

Stefano Ziani

***ONTHOPHAGUS (PALAEONTHOPHAGUS) SEMICORNIS*
(PANZER, 1798) IN ROMAGNA
E CONSIDERAZIONI SUGLI SCARABAEOIDEA ITALIANI CHE
VIVONO ASSOCIATI ALLE TANE DI PICCOLI MAMMIFERI**
(Insecta Coleoptera Scarabaeoidea)

Riassunto

Oggetto del lavoro è lo Scarabeide *Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis* (Panzer, 1798). Vengono fornite una sua geonemia dettagliata per quanto riguarda la Romagna ed alcune osservazioni sulla sua biologia. Viene inoltre discussa la sua posizione sistematica e si propone il suo inserimento in un "gruppo di specie" all'interno del sottogenere *Palaeonthophagus*. Infine vengono considerati i Coleotteri Scarabaeoidea che vivono associati alle tane di piccoli mammiferi, e viene fornito un primo contributo alla conoscenza delle specie con tale habitat presenti in Italia.

Abstract

[*Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis* (Panzer, 1798) in Romagna, and observations on Italian Scarabaeoidea living in small mammals burrows (Insecta Coleoptera Scarabaeoidea)]

The Scarab species *Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis* (Panzer, 1798) is the subject of this study. Its detailed distribution in Romagna is given, with remarks on its biology. The systematic position of the species is discussed, and its placement within a "group of species" in the subgenus *Palaeonthophagus* is suggested. The Scarabaeoidea species associated to the burrows of small mammals are discussed, and a first contribution to the knowledge of the species occurring in Italy is given.

Key words. Scarabaeoidea, *Onthophagus semicornis*, Romagna, Italy, distribution, nomenclature, systematics, biology.

Il vasto genere *Onthophagus* Latreille, 1802 comprende poco meno di duemila specie distribuite praticamente in tutto il mondo (HANSKI & CAMBEFORT, 1991). In Italia le specie segnalate sono ventidue (CARPANETO & PIATTELLA, 1995). Tra queste la specie meno frequente e più difficilmente reperibile sembrerebbe essere *Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis* (Panzer, 1798) che, secondo diversi autori (tra i quali MANCINI, 1926, CARPANETO, 1975; LUMARET, 1990; BARAUD,

1992) risulta essere rara e sporadica, raccolta sempre in esemplari isolati. Recentemente (ZIANI, 1995) ho segnalato *O. semicornis* anche per la Romagna, ed ho confermato anche per l'Italia peninsulare le abitudini foleofile della specie, abitudini già segnalate per l'Europa centrale da diversi Autori. Con il presente lavoro la distribuzione della specie in Romagna¹ viene meglio definita, viene sottolineata la sua posizione sistematica e, nell'ambito degli Scarabaeoidea che vivono legati a tane di piccoli mammiferi, viene fornito un primo quadro conoscitivo relativo all'Italia.

Acronimi delle collezioni esaminate, tutte private:

AMCB – A. Mingazzini, Barbiano (Ravenna)

AUCF – A. Usvelli, Faenza (Ravenna)

CPCB – C. Panella, Bologna

DGCB – D. Guidi, Bellaria (Rimini)

FTCS – F. Talamelli, S. Giovanni in Marignano (Rimini)

GPCM – G. Pavanello, Macerone di Cesena (Forlì-Cesena)

GPCV – G. W. Pagliacci, Villa Inferno di Cervia (Ravenna)

LMCB – L. Melloni, Bagnara di Romagna (Ravenna)

SZCM – S. Ziani, Meldola (Forlì-Cesena)

***Onthophagus semicornis* (Panzer, 1798) (Fig. 1)**

Scarabaeus semicornis Panzer, 1798: 10.

Onthophagus semicornis: Balthasar, 1963: 518.

Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis, Zunino, 1979: 9.

Troglonthophagus semicornis, Ádám, 1994: 15.

Località tipica: “Silesiae” [= Slesia, regione dell'Europa centrale attualmente suddivisa tra Polonia e Repubblica Ceca].

Distribuzione generale: tutta l'Europa centrale ed orientale fino al Sud della Russia Europea. Nel Mediterraneo presente in Spagna, in Francia, in Italia, in Serbia ed in Croazia (ZIANI, 1995). Ad Est citato del Caucaso (KOLENATI, 1846) e del Turkestan (Gebler, in HEYDEN, 1880), ad Ovest del Portogallo (BRANCO, 2001). Segnalato della Mongolia e del Kazakistan da NIKOLAJEV & PUNTSAGDULAM (1984). Citato di Corsica, senza ulteriore precisazione di località, da BERTOLINI (1904), ma mai più ritrovato: il dato necessita conferma.

Distribuzione italiana: pressoché tutta l'Italia continentale (ZIANI, 1995). Sicilia (BERTOLINI, 1904; CARPANETO, 1975).

¹ Il termine è qui inteso nella sua accezione geografica, la “Romagna zangheriana” i cui confini sono stati definiti, tra gli altri, da ZIANI (1995).

Geonemia romagnola controllata²: FORLÌ'-CESENA, Cusercoli, 150 m, 8.IX.1979, A. Parma leg. (LMCB)**; FORLÌ'-CESENA, Ravaldino in Monte, 210 m, 6.IV.1986, S. Ziani leg. 2 exx. (SZCM)*; FORLÌ'-CESENA, Verghereto, 812 m, 4.V.1986, S. Ziani leg. 1 ex. (SZCM)*; FORLÌ'-CESENA, Passo del Carnaio, 899 m, 18.X.1987, G. W. Pagliacci leg 1 ex. (GPCV)*; FORLÌ'-CESENA, Spinello, 800 m, 28.IX.1993, D. Guidi leg. 1 ex. (DGCB); FORLÌ'-CESENA, S. Paolo in Alpe, S. Sofia, 1000 m, 7.VII.2000, L. Melloni leg. 1 ex. (LMCB)***. RAVENNA, Barbiano, 24.IV.1977, A. Mingazzini leg. (AMCB)**; RAVENNA, Cervia, V e IX.1984, G. W. Pagliacci leg. pl. exx. (GPCV, SZCM, GPCM)*. RIMINI, Sogliano, 22.X.1999, F. Talamelli leg. 1 ex. (SZCM); RIMINI, dintorni di Ponte Uso, 21.IX.2001, G. Platia leg. 1 ex. (SZCM). PESARO-URBINO, Carpegna, Passo della Cantoniera, 1007 m, 18.X.1988, F. Talamelli leg. 1 ex. (FTCS)*. FIRENZE, passo Raticosa, Rocchino di Cavrenno, 800 m, 12.VI.1978, C. Panella leg. (CPCB)**; FIRENZE, Marradi, Badia della Valle, 500 m, 21.IV.1984, A. Usvelli leg. (AUCF)**; FIRENZE, Marradi, Badia della Valle, 430 m, 25.IV.1997, A. Usvelli leg. 1 ex. (AUCF).

Note di sistematica. *Onthophagus semicornis* (Panz.) è stato inserito da ZUNINO (1979) nel vasto sottogenere *Palaeonthophagus* descritto dallo stesso Zunino e caratterizzato esclusivamente dalla morfologia delle armature genitali. In particolare, secondo l'autore piemontese, i caratteri che definiscono ed accomunano tutti i rappresentanti del sottogenere sono da ricercare, per quanto riguarda l'armatura genitale maschile, nei parameri più o meno distintamente incurvati apicalmente in direzione ventrale, e nella lamella copulatrice, che si presenta reniforme e, in visione ventrale, concava e semplice a livello della branca sinistra. Nell'armatura genitale femminile, invece, i caratteri distintivi risiederebbero nella vagina, nell'*infundibulum* e nel *receptaculum seminis*.

Gli autori successivi hanno più o meno tacitamente accettato questo criterio sistematico fino ad ÁDÁM (1994) che, limitandosi fortunatamente alla fauna dell'Ungheria, ha suddiviso il sottogenere *Palaeonthophagus*, in sette ulteriori taxa sopraspecifici (*Bubalonthophagus* Ádám, *Citellonthophagus* Ádám, *Troglonthophagus* Ádám, *Kisonthophagus* Ádám, *Lucidonthophagus* Ádám, *Haplonthophagus* Ádám e *Palaeonthophagus* Zunino), dando ad ognuno di loro il rango di genere³. Purtroppo l'autore ungherese non ha in alcun modo motivato i risultati del suo studio sistematico, e si è limitato a fornire, per ogni nuovo taxon

² I dati non inediti sono seguiti da un asterisco se tratti da ZIANI (1995), da due asterischi se tratti da MELLONI & LANDI (1997), ed infine da tre se ricavati da MELLONI (2003).

³ MARTÍN-PIERA (2000), adducendo il fatto che "Se trata de categorías erigidas con una débil justificación taxonómica, claramente sesgadas por un criterio geográfico local (la fauna húngara de Scarabaeoidea), que ignoran los fundamentos filogenéticos que in las dos últimas décadas han estructurado la sistemática de este vasto género [*Onthophagus*]", ha successivamente messo in sinonimia con il sottogenere *Palaeonthophagus* tre dei generi descritti da Ádám (*Troglonthophagus*, *Kisonthophagus* e *Haplonthophagus*), quelli cioè relativi alla fauna della Penisola Iberica.

sopraspecifico, la specie tipo e poche righe di descrizione, ridotte alla morfologia esterna.

ÁDÁM (l. c.) ha designato *Scarabaeus semicornis* Panzer, 1798 specie tipo del suo genere *Troglonthophagus*, caratterizzato, nella breve descrizione originale, dalla superficie del corpo finemente microreticolata e debolmente lucida, dalla carena frontale del capo distinta in entrambi i sessi, da quella del vertice, verticale, a forma di lamina, con il margine superiore fortemente sinuato nei maschi e debolmente inciso nelle femmine, dalla parte anteriore del pronoto con una doppia gibbosità mediana e una gibbosità semplice in entrambi i lati ed infine dalla punteggiatura granulosa del pronoto. Da notare che questi caratteri sono praticamente tutti condivisi (cfr. descrizioni originali) anche da altri due generi descritti da Ádám nello stesso lavoro, *Bubalonthophagus* Ádám (specie tipo: *Onthophagus furciceps* Marseul, 1869) e *Citellonthophagus* Ádám (specie tipo: *Scarabaeus vitulus* Fabricius, 1776). I motivi per i quali Ádám ha separato a livello generico i rappresentanti dei tre gruppi rimangono misteriosi. Viceversa, ci sono alcune caratteristiche che sembrano legare ulteriormente almeno le tre specie tipo dei supposti generi. Per esempio sia *Onthophagus furciceps* che *O. vitulus* e *O. semicornis* (assieme ad altri *Onthophagus* come *O. bytinskii* Balthasar, 1960, *O. furcicornis* Reitter, 1892⁴, *O. olsoufieffi* Boucomont, 1924, *O. parmatus* Reitter, 1892, *O. ponticus* Harold, 1883, *O. quadrinodus* Reitter, 1896, *O. sacharovskii* Olsoufieff⁵, 1918, *O. silus* Balthasar, 1960 e forse altri ancora descritti in un unico lavoro da KABAKOV (1982)) presentano, come già fatto notare da ZUNINO & HALFFTER (1988), un dimorfismo sessuale secondario molto limitato, se non quasi del tutto nullo⁶, all'interno di un gruppo come gli *Onthophagus* s. l. paleartici, dove invece

⁴ C'è sempre stata confusione sull'anno di pubblicazione di uno dei lavori fondamentali, relativamente agli Scarabaeoidea coprofagi s. l., di Edmund Reitter, le "Bestimmungs-Tabellen" (REITTER, 1892a; REITTER, 1892b; REITTER, 1893) in cui l'autore descrive numerosissimi nuovi taxa. Secondo quanto è scritto nella sua prima pagina di copertina, il volume di REITTER (1892a), nonostante la differenza nel titolo, sembra essere un Estratto (nel senso del Codice di Nomenclatura Zoologica (4ª ed.), cfr. Glossary, pagina 115) del lavoro che sarebbe stato pubblicato nei volumi 30 e 31 del periodico di Brno (rispettivamente REITTER, 1892b e REITTER, 1893). Sembra anche che l'Estratto sia stato pubblicato a spese dello stesso Reitter: "Verlag des Verfasser". Quindi, per l'Articolo 21.8 del Codice (4ª ed.), tutti gli atti nomenclatoriali pubblicati in REITTER (1893) sono antedatati a REITTER (1892a). Fino a prova contraria, sia REITTER (1892a) che REITTER (1892b) sono da considerare pubblicati il 31 Dicembre 1892. Tutto questo rende irrilevante il problema della priorità tra le due pubblicazioni. In ogni caso vale la pena notare due fatti apparentemente contraddittori. Da un lato la doppia numerazione delle pagine di (REITTER 1892a), che parte da pagina 124 (da 124/3 a 230/190) potrebbe suggerire che il volume 30 e perfino il volume 31 del periodico di Brno erano già stati pubblicati nel momento in cui l'Estratto andava in stampa. Dall'altro lato, le indicazioni nell'Estratto "Sonderabdruck aus dem XXX Bande...", cioè "Estratto del volume 30...", invece di "Estratto dei volumi 30 e 31..." potrebbe indicare che l'Estratto andò in stampa prima che lo stesso Reitter sapesse che il suo lavoro sarebbe stato diviso, nel periodico di Brno, in due volumi.

⁵ Il nome dell'autore è riportato seguendo la translitterazione usata da SCHMITT & al. (1998).

⁶ E' fatta salva, naturalmente, la differenza di dimensioni e di forma del pigidio e del sesto sternite addominale.

le differenze tra i due sessi sono notevoli e legate normalmente alla presenza di corna cefaliche più o meno sviluppate o di protuberanze sul pronoto. Un'altra caratteristica che avvicina tutte le specie di *Onthophagus* fino a qui nominate è quella correlata alla loro particolare biologia, più o meno strettamente associata alle tane di piccoli mammiferi. Inoltre alcuni caratteri della morfologia esterna, oltre a quelli già ricordati da Ádám, come il capo schiacciato longitudinalmente e con le guance fortemente sporgenti lateralmente ed il pronoto quadrangolare agli angoli anteriori, con questi ultimi sempre nettamente sinuati, e delle lamelle copulatrici, quadrangolari e con i due lobi nettamente distinguibili, sono comuni alla maggior parte degli *Onthophagus* sopra menzionati.

Nell'ambito del sottogenere *Palaeonthophagus*, le specie prima citate condividono quindi una serie di particolarità morfologiche, genitali e biologiche che potrebbero permettere di considerare il raggruppamento come entità sistematica monofiletica di rango "gruppo di specie", alla stessa stregua di altri raggruppamenti filitici infrasubgenerici all'interno del sottogenere, come per esempio il "gruppo *angorensis*" (MARTÍN-PIERA & ZUNINO, 1985) ed il "gruppo *ovatus*" (MARTÍN-PIERA & ZUNINO, 1986).

Ho in previsione di occuparmi, in un futuro lavoro monografico più dettagliato, delle specie di *Onthophagus* prima accennate. Non è escluso che studi di sistematica filogenetica approfonditi rilevino differenze più significative tra le specie appartenenti a questo raggruppamento e quelle di altri gruppi dei *Palaeonthophagus*, al punto da giustificare l'elevazione del gruppo stesso ad una categoria sistematica di rango sopraspecifico, o che, al contrario, riducano il numero delle specie che temporaneamente e provvisoriamente sono state qui raggruppate.

Note corologiche e biologiche. *Onthophagus semicornis* è presente pressoché in tutta la Romagna, e predilige pascoli esposti di media altitudine, anche se la località di Cervia, sulla costa, testimonia il fatto che la specie può anche frequentare il livello del mare. La sua fenologia coincide con la primavera (da Marzo a Maggio) e con l'autunno (Settembre ed Ottobre), con una breve pausa estiva anche se PETROVITZ (1956) lo dice comune in Agosto nel Burgenland austriaco e MELLONI (2003) lo ha raccolto, proprio in Romagna, in Luglio. Molto interessanti sono le sue abitudini alimentari. *O. semicornis* risulta essere principalmente coprofago, ed in Romagna è indicato di sterco equino, ovino, e di cane (ZIANI, 1995), occasionalmente in sterco bovino (MELLONI, 2003). E' citato anche di sterco di capriolo (HORION, 1958), di cinghiale (BAZ, 1986; BAZ, 1988) ed umano (ZONTA & DANZI, 1995; TAGLIAFERRI, 1999). Sono stati comunque raccolti esemplari di questo *Onthophagus* anche sotto zucche marcescenti (MELLONI & LANDI, 1997; COLACURCIO, in preparazione), sotto una talpa morta (MULSANT, 1842; MULSANT & REY, 1871), sotto cadaveri non meglio precisati (PAULIAN, 1959), all'interno di un vasetto di yogurt riempito di acqua piovana e residui del prodotto originale (CARPANETO, 1975), tutto ciò a conferma della sua non stretta coprofagia. GALANTE & OTERO (1981) lo hanno catturato usando trappole con vino bianco non molto

alcolico, mentre TAGLIAFERRI (1969) ne ha raccolto quattro esemplari, presso Piacenza, tra i detriti galleggianti sulle acque del fiume Po in piena che avevano invaso i terreni golenali.

Come già detto, *Onthophagus semicornis* ha anche abitudini foleofile, e quindi la sua biologia può essere legata alle tane di piccoli mammiferi. Secondo PETROVITZ (1956) questa specie predilige in Austria le tane di *Citellus*, di criceti e di conigli, all'interno delle quali si può trovare da Marzo a Giugno. FALCOZ (1915) segnala la specie, per i dintorni di Vienna, nelle gallerie di *Spermophilus* (citelli). PANIN (1957), per la Romania, la indica nelle tane di *Marmota bobac* e *Citellus* sp. Addirittura BUNALSKI (1999) la segnala principalmente nelle tane di conigli, di criceti e di citelli, più raramente negli escrementi di altri mammiferi. Ancora, in Ungheria *O. semicornis* è associato a *Microtus arvalis*, il comune topo campagnolo, nelle cui tane, secondo ÁDÁM (1980), è stato rinvenuto nei mesi di Aprile ed Agosto, mentre per KOCH (1991) nell'Europa centrale frequenta le tane di *Spermophilus*, *Cricetomys* (criceti) e *Oryctolagus* (conigli). Anche in Sicilia ALIQUÒ & ROMANO (1975) segnalano la cattura di qualche esemplare all'interno di piccole tane di mammiferi. Nell'Italia peninsulare, per ora, l'unica segnalazione delle abitudini nidicole di *O. semicornis* è quella da me stesso effettuata qualche anno fa (ZIANI, 1995) e riguardante la cattura, nella seconda metà di Settembre, di una cinquantina di esemplari nel terriccio sovrastante le tane di piccoli mammiferi (talpe?) in un prato presso L'Aquila. Da notare che lo stesso prato fungeva anche da pascolo per un gregge di pecore, e che nessun esemplare di *O. semicornis* è stato rinvenuto nello sterco ovino.

Gli Scarabaeoidea coprofagi che vivono associati alle tane di piccoli mammiferi appartengono, per quanto riguarda la regione paleartica occidentale, quasi esclusivamente alle tribù Aphodiini (Aphodiidae) e Onthophagini (Scarabaeidae)⁷, e possono dividersi (HALFFTER & MATTHEWS, 1966; ZINCHENKO, 2002; ZINCHENKO, dati non pubblicati) in tre gruppi ecologici: i foleobionti, cioè quelli strettamente legati alle tane ed esclusivi di quel ambiente, i foleofili, quelli preferibilmente legati alle tane, ed i foleoxeni, quelli che solo occasionalmente, sia per gli escrementi presenti che per le condizioni microclimatiche dell'ambiente stesso (tem-

⁷ Nell'ambito degli Scarabaeoidea dell'area paleartica occidentale, vanno citate almeno altre quattro specie, appartenenti ad altri gruppi ma con abitudini alimentari più o meno occasionalmente legate alle tane di piccoli mammiferi. Si tratta di due nuove specie, non ancora descritte, appartenenti al genere *Platytomus* Mulsant, 1842 (PITTINO, 2001), rinvenute in Grecia nelle tane del roditore *Spermophilus citellus macedonicus*, e dei Trogidae *Trox perrisii* Fairmaire, 1868, distribuito nell'Europa centrale e sud-occidentale, in Marocco ed in Algeria, e raccolto in Francia all'interno di tane di faina (LUMARET, 1990), e *Trox scaber* (Linnaeus, 1767), di tutta Europa escluso l'estremo Nord, di Siberia, Nord Africa, Canarie, Nord America, Cile ed Australia, indicato da FALCOZ (1915) nelle tane di tasso in Francia, e di volpe in Francia ed in Austria. Ed a proposito di Trogidae va segnalato, infine, che molte specie appartenenti al genere *Trox* Fabricius, 1775 possono avere una biologia anch'essa legata ad ambienti particolari, i nidi degli uccelli, principalmente rapaci notturni.

peratura e grado di umidità costanti), si rinvenivano all'interno delle cavità abitate da mammiferi.

Nell'area mediterranea sono noti diversi Scarabaeoidea più o meno strettamente associati alle tane di piccoli mammiferi. Per il Mediterraneo occidentale (Francia, Spagna, Portogallo, Marocco, Algeria e Tunisia) il numero delle specie a cui la letteratura assegna questo habitat è relativamente basso, e nessuna di loro sembra essere foleobionte. Esistono segnalazioni per la Francia e per la Penisola Iberica di qualche specie di *Onthophagus* s. l. occasionalmente legata alle tane (*O. punctatus* (Illiger, 1803), *O. emarginatus* Mulsant, 1842), e nel Ribatejo, in Portogallo, l'Aphodiino *Chilothorax exclamationis* (Motschulsky, 1849) è comune presso l'ingresso delle tane di conigli, molto raro fuori (Branco, com. pers.). Anche *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *aerarius* Reitter, 1892, che ha come località tipica El Kreider in Algeria ma che è segnalato di tutta l'Africa settentrionale, di Siria, del Nord della Penisola Arabica fino all'Iran (ZIANI & GUDENZI, 2001), della Palestina (BODENHEIMER, 1937), di Israele (CHIKATUNOV & PAVLIČEK, 1997) e del Nord dell'Afghanistan (BALTHASAR, 1967), viene comunemente citato dalla letteratura (GOIDANICH & MALAN, 1964; ZUNINO, 1978; ZUNINO, 1981) come specie strettamente legata ad ambienti particolari quali le tane di piccoli mammiferi. In realtà *O. aerarius* sembra appartenere quanto meno alla seconda delle categorie ecologiche prima accennate, quella dei foleofili, se non addirittura ai foleoxeni: tutte le catture da me effettuate in vari paesi del areale di distribuzione (Marocco, Tunisia, Siria, Iran) sono state effettuate in sterco ovino (ZIANI, 1997; ZIANI & GUDENZI, 2000; dati inediti).

La situazione cambia considerevolmente se si considera la parte orientale dell'area mediterranea, e soprattutto il Medio Oriente, dove le specie in qualche maniera legate alle tane risultano essere molto più numerose, con alcuni endemiti degni di interesse. Nell'Anatolia centro-orientale, per esempio, una indagine preliminare sugli Scarabaeoidea coprofagi di 22 siti, pascolati principalmente da bovini ed equini e frequentati anche da citelli (*Spermophilus xanthoprymnus*), con campionamenti regolari e costanti effettuati sia nello sterco del bestiame che nelle tane dei piccoli mammiferi, ha evidenziato come, sulle 78 specie rinvenute in totale (42 Scarabaeidae e 36 Aphodiidae), il 7 % degli Scarabaeidae ed il 6 % degli Aphodiidae siano state specie foleobionti, rinvenute solo nelle tane, il 12 % ed il 8 %, rispettivamente, specie foleofile, con preferenza per le tane, il 29 % ed il 17 % specie foleoxene, con preferenza per lo sterco del bestiame, ed infine il 52 % ed il 69 % specie rinvenute esclusivamente nello sterco deposto dai grossi mammiferi (CARPANETO & PITTINO, 1998; CARPANETO, comunicazione personale).

L'Italia non offre un panorama di grande biodiversità riguardante gli Scarabaeoidea con questo tipo di preferenze ambientali. Nel nostro territorio sono presenti numerose specie spesso citate di tane da autori centroeuropei, ma relativamente ai paesi di appartenenza degli autori stessi e alle faune di loro competenza.

Cominciando con gli Aphodiidae, un primo esempio è quello di *Plagiogonus putridus*

(Fourcroy⁸, 1785), specie con distribuzione europea e segnalato per l'Italia della Calabria e delle regioni settentrionali (G. DELLACASA, 1983), foleofilo o foleoxeno in Romania (PANIN, 1957), in Austria (FALCOZ, 1915; PETROVITZ, 1956), in Germania (FALCOZ, 1915), in Slovacchia (Rouben, in HORION, 1958), in Turchia (PITTINO, 1996) ed in Grecia (PITTINO, 2001). Proprio per questa ultima nazione esistono (PITTINO, 2001) diverse annotazioni di altri Aphodiidae, comuni anche nel nostro paese ma sempre in sterco deposto, raccolti invece nella Macedonia greca anche all'interno di tane di *Spermophilus citellus macedonicus*, come *Acrossus luridus* (Fabricius, 1775) e *Chilo thorax distinctus* (O. F. Müller, 1776), questa ultima specie segnalata anche nelle gallerie di criceti in Germania e di citelli in Siberia da FALCOZ (1915). In un lavoro precedente lo stesso PITTINO (1996) segnala per la Turchia il ritrovamento in tane di *Spermophilus* di un altro Aphodiino, *Eudolus quadriguttatus* (Herbst, 1783), comune in tutta Italia negli sterchi deposti. Ancora, *Parammoecius gibbus* (Germar, 1817), segnalato per il territorio italiano di Lombardia e di Val d'Aosta (G. DELLACASA, 1983), è indicato da LUMARET (1990) "surtout aux entrées des terries de marmottes" nel Massiccio Centrale francese. Sempre a proposito di Aphodiidae diffusi anche in Italia, FALCOZ (1915) cita *Trichonotulus scrofa* (Fabricius, 1787) nelle tane di criceti in Austria ed in Germania, *Esymus pusillus* (Herbst, 1789) nelle tane di marmotta in Siberia, *Phalacrothorus quadrimaculatus* (Linnaeus, 1761) nelle tane di citelli in Austria ed in quelle di criceti in Boemia, *P. biguttatus* ancora nei citelli di Boemia, e *Melinopterus prodromus* (Brahm, 1790) nelle gallerie dei criceti in Germania. Da riportare, infine, il caso di *Euheptaulacus rasetti* Carpaneto, 1978, endemico del litorale toscano, che viene indicato da M. DELLACASA (1995) come "specie quasi certamente foleofila; si dovrebbe rinvenire

⁸ Secondo D'AGUILAR & RAIMBAULT (1990), in base alla raccomandazione 51B del Codice di Nomenclatura Zoologica, 3ª edizione (cioè quella in vigore nel 1990; nella 4ª edizione la raccomandazione è la 51E) la corretta citazione del nome dell'autore del taxon è "Geoffroy in Fourcroy". Gli argomenti per una tale conclusione sono da ricercare, per i due autori francesi, nell'introduzione di FOURCROY (1785) in cui lo stesso Fourcroy attribuisce crediti scientifici a Geoffroy. Ora, anche ammesso che l'interpretazione di frasi, presenti nell'introduzione, come "*Trivalia, saepius Linneana, ipse autor [Geoffroy] addidit, quae in magno opere [GEOFFROY, 1764] neglexerat*" oppure "*...et hanc illustrationem celeb. Geoffroy omnino deberifateor*" o anche "*...simplicis igitur editoris munus suscepi...*", come spiegano i due autori, "conferme la paternità de Geoffroy", il punto è determinare se tutto questo è sufficiente per soddisfare l'Articolo 50.1.1 del Codice, 4ª ed. (l'Articolo è il 50(a) nella 3ª edizione), in cui si afferma che "...if it is clear from the contents that some person other than an author of the work is alone responsible both for the name or act and for satisfying the criteria of availability other than actual publication, then that other person is the author of the name or act...". Secondo i criteri stabiliti da questo Articolo, parlare di una paternità di Geoffroy non ha assolutamente lo stesso significato che attribuire allo stesso Geoffroy la authorship dei nomi. In D'AGUILAR & RAIMBAULT (1990) manca una discussione a questo proposito: i due autori non accennano minimamente all'Articolo in questione che è invece, a mio avviso, decisivo e risolutivo. In definitiva, dal momento che nel lavoro di Fourcroy non esistono prove interne che stabiliscano, soddisfacendo i criteri presenti nell'Articolo 50.1.1, che Geoffroy sia l'autore dei nomi, la mia conclusione è che i nomi, tutti i nomi presenti in FOURCROY (1785) siano da attribuire allo stesso Fourcroy.

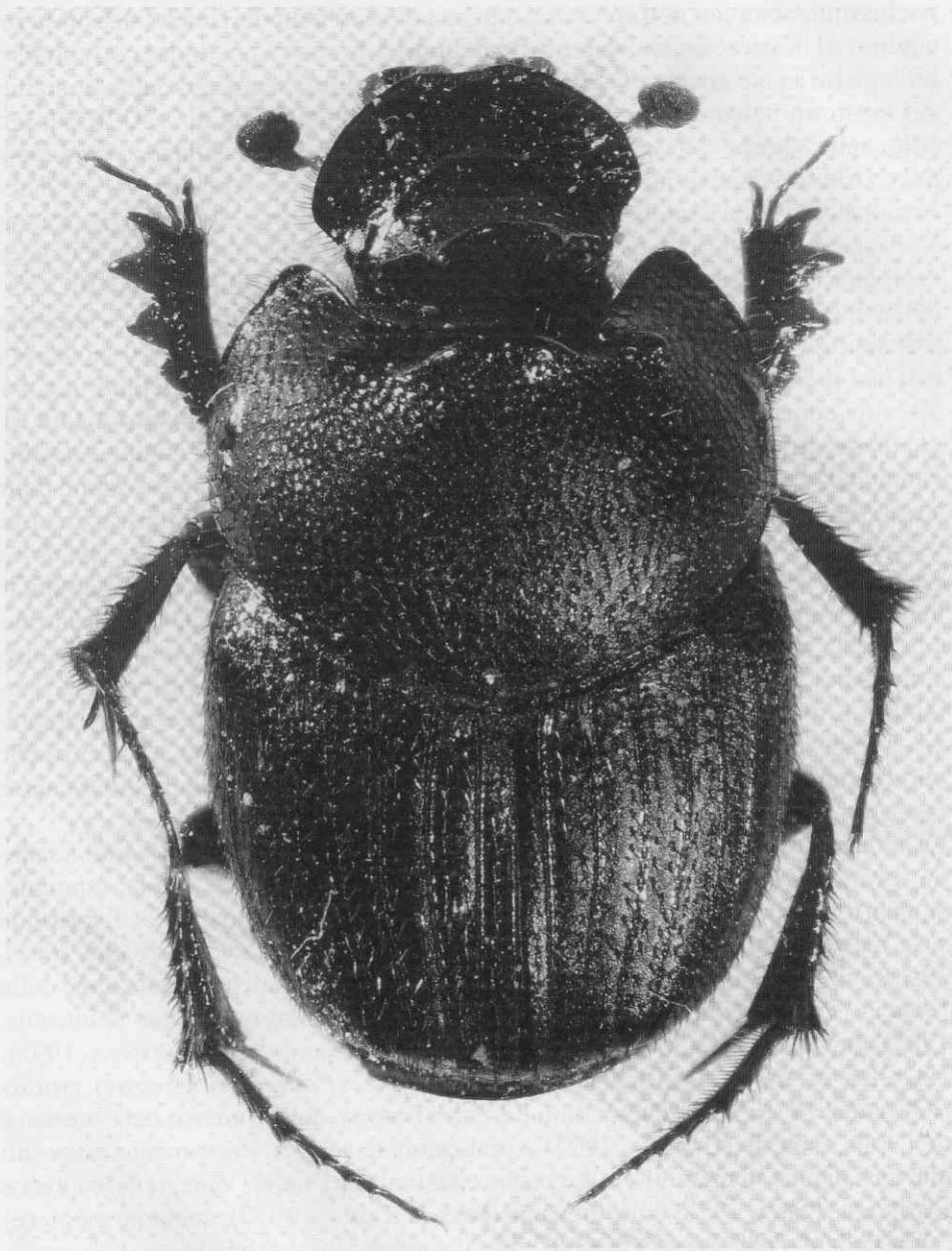


Fig. 1 - *Onthophagus (Palaeonthophagus) semicornis* (Panzer, 1798) ♂ (Romagna: Forlì, Ravaldino in Monte). (Immagine elaborata da A. Ballerio con Automontage).

nelle tane di *Oryctolagus cuniculus*, particolarmente frequente nel biotopo di cattura". Il dato ecologico non è stato però confermato da TAGLIAFERRI (1999), ed i pochissimi esemplari noti sono stati tutti raccolti con trappole (innescate con sterco equino) ed in sterco equino deposto. In definitiva, l'unico Aphodiidae con abitudini biologiche legate anche alle tane di piccoli mammiferi segnalato dalla letteratura nel territorio italiano è *Parammoecius pyrenaeus* (Jacquelin du Val, 1859), raccolto nelle "latrine" (lo spazio esterno adiacente all'ingresso della tana principale, dove i roditori depongono lo sterco) delle Marmotte *Marmota marmota*, nel Parco Nazionale del Gran Paradiso, ad un'altezza media superiore ai 2200 metri (BORGHESIO & PALESTRINI, 2002). *P. pyrenaeus* potrebbe appartenere alla seconda categoria ecologica degli abitatori delle tane di piccoli mammiferi, quella dei foleofili s. str., dal momento che, sempre secondo gli autori prima citati, mostra nell'area indagata, soprattutto per quanto riguarda le femmine che devono depositare le uova, una marcata preferenza verso gli escrementi di Marmotta rispetto a quelli di ungulati selvatici come stambecchi e camosci. A questo dato ne aggiungo altri inediti, riguardanti altri Aphodiini, dati che mi ha come sempre gentilmente comunicato Giovanni Dellacasa. Si tratta di *Agolius abdominalis* (Bonelli, 1812), rinvenuto dallo stesso Dellacasa a luglio nelle latrine delle Marmotte presso la Thuile, in Val d'Aosta, e di *Acrossus depressus* (Kugelann, 1792), *Agrilinus rufus* (Moll, 1782), *Amidorus obscurus* (Fabricius, 1792) ed *Oromus alpinus* (Scopoli, 1763), raccolti sempre in luglio da Roberto Poggi, e sempre negli sterchi delle marmotte deposti nelle latrine, a Foppolo, sulle Alpi Orobiche bergamasche, a 2000 metri di altitudine. C'è da dire, comunque, che la presenza di questi Scarabeidi nei pressi delle latrine delle Marmotte può avere altre spiegazioni oltre alla loro presunta foleofilia, come per esempio l'assenza di altro sterco più o meno appetibile nelle vicinanze, assenza che porta i coprofagi ad avvicinarsi alle tane dei Mammiferi, rimanendone strettamente fuori, pur senza essere animali nidicoli.

La situazione è simile per quanto riguarda gli Scarabaeidae Onthophagini. Esistono, per *Onthophagus (Furconthophagus) furcatus* (Fabricius, 1781), comunissimo in tutta Italia ma mai segnalato di tane nel nostro paese, segnalazioni di foleofilia s. l., ma relativamente alla fauna rumena (PANIN, 1957) e greca (PITTINO, 2001), così come è indicato occasionalmente foleofilo, ma per qualche popolazione della Francia (PAULIAN, 1959), *Onthophagus (Palaeonthophagus) ovatus* (Linnaeus, 1767), presente da noi in tutta l'Italia peninsulare (CARPANETO & PIATTELLA, 1995). Un altro esempio significativo è *Onthophagus (Palaeonthophagus) vitulus* (Fabricius, 1776), segnalato di tutto il Centro Europa, della Turchia, del Caucaso e dell'Asia centrale (BARAUD, 1992) e praticamente sempre strettamente associato alle tane di piccoli mammiferi. Le poche citazioni per l'Italia (Venezia Tridentina e Piemonte (PORTA, 1932) ed Alto Adige (PEEZ & KAHLEN, 1977), anche se mi piacerebbe vedere reperti recenti raccolti entro il confine italiano) non hanno mai accennato alle sue abitudini foleofile ricondotte al nostro paese. PITTINO (2001) segnala nella Macedonia greca occasionali ritrovamenti nelle tane di *Spermophilus citellus macedonicus* di alcuni *Onthophagus*, presenti, ma mai con abitudini foleofile,

anche in Italia, come *Onthophagus (Palaeonthophagus) grossepunctatus* Reitter, 1905, ed *O. (P.) ruficapillus* Brullé, 1832. Ed anche per questa tribù esiste, per ora, solo una specie segnalata, per quanto riguarda il territorio italiano, in tane: si tratta, come già ampiamente sottolineato in precedenza, di *O. (P.) semicornis* (Panzer, 1798).

È però mia convinzione che accurate ricerche soprattutto nell'Italia meridionale, durante la primavera precoce, all'interno di tane di piccoli mammiferi come talpe e conigli, al di là del fatto che il problema peraltro potrebbe essere la non facile reperibilità delle tane stesse, porterebbe a risultati significativi ed a novità interessanti nell'ambito degli Scarabaeoidea.

Le considerazioni finali che si possono ricavare dal quadro fino ad ora tracciato riguardano principalmente la plasticità, relativamente alle abitudini alimentari, della maggior parte delle specie di Scarabaeoidea citate, fondamentalmente eurifaghe nell'ambito della coprofagia. All'interno dell'areale di distribuzione, le loro preferenze, sia per quanto riguarda la scelta del cibo che per quella delle zone di rifugio, possono ampiamente variare in funzione delle condizioni locali. Le preferenze alimentare, quindi, e le modalità biologiche non sono quasi mai assolute, ma relative alle condizioni offerte dall'ambiente. Sotto questa ottica, come già detto, vanno inquadrare tutte quelle specie prima citate e rinvenute nei pressi delle latrine delle marmotte. Probabilmente la relativa scarsità di altro sterco sopra i duemila metri porta gli Scarabeidi verso gli ambienti nidicoli, che tra l'altro possono essere considerati anche preziose aree di rifugio. Sono proprio queste specie che mostrano una più alta plasticità rispetto alle altre e riescono così ad adattarsi a situazioni ambientali non sempre favorevoli.

Ringraziamenti

Sono tanti gli amici ed i colleghi con i quali sono, in qualche maniera, indebitato per la realizzazione di questo lavoro: Dirk Ahrens (Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde), Alberto Ballerio (Brescia), Tristão Branco (Porto), Franco Callegari (Ravenna), Giuseppe Carpaneto (Università degli Studi "Roma Tre", Roma), Loris Colacurcio (Zola Predosa, Bologna), Giovanni Dellacasa (Genova), Marco Dellacasa (Museo di Calci, Pisa), Domenico Guidi (Bellaria, Rimini), Gabriele Fiumi (Forlì), Petra Kranebitter (Naturmuseum Südtirol, Bozen), Gianluca Magnani (Cesena), Luigi Melloni (Bagnara di Romagna, Ravenna), Gianni Pavanello (Macerone di Cesena), Giorgio Pezzi (Villanova di Bagnacavallo, Ravenna), Roberto Poggi (Museo di Genova), Gianfranco Sama (Cesena), Leonardo Senni (Ravenna), Fabio Talamelli (San Giovanni in Marignano, Rimini), Adelmo Usvelli (Faenza, Ravenna), Vadim Zinchenko (Siberian Zoological Museum, Novosibirsk).

Bibliografia

- ÁDÁM L., 1980 - Lamellicornia aus Nesten von Vögeln und Säugetieren (Coleoptera). *Folia Entomologica Hungarica*, Budapest, XLI (XXXIII), 2: 17-19.
- ÁDÁM L., 1994 - A check-list of the Hungarian Scarabaeoidea with the description of ten new taxa (Coleoptera). *Folia Entomologica Hungarica*, Budapest, 55: 5-17.
- AGUILAR J. D' & RAIMBAULT F., 1990 - Notes de bibliographie entomologique. 3. Geoffroy, Fourcroy et l'article 51 du Code de Nomenclature. *L'Entomologiste*, Paris, 46 (1): 37-40.
- ALIQUÒ V. & ROMANO F. P., 1975 - Sesto contributo alla conoscenza della fauna coleotterologica della regione sicula. *Bollettino della Associazione Romana di Entomologia*, Roma, 30 (1-4): 54-58
- BALTHASAR V., 1963 - Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera Lamellicornia. Band 2. *Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften*, Prag: 628 pp.
- BALTHASAR V., 1967 - Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans (Sammelergebnisse von O. Jakeš 1963-64, D. Povolný & Fr. Tenora 1966, J. Šimek 1965-66). Lamellicornia, Col.. *Časopis Moravského Musea*, Brno, 52: 109-146.
- BARAUD J., 1992 - Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France et régions limitrophes. 78. *Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles & Société Linnéenne de Lyon*, Paris-Lyon: ix + 856 pp., 11 pls.
- BAZ A., 1986 - *Onthophagus semicornis* (Panzer, 1798) en el centro del la Península Ibérica (Col. Scarabaeoidea). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, Salamanca, 10: 399.
- BAZ A., 1988 - Selección de macrohábitat por algunas especies y análisis de una comunidad de escarabeidos coprófagos (Coleoptera) del macizo de Ayllón (Sistema Central, España). *Annales de la Société Entomologique de France (N. S.)*, Paris, 24 (2): 203-210.
- BERTOLINI S., 1904 - Catalogo dei Coleotteri d'Italia. *Rivista italiana di Scienze naturali*, Siena: 217 pp.
- BODENHEIMER F. S., 1937 - Prodromus Faunae Palaestinae. Essai sur les éléments zoogéographiques et historiques du Sud-Ouest du sous-règne paléarctique. *Mémoires présentés à l'Institut d'Égypte et publiés sous les auspices de Sa Majesté Farouk 1^{er}, Roi d'Égypte*, Le Caire, 33: 506 pp..
- BORGHESIO L. & PALESTRINI C., 2002 - Ecology and reproductive behaviour of *Aphodius pyrenaicus*, a dung beetle of high altitude habitats. *Revue de Écologie (Terre Vie)*, 57: 97-111.
- BRANCO T. V., 2001 - Coleoptera Scarabaeoidea new or otherwise noteworthy for the Portuguese Fauna, with a nomenclatural note. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, Zaragoza, 29: 33-38.
- BUNALSKI M., 1999 - Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung, Verbreitung, Ökologie. *Ed. Slamka*, Bratislava: 80 pp.
- CARPANETO G. M., 1975 - Note sulla distribuzione geografica ed ecologica dei Coleotteri Scarabaeoidea Laparosticti nell'Italia appenninica (I Contributo). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, Roma, 29 (3-4): 32-54.
- CARPANETO G. M. & PIATTELLA E., 1995 - Coleoptera Polyphaga V (Lucanoidea, Scarabaeoidea). In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana, 50. *Calderini*, Bologna.

- CARPANETO G. M. & PITTINO R., 1998 - Scarab beetles collected in souslik dens in Central and Eastern Anatolia (Coleoptera, Scarabaeoidea). In: XXXII Congresso. Biogeografia dell'Anatolia. Programma e riassunti. *Società Italiana di Biogeografia* : 39-40.
- CHIKATUNOV V. & PAVLIČEK T., 1997 - Catalogue of the beetles (Coleoptera) in Israel and adjacent areas: 1. Scarabaeoidea. *Klapalekiana*, 33: 37-65.
- COLACURCIO L., in preparazione - Gli Scarabaeoidea saproscopofagi del Bolognese (Coleoptera, Scarabaeoidea).
- DELLACASA G., 1983 - Sistematica e nomenclatura degli Aphodiini italiani (Coleoptera Scarabaeidae: Aphodiinae). *Monografie del Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino, 1: 465 pp.
- DELLACASA G., BORDAT P. & DELLACASA M., 2001 - A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae (Coleoptera Aphodiidae). *Memorie della Società entomologica italiana*, Genova, 79: 1-482.
- DELLACASA M., 1995 - Gli Scarabeidi coprofagi (Coleoptera Scarabaeoidea) e il controllo biologico dello sterco nei pascoli di San Rossore (Pisa). *Tesi di laurea, relatore Prof. L. Santini, Facoltà di Scienze Agrarie, Università degli Studi di Pisa, anno accademico 1994-95*, Pisa: 300 pp.
- FALCOZ L., 1915 - Contribution à l'étude de la faune des microcavernes. Faune des terriers et des nids. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, (n. s.), 61 (1914): 59-245.
- FOURCROY A. F., 1785 - *Entomologia Parisiensis, sive Catalogus Insectorum quae in Agro Parisiensi reperiuntur, secundum methodum Geoffroeanum in sectiones, genera et species distributus, cui addita sunt nomina trivialia et fere trecentae novae Species. Parisiis, Via et Aedibus Serpentineis*, 1: 544 pp.
- GALANTE E. & OTERO J. C., 1981 - Nueva cita de *Onthophagus semicornis* (Panz., 1798) en la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, Salamanca, 4 (1980): 251.
- GEOFFROY M., 1764 - Histoire abrégée des Insectes, dans laquelle ces Animaux sont rangés suivant un ordre méthodique. *Durand*, Paris: xxviii + 523 pp., 10 pls.
- GOIDANICH A. & MALAN C. E., 1964 - Sulla nidificazione pedotrofica di alcune specie di *Onthophagus* europei e sulla microflora aerobica dell'apparato digerente della larva di *Onthophagus taurus* Schreber (Coleoptera Scarabaeidae). Osservazioni sopra il genere *Onthophagus* Latr.: XVI. *Annali della Facoltà di Scienze Agrarie della Università degli Studi di Torino*, 2 (1962-1963; 1963-1964): 213-378 + 8 tav.
- HALFFTER G. & MATTHEWS E. G., 1966 - The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae). *Folia Entomológica Mexicana*, México, D. F., 12-14: 312 pp.
- HANSKI I. & CAMBEFORT Y. (eds.), 1991 - Dung beetle ecology. *Princeton University Press*, Princeton: 481 pp.
- HEYDEN L., 1880 - Catalog der Coleopteren von Sibirien mit Einschluss derjenigen der Turanischen Länder, Turkestans und der Chinesischen Grenzgebiete. *A. W. Schade's Buchdruckerei*, Berlin: 224 pp.
- HORION A., 1958 - Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band VI: Lamellicornia (Scarabaeidae-Lucanidae). *Kommissionsverlag Buchdruckerei Aug. Feyel*, Überlingen-Bodensee: 343 pp.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1985 - International Code of Zoological Nomenclature, Third Edition. *International Trust for Zoological Nomenclature*, London, xx + 338 pp.

- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1999 - International Code of Zoological Nomenclature, Fourth Edition. *International Trust for Zoological Nomenclature*, London, xxix + 306 pp.
- KABAKOV O. N., 1982 - K faune plastinchatousykh zhukov roda *Onthophagus* Latr. (Coleoptera, Scarabaeidae) srednei aehii, Afganistana i Irana. *Entomologicheskoe Obozrenie*, Moskva, 11: 8-19.
- KOCH K., 1991 [nec 1989] - Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. *Goecke & Evers*, Krefeld, 2: 382 pp.
- KOLENATI F., 1846 - Insecta Caucasi. Coleoptera, Dermaptera, Lepidoptera, Neuroptera, Mutillidae, Aphaniptera, Anoplura. (v. 1-5: 1845-1846). *Meletemata entomologica*, Paris, 5: 32 pp.
- LUMARET J. P., 1990 - Atlas des Coléoptères Scarabeides Laparosticti de France. *Muséum National d'Histoire Naturelle, Inventaires de Faune et de Flore, fascicule 1 ; Secretariat de la Faune et de la Flore*, Paris: 418 pp.
- MANCINI C., 1926 - Su alcuni Scarabeidi d'Italia e di Spagna. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, Genova, 58 (6): 92-96
- MARTÍN-PIERA F., 2000 - Familia Scarabaeidae. In: MARTÍN-PIERA F. & LÓPEZ-COLÓN J.I., 2000 Coleoptera, Scarabaeoidea I. Fauna Ibérica, 14. Ramos, M. A. et al., (eds.). *Museo Nacional de Ciencias Naturales & CSIC*, Madrid: 205-432.
- MARTÍN-PIERA F. & ZUNINO M., 1985 - Taxonomie et Biogéographie des *Onthophagus* du "groupe de l'ovatus". I. (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N. S.)*, Paris, 2 (3): 241-250.
- MARTÍN-PIERA F. & ZUNINO M., 1986 - Analisi sistematica, filogenetica e biogeografia di un gruppo di specie del sottogenere *Palaeonthophagus* Zunino, 1979 (Coleoptera, Scarabaeidae: genere *Onthophagus*): il gruppo *ovatus*. *Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali*, Torino, 4 (2): 413-467.
- MELLONI L., 2003 - Ricerche coleotterologiche nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Forlì-Cesena): Scarabeoidei coprofagi e Isteridi sapro-coprofagi - *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, Cesena, 18: 83-108.
- MELLONI L. & LANDI E., 1997 - Nuovi dati corologici sui Coleotteri Lucanoidea e Scarabaeoidea saprocoprofagi della Romagna. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, Cesena, 7: 23-37.
- MULSANT E., 1842 - Histoire naturelle des Coléoptères de France. Lamellicornes. *Maison Libraire*, Paris; *Ch. Savy Jeune*, Lyon: 623 pp.
- MULSANT E. & REY C., 1871 - Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Lamellicornes - Pectinicornes. *Deyrolle*, Paris: 735 pp.
- NIKOLAJEV G. V. & PUNTSAGDULAM Z., 1984 - Plastincatousye (Coleoptera, Scarabaeoidea) Mongol'skoj Narodnoj Respubliki. *Nasekomye Mongolii Akademija Nauk MNR, Institut Obscej i Eksperimental'noi Biologii*, Leningrad, 9: 90-294.
- PANIN S., 1957 - Academia Republicii Populare Romîne. Fauna Republicii Populare Romîne. Insecta. Volumul X. Fascicola 4. Coleoptera. Familia Scarabaeidae. *Editura Academiei Republicii Populare Romîne*, 315 pp., 36 pls.
- PANZER G.W.F., 1798 - Faunae Insectorum Germanicae Initia oder Deutschlands Insecten. Nürnberg, 58: 10.
- PAULIAN R., 1959 - Faune de France. 63. Col. Scarabéides (Deuxième édition, revue et augmentée). *Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Office central*

- de Faunistique. Librairie de la Faculté des Sciences, Paris: 298 pp.
- PEEZ A. V. & KAHLEN M., 1977 - Die Käfer von Südtirol. Faunistisches Verzeichnis der aus der Provinz Bozen bisher bekannt gewordenen Koleopteren. *Beilageband 2 zu den Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum*, Innsbruck: 525 pp.
- PETROVITZ R., 1956 - Die Koprophagen Scarabaeiden des Nördlichen Burgenlandes – Herausgegeben vom Burgenländischen Landesmuseum und dem Institut für die Wissenschaftliche und Wirtschaftliche Erforschung des Neusiedler Sees, 13: 1-25.
- PITTINO R., 1996 - An interesting rediscovery: *Osmanius balthasari* (Coleoptera, Scarabaeoidea, Aphodiidae). *Fragmenta entomologica*, Roma, 27 (2): 355-360.
- PITTINO R., 2001 - A new species of *Paracoptochirus* and a new record of *Osmanius balthasari* from Greek Macedonia (Coleoptera, Aphodiidae). *Fragmenta entomologica*, Roma, 33 (1): 85-95.
- PORTA A., 1932 - Fauna Coleopterorum italica. Rhynchophora-Lamellicornia. Piacenza, 5: 1-476.
- REITTER E., 1892a - Bestimmungs-Tabelle der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen. XXIV Heft. (Sonderabdruck aus dem XXX Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn). *Verlag des Verfassers*, Brünn: 230 pp.
- REITTER E., 1892b - Bestimmungs-Tabelle der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen des palaearctischen Faunengebiets. XXIV (1 Heft). *Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn*, Brno, 30: 140-262.
- REITTER E., 1893 - Bestimmungs-Tabelle der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen des palaearctischen Faunengebiets. XXIV (2 Heft). *Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn*, Brno, 31: 1-109.
- SCHMITT M., HÜBNER H. & GAEDIKE R., 1998 - Nomina Auctorum. Auflösung von Abkürzungen taxonomischer Autoren-Namen. *Nova Supplementa Entomologica*, Berlin, 11: 3-189.
- TAGLIAFERRI F., 1969 - Reperti. 21. *Onthophagus semicornis* Panz. (Col. Scarabaeidae). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, Roma, 24 (2).
- TAGLIAFERRI F., 1999 - Ricerche coleotterologiche nella tenuta di San Rossore (Pisa): Scarabaeoidea Laparosticta. *Atti della Società toscana di Scienze naturali. Memorie, Serie B*, 106: 1-10.
- ZIANI S., 1995 - Catalogo faunistico ed analisi zoogeografica degli Scarabaeoidea saprocoprofagi della "Romagna zangheriana" (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, Roma, 49 (3-4) (1994): 169-214.
- ZIANI S., 1997 - Novità e precisazioni su alcuni Scarabaeoidea del bacino del Mediterraneo (Coleoptera). *Bollettino della Società entomologica italiana*, Genova, 128 (3): 197-200.
- ZIANI S. & GUDENZI I., 2000 - About some *Onthophagus* Latreille, 1802 (sensu lato) collected during a trip to Iran (Insecta Coleoptera Scarabaeidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, Cesena, 13, suppl.: 17-26.
- ZIANI S. & GUDENZI I., 2001 - A survey of the *Onthophagus* (s. l.) species occurring in Syria (Coleoptera Scarabaeidae Scarabaeinae). *Memorie della Società entomologica italiana*, Genova, 80: 87-105.
- ZINCHENKO V. K., 2002 - The fauna of West Siberia and Altai region beetles (Insecta, Coleoptera) the inhabitants of Marmots (*Marmota baibacina* Kastsch.) holes. *Adaptive strategies and diversity in Marmots-Resume. 4th International Conference on genus Marmota. Montreux, Switzerland, September, 15-17, 2002*: 144-145.
- ZONTA A. & DANZI F., 1995 - Contributo alla conoscenza della coleotterofauna coprofaga del Monte Grappa: Scarabaeoidea (Coleoptera). *Bollettino della Società entomologica*

italiana, Genova, 127 (1): 3-21.

ZUNINO M., 1978 - Revisione delle specie paleartiche del sottogenere *Onthophagus* (sensu stricto) Latr. (Coleoptera, Scarabaeoidea). I tipi di E. Reitter ed E. Csiki. *Bollettino del Museo di Zoologia dell'Università di Torino*, 6: 75-122.

ZUNINO M., 1979 - Gruppi artificiali e gruppi naturali negli *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Bollettino del Museo di Zoologia dell'Università di Torino*, Torino, 1: 1-18.

ZUNINO M., 1981 - Insects of Saudi Arabia. Coleoptera: Fam. Scarabaeidae, Tribe Onthophagini. *Fauna of Saudi Arabia*, Basel, 3: 408-416.

ZUNINO M. & HALFFTER G., 1988 - Análisis taxonómico, ecológico y biogeográfico de un grupo americano de *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Monografie del Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino, 9: 211 pp., 2 tav.

Indirizzo dell'autore:

Stefano Ziani
via S. Giovanni, 41/a
I-47014 Meldola (FC)
e-mail: stefanoziani@libero.it