



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



UNIMONT  
GESDIMONT

# Mappe delle aree mellifere del Bacino Superiore del Fiume Oglio



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



UNIMONT  
GESDIMONT

# Mappe delle aree mellifere del Bacino Superiore del Fiume Oglio

Luca Giupponi <sup>(1,2)</sup>

Jacopo Daldossi <sup>(1,2)</sup>

Enzo Bona <sup>(3)</sup>

Germano Federici <sup>(4,†)</sup>

Francesca Sapio <sup>(1,2)</sup>

Annamaria Giorgi <sup>(1,2)</sup>

(1) Centro di Ricerca Coordinata per gli Studi Applicati alla Gestione Sostenibile e Difesa della Montagna (CRC Ge.S.Di.Mont.), Università degli Studi di Milano, 25048 Edolo (BS);

(2) Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia, Università degli Studi di Milano, 20133 Milano;

(3) Parco dell'Adamello, 25043 Breno (BS);

(4) FAB Flora Alpina Bergamasca APS, 24123 Bergamo.

Progetto grafico e impaginazione: Paola Salvi, Luca Ghirardelli  
Supporto WebGIS: Raffaella Balzarini, Davide Pedrali  
Fotografia in copertina: Simone Foglia

Realizzato nell'ambito del Progetto PNRR Agritech, Centro Nazionale per lo sviluppo delle Nuove Tecnologie in Agricoltura - Spoke 7 - "Integrated models for the development of marginal areas to promote multifunctional production systems enhancing agroecological and socio-economic sustainability".



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

# Sommario

Introduzione	pag.3
Metodologia utilizzata	pag.7
Schede delle specie	pag. 8
- Acero	pag. 10
- Ailanto	pag. 12
- Castagno	pag. 14
- Edera	pag. 16
- Erica	pag. 18
- Lampone	pag. 20
- Robinia	pag. 22
- Rododendro	pag. 24
- Rovo	pag. 26
- Tarassaco	pag. 28
- Tiglio	pag. 30
Bibliografia essenziale	pag. 32
Webmap interattiva	pag. 33

# Introduzione

Fin dall'antichità, l'uomo ha sviluppato un legame profondo con le api, sfruttando i numerosi prodotti che l'alveare poteva offrire. Le api non erano solo una preziosa fonte di cibo per l'uomo, ma fornivano anche elementi fondamentali per la medicina popolare e la cosmesi. Prove di questa relazione si trovano in incisioni e raffigurazioni rupestri risalenti a oltre 7.000 anni fa, come quelle della Cueva de Araña (Fig.1), un importante sito archeologico nella provincia di Valencia. Reperti simili emergono in diverse altre culture, come quella greca, dove le api erano rappresentate su alcune monete, o quella egizia, che le raffigurava in decorazioni funebri e bassorilievi.



Fig.1 - Esempio di raffigurazione rupestre de "L'Uomo di Bicorp", Provincia di Valencia, Spagna

Sebbene l'uomo abbia sempre beneficiato dei prodotti dell'alveare, il vero valore delle api risiede nel loro ruolo ecologico: sono fondamentali per l'impollinazione delle piante, un servizio ecosistemico definito di "regolazione". E' infatti attraverso questo processo, compiuto inconsapevolmente dalle api e da altri impollinatori, che molte specie vegetali riescono a riprodursi garantendo la sopravvivenza della specie. Secondo i dati ISPRA, circa il 70% delle specie vegetali terrestri dipende dall'impollinazione di api domestiche e selvatiche, che assicurano circa il 35% delle risorse alimentari umane<sup>[1]</sup> Questo rende le api veri e propri "guardiani" della biodiversità del nostro pianeta.

Oggi le api stanno affrontando numerose difficoltà causate da attività umane che minacciano la loro sopravvivenza. Tra i principali fattori di rischio ci sono l'uso di pesticidi in agricoltura, il consumo eccessivo di suolo, la frammentazione degli habitat e gli effetti del cambiamento climatico che altera le stagioni e provoca eventi meteorologici estremi. Anche gli apicoltori stanno affrontando sfide inedite. Difatti, per alcuni dei motivi citati sopra, le api sono sempre più vulnerabili a malattie che si diffondono rapidamente negli alveari le cui cure richiedendo interventi tempestivi che comportano un notevole dispendio di risorse ed energie.

Considerata l'importanza cruciale delle api per gli ecosistemi e per l'uomo, è essenziale adottare strategie che garantiscano la continuazione di questo millenario rapporto fonte di innumerevoli interscambi. Tra le priorità c'è il problema della scarsità di polline e nettare, indispensabili per soddisfare il fabbisogno zuccherino e proteico degli alveari. Questi fabbisogni alimentari non solo garantiscono la vita e la salute delle api, ma consentono anche la produzione di miele agli apicoltori. Negli anni, attraverso la ricerca scientifica, sono state identificate le specie vegetali più adatte a fornire risorse alimentari alle api, e sono state create tabelle del "potenziale mellifero" delle diverse essenze floristiche. Questo valore, espresso in chilogrammi di miele per ettaro, rappresenta la quantità teorica di miele ottenibile (in condizioni ottimali) se una determinata specie vegetale ricoprisse un intero ettaro di superficie. In base al loro potenziale mellifero le specie vegetali sono state suddivise nelle sei classi riportate in Tabella 1.

[1] ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Classe	Potenziale mellifero	Valutazione
I	0 - 25 kg/ha	scarso
II	26 - 50 kg/ha	mediocre
III	51 - 100 kg/ha	buono
IV	101 - 200 kg/ha	buono
V	201 - 500kg/ha	molto buono
VI	> 500 kg/ha	eccellente

Tab. 1 - Classificazione delle potenzialità mellifere delle specie vegetali. Fonte: Ricciardelli D'albore e Introppa (2000).



Fig. 2 - Raccolta di miele di rododendro. Foto di Giovanni Tosana

La conoscenza del territorio e delle specie vegetali presenti è quindi fondamentale per l'apicoltore non solamente per capire quante riserve di cibo avranno a disposizione le api, ma anche quale e quanto miele potrà produrre. Oggigiorno sempre più apicoltori scelgono di adottare un'apicoltura "nomade", decidendo di spostare le arnie a seconda delle fioriture, con lo scopo di ottenere mieli di qualità e con differenti caratteristiche sensoriali. Dunque, si rivela utile agli apicoltori, specialmente se nomadi, disporre di un'accurata cartografia che consenta loro di individuare le principali aree dove sono presenti le specie mellifere d'interesse.

Lo scopo di questa raccolta è proprio quello di fornire agli apicoltori professionisti e agli appassionati di apicoltura una guida facilmente consultabile e uno strumento digitale (webmap) che riporti le aree del Bacino Superiore del Fiume Oglio (BSFO) nelle quali è favorita la produzione di mieli uniflorali. Nello specifico, miele di: acero, ailanto, castagno, edera, erica arborea, lampone, robinia, rododendro, rovo, tarassaco, tiglio.

Al fine di fornire un prodotto/strumento che sia utile e allo stesso tempo di facile comprensione, sono state stilate delle schede tecniche delle specie mellifere più diffuse sul territorio del BSFO per fornire un aiuto concreto agli apicoltori, più o meno esperti, che operano in questa area geografica, ricca di biodiversità e con una grande escursione altitudinale. Infatti, nel bacino superiore del fiume Oglio, troviamo una pluralità di zone climatiche che variano da quelle più calde della bassa e media Valle Camonica, fino a quelle prettamente alpine. Questo fattore, unito ad altri quali l'esposizione dei versanti e la differente natura ed uso del suolo, permette di avere una quantità non indifferente di specie vegetali che possono offrire nutrimento alle api e che consentono la produzione di varie tipologie di miele che rientrano nel paniere delle eccellenze agro-alimentari del nostro Paese.

# Metodologia utilizza

Per la creazione delle mappe di distribuzione delle 11 essenze mellifere (da cui è possibile ricavare miele uniflorale) sono stati acquisiti 1886 punti georeferenziati frutto di innumerevoli osservazioni in campo e segnalazioni che vanno dal 1995 al 2024 (database Enzo Bona).

I dati georeferenziati delle specie vegetali sono stati acquisiti in un software di analisi di dati spaziali GIS (Geographical Information System) assieme alla cartografia di base (confini comunali, isoipse, rete idrografica, uso del suolo ecc.) dell'area di analisi, utile alla creazione delle mappe cartacee e della webmap. I file (shapefile) della cartografia di base sono stati ottenuti dal Geoportale di Regione Lombardia.

A partire dalle curve di livello (isoipse) è stato possibile suddividere i territori di ciascun comune dell'area di studio in fasce altitudinali. Nel dettaglio sono state considerate sei fasce di 600 m ciascuna considerando l'intervallo altitudinale che va da 200 m a 2.600 m s.l.m.

In ambiente GIS è stato quindi possibile elaborare delle mappe che, per ciascuna specie mellifera, evidenziassero i punti georeferenziati in cui è stata segnalata (indicandone anche la quantità indicativa: > o < di 10 individui) e le fasce altimetriche ove la specie è diffusa all'interno di ciascun comune del BSFO. L'accuratezza delle informazioni riportate in ciascuna mappa è stata poi verificata/integrata svolgendo sopralluoghi in campo. Inoltre, per alcune specie/gruppi di specie il livello di precisione del risultato cartografico è stato affinato considerando/tralasciando specifici livelli dello shapefile relativo all'uso del suolo (DUSAF7).

Le mappe ottenute sono riportate in questa brochure corredate da altre informazioni sintetiche, utili agli apicoltori, fra cui il periodo di fioritura delle specie, il loro potenziale mellifero e una loro immagine rappresentativa.



# Schede delle specie

---

---

A seguire vengono riportate le 11 schede relative a ciascuna specie vegetale (o gruppo) presente nel bacino Superiore del Fiume Oglio, da cui è possibile ottenere miele uniflorale.

In ciascuna scheda è riportato:

- nome volgare e nome scientifico della specie/gruppo;
- immagine descrittiva;
- mappa di distribuzione della specie/gruppo;
- dati inerenti il periodo di fioritura, il potenziale mellifero e le caratteristiche del miele uniflorale;

In ciascuna mappa di distribuzione sono rappresentati/e:

- i punti in cui vi è un nucleo più o meno consistente di ciascuna specie mellifera (punti in verde);
- le fasce altitudinali in cui ciascuna specie mellifera è diffusa (poligoni colorati nella scala cromatica del rosso);
- i confini e i codici numerici dei comuni che ricadono nel Bacino Superiore del Fiume Oglio (Tab. 2)

1	Monno
2	Incudine
3	Veza d'Oglio
4	Vione
5	Temù
6	Ponte di Legno
7	Edolo
8	Corteno Golgi
9	Malonno
10	Sonico
11	Berzo Demo
12	Cevo
13	Saviore dell'Adamello
14	Paisco-Loveno
15	Sellero
16	Cedegolo
17	Capo di Ponte
18	Paspardo
19	Ono San Pietro
20	Cimbergo
21	Lozio
22	Cerveno
23	Nadro
24	Ceto
25	Braone
26	Niardo
27	Ossimo
28	Malegno
29	Breno
30	Borno
31	Piancogno
32	Cividate Camuno
33	Angolo Terme
34	Darfo Boario Terme
35	Esine
36	Berzo Inferiore
37	Bienno
38	Prestine
39	Gianico
40	Artogne
41	Pian Camuno
42	Pisogne
43	Vilminore di Scalve
44	Schilpario
45	Colere
46	Azzone
47	Rogno
48	Costa Volpino
49	Lovere

## Area territoriale (BSFO) e limiti/codici comunali



Tab. 2 - Codici comunali e nomi dei comuni del BSFO

# Acero

---

*Acer pseudoplatanus* L.

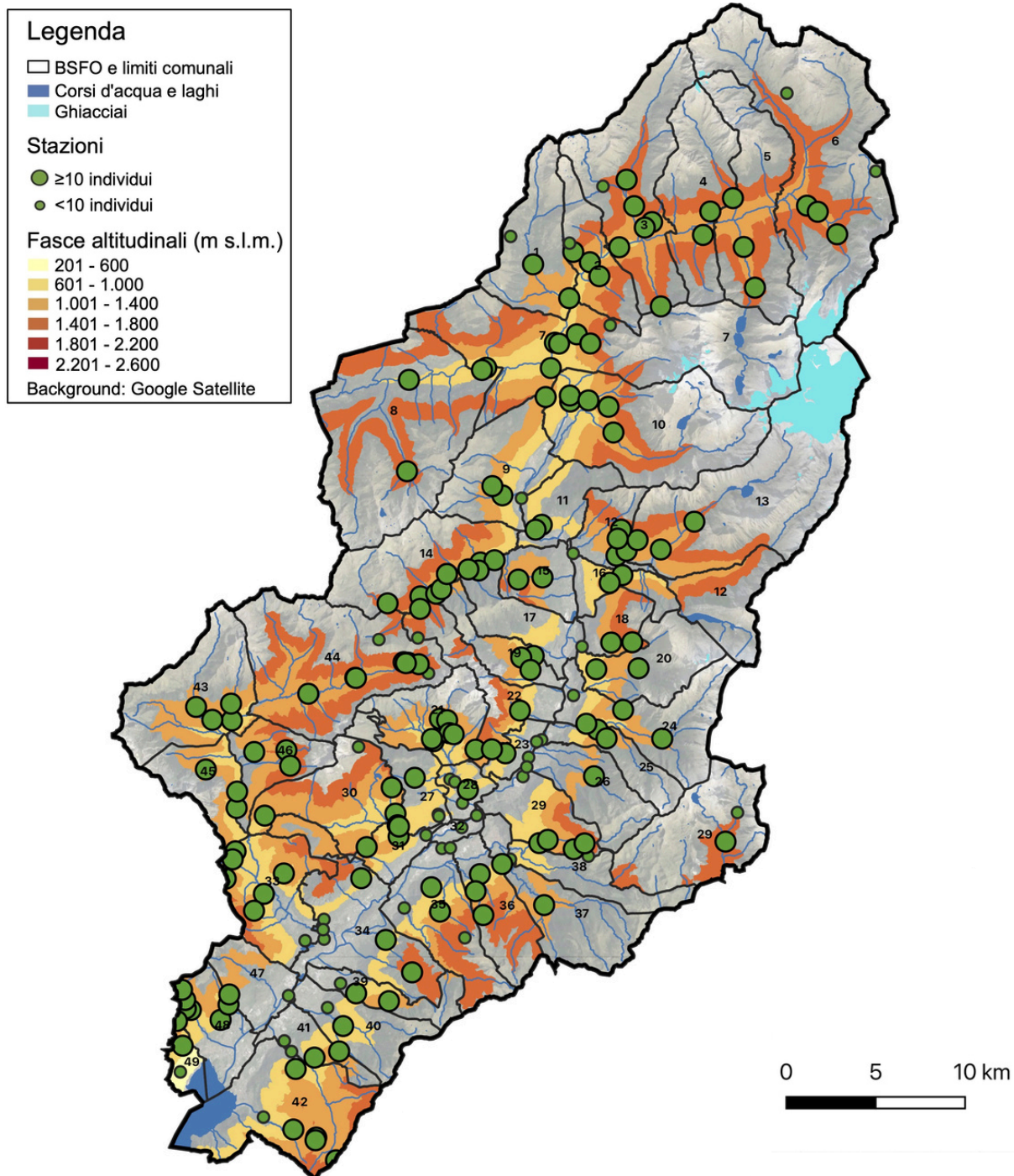
---



Foto di Carlo Piccinelli

# Acero

*Acer pseudoplatanus* L.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
aprile-maggio	classe V molto buono (500 kg/ha)	colore ambrato, gusto amarognolo e persistente

# Ailanto

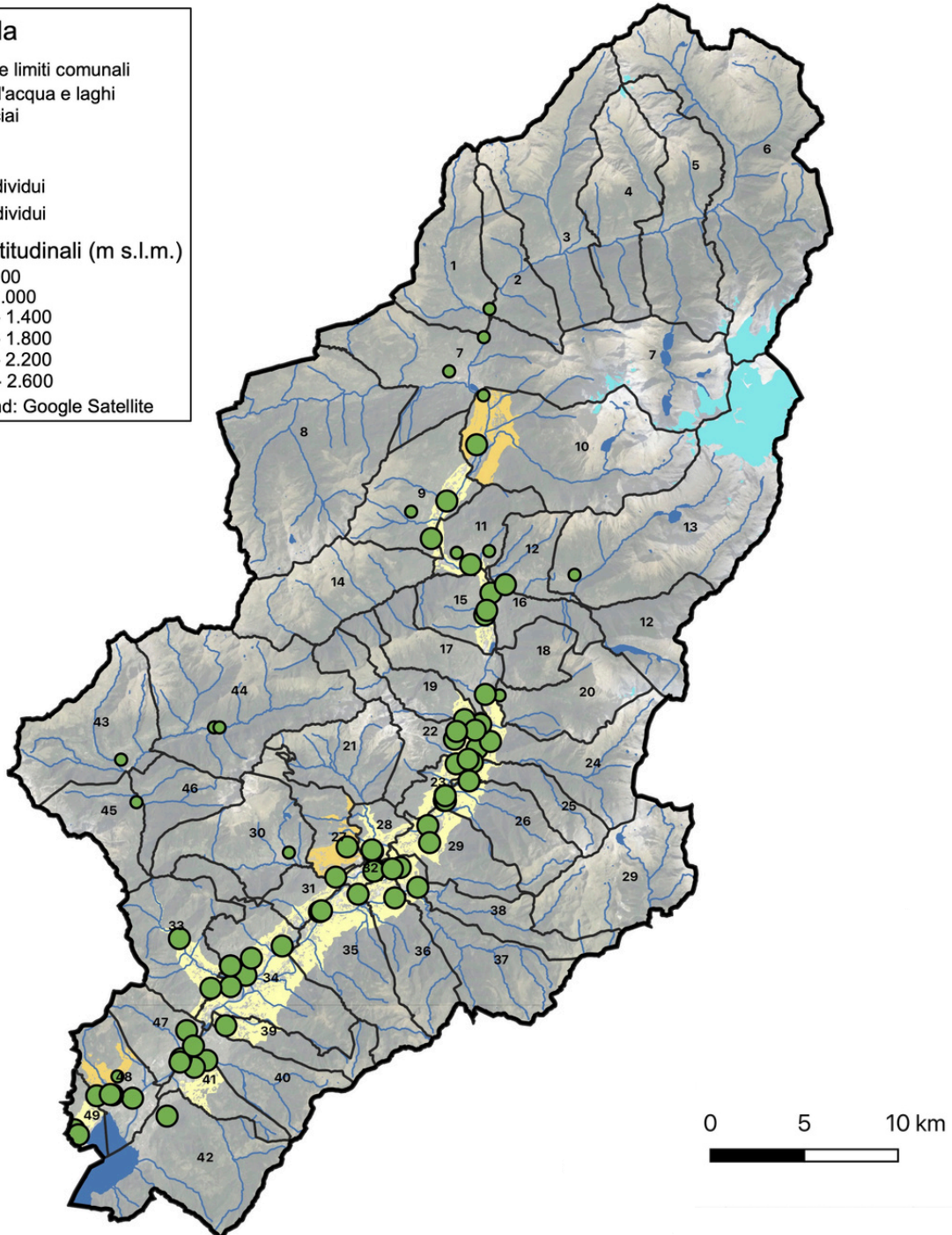
*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle



Foto di Vito Buono (Acta Plantarum)

# Ailanto

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
giugno	classe V molto buono (500 kg/ha)	colore chiaro, consistenza cremosa, odore e sapore delicato e fruttato

# Castagno

---

*Castanea sativa* Mill.

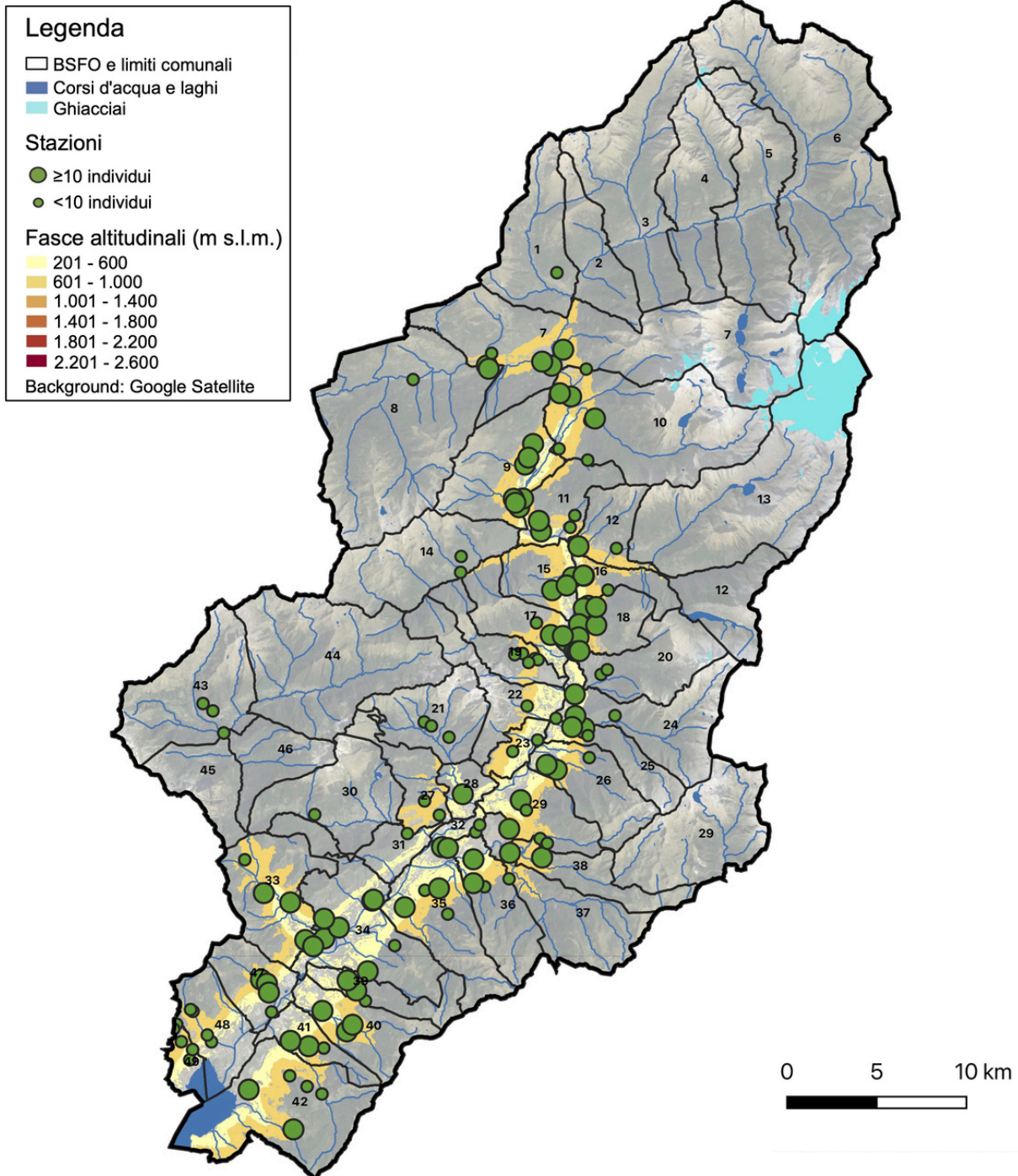
---



Foto di Adriano Stagnaro (Acta Plantarum)

# Castagno

*Castanea sativa* Mill.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
giugno-luglio	classe V molto buono (400 kg/ha)	colore ambrato scuro, sapore deciso e amaro



# Edera

---

*Hedera helix* L.

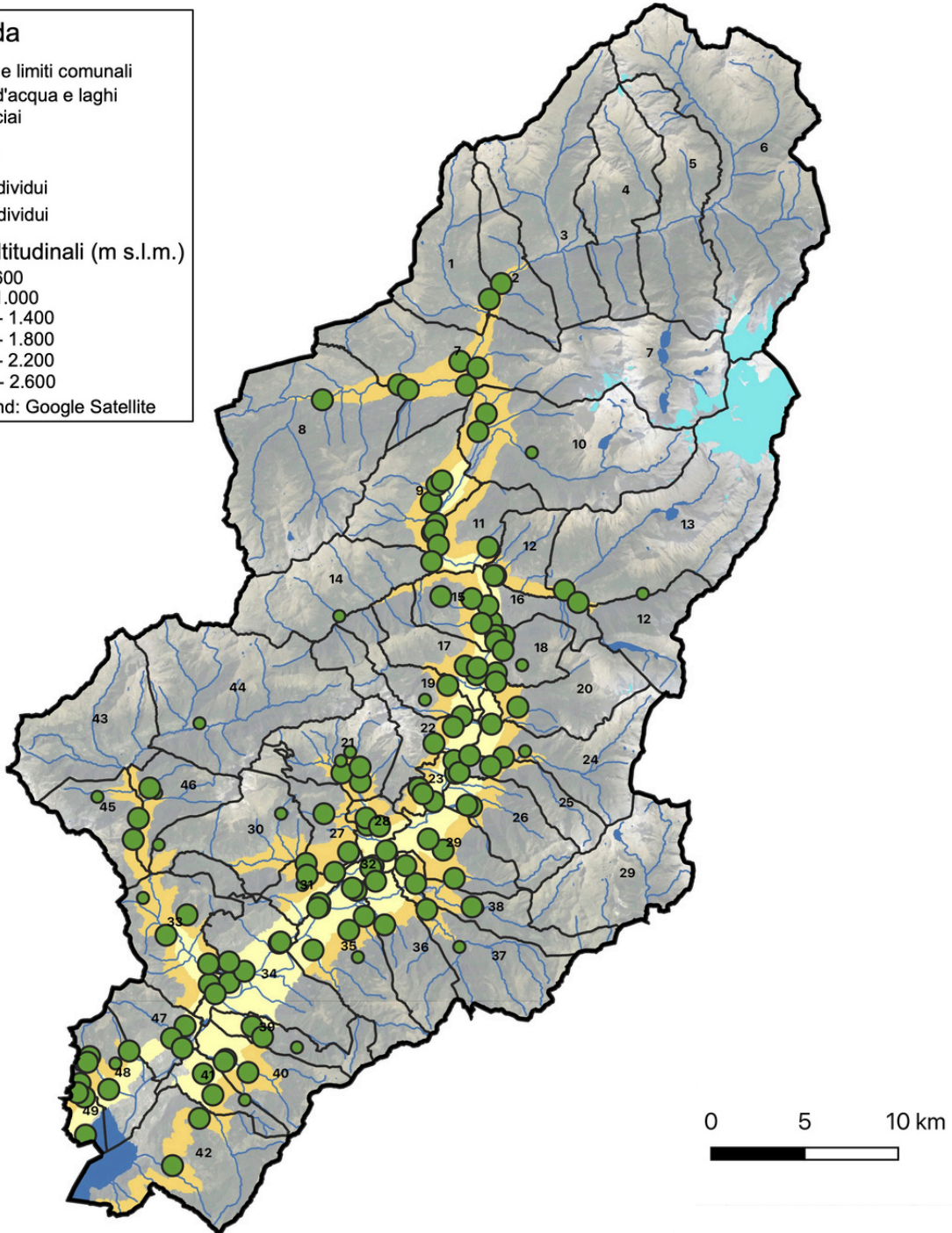
---



Foto di Zepigi Marinella (Acta Plantarum)

# Edera

*Hedera helix* L.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
autunno	classe VI ottimo (600 kg/ha)	colore ambrato, cristallizza velocemente, molto profumato e dal sapore delicato

# Erica

---

*Erica arborea* L.

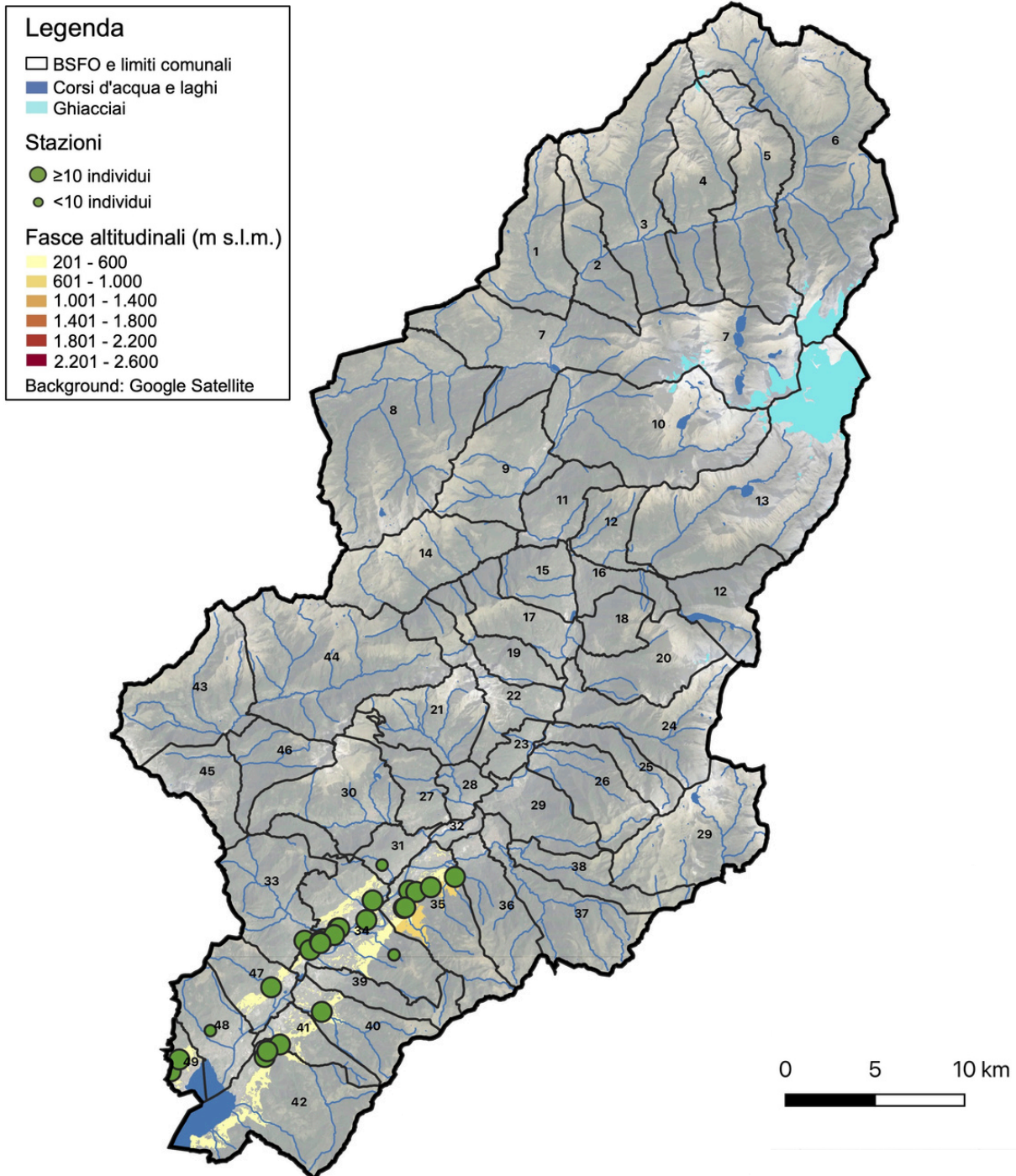
---



Foto di Marinella Zepigi (Acta Plantarum)

# Erica

## *Erica arborea* L.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
inizio primavera	classe II mediocre (40 kg/ha)	colore torbido, cristallizza velocemente, odore e sapore mediamente intensi, persistente

# Lampone

---

*Rubus idaeus* L.

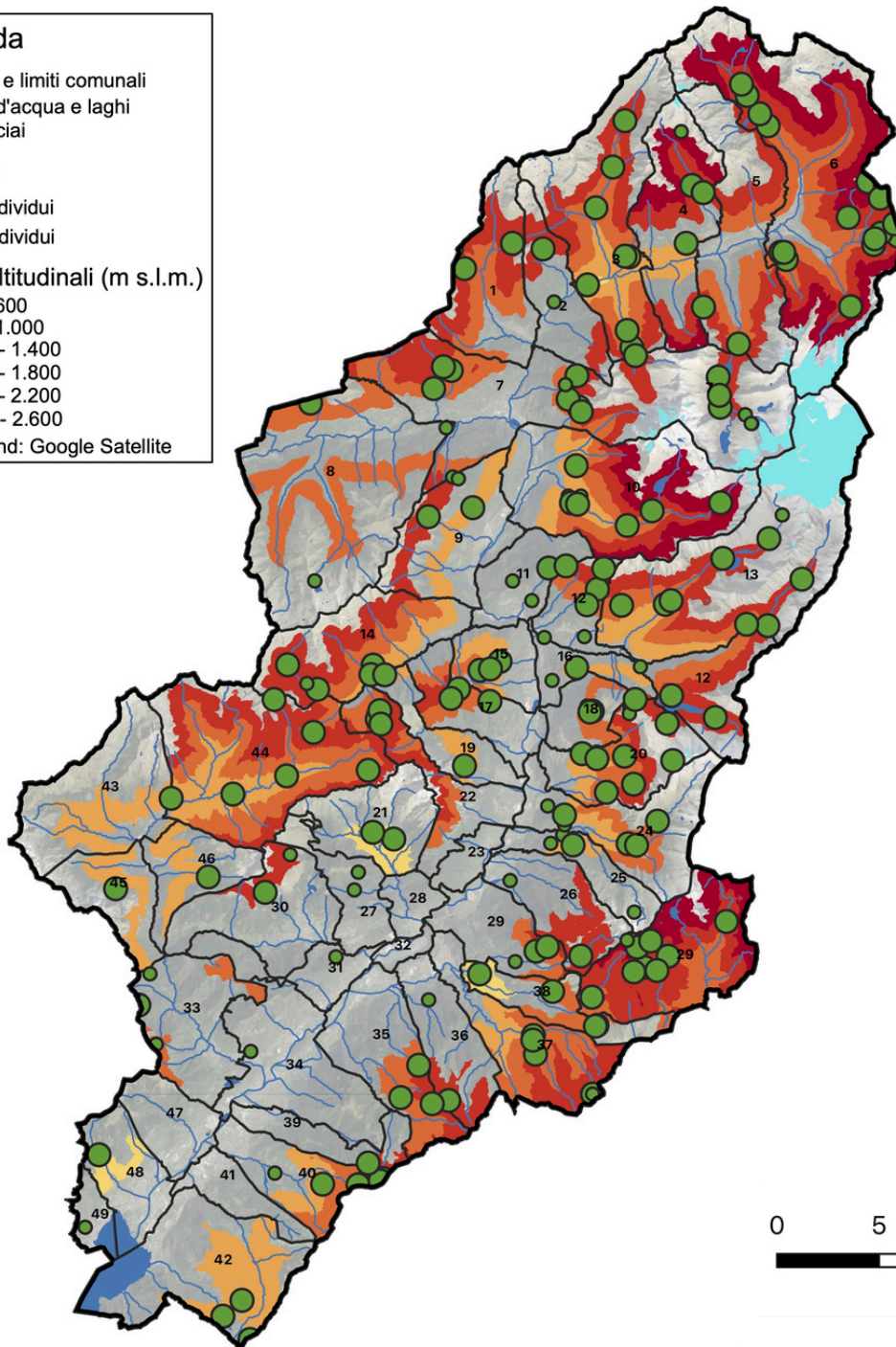
---



Foto di Enzo Bona

# Lampone

*Rubus idaeus* L.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
primavera	classe IV molto buono (150 kg/ha)	colore molto chiaro, cristallizzazione immediata, sapore fruttato di media intensità

# Robinia

---

*Robinia pseudoacacia* L.

---

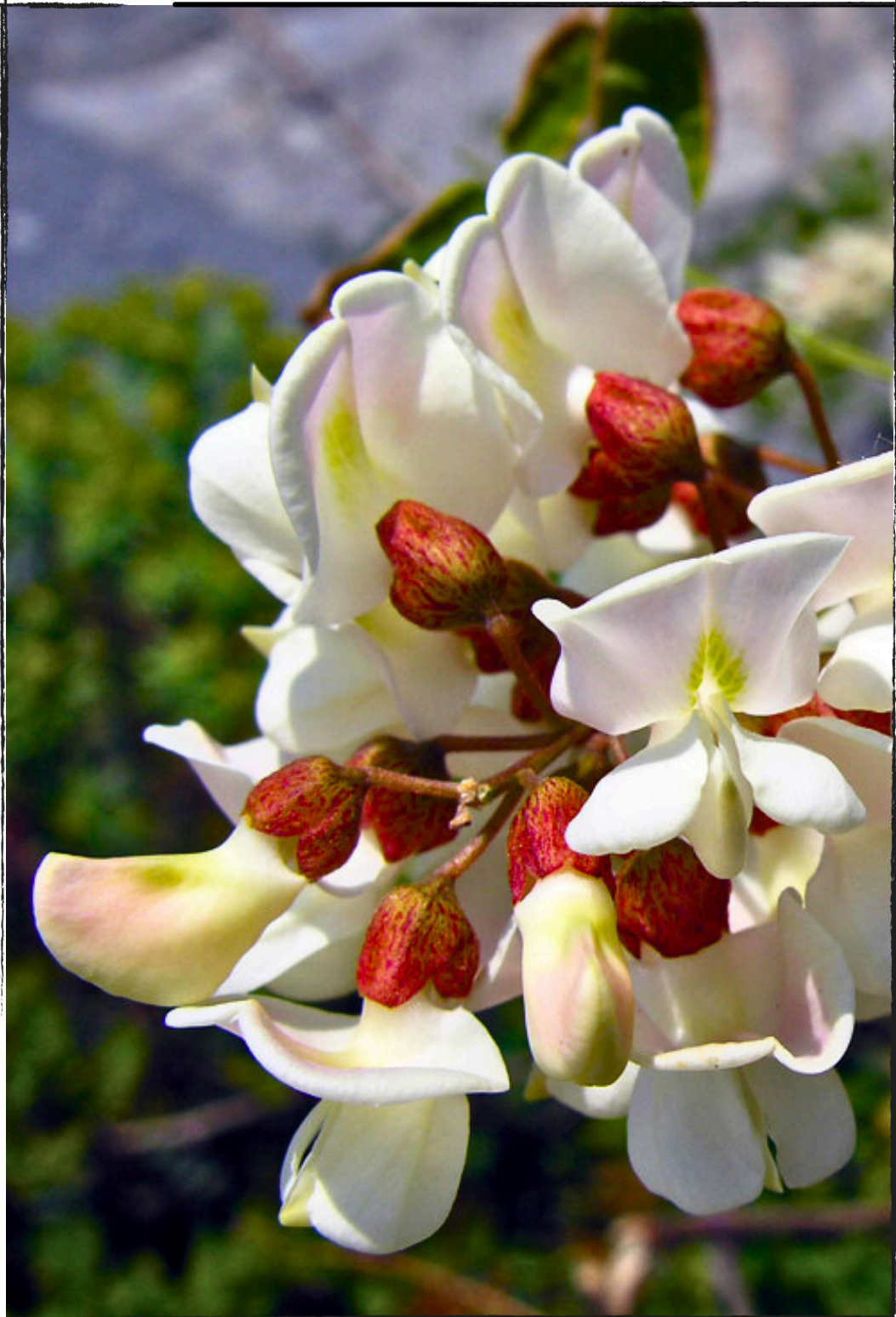
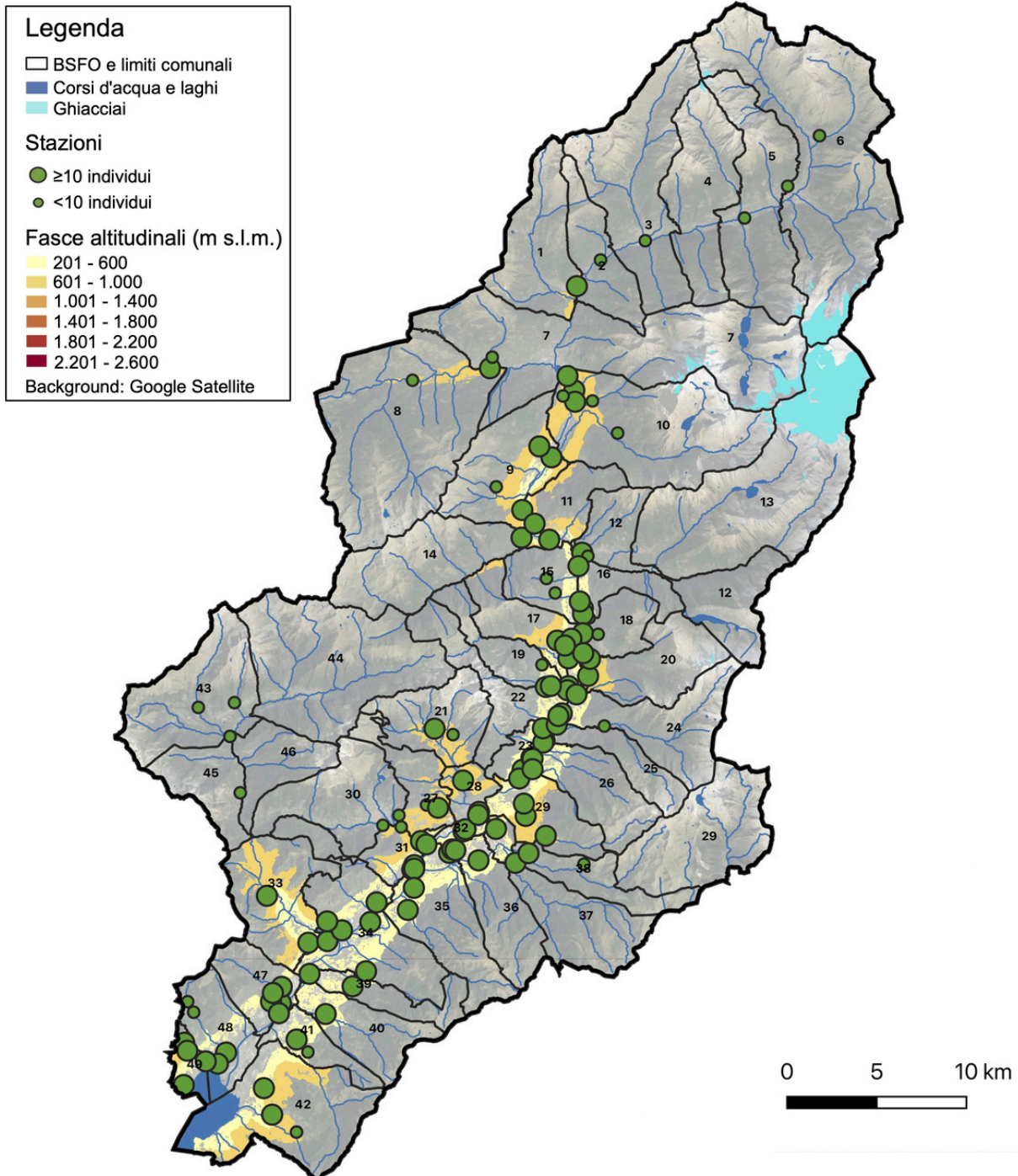


Foto di Zepigi Marinella (Acta Plantarum)

# Robinia

*Robinia pseudoacacia* L.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
maggio-giugno	classe V molto buono (500 kg/ha)	colore giallo chiaro, cristallizzazione lenta, sapore dolce e delicato



# Rhododendro

---

*Rhododendron ferrugineum* L.

---

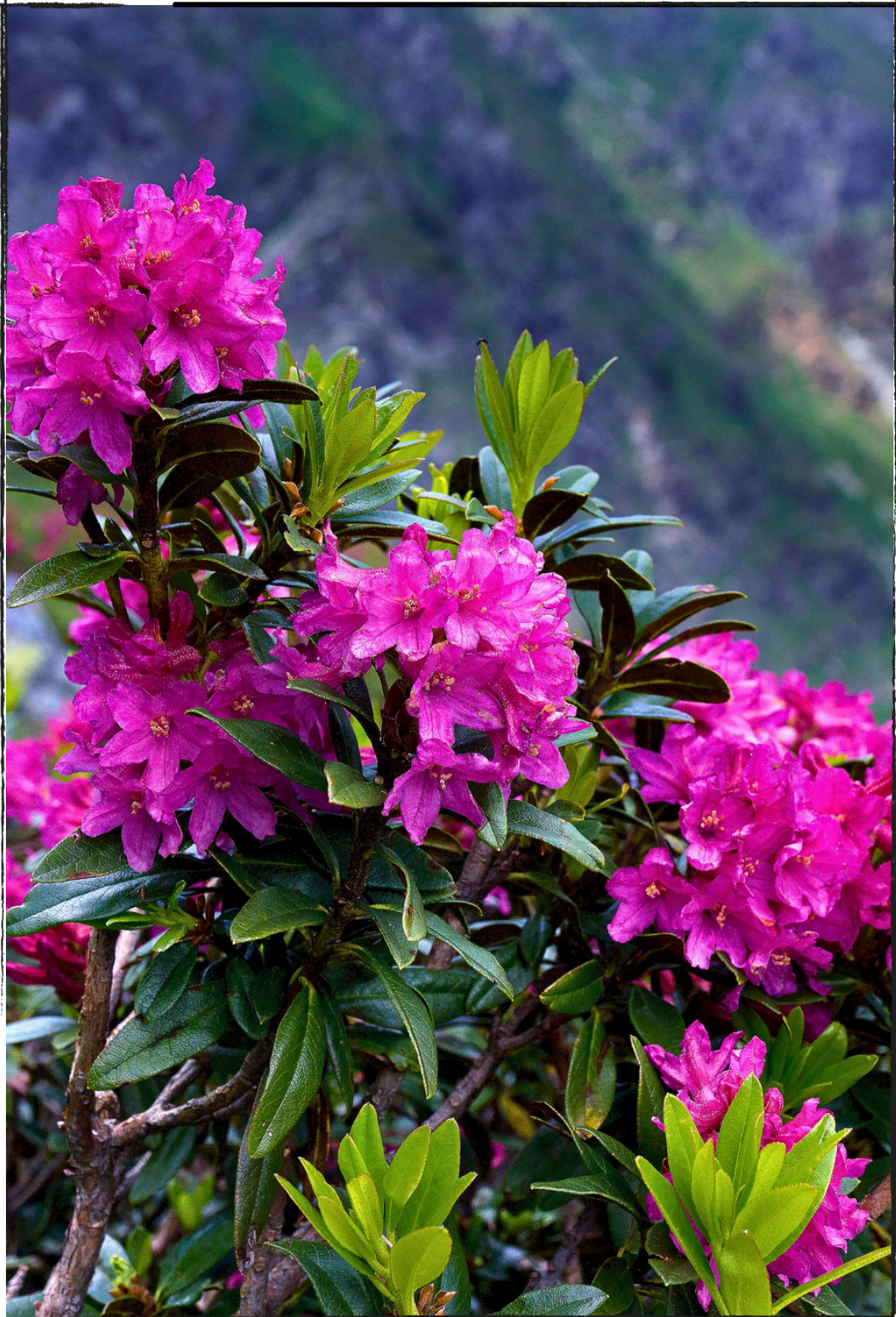
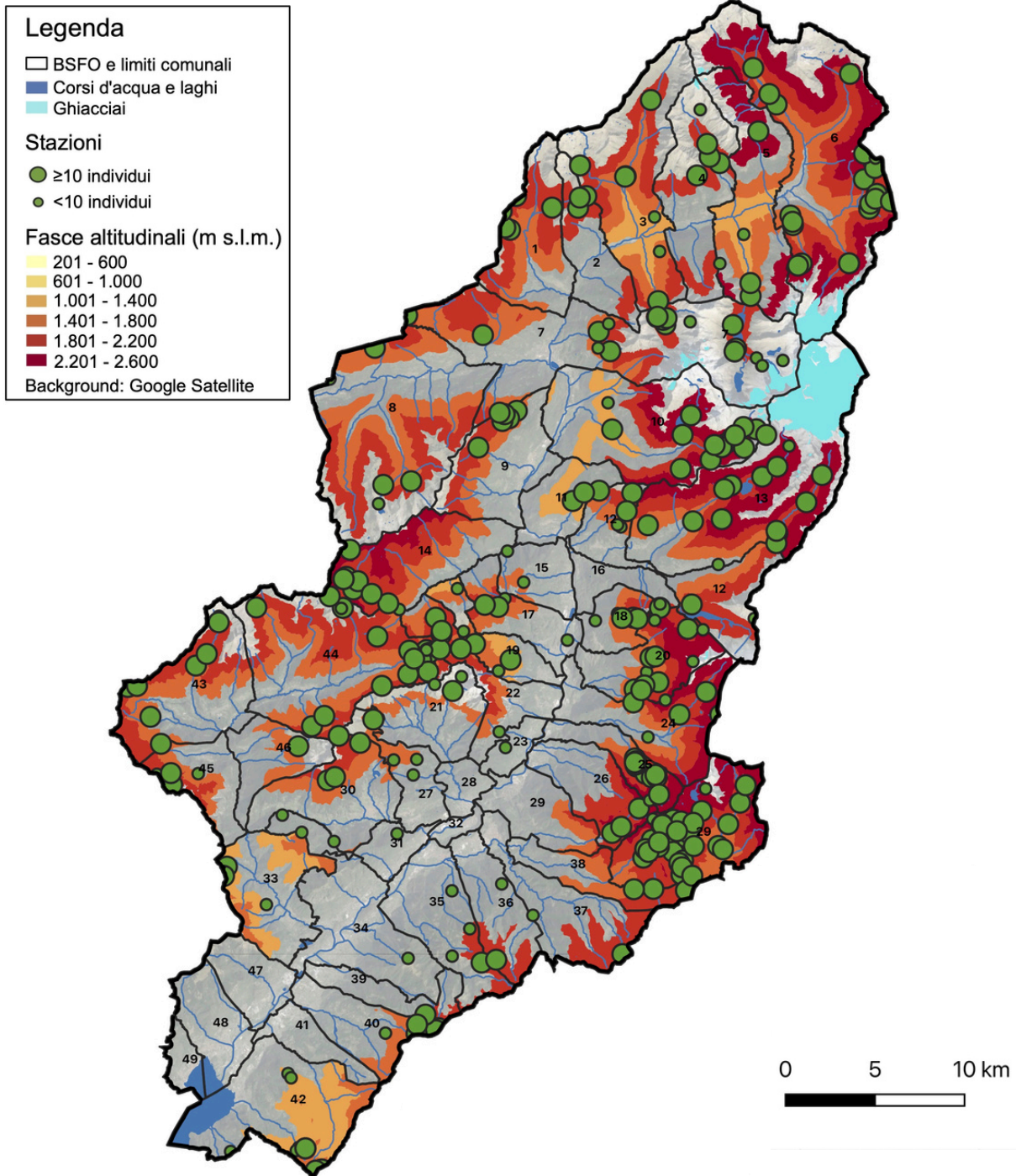


Foto di Carlo Piccinelli

# Rododendro

*Rhododendron ferrugineum* L.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
da aprile a metà giugno	classe III buono (75 kg/ha)	colore molto chiaro, sapore delicato e consistenza morbida

# Rovo

---

*Rubus* spp.

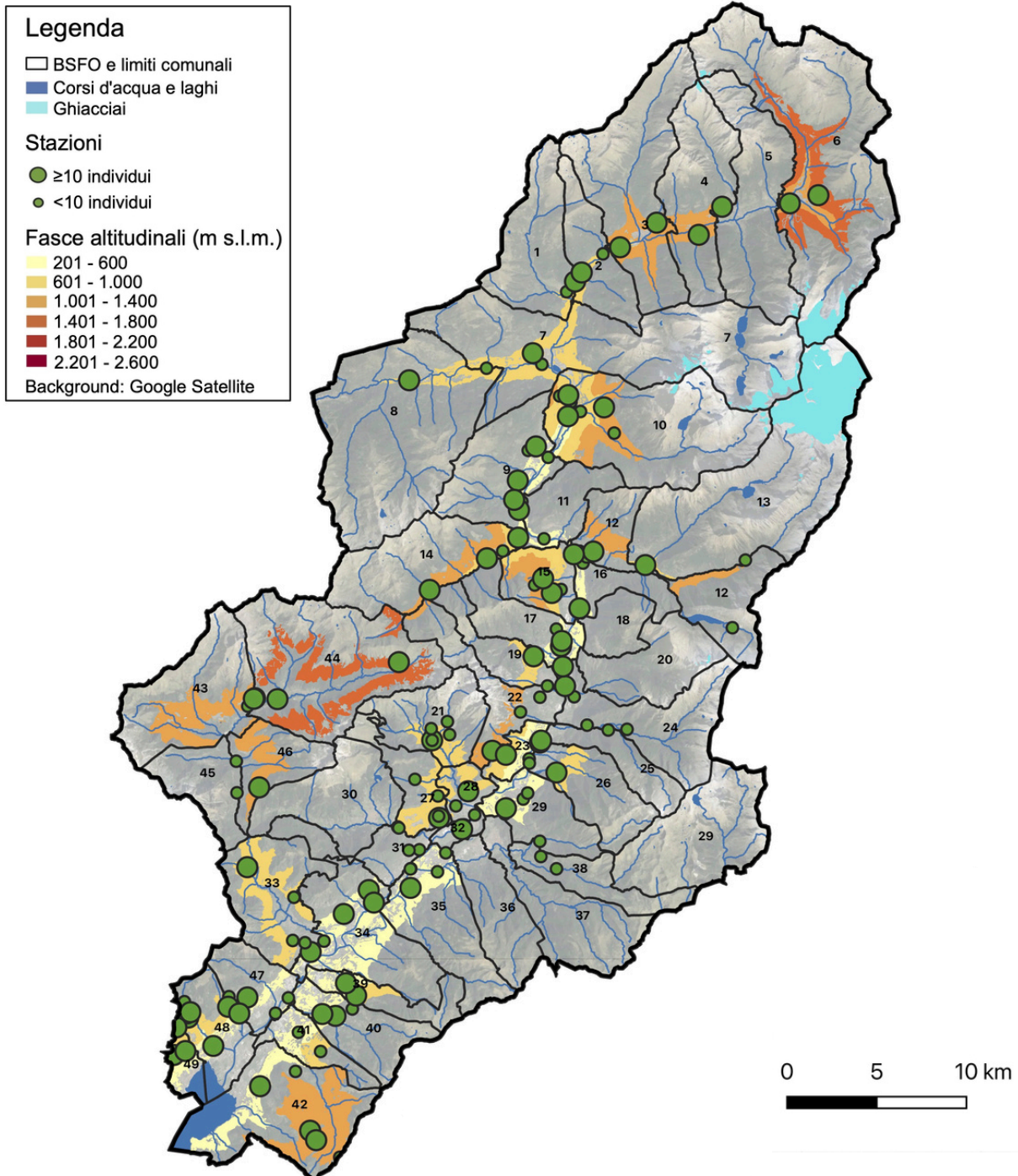
---



Foto di Franco Giordana (Acta Plantarum)

# Rovo

## *Rubus* spp.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
primavera-estate	classe IV buono (150 kg/ha)	colore ambrato, cristallizzazione veloce, sapore e profumo molto intensi

# Tarassaco

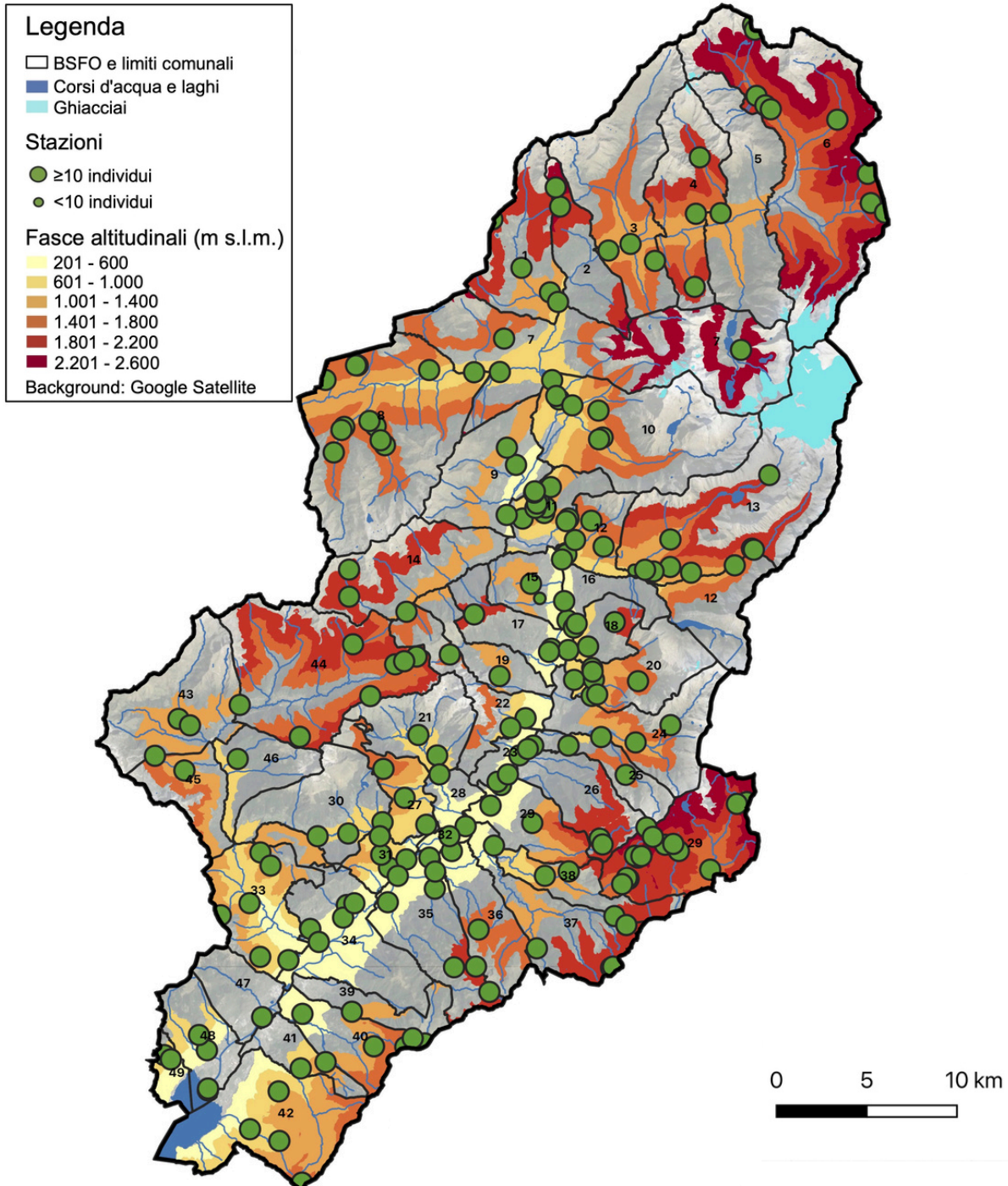
*Taraxacum officinale* (aggr.)



Foto di Enzo Bona

# Tarassaco

*Taraxacum officinale* (aggr.)



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
dall'inizio della primavera fino all'autunno	classe IV buono (200 kg/ha)	colore ambrato, consistenza cremosa, gusto intenso e persistente

# Tiglio

---

*Tilia cordata* Mill.

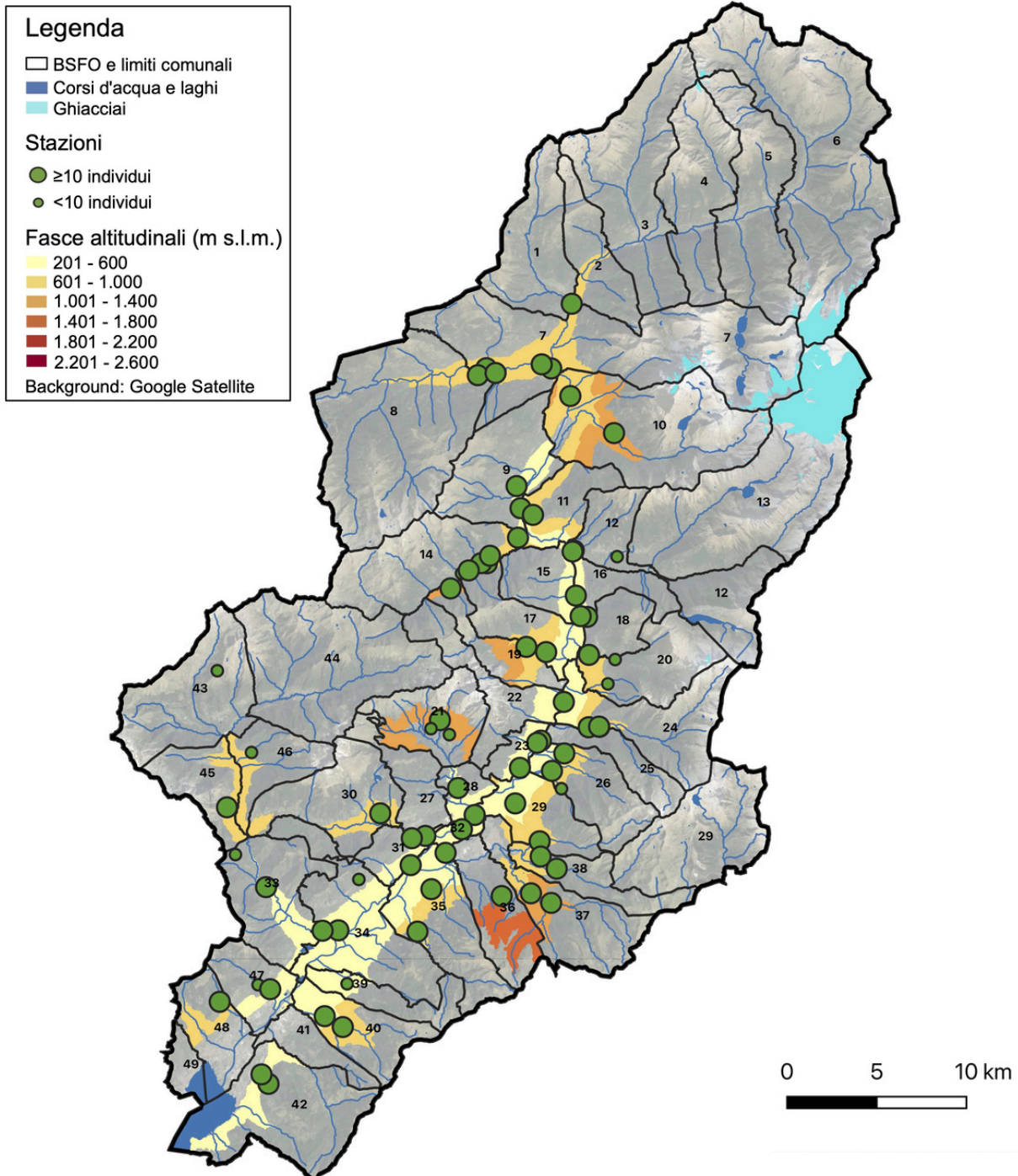
---



Foto di Enzo Bona

# Tiglio

*Tilia cordata* Mill.



Periodo di fioritura	Potenziale mellifero	Caratteristiche del miele
giugno	classe VI ottimo (1000 kg/ha)	colore chiaro, sapore dolce e delicato, consistenza fluida



# Bibliografia e sitografia essenziale

Bolchi Serini G., Colombo M., Eördegh R.F., Apicoltura e mieli di Lombardia Situazione e prospettive, Tipografia ignizio, Sondrio, 2008.

Bona E., Atlante della Biodiversità del Bacino Superiore del Fiume Oglio 2., Bonazzi, Sondrio, 2019.

Leoni V. et al., Multidisciplinary analysis of Italian Alpine wildflower honey reveals criticalities, diversity and value, Scientific Reports, 2021.

Leoni V. et al., Phytochemical profiling of red raspberry (*Rubus idaeus* L.) honey and investigation of compounds related to its pollen occurrence, J.S, 2024

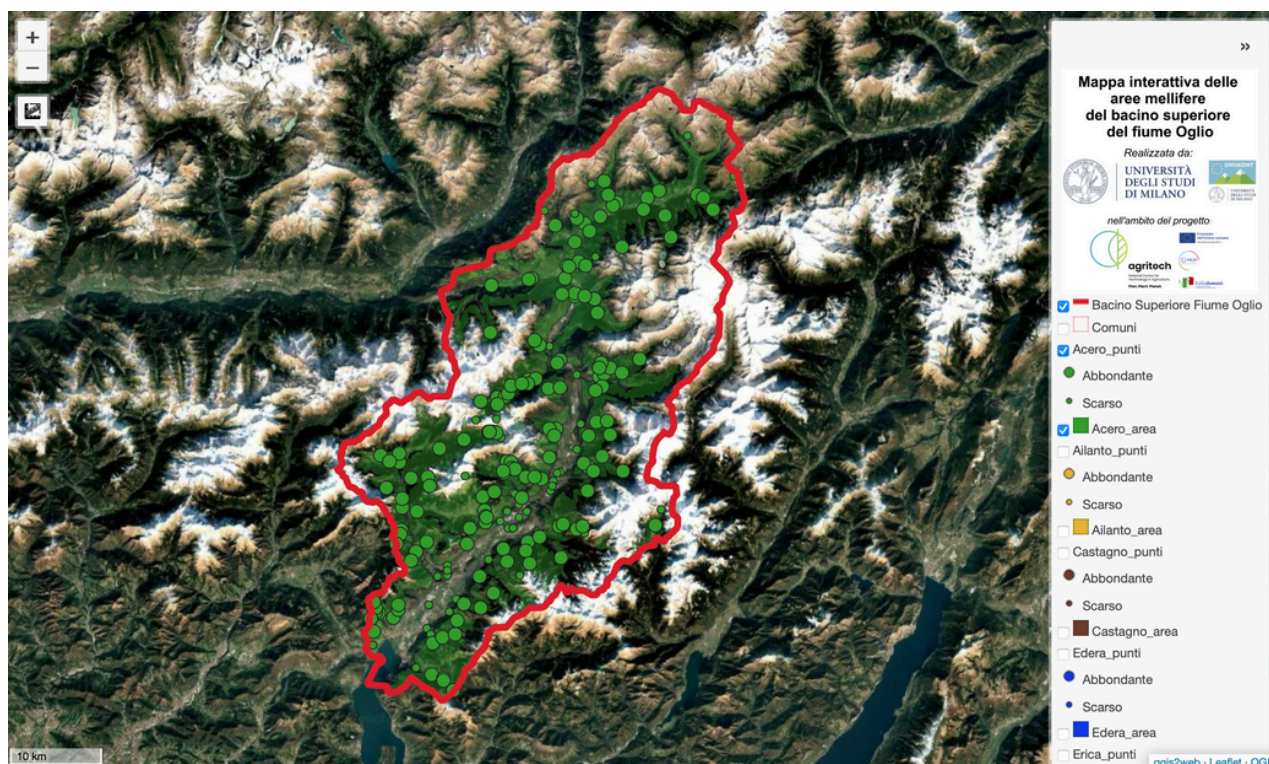
Martini F. et al., Flora vascolare della Lombardia centro-orientale (volumi I e II), Lint Editoriale, Trieste, 2012.

Ricciardelli D'Albore G. e Intropia F., Fiori e api La flora visitata dalle Api e dagli altri Apoidei in Europa, Calderini edagricole, Bologna, 2000.

Vincent Doublet V. et al., Bees under stress: sublethal doses of a neonicotinoid pesticide and pathogens interact to elevate honey bee mortality across the life cycle, Environmental Microbiology, 2014.

# Webmap interattiva

Consulta la webmap interattiva delle aree mellifere del Bacino Superiore del Fiume Oglio utilizzando il tuo pc, tablet o smartphone.



Inquadra il QR code o usa il seguente link per iniziare ad utilizzare lo strumento sui tuoi dispositivi ed averlo sempre con te.

Link: <https://areemelliferebsfo.netlify.app/#10/46.0570/10.3025>





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



UNIMONT  
GEDIMONT

# Mappe delle aree mellifere del Bacino Superiore del Fiume Oglio

Pubblicato da: Ge.S.Di.Mont - Centro di Ricerca Coordinata per gli Studi Applicati alla Gestione Sostenibile e Difesa della Montagna - Università degli Studi di Milano

Testi e mappe: Luca Giupponi, Jacopo Daldossi, Enzo Bona, Germano Federici, Francesca Sapio, Annamaria Giorgi.  
Supporto WebGIS: Raffaella Balzarini, Davide Pedrali.  
Grafica: Paola Salvi, Luca Ghirardelli.

Manuale tecnico-divulgativo realizzato nel contesto del progetto PNRR Agritech, Centro Nazionale per lo sviluppo delle Nuove Tecnologie in Agricoltura - Spoke 7 - “Integrated models for the development of marginal areas to promote multifunctional production systems enhancing agroecological and socio-economic sustainability”.

Maggiori informazioni su: [www.unimontagna.it](http://www.unimontagna.it)

Edolo (BS)  
Gennaio, 2025



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

Ricordando per la sua grande umanità e competenza floristica  
Germano Federici (1950-2024), biologo e naturalista.





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



UNIMONT  
GESDIMONT



**agritech**  
National Center for  
Technology in Agriculture



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA