

## UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA

**Tiziano Gardi (1), Livia Polegri (2), Francesco Prosperi (1), Giorgio Sisani (1),  
Caffarelli Marco (2), Moretti Francesca (2), Luciano Concezzi (2)**

(1) Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali – Università degli Studi di Perugia – Borgo XX  
Giugno, 74 – 06121 – Perugia (PG),

(2) 3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria – 06059 - Pantalla di Todi (PG).

*E-mail: [tiziano.gardi@unipg.it](mailto:tiziano.gardi@unipg.it)*

***“L’*Apis mellifera ligustica* (Spinola, 1806): Monitoraggio delle popolazioni  
autoctone della regione Umbria”***

***XI Convegno Nazionale sulla Biodiversità  
Matera 9 e 10 Giugno 2016***



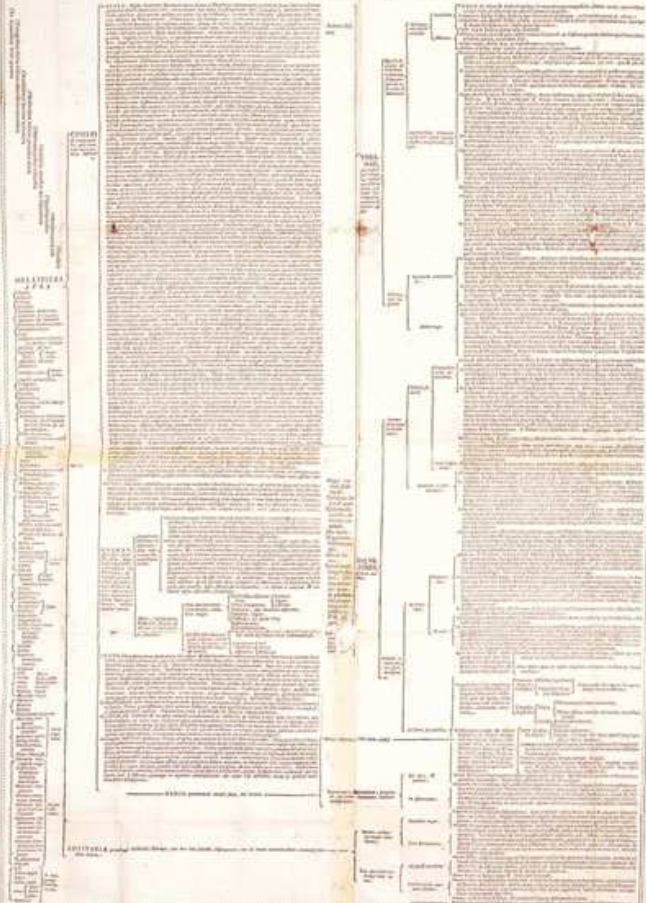
**In Umbria l'allevamento delle api si perde nella notte dei tempi**





**A P I A R I V M**  
 EX FRONTISPICIIS NATVRALIS THEATRI  
 PRINCIPIS FEDERICI CAESII LYNCEI  
 S. ANGELI ET S. POLI PRINC. I. MARCI M. CAELII II. & BARON. ROM.  
 D. M. D. C. L. X. V. M.

Q. V. O.  
 VNIVERSA MELLIFICVM FAMILIA AB SVIS PRAE-GENERIBVS DERIVATA  
 In sex Specie, ac Distinctis distinctis, in Phylum coniectas adducitur.



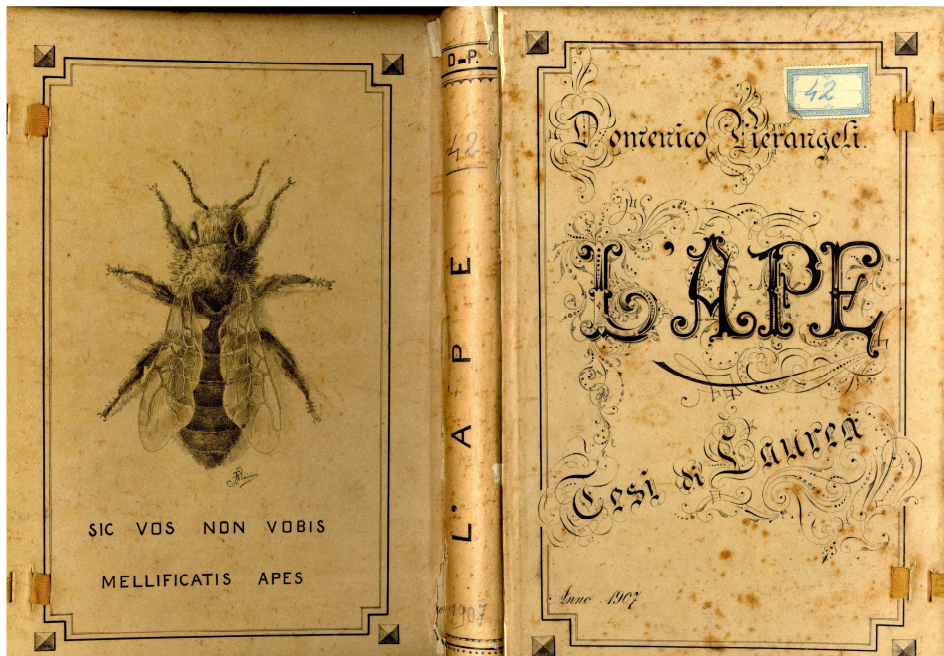
At the bottom of the page, there are several small, detailed illustrations of bee anatomy, including views of the head, thorax, and abdomen. These illustrations are arranged in a row and are accompanied by small blocks of text, likely labels or descriptions for the anatomical parts shown.



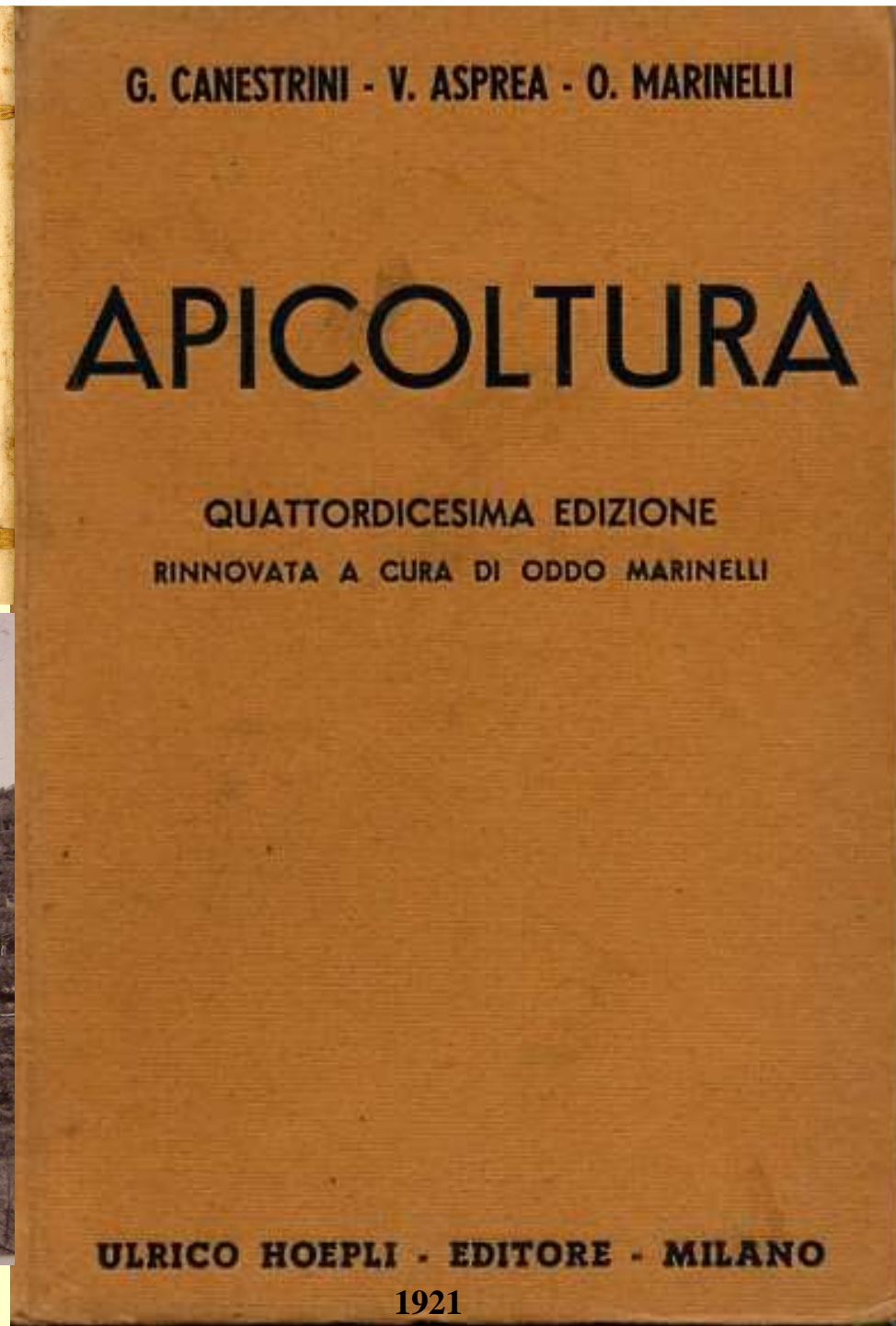








Apiario Fondazione Istruzione Agraria – Casalina –Deruta (PG) 1911  
(Archivio Storico)





## IL CENSIMENTO DEGLI ALVEARI IN ITALIA

Quanti sono gli apicoltori in Italia? Quanti gli alveari razionali e rustici? A quanto ammonta la produzione annua di miele e di cera?

A queste ed altre domande ha risposto, sia pure con risultati che « non rappresentano l'entità reale ed effettiva dell'apicoltura in Italia », il censimento del 1929.

L'art. 18 della Legge sull'apicoltura dispone che « i prefetti hanno facoltà di indire censimenti degli alveari esistenti nella rispettiva provincia, in base alle istruzioni che darà il Ministero dell'Economia Nazionale ed è fatto obbligo della relativa denuncia, ai possessori, a qualunque titolo, di alveari ».

Il Regolamento, poi, stabilisce nei due primi articoli le modalità di esecuzione, fissando che la denuncia degli alveari deve essere fatta ai Consorzi provinciali entro il 31 marzo di ogni anno, e che i Consorzi debbono tenere annualmente al corrente i dati relativi. Infine, con l'art. 32, venne fatto obbligo ai Prefetti di indire il primo censimento entro due mesi dall'entrata in vigore del Regolamento stesso. Ma (volendo trascurare quello del 1872) dopo il censimento del 1929 nessun altro rilievo generale statistico ha avuto luogo, all'infuori della denuncia degli alveari posse-

duti che ogni apicoltore è tenuto a presentare ogni anno al Comune del luogo dove si trovano gli apiari.

La tabella riassuntiva che pubblichiamo più sotto raggruppa per regioni i dati rilevati nel 1929, i quali si prestano, pur nella dichiarata incompiutezza, ad interessanti constatazioni e deduzioni che si ritrovano nella relazione del Ministero che li accompagna.

Nel complesso del Regno gli apicoltori sono risultati in numero di 114.251, ciò che rappresenta appena l'1,1% della popolazione agricola superiore ai 10 anni censita nel 1921, con 309.123 alveari razionali e 323.202 alveari villiei. In totale 632.325 alveari; pari a 5,5 per ogni apicoltore, con una produzione di quintali 23.154,79 di miele e quintali 2062,59 di cera. La produzione media per alveare risulta pertanto di kg. 3,65 di miele e kg. 0,32 di cera.

Tra il 1872 e gli attuali accertamenti — in poco più di un cinquantennio — gli apicoltori risultano aumentati del 688% (circa 100 mila in numero assoluto) e gli alveari del 558%.

L'aumento più rilevante si ha negli alveari razionali che da appena 6728 sono passati a ben 309.123 con un aumento di 302.395 alveari. Come si vede, gli aumenti non sono insignificanti.

Nel confronto delle due indagini, così distanti fra loro, si rileva che, mentre cinquant'anni fa l'apicoltura era praticata soltanto in 30 provincie, ora invece lo è in tutte; e che inoltre nel Piemonte, per la provincia di Cuneo, si ha una diminuzione nel numero degli apicoltori del 56,7% e nel numero degli alveari del 62,9%, e nella Sicilia la provincia di Siracusa mantiene, variato solo di poco, lo stesso numero di alveari.

Secondo il censimento industriale dell'ottobre 1927, le aziende presso le quali l'apicoltura è esercitata con veri e propri criteri industriali sono 850 con 1062



addetti, ripartite in 716 con non più di un addetto per azienda, 126 con 2 a 5 addetti, 3 con 6 a 10 addetti e 5 con 11 a 50 addetti.

Il numero assoluto più grande di apicoltori si riscontra nell'Emilia, nella Toscana, nella Lombardia nel Veneto e nel Piemonte; in quasi tutta cioè l'Italia settentrionale ove ha sede appunto un'apicoltura progredita varia e tecnicamente organizzata.

Il numero assoluto minore, ed abbastanza basso in rapporto alle prime, si ha nella Basilicata, nelle Puglie, nella Campania, nelle Calabrie; in quasi tutto il Mezzogiorno arido ed estensivo, ove la coltura è in condizioni opposte a quelle del settentrione.

La provincia che ha il numero più elevato di apicoltori è Piacenza con 5141; quella che ha il maggior numero di alveari, è invece, Perugia con 22.600; il numero minore degli uni e degli altri si riscontra nella provincia di Matera (41 apicoltori e 348 alveari).

La media degli alveari per ogni apicoltore nel Regno risulta, come si è detto, di 5,5; essa, però, sale a 17,1 nelle Isole e scende a 3,1 nell'Italia settentrionale, variando da un massimo di 74,3 nella provincia di Ragusa (Sicilia) ad un minimo di 0,4 in quella di Piacenza (Emilia).

La vera regione ove l'apicoltura ha le condizioni favorevoli è l'Italia Centrale appenninica appoderata, poichè anche nella regione alpina essa si presenta in cifre basse, forse limitata dalle condizioni climatiche.

Se si raffrontano le nostre condizioni apistiche, così come risultano dall'indagine eseguita, con quelle di altre nazioni, si ha che l'Italia, tra 15 di esse si trova al nono posto con 4,86 alveari per chilometro quadrato di superficie coltivata (seminativi e colture specializzate) dopo la Svizzera con 51,88; la Nuova Zelanda con 13,31; l'Austria con 13,11; il Lussemburgo

con 10,07; il Regno Serbo-Croato-Sloveno con 9,24; la Germania con 7,93; la Cecoslovacchia con 7,40; la Bulgaria con 5,68; e prima del Chili con 4,21; dell'Estonia con 4,05; della Svezia con 3,30; del Giappone con 2,07; dell'Austria (?) con 1,91; dell'Argentina con 0,62.

Per il miele le medie più alte di produzione sono negli Abruzzi e Molise con 7,50 kg. per alveare e nella Campania con kg. 5,90. Le più basse nella Sicilia e nella Sardegna rispettivamente con 1,90 ed 1,10. Per la cera la media produzione più elevata è nella Campania con kg. 0,64 per alveare e la più bassa nelle Marche con kg. 0,06.

Le provincie che risultano con produzione media di miele per alveare superiore ai 5 kg. sono: Brescia 5,40; Cremona 5,40; Mantova 5,90; Milano 6,10; Pavia 5,90; Fiume 5,70; Parma 5,70; Ravenna 5,90; Piacenza 6,90; Ancona 5,10; Ascoli Piceno 5,20; Macerata 5,05; Roma 7,00; Campobasso 7,00; Chieti 8,50; Pescara 9,90; Teramo 6,80; Foggia 5,30; Avellino 5,80; Benevento 9,00; Reggio Calabria 8,30; Messina 6,50.

In rapporto contrastante, poi, alla produzione del miele è quella della cera, i cui massimi si riscontrano nelle provincie di Trento con kg. 1,03; Gorizia 2,50; Parma 1,30; Piacenza 1,01; Pistoia 1,07; Benevento 1,40. (Vedi tabella a pagina seguente).



REGIONI	Numero degli apicoltori	Alveari posseduti			Produzione media in Q.li	
		razzomili	villici	TOTALE	Miele	Cera
Piemonte.....	10.985	24.760	28.827	53.587	1.424,91	133,63
Liguria.....	1.977	3.751	5.038	8.789	234,02	23,59
Lombardia.....	14.383	29.168	29.188	58.356	2.709,93	223,54
Veneto.....	12.484	19.980	23.943	43.923	1.327,41	153,87
Venezia Tridentina.....	5.254	25.517	7.859	28.376	577,03	155,17
Venezia Giulia.....	1.816	7.814	5.845	13.659	489,85	39,79
Dalmazia.....	174	1.290	282	1.572	88,98	2,03
Emilia-Romagna.....	19.861	49.026	30.555	79.581	3.508,61	324,09
Toscana.....	15.399	20.344	44.740	65.084	1.687,83	270,95
Marche.....	6.632	56.064	7.429	63.493	2.990,98	43,21
Umbria.....	7.764	9.710	17.106	26.816	884,08	86,08
Lazio.....	3.460	5.176	9.737	14.913	733,41	73,38
Abruzzi e Molise.....	3.748	40.109	6.978	47.087	3.539,50	171,75
Campania.....	1.308	5.651	3.208	8.859	522,41	56,89
Puglia.....	1.070	2.132	4.565	6.697	236,96	25,19
Basilicata.....	807	1.172	1.776	2.948	128,49	13,35
Calabria.....	1.446	4.003	7.871	11.874	568,73	42,12
Sicilia.....	3.032	7.009	51.656	58.665	1.076,42	138,50
Sardegna.....	2.611	1.447	36.599	38.046	465,24	85,46
<i>Totale generale.....</i>	114.251	309.123	323.202	632.325	23.154,79	2.062,59



Nel 1959 presso la Facoltà di Agraria di Perugia (Istituto di Zoocolture) vengono effettuati accurati studi da parte della Prof.ssa Bernardini Battaglini Marcella su popolazioni autoctone Umbre di *Apis mellifera* ligustica (Spinola, 1806);

Dagli studi condotti attraverso l'uso del *glossometro* è emerso che le api autoctone sono in grado di produrre, a seconda della stagione, api operaie con la ligula più o meno lunga (in media la lunghezza della ligula nell'*Apis mellifera* ligustica italiana è di 6,7 mm), in relazione alle fioriture presenti sul territorio.





*Le caratteristiche di una colonia risultano dall'interazione fra il genotipo delle operaie e quello della regina nonché tra questi e l'Ambiente*

Caratteristiche delle api operaie



- cura della covata
- longevità
- capacità di raccolto
- reazione ai feromoni
- resistenza alle patologie



Fenotipo delle api operaie



*Effetto ambientale*

*(ecosistema, clima, tecniche apistiche)*

Caratteristiche della regina



- Attività di ovodeposizione
- produzione di feromoni
- Fattori plasmatici dell'uovo



Fenotipo Regina



*Effetto ambientale*

*(ecosistema, clima, tecniche apistiche)*

*Caratteristiche della colonia*





# GENETICA DEL FENOTIPO

## Genotipo e fenotipo

- Tutti gli organismi viventi sono formati da cellule che ne costituiscono le unità di organizzazione strutturale.
- Gli animali, e quindi anche le api, sono organismi pluricellulari eucariotici poiché il loro corpo è costituito da numerose cellule e in ciascuna di queste è possibile individuare un nucleo in cui è racchiusa l'informazione genetica necessaria alla formazione dell'individuo. Tali informazioni sono contenute nella struttura di molecole di DNA organizzate in cromosomi.
- Quando si prende in considerazione un individuo bisogna ricordare che le sue caratteristiche non sono dovute solamente al patrimonio genetico, ma anche all'ambiente in cui vive. Il termine ambiente deve essere inteso nell'accezione più larga.
- Definiamo **FENOTIPO** l'insieme delle caratteristiche di un individuo che possono essere osservate, qualunque sia il metodo di osservazione adottato; per **GENOTIPO** invece si intende l'insieme dei geni, cioè delle informazioni genetiche che vengono trasferite dai genitori alla discendenza (figli), per mezzo delle cellule riproduttive e che dirigono, in coordinazione con diversi fattori ambientali, la formazione e il funzionamento degli individui.

Quanto esposto, può essere evidenziato dalla relazione:

$$\mathbf{F} = \mathbf{G} + \mathbf{A}$$

in cui:

**F** = fenotipo,    **G** = genotipo,    **A** = ambiente





**LEGGE NAZIONALE n° 313/04 (24 dicembre 2004) - Disciplina dell'apicoltura  
ART. 1.**

1). La presente legge riconosce l'apicoltura come attività di interesse nazionale utile per la conservazione dell'ambiente naturale, dell'ecosistema e dell'agricoltura in generale ed è finalizzata a garantire l'impollinazione naturale e la biodiversità di specie apistiche, con particolare riferimento alla **salvaguardia della razza di ape italiana (*Apis mellifera ligustica* Spinola) e delle popolazioni di api autoctone tipiche.....**



# Situazione attuale in Italia

Ciò nonostante, sta continuando nel Nostro Paese l'**importazione da paesi terzi**, ciò può comportare il rischio di introdurre nuove patologie dell'alveare e di immettere sul territorio nazionale ibridi di altre sottospecie diverse dall'*Apis mellifera ligustica* (Spin.) o ape autoctona italiana, nonché la possibilità di ingresso nel nostro Paese di soggetti sanitariamente e geneticamente "inquinati" da popolazioni non autoctone (api ligustiche australiane, neozelandesi, cinesi, argentine, ecc.).

**Ufficialmente** le importazioni di api regine in Italia avvengono per lo più attraverso voli trans-continentali con scalo agli aeroporti di Roma-Fiumicino e Milano-Malpensa; da fonti ufficiali (dati resi pubblici nel corso del seminario "Apiscampus 2013" dal Dr. Formato dell'IZSLT), **al solo aeroporto di Fiumicino** dal **2006** – al maggio **2013**, sono giunte in Italia dall'**Argentina** ben **8.401 api regine** "targate" *Apis mellifera ligustica* e precisamente:

Anno di arrivo	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
N° regine importate	407	907	0	885	446	1457	2872	1427



## Principali differenze comportamentali tra

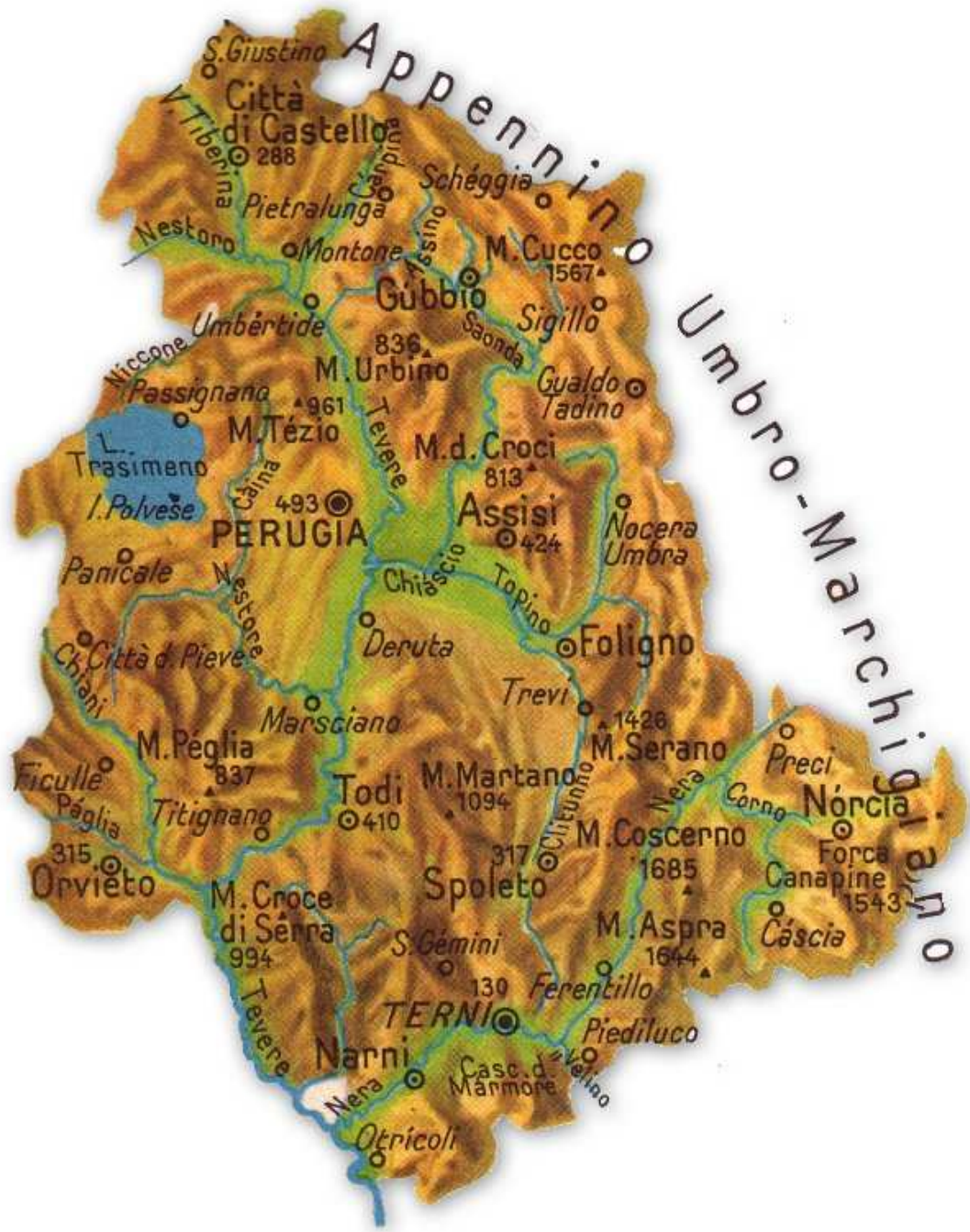
*Apis mellifera* Ligustica (Spin.) e *Apis mellifera* Ligustica di  
Autoctona italiana importazione



### Osservazioni inerenti le colonie

Le colonie non autoctone presentano un forte squilibrio tra api adulte e covata (foto a destra); la covata che nasce a basse temperature, come è stato dimostrato anche dal progetto “Apenet”, ha una vita piuttosto breve e favorisce lo spopolamento delle colonie a favore della comparsa di patologie della covata.

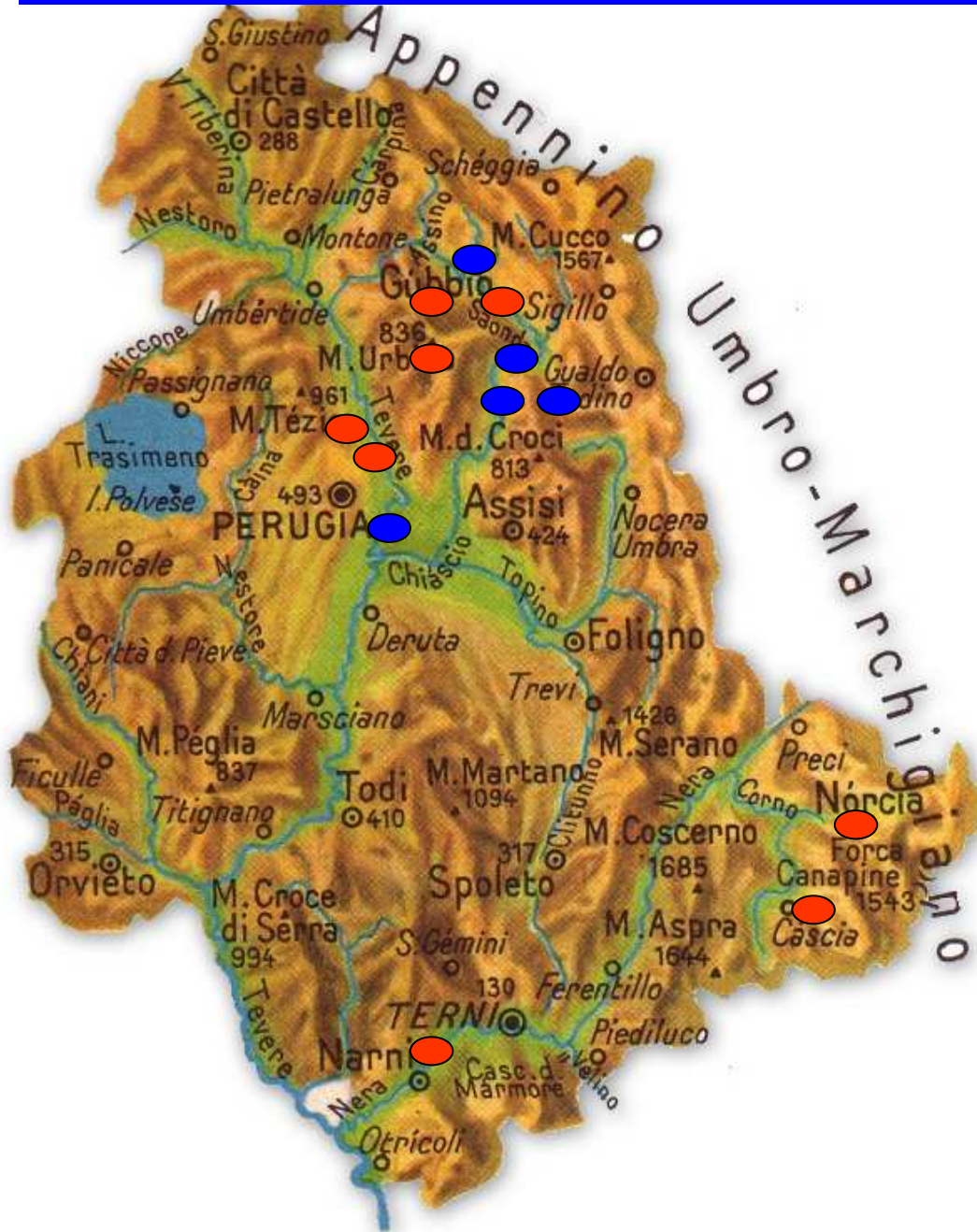




Il  
monitoraggio  
in  
Umbria



## Importanza della RETE in Apicoltura



## Monitoraggi ed accertamenti di appartenenza razziale eseguiti in Umbria

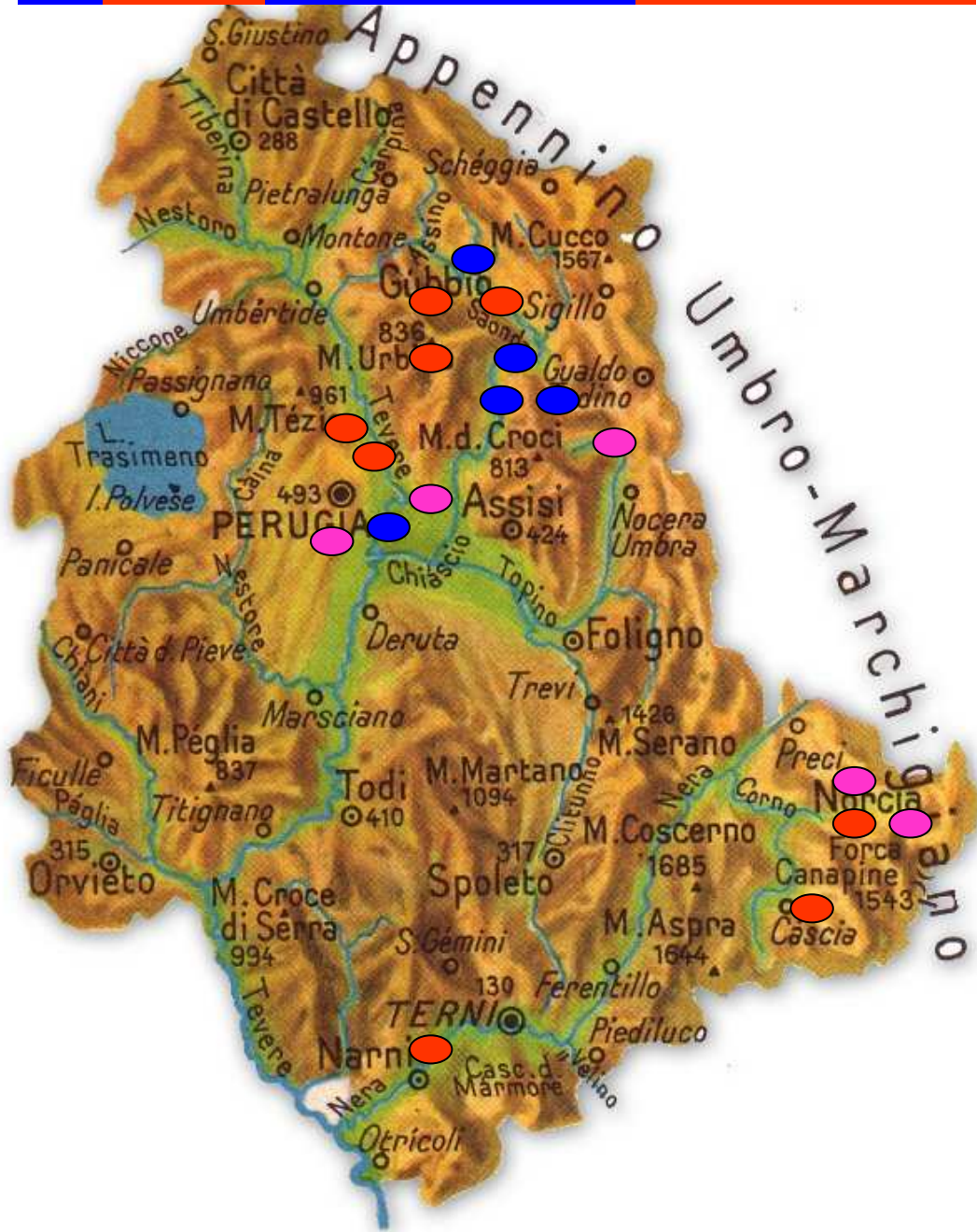


Allevatori iscritti all'Albo allevatori api regine italiane



**Nuovi allevatori Umbri di api regine ligustiche che hanno ottenuto la certificazione di rispondenza razziale**

## La RETE in Apicoltura sta crescendo



Ulteriori monitoraggi e prelievi di campioni di api eseguiti successivamente al fine di accertare l'appartenenza razziale



Allevatori iscritti all'Albo allevatori api regine italiane



Nuovi allevatori Umbri di api regine ligustiche che hanno ottenuto la certificazione di rispondenza razziale



Allevatori Umbri che stanno richiedendo la certificazione di rispondenza razziale



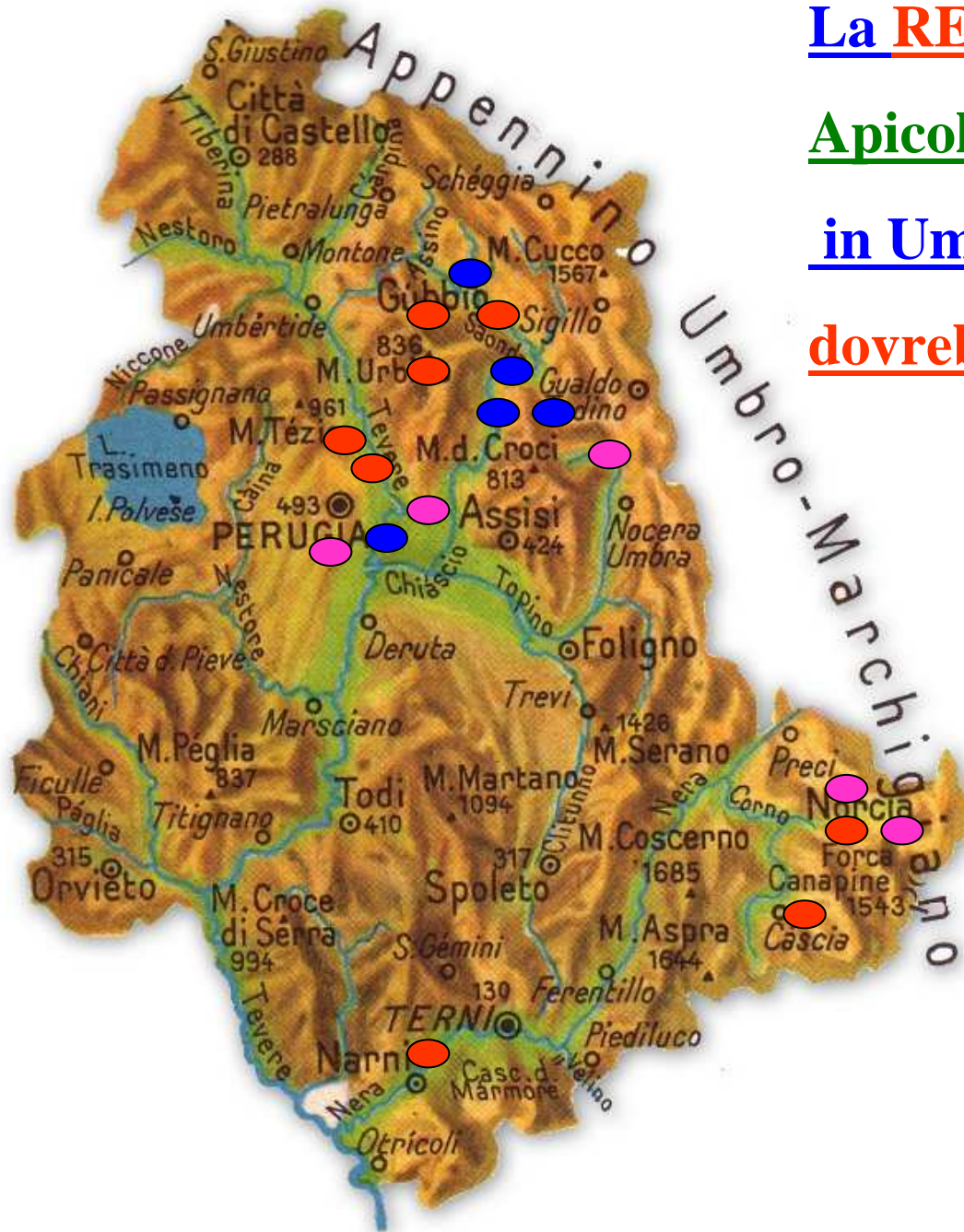
**Il monitoraggio fino ad oggi effettuato in diversi apiari della Regione Umbria su analisi biometriche eseguite da parte del CREA-API di Bologna, ha condotto ai seguenti risultati:**

- **gli apiari regionali monitorati presentano una popolazione piuttosto omogenea sotto l'aspetto genetico;**
- **il 99% dei campioni, rientrano a pieno titolo nei caratteri previsti per la sottospecie *Apis mellifera ligustica* (Spinola, 1806) (classificazione secondo Ruttner, 1988);**
- **I caratteri relativi alla tomentosità ed alla colorazione dei tergiti addominali sono risultati perfettamente corrispondenti alla suddetta sottospecie;**
- **ciò starebbe a significare che la regione Umbria detiene ancora un buon patrimonio apistico autoctono di rilevante interesse regionale e nazionale.**

La RETE di  
Apicoltori Custodi  
in Umbria



dovrebbe continuare a crescere



Allevatori iscritti all'Albo allevatori api regine italiane



Nuovi allevatori Umbri di api regine ligustiche che hanno ottenuto la certificazione di rispondenza razziale



Allevatori Umbri che stanno richiedendo la certificazione di rispondenza razziale





Sciame di *Apis mellifera ligustica* autoctona (Gardi, 2011)

Al fine di evitare che la regione Umbria possa perdere questo suo inestimabile patrimonio apistico, è necessario che le api, più di ogni altra specie animale autoctona, vengano salvaguardate attraverso una Rete capillare di **Apicoltori Custodi**





Sciame di *Apis mellifera ligustica* autoctona (Gardi, 2011)

**Gli Apicoltori Custodi sono Apicoltori Stanziali Attivi e buoni conoscitori delle caratteristiche della sottospecie Apis mellifera Ligustica Italiana Autoctona nei confronti della quale devono impegnarsi a garantire la Custodia e Valorizzazione sul territorio Umbro**



**E' pertanto necessario che gli Apicoltori che intendono assumersi il compito di Custodi dell'Ape Ligustica Umbra, tengano sempre bene in mente che in apicoltura il lavoro di salvaguardia è molto complesso**





A photograph of a beehive in a field. The beehive is a wooden structure with a white top and a brown bottom. It is situated in a grassy field with trees in the background. The sky is blue with some clouds. The text is overlaid on the image in yellow.

**Il lavoro di selezione in ambito apistico è molto complesso per diversi motivi:**

**- L'accoppiamento naturale delle regine è libero e multiplo;**

**- I maschi derivano da partenogenesi;**



A photograph of a beehive in a field. The beehive is a wooden structure with a green-painted top and a brown-painted bottom. It is situated in a field of tall grass and other vegetation. In the background, there are trees and a small town or village. The sky is blue with some clouds. Many bees are flying around the beehive, and some are visible on the ground near it.

**- La risposta alla selezione è mascherata dal peculiare adattamento della colonia alle condizioni locali di clima e di pascolo;**

**- La maggior parte delle caratteristiche fenotipiche è il risultato di numerosi processi comportamentali;**



A photograph of a beehive on a hillside. The beehive is made of several stacked wooden boxes, painted in shades of green and brown. It is situated on a grassy slope. In the background, there are trees and a distant town or village under a blue sky with some clouds. Numerous bees are seen flying around the beehive.

**- Il comportamento individuale è fortemente influenzato dal contesto sociale;**

**-Il valore riproduttivo tende a ridursi con l'aumentare del coefficiente di consanguineità.**



**- La produzione di miele è il risultato di molte cause ed effetti che ne rendono difficile la valutazione.**

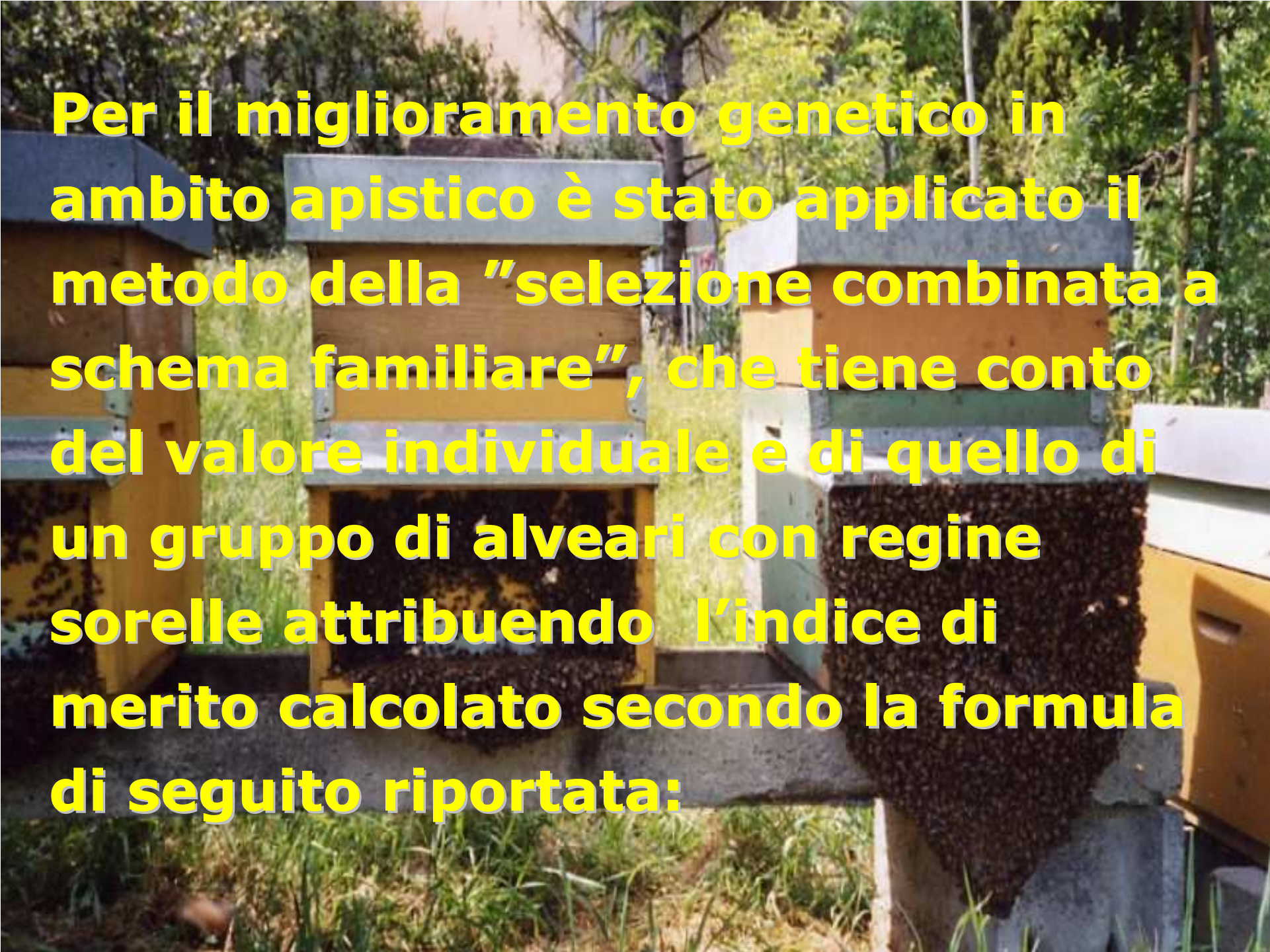




**La selezione per questo carattere può condurre al miglioramento di molti altri caratteri ad esso positivamente correlati o viceversa.**







**Per il miglioramento genetico in ambito apistico è stato applicato il metodo della "selezione combinata a schema familiare", che tiene conto del valore individuale e di quello di un gruppo di alveari con regine sorelle attribuendo l'indice di merito calcolato secondo la formula di seguito riportata:**



**( valore medio sorelle – valore medio apiario)**

**+**

**( valore individuale – valore medio apiario)**





Una volta individuate dagli Apicoltori Custodi le Regine Madri di elevato valore, sarebbe necessario che la loro progenie venga sottoposta a fecondazione controllata (Stazioni di fecondazione), al fine di garantire nel minor tempo possibile la diffusione di materiale genetico di grande valore (fuchi in particolare e regine fecondate), nell'ambito di areali umbri il più possibile vasti, quale barriera all'inquinamento arrecato da fuchi ibridati od estranei ad ogni programma di salvaguardia e selezione genetica delle popolazioni autoctone regionali.





Al fine di tenere aggiornati gli allevatori Umbri, il 3A-PTA e il DSA3, continueranno a realizzare incontri/seminari per gli APICOTORI che vorranno essere CUSTODI dell'*Apis mellifera* **ligustica autoctona in UMBRIA**





**Tiziano GARDI**