

OSSERVAZIONI SUL GENERE *EXOMALA*
E NOTE SULLE SPECIE DELLA FAUNA ITALIANA
(Coleoptera, Scarabaeoidea, Rutelidae) (*)

EMANUELE PIATTELLA (**) e GUIDO SABATINELLI (***)

Reitter (1903) ha istituito, su caratteri esclusivamente esoscheletrici, il sottogenere *Exomala* per distinguere all'interno del genere *Blitopertha* Reitter, 1903 due specie, morfologicamente molto affini tra di loro, diffuse nella Regione Palearctica orientale. Recentemente Baraud (1991), sulla base dello studio degli apparati copulatori maschili delle specie attribuite a quest'ultimo genere, condotto parallelamente all'esame dei caratteri morfologici esoscheletrici, ha elevato alcuni sottogeneri di *Blitopertha* a rango generico. Tra questi *Exomala* che, nella accezione del suddetto Autore, risulta composto dai seguenti sottogeneri: *Exomala* s. str.; *Neoblitopertha* Baraud, 1991; *Trichopertha* Reitter, 1903; *Taxipertha* Baraud, 1991. Esso comprende 9 specie palearctiche, con una delle quali presente anche nelle Isole Hawaii. Tali entità sono caratterizzate da una particolare ed omogenea morfologia edeagica: parameri ispessiti e molto più corti della fallobase; placca ventrale larga con apice arrotondato e ripiegato ventralmente. Inoltre, tutti gli esemplari di sesso femminile non presentano un rigonfiamento sul bordo esterno delle elitre. A questo insieme omogeneo di caratteri che identifica il genere *Exomala* all'interno della tribù Anomalini (la cui sistematica basata su criteri moderni è ancora in gran parte da definire), si oppone una morfologia esoscheletrica alquanto eterogenea, soprattutto se si prendono in esame l'insieme delle combinazioni del tipo presenza/assenza di pelo-

(*) Ricerche eseguite con contributi C.N.R. e M.U.R.S.T. (fondi 40%).

(**) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo (Zoologia), Università di Roma "La Sapienza", Viale dell'Università, 32 - 00185 Roma.

(***) c/o Istituto Superiore di Sanità, Lab. Parassitologia, Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma.

sità sul pronoto e sulle elitre. Tali combinazioni, unite all'esame della morfologia dell'endofallo, sono state utilizzate da Baraud (1991) per inquadrare le nove specie di *Exomala* nei quattro sottogeneri sopra elencati. Questa posizione è stata ribadita dallo stesso Baraud (1992) nella sua rassegna degli Scarabaeoidea dell'Europa.

Nel presente lavoro attraverso l'esame di materiale appartenente a ciascuna specie e in relazione con la classificazione proposta dal Baraud (1991), vengono esposte nuove conclusioni sia sul valore tassonomico e la posizione sistematica dei sottogeneri di *Exomala* che sulla distribuzione geografica di alcune entità ad essi attribuite, con particolare riferimento alle specie appartenenti alla fauna italiana. Riteniamo infatti che, aldilà delle riflessioni di La Greca (1987) sull'uso della categoria sistematica sottogenerica, i caratteri discriminativi utilizzati siano stati in gran parte male interpretati da Baraud (in alcuni casi, come vedremo più avanti, risultano addirittura inesistenti) rendendo, per quanto ora esporremo, l'impostazione di questo Autore se non completamente inaccettabile quantomeno discutibile.

Il sottogenere *Exomala* s. str. è composto attualmente da *E. orientalis* (Waterhouse, 1875) (typus generis) conosciuta del Giappone, della Corea, delle Isole Hawaii e del Nord America (Stebnicka, 1980), quest'ultimo dato omissso da Baraud (1991), e da *E. pallidipennis* (Reitter, 1903) distribuita dalla Siberia orientale alla Corea. Jackson (1992) cita *E. orientalis* (sub *Anomala orientalis* Waterhouse) come specie introdotta accidentalmente, e che arreca gravi danni alle coltivazioni, sia nelle Isole Hawaii, nel 1908, che negli Stati Uniti d'America, nel 1920. Questo taxon, così individuato anche da Reitter (1903), sembra essere ben caratterizzato dalla seguente combinazione di caratteri morfologici: pronoto ed elitre glabre; endofallo con una piccola raspula ed un grande sclerite apicale (figg. 1-2). E' probabile che ad esso vadano ascritte altre specie della Regione Palearctica orientale di cui, al momento, non è stato possibile verificare l'esatta posizione tassonomica.

Il sottogenere *Trichopertha* risulta definito dai seguenti caratteri: pronoto ed elitre pelose; unghia esterna dei tarsi posteriori incisa all'apice; clava antennale del maschio più corta del funicolo; endofallo con una raspula bilobata piuttosto grande ma sprovvisto di sclerite (fig. 3). Tali caratteri permettono di identificare, senza modificare l'impostazione di Reitter (1903), l'unica specie ad esso ascritta: *E. hirtella* (Brullé, 1832) conosciuta di Jugoslavia, Grecia, Romania, Bulgaria, Turchia e dubitativamente di Giordania. Riguardo a questa

entità facciamo notare che l'iconografia corretta dei genitali maschili è presentata in Baraud (1991:60), mentre quella riportata in Baraud (1992:741) risulta invertita con quella relativa ad *E. arenicola* (Mulsant, 1870).

Il sottogenere *Taxipertha* risulta definito dai seguenti caratteri: pronoto ed elitre pelose; unghia esterna dei tarsi posteriori non incisa all'apice; clava antennale del maschio più lunga del funicolo; endofal- lo con un numero variabile di spine o con una raspula molto estesa ma con sclerite assente (figg. 4, 8). A questo sottogenere Baraud (1991) ascrive *E. arenicola* (typus subgeneris) conosciuta di Crimea, Caucaso e Turchia ed *E. conspurcata* (Harold, 1878) nota di Giappone, Corea, Manciuria, Cina e Siberia. Considerazioni morfologiche (caratteri presenti ora in un sottogenere ora in un altro, come la pelosità del pronoto e delle elitre; il rapporto lunghezza clava anten- nale/funicolo e le strutture presenti nell'endofal- lo) e biogeografiche (areali delle due specie molto distanti tra di loro) ci portano a ritenere che il sottogenere *Taxipertha* sia privo di qualunque valore sistemat- ico e debba, pertanto, essere abolito. Infatti, come verrà discusso più avanti, la pelosità sul pronoto e sulle elitre si riscontra oltre che nelle specie appartenenti ai sottogeneri *Trichopertha* e *Taxipertha* anche in *E. campestris* (Latreille, 1804) e in *E. leonii* (Luigioni, 1933) ascritte da Baraud (1991) al sottogenere *Neoblitopertha*; inoltre, la clava antennale non è nettamente più lunga del funicolo e tale carattere si riscontra anche nelle femmine di *E. hirtella*; infine, anche le sclerifi- cazioni dell'endofal- lo sono molto diverse tra di loro. D'altra parte, sulla base delle attuali conoscenze, *E. arenicola* e *E. conspurcata* sem- brano filogeneticamente piuttosto lontane tra di loro al punto che, se si utilizzassero i criteri adottati da Baraud (1991), dovrebbero essere ascritte ciascuna ad un proprio sottogenere ottenendo a nostro avvi- so, come unico risultato, un inutile appesantimento della letteratura. Per quanto riguarda l'iconografia corretta dei genitali maschili di *E. arenicola* vale quanto detto precedentemente per *E. hirtella*.

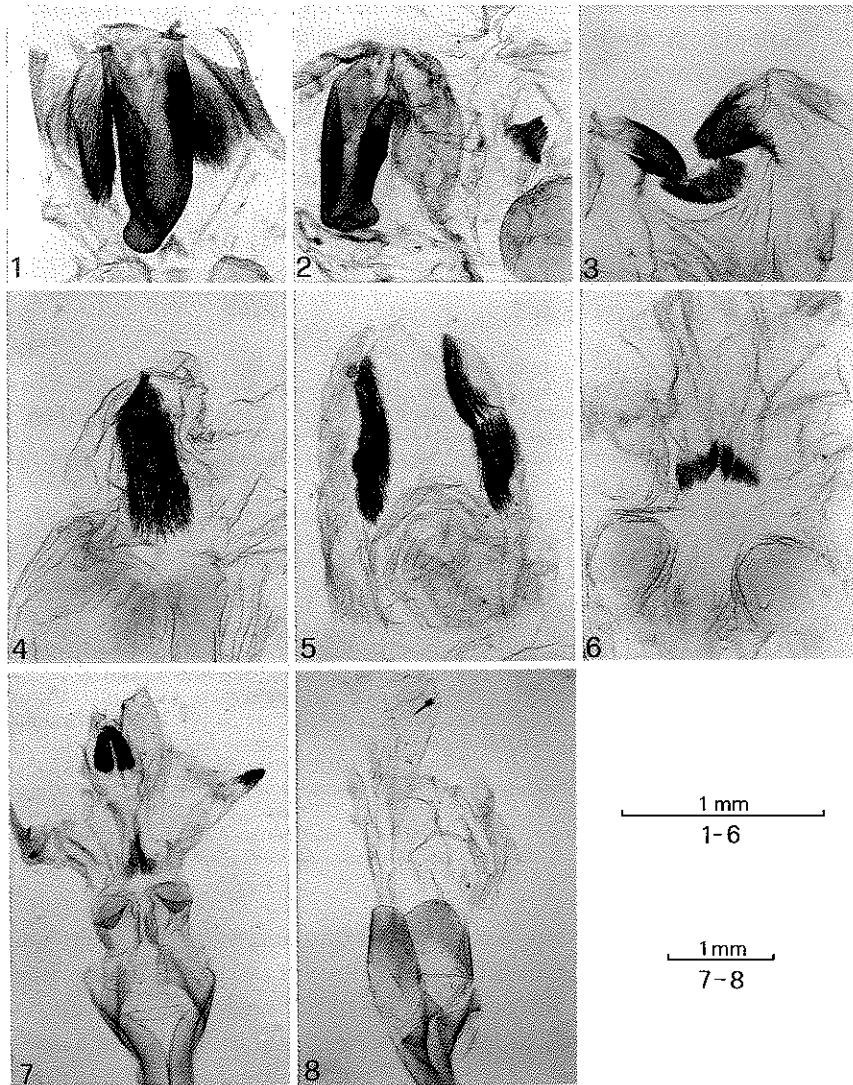
Nel sottogenere *Neoblitopertha*, così come proposto da Baraud (1991), riscontriamo una notevole confusione. Nella accezione del suddetto Autore, tale taxon sarebbe identificabile per i seguenti caratteri: pronoto peloso e elitre completamente glabre; endofal- lo con una raspula più o meno estesa ma con sclerite assente (figg. 5- 7). Le specie ad esso ascritte risultano le seguenti: *E. adriatica* (Petrovitz, 1968) nota di Dalmazia, Albania e Grecia; *E. bileki* (Petrovitz, 1968) nota dell'Anatolia orientale; *E. campestris* (Latreille,

1804) (typus subgeneris) nota di Spagna, Francia meridionale, Austria e dell'Italia centro-settentrionale; *E. leonii* (Luigioni, 1933), endemica italiana, conosciuta fino ad oggi della sola Calabria. Va subito evidenziato, contrariamente a quanto asserito da Baraud (1991), che queste ultime due entità possiedono pelosità sulle elitre e quindi si potrebbero collocare, almeno sulla base di tale carattere, sia in *Trichopertha* che in *Taxipertha*; l'unghia esterna dei tarsi posteriori intera esclude la loro appartenenza a *Trichopertha*, mentre la morfologia dell'endofallo le esclude da *Taxipertha*. Le rimanenti due specie, invece, per i caratteri morfologici dell'endofallo andrebbero a ricadere, peraltro solo in parte, nel sottogenere *Taxipertha* che, come detto precedentemente, non ha alcuna ragione di esistere. A nostro avviso anche questo taxon, proposto da Baraud (1991), deve essere eliminato risultando privo di qualunque valore sistematico. Inoltre, facciamo notare che l'iconografia corretta dei genitali maschili di *E. adriatica* e di *E. campestris* è riportata in Baraud (1991:59) e non in Baraud (1992:740) dove si riscontra una inversione di figure.

E' probabile che il genere *Exomala* sia effettivamente un taxon polifiletico, divisibile in futuro in più taxa monofiletici (corrispondenti ad alcuni degli attuali sottogeneri), soprattutto se allo studio di un insieme maggiore di caratteri morfologici, sia degli adulti che delle larve, si affiancheranno considerazioni di carattere eco-etologico e biogeografico, come già evidenziato in altri gruppi di Scarabaeoidea (cfr. Barbero, Palestrini e Zunino, 1991; Coca-Abia & Martín Piera, 1991; D'Hotman & Scholtz, 1990a, 1990b; Jameson, 1990; Kim & Lumaret, 1988, 1989a, 1989b; Kuijten, 1988, 1992; Lumaret & Kim, 1989; Morón, 1986; Palestrini, 1991; Young, 1988, 1989; Zunino, 1979, 1984; Zunino & Halffter, 1988; Zunino y Monteresino, 1990). Ciò permetterà di verificare e di valutare sia il significato tassonomico degli attuali sottogeneri che i rapporti interspecifici, evidenziando, nel contempo, relazioni filogenetiche concrete. Per raggiungere questi obiettivi occorrerà inoltre rivedere, sulla base di criteri moderni, lo status di molte delle specie attribuite dagli Autori al genere *Anomala* Samouelle, 1819, al genere *Blitopertha* Reitter, 1903 e al genere *Phyllopertha* Stephens, 1830.

LE SPECIE DEL GENERE *EXOMALA* APPARTENENTI ALLA FAUNA ITALIANA

ABBREVIAZIONI. Le seguenti sigle sono state utilizzate nel testo per



Figg. 1-8 - Sclerificazioni dell'endofallos di: *Exomala orientalis* (Waterhouse) (Japan, Mt. Hotaka) (1); *E. pallidipennis* (Reitter) (Manchuria, Siaojin) (2); *E. hirtella* (Brullé) (Grecia, Kaména) (3); *E. arenicola* (Mulsant) (Turchia, vil. Rize, Ardesen) (4); *E. leonii* (Luigioni) (Calabria, Monti di Orsomarso) (5); *E. adriatica* (Petrovitz) (Grecia, M.te Olympos, Leptokaria) (6); *E. campestris* (Latreille) (Lombardia, S. Rocco al Porto) (7); *E. conspurcata* (Harold) (Japan, Nikko) (8).

indicare le collezioni di appartenenza del materiale esaminato: CB = Collezione Barbero (Torino); CDM = Collezione De Maggi (Museo Civico di Zoologia di Roma); CE = Collezione Emery (Museo Civico di Zoologia di Roma); CG = Collezione Gobbi (Roma); CGi = Collezione Girotti (Bologna); CIEB = Collezione Istituto di Entomologia "G. Grandi" (Università degli Studi di Bologna); CL = Collezione Luigioni (Museo Civico di Zoologia di Roma); CPa = Collezione Pagliacci (Cervia); CP = Collezione Piattella (Roma); CR = Collezione Rasetti (Museo Civico di Zoologia di Roma); CS = Collezione Sabatinelli (Roma).

Exomala campestris (Latreille, 1804)

- Melolontha campestris* Latreille, 1804. Hist. Nat. Crust. Ins., 10:195.
Anisoplia arenaria Castelnau, 1840. Hist. Nat. Coleopt., 2:151.
Blitopertha (Blitopertha) campestris, Reitter, 1903. Verh. Naturf. Ver. Brunn, 51:88.
Phyllopertha campestris, Paulian, 1941. Faune de France, 38:147.
Exomala (Neoblitopertha) campestris, Baraud, 1991. Lambillionea, 91(1):50.

MATERIALE ESAMINATO. Francia: Gironde, Soulac-sur-Mer 16.VI.1958 leg. ? (CDM); Pyrénées Orientales, Le Boulou VI.1957 L. Schaefer leg. (CDM); Landes, data ? E. Perris leg. (CE), Mimizan 1-14.VII.1971 P. Poot leg. (CS). Svizzera: Chamonix VII.1908 D. W. leg. (CL). Piemonte: data ? L. Fea leg. (CE); Cesana Torinese (Torino) 29.VI.1975 D. Gianasso leg. (CS); Grosso (Torino) VI.1904 leg. ? (CIEB); Oulx (Torino) 29.VI.1975 R. Mourglia leg. (CS); Salabertano (Torino) 17.VI.1989 Rastelli leg. (CGi); Torrente Stura (Torino) 30.V.1920 R. Venaria leg. (CIEB). Liguria: San Pietro Vara (La Spezia) V.1964 S. Failla leg. (CS). Lombardia: San Rocco al Porto (Milano) 26.VI.1963 F. Bin leg. (CS). Friuli-Venezia Giulia: Forgària nel Friuli (Udine) 13.VI.1965 C. Morandini leg. (CS). Veneto: Pedemonte (Vicenza) 15.VI.1986 Zanella leg. (CGi); Val Cordevole, Alleghe (Belluno) VIII.1937 Falzoni leg. (CIEB). Emilia-Romagna: Bazzano (Bologna) 19.V.1902 leg. ? (CIEB); Classe (Ravenna) 28.VII.1955 leg. ? (CIEB); Spilamberto (Modena) V.1915 C. Minozzi leg. (CR); Torrente Idice, Bisano (Bologna) 14.VI.1993 P. Girotti leg. (su *Carpinus betulus* Linné) (CGi); Torrente Rossenna (Modena) 23.V.1982, 5.VI.1983 G. Padovani e M. Malmusi legg. (CB); 20.V.1982 G. Cavani leg. (CPa); Torrente Savena, Loiano (Bologna) 9.VI.1991 P. Girotti leg. (su *Carpinus betulus* Linné) (CGi).

NOTIZIE ECOLOGICHE ED ETOLOGICHE. I dati eco-etologici su questa specie sono ancor oggi sparsi e frammentari. Tra i primi Autori che forniscono notizie di carattere ecologico su *E. campestris* ricordiamo Jacquelin du Val (1859-63:67) che però, nella sua monumentale opera sui generi dei Coleotteri europei, scrive solamente: "la *campestris* préfère les endroits sablonneux". Successivamente, altri Autori contribuiscono ad arricchire la letteratura specifica con ulteriori dati che, cronologicamente, ricordiamo qui di seguito. Bertolini (1891:181), sulla base di osservazioni personali effettuate su *E. campestris* in Trentino, scrive: "Copiosissima a Trento nelle brughiere del Fersina sugli ontani, a Nogarè sul sambuco nel maggio, a

Civezzano sul ligustro". Inoltre, questo stesso Autore ne segnala la presenza a San Lugano (Bolzano), dove risulta assai frequente. Halbherr (1892:29) segnala la presenza di questa entità: "In Valdiriva sull'Ontano alle sponde dell'Adige in Gg. [giugno], scarsa". Leonardi (1927:445) riporta nell'elenco delle piante attaccate da questa specie: "Alberi fruttiferi (Vite), Grano, Orzo, Segale". Grandi (1951:683) segnala questa specie come prevalentemente floricola e vivente a spe-

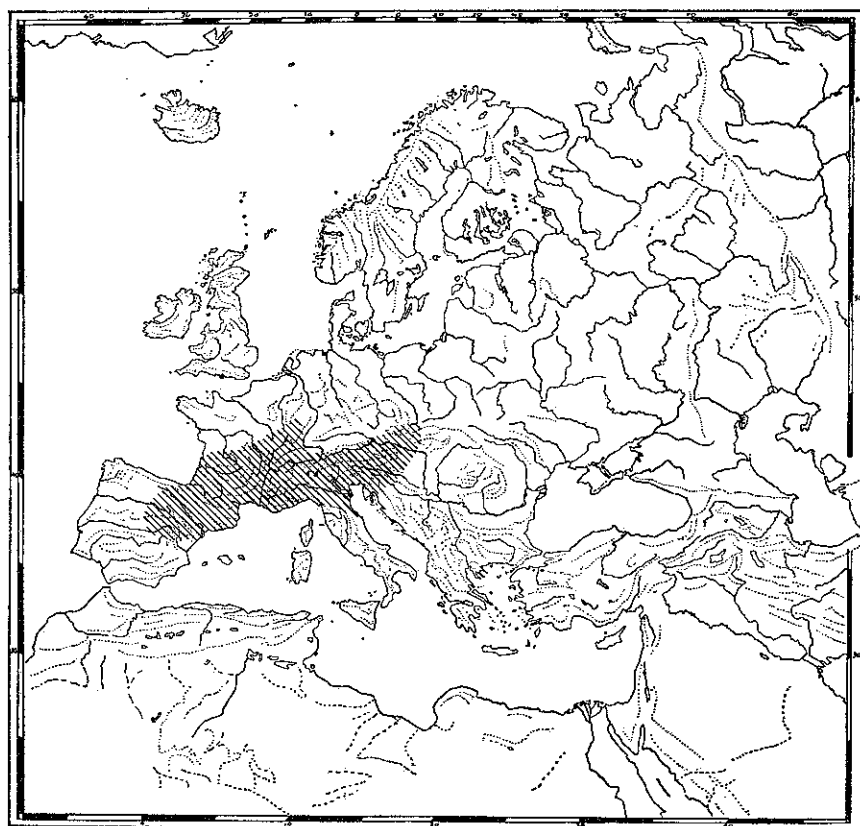


Fig. 9 – Areale di *Exomala campestris* (Latreille).

se di piante fruttifere, ortensi ed ornamentali, nonché di varie Graminacee. Zangheri (1969:1408), fornendo le indicazioni relative all'ambiente ove fu effettuata la raccolta di *E. campestris* in Romagna, si limita a scrivere: "Campi coltivati". Paulian e Baraud (1982:364), nelle note ecologiche relative a questa specie, la segnalano oltre che su ontani, noccioli, querce, salici e ginestre (di cui attacca le foglie), anche su fiori di sambuco e di rosa canina, nonché sull'olivella spinosa (*Hippophae rhamnoides* Linné). Allenspach (1970:125) e Balachowsky (1962:157) ritengono questa entità, che causa danni solo occasionalmente, ampiamente polifaga e dalla biologia probabilmente simile a quella di *Phyllopertha horticola* (Linné, 1758). Robert (1992), segnalando la presenza di *E. campestris* nel dipartimento francese del Jura, scrive che nel 1984 sono state osservate alcune centinaia di individui su un affioramento arenoso, presente in un terreno agricolo di 500 m² coltivato sporadicamente. Un gran numero di questi individui venivano attaccati e divorati dalle formiche al momento dell'uscita dal suolo. Sempre secondo le osservazioni fatte da questo Autore nell'area in questione, la specie appare attiva soprattutto nelle ore più calde del giorno, volando molto velocemente. Inoltre, nella stessa località, *E. campestris* appare strettamente legata alle zone sabbiose che presentano una vegetazione sparsa, costituita da graminacee e da arbusti (crespini, salici, noccioli, etc.) che servono da alimento agli adulti (fogliame) e alle larve (radici).

Dai dati in nostro possesso questa specie si rinviene tra il livello del mare e le quote caratteristiche dei limiti superiori dell'orizzonte montano.

Fenologia accertata: Aprile-Settembre.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA. Spagna centrale e nord-orientale; Andorra; Francia meridionale e centrale, dove raggiunge come limite settentrionale la catena del Jura francese; Svizzera; Austria; Slovenia (cfr. Allenspach, 1970; Báguena Corella, 1967; Baraud, 1977, 1991, 1992; Horion, 1958; Lucht, 1987; Miksic, 1957, 1959; Paulian et Baraud, 1982; Petrovitz, 1969a, 1969b; Robert, 1992). Per l'Italia *E. campestris* è segnalata delle seguenti regioni: Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Marche (cfr. Baraud, 1977; Horion, 1958; Leonardi, 1927; Luigioni, 1929; Porta, 1932; Rey, 1991-92; Zangheri, 1969) (fig. 9).

Exomala leonii (Luigioni, 1933)

Phyllopertha (Blitopertha) Leonii Luigioni, 1933. Boll. Lab. Entomol. R. Ist. Sup. Agr. Bologna, 5:138.

Blitopertha Leonii, Porta, 1934. Fauna Coleopterorum Italica. Supplementum I, Piacenza:193.

Blitopertha leoni (sic!), Baraud, 1977. Nouv. Rev. Entomol., (suppl.)7(1):291.

Exomala (Neoblitopertha) leonii, Baraud, 1991. Lambillionea, 91(1):51.

MATERIALE ESAMINATO. Calabria: Valle del Crati (Cosenza) data ? G. Leoni leg. (CIEB, CL) (locus typicus); Cosenza, data ? G. Leoni leg. (CL); Belvedere di Spinello, Fiume Neto (Catanzaro) 8.VI.1991 F. Marozzini leg. (CP); Monti di Orsomarso, V. Garga, (Cosenza) 800 m, 11.VII.1991 G. Gobbi leg. (CS); Rossano Calabro (Cosenza) 5.VI.1988 F. Marozzini leg. (CG); Torre Cerchiara (Cosenza) 20.V.1924 leg. ? (CIEB). Sicilia: Milazzo (Messina) data ? G. Leoni leg. (CL).

NOTIZIE ECOLOGICHE ED ETOLOGICHE. Siamo in possesso di pochissimi dati di carattere eco-etologico su *E. leonii* nonostante le recenti catture, di cui purtroppo non ricordano particolari dettagliati, effettuate da alcuni colleghi entomologi romani. L'adulto, attivo in pieno giorno, è sicuramente floricolo e molto probabilmente polifago, come le altre specie appartenenti al genere *Exomala*, ma dalle preferenze alimentari attualmente sconosciute. Inoltre, di questa entità si continua a conoscere un solo esemplare di sesso femminile (CIEB), facente parte dell'imprecisato numero di esemplari della serie tipica (di cui una parte è conservata nella Collezione Leoni presso l'Istituto di Entomologia Agraria "G. Grandi" dell'Università degli Studi di Bologna e la rimanente nella Collezione Luigioni presso il Museo Civico di Zoologia di Roma) da noi esaminata. Gli esemplari tipici furono raccolti "verso la fine del giugno del 1924" (Luigioni, 1933).

Sulla base delle località di raccolta, questa specie si rinviene tra il livello del mare e le quote caratteristiche dei limiti superiori dell'orizzonte submontano.

Fenologia accertata: Maggio-Luglio.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA. Questa specie è stata ritenuta fino ad oggi endemica della Calabria (Baraud, 1977, 1991, 1992; Machatschke, 1972; Petrovitz, 1968; Rey, 1991-92). I nuovi reperti, sopra segnalati, oltre ad accrescere le attuali conoscenze sulla distribuzione geografica di *E. leonii* nel territorio calabrese ci indicano anche la presenza di questa entità, seppure sulla base di un unico esemplare, in Sicilia (fig. 10). Va notato che quest'ultimo, presente nella Collezione Luigioni, fu catturato in data ignota dallo stesso raccoglitore (Giuseppe Leoni) di tutti gli esemplari della serie tipica ma, stranamente, non venne preso in considerazione da Luigioni

(1933) al momento della descrizione della specie. D'altra parte, l'esemplare in questione doveva essere verosimilmente noto a questo Autore in quanto in tale data Leoni era già scomparso.

In considerazione della notevole confusione presente ancora nella letteratura recente (cfr. Baraud, 1977, 1979, 1991, 1992), tutte le citazioni per la Calabria di *Blitopertha lineolata* (Fischer von Waldheim, 1823), specie presente nella Regione Balcanica e nel Vicino Oriente ma fino ad oggi mai rinvenuta in Italia, devono essere riferite a *E. leonii*, come del resto già affermato da Luigioni (1933).

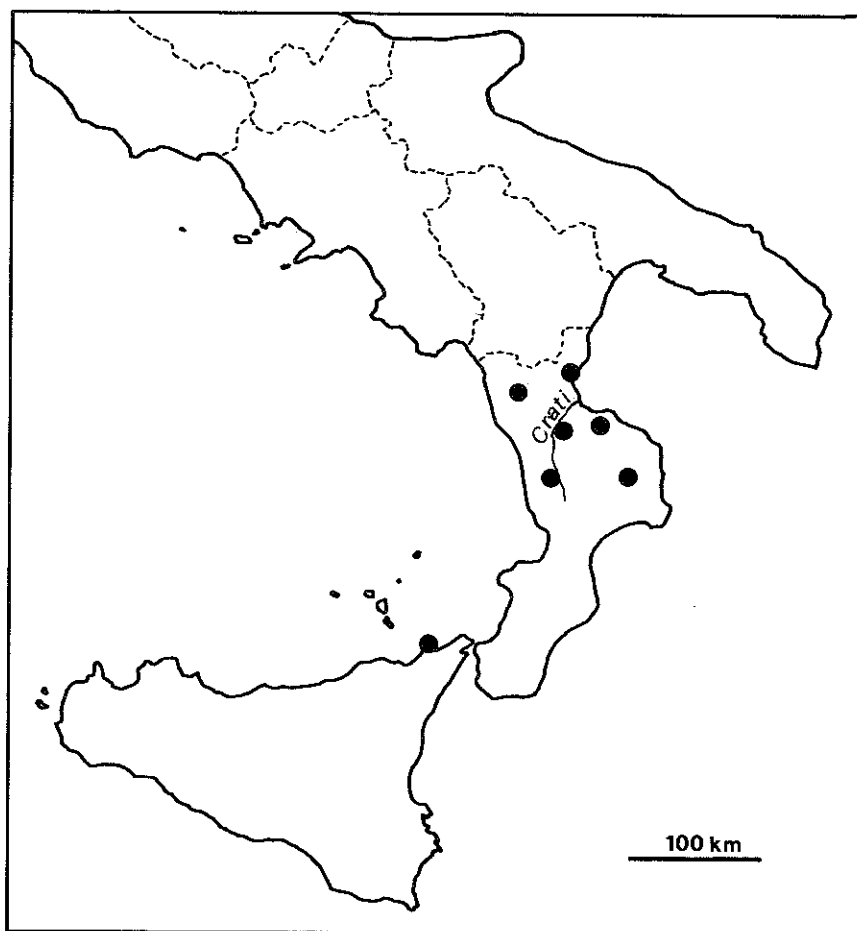


Fig. 10 – Areale di *Exomala leonii* (Luigioni).

RINGRAZIAMENTI. Siamo grati a tutti coloro che hanno cortesemente messo a nostra disposizione materiali personali o loro affidati: Alberto Ballerio (Brescia); Enrico Barbero (Dipartimento di Biologia Animale, Università di Torino); Marco Bologna (Dipartimento di Scienze Ambientali, Università della Tuscia, Viterbo); Alberto Fanfani (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza"); Paolo Girotti (Bologna); Giovanni Gobbi (Roma); Franco Marozzini (Roma); Luciano Mazzetti (Istituto di Entomologia "G. Grandi", Università di Bologna); Gianluca Nardi (Cisterna di Latina); Walter Giorgio Pagliacci (Cervia); Antonio Giulio Rey (Genova); Augusto Vigna Taglianti (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza"); Vincenzo Vomero (Museo Civico di Zoologia di Roma). Ringraziamo inoltre in particolare Paolo Audisio e Carlo Utzeri (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza"), per la discussione critica di questo lavoro.

RIASSUNTO

Attraverso lo studio sia della morfologia esoscheletrica ed eedeagica che della distribuzione geografica delle specie attribuite a *Exomala* s. str., *Trichopertha* Reitter, *Neoblitopertha* Baraud e *Taxipertha* Baraud, sottogeneri di *Exomala* Reitter, vengono esposte nuove conclusioni sul loro valore tassonomico e la loro posizione sistematica. In particolare viene proposta l'abolizione dei due sottogeneri descritti da Baraud (1991), in quanto fondati su caratteri morfologici inesistenti o male interpretati da questo Autore. Inoltre vengono riassunte e discusse, fornendo nuovi dati, le attuali conoscenze ecologiche, etologiche e biogeografiche, sulle due specie del genere *Exomala* appartenenti alla fauna italiana: *E. campestris* (Latreille) ed *E. leonii* (Luigioni). Infine vengono illustrate, per la prima volta, le strutture dell'endofalco delle specie di *Exomala*.

SUMMARY

Remarks on the genus Exomala and notes on Italian species (Coleoptera, Scarabaeoidea, Rutelidae).

New observations on the taxonomical worth and the systematic position of *Exomala* s. str., *Trichopertha* Reitter, *Neoblitopertha* Baraud and *Taxipertha* Baraud, subgenera of *Exomala* Reitter, both through the study of exoskeleton and aedeagus morphology and of the geographic distribution of the species ascribed to them, are presented.

In particular, the abolition of the two subgenera of Baraud is suggested, as being established on non existent or wrongly interpreted morphological characters. Present day ecological, ethological and biogeographical knowledge on the two species of the genus *Exomala* that belong to the Italian fauna (*E. campestris* (Latreille) and *E. leonii* (Luigioni)) is also summarised and discussed, with the addition of new data.

Lastly, the illustrations of the endophallic structures of the *Exomala* species are given for the first time.

BIBLIOGRAFIA

- ALLENSPACH, V. 1970. Insecta Helvetica. Catalogus Coleoptera Scarabaeidae, Lucanidae. Schw. Entomol. Gesell., La Concorde, Lausanne, 2:1-186.
- BAGUENA CORELLA, L. 1967. Scarabaeoidea de la Fauna Ibero-Balear y Pyrenaica. Inst. Espan. Entomol., Madrid, 576 pp.
- BALACHOWSKY, A.S. 1962. Entomologie appliquée a l'agriculture. Tome I. Coléoptères. Masson et Cie, Paris, 1:XXVII+564 pp.
- BARAUD, J. 1977. Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale: Belgique-France-Grande Bretagne-Italie-Péninsule Ibérique. Nouv. Rev. Entomol., (suppl.)7(1):1-352.

- BARAUD, J. 1979. Coléoptères Scarabaeoidea de l'Europe occidentale. Addenda et Errata. *Nouv. Rev. Entomol.*, 9(1):23-45.
- BARAUD, J. 1991. Nouvelle classification proposée pour les espèces de genre *Blitopertha* Reitter (1903). (Coleoptera Rutelidae). *Lambillionea*, 91(1):46-62.
- BARAUD, J. 1992. Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France 78. Féd. Fr. Soc. Sci. Nat. & Soc. Linn. Lyon, 856 pp.
- BARBERO, E., C. PALESTRINI e M. ZUNINO. 1991. Filogenesi, biogeografia e sistematica generica dei Sisyphini (Coleoptera: Scarabaeidae). *Atti XVI Congr. Naz. Ital. Entomol.*, Bari-Martina Franca (TA):837-844.
- BERTOLINI, S. 1891. Contribuzione alla Fauna trentina dei Coleotteri. *Bull. Soc. Entomol. Ital.*, 23:169-217.
- COCA-ABIA, M. & F. MARTIN PIERA. 1991. Anatomy and morphology of the genitalia in the subtribe Rhizotrogina (Col. Melolonthidae, Melolonthini): taxonomic implications. In: Zunino M., X. Bellés & M. Blas, (eds.), *Advances in Coleopterology*: 61-78. AEC, Barcelona.
- D'HOTMAN, D. & C.H. SCHOLTZ. 1990a. Comparative morphology of the male genitalia of derived groups of Scarabaeoidea (Coleoptera). *Elytron*, 4:3-39.
- D'HOTMAN, D. & C.H. SCHOLTZ. 1990b. Phylogenetic significance of the structure of the external male genitalia in the Scarabaeoidea (Coleoptera). *Entomology Mem. Dep. Agric. Dev. Repub. S. Afr.*, 77:51 pp.
- GRANDI, G. 1951. Introduzione allo studio dell'Entomologia. Vol. II. Endopterigoti. Edagricole, Bologna, XVI+1332 pp.
- HALBHERR, B. 1892. Elenco sistematico dei Coleotteri finora raccolti nella Valle Lagarina. Fascicolo V. Platyceridae-Scarabaeidae. Tipografia Roveretana (Ditta V. Sottocchia), Rovereto, 35 pp.
- HORION, A. 1958. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Lamellicornia (Scarabaeidae-Lucanidae). Überlingen-Bodensee, 6:XXII+343 pp.
- JACKSON, T.A. 1992. Scarabs-Pests of the Past or the Future? In: Jackson T.A. & T.R. Glare, (eds.), *Use of Pathogens in Scarab Pest Management*, Intercept, Andover, Hampshire, 298 pp.
- JACQUELIN DU VAL, P.N.C. 1859-63. Genera des Coléoptères d'Europe. A. Deyrolle, Paris, 3:1-464, 100 pl.
- JAMESON, M.L. 1990. Revision, phylogeny and biogeography of the genera *Parabyrsopolis* Ohaus and *Viridimicus*, new genus (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Coleops. Bull.* 44(4):377-422.
- KIM, J.I. & J.-P. LUMARET. 1988. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. I. Caractères communs et variations (Coleoptera, Scarabaeidae). *Elytron*, 2:51-61.
- KIM, J.I. & J.-P. LUMARET. 1989a. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 3. Les espèces du sous-genre *Palaeonthophagus* Zunino, 1979 [Col. Scarabaeoidea]. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 93(7-8):209-218.
- KIM, J.I. & J.-P. LUMARET. 1989b. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 5. Les espèces des sous-genres *Digitonthophagus*, *Trichonthophagus* et "Incertae Sedis" (Coleoptera, Scarabaeidae). *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 58(10):335-344.
- KUJITEN, P.J. 1988. *Rutelarcha*, *Lutera* and *Cyphelytra*: notes on taxonomy and nomenclature, diagnoses, and keys (Coleoptera: Rutelinae, Rutelini). *Zool. Med.*, 62:75-90.
- KUJITEN, P.J. 1992. A revision of the genus *Parastasia* in the Indo-Australian region (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Zool. Vehr.*, 275:1-207.
- LA GRECA, M. 1987. L'uso delle categorie sistematiche sottogenere e sottospecie in tassonomia, alla luce della ricerca biogeografica. *Boll. Ist. Entomol. Univ. Bologna*, 41:159-171.
- LEONARDI, G. 1927. Elenco delle specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911. Parte II. Opera postuma pubblicata per cura del Prof. F. Silvestri. *Bodoniana*, Portici, 592 pp.
- LUCHT, W.H. 1987. Die Käfer Mitteleuropas. Katalog. Goecke & Evers, Krefeld, 342 pp.
- LUIGIONI, P. 1929. I Coleotteri d'Italia. Catalogo sinonimico-topografico-bibliografico. *Mem. Accad. Pont. Nuovi Lincei*, Roma, 2:1-1160 (Lamellicornia:369-420).
- LUIGIONI, P. 1933. Revisione dei Coleotteri della collezione Leoni. V. Una nuova specie del genere *Phyllopertha* Kirby (*Blitopertha* Reitt.) (Coleoptera - Fam. Scarabaeidae) dell'Italia meridionale. *Boll. Lab. Entomol. R. Ist. Sup. Agr. Bologna*, 5:138-142.

- LUMARET, J.-P. & J.I. KIM. 1989. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 4. Les sous-genres *Onthophagus*, *Gibbonthophagus*, *Furconthophagus*, *Phanaeomorphus* et *Parentius* (Coleoptera, Scarabaeidae). *Annls Soc. Entomol. Fr.*, (n.s.), 25(2):235-241.
- MACHATSCHKE, J.W. 1972. Melolonthidae, Rutelidae. In W. Junk & S. Schenkling (eds.), *Coleopterorum Catalogus Suppl.* 66(1):1-361, W. Junk, Berlin.
- MIKSIC, R. 1957. Zweiter Nachtrag zur "Fauna Insectorum Balcanica-Scarabaeidae". *Acta Mus. Macedonici Sci. Nat. Skopje*, 4(7-9):139-214.
- MIKSIC, R. 1959. Dritter Nachtrag zur "Fauna Insectorum Balcanica-Scarabaeidae". *God. Biol. Inst. Sarajevo*, 12(1-2):47-136.
- MORON, M.A. 1986. El género *Phyllophaga* en México. Morfología, Distribución y Sistemática Supraespecifica (Insecta: Coleoptera). Instituto de Ecología, Mexico, 19:1-344.
- PALESTRINI, C. 1991. Filogenesi e biogeografia del genere *Phalops* Erichson (Coleoptera: Scarabaeidae Onthophagini). *Atti XVI Congr. Naz. Ital. Entomol.*, Bari-Martina Franca (TA):155-159.
- PAULIAN, R. et J. BARAUD. 1982. Faune des Coléoptères de France. II. Lucanoidea et Scarabaeoidea. *Encyclopédie Entomologique*, XLIII, Lechevalier, Paris, 477 pp.
- PETROVITZ, R. 1968. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei, Lamellicornia, Coleoptera. Zweite Folge. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 72:465-491.
- PETROVITZ, R. 1969a. Ergänzungen und Berichtigungen zu: Ad. Horion/Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, VI/1958, Lamellicornia. II Teil. *Zeitschr. Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomol.*, 21(4):104.
- PETROVITZ, R. 1969b. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 77 Beitrag. *Coleoptera: Scarabaeidae II* (Glaphyrinae, Sericinae, Melolonthinae, Rutelinae, Hopliinae, Cetoniinae, nebst Nachträgen zu Trichiinae und Valginae). *Beitr. Entomol.*, 19(7-8):861-885.
- PORTA, A. 1932. *Fauna Coleopterorum Italica. Rhynchophora-Lamellicornia*. Piacenza, 5:1-476.
- REITTER, E. 1903. Bestimmungstabelle der Melolonthidae aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern. IV: Rutelini, Hoplini und Glaphyrini. *Verh. Naturf. Ver. Brünn*, 51:27-158.
- REY, A.G. 1991-92. Ricerche faunistiche e tassonomiche sui Coleotteri Scarabaeoidea floricoli della Liguria. Tesi di laurea. Facoltà di Scienze, Univ. di Genova, 141 pp.
- ROBERT, J.-Y. 1992. Présence de *Blitopertha campestris* Latreille (Coleoptera Rutelidae) dans le département du Jura. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 61(6):175-179.
- STEBNICKA, Z. 1980. Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Democratic People's Republic of Korea. *Acta Zool. Cracov.*, 24 (5):191- 298.
- YOUNG, R.M. 1988. A Monograph of the Genus *Polyphylla* Harris in America North of Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Bull. Univ. Nebraska St. Mus.*, 11(2):1-115.
- YOUNG, R.M. 1989. Euchirinae (Coleoptera: Scarabaeidae) of the world: distribution and taxonomy. *Coleops. Bull.*, 43(3):205-236.
- ZANGHERI, P. 1969. Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. *Mus. Civ. St. Nat. Verona, Mem. fuori serie*, 3(1):1408.
- ZUNINO, M. 1979. Gruppi artificiali e gruppi naturali negli *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, 1:1-18.
- ZUNINO, M. 1984. Sistematica generica dei Geotrupinae (Coleoptera, Scarabaeoidea: Geotrupidae), filogenesi della sottofamiglia e considerazioni biogeografiche. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 2(1):9-162.
- ZUNINO, M. & G. HALFFTER. 1988. Análisis taxonómico, ecológico y biogeográfico de un grupo americano de *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Monografie Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 9:211 pp.
- ZUNINO, M. y E. MONTERESINO. 1990. Ideas preliminares sobre la evolucion de los aparatos copuladores en Rutelinae (Coleoptera, Scarabaeoidea) y la filogenia del grupo. *Revta Soc. Entomol. Argent.*, 48(1-4):3-13.

— — —

المجلس الوطني

٤
٥
٦

٧
٨

٩