

Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste	53	2006	215-222	ottobre 2007	ISSN: 0365-1576
-----------------------------------	----	------	---------	--------------	-----------------

OSSERVAZIONI BIONOMICHE E GEONOMICHE SU *POTOSIA OPACA* (FABRICIUS, 1787) (COLEOPTERA, CETONIIDAE)

MORENO DUTTO

Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola. Parco "Cascina Vigna"
Via San Francesco di Sales, 188 - 10022 Torino, Italy
e-mail: dutto.moreno@tiscali.it

Abstract - Bionomic and geonomic observations on *Potosia opaca* (Fabricius, 1787) (Coleoptera, Cetoniidae) - In this article the Author specifies the distribution of *Potosia opaca* in Italy, and points out its presence in Central-West Switzerland. In the work there are reported also interesting data on bio-ethology of this species.

Key words: *Potosia opaca*, distribution, Italy, Switzerland.

Riassunto - Con questo articolo l'Autore precisa la distribuzione di *Potosia opaca* in Italia e ne segnala la presenza nella Svizzera centro-occidentale. Nel presente lavoro vengono inoltre forniti interessanti dati sulla bio-etologia di questa specie.

Parole chiave: *Potosia opaca*, distribuzione, Italia, Svizzera.

1. - Introduzione

Potosia opaca (Fabricius, 1787) è un coleottero cetonino a geonemia mediterraneo-occidentale, la cui distribuzione in Italia è poco conosciuta proprio a causa delle sua etologia, in quanto solo di rado lo si può rinvenire su fiori e frutti di svariate specie vegetali ed è quindi meno frequentemente osservato dagli entomologi rispetto alla maggior parte dei cetonini; inoltre, molte volte può essere confuso dai non specialisti con la comunissima *Netocia morio* s.str. (Fabricius, 1781).

Proprio la somiglianza con quest'ultima specie ha indotto in errore anche diversi studiosi, che hanno classificato come "*Cetonia opaca*" esemplari di *N. morio* con tegumenti più lucidi del normale; errori di questo tipo sono assai frequenti nelle collezioni storiche.

Per quanto concerne la distribuzione di *Potosia opaca* sul territorio italiano, i dati reperiti in letteratura sono molto frammentari ed il più delle volte imprecisi: BARGAGLI (1872) cita questa specie come comunissima in Sardegna; LUIGIONI (1929) la segnala per l'Appennino Ligure, Piemonte, Veneto, Venezia Tridentina, Emilia, Italia centrale e meridionale, Corsica e Sardegna; PORTA (1932) la cita per Venezia Tridentina, Veneto, Piemonte, Liguria, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, Basilicata, Sardegna, Corsica, forse in tutta Italia. Più recentemente, BARAUD (1977; 1992) ritiene presente la specie in tutta la penisola comprese anche le due isole maggiori Sicilia e Sardegna; SPARACIO (1995) la cita di Sicilia; CARPANE-TO & PIATTELLA (1995) nella check-list delle specie della fauna italiana citano *P. opaca* nel nord e nel sud della penisola, in Sicilia e Sardegna. BAVIERA & SPARACIO (2002) forniscono ulteriori dati sulla presenza di questa specie in Sicilia (2002); PESARINI (2004) ritiene *P. opaca* specie ampiamente diffusa in Italia ma

abbondante solo in Sardegna; DUTTO (2005) ribadisce quanto detto da PORTA (1932), mettendo in dubbio la presenza di questo cetonino in Sicilia.

In considerazione di quanto esposto e per meglio definire l'areale di *P. opaca*, soprattutto in Italia, si è proceduto ad esaminare i diversi lavori sull'argomento e sono state effettuate diverse ricerche sul campo, soprattutto nelle regioni italiane per le quali mancavano dati più precisi. Sono state, inoltre, effettuate ulteriori osservazioni sulla biologia di questa specie, anche con allevamenti in laboratorio.

2. - Tassonomia

Potosia opaca (Fabricius, 1787).

(*Cetonia opaca* Fabricius, 1787. Mantissa Insectorum 1: 27.)

Locus typicus: "In Africae"; *syntypi*: 2 exx. in collezione Fabricius presso il Museo Zoologico dell'Università di Copenaghen.

Sinonimi:

Cetonia cardui Gyllenhal, 1817. in SCHÖNHERR, Syn. Ins. 1-3: 47.

Cetonia nudiventris Germar, 1837. Allg. Lit. Zeit :578.

Cetonia corvina Motschulsky, 1849. Bull. Soc. Nat. Moscou, 22: 117.

Potosia paulianiana Antoine, 1989. Bull. Sciences Nat. 64: 6.

Cetonia cardui Gyllenhal, 1817 - GHILIANI (1887); SCHOCH, 1985, Gen. U. Spec. Ceton. II, 93 pp.

Cetonia opaca Fabricius, 1787 - BARGAGLI (1872).

Potosia cardui (Gyllenhal, 1817) - REITTER (1891); PORTEVIN (1931).

Cetonia (Potosia) cardui Gyllenhal, 1817 - MULSANT (1871).

Potosia opaca (Fabricius, 1787) - REITTER (1898), LUIGIONI (1929) PORTA (1932), WINKLER (1927-1932), BAGUENA-CORELLA (1967), BARAUD (1977), PAULIAN & BARAUD (1982), RATAJ (1998), MICÓ & GALANTE (2002), DUTTO (2005), PIGNATARO et. al. (2005), LAPIANA & SPARACIO (2006).

Potosia opaca opaca (Fabricius, 1787) - BAVIERA & SPARACIO (2002).

Cetonia (Potosia) opaca ssp. *cardui* Gyllenhal, 1817 - PAULIAN (1941; 1959).

Protaetia (Potosia) opaca (Fabricius, 1787) - MIKŠIĆ (1968; 1987), BARAUD (1985), KRAJČIK (1998).

Netocia (Potosia) opaca (Fabricius, 1787) - BARAUD (1992), TREMBLAY (2000).

3. - Biologia

Uno fra i primi lavori inerenti la biologia di questo cetonino è il lavoro di VIDANO & ONORE (1971), che ha contribuito in modo determinante alla cono-

scenza del comportamento degli adulti; in particolare, ha contribuito a sfatare la convinzione di molti apicoltori liguri, che credevano che il ciclo di sviluppo della specie si completasse all'interno degli alveari come ancora esposto erroneamente in alcuni trattati di apicoltura (CONTESSI, 2004). Notizie a riguardo della biologia di *P. opaca* si possono reperire anche nei lavori di DARNAUD, LECUMBERRY & BLANC (1978), PAULIAN & BARAUD (1982) e DUTTO (2005).

Gli adulti sfarfallano dalle cellette pupali o dai rifugi invernali verso maggio-giugno nell'Italia settentrionale e già in aprile-maggio nell'Italia meridionale.

Le apparizioni degli adulti in natura variano poi anche in base alla quota altimetrica, all'andamento climatico stagionale ed a fenomeni climatici eccezionali (es. primavere anticipate, estati fredde e piovose, ecc.).

Una volta sfarfallati, gli adulti vanno alla ricerca delle fonti trofiche; in Italia, in particolare nella parte continentale, si è potuto osservare come essi si nutrano quasi esclusivamente del miele e del polline raccolto dalle api (*Apis mellifera* Linné, 1758) (melitofagia), ma si rinvenivano anche sulle infiorescenze di molte carduacee spontanee, soprattutto in Sardegna (BARGAGLI, 1872; MELONI *in litt.*), e più raramente si concentrano nei pressi delle ferite dei tronchi dei vecchi alberi (*Quercus suber* Linné, *Quercus* sp.) dalle quali sgorga la linfa, come verificato personalmente.

Occasionalmente sono stati inoltre osservati adulti intenti a nutrirsi di frutti di *Prunus armeniaca* Linné, *Ficus carica* Linné e *Prunus persica* Batsch. in avanzato stato di maturazione o spesso già caduti al suolo ed in fermentazione.

In giugno-luglio avviene il picco massimo degli accoppiamenti, che avvengono in luoghi di ritrovo comuni, come all'interno delle arnie, nei fiori o attorno alle ferite dei tronchi.

La femmina nei giorni successivi all'inseminazione (la copula dura dai 15 minuti a più di 2 ore) continua a visitare le arnie e le infiorescenze fino a quando le uova non raggiungono la maturità; quindi va alla ricerca di un sito adeguato per l'ovodeposizione, che garantisca un pabulum ottimale e in quantità sufficiente per tutto il ciclo di sviluppo delle larve.

Nella quasi totalità dei casi il substrato prescelto per la deposizione consiste nell'humus presente ai piedi dei vecchi alberi, negli spazi interradicali e all'interno dei tronchi cariati; più raramente la deposizione avviene nei cumuli di letame maturo (oss. pers.).

Lo sviluppo embrionale richiede 15-20 giorni e si conclude con la schiusa dell'uovo e quindi con la fuoriuscita di una larva di circa 6 mm di lunghezza di color bianco vitreo, che inizia subito a nutrirsi dei resti del corion e in seguito del pabulum circostante; essa, nell'arco dell'estate, compie due mute (la seconda avviene in settembre) e sverna come larva matura di terza età.

La durata delle età larvali è abbastanza variabile e dipende strettamente dai fattori biotici e abiotici del biotopo; la prima e la seconda età durano in media 35-40 giorni ciascuna, mentre la terza età ha una durata molto più flessibile (da pochi mesi a più di 12 in casi particolari).

La terza età (larva matura) si protrae per più mesi e va da settembre-ottobre (dell'anno *n*) fino a maggio-giugno dell'anno successivo (*n*+1), periodo in cui la larva si costruisce un bozzolo di terra e escrementi compattati e si trasforma in

pupa; in particolari condizioni la terza età larvale si protrae alla primavera dell'anno $n+3$ fino a maggio-giugno, mese in cui avviene la ninfosi.

Lo stadio di pupa dura in media 30-45 giorni.

La cromatogenesi, la distensione e l'indurimento dei tegumenti avvengono all'interno della celletta pupale e quindi, una volta che l'adulto fuoriesce dalla celletta, è maturo e già in grado di volare, mentre può tardare di una decina di giorni la maturità sessuale.

L'adulto è completamente formato in giugno-luglio e può fuoriuscire già in luglio-agosto, per poi rifugiarsi nel terreno o nelle cavità degli alberi con l'arrivo dell'inverno; nel caso in cui lo stadio pupale avvenga in agosto, l'adulto completamente formato in settembre-ottobre rimane all'interno della celletta terrosa fino alla primavera successiva.

Stando ai risultati dei vari allevamenti si può affermare che il ciclo di sviluppo di *P. opaca*, ossia il periodo che intercorre fra la deposizione dell'uovo e la presenza dell'adulto all'interno della celletta pupale, varia da 13 a 25 mesi; sono noti anche periodi di sviluppo di 12 mesi, ma in laboratorio, ove la temperatura sia costante, il ciclo si può concludere anche entro 4 mesi. In condizioni naturali però la maggior parte dei cicli di sviluppo si completano in un lasso di tempo compreso fra 13 e 16 mesi; i tempi di sviluppo superiori ai 20 mesi sono abbastanza rari e riguardano esemplari allevati in condizioni biotiche e/o abiotiche non particolarmente favorevoli.

I dati sopra forniti si riferiscono ad allevamenti che hanno interessato un centinaio di larve, che si sono sviluppate a spese del pabulum reperito in natura al momento della raccolta.

La nutrizione degli stadi larvali con frutti maturi o intinti nel miele risulta determinante per l'accelerazione del ciclo di sviluppo.

La longevità degli adulti è di 200-400 giorni (giorni di attività e svernamento).

Fra gli agenti patogeni delle larve riscontrati in allevamento si sono potuti isolare i miceti *Beauveria bassiana* e *Metarrhizium* sp.; l'infezione colpiva in modo particolare gli individui che avevano subito periodi di stress (termici o idrici) o che si sviluppavano in ambienti eccessivamente umidi (UR intorno all'80% per lunghi periodi). L'infezione da parte di questi patogeni portava a morte le larve infette in circa 10-14 giorni.

Inoltre, sia le larve che le pupe ospitavano diversi tipi di acari, alcuni parassiti, altri più semplicemente in forme foretiche.

Si è potuto infine accertare che per le larve l'ambiente ideale di sviluppo era rappresentato da un substrato umifero con umidità relativa compresa fra il 40% e il 65% e con pH compreso fra 7 e 8.

Il regime alimentare delle larve è esclusivamente fitosaprofago, mentre il regime degli adulti è glicifago o melitofago.

Proprio a causa della spiccata melitofagia di questa specie si sono verificati, e occasionalmente continuano a verificarsi, danni a carico degli alveari di *Apis mellifera*; tuttavia, il danno non consiste nell'asportazione di miele e polline ma nella

rottura dei favi e nella disopercolatura delle cellette, creando notevole disordine fra le api, inducendole più facilmente a sciamare. L'aumento di incidenza della sciamatura e l'abbandono spontaneo delle arnie da parte delle api si è potuto constatare con maggior frequenza nelle annate più calde, quando già di per sé le colonie sono propense alla sciamatura e all'abbandono delle arnie per motivi di spazio, per l'eccessivo calore o per stress, come ad esempio può derivare dall'attività di *P. opaca*, più abbondante e attiva nelle annate calde.

Dall'attività di questo cetonino nei favi, sia sui telai del nido che del melario, ne derivano le profonde lacerazioni come cunicoli larghi circa 1,5 cm, aree di favo appiattite con diametro anche superiore a 6 cm e fori passanti di circa 1,6-2 cm di diametro.

L'analisi dei danni arrecati da questo cetonino non va assolutamente limitata ai danni che ne derivano direttamente dall'attività trofica, ma è indispensabile tenere in considerazione una serie di danni indiretti che questo insetto può arrecare, divenendo un vettore di numerosi agenti patogeni responsabili di morie nelle api. Il ruolo di vettore risulta particolarmente facilitato dalle sue abitudini trofiche, in quanto all'interno dell'arnia viene a contatto e ingerisce materiale potenzialmente infetto e visitando più arnie può trasmettere gli agenti patogeni attraverso il materiale infetto (cera, miele, ecc) depositato sul corpo (pubescenza, speroni, spine tibiali, ecc.) e le feci.

Fra i patogeni trasmessi si ricorda *Bacillus larvae* White, agente eziologico della peste americana.

Il ruolo di *P. opaca* come vettore della peste americana è stato provato attraverso indagini effettuate su esemplari in uscita da alveari infetti conclamati, in effetti tutti gli esemplari in questione riportavano una carica di *B. larvae* in concentrazioni diverse nelle varie parti del corpo; le parti con la carica batterica più elevata risultavano la bocca e le zampe.

Per ovviare a tutta questa serie di danni risulta sufficiente attrezzare le arnie con "porticine" metalliche, di cui ormai quasi tutte le arnie sono provviste e dove, in effetti, non si sono mai rinvenuti esemplari di *Potosia opaca*.

4. - Geonemia

VALLE D'AOSTA: Aosta (CDM); Verrès (MCC); Monte Avic (leg. Penna in CDM).

PIEMONTE: Piemonte (MCG); Torino (MCG); Novara (CDM); Crissolo (CDM); Cuneo (CDM); Caramagna Piemonte (CDM); Fossano (CDM); Saluzzo (CDM); Vernante (CGD); Cameri (CPR).

LOMBARDIA: Remedello di Sotto (CBA); Sermide (CDM); Piacenza (CRA); Milano (MCM; CMFSN); Bracchi (MCM); Monza (MCM).

LIGURIA: Albissola (CVA); Campoligure (MCG; REY, 1992); Casella (REY, 1992); Colle dei Giovi (MCG); Cogoleto (MCM); Finale Pia (REY, 1992); Mele (REY, 1992); Mignanego (MCG; REY, 1992); Palmaro (MCG; REY, 1992; MANCINI, 1924); Pantasina (CVA; MCM; MCG); Pedemonte (MCG); Perinaldo (MZS); Pigna (REY, 1992); Porto Maurizio (MZS); Santuario della Vittoria (MANCINI, 1924); Santuario della Vittoria (CRA; MCM); Nostra Signora della Vittoria

(MCG); S. Biagio (MCM); San Remo (MCM, MZS); San Romolo (MCM); Savona (MCM); Langasco (MCG).

TOSCANA: Bagnoro (CMFSN); Isola di Montecristo (MCM); Lippiano (MANCINI, 1924; MZS; MCG); Redda in Chianti (SI) (MZS).

EMILIA ROMAGNA: Guiglia (CDM); Modena (CDM); Sassuolo (CDM).

VENETO: Chirigna (MCG); Gazzo (CVA); Ponzano Veneto (CMFSN; MCG); Roncà (MCM); Solagna (CVA); Verona (MCG); Colli Euganei (CDM).

FRIULI VENEZIA GIULIA: Fiume Veneto (MCG); Maniago (MCG); Zoppola (CDM ex larva).

TRENTINO ALTO ADIGE: Bolzano (MZS); Rovereto (CDM); Sarentino (CDM); Trento (MIKŠIĆ, 1987).

MARCHE: Ancona (CMFSN); Lunano (CDM); Urbino (CDM).

ABRUZZO: Villa Santa Maria (CDM); Chieti (CDM).

MOLISE: Castropignano (CDM); Baranello (MCC).

UMBRIA: Spoleto (MIKŠIĆ, 1987); Salmata (MCM; CMFSN).

LAZIO: Roma (MCM); Monte Terminillo (MIKŠIĆ, 1987).

CAMPANIA: Erula (CRA); Massascusa (MCM); Corleto Monforte (SA).

PUGLIA: Celenza Valfortore (CDM); Lucera (CDM); Gargano (MZS).

BASILICATA: Policoro (CDM).

CALABRIA: Cosenza (CDM).

SICILIA: Piano Cervi, Madonie (CVA); Palermo (CSI; Sparacio comm. pers.); Messina (BAVIERA & SPARACIO, 2002); Cefalù (LAPIANA & SPARACIO, 2006).

SARDEGNA: Aritzo (CCM); Cagliari (CRA; MCG; MCG); Cala Gonone (MCG); Dorgali (MCG); Ozieri (CRA); Monti (SS) (CRA); Chilivani (CVA; MCM); Gergeas (CBA); Genna Cruxi (MZS); Tempio (MIKŠIĆ, 1987); Nuoro (MCR); Is. San Pietro (CARPANETO & *al.*, 1997); Villaspeciosa (CCM); Pula (MCG); Scala di Giocca (MCM); Geremèas (CCM); Seù (NU) (CCM); Marrùbiu (CCM); Maracalagònis (CCM); Foresta Búrgos (CCM); Nuoro (MCM); Sassari (MZS); Sarrabus (MCG); Orune (MCG); Monte Sette Fratelli (MCG).

Abbreviazioni: CCM - Collezione Meloni C. (Cagliari); CDM - Collezione Dutto M. (Cuneo); CVA - Collezione Aliquò V. (Palermo); CBA - Collezione Balle-rio A. (Brescia); CPR - Collezione Pescarolo in Museo Civico Carmagnola (Torino); CRA - Collezione Rey Antonio G. (Genova); CSI - Collezione Sparacio I. (Palermo); CGD - Collezione Delmastro G.B. (Torino); MCC - Museo Civico Storia Natu-rale di Carmagnola (Torino); MCG - Collezioni Museo Civico "G. Doria" Genova (Italia); MCR - Museo Civico Roma (Roma); MCM - Collezione Museo Civico Milano; MCV - Museo Civico Verona (Italia), CMFSN - Collezione Museo Friula-no di Storia Naturale (Udine); MZS - Museo Zoologico de "La Specola" (Firenze); SA - Museo Naturalistico degli Alburni (Corleto Monforte).

Oltre ai confini politici italiani, *Potosia opaca* è presente nel centro e nel sud del Portogallo, in tutta la Spagna ad eccezione dell'estremo nord-ovest, nelle isole Canarie (MICÓ & GALANTE, 2002; DUTTO & KEITH, 2005) e Baleari; in Fran-cia è presente nel sud nella fascia mediterranea dai Pirenei alle Alpi Marittime e si

spinge a nord fino in Ardechè dove trova il suo limite settentrionale. Presente anche in tutto il nord Africa (BARAUD, 1985).

Risulta assente in Belgio e non era stata in precedenza segnalata per la Svizzera (ALLENSPACH, 1970), dove invece è stata rinvenuta dal collega D. Giretti in quattro località:

1 ex. Spiez VIII/1970 D. Giretti leg., M. Dutto det. 2005; 1 ex. Biel VII/1972 D. Giretti leg., M. Dutto det. 2005; 2 exx. Isona 7/VII/1972 D. Giretti leg., M. Dutto det. 2005; 3 exx. Lugano 7/VII/1972 D. Giretti leg., M. Dutto det. 2006.

Tutti e sette gli esemplari sono stati depositati presso la sezione di Entomologia del Museo Civico "G. Doria" di Genova.

5. - Conclusioni

Nonostante *Potosia opaca* sia una specie piuttosto localizzata, si può concludere che è distribuita, ma non in maniera omogenea, su quasi tutto il territorio dell'Italia continentale, in Sicilia e in Sardegna.

Probabilmente la specie è presente in molte altre stazioni, ma frequenta solo raramente i fiori e quindi risulta maggiormente difficile da censire rispetto agli altri cetoni. Dall'analisi dei reperti e dai colloqui personali con altri entomologi, la specie risulta più abbondante in Liguria e in Sardegna e molto localizzata nelle restanti regioni.

P. opaca non era mai stata segnalata per la Svizzera (ALLENSPACH, 1970) e da comunicazioni personali con il Dipartimento di Entomologia del Museo Cantonale di Lugano e con il Centro di Cartografia della Fauna (Lugano) non risultano dati di questa specie nel territorio in esame; dunque le segnalazioni relative a queste nuove località Svizzere risultano importanti, in quanto ampliano sensibilmente a nord l'areale di questa specie.

Lavoro consegnato il 07.08.2006

RINGRAZIAMENTI

L'autore vuole ringraziare in modo particolare I. SPARACIO (Palermo) per gli utili consigli e la rilettura critica del manoscritto.

Si ringraziano inoltre tutti gli entomologi che in qualche modo hanno collaborato, ricordando in particolare M. ABDERHALDEN (Centro di Cartografia della Fauna, Lugano, Svizzera), V. ALIQUÒ (Palermo), A. BALLE-
RIO (Brescia), L. BARTOLOZZI (Museo Zoologico de "La Specola", Firenze), R. CASALINI (Museo Civico di Roma), P.F. CAVAZZUTI (Pagno, Italia), A. COLLA (Museo Civico Storia Naturale Trieste), G.F. CURLETTI (Dipartimento Entomologia Museo Civico Storia Naturale di Carmagnola, Torino), G.B. DELMASTRO (Dipartimento Ittiologia Museo Civico Storia Naturale di Carmagnola, Torino), P. GLEREAN (Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, Italia), D. GHIRETTI (Sermide, Italia), C. MELONI (Cagliari, Italia), M. PAVESI (Museo Civico Milano), E. PIATTELLA (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università "La Sapienza", Roma, Italia), M. PO (Modena, Italia), R. POGGI (Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" di Genova), L. POLLINA (Museo Cantonale di Storia Naturale di Lugano, Svizzera) A.G. REY (Genova), R. SALMASO (Dip. Entomologia Museo Civico di Verona, Italia), A. SFORZI (Museo Zoologico de "La Specola", Firenze).

BIBLIOGRAFIA

- ALLENSPACH V., 1970 - Insecta Helvetica Catalogus, Coleoptera Scarabaeidae, Lucaniidae. Imprimerie la Concorde. 2: 1-186.
- BAGUENA-CORELLA L., 1967 - Scarabaeoidea de la faune Ibero-Balear y Pirenaica. 1-576.
- BARAUD J., 1977 - Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale. Publications de la Nouvelle Revue d'Entomologie. 1 :352.
- BARAUD J., 1985 - Coléoptères Scarabaeoidea. Faune du Nord de l'Afrique du Maroc au Sinai. Lechevalier. 1-651.
- BARAUD J., 1992 - Faune de France 78. Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. 78: 1-856 + 11 planches b/n.
- BARGAGLI P., 1872 - Materiali per la Fauna entomologica dell'isola di Sardegna. *Bollettino Società Entomologica Italiana*. 4: 279-290.
- BAVIERA C. & SPARACIO I., 2002 - Coleotteri nuovi o poco noti di Sicilia. II. *Naturalista Siciliano*, s.4. 26: 77-92.
- CARPANETO G.M., DELLACASA G., DELLACASA M., PIATTELLA E. & POGGI R., 1997 - Ricerche Zoologiche della nave oceanografica "Minerva" (C.N.R.) sulle isole circumsarde. XXVI. Catalogo Faunistico e Zoogeografico dei coleotteri scarabeoidei (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Annali Museo Civico "G. Doria" Genova*. 91: 511-539.
- CONTESSI A., 2004 - Le Api. Biologia, allevamento, prodotti. Edagricola, Bologna, 497 pp.
- DARNAUD J., LECUMBERRY M. & BLANC R., 1978 - Coléoptères Cetoniidae. Iconographie Entomologique. 6: 1-6.
- DUTTO M. 2005 - Monografie Entomologiche vol. I. Coleotteri Cetoniidae d'Italia. Natura edizioni Scientifiche, Bologna. 1-218.
- DUTTO M. & KEITH D., 2005 - Contributo alla conoscenza dei Cetoniidae dell'Isola di Gran Canaria (Spagna) (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Lambillionea*, 105 (4): 539-540.
- GHILIANI V. 1887 - Elenco delle specie di Coleotteri trovate in Piemonte. Opera postuma a cura di Lorenzo Cernaro. 1-189.
- LAPIANA F. & SPARACIO I. (2006) - I coleotteri lamellicorni delle Madonie (Sicilia) (Insecta, Coleoptera, Lucanoidea et Scarabaeoidea. *Naturalista Siciliano*, S.IV, 30 (2): 227-292.
- LUIGIONI P. 1929 - Catalogo dei Coleotteri d'Italia. Catalogo Sinonimico-Topografico-Bibliografico. *Memorie Pontificia Accademia Sci. Nuovi Lincei, Roma*, s. 2. 13: 1-1159.
- KRAJČIK M., 1998 - Cetoniidae of the world. Catalogue . 1: 1-95 + 36 pp.
- MANCINI C., 1924 - Osservazioni su alcuni scarabei italiani. *Bollettino Società Entomologica Italiana*, : 44-47.
- MICÓ E. & GALANTE E., 2002. Atlas fotografico de los escarabeidos florícolas ibero-balears. Argania ed. 1-80.
- MIKŠIĆ R., 1968 - Contributo preliminare alla conoscenza dei cetoni italiani. *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*. 23 (4): 73-86.
- MIKŠIĆ R., 1987 - Monographie der Cetoniidae der Palaarktischen und orientalischen region. Zagabria. 4: 1-608.
- PAULIAN R., 1959 - Faune de France. Coléoptères Scarabéides. Librairie de la Faculté de Sciences. 63 : 1-298.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Faune des Coléoptères de France. Vol. II Lucanoidea et Scarabaeoidea. Éditions Lechevalier, Paris. 2 :1-477.
- PESARINI C., 2004 - Insetti della Fauna italiana, Coleotteri Lamellicorni. *Natura, rivista di Scienze Naturali*, 93 (2): 1-132.
- PIGNATARO C., VICIDOMINI S. & CONTENTO M., 2005 - Scarabaeoidea (Coleoptera) presenti nelle collezioni entomologiche del Museo Naturalistico degli Alburni (Corleto Monforte, SA): reperti della Campania (sud Italia). Proc. XX Congr. Naz. Ital. Entomol., Perugia-Assisi, 13-18/VI/2005: 107.
- PORTA A., 1932 - Fauna Coleopterorum Italica. Rhynchophora, Lamellicornia. Piacenza. 5: 443-454.
- PORTEVIN G., 1931 - Histoire naturelle des Coléoptères de France. Polyphaga: Lamellicornia, Palpicornia, Diversicornia. Ed. Lechevalier. 2: 1-542 + 10 planches couleur.
- REY A. G., 1992 - Ricerche faunistiche e tassonomiche sui coleotteri *Scarabaeoidea* floricoli della Liguria. Università degli Studi di Genova, Tesi di Laurea. AA. 1990-1991: 1-141.
- RATAJ K., 1998 - Zlatohlavkoviti. 5, 175 pp.
- SPARACIO I., 1995 - Coleotteri di Sicilia. L' Epos ed. Palermo. 1: 1-250.
- TREMBLAY E., 2000 - Entomologia applicata. Coleotteri (da Cicindelidi a Lucanidi). Liguori editore, Napoli. 4(1): 1-104.
- WINKLER A., 1927-1932 - Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. Winkler ed., Wien. 2: 1-1698.