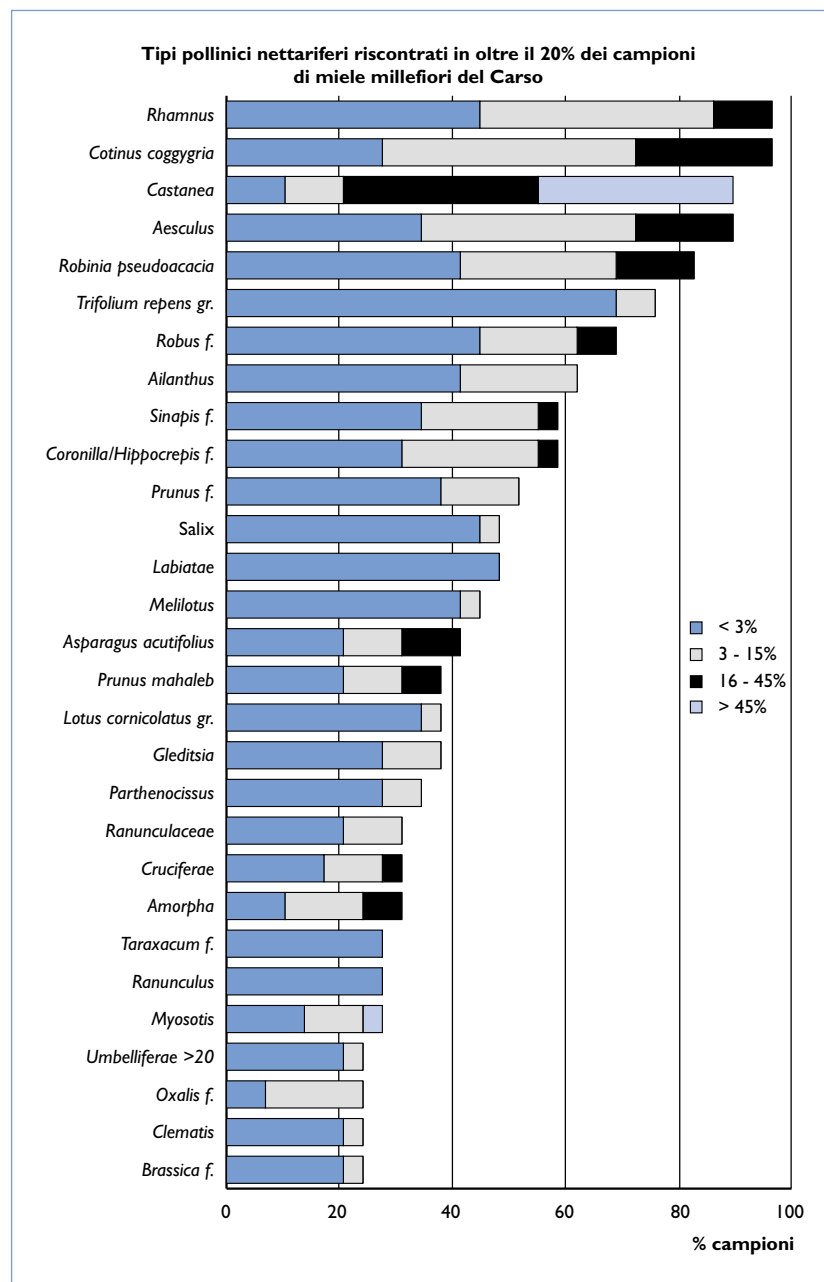


Grafico 6



Nel grafico 3 vengono riportati i risultati delle analisi melissopalino- logiche effettuate sui campioni di miele di acacia del Carso. Questi mieli sono caratterizzati da un contenuto assoluto di granuli pollinici piuttosto basso: la frequenza del polline di *Robinia pseudoacacia* è risultata compresa tra valori di circa 12 fino a 40%. Rispetto alle altre produzioni di acacia, nazionali ed estere, quelle del Carso si differenziano a livello melissopalino- logico in quanto i pollini di *Robinia pseudoacacia* risultano sempre associati a percentuali significative di pollini di *Cotinus coggy- gria*, *Ailanthus* e *Aesculus hippocastanum*. Nella maggior parte dei campio- ni, inoltre, contribuiscono a definire la provenienza carsica del miele i pollini di *Prunus mahaleb*, *Asparagus acutifolius*, *Coronilla/Hippocrepis*, associati a *Rhamnaceae*, *Parthenocissus*, *Lotus corniculatus*, *Cruciferae*, *Cornus sanguinea* e *Acer*. Per quanto riguarda i tipi pollinici di piante non nettari- fere, contati separatamente, nei mieli di acacia di queste zone sono sempre presenti, con frequenze variabili, i pollini di *Fraxinus ornus*, *Filipendula*, *Sambucus nigra*, *Artemisia*, *Chamaerops*, *Plantago* e *Graminaceae*. La possibilità di differenziare questo tipo di miele rispet- to agli analoghi prodotti in altre regioni italiane ed estere risulta partico- larmente importante in relazione all'elevato valore commerciale.

Nel grafico 4 vengono riportati i risultati delle analisi melissopalino- logiche effettuate sui campioni di miele di tiglio del Carso. Questi mieli risultano caratterizzati da un contenuto assoluto di granuli pollinici piuttosto basso, in assenza di pollini di *Castanea*. I mieli di tiglio di queste zone, infatti, presentano sempre significative percentuali di pollini di *Castanea*, dal momen- to che entrambe queste specie botaniche condividono gli stessi habitat e presentano fioriture concomitanti. Il polline di *Tilia* è risultato sempre pre- sente in percentuali ridotte (tra 1 e 23%): questo è dovuto alla naturale ipo- rappresentatività della specie. Lo spettro pollinico, nel complesso, presenta elementi comuni con gli altri mieli prodotti in queste zone; nella totalità dei campioni analizzati il polline di *Tilia* risulta associato a pollini di *Cotinus coggygria*, *Castanea*, *Aesculus* e in oltre l'80% dei campioni sono pre- senti *Parthenocissus* e *Ailanthus*. A completare lo spettro delle forme pollini- che tipiche dei mieli di tiglio del Carso si riscontrano, con percentuali vari- abili, *Trifolium repens gr.*, *Robinia pseudoacacia*, *Rhamnaceae*, *Prunus maha- leb*, *Asparagus acutifolius* e *Coronilla/Hippocrepis*. Una osservazione a parte merita *Ailanthus*, specie ruderale-infestante diffusa negli stessi ambienti dove si produce miele di tiglio e a fioritura quasi contemporanea. Per quanto riguarda i tipi pollinici di piante non nettari- fere, contati separata- mente, nei mieli di tiglio di queste zone sono sempre presenti, con fre- quenze variabili, i pollini di *Fraxinus ornus*, *Filipendula*, *Sambucus nigra*, *Artemisia*, *Chamaerops*, *Plantago* e *Graminaceae*.

Nel grafico 5 vengono riportati i risultati delle analisi melissopalinoologiche effettuate sui campioni di miele di melata di *Metcalfa pruinosa* del Carso. A fine stagione estiva in queste zone si ottiene un miele di melata, caratterizzato da una colorazione molto scura e da un gusto caramellato. Questi mieli presentano una elevata quantità di elementi indicatori di melata e il rapporto indicatori di melata/granuli pollinici risulta molto alto e in genere di molto superiore al limite richiesto per l'attribuzione della denominazione uniflorale. E' caratteristica la presenza rilevante di pollini di piante prive di nettare o di scarso interesse apistico intrappolati dalla viscosità delle gocce di melata quali *Fraxinus ornus*, *Plantago* e *Filipendula*. Pollini caratterizzanti sono *Asparagus acutifolius*, *Castanea*, *Coronilla/Hippocrepis*, *Lotus corniculatus*, *Tilia*, *Parthenocissus*, *Cotinus coggygria*, *Aesculus*, *Ailanthus* e *Cruciferae*.

Nel grafico 6 vengono riportati i risultati delle analisi melissopalinoologiche effettuate sui mieli millefiori del Carso. I campioni analizzati sono stati eterogenei per quanto riguarda soprattutto le caratteristiche organolettiche, ma da un punto di vista melissopalinoologico numerose sono state le similitudini con gli altri mieli prodotti nelle zone oggetto d'indagine. Accanto a pollini di piante a larga distribuzione quali ad esempio *Castanea*, *Robinia pseudoacacia*, *Trifolium repens* gr., *Rubus*, *Ailanthus*, *Prunus*, *Lotus corniculatus*, a caratterizzare questi mieli come produzioni tipiche della zona carsica contribuiscono in maniera significativa i pollini di *Cotynus coggygria*, *Aesculus* e, in misura minore i pollini di *Coronilla/Hippocrepis*, *Asparagus acutifolius* e *Prunus mahaleb*. Per quanto riguarda i tipi pollinici di piante non nettariifere, contati separatamente, nei mieli millefiori di queste zone sono sempre presenti, con frequenze variabili, i pollini di *Fraxinus ornus*, *Filipendula*, *Sambucus nigra*, *Artemisia*, *Chamaerops*, *Plantago* e *Graminaceae*.

Dalle colture di trifoglio violetto (*Trifolium pratense*) si può ottenere un miele uniflorale (foto DIVAPRA, Torino).



4. Conclusioni

Nel complesso le produzioni nelle zone indagate di mieli uniflorali (di *Prunus mahaleb*, di acacia, di tiglio e di melata) sono scarse, più abbondanti risultano le produzioni di miele "millefiori"; la ricchezza floristica del Carso però, evidenzia la possibilità di una migliore gestione del territorio finalizzata ad un incremento dell'attività apistica locale e ad una valorizzazione dei suoi prodotti. I mieli analizzati risultano ben caratterizzati dal punto di vista melissopalinoologico: dai dati ottenuti si possono indicare alcuni tipi pollinici che risultano tipici per i mieli multiflorali e uniflorali della zona del Carso triestino e isontino quali *Prunus mahaleb*, *Cotinus coggygria*, *Aesculus hippocastanum*, *Asparagus acutifolius*, *Coronilla/Hippocrepis*, *Fraxinus* e *Filipendula*. Sembra dunque plausibile la possibilità di applicare una strategia di protezione e tutela dell'indicazione geografica ai mieli prodotti in queste zone.

5. Bibliografia

CEE, 1992 - *Regolamento N. 2081/92 del Consiglio del 14/7/1992 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari*, Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee del 24/7/1992. 208.

Louveaux J., Maurizio A., Vorwohl G., 1970 - *Commission International de Botanique apicole de l'U.I.S.B. - Les méthodes de la mélisso-palynologie*. Apidologie, 1 (2): 211-227.

Louveaux J., Maurizio A., Vorwohl G., 1978 - *Methods of melissopalynology*. BeeWorld, 59 (4): 139-157.

Maurizio A., Vorwohl G., 1965 - *Pollen de plantes mellifère d'Europe*. Union des Groupements Apicoles, Paris, 148 pp.

Persano Oddo L., 1999 - *La valorizzazione del miele nell'ambito del Progetto AMA - Il sottoprogetto B*. Tecnica Agricola, LI (4): 21-26.

Persano Oddo L., Piana M., 2001 - *Miele e territorio, guida alla valorizzazione del miele attraverso la denominazione di origine*. MIPAF, ISZA, Roma.

Persano Oddo L., Ricciardelli D'Albore G., 1987 - *Nomenclatura melissopalnologica*. Apicoltura, 5: 63-72.

Reille M., 1992 - *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. URA CNRS, Marseille, 520 pp.

Ricciardelli D'Albore G., 1997 - *Textbook of melissopalynology*. Apimondia, Bucarest., 308pp.

Ricciardelli D'Albore G., 1998 - *Mediterranean melissopalynology*. Università degli Studi, Perugia, 466 pp.

Sabatini A.G., Piana M.L., Persano Oddo L. 1994 - *Indicazioni geografiche protette. Applicazioni al miele*. Apicoltura, 9 (Appendice). 18 pp.

Parte IV

Il miele di *Prunus mahaleb* del Carso triestino e isontino: analisi dei costi di produzione*

Renzo Barbattini, Pier Antonio Belletti, Fabrizio Florit, Franco Frilli

1. Introduzione

1.1 Il *Prunus mahaleb*

Il *Prunus mahaleb* L. (ciliegio canino o marasca) è una specie eliofila e termofila, che predilige le stazioni calde a solatio su substrati carbonatici e suoli xerici; in Friuli-Venezia Giulia il ciliegio canino entra nella composizione delle cenosi arbustive ai margini dei boschi di latifoglie subtermofile caratteristiche del Carso¹.

La fioritura inizia nei primi giorni di aprile nel Carso isontino e nei pendii prospicienti il mare (zona costiera), mentre è posticipata di circa una quindicina di giorni nelle zone più interne del Carso triestino, dove le temperature invernali sono decisamente più rigide e soffia il vento di bora.

¹ Si tratta degli ostriro-querceti, corrispondenti all'*Ostrya carpinifoliae-Quercetum pubescentis* (Ht.) Trinajstic 1974, secondo la nomenclatura fitosociologica (DEL FAVERO et al., 1998).

1.2 Il miele di marasca

In questi ultimi anni l'interesse verso le aree ad elevato valore naturalistico, come il Carso, è stato accompagnato dalla riscoperta di prodotti agroalimentari, tra cui il miele di marasca, caratterizzanti questi territori. Il riconoscimento e la valorizzazione di questo particolare miele, attraverso un attestato di specificità, quale un marchio di Indicazione Geografica Protetta (IGP) o di Denominazione di Origine Protetta (DOP), potrebbe rappresentare un'ottima opportunità economica per tutti gli apicoltori operanti in questa zona.

(*) L'impostazione del lavoro è stata elaborata in comune dagli AA. sotto la guida del prof. F. Frilli e del prof. R. Barbattini.
Attribuzione dei paragrafi: F. Frilli e R. Barbattini §§ 1 e 5, P.A. Belletti §§ 2, 3.4, 4.1, 4.4, 4.5, 6, 7.2, F. Florit §§ 3.1, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 4.6, 7.1.

I requisiti fondamentali per l'applicazione di tale tipo di marchio sono la zona di produzione e la presenza di caratteristiche peculiari facilmente individuabili (PERSANO ODDO & SABATINI, 2000). In questo caso il livello di garanzia, di protezione e di investimento sono molto elevati e, per il miele, deve essere necessariamente previsto uno studio di caratterizzazione i cui risultati portino ad una riconoscibilità da parte del consumatore e un livello qualitativo adeguato.

Ciliegio canino (*Prunus mahaleb*) in fiore nella zona di Trebiciano (Foto Zoratti).



1.2.1 Tecnica di produzione

La produzione di questo particolare miele comporta un anticipo nella ripresa dell'attività apistica; l'apicoltore ha come obiettivo quello di portare la famiglia d'api ad un idoneo sviluppo (6-7 telai di covata) prima dell'inizio della fioritura al fine di sfruttare a pieno la fonte nettarifera del *Prunus mahaleb*.

Nel mese di gennaio le temperature sono ancora rigide; l'apicoltore, quindi, si limita a controllare le famiglie esternamente (l'osservazione del volo durante le ore centrali della giornata consente di stimare la densità delle api all'interno dell'alveare); la nutrizione interessa esclusivamente gli alveari con poche scorte ed è a base di alimento solido (candito).

I primi di febbraio, se la temperatura esterna supera i 15 °C, è consigliabile effettuare la prima visita all'alveare; l'abilità dell'apicoltore consiste nell'individuare lo stato generale della famiglia nel minor

tempo possibile – il tempo di visita non deve superare i 3-5 minuti. Alcuni apicoltori, approfittando dell'assenza o della scarsa presenza di covata, effettuano un trattamento di controllo contro l'acaro *Varroa destructor* utilizzando principi attivi quali il Coumaphos (Perizin®) o l'acido ossalico.

Importante è rilevare la presenza o meno di covata, le scorte di miele, eventuali patologie.

Sempre in questo periodo inizia la stimolazione post-invernale prima attraverso la somministrazione di alimento solido e successivamente – prima decade di marzo – con sciroppo zuccherino; la stimolazione degli alveari ha come unico obiettivo quello di simulare un flusso nettarifero in modo da indurre la regina a deporre il maggior numero possibile di uova con conseguente aumento della "forza" della famiglia.

Con il mese di marzo le visite si fanno più frequenti, una ogni dieci giorni (tempo di visita medio per alveare: 10-15 minuti).

In funzione dell'andamento climatico stagionale, in alcune zone già ai primi di aprile vengono posizionati i melari.

Da questo momento tutte le visite sono volte a controllare il fenomeno della sciamatura e l'importazione di nettare (tempo di visita per alveare: 15-20 minuti).

Il prelievo dei melari inizia dopo la seconda decade di maggio: la maggioranza degli apicoltori tolgono i melari dopo la fioritura dell'acacia (*Robinia pseudacacia*) e solo alcuni operano una selezione dei telaini prima della smelatura.

Il raccolto finale dipenderà esclusivamente dalla forza della famiglia e dall'andamento climatico stagionale.

Le produzioni medie sono di 5-6 kg/alveare con punte di 10-12 kg in annate particolarmente favorevoli.

1.2.2 Caratteristiche delle aziende produttrici

Le aziende coinvolte nella produzione del miele di marasca sono molto piccole, ma si configurano come:

- aziende multiprodotto;
- aziende che utilizzano 'reparti di produzione' (apiari, sala di smelatura, confezionamento, stoccaggio ecc.) nei quali i costi più rilevanti variano in funzione di variabili diverse (numero di alveari, quantità di miele) che non sono sempre correlate tra loro;
- aziende che utilizzano differenti tecniche di produzione in relazione ai fattori produttivi utilizzati.

1.2.3 Il mercato di riferimento

Nell'ambito della conduzione apistica razionale è molto importante qualificare e sostenere l'immagine del miele, focalizzando l'attenzione del consumatore sulle caratteristiche intrinseche (proprietà organolettiche) ed estrinseche del prodotto (zona di produzione) senza trascurare il *packaging* (la confezione, l'etichetta) – strumento quest'ultimo capace di influenzare più di ogni altra cosa le scelte finali del consumatore.

Negli ultimi anni molte sono state le iniziative volte a far conoscere al consumatore il miele di marasca: manifestazioni fieristiche, concorsi a carattere nazionale e internazionale, mostre-assaggio ed abbinamenti con altri prodotti tipici locali.

Queste operazioni di marketing hanno permesso di portare il prodotto direttamente dall'azienda al consumatore finale con una ripercussione positiva sul margine di contribuzione, cioè sulla differenza tra il prezzo di vendita e il costo di produzione.

Considerate le limitate produzioni, i mieli di marasca e acacia-marasca sono venduti direttamente ai consumatori e ai dettaglianti, non esistendo, almeno per il momento, una distribuzione all'ingrosso.

I prezzi al dettaglio oscillano da 10,33 a 12,39 €/kg (20.000-24.000 Lit./kg).

Nell'analisi economica, al fine di determinare alcuni parametri di confronto, sarà considerato un ipotetico prezzo all'ingrosso compreso tra 5,68 e 6,71 €/kg (11.000-13.000 Lit./kg).

2. Obiettivi della ricerca

Il costo di produzione del miele e gli aspetti economici ad esso connessi risultano essere, per gli apicoltori, un problema di difficile interpretazione, soprattutto quando l'apicoltura viene intesa come integrazione di un reddito e non come attività principale.

Generalmente l'apicoltore considera il risultato finale in termini di ricavo lordo ($\text{Prezzo di vendita} \times \text{Quantità}$) trascurando i fattori legati agli investimenti iniziali e quindi ai costi fissi e ai costi variabili sostenuti per produrre un'unità di prodotto.

Questa parte del presente lavoro si pone come obiettivo la determinazione dei costi relativi ad una produzione, quella del miele di marasca, caratterizzante l'intera area carsica, ottenuta attraverso differenti tecniche di produzione quali l'apicoltura stanziale ed il nomadismo.

Il costo è un valore che esprime l'utilizzo o l'acquisizione dei fattori necessari allo svolgimento dei processi produttivi (D'ERRICO & PARROCO, 1990). La difficoltà principale dell'analisi dei costi di produzione sta proprio nell'individuare le singole voci di spesa e quindi attribuire ad esse un valore.

L'approccio seguito prevede:

- l'individuazione dei principali centri di costo dell'azienda apistica;
- la determinazione dei costi fissi e dei costi variabili unitari del miele di marasca;
- l'analisi del punto di pareggio (*break-even point*).

Lo studio dell'intera gestione aziendale ha consentito di individuare i punti deboli e i punti di forza all'interno del processo produttivo fornendo uno strumento attendibile alle decisioni dell'imprenditore apistico che potrà così valutare a priori le conseguenze delle possibili scelte economiche e strutturali.

3. Materiali e metodi

3.1 Predisposizione del questionario

La raccolta dei dati aziendali è stata effettuata contattando direttamente un campione di apicoltori. A tale scopo è stato predisposto un questionario *ad hoc* (in parte basato sul modello di CANAVARI *et al.*, 1998) che ha permesso di analizzare nel dettaglio i parametri aziendali significativi.

Il periodo di riferimento di tutte le informazioni raccolte va dal 1° gennaio al 31 dicembre 2000; le singole voci in cui è strutturato il questionario sono riportate nell'Allegato I.

3.2 Criteri di scelta del campione

Nel 1999 erano circa 200 gli apicoltori stanziali operanti nelle province di Gorizia e Trieste, con un numero complessivo di poco inferiore ai 2.900 alveari (Tab. 3.1).

Tab. 3.1 - Numero di apicoltori e numero di alveari nelle province di Gorizia e Trieste (denunce alveari 1999). Fonte: Consorzio Obbligatorio fra gli apicoltori della provincia di Gorizia e Consorzio fra gli apicoltori della provincia di Trieste.

Provincia	N° Apicoltori	N° Alveari
Gorizia	100	2.000
Trieste	90	900

Da un'indagine più approfondita, riferita al Consorzio di Gorizia, si deduce quanto segue (Tab. 3.2):

- non esistono apicoltori locali professionisti, cioè con più di 200 alveari;
- l'80% degli apicoltori possiede un numero di alveari inferiore o eguale a 25.

Tab. 3.2 - Ripartizione degli apicoltori in funzione del numero di alveari posseduto (classe di appartenenza). Fonte: Consorzio obbligatorio fra gli apicoltori della provincia di Gorizia.

N° alveari	N° apicoltori
1-5	31
6-10	20
11-15	19
16-25	10
26-40	13
41-60	3
> 61	4
Totale	100

Per individuare un campione indicativo di ogni realtà apistica presente sul territorio, l'indagine ha preso in esame 18 apicoltori, selezionati in funzione delle dimensioni aziendali (numero di alveari) e comprendenti differenti tecniche di produzione (apiari stanziali e apiari nomadi).

3.3 Raccolta dati

I rilevamenti sono stati effettuati mediante interviste presso le sedi aziendali nell'anno 2001. Al fine di garantire l'anonimato, i questionari sono stati compilati omettendo il nominativo dell'intervistato e attribuendo un codice numerico a ciascun apicoltore.

3.4 Elaborazione dei dati

I dati raccolti su supporto cartaceo sono stati trasferiti in una serie di fogli di calcolo MS Excel®.

L'elaborazione dei dati ha permesso di classificare i costi in funzione:

- dei centri di costo (apiari, sala smelatura e confezionamento, nomadismo ecc.);
- dei costi fissi (attrezzature, fabbricati) e variabili (materiali di consumo e lavoro);
- del prodotto (miele di marasca, altri prodotti).

Le singole voci di costo sono riprese dallo schema di bilancio dell'azienda agraria del Serpieri, opportunamente modificato in funzione delle caratteristiche strutturali e gestionali delle realtà produttive oggetto del nostro studio (SILLANI, 1989; CANAVARI *et al.*, 1998).

3.4.1 I centri di costo in apicoltura

Nell'azienda apistica la produzione di miele richiede differenti quantità e qualità di lavoro meccanico e manuale. Le operazioni, necessarie all'ottenimento del prodotto finale, sono state raggruppate in diversi centri produttivi all'interno dei quali è stato determinato il costo di produzione unitario.

I singoli centri di costo comprendono una fase della lavorazione del prodotto; la logica seguita nella costruzione delle aggregazioni di costo può essere variabile e comunque dipende dalla tipologia dell'azienda.

Nel nostro caso sono stati individuati i seguenti centri di costo:

- centro di costo apiario;

- centro di costo nomadismo;
- centro di costo sala smelatura, confezionamento e stoccaggio;
- centro di costo attrezzi.

Per ognuno di essi sono stati determinati il costo totale, il costo variabile ed il costo fisso unitario (€/kg di miele).

L'analisi economica mediante questo approccio consente di valutare singolarmente i singoli livelli della produzione e per ognuno di essi l'efficienza operativa.

3.4.2 Le due componenti del costo totale: i costi variabili ed i costi fissi

La struttura dei costi rappresenta uno dei punti più qualificanti dello studio, e tende a determinare l'esatta composizione delle uscite aziendali sostenute distintamente per l'acquisto di beni e servizi aziendali ed extra-aziendali.

I costi aziendali sono stati classificati in *fissi* e *variabili*. I costi fissi non sono influenzati, almeno nel breve periodo, dal livello produttivo (aumento della quantità prodotta); l'entità dei costi variabili è invece funzione delle decisioni che si assumono circa la qualità e la quantità delle produzioni all'interno dell'azienda apistica.

3.4.2.1 Costi variabili

A questa categoria appartengono le *Spese varie*, i *Salari* e gli *Interessi sul capitale di anticipazione*.

Spese varie

In tale voce sono stati inseriti i fattori produttivi impiegati totalmente nel ciclo produttivo e cioè i mezzi di produzione a fecondità semplice quali:

- medicinali per la lotta alla varroasi (Api Life Var e Perizin);
- alimenti per la nutrizione di soccorso e stimolante (candito e sciroppo zuccherino);
- carburante e quote di manutenzione dell'automezzo (è stato attribuito un costo di 0,41 €/km, 800 Lit./km);

- vasi di vetro per il miele;
- energia elettrica, acqua e riscaldamento imputabili alla sola fase comprendente la smelatura, confezionamento e stoccaggio del prodotto. La determinazione è stata effettuata sulla base dei dati raccolti ed in funzione delle dimensioni aziendali.

Nel caso dei medicinali e della nutrizione di soccorso, trattandosi di costi congiunti, è stato necessario calcolare la quota parte da attribuire al miele di marasca; questa è stata determinata moltiplicando l'importo totale di spesa per un coefficiente ottenuto dal rapporto tra la produzione di marasca e la produzione totale di miele.

La determinazione delle spese varie non presenta serie difficoltà in quanto si tratta di costi che si esprimono sotto forma di spesa monetaria diretta.

Salari

In apicoltura il fattore lavoro ha un peso percentuale rilevante sul costo totale di produzione.

Esso rappresenta la retribuzione spettante a chi fornisce il lavoro manuale; nelle aziende del campione il lavoro salariale viene svolto interamente dall'imprenditore coadiuvato da altri membri della famiglia. Nella determinazione di questa voce di spesa il problema maggiore è quello di quantificare le ore di lavoro da attribuire ad ogni singola produzione; anche in questo caso operazioni quali il controllo della sciamatura o la nutrizione di soccorso, non possono essere imputate ad una sola produzione, ma devono essere ripartite in modo equo fra i diversi tipi di miele.

Durante la compilazione del questionario, è stato possibile ricostruire il calendario delle operazioni effettuate in apiario e quelle necessarie alla smelatura e confezionamento del prodotto.

Un ultimo aspetto è quello relativo alla retribuzione del lavoro: è stato deciso di attribuire un costo orario pari a € 7,75 (Lit. 15.000).

Interessi sul capitale di anticipazione

L'impresa fa fronte, durante il ciclo produttivo, ai diversi tipi di spesa, grazie all'esistenza del cosiddetto *capitale circolante* (DE BENEDICTIS & COSENTINO, 1979). Esso risulta costituito, in apicoltura, dalle seguenti categorie:

- spese per l'acquisto di medicinali ed alimenti;
- spese per imposte, tasse e contributi;
- spese per la manodopera aziendale ed extra-aziendale;
- spese per manutenzione e assicurazione dei capitali fissi.

La frazione di capitale circolante di cui l'apicoltore deve disporre all'inizio del ciclo produttivo viene definita *capitale di anticipazione*.

Le anticipazioni, normalmente, vengono effettuate utilizzando denaro derivante dall'autofinanziamento e in tal caso gli interessi rappresentano la remunerazione di questo capitale.

La metodologia adottata nel calcolo degli interessi è la seguente:

$Capitale\ circolante = Spese\ varie + Quote\ di\ manutenzione + Quote\ di\ assicurazione + Imposte + Salari$

$Capitale\ di\ anticipazione = Capitale\ circolante \times t$

$Interessi\ sul\ capitale\ di\ anticipazione = Capitale\ di\ anticipazione \times r$

$t = 3/12$; periodo che intercorre, in apicoltura, tra i primi esborsi ed i primi ricavi.

$r = 4\%$; tasso di interesse relativo ad un investimento a basso rischio.

3.4.2.2 Costi fissi

In un'azienda multiprodotto i *costi fissi* rappresentano generalmente dei costi congiunti che rimangono invariati – nel breve periodo - con l'aumentare o il diminuire delle quantità lavorate; occorre pertanto suddividerli tra le diverse produzioni.

Il criterio di ripartizione è lo stesso adottato in precedenza per i costi variabili congiunti (*Importo totale di spesa x produzione di miele marasca / produzione totale di miele*).

In questa categoria rientrano le seguenti voci di spesa: *Quote, Interessi sul capitale agrario, Imposte, tasse e contributi*.

Le *quote* sono costi calcolati che coprono la reintegrazione parziale dei capitali fissi. Questi capitali non si consumano interamente in un ciclo produttivo, bensì occorrono più cicli per giungere al loro esaurimento (fattori a logorio parziale).

Per ognuno di questi fattori sono state calcolate le quote di ammortamento, assicurazione e manutenzione.

Quote sul Capitale fondiario (deposito attrezzi, sale per la lavorazione del prodotto).

Le singole quote annue sono state determinate come percentuale del valore della spesa sostenuta per la costruzione del fabbricato.

$Quota\ di\ ammortamento = valore\ di\ ricostruzione \times 0,004$

$Quota\ di\ assicurazione = valore\ di\ ricostruzione \times 0,006$

$Quota\ di\ manutenzione = valore\ di\ ricostruzione \times 0,02$

Quote sul Capitale agrario

Il capitale agrario è costituito dall'insieme dei fattori mobili dell'azienda.

Le quote di ammortamento, assicurazione e manutenzione sono state calcolate sul valore a nuovo dei macchinari e degli attrezzi; quest'ultimo è stato determinato prendendo come riferimento la media dei prezzi (IVA inclusa), riferiti all'anno 2000, di due aziende produttrici materiale apistico.

Quote di ammortamento

Abbiamo visto come i fattori a logorio parziale vengono impiegati in più cicli produttivi, ognuno dei quali utilizza perciò solo parte della capacità produttiva del fattore considerato.

L'ammortamento annuo è stato determinato utilizzando il metodo finanziario (FERRO & LOVISCEK, 1990); la quota rimane costante nel corso degli anni, ma tiene conto che il denaro accantonato annualmente viene impiegato in modo fruttifero, all'interno del processo produttivo o in banca. In tal caso, tenendo conto degli interessi che ogni quota matura, la formula per il calcolo è la seguente:

$$Q_r = (V_0 - V_n) \times \frac{r}{q^n - 1}$$

dove:

Q_r = Quota annua da accantonare;

V_0 = Valore a nuovo;

V_n = Valore di recupero dell'attrezzatura o del macchinario (calcolato in % sul valore a nuovo in funzione della durata economica);

r = saggio di interesse (4%);

q = $1 + r$ (interesse composto in matematica finanziaria);

n = numero di anni della durata economica prevista.

In Tab. 3.3 sono riportati i valori relativi alle attrezzature di tutte le aziende del campione.

Tab. 3.3 - Valore a nuovo (€), valore residuo (€), durata economica (anni) e quote di ammortamento (€) delle attrezzature per la produzione del miele.

Attrezzatura	Valore a nuovo	Valore residuo	Durata economica	Quota di ammortamento
	V ₀	V _n	n	a=[(V _n -V ₀)·r/(q ⁿ -1)]
arnie	61,97	18,59	20	1,46
melari	10,33	4,13	25	0,15
maschera rotonda a cappello	20,66	0,00	6	3,11
maschera quadrata a camiciotto	36,15	0,00	5	6,67
guanti in lattice	4,03	0,00	3	1,29
guanti in pelle	12,91	0,00	5	2,38
affumicatore	16,78	0,00	10	1,40
apiscampo	8,78	2,63	20	0,21
escludiregina	5,16	2,58	25	0,06
leva	6,46	3,23	30	0,06
spazzola	4,65	0,00	10	0,39
soffiatore	206,58	41,32	15	8,25
nutritore	3,36	1,68	10	0,14
carrello	413,17	82,63	15	16,51
furgone	12911,42	645,57	15	387,34
banco disopercolatore	154,94	30,99	20	4,16
forchetta	6,20	0,00	10	0,52
coltello normale	13,43	1,34	20	0,41
coltello con lama riscaldata	92,96	13,94	20	2,65
disopercolatrice da banco	723,04	108,46	15	30,69
smelatore	309,87	92,96	20	7,28
sbarra motorizzata per smelatore	258,23	38,73	15	10,96
maturatore	69,72	34,86	25	0,84
filtro a rete	30,99	6,20	20	0,83
filtro a sacco	36,15	3,62	15	1,62
invasettatrice semiautomatica	1549,37	309,87	15	61,90
invasettatrice automatica	2324,06	464,81	15	92,85
deumidificatore	464,81	69,72	15	19,73
idropulitrice	258,23	38,73	15	10,96
scioglimiele	258,23	38,73	15	10,96
torchietto per opercoli	258,23	77,47	20	6,07
sceratrice a vapore	304,71	76,18	20	7,67
sceratrice solare	206,58	30,99	20	5,90
stampo per fogli cerei	568,10	198,84	20	8,87
cavalletto	12,91	0,00	20	0,43

Quote di assicurazione e manutenzione

La quota di assicurazione copre i rischi connessi ad eventi fortuiti, non dipendenti dalla volontà dell'apicoltore, che possono provocare la perdita dei beni strumentali aziendali. L'importo annuo è stato determinato come percentuale del Valore a nuovo:

$$\text{Quote di assicurazione} = \text{Valore a nuovo} \times 0,01$$

La quota di manutenzione, invece, rappresenta le spese effettive di manutenzione ordinaria e straordinaria che non sono distribuite regolarmente nel tempo, ma tendono a crescere con l'invecchiamento del mezzo tecnico. L'importo annuo è stato calcolato come:

$$\text{Quote di manutenzione} = \text{Valore a nuovo} \times 0,03$$

Interessi sul capitale agrario

Nel bilancio dell'azienda agraria, come teorizzato da Serpieri, è previsto il calcolo di tale voce di spesa nel caso in cui il capitale agrario sia stato acquistato mediante autofinanziamento.

In tal caso gli interessi rappresentano il costo (remunerazione) del capitale che l'imprenditore apistico ha stornato da altri impieghi e immobilizzato sotto forma di arnie, famiglie di api, attrezzi e macchine per la smelatura ed il confezionamento del prodotto.

La scelta del saggio di interesse è stata fatta tenendo presenti, anche in questo caso, le alternative in impiego del capitale agrario dell'apicoltore in investimenti extra-aziendali; questi, devono possedere analoghe caratteristiche di rischiosità e di durata dell'investimento in apicoltura.

Imposte, tasse e contributi

Sotto questa voce sono stati classificati i tributi versati ad Enti ed Associazioni per i servizi da essi forniti. Nello specifico sono stati conteggiati il versamento annuo alla Camera di Commercio (€ 94, Lit. 182.000) e l'iscrizione al Consorzio apicoltori.

3.4.3 Il punto di pareggio

Il punto di pareggio (*break-even point*) rappresenta la quantità di produzione (numero di unità prodotte) in corrispondenza della quale i ricavi di vendita eguagliano i costi totali, dato un certo prezzo di ven-

dita (STANTON & VARALDO, 1986) e quindi non vi sono né utili e né perdite. Ciò significa che esiste un differente punto di pareggio per ogni possibile prezzo di vendita.

La determinazione del *break-even point* (Bep) prevede l'individuazione di alcuni parametri quali i costi fissi totali, i costi variabili unitari, il margine di contribuzione, ed è stato calcolato con la seguente formula:

$$Bep = \frac{CFT}{MCu}$$

CFT = costi fissi totali

MCu = margine di contribuzione unitario, rappresenta la differenza tra il prezzo di vendita (P) e i costi variabili unitari (CVu), vale a dire il profitto che si ricava dalla vendita di singolo pezzo.

In questo tipo di analisi è stato ipotizzato che i costi fissi rimangano costanti (ciò è vero solo nel breve periodo e nell'ambito di un dato campo di variazione della produzione) e che i costi variabili unitari rimangano invariati, aumentando in modo lineare per ogni livello di produzione (in realtà essi sono fluttuanti).

Nella nostra analisi, per ciascun tipo di miele, sono stati ipotizzati tre livelli di prezzo di vendita, sia per il mercato all'ingrosso che per quello al dettaglio (Tab. 3.4).

Tab. 3.4 - Prezzi di vendita all'ingrosso e al dettaglio dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata ipotizzati per determinare il punto di pareggio.

	Mercato all'ingrosso						Mercato al dettaglio					
	Prezzo 1		Prezzo 2		Prezzo 3		Prezzo 1		Prezzo 2		Prezzo 3	
	€/kg	Lit./kg	€/kg	Lit./kg	€/kg	Lit./kg	€/kg	Lit./kg	€/kg	Lit./kg	€/kg	Lit./kg
marasca	5,68	11.000	6,20	12.000	6,71	13.000	10,33	20.000	11,36	22.000	12,39	24.000
tarassaco	2,32	4.500	2,84	5.500	3,36	6.500	6,20	12.000	7,23	14.000	8,26	16.000
tiglio-castagno	1,81	3.500	2,32	4.500	2,84	5.500	5,16	10.000	6,20	12.000	7,23	14.000
melata	1,45	2.800	1,96	3.800	2,48	4.800	4,13	8.000	5,16	10.000	6,20	12.000

Il ricavo ottenuto con i primi kg di miele venduti, non porterà ad un

guadagno perché il margine di contribuzione realizzato deve prima coprire i costi fissi aziendali. È importante, quindi, per l'apicoltore conoscere l'esatta quantità di miele corrispondente al punto di pareggio. Per evidenziare il divario esistente tra la quantità di miele prodotta effettivamente dall'apicoltore e la quantità corrispondente al punto di pareggio è stata calcolata l'*eccedenza* definita come:

$$Eccedenza = \text{Quantità di miele prodotta} - Bep$$

3.4.4 La tecnica del nomadismo: analisi tecnico-economica

Non avendo a disposizione i dati relativi al miele di marasca prodotto con questa tecnica, si è proceduto alla determinazione dei costi di produzione relativi ad altre tipologie di mieli: tarassaco, tiglio-castagno e melata di bosco. L'indagine ha interessato complessivamente cinque aziende apistiche: quattro ubicate nelle province di Trieste e Gorizia ed una in provincia di Udine.

I risultati ottenuti hanno permesso di effettuare un'analisi comparativa dei due metodi di produzione.

4. Risultati

4.1 Apicoltura stanziale e apicoltura nomade

Nella zona interessata al nostro studio, il Carso, l'intera produzione di miele di marasca è riconducibile esclusivamente ad un'apicoltura di tipo stanziale (la dislocazione delle aziende è compresa all'interno dell'areale del *Prunus mahaleb*). Gli apicoltori locali effettuano il nomadismo al di fuori della zona carsica e producono, con questa tecnica, mieli di tarassaco, di tiglio-castagno e di melata².

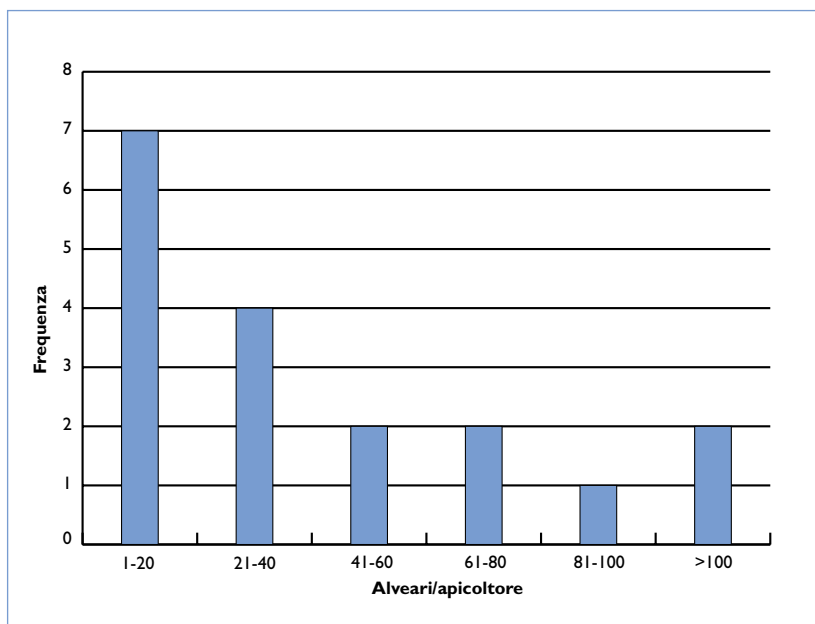
Il numero di apiari posseduto da ciascun apicoltore è compreso tra un minimo di 1 ed un massimo di 5 (media 1,61); per quanto riguarda le postazioni nomadi, ogni apicoltore utilizza un solo apiario.

² Si tratta di melata di *Metcalfa pruinos*, specie segnalata per la prima volta in Friuli-Venezia Giulia nel 1985. Le api, sfruttando le escrezioni zuccherine della metcalfa, producono abbondanti quantità di miele, fino a 40 kg per alveare (BARBATTINI et al., 1991). Per un approfondimento sugli aspetti tecnici ed economici di questa particolare produzione di miele si rimanda il lettore ai lavori di SILLANI et al. (1998).

4.2 Dimensioni aziendali

Il conteggio degli alveari presente in azienda fornisce un'indicazione delle sue dimensioni. Il numero medio degli alveari per azienda è pari a 43,4 (*range* 7-135). Il 39% degli intervistati possiede un numero di famiglie di api compreso tra 1 e 20, mentre solamente in tre casi (17%) le dimensioni aziendali superano le 80 unità (Fig. 4.1).

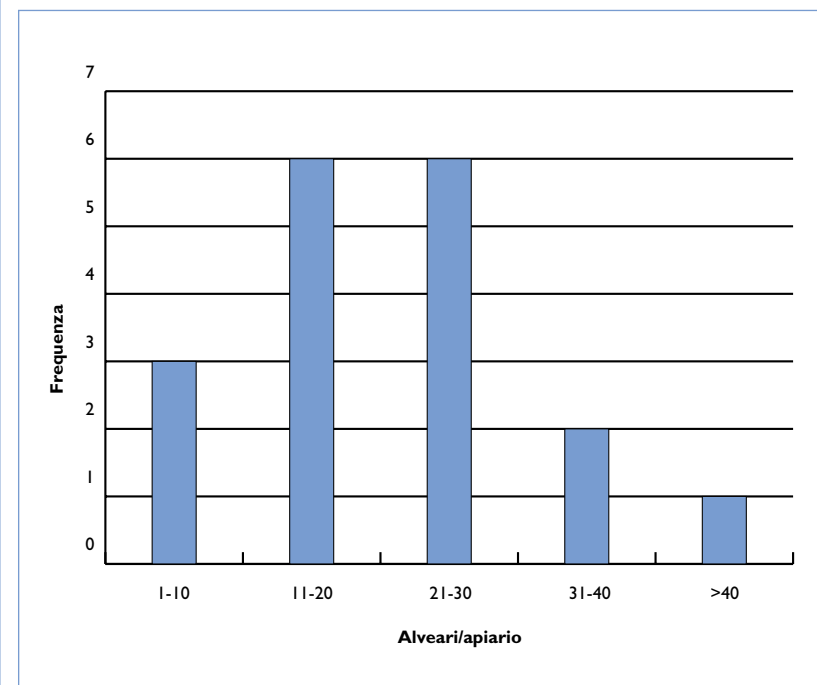
Fig. 4.1 - Distribuzione del numero di alveari nel campione di apicoltori intervistato (n=18).



Da qui la conferma che il settore apistico nell'area di studio è poco rappresentativa se consideriamo che in regioni quali la Toscana e l'Emilia Romagna l'apicoltura è rappresentata da vere e proprie realtà imprenditoriali.

Considerando il numero medio di alveari per apiario, non esiste una differenza significativa tra le due tecniche di produzione, stanziale e nomade: la media è di 25,02 unità nel primo caso (*range* 7-70), mentre nelle postazioni per il nomadismo la media è di 20 unità (*range* 10-40) (Fig. 4.2).

Fig. 4.2 - Numero di alveari per apiario nel campione intervistato (n=18).



È interessante notare che nell'83% delle aziende apistiche il numero medio di alveari per apiario non supera le 30 unità; l'11% degli apicoltori possiede da 31 a 40 alveari ed il restante 6% possiede un numero di alveari superiore alle 40 unità per apiario.

Per quanto riguarda il nomadismo è facile intuire come la dimensione dell'apiario sia strettamente legata al mezzo che l'apicoltore ha a disposizione per il trasporto degli alveari; questo, il più delle volte, è costituito da un furgone utilizzato anche per altri scopi.

4.2.1 Tipo di arnia

La tecnica apistica in uso nella zona di studio prevede l'utilizzo prevalente di due tipi di arnie, "Dadant-Blatt" e "Znidersic" (un terzo tipo, "Langstroth", è estremamente raro). Delle prime, il modello più diffuso è quello da 10 telaini, con fondo fisso in rete per la lotta all'acaro varroa (Tab. 4.1).

Tab. 4.1 - Tipo di arnia utilizzata dal campione intervistato.
Fonte: ns. elaborazione su dati dei questionari aziendali.

Arnie	N	%
arnie Langstroth	3	0,38%
arnie Dadant-Blatt 7	14	1,79%
arnie Dadant-Blatt 10	666	85,17%
arnie Dadant-Blatt 12	56	7,16%
arnie Znidersic	43	5,50%
arnie totali	782	100.00%

La maggiore diffusione dell'arnia da 10 rispetto a quella da 12 telaini è legata non solo a fattori economici (il minor costo) e tecnici (essendo meno pesante risulta più maneggevole); in questo tipo di alveare, la famiglia di api si sviluppa più rapidamente e durante l'inverno le api necessitano di minori scorte di miele. Per contro, sembra aumentare la predisposizione alla sciamatura della famiglia, rispetto alle api allevate in arnie contenenti 12 telaini.

Apiario stanziale sul Carso isontino costituito da alveari con arnie Dadant-Blatt (Foto Zoratti).



4.3 Dimensioni produttive

4.3.1 La produzione di miele aziendale complessiva

Le quantità di miele prodotte annualmente da ogni singola azienda dipendono da alcuni fattori, quali:

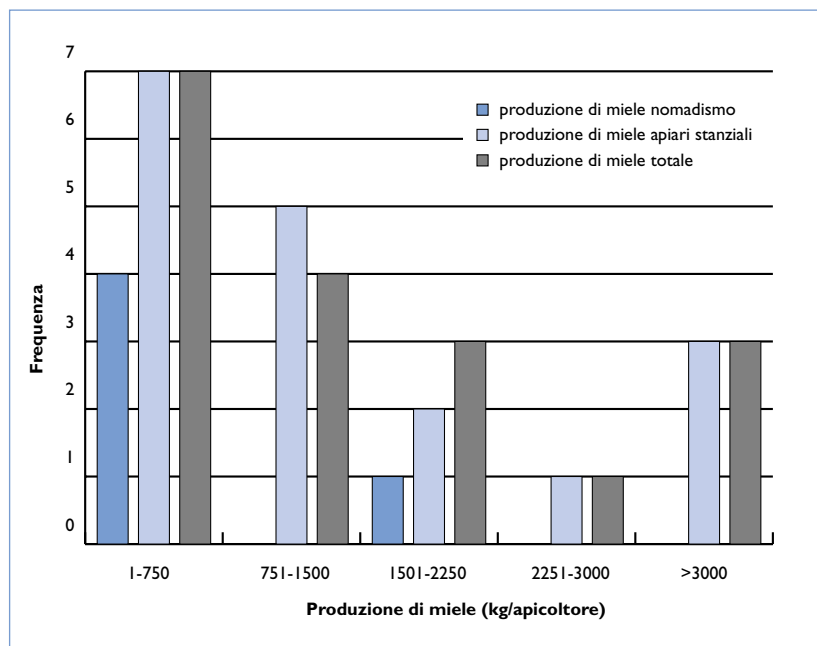
- il tipo di conduzione (stanziale e/o nomade);
- il potenziale nettariofero della zona;
- l'andamento climatico;
- l'abilità tecnica dell'apicoltore;
- le caratteristiche genetiche delle api (genotipo).

Considerando solamente gli alveari stanziali, le produzioni medie aziendali sono pari a 1616,1 kg (*range* 200-6.000 kg); aggiungendo a queste il miele ottenuto con il nomadismo, il valore produttivo medio è pari a 1767,8 kg (Fig. 4.3)

Apiario stanziale sul Carso triestino costituito da alveari con arnie di tipo sloveno (Znidersic) (in primo piano) e da alveari con arnie Dadant-Blatt (Foto Zoratti).



Fig. 4.3 - Produzione di miele (kg) nel campione intervistato (ripartita per categorie di produzione aziendale).



4.3.2 Produzione di miele di marasca

Le condizioni climatiche ed il ridotto periodo di fioritura sono i principali fattori che condizionano il raccolto da parte delle api del nettare secreto dal *Prunus mahaleb*, pertanto la produzione di questo particolare miele non raggiunge mai livelli elevati. La maggior parte degli apicoltori (83%) non produce più di 250 kg di miele di marasca per annata (Fig. 4.4), con una resa media per alveare pari a 5,72 kg (nel 61% dei casi non si superano i 6 kg/alveare) (Fig. 4.5).

Fig. 4.4 - Produzione del miele di marasca nel campione intervistato (kg/apicoltore).

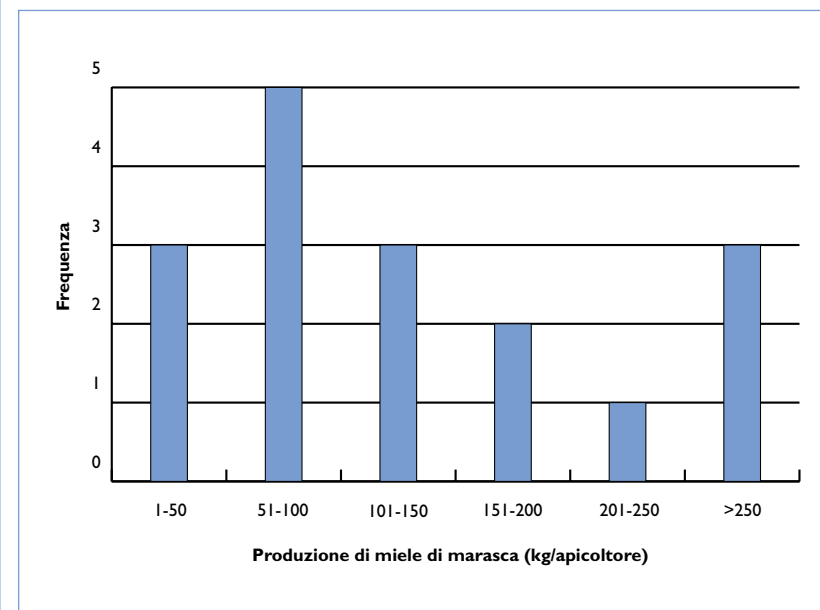
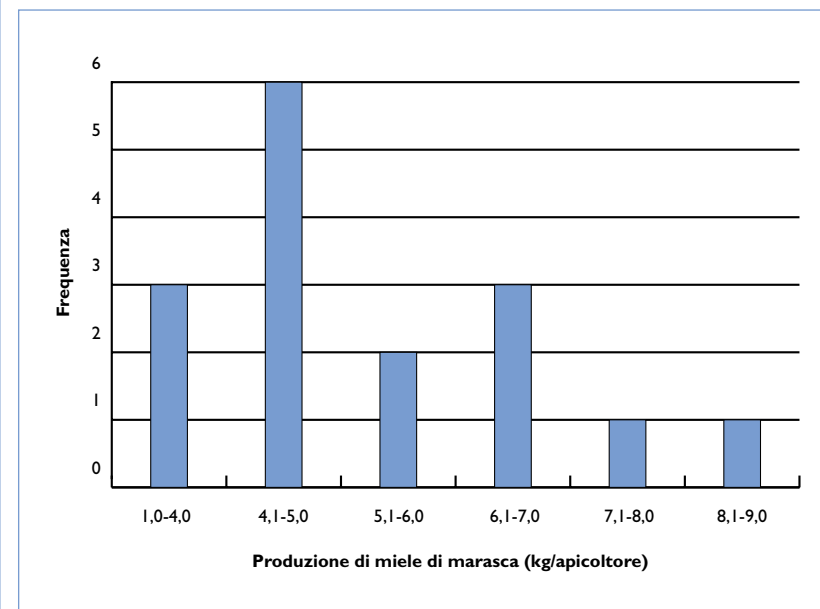


Fig. 4.5 - Produzione del miele di marasca nel campione intervistato (kg/alveare).



4.3.3 Produzione di altri mieli (tecnica del nomadismo)

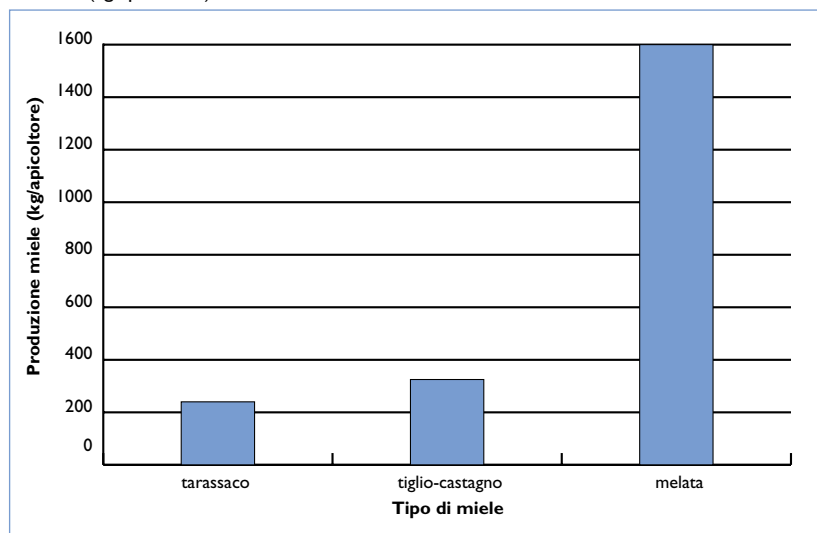
Come già ricordato in precedenza, non avendo a disposizione elementi per un'analisi gestionale del miele di marasca ottenuto con la tecnica del nomadismo, si è pensato di allargare l'indagine a cinque aziende apistiche che utilizzassero questa tecnica per la raccolta del miele. I mieli presi in considerazione sono:

- tarassaco;
- tiglio-castagno;
- melata di metcalfa.

Le aziende esaminate utilizzano postazioni nomadi al di fuori dell'area carsica e solamente per un determinato tipo di miele.

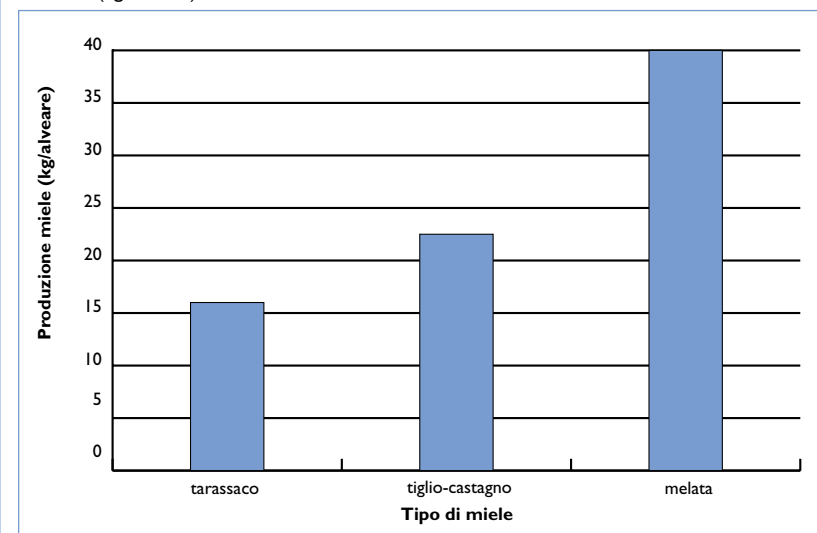
A parte il caso del miele di melata di metcalfa, le produzioni totali di miele di tarassaco e di tiglio castagno sono modeste (Fig. 4.6).

Fig. 4.6 - Produzione di miele di tarassaco, tiglio-castagno e melata nel campione intervistato (kg/apicoltore).



Per quanto concerne la resa per alveare, si passa da una media di 16 kg per il miele di tarassaco e di 22,5 per quello di tiglio-castagno, a valori medi di 40 kg per il miele di melata. (Fig. 4.7).

Fig. 4.7 - Produzione del miele di tarassaco, tiglio-castagno e melata nel campione intervistato (kg/alveare).



4.4 Costi di produzione totali

La particolarità del miele di marasca è legata non solo alle caratteristiche intrinseche del prodotto, ma va riconosciuto un ruolo importante alla tecnica di produzione: una puntigliosa preparazione degli alveari è fondamentale per poter sfruttare appieno il breve periodo di fioritura del *Prunus mahaleb*.

Anticipando alcune delle considerazioni conclusive di questo lavoro, possiamo affermare che non esiste un'uniformità nella gestione delle operazioni aziendali. Ogni apicoltore segue una propria logica e non sempre si è dimostrato interessato alle novità tecniche riguardanti la conduzione degli alveari.

Nella valutazione delle singole realtà aziendali si è proceduto al confronto dei costi di produzione relativi ai diversi tipi di miele.

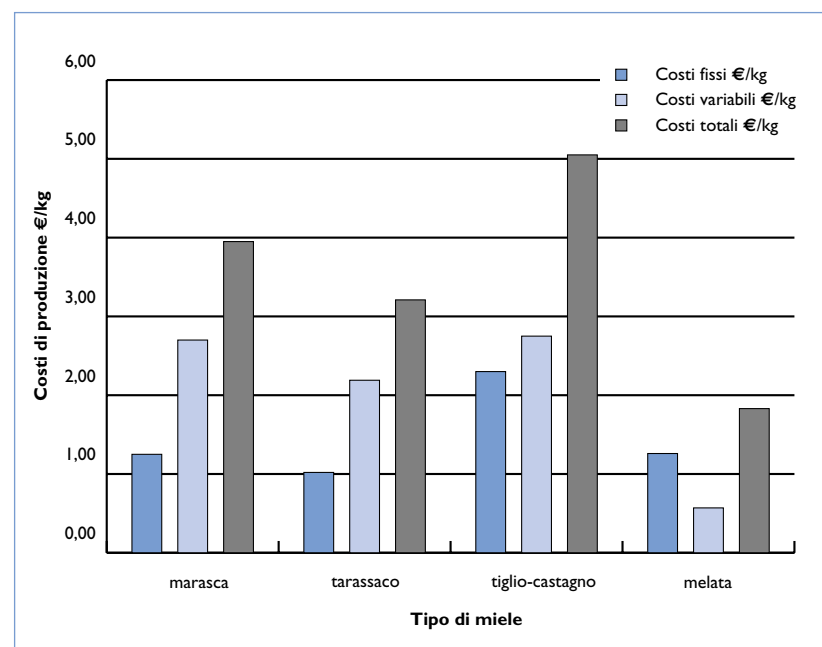
Rispetto ad ogni singola azienda (nel nostro caso sono stati riportati i valori medi ottenuti dall'elaborazione dei singoli dati aziendali), i costi di produzione possono costituire oggetto d'esame sia per controllare l'efficienza dei processi lavorativi, sia per apprezzarne l'onerosità, e giudicare, alla luce della stessa, la convenienza comparata di processi diversi, alternativamente o anche simultaneamente impiegabili nella medesima azienda (ad esempio la tecnica stanziale o nomade).

In Tab. 4.2 e in Fig. 4.8 sono descritti e rappresentati i costi di ogni singola produzione.

Tab. 4.2 - Costi di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg).

Tipo di miele	marasca	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Quote €/kg	0,86	0,69	1,47	0,85
Interessi sui capitali fissi €/kg	0,20	0,26	0,74	0,37
Imposte €/kg	0,19	0,08	0,09	0,04
COSTI FISSI €/kg	1,25	1,02	2,30	1,26
Spese Varie €/kg	0,88	1,04	1,80	0,24
Salari €/kg	1,80	1,13	0,92	0,32
Int. sui capitali di anticipaz. €/kg	0,03	0,02	0,03	0,01
COSTI VARIABILI €/kg	2,70	2,19	2,75	0,57
COSTI TOTALI €/kg	3,95	3,21	5,05	1,83

Fig. 4.8 - Costi fissi, costi variabili e costi totali di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg).



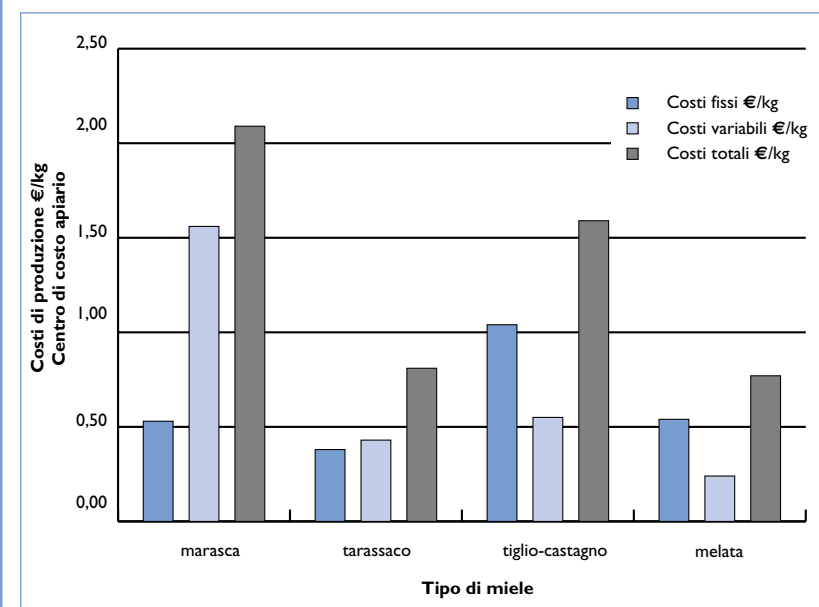
4.5 Analisi dei costi di produzione per centro di costo

4.5.1 Centro di costo apiario

In questo raggruppamento rientrano i costi fissi e i costi variabili relativi rispettivamente alle attrezzature (arnie, melari, affumicatore, maschera ecc.) e alle operazioni di visita agli alveari (nutrizione, controlli sanitari ecc.).

In Fig. 4.9 si può osservare come i costi fissi, per ogni kg di miele prodotto, si equivalgono per i mieli di marasca, tarassaco e melata mentre raddoppiano per il tiglio-castagno; lo scostamento riscontrato nel tiglio-castagno è anomalo ed è imputabile al numero ridotto di aziende che impiegano la tecnica del nomadismo per la produzione di questo miele. I costi variabili, pur essendo strettamente legati alle quantità prodotte, risultano particolarmente elevati solo nel caso del miele di marasca; in questo caso le spese per la nutrizione delle famiglie di api (0,40 €/kg) e tutte le visite aggiuntive agli alveari (1,14 €/kg), incidono in modo rilevante su questa voce di spesa

Fig. 4.9 - Costi fissi, costi variabili e costi totali di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo apiario.



Nella tabella 4.3 sono riportati i dati analitici relativi alle singole voci di spesa che compongono il centro di costo apiario.

Tab. 4.3 - Costi di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo apiario.

Tipo di miele	marasca	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Quote €/kg	0,39	0,29	0,69	0,36
Interessi sui capitali fissi €/kg	0,14	0,10	0,35	0,18
COSTI FISSI €/kg	0,53	0,38	1,04	0,54
Spese Varie €/kg	0,40	0,25	0,28	0,12
Salari €/kg	1,14	0,17	0,27	0,11
Int. sui capitali di anticipaz. €/kg	0,02	0,01	0,01	0,00
COSTI VARIABILI €/kg	1,56	0,43	0,55	0,24
COSTI TOTALI €/kg	2,09	0,81	1,59	0,77

4.5.2 Centro di costo sala di smelatura, confezionamento e stoccaggio

Fra gli oneri fissi che concorrono a costituire questo centro di costo, la parte più rilevante è data dalle quote sul capitale fondiario (sala smelatura, confezionamento e stoccaggio) e dalle quote sul capitale agrario (smelatore, banco disopercolatore ecc.).

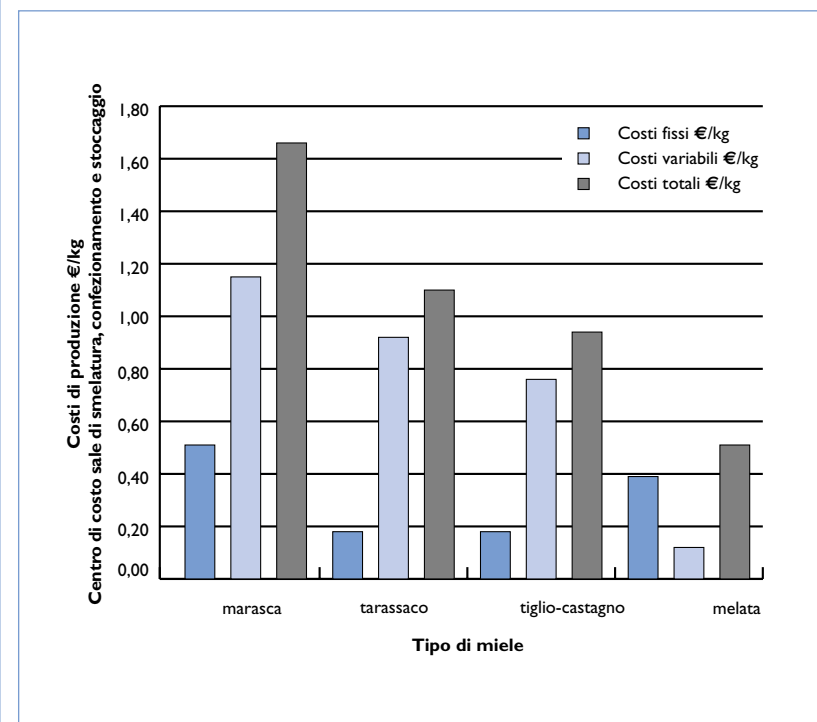
Le voci di spesa che compongono i costi variabili, sono essenzialmente i salari (manodopera impiegata nella smelatura e confezionamento del prodotto) e le spese varie (vasi di vetro).

L'andamento dei costi fissi e variabili per le diverse produzioni è rappresentato in Fig. 4.10.

Nella produzione di miele di marasca la manodopera necessaria comprende non soltanto le operazioni di smelatura ma anche quelle relative alla selezione dei telaini (quelli contenenti quantitativi più elevati di acacia vengono smelati separatamente), operazione necessaria alla fine di ottenere un prodotto qualitativamente migliore.

Il tutto si traduce come detto in un aggravio di spesa per ogni kg prodotto.

Fig. 4.10 - Costi fissi, costi variabili e costi totali di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo apiario sala di smelatura, confezionamento e stoccaggio.



Da un'analisi più dettagliata, si può notare che per il miele di marasca l'importo medio complessivo dei salari è pari a 0,65 €/kg, mentre per il miele di tarassaco e di tiglio-castagno è rispettivamente di 0,37 e 0,32 €/kg (Tab. 4.4).

La melata di bosco non rientra nella comparazione in quanto viene venduta direttamente all'ingrosso, viene esclusa, quindi, la manodopera necessaria all'invasettamento ed etichettatura.

Un discorso a parte riguarda le quote; qui l'andamento è decrescente a partire dai 0,46 €/kg della marasca per arrivare ai 0,16 €/kg del miele di tiglio-castagno e tarassaco.

Nel miele di melata le quote di ammortamento, assicurazione e manutenzione incidono per 0,30 €/kg.

Anomalie di questo tipo sono spiegabili analizzando da vicino quelle che sono le caratteristiche strutturali delle singole aziende apistiche.

In alcune aziende è stato riscontrato un sovradimensionamento del processo produttivo cioè le attrezzature ed i macchinari a disposizione del singolo apicoltore non corrispondono alle effettive quantità di prodotto lavorato e quindi al numero di alveari.

La convenienza o meno all'acquisto di una disopercolatrice semiautomatica o di una invasettatrice, dovrebbe includere un'analisi a priori che consideri il tempo di recupero dell'investimento e la quota di ammortamento da accantonare annualmente.

Tab. 4.4 - Costi di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo sala di smelatura, confezionamento e stoccaggio.

Tipo di miele	marasca	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Quote €/kg	0,46	0,16	0,16	0,30
Interessi sui capitali fissi €/kg	0,05	0,02	0,02	0,09
COSTI FISSI €/kg	0,51	0,18	0,18	0,39
Spese Varie €/kg	0,48	0,54	0,43	0,02
Salari €/kg	0,65	0,37	0,32	0,11
Int. sui capitali di anticipaz. €/kg	0,01	0,01	0,01	0,00
COSTI VARIABILI €/kg	1,15	0,92	0,76	0,12
COSTI TOTALI €/kg	1,66	1,10	0,94	0,51

4.5.3 Centro di costo attrezzi

Questo centro di costo comprende le quote e gli interessi sui capitali fissi di alcuni attrezzi quali ad esempio il soffiatore (utilizzato al posto dell'apiscampo), lo stampo per fogli cerei o il torchietto per recuperare il miele dagli opercoli.

Oneri scarsamente significativi (Tab.4.5) rispetto ad altre voci di spesa precedentemente calcolate; ciononostante si è ritenuto opportuno procedere alla determinazione ed analisi dei valori corrispondenti all'utilizzo di queste attrezzature affinché il risultato finale, la determinazione del costo di produzione per kg di miele prodotto, risultasse definito in tutte le sue parti.

Tab. 4.5 - Costi di produzione dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo attrezzi.

Tipo di miele	marasca	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Quote €/kg	0,01	0,01	0,02	0,01
Interessi sui capitali fissi €/kg	0,01	0,01	0,01	0,01
COSTI FISSI €/kg	0,02	0,02	0,03	0,02
Int. sui capitali di anticipaz. €/kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTI VARIABILI €/kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTI TOTALI €/kg	0,02	0,02	0,03	0,02

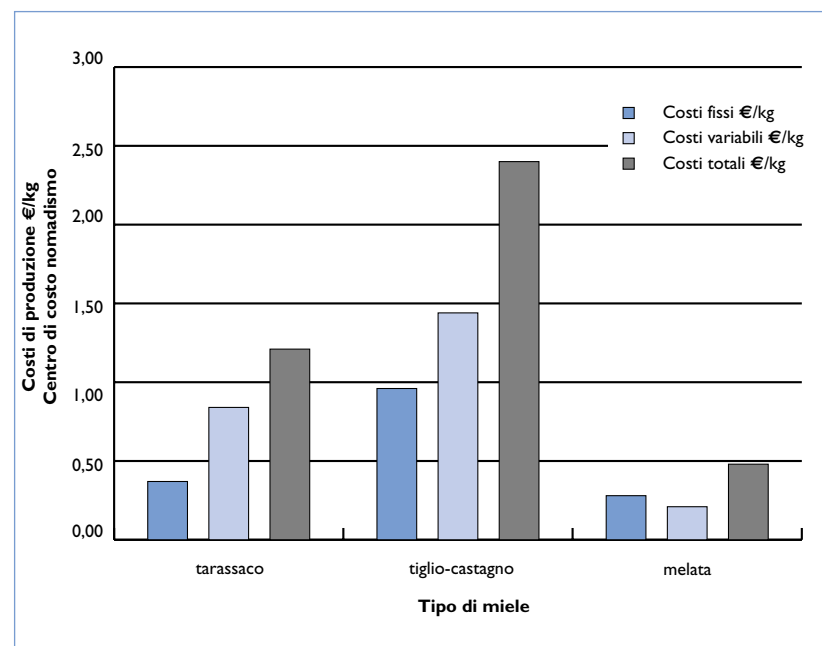
4.5.4 Centro di costo nomadismo

I costi fissi, qui rappresentati dalle sole quote sul capitale agrario (furgone, carrello e cavalletti utilizzati per la sistemazione degli alveari), evidenziano per il miele di tiglio-castagno uno squilibrio tra capacità produttiva e produzione effettiva (Fig. 4.11). In questo caso, l'importo delle quote, sembra essere troppo elevato (0,96 €/kg) se comparato alle altre due produzioni (Tab. 4.6).

Anche i costi variabili (manodopera utilizzata per l'allestimento della postazione nomade e per le visite durante il raccolto) risultano particolarmente elevati per il miele di tiglio-castagno (1,44 €/kg), rispetto ai mieli di tarassaco (0,84 €/kg) e di melata di bosco (0,21 €/kg).

Le motivazioni di questo divario tra i diversi tipi di miele è riconducibile esclusivamente alle spese varie e più esattamente al costo sostenuto per il carburante, quindi agli spostamenti dalla sede aziendale al luogo deputato al nomadismo.

Fig. 4.11 - Costi produzione dei mieli di tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo nomadismo.



Tab. 4.6 - Costi di produzione dei mieli di tarassaco, tiglio-castagno e melata (€/kg) relativi al centro di costo nomadismo.

Tipo di miele	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Quote €/kg	0,23	0,60	0,17
Interessi sui capitali fissi €/kg	0,14	0,36	0,10
COSTI FISSI €/kg	0,37	0,96	0,28
Spese Varie €/kg	0,25	1,09	0,10
Salari €/kg	0,58	0,33	0,10
Int. sui capitali di anticipaz. €/kg	0,01	0,01	0,00
COSTI VARIABILI €/kg	0,84	1,44	0,21
COSTI TOTALI €/kg	1,21	2,40	0,48

4.6 L'analisi del punto di pareggio (break-even point)

Nella determinazione del punto di pareggio, sono stati considerati i prezzi all'ingrosso e al dettaglio dei singoli mieli (Tab. 4.7 e 4.8). I risultati ottenuti rappresentano la media dei valori riscontrati nelle singole aziende apistiche, e ci consentono di stabilire con esattezza le quantità di miele necessarie a coprire i costi di produzione.

Tab. 4.7 - Punti di pareggio (Break-even point, Bep) relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso (cfr. Tab. 3.4).

Tipo di miele	marasca	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Prezzo €/kg	5,68	2,32	1,81	1,45
Bep kg	57,57	ND	ND	2290,76
Eccedenza kg	105,43	708,40	1166,72	-690,76
Prezzo €/kg	6,20	2,84	2,32	1,96
Bep kg	48,57	395,54	ND	1443,47
Eccedenza kg	114,43	-155,54	2326,23	156,53
Prezzo €/kg	6,71	3,36	2,84	2,48
Bep kg	42,06	208,65	242285,19	1053,73
Eccedenza kg	120,94	31,35	-241960,19	546,27

Tab. 4.8 - Punti di pareggio (Break-even point, Bep) relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso dei mieli di marasca, tarassaco, tiglio-castagno e melata relativi a tre ipotesi di prezzo al dettaglio (cfr. Tab. 3.4).

Tipo di miele	marasca	tarassaco	tiglio-castagno	melata
Prezzo €/kg	10,33	6,20	5,16	4,13
Bep kg	21,85	60,78	312,59	565,30
Eccedenza kg	141,15	179,22	12,41	1034,70
Prezzo €/kg	11,36	7,23	6,20	5,16
Bep kg	19,23	48,42	219,57	438,32
Eccedenza kg	143,77	191,58	105,43	1161,68
Prezzo €/kg	12,39	8,26	7,23	6,20
Bep kg	17,17	40,24	169,23	357,92
Eccedenza kg	145,83	199,76	155,77	1242,08

Il mercato all'ingrosso è particolarmente penalizzante per tutti i mieli ottenuti con la tecnica del nomadismo; nello specifico, le quantità medie di miele di tiglio-castagno e di miele di tarassaco, per alcuni livelli di prezzo, evidenziano l'impossibilità di raggiungere il punto di equilibrio (ND), i costi variabili sono superiori al prezzo di vendita del prodotto; la situazione muta radicalmente se si considerano i prezzi al dettaglio: il *break-even point* del miele di tarassaco è compreso tra 40,24 e 60,78 kg, quello del tiglio-castagno tra 169,23 e 312,59 kg, per il miele di melata il punto di pareggio si attesta su valori compresi tra 357,92 e 565,30.

Nel caso del miele di marasca, considerando un costo totale medio di 3,95 €/kg con un minimo di 2,39 €/kg ed un massimo di 7,05 €/kg, il *break-even point* risulta compreso tra 42,06 e 57,57 kg per il mercato all'ingrosso e tra 17,17 e 21,85 kg nella vendita diretta del miele. Ciò significa che, rispetto agli altri mieli, sono sufficienti quantità minime di prodotto per coprire interamente tutti i costi, fissi e variabili, ed in tutti i casi l'eccedenza è particolarmente significativa.

Queste considerazioni bastano a far comprendere come l'analisi gestionale, attuata utilizzando strumenti analitici di bilancio, quali il *break-even point*, riveste un ruolo importante e fondamentale nella valutazione complessiva dell'efficienza aziendale.

Nelle seguenti figure (Fig. 4.12-4.20) sono rappresentati graficamente alcuni esempi di *break-even point* relativi ad alcune realtà aziendali significative estratte dal campione intervistato (per i dettagli si veda la didascalia delle singole figure).

Fig. 4.12 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i minori costi totali di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso del miele di marasca: € 5,68/kg (Lit. 11.000/kg); € 6,20/kg (Lit. 12.000/kg); € 6,71/kg (Lit. 13.000/kg).

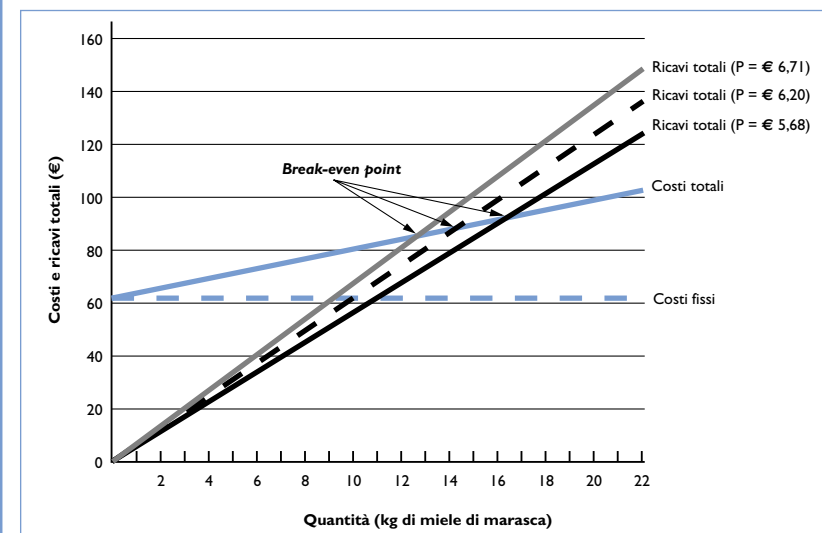


Fig. 4.13 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i minori costi totali di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo al dettaglio del miele di marasca: € 10,33/kg (Lit. 20.000/kg); € 11,36/kg (Lit. 22.000/kg); € 12,39/kg (Lit. 24.000/kg).

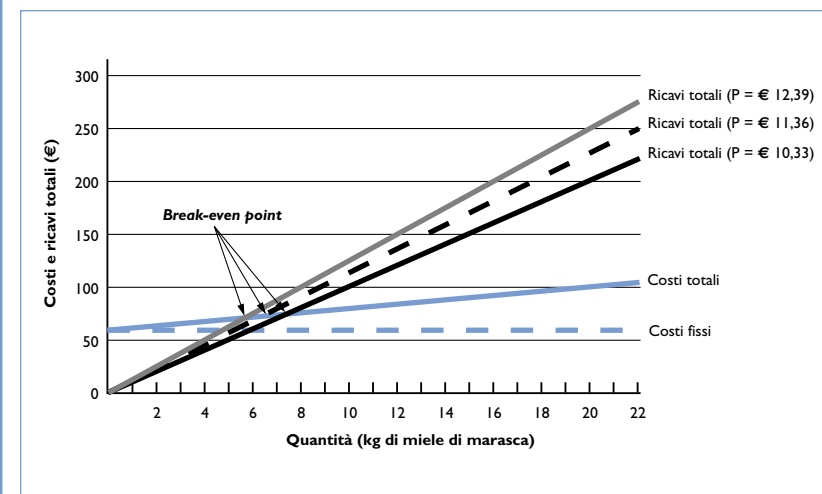


Fig. 4.14 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i maggiori costi di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso del miele di marasca: € 5,68/kg (Lit. 11.000/kg); € 6,20/kg (Lit. 12.000/kg); € 6,71/kg (Lit. 13.000/kg).

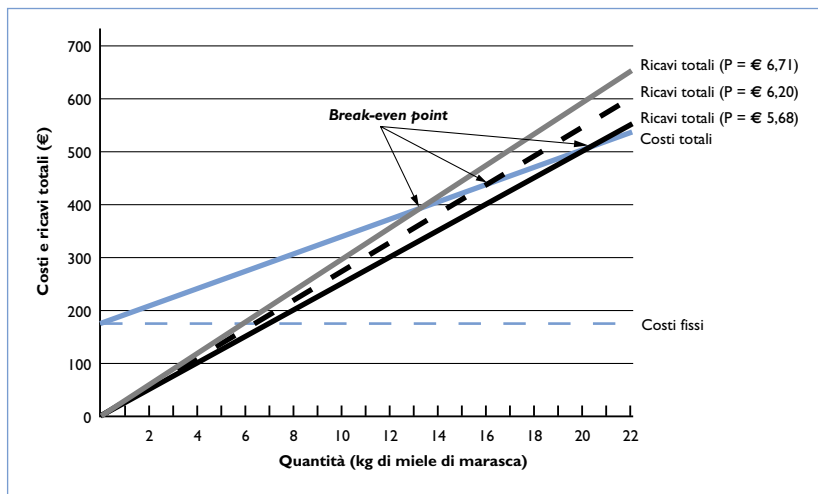


Fig. 4.15 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i maggiori costi di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo al dettaglio del miele di marasca: € 10,33/kg (Lit. 20.000/kg); € 11,36/kg (Lit. 22.000/kg); € 12,39/kg (Lit. 24.000/kg).

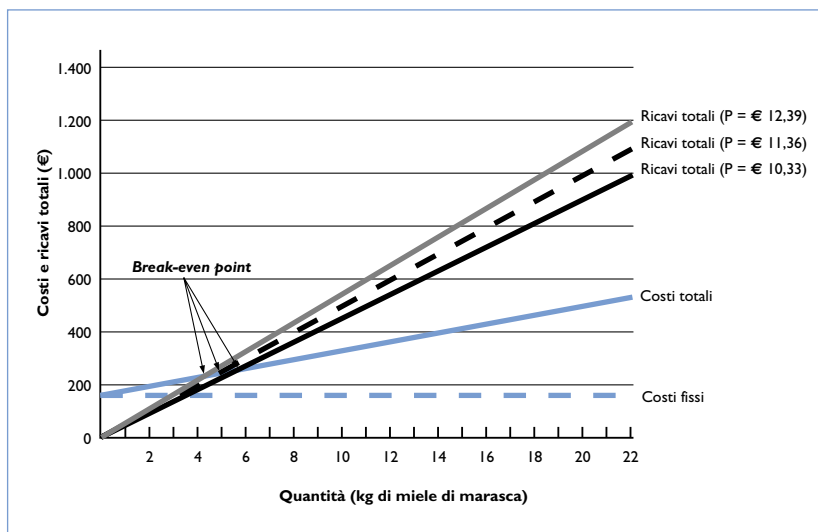


Fig. 4.16 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i minori costi di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso del miele di tarassaco: € 2,32/kg (Lit. 4.500/kg); € 2,84/kg (Lit. 5.500/kg); € 3,36/kg (Lit. 6.500/kg).

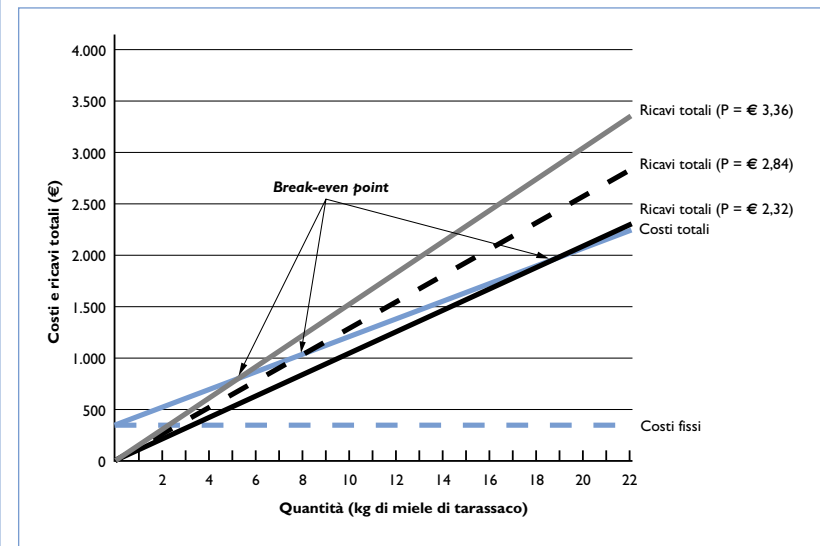


Fig. 4.17 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i minori costi di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo al dettaglio del miele di tarassaco: € 6,20/kg (Lit. 12.000/kg); € 7,23/kg (Lit. 14.000/kg); € 8,26/kg (Lit. 16.000/kg).

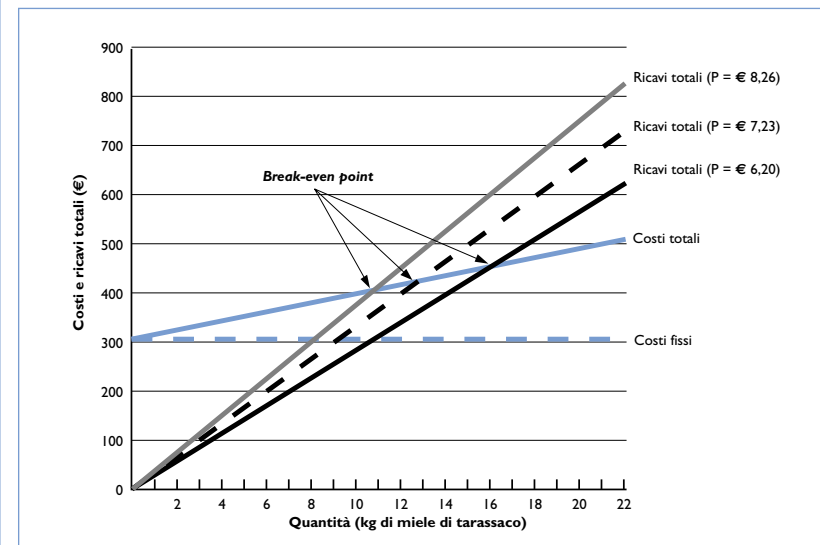


Fig. 4.18 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) dell'azienda con i minori costi di produzione, relativi a tre ipotesi di prezzo al dettaglio del miele di tiglio-castagno: € 5,16/kg (Lit. 10.000/kg); € 6,20/kg (Lit. 12.000/kg); € 7,23/kg (Lit. 14.000/kg).

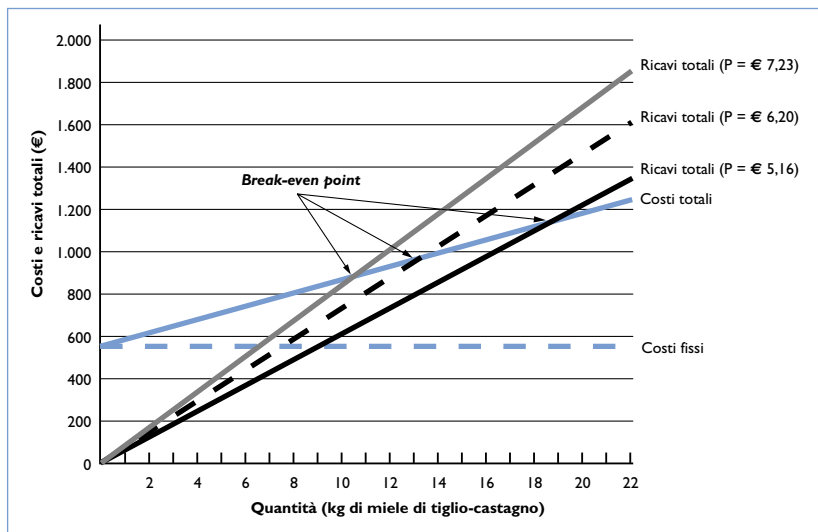


Fig. 4.19 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) relativi a tre ipotesi di prezzo all'ingrosso del miele di melata: € 1,45/kg (Lit. 2.800/kg); € 1,96/kg (Lit. 3.800/kg); € 2,48/kg (Lit. 4.800/kg).

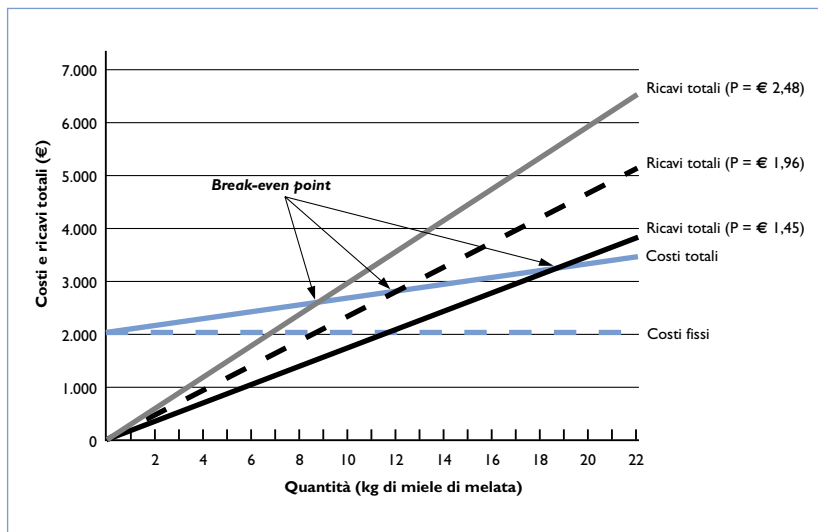
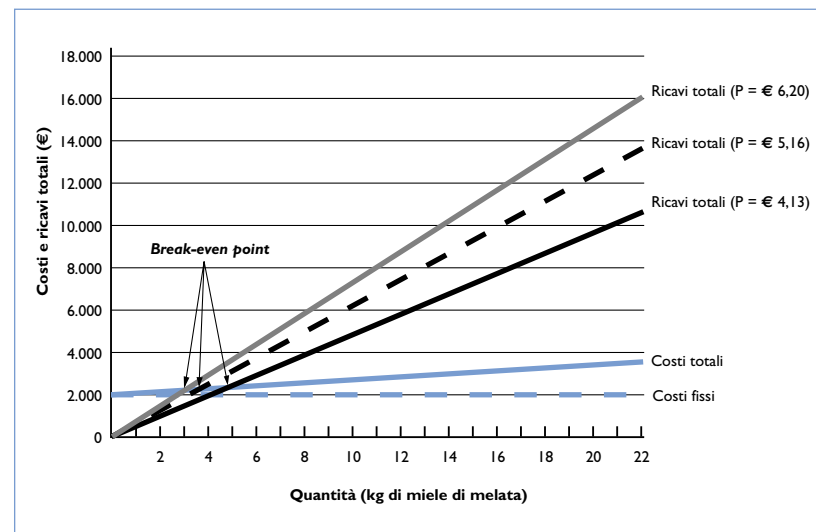


Fig. 4.20 - Rappresentazione grafica dei punti di pareggio (*Break-even point*, Bep) relativi a tre ipotesi di prezzo al dettaglio del miele di melata: € 4,13/kg (Lit. 8.000/kg); € 5,16/kg (Lit. 10.000/kg); € 6,20/kg (Lit. 12.000/kg).



5. Conclusioni

Nel corso di questi ultimi anni, l'apicoltura è andata sempre più specializzandosi dal punto di vista tecnico e gestionale; questi cambiamenti hanno coinvolto tutti gli apicoltori, professionisti, part-time ed hobbisti.

Per gli apicoltori professionisti l'obiettivo principale rimane la riduzione dei costi di produzione per soddisfare da un lato le esigenze della grande distribuzione organizzata e dall'altro le continue sfide dovute alla globalizzazione dei mercati dei prodotti agroalimentari; la concorrenza dei mieli extracomunitari non consente più di ottenere elevati margini di contribuzione.

È possibile affermare che l'apicoltore di piccole e medie dimensioni, avendo come riferimento un mercato locale e al dettaglio, con prezzi che consentono di ottenere degli ottimi risultati operativi, ha la possibilità di curare maggiormente l'intero processo produttivo, rispetto alle grandi aziende apistiche.

La conseguenza di tutto ciò è che il consumatore finale può disporre di un miele con un elevato standard qualitativo; il miele di marasca, grazie alle sue peculiari caratteristiche organolettiche, si inserisce a pieno titolo in questo contesto.

L'apicoltura nelle zone oggetto del nostro studio, come più volte osservato, è costituita da apicoltori hobbisti e part-time, che dedicano parte del loro tempo libero a questa attività.

I primi dati raccolti presso le diciotto aziende campione hanno evidenziato come la produzione del miele di *Prunus mahaleb* sia riconducibile essenzialmente ad un'apicoltura di tipo stanziale mentre la tecnica del nomadismo interessa altre tipologie di mieli quali la melata, il tarassaco, il tiglio-castagno, ottenute spostando gli alveari fuori dal territorio carsico.

Pertanto il confronto tra le due tecniche di produttive, stanziale e nomade, è stato condotto attraverso un'analisi dettagliata dei costi, fissi e variabili, relativi a tutte le produzioni di miele sopraccitate.

L'individuazione dei principali centri di costo ha consentito di classificare i costi per ogni fase della lavorazione evidenziando, quindi, il grado di efficienza operativa di ogni singola azienda apistica e nello stesso tempo è stato possibile rilevare eventuali squilibri tra la capacità lavorativa della sala smelatura ed il numero di alveari presenti in azienda.

Tuttavia, dall'analisi del *break-even point* per il miele di marasca commercializzato al dettaglio, si evince che il punto di pareggio (completa copertura dei costi fissi), viene raggiunto con livelli produttivi relativamente piccoli.

Si può affermare che a livelli di prezzo compresi tra 10,33 e 12,39 €/kg (20.000-24.000 Lit./kg) la produzione di questo particolare miele sia altamente remunerativa in un mercato, quello al dettaglio, che si avvale di una rete distributiva diretta.

Alla luce dei risultati raggiunti è possibile individuare quelli che sono i principali punti deboli e punti di forza di questa "microfiliera" produttiva.

Punti deboli

- Limitate produzioni ad alveare;
- condizioni atmosferiche, spesso sfavorevoli, nel periodo di raccolta del nettare di *Prunus mahaleb*;
- preparazione tecnica dell'apicoltore, che non sempre possiede adeguate conoscenze tecniche in grado di assicurare una produzione remunerativa.

Punti di forza

- Unicità e tipicità del prodotto;
- prezzo di vendita;
- mercato di riferimento.

Un ultimo aspetto, non meno importante, riguarda il nomadismo per la produzione di miele di marasca. A tale riguardo, conoscendo il potenziale nettario delle singole zone e la distribuzione degli apiari stanziali, andrebbe prima di tutto favorito il nomadismo interno, o meglio, gli spostamenti degli apicoltori locali; questa procedura consentirebbe di determinare il carico di alveari, per ogni singola area, onde evitare una diminuzione della media produttiva di miele di marasca ottenibile da una famiglia di api.

6. Bibliografia

Barbattini R., Greatti M., Iob M., Sabatini A.G., Marcazzan G.L., Colombo R., 1991 - *Osservazioni su Metcalfa pruinosa (Say) e indagine sulle caratteristiche del miele derivato dalla sua melata*. Apicoltura, 7: 113-135.

Canavari M., Grillenzoni F., Colombo R., 1998 - *Il costo di produzione del miele in aziende apistiche piemontesi*. Atti del Convegno Apilombardia, Giornate di studio sull'Apicoltura, Minoprio (Como). Istituto di Entomologia Agraria, Università degli Studi di Milano.

D'Errico E., Parroco M., 1990 - *Il controllo di gestione*. Pirola Editore, Milano.

Del Favero R., Poldini L., Bortoli P., Dreossi G.F., Lasen C., Vanone G. 1998 - *La vegetazione forestale e la selvicoltura nel Friuli-Venezia Giulia*. Vol.1-2. Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Regionale delle Foreste, Servizi della Selvicoltura, Udine.

Ferro O., Loviscek M., 1990 - *Fondamenti di economia politica, agraria e del territorio*. Liviana Editrice, Padova.

Greatti M., 1998 - *Il mestiere dell'apicoltore nel corso dell'anno*. Consorzio degli Apicoltori della Provincia di Udine.

Paiero P., Semenzato P., Urso T., 1997 - *Biologia vegetale applicata alla tutela del territorio*. Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Regionale delle Foreste - Università di Padova, Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali, Padova.

Persano Oddo L., Sabatini A.G., 2000 - *Valorizzazione dei mieli tipici e di qualità*. In: Floris I., Sabatini A.G., Satta A. (a cura di) - *Ape, miele, ambiente*. Atti del convegno AMA Sardegna 2000. Università degli studi di Sassari, Dipartimento di Protezione delle Piante - Sezione di Entomologia Agraria: 87-99.

Sillani S., 1989 - *Un metodo per il calcolo del costo di produzione in apicoltura*. Apicolt. mod., 80: 19-29.

Sillani S., Barbattini, R., Greatti M., Zoratti L., 1998 - *Il miele di melata di Metcalfa pruinosa. La comparsa di un nuovo prodotto alimentare. Aspetti tecnici ed economici*. Agribusiness, Paesaggio & Ambiente, 2 (1997/1998) n. 2-3: 227-307.

Stanton W.J., Varaldo R., 1986 - *Marketing*. Il Mulino, Bologna.

7. Allegati

7.1 Allegato 1 - Questionario

Questionario per la determinazione del costo di produzione del miele di marasca (Anno 2000)

Data ____/____/2001

(1) Azienda n. _____

(2) Apiari e alveari impiegati per produrre miele (n. inizio stagione)

Apiari		Alveari			
n. tot. apiari	n. apiari dedicati alla marasca	n. tot. alveari	prod. tot. miele kg	n. alveari dedicati alla marasca	prod. miele di marasca kg
Stanziali					
Nomadi					
Totale					

(3) Ubicazione degli alveari dedicati alla marasca

Siti di raccolta (località e comune)	n. alveari	kg. di miele prodotti

(4.1) Attrezzature per apiari

Attrezzature (descrizione)	quantità	prezzo unit. a nuovo Lit.	anno di acquisto
Arnia (solo nido) - Tipo di arnia			
Melario			
Maschera			
Guanti			
Affumicatore			
Apiscampo			
Escludiregina			
Leva			

(4.2) Attrezzature per nomadismo

Attrezzature (descrizione)	quantità	prezzo unit. a nuovo Lit.	anno di acquisto
Carrello			
Cavalletti per posizionamento alveari			

(5.1) Schema delle operazioni in apiario

data	operazioni	ore di lavoro	materiali impiegati e servizi			macchine e attrezzature impiegate
			prodotti	unità di mis.	quantità prezzo unit.	

(5.2) Schema delle operazioni per il nomadismo

data	operazioni	ore di lavoro	materiali impiegati e servizi			macchine e attrezzature impiegate
			prodotti	unità di mis.	quantità	

(6) Magazzini di servizio per macchine e attrezzature dell’apiario

descrizione	superficie mq.	uso esclusivo (si/no)

(7) Costo dei terreni per apiari nomadi Lit. _____

(8) Altri affitti (specificare)

altri affitti e noleggi Lit. _____

(9) Quantità di miele smelato kg _____

(10) Quantità di miele confezionato kg _____

(11) Sala smelatura e confezionamento

descrizione attrezzature	capacità	quantità produttiva	prezzo a nuovo	anno di acquisto
Banco disopercolatore		n° telaini/ora		
Forchetta disopercolatrice		n° telaini/ora		
Coltello normale		n° telaini/ora		
Coltello con lama riscaldata		n° telaini/ora		
Smelatore (tipologia)		n° telaini/ora		
Maturatore 50 kg				
Maturatore 100 kg				
Maturatore 200 kg				
Filtro a rete (maturatore 50 kg)				
Filtro a rete (maturatore 200 kg)				
Filtro a sacco				
Idropulitrice				
Disopercolatrice automatica				
Invasettatrice automatica				
Pompa travaso miele				

(12) Schema delle operazioni di smelatura e confezionamento

data	operazioni	ore di lavoro	materiali impiegati e servizi			macchine e attrezzature impiegate
			prodotti	unità di mis.	quantità	

(13.1) Locali di smelatura (o anche di confezionamento e immagazzinamento)

descrizione	Superficie mq.	Anno	valore (spesa sostenuta)	canone di affitto

(13.2) Locali di confezionamento

descrizione	Superficie mq.	Anno	valore (spesa sostenuta)	canone di affitto

(13.3) Locali di immagazzinamento

descrizione	Superficie mq.	Anno	valore (spesa sostenuta)	canone di affitto

(14) Prodotti ottenuti

confezioni (formato)	miele di marasca kg	altri mieli kg
250 g		
500 g		
1000 g		

(15) Altri prodotti venduti

descrizione	quantità	valore Lit.
Nuclei (specificare su quanti telaini)		
Famiglie d'api (10 telai)		
Cera		
Propoli grezza		
Pappa reale		

(16) Altri costi generali

descrizione	spesa totale Lit.
Note	

7.2 - Allegato 2 - Finanziamenti in Apicoltura

Le forme di finanziamento in conto capitale o interessi in apicoltura possono essere inquadrare in due categorie:

- specifiche per gli imprenditori apistici;
- destinate alla generalità degli imprenditori agricoli.

In quelle specifiche per il settore rientra il Regolamento Comunitario 1221/97. Esso è dedicato agli imprenditori apistici con almeno 100-150 alveari e finanzia l'acquisto di materiale ed attrezzature.

Se consideriamo gli strumenti finanziari a disposizione dell'intero settore agricolo e zootecnico è necessario riportare quanto previsto dal nuovo Piano di Sviluppo Rurale per il periodo 2000-2006.

Di seguito verranno descritte le due misure, contenute nel piano che, a nostro avviso, potrebbero fornire utili indicazioni all'imprenditore apistico.

Misura a - Investimenti nelle aziende agricole (riferimento Reg. comunitario 1257/99: articoli 4, 5, 6 e 7, Capo I, Titolo II)

Investimenti ammissibili

- Costruzione, ristrutturazione, acquisto, ammodernamento di impianti, di attrezzature fisse e mobili, di fabbricati aziendali, compreso l'acquisto di fabbricati in disuso o non agricoli, ma funzionali nell'attività aziendale, acquisto di macchine e altri beni immobili utili per l'attività agricola (comprese le spese generali per la progettazione, direzioni lavori ed altro);
- acquisto di apparecchiature con i relativi programmi, destinati alla informatizzazione delle aziende;

- investimenti inerenti la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti aziendali.

Beneficiari

Imprese agricole iscritte al Registro di cui all'articolo 8, della Legge n. 580/93, aventi i seguenti requisiti:

- il titolare, se persona fisica, o il 50% dei soci, se società di persone, o il preposto alla conduzione, se persona giuridica, deve possedere conoscenze e competenze professionali adeguate (titolo di studio attinente: diploma, laurea in agraria; frequenza a corso di formazione professionale di 150 ore);
- dimostrino redditività;
- rispettino requisiti minimi in materia di ambiente, igiene e benessere degli animali.

Gli investimenti effettuati fruendo dell'aiuto sono vincolati per un determinato periodo: cinque anni per gli impianti e le attrezzature, dieci anni per gli immobili e tre anni per il bestiame.

Redditività economica dell'azienda

La redditività aziendale viene valutata in base al confronto del Reddito Lordo Standard Effettivo ed il Reddito Lordo Standard.

Il reddito aziendale si calcola secondo la metodologia seguita dall'Inea:

$Ra = PLV - (Sv + Quote + Imposte + Affitti + Interessi pagati).$

Per la determinazione della PLV si fa riferimento al volume di affari determinato ai fini dell'IVA (inclusi i redditi complementari).

Finanziamenti

Gli aiuti agli investimenti sono concessi in conto capitale, e sono pari, rispetto alla spesa ammissibile per gli investimenti, al:

- 50% nelle zone svantaggiate di cui alla Direttiva Cee 273/75;
- 40% nelle altre zone;
- 55% per giovani agricoltori nelle zone svantaggiate;
- 45 % per giovani agricoltori nelle altre zone.

Spesa massima e minima ammissibile

Nell'arco del periodo 2001 - 2006, ogni azienda che possieda i requisiti può beneficiare degli aiuti previsti; la spesa massima è pari a:

- 50.000 €: volume di investimenti base per tutte le aziende;

- 200.000 €: incremento di volume di investimenti per ogni unità lavorativa iscritta all'Inps in qualità di lavoratore autonomo o indipendente;
- 800.000 €: volume massimo di investimenti previsti.

Gli investimenti aziendali per essere ammessi a contributo devono presentare una spesa minima superiore ai 50 milioni di lire; da tale limite sono escluse le zone svantaggiate, i giovani agricoltori e gli investimenti inerenti l'adeguamento degli impianti alle normative sulla sicurezza, igienico sanitarie e ambientali.

Interventi soggetti a limitazioni o esclusioni.

Non sono ammessi finanziamenti per:

- acquisto di terreni;
- interventi relativi ai fabbricati uso abitazione;
- acquisto di macchinari o attrezzature usate;
- investimenti che già rientrano come interventi nelle Ocm;
- investimenti che comportino un aumento della capacità produttiva, fatta eccezione per le produzioni biologiche.

Misura b -Insediamento giovani agricoltori

(riferimento Reg. comunitario 1257/99: articolo 8,

Capo II, Titolo II)

Interventi ammessi

Questa misura ha come obiettivo il sostegno ai giovani, in possesso di capacità professionali adeguate, per agevolare il loro primo insediamento in agricoltura in qualità di capo della azienda e nello specifico:

- titolare, mediante l'acquisizione dell'azienda agricola attraverso l'atto pubblico o scrittura privata registrata.
- contitolare di una società di persone avente per oggetto la gestione di una azienda agricola.
- socio amministratore di cooperativa avente per oggetto la gestione di una azienda agricola (l'insediamento coincide con l'assunzione della carica).

Beneficiari

Imprenditori agricoli la cui impresa è iscritta al Registro delle imprese e aventi i seguenti requisiti:

- età compresa tra i 18 e i 45 anni;
- possesso di adeguate conoscenze tecniche;
- insediamento per la prima volta in azienda;
- insediamento in qualità di capo azienda;
- insediamento in un'azienda che dimostri redditività e rispetti requisiti minimi in materia di ambiente.

Finanziamenti

L'aiuto, da richiedere entro tre anni dall'avvenuto insediamento, consiste in un premio unico pari a:

- 25.000 € per i giovani che si insediano in qualità di unici titolari e che realizzino un investimento conforme alla "Misura a" entro cinque anni dal primo insediamento;
- 20.000 € per i giovani che si insediano in qualità di contitolari con altri soggetti non in possesso di altri requisiti, e che realizzino un investimento come previsto nel punto precedente;
- 15.000 € per i giovani che si insediano in qualità di unici titolari;
- 10.000 € per i giovani che si insediano in qualità di contitolari con altri soggetti non in possesso degli stessi requisiti.

Il beneficiario è tenuto ad esercitare l'attività agricola mantenendo il richiesto livello occupazionale per almeno cinque anni dalla data di erogazione del premio.

Il beneficiario che non sia imprenditore agricolo a titolo principale, è tenuto, entro i due anni solari successivi all'erogazione del premio, ad acquistare detta qualifica professionali

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare:

Livio Dorigo
(presidente del Consorzio tra gli apicoltori della provincia di Trieste);

Paola Ferrazzi
(Dipartimento Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Università degli Studi di Torino);

Nunzio Longhitano
(Dipartimento di Botanica, Università degli Studi di Catania);

Alberto Loschi
(Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante, Università degli Studi di Udine);

Luigi Marizza
(presidente del Consorzio tra gli apicoltori della provincia di Gorizia);

Anna Gloria Sabatini
(Istituto Nazionale di Apicoltura, Bologna);

Sandro Sillani
(Dipartimento di Biologia ed Economia Agro-industriale, Università degli Studi di Udine);

Gualtiero Simonetti
(Cividale del Friuli, Udine);

Maria Luisa Zoratti
(Consorzio tra gli Apicoltori della provincia di Gorizia).

Siamo grati agli apicoltori per la disponibilità manifestata nel corso dei rilevamenti aziendali.

Finito di stampare nel mese di Novembre 2001