

SPECIE DI *BOMBUS LATREILLE* E *PSITHYRUS LEPELETIER* DEL MOLISE: DISTRIBUZIONE E VARIABILITÀ CROMATICA

R. Augello¹, G. Dodaro², F. Intoppa³, M.G. Piazza³ & M. Quaranta⁴

¹ Apat, via Vitaliano Brancati 148, 00144 Roma; ² Ambiente Italia, via Vicenza 5/a, 00185 Roma; ³ C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Sezione di Apicoltura, Roma, "E-mail: mg.piazza@apicoltura.org"; ⁴ C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, via di Fioranello 52, 00134 Roma.

INTRODUZIONE

Per quanto riguarda la distribuzione delle specie di *Bombus* Latreille e *Psithyrus* Lepeletier nell'Italia centrale, diversi Autori hanno individuato lungo la catena appenninica una fascia di ibridazione larga oltre 300 km, nella quale le forme settentrionali, tendenzialmente più scure, presentano progressive variazioni verso le forme meridionali, che hanno invece una colorazione generalmente più chiara (Tkalcu, 1960; Reinig, 1970). In questa sede vengono riportati i risultati preliminari di uno studio relativo alla variabilità cromatica intraspecifica delle specie raccolte in Molise, in relazione alla loro distribuzione spaziale. A titolo d'esempio, sono illustrati i dati riguardanti *B. lapidarius* (L.) e il suo parassita sociale *P. rupestris* (F.).

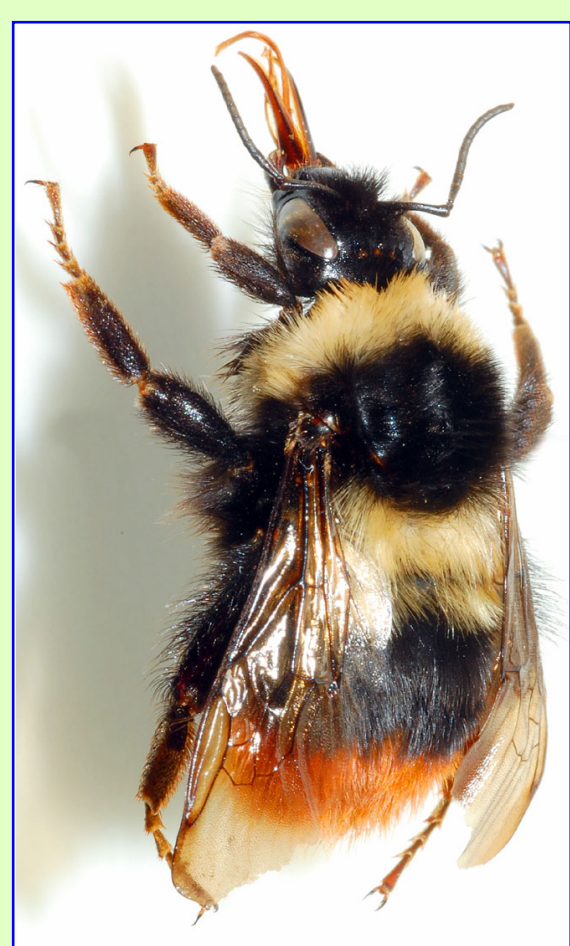
MATERIALI E METODI

La ricerca, effettuata con sopralluoghi quindicinali da aprile a ottobre negli anni 1996-2002, ha coperto tutto il territorio della provincia di Isernia e la parte sud-occidentale della provincia di Campobasso. Le campagne di raccolta hanno interessato 83 siti principali, compresi soprattutto tra 500 e 2000 m.

Per lo studio delle differenze cromatiche è stato prima necessario formulare una descrizione del campo di variabilità presentata dagli esemplari catturati; successivamente sono state individuate le aree diagnostiche sulle quali condurre l'analisi, in base alla quale gli esemplari sono stati divisi, secondo la casta, in alcuni tipi cromatici.

Infine, per evidenziare le eventuali correlazioni tra variabilità cromatica e distribuzione areale e altitudinale, i dati relativi alle singole specie sono stati organizzati ed elaborati in ambiente GIS mediante il software Arc-Gis 9.1 e rappresentati tramite mappe tematiche.

Esemplare di *Bombus* con l'indicazione delle aree diagnostiche del mantello soggette a variabilità cromatica



- capo
- collare
- banda interalare
- scutellare
- tergite 1
- tergite 2
- tergite 3
- tergite 4
- tergite 5
- tergite 6

Bombus lapidarius (L.)

È una delle specie più diffuse e abbondanti in Europa. In Italia sono presenti 2 sottospecie, una settentrionale più scura (sottospecie nominale) e una meridionale più chiara, *B. lapidarius decipiens* Pérez, 1890.

Campo di variabilità cromatica della specie nell'area indagata

Femmine. Capo sempre nero. Torace da completamente nero a presenza di 2 ampie bande di peli gialli con una banda interalare di peli neri. Addome: T1-T2 da completamente neri a completamente gialli, T3 sempre nero, T4-6 rossi. Setole delle corbicole nere.

Maschi. Capo: faccia, clipeo e vertex con abbondanti peli gialli. Torace sempre con peli gialli più o meno abbondanti su collare e scutellare. T1-T6 come nelle femmine, T7 rosso. Setole delle tibie posteriori rossicce. Tutta la parte ventrale è provvista di lunghi peli gialli che nel pronoto si congiungono con i peli gialli del collare.

Psithyrus rupestris (F.)

L'areale di distribuzione ricalca quello del suo ospite *B. lapidarius*, spingendosi però meno a nord e rimanendo entro i limiti altitudinali sia inferiore che superiore di quest'ultimo. Come il suo ospite, in Italia è presente con due sottospecie, una settentrionale più scura (sottospecie nominale) e una meridionale più chiara, *P. rupestris siculus* (Reinig, 1931).

Campo di variabilità cromatica della specie nell'area indagata

La colorazione di *rupestris* è simile a quella di *lapidarius* ma con alcune differenze: le femmine non presentano mai peli chiari su T1-T2, mentre i maschi sono privi di peli gialli sul capo, e sulla parte ventrale del corpo prevalgono in genere il colore nero; le setole delle tibie posteriori dei maschi sono rossicce negli esemplari più chiari.

Bombus e *Psithyrus* rinvenuti in Molise

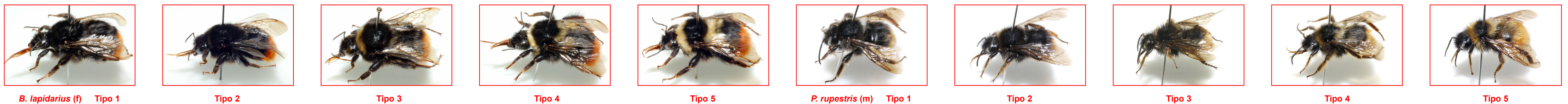
Specie	f	o	m	tot
<i>B. hortorum</i> (Linné, 1761)	21	16	17	54
<i>B. humilis</i> Illiger, 1806	27	83	7	117
<i>B. lapidarius</i> (Linné, 1758)	34	103	39	176
<i>B. lucorum</i> (Linné, 1961)	17	6	11	34
<i>B. mesomelas</i> Gerstaecker, 1869	2	29	8	39
<i>B. mucidus</i> (Gerstaecker, 1869)	3	3	3	9
<i>B. pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	21	63	19	103
<i>B. pratorum</i> (Linné, 1961)	11	20	20	51
<i>B. ruderarius</i> (Müller, 1776)	26	6	3	35
<i>B. ruderatus</i> (Fabricius, 1775)	25	26	12	63
<i>B. sorocensis</i> (Fabricius, 1777)	7	10	2	19
<i>B. subterraneus</i> (Linné, 1758)	21	15	5	41
<i>B. sylvarum</i> (Linné, 1761)	12	13	3	28
<i>B. terrestris</i> (Linné, 1758)	22	40	45	107
<i>P. campestris</i> (Panzer, 1801)	8	-	31	39
<i>P. maxillosus</i> (Klug, 1817)	2	-	20	22
<i>P. rupestris</i> (Fabricius, 1793)	13	-	112	125
<i>P. sylvestris</i> Lepeletier, 1832	11	-	11	22
<i>P. vestalis</i> (Fourcroy, 1785)	11	-	32	43

f = femmine; o = operaie; m = maschi

RISULTATI

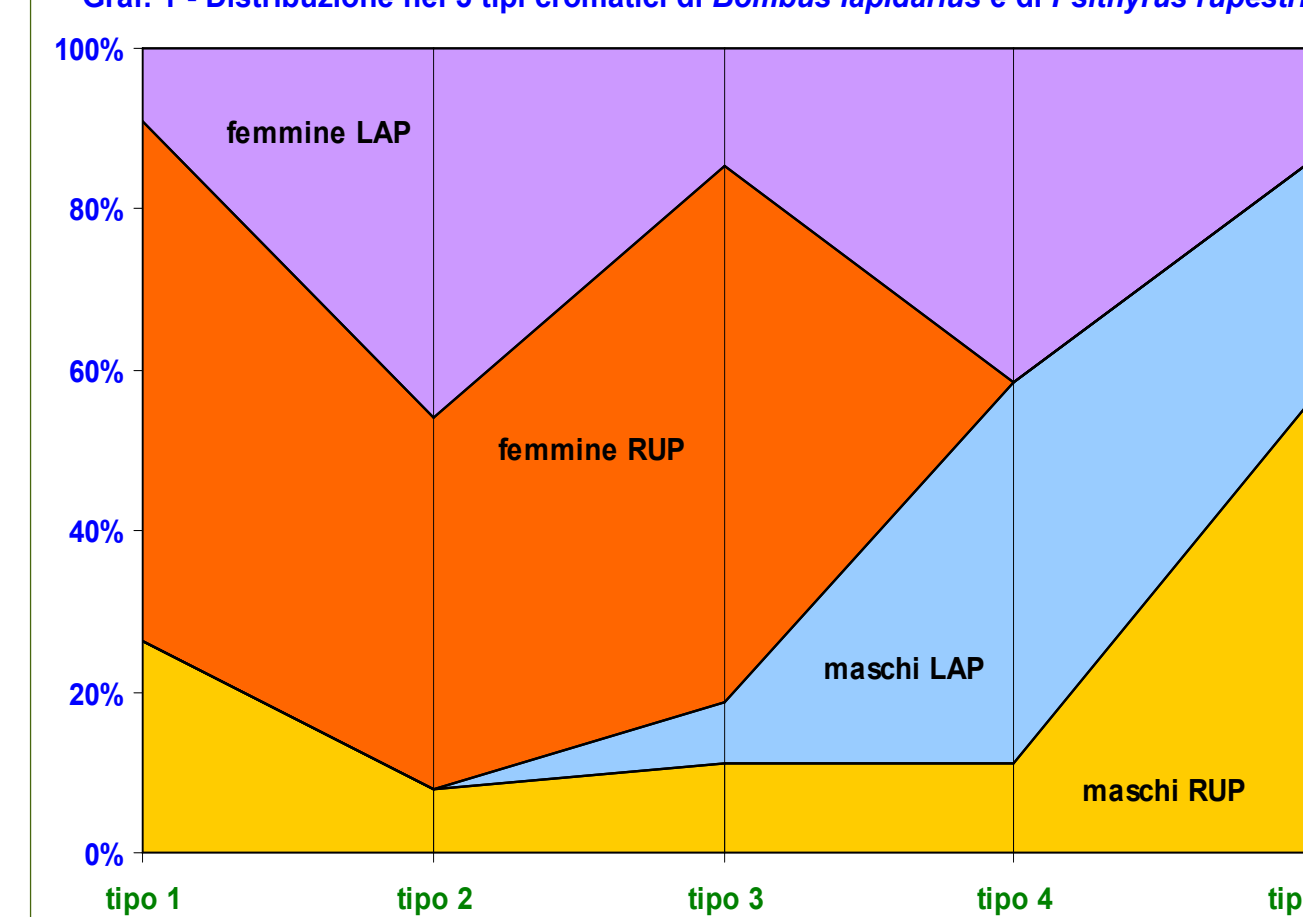
Tipi cromatici

Sia per *B. lapidarius* che per *P. rupestris*, l'analisi del materiale si è concentrata sul rilevamento della presenza o assenza di peli gialli in 4 aree del corpo, di cui 2 nel torace (collare e scutellare) e 2 nell'addome (T1 e T2). Dal materiale esaminato risulta una stretta corrispondenza tra le due specie, che presentano i medesimi 5 tipi cromatici.

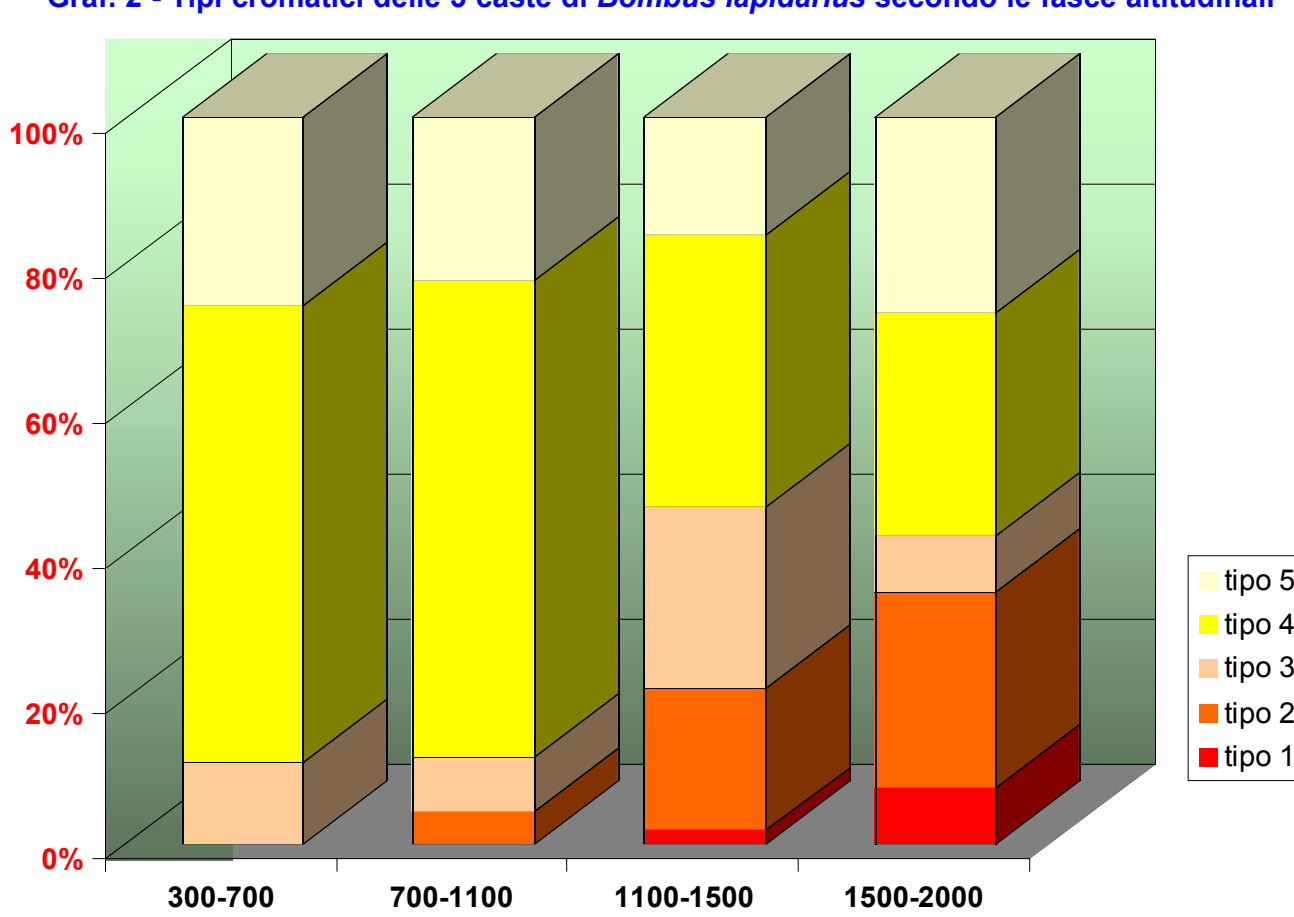


Descrizione dei tipi cromatici						
Tipi	<i>Bombus lapidarius</i> - <i>Psithyrus rupestris</i>	F lap	O lap	M lap	F rup	M rup
Tipo 1	Torace e T1-2 neri.	3	2	-	15	6
Tipo 2	Torace: collare con stretta banda di peli gialli, spesso interrotta al centro e non estesa ai lati oltre le tegulae; scutellare nero. T1-2 neri.	26	12	-	15	3
Tipo 3	Torace: collare con banda più meno marcata di peli gialli, non o poco estesa ai lati oltre le tegulae; scutellare da poco evidente a evidente. T1-2 neri.	20	13	8	70	12
Tipo 4	Torace: collare con marcata banda di peli gialli, estesa ai lati ben oltre le tegulae, fino al limite inferiore dell'epimero; scutellare da poco evidente a evidente. T1 con evidenti ciuffi di peli gialli ai lati; T2 nero.	31	57	56	-	13
Tipo 5	Torace: collare con marcata banda di peli gialli, estesa ai lati ben oltre il limite inferiore dell'epimero; scutellare sempre evidente. T1 con evidenti ciuffi di peli gialli ai lati fino a interamente coperto di peli gialli; T2 con evidenti ciuffi di peli gialli ai lati fino a interamente coperto di peli gialli nel terzo prossimale.	20	16	36	-	66
Totale %		100	100	100	100	100

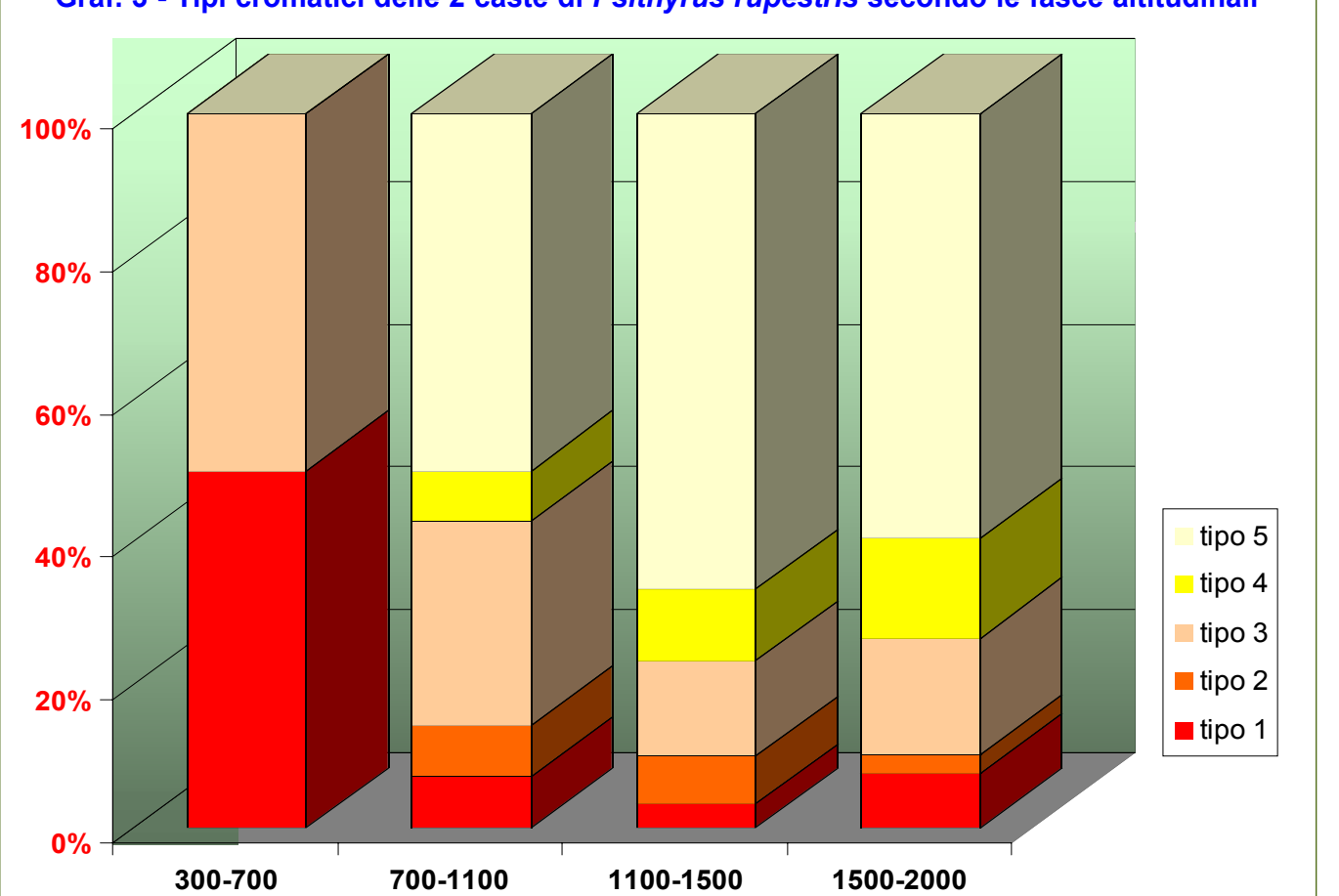
Graf. 1 - Distribuzione nei 5 tipi cromatici di *Bombus lapidarius* e di *Psithyrus rupestris*



Graf. 2 - Tipi cromatici delle 3 caste di *Bombus lapidarius* secondo le fasce altitudinali



Graf. 3 - Tipi cromatici delle 2 caste di *Psithyrus rupestris* secondo le fasce altitudinali



BIBLIOGRAFIA

- Tkalcu B., 1960 - *Zur Hummelfauna der Apenninen*. - Memorie Mus. civ. Stor. nat. Verona, VIII: 23-68.
 Reinig W. F., 1931 - *Phaenanalytische Studien über Rassenbildung. I. Psithyrus rupestris Fabr.* - Zool. Jb. Abt. Syst., 60: 257-280 (1930).
 Reinig W. F., 1970 - *Bastardierungszone und Mischpopulationen bei Hummeln (Bombus) und Schmarotzerhummeln (Psithyrus)*. - Mitt. münch. ent. Ges., 59 (1969): 1-89.

CONCLUSIONI

Lo studio della variabilità cromatica ha evidenziato che le femmine e le operaie di *Bombus lapidarius* si distribuiscono in 5 tipi, mentre le femmine di *Psithyrus rupestris* appartengono ai tipi cromatici più scuri. I maschi di entrambe le specie mostrano, rispetto alle femmine, una maggiore tendenza verso le forme chiare: i maschi di *lapidarius* appartengono ai tipi 3, 4 e 5 e i maschi di *rupestris*, pur ripartendosi in tutte le classi, presentano una considerevole predominanza (oltre il 60%) nel tipo cromatico più chiaro. Per quanto riguarda *lapidarius*, è risultata assente la sottospecie *decipiens* mancando esemplari con le caratteristiche bande gialle sui tergiti T1-2 (Graf. 1). In rapporto alle fasce altitudinali, le forme chiare di *lapidarius* sono maggiormente rappresentate, o almeno equamente distribuite, alle quote più basse, mentre, salendo di quota, le forme scure tendono a diventare più frequenti (Graf. 2). In *rupestris* si assiste a un fenomeno contrario: alle quote più basse sono presenti solo i tipi cromatici scuri, mentre salendo di quota le forme chiare aumentano progressivamente fino a costituire oltre il 70% (Graf. 3). Per entrambe le specie, il tipo cromatico 3 sembrerebbe costituire una classe in corrispondenza della quale avviene tale inversione di tendenza: osservando nei grafici il suo sviluppo, si nota come la sua rappresentazione marchi praticamente l'andamento delle forme chiare (1 e 2) e di quelle scure (4 e 5) alle diverse quote. Nella rappresentazione cartografica, *lapidarius* mostra una distribuzione piuttosto omogenea mentre *rupestris* è in generale meno diffuso, sebbene si sia talvolta rivelato abbondante in alcune aree del territorio. Le mappe inoltre confermano la ripartizione dei tipi cromatici alle diverse quote mostrata nei grafici, mentre la distribuzione orizzontale della variabilità cromatica appare influenzata dall'altitudine media dei quadranti. Il presente lavoro, realizzato mediante lo studio di *B. lapidarius* e di *P. rupestris*, costituisce una messa a punto della metodica che verrà successivamente applicata alle altre specie presenti in Molise. Tale metodica è intesa a favorire la caratterizzazione delle sottospecie di bombi presenti in Italia e a consentire una più rigorosa individuazione dei loro confini geografici e delle fasce di ibridazione.

