

Guido PAGLIANO* - Gian Luca AGNOLI**

Note sugli Imenotteri Mutillidi dell'Italia meridionale con chiave dicotomica dei maschi delle specie mediterranee di *Physetopoda* Schuster, 1949 (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae)

Riassunto: Viene presentato l'elenco dei Mutillidi (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae) raccolti in Basilicata e Campania (Italia meridionale) da G.L. Agnoli, F. Izzillo e I. Zappi negli anni 2008-2016 e tale elenco viene confrontato con la fauna nota delle altre regioni dell'Italia peninsulare utilizzando i dati ricavati dalla collezione G. Pagliano (Torino, Italia). I risultati evidenziano diverse specie rimarchevoli poiché rare o tassonomicamente interessanti, fra cui *Skorikovia pliginskiji* (Lelej) nota precedentemente in Italia solo dell'Italia centrale (Toscana), e *Smicromyrme lutescens* Invrea, segnalata per la prima volta per l'Italia. Il lavoro viene arricchito da una chiave dicotomica revisionata per l'identificazione dei maschi delle specie mediterranee di *Physetopoda* Schuster, 1949, basata principalmente sull'habitus generale e i caratteri morfologici esterni, che integra e modifica parzialmente la chiave delle specie di *Physetopoda* italiane (Pagliano & Strumia, 2007).

Abstract: Notes on the Hymenoptera Mutillidae of southern Italy with a key to the males of the Mediterranean species of *Physetopoda* Schuster, 1949 (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae).

We present the list of the Mutillidae (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae) collected in Basilicata and Campania (southern Italy) by G.L. Agnoli, F. Izzillo and I. Zappi in the years 2008-2016. The list is compared with the known fauna of Mutillidae of the other southern regions of the mainland Italy using the data coming from G. Pagliano collection (Turin, Italy). The results highlight several remarkable species as rare or taxonomically interesting, including *Skorikovia pliginskiji* (Lelej) previously known in Italy only from central Italy (Tuscany), and *Smicromyrme lutescens* Invrea, reported here for the first time from Italy. The paper is improved by a revised key to the males of the Mediterranean species of *Physetopoda* Schuster, 1949, based primarily on habitus and external morphological characters, which integrates and partially amends the earlier key of the Italian species of *Physetopoda* (Pagliano & Strumia, 2007).

Key words: Mutillidae, *Physetopoda*, Basilicata, Campania, Sud Italia.

INTRODUZIONE

Viene presentato l'elenco dei Mutillidae (Hymenoptera, Vespoidea) raccolti in anni recenti in Basilicata e Campania da uno di noi (G.L. Agnoli) e da altri amici entomologi (F. Izzillo, I. Zappi). Le raccolte hanno consentito la cattura di diverse specie rimarchevoli poiché rare o tassonomicamente interessanti. La fauna di Mutillidae di Campania e Basilicata viene confrontata con quella delle altre regioni peninsulari utilizzando i dati ricavati dalla collezione G. Pagliano (Torino). Per le regioni suddette vengono segnalate per la prima volta due specie particolarmente interessanti: *Skorikovia pliginskiji* (Lelej), nota precedentemente in Italia solo dell'Italia centrale (Toscana), e *Smicromyrme lutescens* Invrea, segnalata per la prima volta per l'Italia. Viene inoltre riportata una chiave dicotomica revisionata dei maschi di *Physetopoda* relativa alle

specie presenti nell'area mediterranea che integra e modifica quella proposta un precedente contributo sui Mutillidae italiani (Pagliano & Strumia, 2007).

MATERIALI E METODI

Nei periodi estivi compresi tra gli anni 2008 e 2016, G.L. Agnoli, F. Izzillo e I. Zappi hanno effettuato raccolte di Mutillidae in numerose località della Basilicata e della Campania, principalmente a vista. Tutti gli esemplari sono stati adeguatamente preparati a secco, alcuni incollati su cartellini e altri preparati con spillo per poter esaminare le morfologie ventrali e giungere ad una sicura identificazione. Nei maschi sono stati estratti gli apparati genitali introflessi che offrono ulteriori caratteri diagnostici. Il materiale è stato studiato con l'ausilio di un microscopio stereoscopico MBC-10 e fotografato con fotocamera Canon EOS 7D e obiettivo Canon MP-E 65mm f/2.8 1-5x Macro.

*Guido Pagliano, Conservatore Onorario Museo Università di Pisa, Corso Corsica 6, 10134 Torino, Italia. E-mail: guido@pagliano.eu

**Gian Luca Agnoli, Via Dotti 1, 4015 Bologna, Italia. E-mail: info@chrysis.net

CLASSIFICAZIONE

Gli esemplari raccolti nel periodo citato si riferiscono ai seguenti generi:

Sottofamiglia Myrmillinae – *Blakeius*, *Myrmilla*

Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Mutillini – *Mutilla*, *Ronisia*, *Tropidotilla*

Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Smicromyrmini – *Nemka*, *Physetopoda*, *Skorikovia*, *Smicromyrme*

Sottofamiglia Myrmosinae – *Paramyrmosa*

Non sono stati raccolti i seguenti generi noti dell'Italia peninsulare (Pagliano & Strumia, 2007):

Sottofamiglia Myrmillinae – *Platymyrmillia*, *Sigilla*

Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Trogaspidiini – *Trogaspidia*

Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Peterseniidiini – *Artiotilla*

Sottofamiglia Myrmosinae – *Krombeinella*, *Myrmosa*.

ELENCO DELLE SPECIE RINVENUTE IN CAMPANIA

Myrmilla calva (Villers, 1789)

10 ♀♀ Sant'Angelo a Fasanella 19.VI.2015 857 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

Myrmilla erythrocephala Latreille

1 ♀ Sant'Angelo a Fasanella 19.VI.2015 857 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

Ronisia brutia (Petagna, 1787)

1 ♀ Sant'Angelo a Fasanella 11.IX.2014, leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

Paramyrmosa brunnipes (Lepelletier, 1845) (Fig. 1)

31 ♂♂ e 2 ♀♀ Piedimonte Matese (CE), Lago Matese, 1050m, 22-24.VI.2015 leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

2 ♀♀, ibidem, 12.VIII.2016 leg. F. Izzillo.

ELENCO DELLE SPECIE RINVENUTE IN BASILICATA

Bidecoloratilla iberica (Suárez, 1958)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

Nota. Il genere *Bidecoloratilla* Turrisi & Matteini Palmerini è stato descritto recentemente in seguito alla revisione sistematica e all'analisi cladistica del gruppo prima facente capo al genere *Blakeius* Ashmead (Turrisi et al., 2015).

Myrmilla calva (Villers, 1789)

3 ♀♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m.,



Fig. 1. Habitus di *Paramyrmosa brunnipes* ♂ e ♀.

40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 14.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Myrmilla erythrocephala (Latreille, 1792)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

1 ♀ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

1 ♀ Viggiano (PZ), 20.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Mutilla europaea Linnaeus, 1758

8 ♂♂ Trivigno (PZ) 17-23.VI.2012, 650 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo,

raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

1 ♂ Trivigno (PZ) 18.VI.2014, 550 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo, raccolto su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

3 ♂♂ Trivigno (PZ) 27.VI.2014 leg. F. Izzillo, raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

2 ♂♂ Trivigno (PZ) 12.VII.2015 leg. F. Izzillo, raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

Ronisia brutia (Petagna, 1787)

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 3.VI.2015 leg. F. Izzillo.

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 19.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

1 ♀ Viggiano (PZ), 20.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Tropidotilla litoralis (Petagna, 1787)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

1 ♀ Trivigno (PZ) 17-23.VI.2012, 550 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

3 ♂♂ Trivigno (PZ) 17-23.VI.2012, 650 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo, raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

Nemka viduata (Pallas, 1773)

1 ♀ Scanzano Ionico (MT), Lido di Terza Madonna, 14.VIII.2009, 40° 13' 22" N – 16° 44' 26" E, leg. I. Zappi.

Physetopoda lucasii (Smith, 1855)

2 ♂♂ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m.,

40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

9 ♂♂ Senise (PZ), 17.VIII.2009, 404 m s.l.m., 40° 09' 01" – 16° 16' 50", leg. I. Zappi, al lume.

2 ♂♂ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

2 ♂♂ Terranova di Pollino, fraz. Casa del Conte, 23.VI.2012, 1000 m s.l.m., leg. G. L.

Agnoli & F. Izzillo.

Nota. Uno dei ♂ catturati a Senise il 17.VIII.2009 ha il propodeo di colore rosso, mentre solitamente è di colore nero; le tibie e i tarsi posteriori sono rossastri e non neri, come nei restanti esemplari e nella forma tipica. Questa variante di colore finora è stata riscontrata unicamente nell'Italia meridionale e in Sicilia.

Skorikovia pliginskiji (Lelej, 1984) (Fig. 2)

1 ♂ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

Nota. Lelej (1984) descrisse il taxon come *Smicromyrme pliginskiji* della Crimea (Ucraina). Questa specie in Italia è stata catturata in tempi recenti in 10 esemplari ♂♂ nel Parco dell'Uccellina (Toscana) con trappole Malaise in funzione nei mesi di luglio e agosto del 2002 (Pagliano & Strumia, 2007). Successivamente sono stati catturati altri ♂♂ nel parco di San Rossore, sempre con trappole Malaise (Strumia, 2009). In questa sede viene data segnalazione di una cattura a vista per la Basilicata. Sarebbe interessante verificare la presenza della specie anche nelle regioni intermedie, per le quali ipotizziamo una mera mancanza di dati di raccolta. L'areale di distribuzione della specie comprende Italia, Rep. Ceca, Ungheria, Croazia, Serbia, Montenegro,



Fig. 2. Habitus di *Skorikovia pliginskiji* ♂.

Bulgaria, Grecia, Turchia, Russia europea fino alla regione degli Urali meridionali (Pagliano & Strumia, 2007; Muskovits & György, 2011; Lelej et al, 2016; Cetkovic & Nonveiller, 2017), per cui l'Italia rappresenta il margine occidentale dell'areale.

Smicromyrme lutescens Invrea, 1954 (Fig. 3)

1 ♂ San Giuliano (MT) 29.VIII.1992 leg. F. Angelini.

1 ♂ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

2 ♂♂ Toscana: Riserva Naturale Caselli, 9-21.VII.2016 leg. F. Strumia.

1 ♂ Emilia Romagna: Palazzo de' Rossi, Portecchio Marconi (BO), 23.VI.2017 leg. G.L. Agnoli.

Nota. La specie, descritta da Invrea (1954) della Croazia, non risultava citata per l'Italia in alcuna pubblicazione da parte dello stesso Invrea. I due esemplari di San Giuliano (MT) e Senise (PZ) rappresentano i primi record noti per l'Italia meridionale. In aggiunta ad essi, segnaliamo anche i primi record noti per l'Italia centrale (Emilia Romagna e Toscana). Nel loro insieme, queste rappresentano le prime segnalazioni della presenza della specie in Italia.

Smicromyrme ruficollis (Fabricius, 1793)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

Smicromyrme sicana (De Stefani, 1887)

1 ♀ Accettura (MT), Monte Crocchia, 19.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.



Fig. 3. Habitus di *Smicromyrme lutescens* ♂.

Smicromyrme trinotata (Costa, 1858)

2 ♀♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

Segue l'elenco dei Mutillidae presenti nell'Italia peninsulare ed il confronto con le specie raccolte durante la presente campagna di ricerche entomologiche svolta in Campania e Basilicata e con quelle segnalate per il sud Italia (Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria) secondo Pagliano (1994) (Tab. 1).

Nota. Numerose specie di Mutillidae note per il territorio italiano non sono presenti sulla penisola ma solamente su una o più isole italiane dove alcune sono ritenute endemiche e dove le ricerche entomologiche si sono particolarmente concentrate. Riteniamo che l'assenza di segnalazioni di specie relative ad alcuni generi o specie per il sud Italia peninsulare sia dovuta ad una semplice carenza di ricerche entomologiche, essendo i Mutillidae tendenzialmente più numerosi al sud che al nord, trattandosi di specie che prediligono condizioni ambientali xerotermitiche.

Alla luce del presente studio viene riportata la chiave dicotomica dei maschi delle specie mediterranee di *Physetopoda* Schuster, 1949 integrando la chiave precedentemente proposta da Pagliano & Strumia (2007).

Per la morfologia si rimanda a Pagliano (2002) e Goulet & Huber (1993). Per le nervature alari abbiamo seguito lo schema indicato in Fig. 4.

Chiave delle specie di *Physetopoda* Schuster, 1949 dell'area mediterranea basata principalmente sull'habitus generale e i caratteri morfologici esterni.

1. Nervatura trasverso-cubitale I notevolmente ispessita nel tratto terminante sulla nervatura radiale, anch'essa rigonfia al centro; vena spuria perpendicolare alla II nervatura trasverso-cubitale di forma triangolare (Marocco)**beaumonti** (Invrea) – Nervatura trasverso-cubitale I di uniforme dimensione su tutta la lunghezza; vena spuria perpendicolare alla II nervatura trasverso-cubitale di forma rettilinea2
2. Capo con il vertice arcuato, sollevato ad ellissoide al centro (Grecia).....**rameli** Pagliano – Capo regolarmente arrotondato, non sporgente in modo anomalo in alto3
3. Mandibole prive di marcato dente sul margine

esterno, anche se esiste una protuberanza callosa poco sporgente¹ (Albania, Algeria, Bulgaria, Rep. Ceca, Cipro, Grecia, Libia, Malta, Marocco, Rodi, Romania, Spagna, Tunisia, Ungheria)

– Mandibole con un evidente dente sul margine esterno.....4

4. Mandibole con 2 denti all'estremità distale.....5

– Mandibole con 3 denti all'estremità distale.....9

5. Diametro dell'ocello anteriore maggiore di quello del I articolo del flagello (Albania, Algeria, Austria, Belgio, Bulgaria, Rep. Ceca, Francia, Germania, Grecia, Italia, Malta, Marocco, Romania, Spagna, Svizzera, Tunisia, Ucraina, Ungheria).....

.....**halensis** (Fabricius)

– Diametro dell'ocello anteriore uguale o inferiore a quello del I articolo del flagello antennale6

6. Propodeo nero (Fig. 5).....7

– Propodeo rosso (Fig. 6)8

7. Corpo gracile (Fig. 7); scutello nero; volsella in visione laterale con sete lunghe (Fig. 8) su quasi tutta la superficie esterna (Algeria, Bulgaria, Rep. Ceca, Dalmazia, Egitto, Francia, Germania, Grecia, Italia, Marocco, Spagna, Svizzera, Russia, Tunisia, Turchia, Ucraina).....**daghestanica** (Radoszkowski)

– Corpo robusto; scutello rosso; volsella in visione laterale con sete corte (Fig. 9) (Russia, Siria, Turchia)

.....**similis** Lelej

8. Pubescenza del corpo nera (Fig. 10) (Algeria, Rep. Ceca, Egitto, Francia, Italia, Marocco, Romania, Spagna, Tunisia, Turchia, Ungheria)

.....**punctata** (Latreille)

– Pubescenza del corpo bianca (Fig. 11) (Dalmazia, Grecia, Italia, Kazakhstan, Russia, Ucraina, Ungheria)

.....**cingulata** (Costa)

9. Diametro dell'ocello anteriore maggiore di quello del I articolo del flagello.....10

– Diametro dell'ocello anteriore uguale o inferiore a quello del I articolo del flagello antennale13

10. Antenne rosse; propodeo rosso, almeno parzialmente (Armenia, Iran, Russia).....

.....**portschinskii** (Radoszkowski)

– Antenne nere; propodeo nero.....11

11. Clipeo con carena longitudinale centrale evidente, acuta; volsella (Fig. 12) con sete sul lato interno più o meno anneriti (Algeria, Austria, Bulgaria, Francia, Italia, Marocco, Portogallo, Turchia) **lucasis** (Smith)

– Clipeo con carena longitudinale centrale appena accennata; volsella (Fig. 13) con sete sul lato interno di colore rosso più o meno vivo.....12

12. Mesonoto in gran parte nero o al massimo rossastro al margine centro-posteriore; tegule nere; metanoto nero; ali leggermente brunito (Marocco)

.....**lucasis pseudobimaculata** (Suárez)

– Pro-, meso- e metanoto rossi; ali ialine (Iran, Kazakhstan)

.....**asiatica** (Lelej)

13. Almeno il III tergum rivestito di densa pubescenza argentea; volsella con sete più brevi della sua lunghezza14

– Gastro privo di densa pubescenza argentea, al massimo sono presenti delle frange distali; volsella con sete sia più brevi che più lunghe della sua lunghezza15

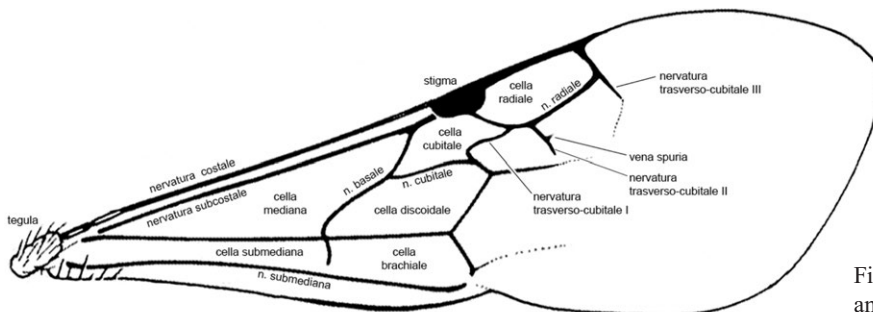


Fig. 4. Schema delle nervature dell'ala anteriore dei Mutillidae.

¹ L'esemplare in collezione Pagliano determinato da B. Petersen come *Smicromyrme pusilla* è effettivamente una *Smicromyrme*, per cui sarebbe necessario esaminare il tipo per una conferma. Petersen, infatti, non riteneva valido il genere *Physetopoda* (Petersen, 1988).

Tab. 1. Elenco delle specie presenti nell'Italia peninsulare e confronto con quelle raccolte in Campania e Basilicata e con quelle segnalate per il sud Italia (Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria).

Specie presenti in Italia peninsulare	Specie raccolte in Campania e Basilicata		Specie già note per l'Italia Meridionale (dal Molise alla Calabria)
	♀	♂	
<i>Krombeinella aterrima</i> (Suarez)			
<i>Krombeinella thoracica</i> (Fabricius)			*
<i>Myrmosa atra</i> Panzer			*
<i>Paramyrmosa brunnipes</i> (Lepelletier)			*
<i>Bidecoloratilla chiesi</i> (Spinola)			
<i>Bidecoloratilla iberica</i> (Suarez)	*		*
<i>Bidecoloratilla leopoldina</i> (Invrea)			*
<i>Bidecoloratilla negrei</i> (Suarez)			*
<i>Blakeius bipunctatus</i> (Latreille)			
<i>Myrmilla calva</i> (Villers)	*		*
<i>Myrmilla capitata</i> (Lucas)			*
<i>Myrmilla erythrocephala</i> (Latreille)	*		*
<i>Myrmilla mutica</i> André			
<i>Sigilla dorsata</i> (Fabricius)			
<i>Dasylabris maura</i> (Linnaeus)			*
<i>Stenomutilla argentata</i> (Villers)			*
<i>Stenomutilla ottentotta</i> (Fabricius)			*
<i>Mutilla europaea</i> Linnaeus		*	*
<i>Mutilla laevigata</i> Sichel & Radoszkowski			
<i>Mutilla quinque maculata</i> Cyrillo			*
<i>Ronisia brutia</i> (Petagna)	*		*
<i>Ronisia ghilianii</i> (Spinola)			*
<i>Ronisia maroccana</i> (Olivier)			*
<i>Tropidotilla grisescens</i> (Lepelletier)			*
<i>Tropidotilla litoralis</i> (Petagna)	*	*	*
<i>Dentilla curtiventris</i> (André)			*
<i>Nemka viduata</i> (Pallas)	*		*
<i>Physetopoda cingulata</i> Costa			*
<i>Physetopoda daghestanica</i> (Radoszkowski)			*
<i>Physetopoda halensis</i> (Fabricius)			*
<i>Physetopoda ligustica</i> (Invrea)			
<i>Physetopoda lucasii</i> (Smith)		*	*
<i>Physetopoda nuptura</i> Mercet			
<i>Physetopoda punctata</i> (Latreille)			
<i>Physetopoda pusilla</i> (Klug)			*
<i>Physetopoda scutellaris</i> (Latreille)			*
<i>Physetopoda sericeiceps</i> (André)			
<i>Physetopoda uncinata</i> (Lucas)			*
<i>Skorikovia pliginskiji</i> (Lelej)		*	
<i>Smicromyrme ausonia</i> Invrea			*
<i>Smicromyrme esterina</i> Pagliano			*
<i>Smicromyrme fasciaticollis</i> (Spinola)			*
<i>Smicromyrme lutescens</i> Invrea		*	
<i>Smicromyrme melanolepis</i> (Costa)			* (E)
<i>Smicromyrme opistomelas</i> Invrea			*
<i>Smicromyrme partita</i> (Klug)			*
<i>Smicromyrme ruficollis</i> (Fabricius)	*		*
<i>Smicromyrme rufipes</i> (Fabricius)			*
<i>Smicromyrme sicana</i> (De Stefani)	*		*
<i>Smicromyrme suberrata</i> Invrea			*
<i>Smicromyrme sulcisia</i> Invrea			*
<i>Smicromyrme trinotata</i> Costa	*		*
<i>Trogaspidia catanensis</i> (Rossi)			*
<i>Cystomutilla ruficeps</i> (Smith)			*

(E) = specie endemica d'Italia.

14. Clipeo incavato al margine anteriore; dorso del mesosoma parzialmente annerito; terga metanotali III e IV rivestiti di densa pubescenza argentea (Spagna)**rufosquamulata pronotalis** (Mercet)
 – Clipeo bidentato al margine anteriore; dorso del mesosoma al massimo un po' più scuro del mesonoto, al centro; soltanto il III tergum metanotale rivestito di densa pubescenza argentea (Marocco, Portogallo).....**nuptura** (Mercet)
15. Corpo nero, soltanto le tegule rosse; ocello anteriore con diametro circa uguale a quello degli articoli antennali al centro (Spagna).....**rufosquamulata** (André)
 – Almeno il mesosoma parzialmente rosso sul dorso.16
16. Capo parzialmente rosso e nero; antenne rosse

- leggermente annerite sul dorso; mesosoma rosso, propodeo compreso, e nero ventralmente; zampe rosse e nere.....17
 – Mesosoma con almeno il propodeo nero18
17. Capo rosso con la fronte nera; antenne rosse; II tergum metasomale con punti distanziati in media 2



Fig. 5. Habitus di *Physetopoda rameli* ♂.



Fig. 6. Habitus di *Physetopoda pusilla* ♂.



Fig. 7. Habitus di *Physetopoda daghestanica* ♂.

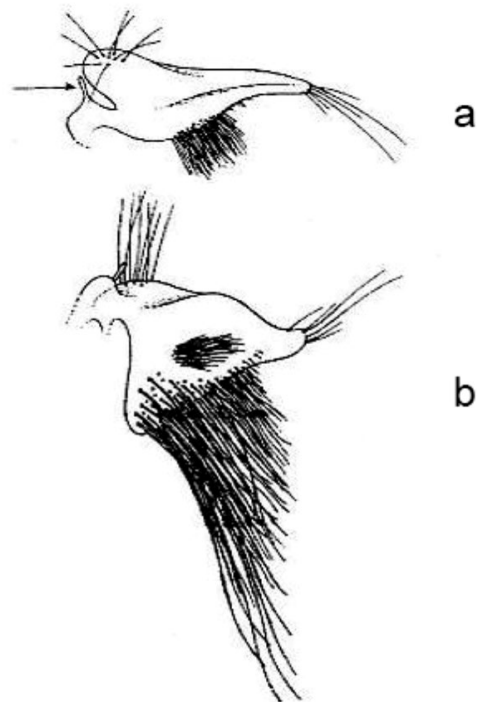


Fig. 8. Volsella di *Physetopoda daghestanica* ♂. a: vista dorsale; b: vista laterale (da: Petersen, 1988).

volte il loro diametro; volsella con sete molto più lunghe della sua lunghezza (Egitto, Israele).....
**pyramidarum** (André)
 – Capo nero o con una fascia rossa sul vertice; antenne rosse ventralmente, più scure dorsalmente; II tergum metasomale con punti adiacenti; volsella con sete lunghe al massimo quanto la sua lunghezza (Sardegna, Spagna).....**mendizabali** (Suárez)
18. Ocelli posteriori più distanti fra di loro che dal margine interno dell’occhio; zampe leggermente imbrunite; volsella con sete molto più lunghe della sua lunghezza (Cina, Kazakhstan).....**oratoria** (Chen)
 – Ocelli posteriori più vicini fra di loro che dal margine interno di un occhio; zampe nere; volsella con sete sia più brevi che più lunghe della sua lunghezza
19



Fig. 11. Habitus di *Physetopoda cingulata* ♂.

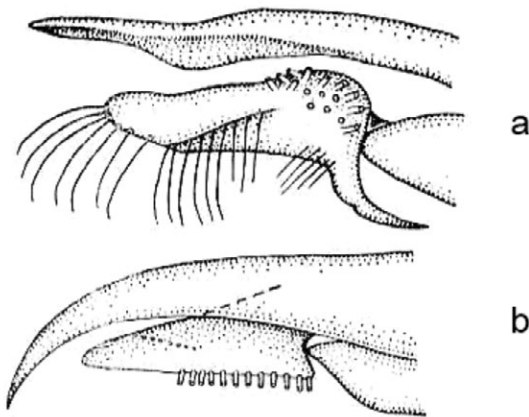


Fig. 9. Volsella di *Physetopoda similis* ♂: a: vista dorsale; b: vista laterale (da: Lelej, 1985).



Fig. 10. Habitus di *Physetopoda punctata* ♂.

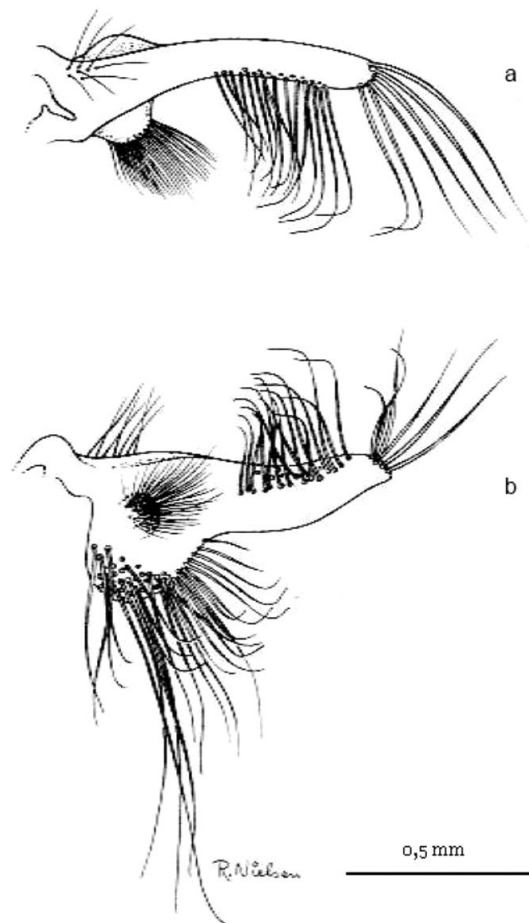


Fig. 12. Volsella di *Physetopoda cingulata* ♂: a: vista dorsale; b: vista laterale (da: Petersen, 1988).

19. Pronoto nero (raramente rosso); tegule con punteggiatura superficiale; volsella con sete assai più brevi della sua lunghezza (Algeria, Belgio, Bulgaria, Francia, Germania, Italia, Marocco, Russia, Spagna, Svizzera, Turchia, Ungheria) ...**scutellaris** (Latreille)
 – Pronoto rosso, almeno in gran parte; tegule con punteggiatura profonda; volsella con sete molto più lunghe della sua lunghezza20
 20. II tergum con punti distanziati 1-2 volte il loro diametro; volsella di forma ovale con peli lunghi circa 2 volte la sua lunghezza (Fig. 14) (Francia, Italia, Malta, Portogallo, Romania, Spagna, Tunisia).....
**ligustica** (Invrea)



Fig. 13. Habitus di *Physetopoda ligustica* ♂.

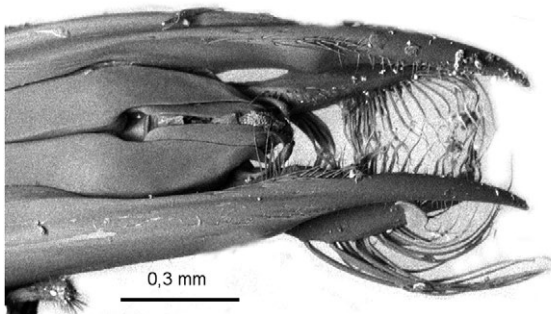


Fig. 14. Volsella di *Physetopoda ligustica* ♂ in vista dorsale (da: Pagliano & Strumia, 2007).

- II tergum metasomale con punti al centro distanziati almeno 3-4 volte il loro diametro; volsella con sete lunghe almeno 2 volte la sua lunghezza (Marocco) ...
**rubrocincta** (Lucas).

Key to the males of the Mediterranean species of *Physetopoda* Schuster, 1949 based primarily on habitus and external morphological characters.

1. First transverse cubital vein considerably thickening near the radial vein, which is also swollen in the middle; spurious vein perpendicular to the II transverse cubital vein triangular in shape (Morocco)**beaumonti** (Invrea)
 – First transverse cubital vein with the same thickness along the whole length; spurious vein perpendicular to the II transverse cubital vein straight.....2
 2. Head vertex curved, raised like and ellipsoid in the middle (Greece)**rameli** Pagliano
 – Head ordinarily rounded, not abnormally protruding upwards.....3
 3. Mandibles lacking the marked tooth on their outer margin, even if there is a slightly protruding callous prominence² (Albania, Algeria, Bulgaria, Czech Republic, Cyprus, Greece, Libya, Malta, Morocco, Rhodes, Romania, Spain, Tunisia, Hungary).....
**pusilla** (Klug)
 – Mandibles with an evident tooth on their outer edge4
 4. Mandibles with 2 teeth at their distal end.....5
 – Mandibles with 3 teeth at their distal end.....9
 5. Diameter of the median ocellus greater than diameter of flagellum-I (Albania, Algeria, Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, France, Germany, Greece, Italy, Malta, Morocco, Romania, Spain, Switzerland, Tunisia, Ukraine, Hungary)
**halensis** (Fabricius)
 – Diameter of the median ocellus equal to or less than diameter of flagellum-I.....6
 6. Propodeum black7
 – Propodeum red.....8
 7. Body slender (Fig. 7); scutellum black; volsella in lateral view with long setae (Fig. 8) on almost its

² The specimen in the Pagliano collection determined by B. Petersen as *Smicromyrme pusilla* is actually a *Physetopoda*. For this reason, it should be necessary to examine the type specimen for a confirmation. In fact, Petersen did not consider the genus *Physetopoda* (Petersen, 1988) as valid.

- entire external surface (Algeria, Bulgaria, Czech Republic, Dalmatia, Egypt, France, Germany, Greece, Italy, Morocco, Spain, Switzerland, Russia, Tunisia, Turkey, Ukraine)
 **daghestanica** (Radoszkowski)
 - Body robust; scutellum red; volsella in lateral view with short setae (Fig. 9) (Russia, Syria, Turkey).....
 **similis** Lelej
- 8.** Pubescence on the body black (Fig. 10) (Algeria, Czech Republic, Egypt, France, Italy, Morocco, Romania, Spain, Tunisia, Turkey, Hungary)
 **punctata** (Latreille)
 - Pubescence on the body white (Fig. 11) (Dalmatia, Greece, Italy, Kazakhstan, Russia, Ukraine, Hungary)..... **cingulata** (Costa)
- 9.** Diameter of the median ocellus greater than diameter of flagellum-I 10
 - Diameter of the median ocellus equal to or less than diameter of flagellum-I 13
- 10.** Antennas red; propodeum red, at least partially (Armenia, Iran, Russia).....
 **portschinskii** (Radoszkowski)
 - Antennas black; propodeum black..... 11
- 11.** Clypeus with an evident central longitudinal carina; volsella with more or less blackened setae on the inner side (Algeria, Austria, Bulgaria, France, Italy, Morocco, Portugal,..... **lucasia** (Smith)
 - Clypeus with a vague central longitudinal carina; volsella with more or less reddish setae on the inner side..... 12
- 12.** Mesonotum largely black or mostly reddish at the center-posterior margin; tegulae black; metanotum black; wings slightly darkened (Morocco).....
 **lucasia pseudobimaculata** (Suárez)
 - Pronotum, mesonotum and metanotum red; wings hyaline (Iran, Kazakhstan)..... **asiatica** (Lelej)
- 13.** Abdomen with a dense silvery pubescence at least on tergum-III; volsella with setae shorter than its length 14
 - Abdomen without a dense silvery pubescence; at most, distal fringes may be present; volsella with setae both shorter and longer than its length 15
- 14.** Clypeus impressed at its anterior margin; dorsal mesosoma partially darkened; metanotal tergum-III and IV covered with a dense silvery pubescence (Spain)..... **rufosquamulata pronotalis** (Mercet)
 - Clypeus bidentate at its anterior margin; dorsal mesosoma at most slightly darker than mesonotum, in the middle; only the metanotal tergum-III covered with a dense silvery pubescence (Morocco, Portugal) **nuptura** (Mercet)
- 15.** Body black, only tegulae are red; diameter of the median ocellus approximately equal to the diameter of flagellomeres (Spain).....
 **rufosquamulata** (André)
 - At least the mesosoma is partially red, dorsally 16
- 16.** Head partially red and black; antennae red, slightly darkened dorsally; mesosoma red, propodeum included, and black ventrally; legs red and black 17
 - Mesosoma with at least the propodeum black ... 18
- 17.** Head red with a black frons; antennae red; metanotal tergum-II with punctures that are spaced twice their diameter, on average; volsella with setae much longer than its length (Egypt, Israel)
 **pyramidarum** (André)
 - Head black or with a red band on the vertex; antennae red ventrally, darker dorsally; metanotal tergum-II with serrated punctures; volsella with setae long at most as its length (Sardinia, Spain).....
 **mendizabali** (Suárez)
- 18.** Distance between lateral ocelli higher than distance from the lateral ocellus to the inner margin of the eye; legs slightly browned; volsella with setae much longer than its length (China, Kazakhstan)
 **oratoria** (Chen)
 - Distance between lateral ocelli lower than distance from the lateral ocellus to the inner margin of the eye; legs black; volsella with setae both shorter and longer than its length..... 19
- 19.** Pronotum black (rarely red); tegulae with shallow punctuation; volsella with setae much shorter than its length (Algeria, Belgium, Bulgaria, France, Germany, Italy, Morocco, Russia, Spain, Switzerland, Turkey, Hungary)
 **scutellaris** (Latreille)
 - Pronotum red, at least in large part; tegulae with deep punctuation; volsella with setae much longer than its length..... 20
- 20.** Metanotal tergum-II with punctures spaced 1-2 times their diameter; volsella oval shaped with setae long about 2 times its length (Fig. 14) (France, Italy, Malta, Portugal, Romania, Spain, Tunisia)
 **ligustica** (Invrea)
 - Metanotal tergum-II with punctures in the middle spaced at least 3-4 times their diameter; volsella with setae at least 2 times its length (Morocco)
 **rubrocineta** (Lucas).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli amici entomologi che hanno messo a nostra disposizione il materiale da loro raccolto, Francesco Izzillo (Napoli) e Iuri Zappi (Bologna).

Un ringraziamento particolare al meticoloso revisore anonimo che ci ha trasmesso ottimi consigli.

BIBLIOGRAFIA

- CETKOVIC A., NONVEILLER G., 2017 - Fauna Europaea: *Skorikovia pliginskiji* (Lelej 1984). Available from: http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=81923.
- GOULET H., HUBER J.T., 1993 - Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Agriculture Canada, Ottawa, Ontario, 680 pp.
- Invrea F., 1954 - Mutillidi della Dalmazia e del litorale montenegrino. I. Memorie della Società entomologica italiana, 32: 143-159.
- LELEJ A.S., 1984 - New and little-known species of velvet ants of the genus *Smicromyrme* Thomson (Hymenoptera, Mutillidae). In: SAVTSHENKO, E.N. (ed.), [Taxonomy and zoogeography of the insects]. Kiev: Naukova Dumka, pp. 79-89. [In Russian].
- LELEJ A.S., 2002 - Catalogue of the Mutillidae (Hymenoptera) of the Palaearctic region - Vladivostok: Dalnauka, 171 pp.
- LELEJ A., FATERYGA, P. IVANOV S., 2016 - The velvet ants (Hymenoptera: Mutillidae) of the Crimean Peninsula. Far Eastern Entomologist, 314: 1-24.
- MUSKOVITS J., GYÖRGY Z., 2011 - Velvet ants of Hungary / Magyarország hangyadarazsai. Budapest: Kaposvár, 198 pp. (Natura Somogyiensis, 18).
- PAGLIANO G., 1994 - Hymenoptera Scoliidea. In Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, 101: 6 pp.
- PAGLIANO G., 2002 - Revisione della sottofamiglia Apterogyninae (Hymenoptera: Bradynobaenidae). Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Monografie 34: 1-387.
- PAGLIANO G., STRUMIA F., 2007 - Contributo alla conoscenza dei Mutillidi italiani (Hymenoptera, Scoliidea). Bollettino. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 24: 25-110.
- PETERSEN B., 1988 - The Palaearctic Mutillidae of I. C. Fabricius and some related material (Insecta, Hymenoptera, Aculeata). Steenstrupia, 14: 129-224.
- STRUMIA F., 2015 - Relazione preliminare sul monitoraggio dell'entomofauna nella Provincia di Pisa. In: Approfondimenti conoscitivi su alcune aree d'interesse ambientale del Piano Territoriale di Coordinamento. Provincia di Pisa, 10.13140/RG.2.1.3715.0560.
- TURRISI G.F., MATTEINI PALMERINI M., BROTHERS D.J., 2015 - Systematic revision and phylogeny of the genera *Blakeius* Ashmead, 1903 and *Liomutilla* André, 1907, with description of two new genera (Hymenoptera: Mutillidae, Myrmillinae). Zootaxa 4010: 1-78.