



Unione europea
Reg. CE 797/04



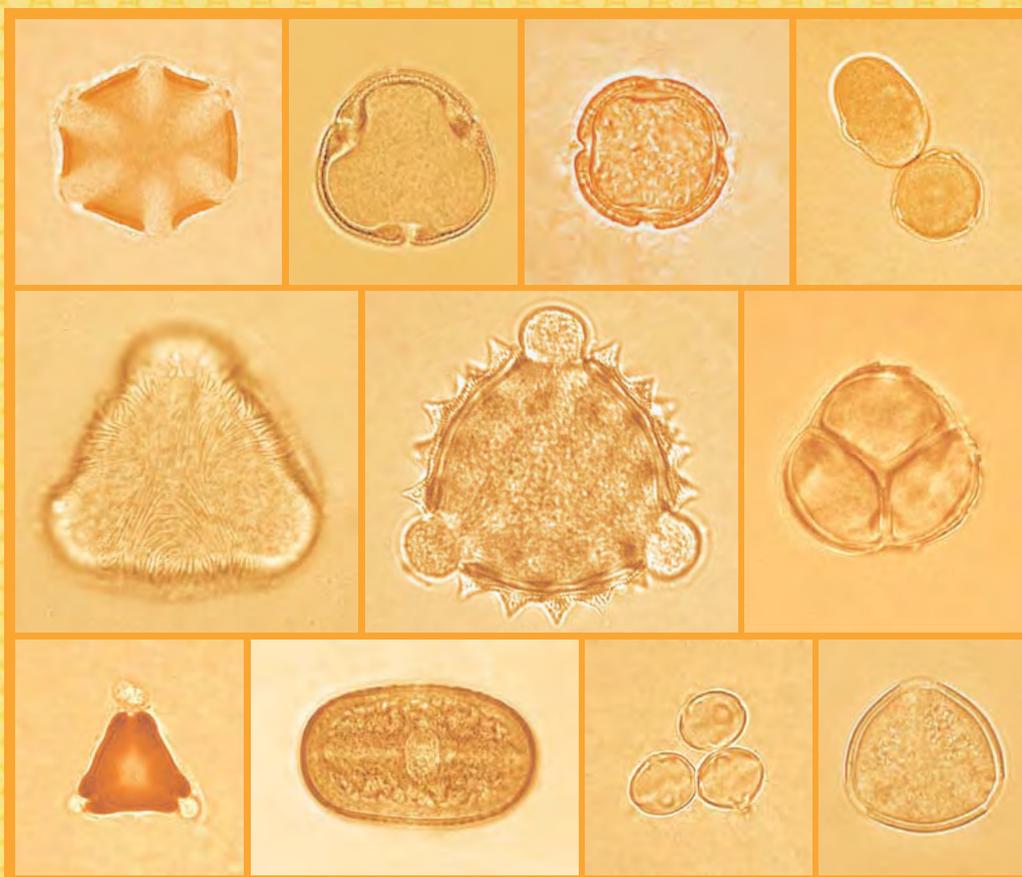
MINISTERO POLITICHE
AGRICOLE E FORESTALI



CRA - ISZA
Sezione di Apicoltura

I MIELI REGIONALI ITALIANI

Caratterizzazione melissopalinoologica



I MIELI REGIONALI ITALIANI

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali

C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma



Unione europea
Reg. CE 797/04



CRA - ISZA
Sezione di Apicoltura

I MIELI REGIONALI ITALIANI

Caratterizzazione melissopalinologica

a cura di
**Livia Persano Oddo, Maria Lucia Piana,
Giancarlo Ricciardelli D'Albore**

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma

Volume realizzato nell'ambito del Programma Nazionale MiPAAF in base al Reg CE 797/04 "Miglioramento della produzione e della commercializzazione dei prodotti dell'apicoltura" - Annualità 2006-2007
Distribuzione gratuita - Ristampa a cura di Piana Ricerca e Consulenza srl

Cura del volume:

Livia Persano Oddo, Maria Lucia Piana, Giancarlo Ricciardelli D'Albore

Autori dei testi (in ordine alfabetico):

Corrado Adamo – Regione Valle d'Aosta, Assessorato all'Agricoltura, Aosta

Alessandra Baggio – Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Padova

Renzo Barbattini – Dipartimento di Biologia applicata alla difesa delle piante, Università di Udine

Paola Belligoli – C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma

Cesare Biondi – Consorzio Pisa Ricerche, Pisa

Edith Bucher – Provincia Autonoma di Bolzano, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e la Tutela del Lavoro, Laboratorio Biologico, Laives (BZ)

Mario Colombo – Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano

Gabriella Ferrauto – Dipartimento di Botanica, Università di Catania

Andrea Fissore – Aspromiele (Associazione Produttori Miele Piemonte), Alessandria

Ignazio Floris – Dipartimento di protezione delle Piante, Sezione di Entomologia agraria, Università di Sassari

Federica Gazzola – Dipartimento di Biologia applicata alla difesa delle piante, Università di Udine

Carla Gianoncelli – Istituto Fojanini di Studi Superiori, Sondrio

Giovanna Gussago – Dipartimento di Botanica, Università di Catania

Veronika Kofler – Provincia Autonoma di Bolzano, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e la Tutela del Lavoro, Laboratorio Biologico, Laives (BZ)

Pietro Lanari – Agenzia Servizi Settore Agroalimentare Marche - Centro Agrochimico Regionale (Jesi-Ancona)

Nunzio Longhitano – Dipartimento di Botanica, Università di Catania

Pasquale Mazzone – Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria, Università di Napoli Federico II, Portici (NA)

Raffaele Monaco – Facoltà di Agraria, Università di Bari

Nicola Palmieri – Dipartimento di protezione delle Piante, Sezione di Entomologia agraria, Università di Sassari (collaboratore esterno)

Livia Persano Oddo – C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma

Maria Lucia Piana – APISHARE Labs and Services, Monterenzio (BO)

Giancarlo Ricciardelli D'Albore – Dipartimento di Arboricoltura e Protezione delle Piante, Università di Perugia

Paola Rossi – Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano

Alberto Satta – Dipartimento di protezione delle Piante, Sezione di Entomologia agraria, Università di Sassari

Mariassunta Stefano – Agenzia Servizi Settore Agroalimentare Marche - Centro Agrochimico Regionale (Jesi-Ancona)

Fabio Taffetani – Facoltà di Agraria, Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, Ancona

Sara Vallet – Regione Valle d'Aosta, Assessorato all'Agricoltura, Aosta

Emanuela Zieger – Provincia Autonoma di Bolzano, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e la Tutela del Lavoro, Laboratorio Biologico, Laives (BZ)

Antonina Zizza – Dipartimento di Botanica, Università di Catania

Fotografie (dove non diversamente specificato):

Francesco Intoppa – C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma

Realizzazione delle carte regionali:

Francesco Leo - Dipartimento di Botanica, Università degli Studi La Sapienza, Roma

Stampa

Tipografia Agnesotti - Viterbo

SOMMARIO

- 07** **Prefazione**
di Marco Accorti
- 09** **Nota introduttiva**
- 11** **Capitolo I**
Melissopalinoologia. Principi generali, applicazioni e problematiche
di Livia Persano Oddo e Maria Lucia Piana
- 14** **Capitolo II**
Caratterizzazione dei mieli regionali. Note introduttive e metodo di lavoro
di Maria Lucia Piana e Livia Persano Oddo
- 18** **Capitolo III**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli del Piemonte
di Maria Lucia Piana, Paola Belligoli, Giancarlo Ricciardelli D'Albore, Livia Persano Oddo e Andrea Fissore
- 22** **Capitolo IV**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Valle d'Aosta
di Corrado Adamo e Sara Vallet
- 26** **Capitolo V**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Lombardia
di Carla Gianoncelli, Mario Colombo e Paola Rossi
- 30** **Capitolo VI**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli del Trentino Alto Adige
di Edith Bucher, Veronika Kofler, Maria Lucia Piana e Emanuela Zieger
- 34** **Capitolo VII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli del Veneto
di Paola Belligoli e Alessandra Baggio
- 38** **Capitolo VIII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli del Friuli Venezia Giulia
di Federica Gazzola e Renzo Barbattini
- 43** **Capitolo IX**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Liguria
di Cesare Biondi
- 46** **Capitolo X**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli dell'Emilia-Romagna
di Maria Lucia Piana
- 50** **Capitolo XI**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Toscana
di Cesare Biondi
- 54** **Capitolo XII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli dell'Umbria
di Giancarlo Ricciardelli D'Albore
- 58** **Capitolo XIII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli delle Marche
di Pietro Lanari, Mariassunta Stefano e Fabio Taffetani

- 62** **Capitolo XIV**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli del Lazio
di Livia Persano Oddo e Paola Belligoli
- 66** **Capitolo XV**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli dell'Abruzzo
di Maria Lucia Piana
- 70** **Capitolo XVI**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli del Molise
di Paola Belligoli, Maria Lucia Piana e Livia Persano Oddo
- 74** **Capitolo XVII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Campania
di Paola Belligoli, Livia Persano Oddo e Pasquale Mazzone
- 78** **Capitolo XVIII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Puglia
di Paola Belligoli, Raffaele Monaco, Livia Persano Oddo e Maria Lucia Piana
- 82** **Capitolo XIX**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Basilicata
di Giancarlo Ricciardelli D'Albore e Livia Persano Oddo
- 86** **Capitolo XX**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli della Calabria
di Paola Belligoli, Livia Persano Oddo e Maria Lucia Piana
- 90** **Capitolo XXI**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli di Sicilia
di Nunzio Longhitano, Gabriella Ferrauto, Giovanna Gussago e Antonina Zizza
- 94** **Capitolo XXII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli di Sardegna
di Ignazio Floris, Nicola Palmieri e Alberto Satta
- 100** **Capitolo XXIII**
Caratteristiche melissopalinoologiche dei mieli italiani
di Livia Persano Oddo e Maria Lucia Piana
- 109** **Capitolo XXIV**
Differenziazione dei mieli italiani e stranieri in base allo spettro pollinico
di Giancarlo Ricciardelli D'Albore
- 111** **Capitolo XXV**
Altre applicazioni della melissopalinoologia
di Giancarlo Ricciardelli D'Albore
- 116** **Appendice I**
Nomenclatura melissopalinoologica
di Maria Lucia Piana
- 134** **Appendice II**
Metodi per l'analisi microscopica del miele e della gelatina reale
di Livia Persano Oddo e Lucia Piana
- 140** **Ringraziamenti**

Capitolo VIII

CARATTERISTICHE MELISSOPALINOLOGICHE DEI MIELI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

di Federica Gazzola e Renzo Barbattini

Cenni geografico-vegetazionali

In uno spazio ristretto, il Friuli Venezia Giulia racchiude ambienti, paesaggi, storia, arte e cultura diversificati, che concorrono a formare una realtà varia, articolata e complessa.

Il territorio è chiuso a nord dalla cerchia delle Alpi (Dolomiti Friulane, Alpi Carniche e Alpi Giulie) e confina con l'Austria; a sud si affaccia sul Mare Adriatico, dalla foce del Tagliamento alle Lagune di Marano e Grado, fino al Golfo di Trieste; a est confina con la Slovenia e a ovest con il Veneto. La regione si estende su 7.858 Km²; di questi il 43% è di montagna, il 19% di collina, il 38% di pianura.

La prima serie di rilievi, che si incontra da sud, è data dal Carso triestino e dalle colline della zona di Muggia, che rappresentano il collegamento tra le Prealpi Giulie e le Dinaridi. Il sistema orografico delle Prealpi Carniche e delle Prealpi Giulie presenta ambienti in cui vengono a contatto substrati carbonatici e flyschoidi; è evidente l'influenza climatica della pianura e vistosi sono gli elementi di transizione verso l'ambiente alpino vero e proprio.

La regione alpina si estende nell'alto bacino del Tagliamento e del Fella, comprendendo la Catena Carnica e, a oriente, le Alpi Giulie. Dal punto di vista geografico e biologico ad essa è possibile ascrivere anche la parte più settentrionale delle Prealpi Carniche e Giulie (alta Val Tagliamento e Val Resia).

La pianura friulana è costituita da due grandi settori conosciuti come alta e bassa pianura. L'alta pianura, estesa tra Aviano e Gorizia fino ai primi rilievi prealpini e morenici, è caratterizzata, specie nel Friuli occidentale, da terreni aridi, ghiaiosi e permeabili, detti magredi, dove i fiumi scompaiono e corrono sotto terra per riaffiorare più a valle, in quella che è nota come la linea delle risorgive. La bassa pianura, ricca di acqua di risorgiva, è costituita da terreni argilloso-limosi, sabbiosi, poggianti su un substrato ghiaioso. Era questa, un tempo, la zona dei boschi planiziali, dei corsi d'acqua profondi e dalla rapida corrente, delle paludi e delle torbiere.

Tra Tagliamento e Timavo, le ampie Lagune di Marano e

di Grado e la foce dell'Isonzo disegnano la bassa costa occidentale, la cui origine è legata da un lato all'apporto di materiali solidi dei grandi fiumi, dall'altro all'azione del mare. Sistemazioni e bonifiche hanno mutato l'assetto del territorio, con l'estensione della pianura attualmente coltivata fino agli argini prospicienti il mare. Dalla costa alluvionale si protende verso oriente una costa alta e rocciosa, con insenature come quelle di Duino e Sistianna, sino a Trieste e Muggia, separabile in due settori legati alla natura litologica del substrato: un primo tratto è costituito dal margine dell'altopiano calcareo che s'immerge nell'Adriatico mentre il secondo tratto si evidenzia in prossimità di Aurisina, ove la linea di costa è formata da materiali più recenti, arenarie e marna; queste rocce, più erodibili, hanno determinato un paesaggio più ondulato e dolce, rispetto alla flessura di rocce carbonatiche.

Il clima è condizionato da diversi fattori (Gentili, 1964): il mare, che tempera le zone costiere, determinando ambienti a carattere submediterraneo e i rilievi che, chiudendo il settore nord-orientale, condizionano il clima del resto della regione; infatti, il repentino innalzarsi delle Prealpi determina abbassamenti delle temperature e forti aumenti delle precipitazioni. Man mano che si penetra nella cerchia alpina, ma soprattutto nelle Prealpi Giulie, si accentua un regime di precipitazioni con due vistosi picchi, in primavera (maggio) e in autunno (ottobre-novembre). Dal punto di vista apistico le precipitazioni di primavera possono risultare molto nocive, soprattutto se coincidono con la fioritura della robinia, principale essenza nettarifera della regione. A Musi (Alta Val del Torre) nelle Prealpi Giulie, si superano i 3300 mm annui di precipitazione. Dalle zone litoranee, in cui si oltrepassano appena i 1000 mm annui, si passa alle zone prealpine con 2000 mm medi, alla catena Carnica con meno di 1600 mm. Le precipitazioni nevose di maggior rilievo si verificano a fine inverno; particolarmente dannose in montagna sono quelle di marzo, con neve umida e pesante che può provocare valanghe. Nelle zone montane le escursioni termiche diurne e annuali sono notevoli e aumentano nell'estremo settore nord-orientale. La nebbia è frequente d'inverno nella bassa friulana e nella parte destra del Tagliamento. I venti che più influenzano il territorio sono lo scirocco e la bora; quest'ultima, nel lembo sud-orientale, si manifesta per lo più nei mesi invernali.

Le particolarità orografiche e climatiche del Friuli Venezia Giulia danno vita ad una vegetazione particolarmente varia e rigogliosa, che si riflette nella produzione di una grande varietà di mieli. La vegetazione spontanea, caratterizzata prevalentemente da boschi costituiti da querce e da altre latifoglie, è quasi del tutto scomparsa. Tipica è la stentata vegetazione dell'altipiano carsico dove, inframmezzati alle pietraie, si trovano arbusti di timo, salvia, ginepro. Lungo la costa si incontrano estesi impianti di pini.



Dal punto di vista della flora utile alla raccolta di nettare e polline un grande apporto viene fornito dalle specie spontanee, che si aggiungono alle colture, predominanti in gran parte della pianura. Importanti alcune specie associate alla coltivazione della vite, quali acero (*Acer campestre*), olmo (*Ulmus minor*), orniello (*Fraxinus ornus*) e salice (*Salix* spp). Frequenti le infestanti, come rosolaccio (*Papaver rhoeas*), ranuncoli (*Ranunculus* spp.), crocifere (*Brassica*), ombrellifere (*Daucus carota*, *Tordylium apulum*) e talvolta fiordaliso (*Centaurea cyanus*). A queste si affiancano altre specie considerate ruderali quali ad esempio *Echium vulgare* (soprattutto nella provincia udinese). Nelle zone antropizzate limitrofe ai coltivi si trovano spesso specie proprie delle siepi come robinia (*Robinia pseudacacia*), rovo (*Rubus ulmifolius*), acero (*Acer campestre*), vitalba (*Clematis vitalba*), ailanto (*Ailanthus altissima*), amorfa (*Amorpha fruticosa*) e, in minor misura, biancospino (*Crataegus monogyna*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*).

La zona carsica, ricca di specie tipicamente mediterranee e di elementi endemici (Simonetti et al., 1989) è

particolarmente interessante dal punto di vista apistico. In questa area si susseguono, a partire dall'inizio della primavera, l'abbondante fioritura del ciliegio canino, detto localmente marasca (*Prunus mahaleb*), e successivamente, da maggio a settembre, le fioriture dei prati aridi e prati-pascoli: *Salvia pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus longicaulis*, *Dorycnium germanicum*, *Trifolium* spp., *Cotinus coggygria*, *Asparagus acutifolius*, *Satureja montana*, *Hedera helix*. Questa ricchezza floristica consente la produzione di mieli uniflorali e millefiori esclusivi e tipici del Carso triestino e isontino.

L'agricoltura si è concentrata soprattutto nelle aree di pianura e di collina ove il processo di meccanizzazione è avvenuto con più facilità. Tra le colture più estese vanno ricordate quelle cerealicole e quelle foraggere, con erbai mono e polifitici costituiti per lo più da trifoglio (*Trifolium repens* e *T. pratense*) e erba medica (*Medicago sativa*). La coltura del mais (*Zea mays*) e della soia (*Glycine max*) sono praticate su larga scala. Colture specialistiche sviluppate e altamente professionali sono quella della vite (*Vitis vinifera*) e, in misura minore, dei fruttiferi

(melo, pero, pesco e da alcuni anni, kiwi); nelle zone di collina e di montagna si riscontra la presenza di specie frutticole tradizionali, quali il ciliegio e il susino, o di più recente coltivazione, quali il lampone e la fragola. La produzione orticola ha scarsa importanza: prevalgono colture a pieno campo quali sedani, pomodori, patate, fagioli, asparagi, radicchi, lattughe, zucchini, cavoli. Pur non essendo una regione tradizionalmente floricola, il Friuli Venezia Giulia sta emergendo come produttore di piante in vaso (saintpaulia, ciclamino, begonia, impatiens e primula).

Aspetti dell'apicoltura

Le api allevate in Friuli Venezia Giulia derivano da una libera attività di incrocio di *Apis mellifera ligustica* con *Apis mellifera carnica*. In questa regione, infatti, vengono ad incontrarsi le popolazioni di queste due razze, dando origine ad ibridi naturali ben adattati al clima locale.

L'influsso delle terre vicine si riscontra anche nel tipo di arnie utilizzate dagli apicoltori; accanto alle arnie di tipo americano (quali Dadant-Blatt, Italica-Carlini, Langstroth) si trovano arnie tipiche dell'Austria o della Slovenia di "tipo tedesco" (quali Sartori e Alberti-Znidarsic).

Secondo i dati MiPAAF relativi all'anno 2006, il patrimonio apistico regionale è costituito da 27.576 alveari, gestiti da 1474 apicoltori. L'apicoltura rappresenta soprattutto un'attività complementare, attuata in prevalenza per passione o tradizione, anche se da essa si ricava un seppur minimo tornaconto economico (Frilli et al., 1984; Celegon, 2000); pochi sono gli operatori che si dedicano esclusivamente all'attività apistica, e ciò rende difficile acquisire dati precisi sull'apicoltura regionale. Le categorie maggiormente rappresentate sono i pensionati e i coltivatori diretti. La densità media degli apicoltori in tutta la regione risulta essere di circa 1 apicoltore ogni 5 km², e gli alveari sono distribuiti nella regione con una densità media di circa 3,5 alveari/km²; l'esame della ripartizione degli apicoltori nei comuni della regione mostra però come la distribuzione non sia omogenea sul territorio, ma concentrata nelle province di Udine e Pordenone, con i valori più bassi nei comuni di montagna.

Il miele rappresenta la produzione preponderante; tra gli altri prodotti dell'alveare solo la produzione di cera, ricavata per il suo reimpiego in apicoltura, ha una certa rilevanza, mentre le quantità di polline, gelatina reale, propoli e veleno sono ancora limitate.

Tipi di miele e caratterizzazione melissopalinologica

I dati relativi alle tipologie di mieli prodotti nella regione Friuli Venezia Giulia derivano principalmente da una ricerca triennale il cui scopo è stato quello di approfondire, attraverso indagini in campo e analisi melissopalinologiche, la relazione esistente tra le associazioni vege-

tazionali e i tipi pollinici dei mieli prodotti in regione (Gazziola et al., 2005). Tali informazioni sono state integrate con quelle disponibili in letteratura.

La produzione più abbondante in regione è rappresentata da diversi tipi di millefiori che presentano connotazioni aromatiche diverse a seconda sia della zona di produzione (pianura, collina, montagna) sia del periodo di produzione (primaverile o tardo estivo). I mieli millefiori primaverili sono caratterizzati da colori chiari e tendono a cristallizzare con facilità; i mieli tardo estivi, presentando sempre quantità più o meno abbondanti di melata, sono di colore più scuro e tendono a rimanere liquidi a lungo.

Produzioni uniflorali si possono ottenere da robinia, castagno, tiglio e, in misura minore, tarassaco. Condividendo habitat e periodo di fioritura, tiglio e castagno danno spesso luogo a mieli misti di tiglio-castagno, con caratteristiche intermedie e spettro pollinico analogo (Fortunato et al., 2005). A partire dagli anni '90, nel periodo tardo estivo, quando scarseggiano le più appetite fonti nettariifere, gli apicoltori friulani operanti in pianura hanno iniziato a produrre anche un miele ottenuto dalla melata prodotta da *Metcalfa pruinosa* (Barbattini et al., 2002). Negli ultimi anni questa produzione si è notevolmente ridotta (Frilli et al., 2001) e la melata costituisce per lo più solo una componente dei mieli millefiori estivi. In alta montagna è possibile raccogliere miele di rododendro; nella zona carsica risulta localmente importante la produzione di miele di "marasca" (*Prunus mahaleb*); nelle Valli del Natisone, in annate particolarmente favorevoli, si produce un miele di acero, mentre nella pianura friulana si possono ottenere limitati quantitativi di mieli uniflorali di amorfa e ailanto.

In generale possiamo considerare come associazione pollinica più frequente nei mieli friulani quella caratterizzata da *Castanea*, *Fraxinus ornus*, *Robinia*, *Rubus*, *Trifolium repens*, *Papaver* e *Filipendula*; spesso presenti, anche se con percentuali diverse, risultano anche *Amorpha* (particolarmente frequente nella pianura udinese, dove può dare luogo a produzioni uniflorali), *Plantago*, Graminaceae altre, *Acer*, *Chamaerops*, *Sambucus nigra* e *Prunus*. I millefiori di alta montagna (prodotti a quote superiori ai 1000 m) sono caratterizzati dalla presenza delle forme polliniche tipiche dell'area alpina, quali Ericaceae altre (soprattutto *Rhododendron*), *Myosotis*, Campanulaceae, *Centaurea jacea* e Labiatae esacolpate (soprattutto *Salvia* e *Thymus*).

Una considerazione a parte meritano i mieli millefiori del Carso. Oltre alle forme tipiche della regione, caratterizzano geograficamente lo spettro pollinico di questi mieli le Rhamnaceae (soprattutto *Paliurus*), *Cotinus coggygria*, *Aesculus*, Cruciferae, *Ailanthus*, *Asparagus acutifolius*, *Coronilla/Hippocrepis* e *Prunus mahaleb*. Va sottolineato come la presenza di molte specie vegetali con areale di diffusione limitato alle regioni del Nord-Est, o al solo territorio carsico triestino e goriziano, quali *Prunus mahaleb* e *Cotinus coggygria*, permettono la produzione di

un miele “millefiori del Carso” tipico e diverso da mieli millefiori prodotti in altre regioni italiane.

Gli spettri pollinici evidenziati sono risultati complessivamente tipici e costanti, in modo più definito per i mieli uniflorali, meno per i millefiori. In particolare, il miele di robinia, per il quale la distinzione in base all'origine geografica appare di maggior interesse dal punto di vista commerciale, è risultato quello meglio definito e differenziato. Analogamente agli altri mieli di robinia delle Prealpi, questi mieli risultano caratterizzati dall'ab-

bondanza di specie non nettarifere (*Sambucus nigra*, *Fraxinus ornus*, Graminaceae altre, *Chamaerops*, *Plantago*, *Rumex*, *Papaver* e *Quercus robur*), ma si differenziano per l'associazione pressoché costante *Filipendula* – *Amorpha*, raramente riscontrabile nelle produzioni prealpine più occidentali. Inoltre mancano gli elementi più mediterranei rilevabili nelle produzioni delle regioni centro-meridionali. Infine, non sono state evidenziate le specie tipiche delle produzioni dell'Est Europa quali *Loranthus*, *Chelidonium*, *Symphytum* e *Phacelia*.

Origine dei dati melissopalinoologici	N. campioni	Area dello studio
Barbattini R., Greatti M., Iob M., Sabatini A.G., Marcazzan G., Colombo R., 1991 - Osservazioni su <i>Metcalfa pruinosa</i> (Say) e indagine sulle caratteristiche del miele derivato dalla sua melata. <i>Apicoltura</i> , 7: 113-135.	78	Intera regione
Gazziola F., 2001 - Analisi melissopalinoologica dei mieli del Carso triestino e isontino. In: Barbattini <i>et al.</i> - <i>Tecniche per la valorizzazione dei mieli del Carso</i> . Ed. Area Science Park, Trieste: 55-68.	10*	Carso
Gazziola F., Barbattini R., 2001 - Studi di caratterizzazione geografica: i mieli del Carso triestino e isontino. In: Persano Oddo L., Piana M.L. (a cura di) <i>Miele e territorio, guida alla valorizzazione del miele attraverso le denominazioni di origine</i> . MIPAF - ISZA, Roma: 85-95.	62*	Carso
Gazziola F., Barbattini R., Frilli F., 2005 - I mieli del Friuli Venezia Giulia: considerazioni sui risultati di analisi triennali. <i>Apoidea</i> , 2 (3): 134-141.	274	Intera regione
Grillenzoni F.V., Capelli M., Marogna S., Sabatini A.G., Ferrazzi P., 2003 - Una produzione alpina: il miele di rododendro. Istituto Nazionale di Apicoltura, Bologna.	13	Area alpina
Iob M., Simonetti G., 1991 - Relazione tra flora di interesse apistico e prodotti dell'alveare in un'ambiente delle Prealpi Giulie. <i>Atti Convegno "Stato attuale e sviluppo della ricerca in apicoltura"</i> , Sassari: 117-127.	6	Prealpi Giulie
Sabatini A. G., Piana L., 1991 - Spettro pollinico di mieli della provincia di Udine. <i>Apicoltura</i> , 7: 65-83.	260	Provincia di Udine
Zoratti M.L., 1996 - Friuli-Venezia Giulia: valorizzare i pregi dei mieli di montagna. <i>L'Ape Nostra Amica</i> 18 (4): 4-8.	26	Area alpina
TOTALE CAMPIONI	657	

* Dati inclusi nel successivo lavoro Gazziola *et al.*, 2005.

Altra bibliografia consultata

Barbattini R., Gazziola F., Greatti M., Marizza S., Grillenzoni F.V., Serra G., Sabatini A.G., Sillani S., 2002 – *Metcalfa pruinosa* (Say): biologia e miele derivato dalla melata. In: Sabatini *et al.* (a cura di) - Il ruolo della ricerca in apicoltura, Litosei, Bologna: 313-320.

Celegon M., 2000 – Aspetti economici e strutturali e prospettive dell'apicoltura in provincia di Udine. Consorzio Apicoltori della provincia di Udine: 100 pp.

Fortunato L., Gazziola F., Barbattini R., Frilli F., 2005 – Interesse apistico della flora del Sandanielese: osservazioni in campo e analisi melissopalinoologiche. *Notiziario ERSA*, 18 (3): 44-49.

Frilli F., Sommariva E., D'Agaro M., 1984 – L'apicoltura nella provincia di Udine. Camera di Commercio, industria, artigianato, agricoltura di Udine: 38 pp.

Frilli F., Villani A., Zandigiacomo P., 2001 – *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead) antagonista di *Metcalfa pruinosa* (Say). Risultati di liberazioni pluriennali effettuate in Friuli-Venezia Giulia. *Entomologica*, Bari, 35: 27-38.

Gentilli J., 1964 – Il Friuli: i climi. Camera di commercio industria e agricoltura di Udine: 289-579.

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



Prunus mahaleb

Tipi pollinici più frequenti nei mieli del Friuli Venezia Giulia

In giallo le forme rappresentate in modo più costante, in grigio quelle con ricorrenza intermedia. * = specie non nettarifere.

Millefiori pianura e collina	Millefiori di alta montagna	Millefiori zona carsica	Robinia	Tiglio ⁽¹⁾	Melata
Rubus Fraxinus ornus* Castanea Trifolium repens Robinia Papaver* Filipendula* Plantago* Amorpha Graminaceae altre* Acer Chamaerops* Sambucus nigra* Prunus Rhamnaceae Lotus Aesculus Salix Cruciferae Umbelliferae A Quercus* Tilia Compositae T Rumex* Clematis Ranunculaceae altre Fragaria/Potentilla Cornus sanguinea Centaurea jacea Ailanthus Malus/Pyrus Myosotis	Rubus Ericaceae altre Castanea Lotus Trifolium repens Helianthemum* Compositae S Salvia Myosotis Graminaceae altre* Centaurea jacea Acer Campanulaceae Cupressaceae/Tax.* Filipendula* Umbelliferae H Compositae H	Castanea Fraxinus ornus* Rhamnaceae Cotinus/Schinus Aesculus Trifolium repens Rubus Plantago* Sambucus nigra* Cruciferae Ailanthus Robinia Asparagus acutif. Coronilla/Hippocr. Prunus mahaleb Parthenocissus Tilia Umbelliferae A Lotus Quercus* Filipendula* Clematis Trifolium pratense s.l. Papaver* Artemisia* Ranunculaceae altre Salix	Robinia Filipendula* Acer Amorpha Sambucus nigra* Trifolium repens Fraxinus ornus* Rhamnaceae Rubus Compositae T Graminaceae altre* Chamaerops* Cornus sanguinea Prunus Gleditsia Castanea Salix Plantago* Cruciferae Aesculus Centaurea cyanus Malus/Pyrus Compositae H Rumex* Umbelliferae A Myosotis Medicago Lotus Papaver*	Tilia Castanea Trifolium repens Rubus Umbelliferae A Robinia Filipendula* Rhamnaceae Fraxinus ornus* Salvia Clematis Prunus Mellilotus Lotus Amorpha Ailanthus Acer Malus/Pyrus Cruciferae Graminaceae altre* Plantago* Reseda Parthenocissus Ligustrum Centaurea jacea Compositae H	Trifolium repens Plantago* Umbelliferae A Clematis Glycine Rubus Compositae H Urticaceae s.l.* Centaurea jacea Graminaceae altre* Zea* Castanea Artemisia* Lotus Amaranth./Chenop.* Cruciferae Betulaceae/Coryl.* Filipendula* Hedera
Parthenocissus Betulaceae/Coryl.* Artemisia* Polygonaceae Compositae H Urticaceae s.l.* Mellilotus Gleditsia Sedum/Semperviv. Vitis* Salvia Ligustrum	Rumex* Cruciferae Tilia Umbelliferae A Amorpha Compositae T Geranium Coronilla/Hippocr. Thymus Allium Caryophyllaceae Cornus sanguinea Fraxinus ornus* Plantago* Robinia	Acer Gleditsia Graminaceae altre* Amorpha Chamaerops* Ligustrum Echium	Fragaria/Potentilla Sedum/Semperviv. Rhus Parthenocissus Echium Clematis Umbelliferae H Tilia Vitis* Scrophular. altre Ranunculaceae altre Prunus Quercus* Salvia	Fragaria/Potentilla Vicia s. l. Eryngium Trifolium pratense s.l. Thymus Caryophyllaceae Salix Astragalus/Ononis Papaver* Lonicera Echium Coronilla/Hippocr. Compositae T Centaurea cyanus Campanulaceae Compositae A Vitis* Myosotis	Papaver* Amorpha Medicago Polygonum persic. Fraxinus ornus* Salvia Thymus Trifolium pratense s.l. Compositae T

⁽¹⁾ Gli stessi tipi pollinici, seppure con percentuali variabili, si riscontrano anche nei mieli di castagno e nei millefiori di montagna (prodotti nelle stesse aree, fra 600 e 1000 m).

