

Luca Fancello, Erika Bazzato, Davide Cillo

APPUNTI SULLE *ELAPHOCERA* DI SARDEGNA,
DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE
E RIVALUTAZIONE DELLE SPECIE DESCRITTE DA ERICHSON E GENÉ
(INSECTA, COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, MELOLONTHINAE, TANYPROCTINI)

Riassunto. In questo lavoro vengono presentati i risultati di uno studio sulle specie di *Elaphocera* Gené, 1836 (Coleoptera Scarabaeidae Melolonthinae Tanyproctini) di Sardegna. In base all'esame di circa 1.700 esemplari, è stata studiata la morfologia di entrambi i sessi, con l'identificazione di nuovi caratteri morfologici utili per la diagnosi delle specie. Sono state esaminate le serie tipiche delle due specie attualmente indicate in letteratura per la Sardegna, *E. emarginata* (Gyllenhal in Schönherr, 1817) ed *E. erichsoni* Kraatz, 1882, compreso tutto il materiale tipico disponibile per i loro rispettivi sinonimi. *E. emarginata* viene confermata buona specie ed *E. sardoa* Rambur, 1843 viene riconfermata come suo sinonimo. *E. dilatata* Erichson, 1840 (sinonimo di *E. erichsoni*) ed *E. obscura* Gené, 1836 (sinonimo di *E. emarginata*) vengono riconosciute come specie distinte. In base all'esame della serie tipica, *E. erichsoni* viene riconosciuta come sottospecie di *E. obscura*. Viene invece dimostrata l'errata interpretazione del taxon *erichsoni* da parte di tutti gli autori recenti in seguito alla revisione di Baraud e viene quindi suggerita la revisione di tutte le segnalazioni di *erichsoni* pubblicate nella letteratura recente. Inoltre, viene descritta *E. leoi* Fancello & Cillo, n. sp., endemica di una ristretta area costiera della provincia di Cagliari. Vengono discussi i dati geonemici e quelli biologici relativi alla fenologia ed etologia di tutte le specie. Infine viene discussa l'influenza del clima e dei fenomeni atmosferici temporanei sulle popolazioni dei cinque taxa accertati per la Sardegna. Viene designato un neotipo per *E. obscura*.

Summary. Notes on the *Elaphocera* of Sardinia, description of a new species and re-evaluation of the species described by Erichson and Gené (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae, Tanyproctini).

In this paper we report the results of a study on the Sardinian species of *Elaphocera* Gené, 1836 (Coleoptera Scarabaeidae Melolonthinae Tanyproctini). Based on the examination of nearly 1,700 specimens, we studied the morphology of both sexes, with the identification of new morphological characters useful for the diagnosis of the species. The type series of the two species currently listed for Sardinia in the literature were considered, *E. emarginata* (Gyllenhal in Schönherr, 1817) and *E. erichsoni* Kraatz, 1882, including all the typical material available for their respective synonyms. *E. emarginata* is confirmed as a good species whereas *E. sardoa* Rambur, 1843 is re-confirmed as synonym of it. *E. dilatata* Erichson, 1840 (a synonym of *E. erichsoni*) and *E. obscura* Gené, 1836 (a synonym of *E. emarginata*) are recognized as distinct species. Based on the type series, *E. erichsoni* is recognized as a subspecies of *E. obscura*. On the other hand, it is demonstrated the misinterpretation of the taxon *erichsoni* by all recent authors following the revision of Baraud and is therefore suggested to review all *erichsoni* records published in the recent literature. It is also described *E. leoi* Fancello & Cillo, n. sp., endemic to a restricted coastal area of the Cagliari province. Geonemic data as well as the biological ones related to phenology and ethology are discussed for all species. Finally, it is discussed the influence of climate and temporary atmospheric phenomena on the populations of the five taxa recognized for Sardinia. A neotype for *E. obscura* is designated.

Keywords: *Elaphocera*, Tanyproctini, Melolonthinae, Sardinia

INTRODUZIONE

Il genere paleartico *Elaphocera* Gené, 1836, appartenente alla tribù Tanyproctini, è ampiamente diffuso nella regione mediterranea. Annovera 46 taxa ad alto tasso di endemicità, con una cospicua concentrazione di specie nella penisola iberica e nella penisola balcanica (LÖBL & SMETANA, 2006; KEITH & TRICHAS, 2007; LACROIX, 2007).

Il riordino dei materiali e dei dati raccolti durante pluriennali ricerche, da parte nostra e di altri colleghi entomologi in Sardegna, ci ha persuaso della necessità di riesaminare criticamente lo status tassonomico delle due specie sarde e dei loro sinonimi: la presenza nell'isola di due sole entità ambedue endemiche, *erichsoni* Kraatz, 1882 ed *emarginata* (Gyllenhal, 1817), così come indicato da tutti gli autori recenti (BARAUD, 1987; CARPANETO & PIATTELLA, 1995; LACROIX, 2007; BALLERIO et al., 2010; CARPANETO et al., 2011), non trovava infatti corrispondenza nell'abbondante materiale da noi esaminato. Altresì appariva poco probabile che un genere come *Elaphocera*, a ridotta vagilità e a costumi parzialmente ipogei, presentasse un alto tasso di speciazione in altre aree del Mediterraneo ma non in Sardegna.

La letteratura esistente presenta un quadro estremamente complesso e poco chiaro riguardo alle specie sarde, a causa dell'insufficiente materiale esaminato dai vari autori che se ne sono occupati nel tempo, ma anche per le confusioni fatte dallo stesso Gené, descrittore del genere, così come per le discordanti interpretazioni di altri vecchi autori quali Erichson, Kraatz, Rambur e, più di recente, dello stesso Baraud. Una confusione che persiste nella letteratura attuale, accentuata da una sistematica convenzionale basata su caratteri spesso variabili, quali per esempio l'assenza o la presenza di un'incisione nel clipeo, oppure poco affidabili (anche in ambito di morfologia edeagica).

Come già accennato, il genere *Elaphocera* fu descritto da Giuseppe Gené nel 1836 in occasione della descrizione di *E. obscura*, specie a clipeo inciso e raccolta dallo stesso autore in Sardegna "in montibus qui inter Domus-Novas et Villacidro interjacent" (GENÉ, 1836). Nel 1840 Erichson descrive la seconda specie sarda, *E. dilatata*, su un unico esemplare a clipeo integro conservato nella collezione Schüppel ed etichettato genericamente "Sardinien" (ERICHSON, 1840); nello stesso lavoro, l'autore fornisce anche una nuova descrizione dettagliata di *E. obscura* basandosi su esemplari ricevuti dallo stesso Gené, descrizione però non corrispondente a quella originale, in quanto gli esemplari in mano a Erichson presentano tutti il clipeo integro anziché inciso come invece pubblicato dall'autore piemontese (GENÉ, 1836). Già da questi primi approcci sistematici appare ben chiaro che Gené distribuiva ai colleghi entomologi esemplari di taxa diversi, attribuendo il nome *obscura* a tutte le *Elaphocera* sarde, indipendentemente dalla presenza o meno di un'incisione sul clipeo. Appena tre anni dopo, nel 1843, Rambur pubblica una monografia sul genere, fornendo la descrizione di *E. dilatata*, ripresa dal lavoro di ERICHSON (1840); in più, ignorando la descrizione originale di GENÉ (1836), fidandosi dell'interpretazione di *obscura* pubblicata da ERICHSON (1840) e avendo anche lui sott'occhio solo degli esemplari a clipeo integro di *obscura* inviatigli "par le professeur Gené", descrive la terza specie sarda, *E. sardoa*, attribuendo alla nuova entità due esemplari a clipeo inciso provenienti dagli entomologi italiani Villa e Spinola (RAMBUR, 1843).

Alla data della monografia di Rambur i taxa riportati per la Sardegna sono quindi tre: *dilatata* (specie a clipeo integro), *sardoa* (specie a clipeo inciso) e *obscura* (a clipeo inciso nella descrizione originale del Gené, a clipeo integro in base alle descrizioni posteriori di Erichson e Rambur).

Finalmente, nel 1859, Jacquelin Du Val si avvede degli equivoci nei quali sono incorsi gli autori precedenti e, pur senza motivare la sua posizione, nel suo lavoro "Remarques et Synonymies diverses" a pagina 54 propone la seguente sinonimia: "*E. sardoa* Rambur, 1843

= *E. obscura* Gené, 1836 nec Erichson-Rambur = *M. emarginata* Sch. (1817)", trasferendo così il taxon *Melolontha emarginata* (Gyllenhal in Schoenherr, 1817), entità misconosciuta descritta da Gyllenhal su un unico esemplare di Italia, nel genere *Elaphocera* e attribuendogli per priorità i sinonimi *sardoa* e *obscura* (JACQUELIN DU VAL, 1859). L'anno seguente, lo stesso Jacquelin Du Val motiva il suo pensiero in una nota a piè di pagina del terzo volume del suo "Genera des Coléoptères d'Europe": *sardoa* e *obscura*, specie a clipeo inciso, sono sinonimi di *emarginata*, anch'essa a clipeo inciso; *obscura* sensu Erichson è una specie indipendente, a clipeo integro, alla quale Jacquelin Du Val non attribuisce un nome nuovo; infine *dilatata* rimane valida (JACQUELIN DU VAL, 1860). Nel 1869, incluso in un semplice elenco di specie in catalogo, Gemminger & Harold introducono il nome nuovo *erichsoni* per la specie indicata da Jacquelin Du Val come *obscura* sensu Erichson (GEMMINGER & HAROLD, 1869). Nel 1882 compare una nuova monografia sul genere a opera di Kraatz, il quale esamina il taxon *erichsoni*, riportando per sommi capi la descrizione di Erichson e diventandone così l'autore a tutti gli effetti (cfr. KRAATZ, 1882; LÖBL & SMETANA, 2006; LACROIX, 2007).

Lo status sistematico e nomenclaturale delle *Elaphocera* di Sardegna non subisce modificazioni per più di un secolo, fino alla revisione di BARAUD (1987), quando l'autore francese definisce quello che è l'attuale assetto sistematico delle specie sarde: due sole specie presenti nell'isola, *emarginata* (a clipeo inciso) ed *erichsoni* (a clipeo integro e sinonimo di *dilatata*, sinonimia formalizzata da Baraud nel 1987 e da lui stesso riconfermata nel 1992, nell'ambito della monografia "Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe"; BARAUD, 1987, 1992).

In base allo studio di tutto il materiale raccolto personalmente e di numerosi esemplari provenienti da collezioni private e pubbliche (compresi quelli delle serie tipiche esistenti) siamo ora in grado di presentare una nuova interpretazione dello status tassonomico delle popolazioni dell'isola.

Diversamente da quanto sostenuto da BARAUD (1987) e come motivato nelle pagine seguenti, indichiamo per la Sardegna la presenza di quattro specie di *Elaphocera*: *emarginata* (Gyllenhal, 1817), *dilatata* Erichson, 1840, *obscura* Gené, 1836 (suddivisa in *obscura* s. str. e ssp. *erichsoni* Kraatz, 1882) e *leoi* n. sp. descritta nel presente lavoro.

MATERIALI

Sono stati esaminati circa 1.700 esemplari di *Elaphocera* sarde raccolti in quaranta località del territorio regionale, con prevalenza di esemplari provenienti dalle aree più meridionali dell'isola. Sono state anche esaminate le serie tipiche di *Elaphocera emarginata*, *Elaphocera dilatata*, *Elaphocera erichsoni* ed *Elaphocera sardoa*. I tipi di *Elaphocera obscura*, in questa sede comunque identificata su esemplari topotipici corrispondenti alla descrizione originale, non sono stati rintracciati né in quella parte della collezione Gené depositata al Museo di Parigi (A. Mantilleri, com. pers.) né, per ispezione diretta, in quella conservata nel Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, dove però è stato possibile studiare un esemplare storico di *Elaphocera obscura* proveniente con assoluta certezza dalla collezione Gené e ora conservato in collezione Spinola.

ACRONIMI

CA = collezione Federico Alamanni, Quartucciu, Cagliari
CAL = collezione Adriana Lecis, Cagliari
CAS = collezione Antonello Spiga, Quartu Sant'Elena, Cagliari
CC = collezione Davide Cillo, Cagliari
CB = collezione Erika Bazzato, Quartu Sant'Elena, Cagliari
CF = collezione Luca Fancello, Cagliari
CL = collezione Piero Leo, Cagliari
CR = collezione Andrea Rattu, Cagliari
CS = collezione Daniele Sechi, Cagliari
CFS = collezione Francesco Sanna, Elmas, Cagliari
CFF = collezione Francesco Fois, Cagliari
CO = collezione Carlo Onnis, Maracalagonis, Cagliari
CU = collezione Marco Uliana, Rosara di Codevigo, Padova
CM = collezione Geoffrey Miessen, Liège
CMA = collezione Maria Grazia Atzori, Cagliari
CMB = collezione Marco Bastianini, Follonica, Grosseto
CJM = collezione Jan Matějčák, Hradec Kralove, Repubblica Ceca
IEAU = Sezione di Patologia Vegetale ed Entomologia, Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari, Sassari
MNHN = Muséum national d'Histoire naturelle, Paris
MRSN = Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino
MSNG = Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria", Genova
MSNVE = Museo di Storia Naturale, Venezia
UUZM = Museum of Evolution - Zoology of Uppsala University, Uppsala
ZFMK = Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn
ZMHB = Museum für Naturkunde der Humboldt - Universität, Berlin

METODI E CRITERI TASSONOMICI**Preparati microscopici**

Pezzi anatomici quali mandibole, ali ed edeagi, sono stati preparati e montati a secco per facilitarne la manipolazione e l'osservazione microscopica in differenti posizioni.

L'osservazione dell'endofallo è stata invece realizzata mediante la dissezione dal corpo dell'edeago. Dopo un passaggio chiarificante, in immersione in una soluzione acquosa al 10% di idrossido di potassio, l'endofallo di ogni esemplare studiato è stato incluso per l'osservazione microscopica in resina DMHF e montato su di un supporto di cartoncino o di polipropilene trasparente.

Misurazioni e abbreviazioni

Le misurazioni sono state effettuate per mezzo di un micrometro oculare ed espresse in valori assoluti o come rapporti: lunghezza totale dall'apice del clipeo all'apice del pigidio;

lunghezza della massa antennale; lunghezza della testa misurata dorsalmente lungo una linea ideale a partire dal punto più avanzato del clipeo fino all'orlo inferiore dell'occhio; larghezza dell'occhio misurata dorsalmente lungo la linea ideale che congiunge il punto più prominente del profilo laterale esterno con il punto più interno del lato opposto; larghezza della fronte presa dorsalmente nel suo punto più stretto fra gli occhi; lunghezza delle ali misurata dal punto d'inserzione all'apice; lunghezza dell'elitra misurata dal punto combaciante con la base superiore dello scutello fino al margine apicale dell'elitra.

Per indicare i rapporti corrispondenti al sesso maschile talvolta verranno utilizzate nel testo le seguenti due abbreviazioni:

- LuM/T: rapporto lunghezza massa antennale/testa
- LaF/O: rapporto larghezza fronte/occhio

Interpretazione delle figure

A causa del marcato polimorfismo osservabile nelle *Elaphocera* sarde, le figure che corredano il testo (edeagi compresi) sono rappresentative delle sole popolazioni raffigurate, spesso rappresentando solo uno dei molteplici modelli riscontrabili all'interno delle singole specie.

Descrizione di un nuovo taxon

Ai sensi dell'art. 50.1 dell'International Code of Zoological Nomenclature i soli responsabili dei criteri di disponibilità e del nome *Elaphocera leoi* sp. n. sono Luca Fancello e Davide Cillo.

Discussione dei criteri tassonomici

In base alle nostre osservazioni, evidenziamo l'impossibilità d'inserire le quattro specie sarde qui trattate nelle chiavi dicotomiche di BARAUD (1987), poi successivamente riprese da LACROIX (2007). Le chiavi proposte dagli autori francesi per il genere *Elaphocera* si basano, in alcuni passaggi, su caratteri morfologici sostanzialmente variabili e validi solo a livello puramente statistico (quali la forma del clipeo, la conformazione del terzo articolo antennale, la colorazione dei tegumenti, le dimensioni corporali ecc.). Ci limitiamo a osservare che tutte e quattro le specie sarde presentano il bordo anteriore del pronoto non lungamente ciliato, il disco del pronoto glabro e il bordo esterno delle anche posteriori prolungato in addietro in punta aguzza, caratteri che nel loro insieme, se ci si affida ai dati disponibili in letteratura, sembrerebbero presenti in sole altre quattro specie del genere: due spagnole, *E. capdeboni* Schaufuss, 1882 delle isole Baleari ed *E. baguenae* Mancini, 1925 di Valencia e Alicante (SANMARTÍN & MARTÍN-PIERA, 2003: 7; LACROIX, 2007: 61-62) e altre due recentemente descritte da KEITH (2005) di Grecia, *E. roessneri* Keith, 2005 del Peloponneso ed *E. schmidtii* Keith, 2005 della Penisola Calcidica.

Disponendo di grandi serie di esemplari per specie, come ampiamente provato da SANMARTÍN & MARTÍN-PIERA (1999) per il genere affine *Ceramida* Baraud, 1987 e come da noi evidenziato nel paragrafo precedente, anche nelle specie sarde di *Elaphocera* riscontriamo una grande variabilità di tutti i caratteri morfologici convenzionali (compresi quelli a livello di forma dell'edeago e dei parameri) tale da rendere molto complesso il loro utilizzo nella definizione delle specie se non valutati in senso statistico e nel loro insieme. Fra gli altri,

caratteri fondamentali come la presenza o meno di setole erette alla base del pronoto, la forma del clipeo e dell'edeago (considerati da tutti gli autori come decisivi nell'ambito della sistematica del genere) appaiono spesso poco affidabili se valutati su grandi serie di esemplari e su materiale di una stessa specie ma di popolazioni differenti. Riguardo la presenza o meno di setole erette alla base del pronoto, osserviamo che vi sono due specie sarde che di regola ne sono provviste (*obscura* ed *emarginata*); un'altra (*leoi* n. sp.) che presenta individui frammisti, con o senza setole; mentre la quarta specie sarda (*dilatata*) presenta popolazioni integralmente costituite da esemplari privi di setole, altre disomogenee con esemplari frammisti e altre ancora costituite da esemplari che ne sono regolarmente provvisti, il tutto senza apparenti spiegazioni riconducibili a cause geografiche o ambientali. Prendendo in considerazione invece il carattere della forma del clipeo (integro, sinuato o inciso), nell'ambito di *dilatata* si rileva una discreta costanza, così come in *emarginata* e *leoi* n. sp.; al contrario in *obscura* esso presenta uno straordinario polimorfismo, passando da un estremo all'altro, con popolazioni molto ben omogenee e altre disomogenee costituite da esemplari che possono presentare tutta la gamma di variazioni. Infine l'edeago, nei limiti della sua poca complessità, appare sempre un poco differente in ogni popolazione studiata, tanto che risulta improbabile proporre un modello standard rappresentativo per le singole specie; tanto più che la forma dei parameri, la curvatura e le proporzioni talvolta possono variare sensibilmente in singoli individui aberranti. Quindi per la definizione e il riconoscimento delle specie trattate, oltre all'insieme delle peculiarità di carattere etologico e dei caratteri morfologici convenzionali già menzionati, abbiamo fatto ricorso anche ad altri caratteri tassonomici messi in luce recentemente da SANMARTÍN & MARTÍN-PIERA (2003) nel contesto della loro brillante analisi filogenetica dei generi paleartici della sottofamiglia Pachydeminae, caratteri che durante la nostra indagine si sono rivelati particolarmente interessanti anche a livello di discriminazione delle specie, benché anch'essi risentano del grande polimorfismo caratteristico del genere: la morfologia delle ali delle femmine, che permette di separare due gruppi artificiali di specie, *dilatata* + *leoi* n. sp., ad ali atrofizzate estremamente ridotte, ed *emarginata* + *obscura* con ali atrofizzate ma maggiormente sviluppate; la struttura delle mandibole dei maschi, che vanno estratte dalla capsula cefalica con una piccola operazione chirurgica e sono utili per la discriminazione di *obscura* dagli altri taxa; e infine, la foggia delle strutture dell'endofallo, che permettono di ben isolare *emarginata* rispetto alle altre specie. Precisiamo che nel caso delle mandibole (che sono sempre leggermente asimmetriche) raffiguriamo per comodità la sola mandibola destra, seguendo il criterio iconografico di SANMARTÍN & MARTÍN-PIERA (2003). Nel corso dello studio delle mandibole, ci limiteremo ad evidenziare le sole peculiarità rilevate a livello dell'area molare, la quale, al contrario della zona apicale, rimane protetta da ogni sorta di usura, in quanto non libera e incassata sotto il clipeo. Una "usura da scavo", provocata dall'azione di risalita degli adulti dal sottosuolo alla superficie, può coinvolgere anche altre parti anatomiche dell'insetto, rendendone ancor più problematica la determinazione, come per esempio può succedere frequentemente nel caso di usura e caduta delle setole erette alla base del pronoto.

Fra i caratteri morfologici da noi utilizzati nel testo, oltre al rapporto ala/elitra nelle femmine, consideriamo significativi per le diagnosi anche i rapporti LuM/T (lunghezza massa antennale/testa) e LaF/O (larghezza fronte/occhio) nei maschi.

Rimarchiamo, infine, che nel genere *Elaphocera* possono rivelarsi di grande efficacia per la definizione delle specie tutti quei dati etologici, fenologici e comportamentali, purtroppo molto poco indagati finora ma che in base alle nostre pur limitate osservazioni sembrerebbero essere spesso molto peculiari da specie a specie.

TRATTAZIONE DELLE SPECIE

Elaphocera dilatata* Erichson, 1840 *bona species

= *Elaphocera erichsoni* sensu Auctorum post Baraud, 1987, nec Kraatz, 1882.

Materiale tipico esaminato. 1 maschio (coll. Erichson, ZMHB), etichettato “Sardin. / 11226 / *dilatata* Erichs., Sardin. Schüp.”, provvisto di ulteriore cartellino rosso con scritto: “Holotypus, *Elaphocera dilatata* Erichson, 1840, Labeled by MNHUB, 2013”.

Locus typicus. Sardinien.

Materiale non tipico esaminato. Sardegna, Cagliari, 28.VIII.1949, A. Sarvadei leg., 1 ♂ (coll. G. Binaghi, MSNG). Cagliari, Capoterra dintorni, 1.X.1986, C. Meloni leg., 8 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Idem, 29.IX.1986, C. Meloni leg., 12 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Sinnai, M. Sette Fratelli, IX.1988, L. Fancello leg., 2 ♂♂ (coll. MSNG). Cagliari, Sinnai, Monte Cresia, 13.IX.1998, A. Lecis leg., 5 ♂♂ (CAL). Cagliari, Uta, Monte Arcosu, 28.X.2012, D. Cillo leg., 28 ♂♂, 1 ♀ (CC). Cagliari, Uta, Monte Arcosu, 28.X.2012, D. Cillo leg., 7 ♂♂ (CF). Cagliari, Uta, Monte Arcosu, 28.X.2012, A. Lecis leg., 2 ♂♂ (CAL). Cagliari, Muravera, Costa Rei, 21.IX.1993, G. Mulas leg., 4 ♂♂ (CFF). Cagliari, San Vito, Tierra, X.2012, C. Onnis leg., 13 ♂♂, 7 ♀♀ (CC). Cagliari, San Vito, Tierra, X.2012, C. Onnis leg., 60 ♂♂, 7 ♀♀ (CO). Idem, 25 ♂♂, 7 ♀♀ (CC). Cagliari, Sarroch, 30.IX.1981, N. Cabitta leg., 14 ♂♂, 2 ♀♀ (CFF). Cagliari, Sarroch, 30.IX.1981, N. Cabitta leg., 19 ♂♂, 3 ♀♀ (CC). Cagliari, Capoterra, 3.X.1981, N. Cabitta leg., 3 ♂♂ (CFF). Cagliari, Capoterra, 4.X.1982, C. Meloni leg., 6 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Capoterra, 1.X.1986, C. Meloni leg., 8 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Capoterra, 20.X.1985, C. Meloni leg., 10 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Capoterra, 20.IX.1986, C. Meloni leg., 5 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Capoterra, 29.IX.1986, C. Meloni leg., 8 ♂♂ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Capoterra, S. Lucia, 17.X.1986, C. Meloni leg., 1 ♀ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Capoterra, 1.X.1984, N. Cabitta leg., 10 ♂♂ (CL). Cagliari, Capoterra, 28.X.1985, P. Leo leg., 6 ♂♂ (CL). Cagliari, Capoterra, 29.IX.1986, P. Leo leg., 1 ♂ (CL). Cagliari, Capoterra, 1/2.X.1986, P. Leo leg., 15 ♂♂, 1 ♀ (CL). Cagliari, Capoterra, 12.X.1987, P. Leo leg., 27 ♂♂, 1 ♀ (CL). Cagliari, Capoterra, 3.X.1990, P. Leo leg., 4 ♂♂ (CL). Cagliari, Capoterra, 9.X.1990, P. Leo leg., 7 ♂♂, 1 ♀ (CL). Cagliari, Capoterra, Gutturu Mannu, 13.X.2005, P. Leo leg., 2 ♂♂ (CL). Cagliari, Capoterra, IX.2008, D. Cillo leg., 27 ♂♂, 1 ♀ (CC). Cagliari, Domus de Maria, P.ta su Pisu, 24.IX.2011, G. Ruzzante leg., 1 ♂ (CL). Cagliari, Porto Teulada, 1.III.1981, P. Leo leg., 1 ♂ (resti) (CL). Cagliari, Domus de Maria, Su Giudeu, 5.X.2001, A. Spiga leg., 5 ♂♂ (CAS). Cagliari, Sarroch, Monti Nieddu, 25.IX.2002, A. Spiga leg., 3 ♂♂ (CAS).

Cagliari, Sarroch, X.1984, N. Cabitta leg., 12 ♂♂, 2 ♀♀ (CL). Cagliari, Maracalagonis, Burranca, 3.X.2000, D. Cillo leg., 2 ♂♂ (CC). Cagliari, Maracalagonis, Burranca, 16.X.2008, D. Cillo leg., 18 ♂♂ (CC; CF). Cagliari, Sette Fratelli, 19.IX.1984, A. Fancello leg., 1 ♀ (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Sinnai, Monti dei Sette Fratelli, Maidopis, 19.IX.1984, L. Fancello leg., 2 ♂♂, 1 ♀ (CL). Cagliari, Sinnai, Monti dei Sette Fratelli, Mont'Arbu, 27.IX.1993, P. Leo leg., 3 ♂♂ (CL). Cagliari, Burcei, 3/1.XI.1983, C. Meloni leg., 1 ♂ (resti) (coll. Meloni, MSNG). Cagliari, Sinnai, Maidopis, IX.1989, D. Cillo leg., 5 ♂♂ (CC). Cagliari, Sinnai, Maidopis, IX.1993, D. Cillo leg., 12 ♂♂ (CC). Cagliari, Sinnai, Sa Siliqua, 4.X.2005, D. Cillo leg., 4 ♂♂ (CC). Cagliari, Sinnai, Sa Siliqua, 5.X.2013, D. Cillo leg., 32 ♂♂, 2 ♀♀ (CC). Cagliari, Sinnai, Sa Siliqua, 5.X.2013, D. Cillo leg., 7 ♂♂ (CB). Cagliari, Sinnai, Sa Siliqua, X.2005, D. Cillo leg., 1 ♂ (CB). Cagliari, Sinnai, Sa Siliqua, IX.2008, D. Cillo leg., 2 ♂♂ (CC). Cagliari, Sinnai, Sa Siliqua, X.2010, D. Cillo leg., 7 ♂♂ (CB). Cagliari, Sinnai, Maidopis, IX.2007, D. Cillo leg., 15 ♂♂, 1 ♀ (CC). Cagliari, Sinnai, Maidopis, IX.2005, D. Cillo leg., 1 ♂♂ (CB). Cagliari, Sinnai, Maidopis, IX.2007, E. Bazzato leg., 5 ♂♂ (CB). Cagliari, Sinnai, Maidopis, IX.2007, E. Bazzato leg., 6 ♂♂ (CB). Cagliari, Sinnai, San Gregorio, 3.X.2009, R. Rattu leg., 1 ♀ (CF). Cagliari, Sinnai, San Gregorio, 11.X.2010, R. Rattu leg., 1 ♀ (CF). Cagliari, Sinnai, San Gregorio, 25.IX.1989, R. Rattu leg., 4 ♂♂, 2 ♀♀ (CC). Cagliari, Castiadas, Costa Rei, 10.X.2009, R. Rattu leg., 1 ♂ (CF). Muravera, Capo Ferrato, 4.X.2007, R. Rattu leg., 1 ♂ (CF). Cagliari, Teulada, 7.X.2002, L. Fancello leg., 1 ♂ (CF). Cagliari, Teulada, Porto, 10.X.2008, F. Fancello leg., 1 ♂ (CF). Cagliari, Quartu Sant'Elena, Cala Regina, 2.I.2010, L. Fancello leg., 1 ♀ (CF). Carbonia-Iglesias, Isola di San Pietro, Carloforte, Cala Fico, 1.X.2012, F. Fois leg., 2 ♂♂ (CC). Carbonia-Iglesias, Isola di San Pietro, Carloforte, 5.XI.2002, L. Fancello leg., 1 ♂ (CF). Carbonia-Iglesias, Isola di Sant'Antioco, 10.X.2002, L. Fancello leg., 1 ♂ (CF). Carbonia-Iglesias, Isola di Sant'Antioco, 7.X.2010, L. Fancello leg., 6 ♂♂ (CF). Carbonia-Iglesias, Gonnese, Fontanamare, XI.2000, L. Fancello leg., 1 ♂ (CF).

Caratteri morfologici identificativi.

Femmina. Dimensioni totali 7-11 mm. Ali atrofizzate non funzionali, ridotte e molto piccole, raggiungenti all'incirca la metà delle elitre (rapporto lunghezza ala/elitra compreso fra 0,45 e 0,60) (figg. 5A, 5B); occhi molto piccoli, dorsalmente stretti e incavati. Clipeo integro o appena sinuato al centro (figg. 3A, 3B).

Maschio. Dimensioni totali 7-12 mm. Livrea unicolore, con capo, pronoto ed elitre bruno scuro, oppure livrea bicolore con avancorpo scuro ed elitre più chiare. Occhi non particolarmente grandi, ma variabili a seconda delle popolazioni (rapporto larghezza fronte/occhio oscillante fra 4,10 e 5,90). Clipeo integro o sinuato al centro (figg. 4A, 4B), mai inciso. Mandibola destra (figg. 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 2A) con area molare sviluppata (indipendentemente dalla forma, in visione dorsale l'area molare appare sempre ben sviluppata e la sua pianta inferiore si presenta angolosa in visione laterale); carena superiore dell'area molare ben sviluppata e sempre continua in addietro. Antenne da medie a lunghe (rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 1,05 e 1,42). Setole erette alla base del pronoto indifferentemente assenti o presenti; quando presenti sono normalmente, ma non sempre, molto corte. Endofallo, all'apice dei timoni, provvisto di due scleriti fusiformi ("V-shaped piece", sensu

SANMARTÍN & MARTÍN-PIERA (2003)), sempre liberi e ben distintamente separati al centro l'uno dall'altro (figg. 7A, 7B).

Note sistematiche e nomenclaturali. Descritta genericamente di Sardegna da Erichson su un unico esemplare maschio della collezione Schüppel, *dilatata* è sempre stata oggetto di interpretazioni contrastanti da parte di tutti gli autori che se ne sono occupati, ritenuta di volta in volta buona specie, supposta varietà o aberrazione di *erichsoni* (BURMEISTER, 1855; KRAATZ, 1882; REITTER, 1902; PORTA, 1932 ecc.). Grazie all'esame dell'holotypus siamo in grado di accertarne lo status tassonomico, di rivalutarla come buona specie e di stabilirne l'identità con *erichsoni* sensu Auctorum post Baraud, 1987 (nec Kraatz, 1882). Infatti, in seguito all'errata sinonimia *erichsoni* = *dilatata*, sostenuta e formalizzata da BARAUD (1987), gli autori moderni hanno identificato sistematicamente come *erichsoni* tutti gli esemplari sardi di *Elaphocera* autunnali a clipeo non inciso. La "vera" *erichsoni* Kraatz, 1882 è invece strettamente affine al taxon primaverile *obscura* Gené, 1836, della quale deve essere considerata una sottospecie (cfr. la trattazione di *E. obscura*, più avanti nel testo). In conclusione le segnalazioni di *erichsoni* riportate nella letteratura recente, comprese le foto di esemplari determinati come tali nei siti specialistici presenti in internet, vanno riferite probabilmente nella loro totalità a *dilatata*.

Riguardo alla posizione di *dilatata*, in rapporto con le altre specie sarde, evidenziamo che la mandibola destra dei maschi presenta l'area molare e la carena superiore corrispondente sempre ben sviluppate (pur differenziandosi sensibilmente nella forma in alcune variazioni individuali o a seconda delle popolazioni), esattamente come nelle altre due specie autunnali *leoi* n. sp. ed *emarginata* e diversamente da quanto avviene nella specie primaverile *obscura*. Fra i taxa sardi, riteniamo che *dilatata* presenti le maggiori affinità con *leoi* n. sp., l'unica specie con la quale condivide l'estrema riduzione alare nelle femmine, differenziandosi però da essa per le dimensioni più ridotte degli occhi nei maschi (LaF/O tra 4,10 e 5,90 in *dilatata*, contro i 3,25 - 3,75 di *leoi*) e per le abitudini diurne (esclusivamente notturne in *leoi* n. sp.). La diversa forma degli scleriti dell'endofallo esclude qualunque affinità con *emarginata*, mentre le somiglianze morfologiche con alcune popolazioni a clipeo non inciso di *obscura* sono del tutto superficiali e ingannevoli, come dimostrano le profonde differenze nella struttura alare femminile, nonché le peculiarità fenologiche e comportamentali diversificate fra le due specie.

Elaphocera dilatata occupa un'areale limitato alla Sardegna meridionale (basso Sarrabus e basso Sulcis), incluse le isole parasarde di Serpentara, Sant'Antioco e San Pietro, con popolazioni spesso anche notevolmente differenti fra loro per la morfologia esterna ed edeagica. Poiché pensiamo che eventuali studi molecolari potrebbero portare in futuro alla suddivisione di *dilatata* in più taxa, abbiamo ritenuto necessario individuare la popolazione più collimante per morfologia esterna ed edeagica con l'holotypus, privo purtroppo di dati esatti di provenienza, a parte un generico "Sardinien". La popolazione "più tipica" a noi nota è insediata a "Burrancia", località a est del capoluogo cagliaritano, nella zona collinare ai piedi del versante occidentale del Monte dei Sette Fratelli e ricadente in comune di Maracalagonis. Riteniamo quindi che l'holotypus di *dilatata* provenga da questa zona dell'isola, anche per le somiglianze morfologiche dell'esemplare tipico con altre popolazioni limitrofe insediate nella

medesima area del basso Sarrabus e cioè nelle località di San Gregorio, Monte Cresia e Monte Sette Fratelli (tutte ricadenti in comune di Sinnai).

Variazione interpopolazione. Qui di seguito redigiamo una sintetica disamina dell'holotypus e di alcune popolazioni particolarmente differenziate, limitandoci a esaminare alcuni caratteri morfologici del sesso maschile.

Holotypus maschio (Sardinia). Dimensioni 11 mm. Livrea bicolore, colore bruno con elitre più chiare. Mandibole come nelle figure 1A, 1B, 2A. LuM/T: 1,28. LaF/O: 4,10. Edeago e scleriti del sacco interno come nelle figure 6A e 7A.

Popolazione di Burranca (Maracalagonis): come più sopra accennato, è questa la popolazione attualmente nota più corrispondente all'holotypus. Dimensioni 8-11 mm. LuM/T: 1,18-1,34. LaF/O: 4,10-5,05. Cliepo integro o leggermente sinuato nel mezzo. Orlo posteriore del pronoto privo di setole. Elitre variabili nella forma e lunghezza: talvolta corte e dilatate, altre volte più strette, allungate e parallele. Punteggiatura del pronoto e delle elitre fine e superficiale.

Popolazione di Sarroch: dimensioni 7-9 mm. LuM/T: 1,12-1,29. LaF/O: 4,90-5,50. Differisce dalla *dilatata* tipica per il pronoto con punteggiatura più forte e con un leggero solco mediano longitudinale sul disco. L'orlo posteriore del pronoto è talvolta provvisto di rare e piccolissime setole.

Popolazione di Tuerra (San Vito): dimensioni 8-11 mm. LuM/T: 1,36. LaF/O: 4,45. Differisce dalla *dilatata* tipica per la presenza di setole semierette di media lunghezza impiantate sull'orlo posteriore del pronoto.

Popolazione dello Stagno di Piscinnì (Teulada): dimensioni 9-11 mm. LuM/T: 1,20-1,30. LaF/O: 4,80-4,90. Differisce dalla *dilatata* tipica per il pronoto con l'orlo posteriore provvisto di setole semierette di media lunghezza e la mandibola destra con area molare particolarmente sviluppata.

Popolazione dell'isola di San Pietro: dimensioni 9 mm. LuM/T: 1,05-1,07. LaF/O: 4,95-5,80. Differisce dalla *dilatata* tipica per la massa antennale ridotta, gli occhi mediamente più piccoli e la punteggiatura del pronoto più evidente.

Popolazione di Capoterra: dimensioni 8-12 mm. LuM/T: 1,24-1,26. LaF/O: 5,15-5,90. Differisce dalla *dilatata* tipica per gli occhi meno sviluppati, per il pronoto più fortemente punteggiato e provvisto di leggero solco mediano longitudinale.

Fra tutte le popolazioni considerate, merita di essere segnalata quella dell'isola di San Pietro, che presenta individui di piccole dimensioni con massa antennale particolarmente ridotta. Inoltre, esaminando tutte le popolazioni a noi note, evidenziamo che le *dilatata* insediate a occidente del golfo di Cagliari presentano generalmente una punteggiatura del pronoto più forte e un solco longitudinale mediano più o meno evidente sul disco. Ribadiamo comunque che ogni singola popolazione di *dilatata* presenta una facies peculiare, spesso anche a livello di morfologia edeagica, tanto che talvolta esistono marcate differenze perfino fra popolazioni separate da pochi chilometri di distanza.

Distribuzione ed ecologia. Distribuzione limitata, in base ai dati disponibili, all'estremità meridionale della Sardegna (subregioni del basso Sulcis, golfo di Cagliari e del basso Sarrabus: fig. 10).

Generalmente le *Elaphocera* sarde non convivono fra loro e gli areali delle specie sono di fatto separati. Fa eccezione il caso enigmatico di convivenza fra *dilatata*, *emarginata* e *obscura* nell'area metropolitana di Cagliari. Il rinvenimento di tre taxa diversi nell'area considerata (verificato su materiali datati dalla fine del 1800 alla prima metà del secolo scorso e raccolti da personalità degne di fede come Servadei, Lostia e Dodero) potrebbe essere il logico risultato delle assidue ricerche dedicate al capoluogo sardo dai ricercatori di passaggio o residenti, diversamente da quanto può essere avvenuto invece nel resto del territorio, molto meno indagato. La presenza dei tre taxa a Cagliari potrebbe però anche essere spiegata ammettendo una introduzione passiva di *dilatata* e di *obscura*, in seguito a movimenti di terra e operazioni di piantatura nelle ville e nei parchi cittadini. La mancanza di catture recenti per queste due specie nell'area cittadina è invece una probabile conseguenza delle profonde trasformazioni intervenute a partire dalla seconda metà del secolo scorso (espansione edilizia e conseguente scomparsa di spazi verdi).

Elaphocera dilatata colonizza ambienti variati, dalla macchia costiera xerotermofila alle foreste del *Quercion ilicis* del 1° Orizzonte mesofilo, dal livello del mare fino a circa 600 metri di altitudine. Indifferente al substrato, presenta però una netta predilezione per i suoli granitici, sia che essi siano compatti, alluvionali o sabbiosi. Legata strettamente alle piogge autunnali, è osservabile in attività esclusivamente diurna nei mesi di settembre e ottobre, quando entrambi i sessi salgono in superficie durante i temporali: la femmina rimane occultata in un foro a livello del suolo, in attesa dei maschi che perlustrano in volo radente il terreno. Normalmente raggiunta da più maschi in contemporanea, la femmina s'interra velocemente inseguita dai partners potenziali. Al termine dell'evento atmosferico, i pochi maschi che non hanno localizzato un individuo dell'altro sesso persistono in una ricerca improduttiva. Incapaci di cercare un rifugio, muoiono dopo poco tempo per l'intervento di occasionali predatori (vertebrati e invertebrati), per annegamento nelle pozzanghere, per il sopraggiunto irraggiamento solare o per altre cause non indagate e forse riconducibili al proprio naturale ciclo vitale. Sottolineiamo che per alcune popolazioni (come per esempio quelle dell'isola di San Pietro, quelle dell'estremità sud-occidentale della Sardegna e altre ancora della costa sud-orientale) non disponiamo di dati precisi relativi agli orari di attività degli adulti, diversamente da quanto avviene per le popolazioni tipiche della parte occidentale del basso Sarrabus e per le *dilatata* delle zone di Capoterra, di Uta e dell'isola di Sant'Antioco, tutte a comprovata attività diurna e abitudini pluviofile; non possiamo quindi escludere che alle differenze morfologiche riscontrate in popolazioni periferiche possano anche essere affiancate differenze di tipo etologico. Ad esempio il collega C. Onnis di Cagliari riferisce (in verbis) di un'attività crepuscolare e prolungata nelle prime ore della notte, in contemporanea assenza di pioggia, degli adulti di *dilatata* di Tuerra (San Vito), popolazione caratteristica per la presenza costante di setole erette di media lunghezza sul bordo posteriore del pronoto; una simile attività crepuscolare e notturna ci viene riferita (in verbis) anche dal collega R. Rattu di Cagliari per altre popolazioni limitrofe alla *dilatata* di Tuerra (popolazioni di Capo Ferro e Costa Rei, anch'esse con bordo posteriore del pronoto setoloso, seppure in maniera meno evidente rispetto agli esemplari di Tuerra).

Elaphocera obscura* Gené, 1836 *bona species

= *Elaphocera dilatata* sensu Burmeister, 1855 nec Erichson, 1840

Elaphocera obscura ssp. *erichsoni* Kraatz, 1882 (stat. nov.)

Materiale tipico esaminato: *obscura* ssp. *obscura*. Non sono rintracciabili nella collezione Gené, depositata in due blocchi rispettivamente nei musei di Parigi e Torino, esemplari storici sicuramente assimilabili alla serie tipica di *obscura* s. str.. Per i motivi spiegati più avanti, designiamo un neotypus che viene depositato nella collezione generale del Museo di Storia Naturale di Venezia. Neotypus da noi etichettato: “Sardegna, Villacidro, 8.XI.1986, P. Leo legit” (cartellino bianco), “Neotypus, *Elaphocera obscura* Gené, 1836, L. Fancello, E. Bazzato & D. Cillo designated” (cartellino rosso).

Locus typicus. “In montibus qui inter Domusnovas et Villacidro interjacent”, Sardinia.

Materiale non tipico esaminato: *obscura* ssp. *obscura*. Sardegna, 4 ♂♂, 1 ♀ (coll. Di Breme, box 136-138, MRSN). Sardegna, 2 ♂♂, 2 ♀♀ (coll. Baudi, box Scarabeidae 5, MRSN). Sardegna, 1 ♀ (coll. Generale Spinola, box 71, MRSN). Cagliari, 1883, U. Lostia leg., 2 ♂♂ (coll. MSNG). Cagliari, 1881, dedit Baudi, 3 ♂♂ (coll. MSNG). Cagliari, U. Lostia leg., 4 ♂♂ (coll. Mancini, MSNG). Cagliari, U. Lostia leg., 6 ♂♂ (coll. Dodero, MSNG). Cagliari, 22.III.1884, A. Dodero leg., 1 ♂ (coll. Dodero, MSNG). Cagliari, 28.IV.1884, A. Dodero leg., 1 ♂ (sub. *E. emarginata*) (coll. Dodero, MSNG). Cagliari, 1891, U. Lostia leg., 4 ♀♀ (coll. Dodero, MSNG). Cagliari, 1892, A. Dodero leg., 3 ♀♀ (coll. Dodero, MSNG). Cagliari, Quartu Sant'Elena, U. Lostia leg., 1 ♀ (coll. Dodero, MSNG). Cagliari, San Vito, IV.2012, C. Onnis leg., 1 ♂, 1 ♀ (CO). Cagliari, San Vito, 1.III.2003, L. Fancello leg., 2 ♂♂ (CF). Cagliari, San Nicolò Gerrei, IV.2011, C. Onnis leg., 1 ♂, 2 ♀♀ (CO). Carbonia-Iglesias, Fluminimaggiore, A. Dodero leg., 1 ♂ (coll. Dodero, MSNG). Gonnosfanadiga, IV.2012, F. Alamanni leg., 9 ♂♂ (CC). Gonnosfanadiga, IV.2013, F. Alamanni leg., 2 ♂♂ (CC). Gonnosfanadiga, S. Cosimo, 13.IV.2014, F. Alamanni leg., 1 ♂ (CC). Gonnosfanadiga, S. Cosimo, 20/21.IV.2014, F. Alamanni leg., 10 ♂♂ (CC). Gonnosfanadiga, S. Cosimo, 27.IV.2014, F. Alamanni leg., 10 ♂♂ (CA). Domusnovas, San Giovanni, VII.2013, D. Cillo leg., 1 ♂ (CC). Villamassargia, 17.IV.2012, C. Onnis leg., 1 ♂ (CO). Medio Campidano, Arbus, Piscinas, IV.2007, D. Cillo leg., 1 ♂ (CC). Arbus, 1.II.2003, L. Fancello leg., 1 ♂ (CF). Medio Campidano, Arbus. Piscinas, 10.IV.2013, L. Fancello leg., 4 ♂♂ (CF). Villacidro, Cantina, m 600, 26.V.1985, P. Leo leg., 1 ♀ (CL). Villacidro, San Sisinio, 8.I.1987, P. Leo leg., 1 ♂ (CL). Villacidro, Montimannu, 21.V.2007, P. Leo leg., 1 ♂ (CL). Portovesme, X.1979, C. Meloni leg., 1 ♂ (resto) (coll. Meloni, MSNG). Ogliastra, Tertenia, Punta Erbeis dintorni, m 90/100, 09.VI.2006, C. Meloni leg., 1 ♂ (coll. Meloni, MSNG). Oristano, Oristano, 28.IV.1982, C. Meloni leg., 1 ♂ (coll. Meloni, MSNG).

Materiale tipico esaminato: *obscura* ssp. *erichsoni*. 3 ♂♂, 1 ♀ (coll. Erichson, ZMHB): 1 maschio “nr. 11125 - *Elaphocera obscura* Gené - Sardinia Gené - Zool. Mus. Berlin”; 1 femmina, idem; 2 maschi “nr. 11125- *obscura* Gené Er.-Sardin. Gené”. Tutti e quattro gli esemplari portano il cartellino rosso “Syntypus *Elaphocera obscura* Erichson 1840- Labeled by MNHUB, 2013”.

Locus typicus. Sardinia.

Materiale non tipico esaminato: *obscura* ssp. *erichsoni*. Nuoro, Orune, Demarchi leg., 4 ♂♂ (coll. Doderò, MSNG). Nuoro, V.1920, 1 ♀ (coll. G. Binaghi, MSNG). Nuoro, Aritzo, Su Pranu, 30.V.1968, 2 ♂♂ (coll. G. Binaghi, MSNG). Nuoro, Aritzo, Su Pranu, 15.V.1967, 5 ♂♂ (coll. IEAU). Idem, 30.V.1968, 5 ♂♂ (coll. IEAU). Nuoro, Siniscola, 6.V.1979, 11 ♂♂ (coll. IEAU). Nuoro, Siniscola, 15.IV.1971, 1 ♂ (coll. IEAU). Nuoro, Siniscola, 10.V.1974, 3 ♂♂ (coll. IEAU). Nuoro, Orune, 17.III.2014, L. Fancello leg., 1 ♀ (CF). Nuoro, Dorgali, La Traversa, 9.X.1992, P. Leo leg., 1 ♂, 1 ♀ (CL). Ogliastro, Talana, Sa Serra, 21.IV.2012, D. Cillo leg., 7 ♂♂, 1 ♀ (CC). Ogliastro, Talana, Sa Serra, 24.IV.2009, D. Cillo leg., 4 ♂♂ (CC). Lanusei, Bosco Selene, VI.1989, Fancello leg., 1 ♂ (CF).

Caratteri morfologici identificativi.

Femmina. Dimensioni totali 10-12 mm. Ali atrofizzate non funzionali, grandi, poco più corte delle elitre (rapporto lunghezza ala/elitra compreso fra 0,85 e 0,97) (figg. 5C, 5D); le ali possono presentarsi sia glabre che setolose sul bordo superiore della regione apicale. Occhi non convessi, piccoli ma decisamente più sviluppati che in *dilatata*. Clipeo inciso, oppure integro o sinuato al centro (figg. 3C, 3D, 3E); quando il clipeo è inciso, anche se profondamente, l'incisione si presenta a forma di "V", mai a forma di "U" regolare", coi margini superiori dell'incisione arrotondati.

Maschio. Dimensioni totali 10-14 mm. Livrea unicolore, con capo, pronoto ed elitre bruno scuro, oppure livrea bicolore con avancorpo scuro ed elitre più chiare. Occhi di dimensioni variabili a seconda delle popolazioni (rapporto larghezza fronte/occhio oscillante fra 3,65 e 5,50). Clipeo inciso, oppure integro o sinuato al centro (figg. 4C, 4D, 4E, 4F); quando il clipeo è inciso, anche se profondamente, l'incisione si presenta a forma di "V", mai a forma di "U" regolare e coi margini superiori dell'incisione arrotondati. Mandibola destra peculiare rispetto agli altri taxa (figg. 1F, 1G, 1H, 1I, 2B, 2C): area molare poco sviluppata (indipendentemente dalla forma, in visione dorsale l'area molare appare meno sviluppata che in *dilatata* e la sua pianta inferiore si presenta quasi piana in visione laterale); carena superiore dell'area molare vestigiale (nel caso che tale carena si presenti più sviluppata, la carena è comunque sempre interrotta e mai continua in addietro). Antenne corte (rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 0,90 e 1,15). Setole erette alla base del pronoto normalmente presenti e lunghe, molto corte o assenti solo in caso di usura. Faccia inferiore del secondo articolo dei tarsi anteriori generalmente più pelosa o setolosa rispetto alle altre specie (a forte ingrandimento e in modo più o meno evidente a seconda delle popolazioni). Endofallo, all'apice dei timoni, provvisto di due scleriti fusiformi sempre liberi e ben distintamente separati al centro l'uno dall'altro (figg. 7C, 7D).

Le due sottospecie da noi riconosciute sono essenzialmente separabili per la punteggiatura del pronoto nei maschi (figg. 8A, 8B): grossa e profonda in *obscura* s. str., più fine, superficiale e distanziata, nella ssp. *erichsoni*. La totalità degli individui ascrivibili alla ssp. *erichsoni* mostra anche una decisa tendenza all'allungamento della massa antennale e alla riduzione o scomparsa dell'incisura del clipeo; al contrario le popolazioni riferibili alla forma tipica, pur con qualche significativa eccezione, tendono a una riduzione delle dimensioni della massa antennale e a una più marcata incisione del clipeo.

Note sistematiche e nomenclaturali. Come accennato nell'introduzione, la specie fu descritta di Sardegna da GENÉ (1836) contemporaneamente al genere *Elaphocera*.

La collezione Gené è depositata in parte nel Museo di Parigi e in parte nel Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. In seguito a una nostra ricerca diretta non è stato possibile rintracciare alcun esemplare di *obscura* nella collezione conservata a Torino, se non un unico individuo sicuramente riconducibile al Gené e conservato nella collezione Spinola, depositata nello stesso museo; le ricerche di esemplari tipici al Museo di Parigi da parte del curatore Antoine Mantilleri, che qui ringraziamo, sono state invece senza esito. Fortunatamente, nel lavoro originale, Gené fornisce un'accurata descrizione della specie, corredata da illustrazioni e indicazioni precise sul materiale tipico, costituito da esemplari a clipeo inciso da lui stesso raccolti nel mese di maggio nelle montagne fra Domusnovas e Villacidro, insieme ad altri esemplari raccolti in "ex agro Kalaritano" da Joannes Meloni-Bayle.

In base alla descrizione e alle illustrazioni originali (clipeo inciso, seppure non profondamente, coi margini superiori dell'incisione arrotondati), alle informazioni sulla fenologia primaverile e sulle località di raccolta, è possibile stabilire con certezza la validità del taxon e l'incongruenza degli esemplari illustrati dal Gené con *Elaphocera emarginata* (holotypus da noi esaminato), permettendoci di rigettare la sinonimia *emarginata* = *obscura*, sostenuta da JACQUELIN DU VAL (1859) e accettata fino a oggi da tutti gli autori. Gli esemplari illustrati dal Gené coincidono infatti perfettamente con la specie da noi identificata come *obscura*.

Oltre ad aver esaminato materiale proveniente da tutte e tre le località citate dal Gené (esemplari recentemente raccolti a Domusnovas e Villacidro, oltre quelli storici raccolti a Cagliari da Lostia e Doderò), abbiamo avuto l'opportunità di studiare anche un esemplare femmina, a clipeo non profondamente inciso, sicuramente proveniente dalla collezione Gené e conservato in collezione Spinola (etichettato genericamente "*obscura*, Sardinia" e cartellinato da Spinola "Gené donavit"), perfettamente corrispondente a *obscura* come da noi correttamente intesa. Inoltre, abbiamo esaminato diversi altri esemplari di entrambi i sessi, senza indicazione precisa di località e conservati anch'essi nel Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, probabilmente in parte appartenuti alla collezione Gené e poi confluiti in altre collezioni (Di Breme e Baudi).

Sul materiale storico non designiamo alcun lectotypus né neotypus, non potendo esser certi dell'identità di questi esemplari con quelli della descrizione originale. L'arbitraria designazione di un lectotypus o di un neotypus su un esemplare storico, solo perché appartenuto al Gené, potrebbe creare problemi di stabilità nomenclaturale, nell'eventualità futura di una suddivisione di *obscura* in più taxa su base molecolare. Infatti, potrebbe verificarsi un potenziale conflitto fra il risultato di un'indagine sulla distanza genetica delle popolazioni e l'esistenza di un tipo designato su un esemplare di generica provenienza, solo ipoteticamente riconducibile a una delle località tipiche indicate dal Gené (ricordiamo che l'entomologo piemontese continuò a radunare materiale di Sardegna anche dopo il 1836, anno di descrizione di *obscura*).

Perciò, con l'esplicito scopo di chiarire lo status tassonomico del taxon, designiamo come neotypus un esemplare raccolto in tempi recenti e proveniente con certezza da Villacidro, località corrispondente con una delle due più precisamente segnalate nel lavoro originale.

Il neotypus da noi designato è un individuo maschio, morfologicamente coincidente con la descrizione originale e così etichettato: "Sardegna, Villacidro, 8.XI.1986, P. Leo legit"

(cartellino bianco), “Neotypus, *Elaphocera obscura* Gené, 1836, L. Fancello, E. Bazzato & D. Cillo designed” (cartellino rosso), depositato nel Museo Civico di Storia Naturale di Venezia.

Ora affronteremo le complesse vicissitudini nomenclaturali di *obscura*, i suoi rapporti con *erichsoni* e la sinonimia con *emarginata* (sostenuta da Jacquelin Du Val nel 1859 e mantenuta fino a oggi da tutti gli autori). Per quanto concerne invece la sinonimia con *sardoa*, ugualmente dovuta all'intervento di JACQUELIN DU VAL (1859), rimandiamo alla prossima trattazione di *emarginata*.

Iniziamo questa parte della discussione con l'approfondimento delle relazioni di *obscura* con il taxon *erichsoni* (descritto genericamente di Sardegna).

Come già sottolineato, *obscura* è stata descritta da Gené su esemplari provvisti di clipeo inciso. In seguito, Gené invia a Erichson alcuni esemplari determinati da lui stesso come *obscura*, ma caratterizzati dal clipeo integro. L'autore tedesco, nella sua monografia del 1840, utilizza questi esemplari per dare una sua descrizione della specie, dando per certa la determinazione comunicatagli dal Gené (ERICHSON, 1840).

Nel 1859, Jacquelin Du Val (in base alle sole rispettive descrizioni) si accorge che la *obscura* sensu Erichson non corrisponde per la forma del clipeo alla *obscura* della descrizione originale (JACQUELIN DU VAL, 1859). Non immaginando che la forma del clipeo può essere un carattere talvolta poco affidabile, Jacquelin Du Val separa allora i due taxa: da una parte la vera *obscura* a clipeo inciso, dall'altra la *obscura* sensu Erichson a clipeo integro, specie che verrà poi chiamata *erichsoni* da GEMMINGER & HAROLD (1869), nel contesto di un semplice elenco di specie in catalogo. Sarà poi KRAATZ (1882) a diventarne l'autore, quando per la prima volta riproporrà la descrizione di Erichson combinata con il nome *erichsoni*, rendendo così il nome della specie disponibile (cfr. LÖBL & SMETANA, 2006; LACROIX, 2007).

Da quel momento in poi nessun altro autore metterà più in relazione fra loro i due taxa *obscura* ed *erichsoni*.

Tutti gli autori successivi, fino a oggi, si sono quindi orientati per una stretta relazione di *erichsoni* con l'altro taxon a clipeo integro e cioè *dilatata*.

Dall'esame degli esemplari studiati a suo tempo da Erichson (tre maschi e una femmina), abbiamo accertato che la *erichsoni* è invece un taxon sorprendentemente molto vicino a *obscura* per tutti i caratteri fondamentali, inclusi la struttura alare nella femmina e la conformazione della mandibola destra nei maschi. Poiché il carattere del clipeo può presentare in *obscura* tutta la gamma possibile di variazioni fra integro e inciso, variando sia in ambito individuale sia da una popolazione all'altra, la *erichsoni* è sostanzialmente differenziabile solo per la punteggiatura del pronoto, più minuta, superficiale e distanziata, di quanto lo sia in *obscura*. Riteniamo quindi di dover ricondurre *erichsoni* nella sfera del taxon *obscura*, attribuendole per il momento il valore di sottospecie, anche se non siamo in grado di valutarne adeguatamente il suo effettivo valore sistematico. Osserviamo inoltre che la totalità degli individui ascrivibili alla ssp. *erichsoni* mostra una decisa tendenza all'allungamento della massa antennale e alla riduzione o scomparsa dell'incisura del clipeo, mentre le popolazioni della forma tipica tendono, pur con qualche significativa eccezione, a una riduzione delle dimensioni della massa antennale e a una più marcata incisione del clipeo. Inoltre in *obscura* s. str. il pronoto si presenta generalmente un po' più convesso sul disco e spesso con un solco longitudinale nella sua parte mediana anteriore, due caratteri che in *erichsoni* si presentano con minor frequenza.

Purtroppo, l'assenza di informazioni sulla localizzazione geografica e sulla fenologia degli esemplari storici, abbinata al grande polimorfismo da noi evidenziato in *obscura* (probabilmente indicativo di una forte deriva genetica di tutte le popolazioni) impediscono una valutazione corretta e definitiva del taxon *erichsoni* in base ai soli caratteri morfologici dell'esoscheletro e dell'edeago. La *erichsoni*, per la punteggiatura debole sul pronoto, risulta molto prossima a una popolazione di *obscura* da noi ritrovata in comune di Talana, località della Sardegna centro-orientale immediatamente a sud del Supramonte di Urzulei e già stazione di grande interesse faunistico, in quanto l'unica conosciuta per un altro peculiare endemita sardo: *Melolontha sardiniensis* Drumont, Muret, Hager & Penner, 1999. Quella di Talana è quindi l'unica popolazione sarda che attribuiamo con un buon margine di sicurezza alla sottospecie *erichsoni*. Ascriviamo provvisoriamente a *erichsoni*, pur con qualche dubbio, anche le altre popolazioni della Sardegna centro-orientale da noi esaminate (Aritzo, Orune, Dorgali, Lanusei, Barisardo): trattasi tutte di popolazioni a clipeo tendenzialmente integro e con massa antennale allungata, ma con punteggiatura del pronoto già un po' più robusta rispetto alla *erichsoni* perfettamente tipica di Talana. In definitiva, come nel caso di *dilatata*, pensiamo che anche nel complesso *obscura* lo status tassonomico delle varie popolazioni potrà essere risolto solo con l'ausilio di indagini di tipo molecolare.

Ribadiamo anche qui, come già fatto nella trattazione di *dilatata*, che *obscura* ssp. *erichsoni* Kraatz, 1882 nulla ha a che vedere con la *erichsoni* come è stata intesa da tutti gli autori recenti in seguito all'errata sinonimia *erichsoni* = *dilatata* formalizzata da BARAUD (1987).

Benché non abbia rilievo dal punto di vista nomenclaturale, osserviamo anche che l'*Elaphocera dilatata* come intesa da BURMEISTER (1855) va riferita a *obscura* s. str., come abbiamo avuto occasione di accertare esaminando l'esemplare studiato dall'autore, tuttora conservato nel Museo di Berlino.

Riguardo alle affinità di *obscura* con gli altri taxa di Sardegna, rimarchiamo che la fenologia e la conformazione delle mandibole (pur differenziata talvolta nella forma in alcune variazioni individuali o a seconda delle popolazioni) pongono il taxon in posizione del tutto isolata, sia dal punto di vista etologico che morfologico. L'area molare della mandibola destra dei maschi, sempre poco sviluppata e provvista di una carena superiore vestigiale o interrotta, è un carattere peculiare della specie. Così anche la fenologia esclusivamente primaverile di *obscura* costituisce una significativa eccezione fra gli altri taxa sardi, tutti a fenologia strettamente autunnale. La riduzione alare nelle femmine, molto meno spinta rispetto a *dilatata* e *leoi* n. sp., avvicina invece *obscura* a *emarginata*. Trattasi di una somiglianza del tutto superficiale, che però può essere accentuata dalla forte variabilità di *obscura* a livello di forma del clipeo. La diversa forma degli scleriti dell'endofallo esclude però categoricamente qualsiasi affinità con *emarginata* e inficia definitivamente la sinonimia fra *emarginata* e *obscura* proposta da Jacquelin Du Val nel 1859. Infine, al contrario delle altre tre specie sarde, in *obscura* la faccia inferiore del secondo articolo dei tarsi anteriori si presenta, nei maschi e a forte ingrandimento, maggiormente pelosa o setolosa, in modo più o meno evidente a seconda delle popolazioni: è questo un carattere interessante che si ritrova, più accentuato, in *E. baguanae*, specie spagnola con altri importanti caratteri morfologici in comune con il complesso dei taxa sardi (cfr. Discussione dei criteri tassonomici).

Variazione interpopolazione. Poiché, come nel caso di *dilatata*, pensiamo che eventuali studi molecolari potrebbero favorire una suddivisione di *obscura* in ulteriori taxa, redigiamo qui di seguito una sintetica disamina morfologica delle *obscura* tipiche di Villacidro e di alcune altre popolazioni particolarmente differenziate, limitandoci a esaminare alcuni caratteri morfologici del sesso maschile.

Popolazione di Villacidro (esemplari assimilabili a quelli storici del Gené e quindi perfettamente tipici per i caratteri morfologici. Su un esemplare di questa popolazione designiamo il neotypus): dimensioni 12,5 mm. LuM/T: 1,10-1,15. LaF/O: 3,78-4,25. Livrea bicolore, colore bruno con elitre più chiare. Clipeo inciso o sinuato. Punteggiatura del pronoto e delle elitre forte ed evidente. Presenza incostante di un leggero solco longitudinale mediano sul disco del pronoto. Orlo posteriore del pronoto provvisto di setole semierette medio-lunghe.

Popolazione di Ingurtosu: dimensioni 12 mm. LuM/T: 0,90-1,00. LaF/O: 4,66-5,50. Differisce dalla *obscura* tipica per la massa antennale ridotta e gli occhi meno sviluppati, per il clipeo integro o appena intaccato al centro da una leggera incisione e per la punteggiatura delle elitre più fine.

Popolazione di Arbus (Piscinas, Colonia Marina): dimensioni 12 mm. LuM/T: 1,14. LaF/O: 5,50. Differisce dalla *obscura* tipica per la livrea più scura, meno evidentemente bicolore, per gli occhi più ridotti e per le elitre con una rugosità di fondo molto evidente.

Popolazione di Arbus (Piscinas, Cuccuru Pranu), distante meno di 2 km in linea d'aria dalla popolazione precedente: dimensioni 10-12 mm. LuM/T: 1,00. LaF/O: 3,70. Molto simile alla *obscura* tipica, tranne che per la massa antennale leggermente più ridotta.

Popolazione di San Vito: dimensioni 12-14 mm. LuM/T: 1,07-1,12. LaF/O: 3,65-3,85. Differisce dalla *obscura* tipica per le protibie in visione dorsale fortemente dilatate e appiattite.

Popolazione di Tertenia: dimensioni 10-12,5 mm. LuM/T: 1,04. LaF/O: 4,4. Differisce dalla *obscura* tipica per il clipeo perfettamente integro.

Popolazione di Talana (da noi identificata come quella più perfettamente corrispondente alla ssp. *erichsoni*): dimensioni 9-12 mm. LuM/T: 1,10-1,15. LaF/O: 4,25-4,44. Livrea bicolore, colore bruno con elitre più chiare. Clipeo integro o debolmente sinuato. Punteggiatura del pronoto e delle elitre fine e spaziata.

Popolazione di Orune: dimensioni 10-12,5 mm. LuM/T: 1,04. LaF/O: 3,81. Differisce da *obscura* ssp. *erichsoni* per la presenza di esemplari col clipeo più evidentemente sinuato e la punteggiatura del pronoto e delle elitre più forte e fitta.

Esaminando le popolazioni in dettaglio, appare immediatamente evidente che l'*obscura* della Sardegna centrale non presenta mai il clipeo inciso, al contrario dell'*obscura* più meridionale che presenta indifferentemente popolazioni con individui a clipeo inciso e altre con individui a clipeo integro, talvolta con esemplari frammisti.

Fra le popolazioni considerate, meritano di essere segnalate quella presente a Ingurtosu, caratterizzata da individui a clipeo integro e con massa antennale particolarmente ridotta, nonché la popolazione insediata a San Vito, caratteristica per le protibie particolarmente dilatate e appiattite. L'edeago varia particolarmente, per la lunghezza e le proporzioni, anche fra popolazioni limitrofe. In generale comunque, ogni popolazione presenta le sue peculiarità, esattamente come avviene in *dilatata*.

Distribuzione ed ecologia. *Elaphocera obscura* è la specie che presenta l'areale più ampio in Sardegna, pur essendo contemporaneamente quella di più difficile reperimento per le abitudini crepuscolari-notturne e per l'attività degli adulti non legata a condizioni atmosferiche immediatamente identificabili (come succede invece per gli altri taxa, strettamente legati alle piogge autunnali). Si tratta quindi di un taxon che, seppur più diffuso degli altri, è sempre stato raccolto sporadicamente e il più delle volte in modo occasionale.

L'areale accertato copre tutta la Sardegna centro-meridionale, ad apparente esclusione delle subregioni colonizzate da *dilatata* (basso Sulcis e basso Sarrabus) e da *leoi* n. sp. (area costiera di Pula). Nell'area metropolitana di Cagliari è insediata una popolazione isolata, o per lo meno vi era presente in epoca storica (reperti ben documentati di Lostia e Doderò).

La ssp. *erichsoni* appare invece limitata a una ristretta area della Sardegna centro-orientale: territorio di Talana, a sud del Supramonte di Urzulei; provvisoriamente possono essere ascritte alla ssp. *erichsoni* anche le popolazioni limitrofe dei Supramonti di Dorgali e Orune, dell'Ogliastra e del Gennargentu.

Elaphocera obscura colonizza ambienti di varia natura, come e forse ancor più di *dilatata*, dalla macchia costiera xerotermofila alle foreste del *Quercion ilicis* del 1° Orizzonte mesofilo e del 2° Orizzonte freddo-umido, dal livello del mare fino a circa 800 metri di quota. Indifferente al substrato, non presenta predilezione alcuna per il tipo di suolo, insediandosi facilmente su suoli calcarei, scistosi o granitici, sia che essi siano compatti, alluvionali o sabbiosi. Il taxon presenta popolazioni legate sia ad ambienti forestali di altitudine che ad ambienti ripariali di fiume (ssp. *erichsoni*) o ambienti retrodunali. Come già scritto in precedenza, la specie è stata osservata in attività nei soli mesi primaverili, in giorni non necessariamente piovosi: notturna ad Aritzo (raccolte effettuate con trappole luminose); osservata all'alba a Talana (ssp. *erichsoni*); crepuscolare a San Nicolò Gerrei. Tutti gli altri reperti primaverili sono da riferire alla saltuaria cattura di esemplari moribondi (in seguito a probabile attività riproduttiva notturna) o di singoli esemplari occasionalmente vaganti nelle prime ore del mattino. Fra le date di cattura del materiale da noi esaminato si possono riscontrare date non collimanti con il periodo primaverile di attività degli adulti: in questi casi si tratta però di esemplari raccolti dagli scriventi, o da altri colleghi, in celletta a scavo nel terreno o sotto sassi profondamente interrati. Gli esemplari osservati in effettiva attività sono stati catturati invece tutti nei mesi di marzo, aprile e maggio, compreso il mese di giugno ("ineunte Junio", in base a quanto riferito dal GENÉ (1839) per raccolte posteriori a quelle della descrizione originale).

Nel caso di popolazioni censite su esemplari trovati incellati nel terreno, non è possibile escludere a priori comportamenti sensibilmente differenziati.

Elaphocera emarginata (Gyllenhal in Schönherr, 1817)
= *Elaphocera sardoa* Rambur, 1843.

Materiale tipico esaminato. 1 maschio, Holotypus: "*Melolontha emarginata*", Gyllenhal's collection, drawer 134, label 6 (UUM).

Locus typicus. Italia.

Materiale non tipico esaminato. Sardegna, 1 ♂ (coll. Generale Spinola, box 71, MRSN). Cagliari, Quartu Sant'Elena, U. Lostia leg., 9 ♂♂ (coll. MSNG). Cagliari, Quartu Sant'Elena, U. Lostia leg., 3 ♂♂, 1 ♀ (coll. C. Mancini, MSNG). Cagliari, U. Lostia leg., 9 ♂♂, 2 ♀♀ (coll. C. Mancini, MSNG). Cagliari, U. Lostia leg., 22 ♂♂ (coll. G. Binaghi, MSNG). Cagliari, X.1902, 10 ♂♂ (coll. G. Binaghi, MSNG). Cagliari, X.1939, Straneo leg., Focari-le det., 1 ♂ (coll. MSNG). Cagliari, 1 ♂ (coll. MSNG). Cagliari, Pavona, 1883, 1 ♂ (coll. MSNG). Sardinia, 1881, dedit Baudi, 1 ♂, 1 ♀ (coll. MSNG). Cagliari, 1891, U. Lostia leg., 23 ♀♀, 26 ♂♂ (sub. *E. emarginata*) (coll. Doderò, MSNG). Cagliari, Buoncammino, X.1891, U. Lostia leg., 5 ♂♂ (coll. Doderò, MSNG). Cagliari, Quartu Sant'Elena, Ottobre, U. Lostia leg., 17 ♀♀, 19 ♂♂ (coll. Doderò, coll. MSNG). Cagliari, 13.IX.1966, S. Riese leg., 5 ♂♂ (coll. MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 11.X.1979, C. Meloni leg., 2 ♂♂ (coll. MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 6.XI.1975, C. Meloni leg., 2 ♂♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 21.X.1976, C. Meloni leg., 9 ♂♂ (coll. CFF). Cagliari, Giardini Pubblici, 15.X.1976, C. Meloni leg., 3 ♂♂, 2 ♀♀ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, Giardini Pubblici, 9.IX.1976, C. Meloni leg., 3 ♂♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, Colle San Michele, 7.XI.1975, C. Meloni leg., 1 ♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Sant'Elia, 7.X.1996, C. Meloni leg., 1 ♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 15.X.1976, C. Meloni leg., 1 ♂, 2 ♀♀ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 17.X.1980, C. Meloni leg., 10 ♂♂, 2 ♀♀ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 11.X.1979, C. Meloni leg., 4 ♂♂, 5 ♀♀ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 22.X.1981, C. Meloni leg., 2 ♀♀ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 7.XI.1975, C. Meloni leg., 2 ♂♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, M. Urpinu, 6.XI.1975, C. Meloni leg., 5 ♂♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, Pirri, 29.X.1979, C. Meloni leg., 1 ♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, Stagno di Molentargius, 12.X.1979, C. Meloni leg., 5 ♂♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari Città, 9/11.X.1987, C. Meloni leg., 5 ♂♂ (CC). Cagliari, Monte Urpinu, 9.X.1977, C. Meloni leg., 8 ♂♂ (CL). Cagliari, Monte Urpinu, 17.X.1980, C. Meloni leg., 4 ♂♂ (CL). Cagliari, Monte Urpinu, 22.X.2008, P. Leo leg., 89 ♂♂, 2 ♀♀ (CL). Cagliari, Giardini Pubblici, X.1976, P. Leo leg., 12 ♂♂, 2 ♀♀ (CL). Cagliari, Giardini Pubblici, X.1976, P. Leo leg., 15 ♂♂, 1 ♀ (CL). Cagliari, Giardini Pubblici, 12.X.1980, P. Leo leg., 20 ♂♂, 3 ♀♀ (CL). Cagliari, Giardini Pubblici, 23.X.1981, P. Leo leg., 32 ♂♂, 5 ♀♀ (CL). Cagliari, Giardini Pubblici, 12.XI.1984, P. Leo leg., 2 ♂♂, 1 ♀♀ (CL). Cagliari, Giardini Pubblici, 11.X.1987, P. Leo leg., 67 ♂♂, 15 ♀♀ (CL). Cagliari, Cimitero di Bonaria, 1.XI.2013, P. Leo leg., 6 ♂♂ (CL). Cagliari, Pirri, 3.X.1998, P. Leo leg., 1 ♂ (CL). Cagliari, Stagno di Molentargius, 14.X.1992, G. Mulas leg., 7 ♂♂ (CFF). Cagliari, Stagno di Molentargius, 14.X.1992, F. Fois leg., 2 ♂♂ (CFF). Cagliari, Stagno di Molentargius, 14.X.2012, A. Rattu leg., 5 ♂♂ (CC). Cagliari, Stagno di Molentargius, 23.VIII.2010, A. Rattu leg., 2 ♂♂ (CC). Cagliari, Stagno di Molentargius, 6.X.1995, F. Fois leg., 2 ♂♂ (coll. CFF). Cagliari, viale Diaz, 5.XI.2012, P. Piras leg., 15 ♂♂ (CFF). Cagliari, via Giardini, 23.X.1981, M.G. Atzori leg., 4 ♂♂ (CAL). Cagliari, Monte Urpinu, 8.IX.1997, A. Lecis leg., 2 ♂♂ (coll. CAL). Cagliari, via Giardini, 14.X.2009, M.G. Atzori leg., 2 ♀♀ (CAL). Cagliari Città, 2.IX.2010, L. Fancello leg., 24 ♂♂, 5 ♀♀ (CF). Cagliari città, 9.X.1991, L. Fancello leg., 4 ♂♂, 2 ♀♀ (CF). Cagliari Città, X.2013, L. Fancello leg., 51 ♂♂, 9 ♀♀ (CF; CC). Cagliari città, 23.X.1981, M.G. Atzori leg., 3 ♂♂ (CC). Cagliari città, 7.X.1990, D. Sechi leg., 1 ♂ (CC). Cagliari città, 17.X.1991, D. Sechi leg., 1 ♂ (CC).

Cagliari città, 3.X.1992, D. Sechi leg., 1 ♂ (CC). Cagliari città, 21.X.1988, M.G. Atzori leg., 6 ♂♂ (CC). Cagliari, Quartu Sant'Elena, Flumini, X.2004, D. Cillo leg., 1 ♂ (CB). Cagliari, Quartu Sant'Elena, Flumini, X.2008, D. Cillo leg., 1 ♂ (CC). Cagliari, Quartu Sant'Elena, Flumini, 1.XI.2008, D. Cillo leg., 2 ♂♂ (CC).

Caratteri morfologici identificativi.

Femmina. Dimensioni totali 10-13 mm. Ali atrofizzate non funzionali, grandi, poco più corte delle elitre (rapporto lunghezza ala/elitra compreso fra 0,85 e 0,91) (fig. 5E); occhi non convessi, piccoli ma decisamente più sviluppati che in *dilatata*. Cliepo sempre profondamente inciso, con l'incisione a forma di "U" regolare e i margini superiori dell'incisione poco arrotondati e acuti (fig. 3F).

Maschio. Dimensioni totali 8-13 mm. Livrea unicolore, con capo, pronoto ed elitre bruno scuro; eccezionalmente alcuni esemplari possono presentarsi leggermente bicolori, con elitre appena più chiare. Occhi non particolarmente grandi (rapporto larghezza fronte/occhio oscillante fra 4,50 e 6,36). Cliepo sempre profondamente inciso, con incisione a forma di "U" regolare e i margini superiori dell'incisione poco arrotondati e acuti (fig. 4G). Mandibola destra (figg. 1L, 2D) con area molare sviluppata (indipendentemente dalla forma, in visione dorsale l'area molare appare ben sviluppata e la sua pianta inferiore si presenta angolosa in visione laterale); carena superiore dell'area molare ben sviluppata e sempre continua in addietro. Antenne corte o di media lunghezza (rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 1,02 e 1,22). Setole erette alla base del pronoto normalmente presenti e lunghe, molto corte o assenti solo in caso di usura. Endofallo, all'apice dei timoni, provvisto di due ampi scleriti romboidali decisamente tendenti a congiungersi al centro in un pezzo unico (fig. 7E).

Note sistematiche e nomenclaturali. Specie descritta genericamente dell'Italia da GYLLENHAL (1817) come *Melolontha* e in seguito trasferita nel genere *Elaphocera* da JACQUELIN DU VAL (1859), con la formalizzazione della triplice sinonimia *emarginata* = *sardoa* = *obscura*, accettata da tutti gli autori antichi e moderni. Sinonimia confermata nel corso del presente lavoro solo per quanto riguarda il taxon *sardoa*, ma da rigettare per quanto concerne *obscura*, come già dimostrato nella trattazione di quest'ultima.

Elaphocera emarginata è una specie estremamente caratteristica per la forma del cliepo (costantemente e profondamente inciso a forma di "U", coi margini superiori dell'incisione non arrotondati ma quasi acuti), già facilmente riconoscibile dalla descrizione originale di GYLLENHAL (1817): "clypeo antice reflexo, in medio profunde sed anguste emarginato vel inciso, fere bifido".

Grazie alla documentazione fotografica realizzata per noi sull'holotypus dal curatore Hans Mejlön del Museo di Uppsala, possiamo affermare che l'interpretazione del taxon *emarginata* da parte di tutti gli autori antichi e moderni è sempre stata corretta. Anche la sua sinonimia con il taxon *sardoa*, descritto da RAMBUR (1843), viene qui confermata, in seguito all'esame di uno degli esemplari studiati dall'autore francese e conservato nel Museo di Parigi.

Per quanto concerne le affinità con gli altri taxa di Sardegna, osserviamo che la peculiare struttura degli scleriti del sacco interno giustifica da sola una posizione isolata di *emarginata* fra tutte le congeneri presenti nell'isola. La conformazione dell'area molare della mandi-

bola destra, sempre ben sviluppata e provvista di una carena superiore ben evidente, unita alle differenze di fenologia, la separa facilmente da *obscura*. Nell'ambito delle specie autunnali, il taxon si discosta in modo netto per il clipeo inciso e la riduzione alare poco spinta nelle femmine.

Variazione interpopolazione. Al contrario di *dilatata* e *obscura*, *emarginata* è un taxon relativamente poco variabile. Tuttavia, mettendo a confronto due popolazioni distanti fra loro circa 3 km in linea d'aria, evidenziamo un differente sviluppo nelle dimensioni degli occhi nei maschi: LaF/O variabile fra 4,50 e 5,05 nella popolazione di Cagliari-Pirri contro un rapporto LaF/O compreso fra 5,15 e 6,36 nella popolazione di Cagliari, Colle di Tuvixeddu.

Distribuzione ed ecologia. La specie, insediata su suoli calcarei o alluvionali, sempre compatte, è strettamente endemica dell'area metropolitana di Cagliari e immediati dintorni (Flumini di Quartu Sant'Elena). Segnaliamo che nella collezione Dodero, depositata nel Museo di Genova, è conservato un esemplare maschio di *E. emarginata* etichettato "Zinnigas (Siliqua), primavera 1905, R. Meloni", dato estremamente dubbio in quanto non conforme con la fenologia e l'areale accertati per la specie.

Riguardo l'etologia, uno di noi (L.F.) ha avuto l'opportunità di monitorare per molti anni una popolazione insediata in un giardino nei pressi della propria abitazione, in centro nella città di Cagliari (Colle di Tuvixeddu). Gli adulti di *emarginata* hanno una fenologia limitata ai mesi di settembre e ottobre, mostrando esclusiva attività diurna, coincidente con i rovesci autunnali. Gli accoppiamenti si realizzano in un breve lasso di tempo, durante o appena poco dopo il fenomeno atmosferico. Non sono mai state osservate femmine vaganti sul terreno, in quanto rimangono occultate sottoterra a livello del suolo, in attesa dei maschi che perlustrano l'area con volo leggero e rasente.

***Elaphocera leoi* Fancello & Cillo, n. sp. (fig. 9).**

Serie tipica.

Holotypus, ♂: Sardegna, Cagliari, Pula, Santa Margherita, 1/2.IX.2013, F. Alamanni legit (coll. MSNVE).

Paratypi: Sardegna, Cagliari, Pula, 7.X.1973, 1 ♂ (coll. C. Meloni, MSNG). Cagliari, Pula, Santa Margherita, 12.X.1975, P. Leo leg., 6 ♂♂ (CL). Cagliari, Pula, Santa Margherita, 10.IX.1981, P. Leo leg., 2 ♂♂ (CL). Cagliari, Pula, Santa Margherita, 10.IX.1983, P. Leo leg., 6 ♂♂ (CL). Cagliari, Pula, Santa Margherita, X.1975, P. Leo leg., 2 ♂♂ (CFF). Cagliari, Pula, Santa Margherita, X.1975, P. Leo leg., 2 ♂♂ (CC). Pula, Is Molas, 26.IX.2009, A. Rattu leg., 2 ♂♂ (CC; CR). Cagliari, Pula, Santa Margherita, 3.X.2004, A. Lecis leg., 2 ♂♂ (CAL). Cagliari, Pula, Santa Margherita, IX.2012, F. Alamanni leg., 4 ♂♂ (CC). Cagliari, Pula, Santa Margherita, 1/2.IX.2013, F. Alamanni leg., 170 ♂♂, 2 ♀♀ (CC). Idem, 24 ♂♂ (CA). Idem, 10 ♂♂ (CB). Idem, 21 ♂♂ (CF). Idem, 2 ♂♂ (CAL). Idem, 2 ♂♂ (CMA). Idem, 2 ♂♂ (CS). Idem, 2 ♂♂ (CFS). Idem, 2 ♂♂ (ZFMK). Idem, 2 ♂♂ (CMB). Idem, 2 ♂♂ (CU). Idem, 1 ♂ (CJM). Cagliari, Pula, Santa Margherita, 7.IX.2013, D. Cillo leg., 41

♂♂ (CC). Pula, Santa Margherita, 4.IX.2013, L. Fancello leg., 46 ♂♂ (CF). Pula, Santa Margherita, 4.IX.2013, L. Fancello leg., 3 ♂♂ (CM).

Locus typicus. Sardegna, Cagliari, Pula, Santa Margherita.

Descrizione

Maschio. Lunghezza 10-14 mm. Livrea bicolore, con avancorpo scuro ed elitre più chiare: testa e pronoto bruno scuri; elitre, parte ventrale e appendici di un castano chiaro. Pelosità giallastra.

Clipeo integro, sinuato nel mezzo, con margini laterali arrotondati, più o meno ristretti verso la base (fig. 4H). Antenne bruno giallastre, il terzo articolo angoloso alla base, provvisto di un'appendice spiniforme allungata; massa antennale lunga (LuM/T: 1,35-1,45), fortemente arcuata all'apice, più lunga che lo scapo e il funicolo presi insieme. Aree dorsali del clipeo e della fronte con ciuffi di peli. Mandibola destra (figg. 1M, 2E) con area molare sviluppata (indipendentemente dalla forma, in visione dorsale l'area molare appare ben sviluppata e la sua pianta inferiore si presenta angolosa in visione laterale); carena superiore dell'area molare ben sviluppata e sempre continua in addietro. Occhi molto grandi (LaF/O: 3,25-3,75).

Pronoto glabro sul disco, lucido, poco convesso; margini laterali ciliati; margine anteriore glabro, con ribordo lievemente punteggiato; margine posteriore non integralmente ribordato da una serie di punti, solo eccezionalmente provvisti di setole; punteggiatura spaziata, abbastanza fine e superficiale, meno densa sul disco; talvolta è presente sul pronoto la traccia di un solco mediano longitudinale; presenza di finissima micropunteggiatura fra i punti.

Scutello liscio, oppure sparsamente punteggiato.

Elitre glabre, poco convesse, lucide e non rugose, sutura rilevata; gli intervalli impari stretti e leggermente rilevati, quasi lisci e molto meno punteggiati di quelli pari, i quali invece presentano punteggiatura più evidente, pur sempre superficiale e spaziata. Prima stria elitrale impressa nettamente fino all'apice delle elitre.

Pigidio microreticolato, leggermente rugoso e sparsamente punteggiato.

Protibie larghe e poco convesse sul dorso, tridentate sul margine esterno; il dente basale ben netto; dente apicale sviluppato e poco incurvato; sperone interno inserito al livello della metà del dente mediano esterno. Primo metatarso più lungo del secondo.

Bordo esterno delle anche posteriori prolungato in dente aguzzo.

Edeago come in fig. 6F. Endofallo, all'apice dei timoni, provvisto di due scleriti fusiformi ("V-shaped piece", sensu SANMARTÍN & MARTÍN-PIERA, 2003), sempre liberi e ben distintamente separati al centro l'uno dall'altro (fig. 7F).

Femmina. Lunghezza 8-12 mm. Livrea e caratteri morfologici essenziali coincidenti col maschio, a parte i caratteri interessati dal dimorfismo sessuale: corpo decisamente più convesso; occhi estremamente ridotti; tarsi e antenne cortissimi; terzo articolo antennale non prolungato in dente o spina aguzza; massa antennale molto piccola, corta e ovale; ali non funzionali, estremamente ridotte (rapporto lunghezza ala/elitra, 0,54), conformate come in fig. 5F.

Derivatio nominis. La nuova specie è dedicata al collega Piero Leo di Cagliari, il quale raccolse i primi esemplari rilevandone le peculiarità.

Osservazioni. Nell'ambito delle specie sarde, *leoi* n. sp. si distingue, insieme a *emarginata*, per la notevole costanza dei caratteri morfologici che la definiscono, diversamente da quanto succede negli altri due taxa *dilatata* e *obscura*, caratterizzati invece da uno spiccato polimorfismo. È l'unica specie sarda con uno sviluppo abnorme degli occhi e al momento anche la sola specie autunnale a comprovata ed esclusiva attività notturna. Costante per la livrea (bicolore, ma con elitre generalmente più chiare rispetto a come possono talora presentarsi nelle altre specie), appare molto poco variabile anche nelle dimensioni corporali e per la massa antennale sempre nettamente allungata. Ben differenziata da *obscura* anche per la fenologia e il maggior sviluppo dell'area molare della mandibola destra e da *emarginata* per la forma degli scleriti dell'endofallo; da ambedue i taxa *leoi* n. sp. appare inoltre ben separata per la maggiore riduzione delle ali nelle femmine, carattere che condivide solo con *dilatata*, alla cui trattazione rimandiamo per ulteriori approfondimenti.

Distribuzione ed ecologia. *Elaphocera leoi* n. sp. appare strettamente localizzata in una ristretta fascia costiera pianeggiante delimitata a oriente dal Capo di Pula e a occidente dalla punta del Monte Sa Guardia, in territorio di Pula, a ovest del golfo di Cagliari. Nelle aree costiere limitrofe, così come probabilmente nelle aree collinari e montuose antistanti, risulta insediata l'altra specie autunnale *dilatata*.

Si tratta di una specie pluviofila, ad abitudini strettamente notturne, con una fenologia degli adulti limitata ai mesi di settembre e ottobre. Insediata su suoli alluvionali, compatti o sabbiosi, è rinvenibile occasionalmente affogata nelle pozzanghere la mattina presto, talora in grande numero, ma solo in occasione di fenomeni atmosferici particolarmente significativi. L'attività notturna è stata osservata personalmente da uno degli autori (D.C.), i maschi vagano sul terreno in cerca delle femmine e sono attratti dalle luci artificiali.

CONCLUSIONI

I risultati della presente ricerca ci restituiscono un'immagine del popolamento della Sardegna da parte del genere *Elaphocera* molto più complesso di quanto precedentemente noto in letteratura.

La fauna sarda raddoppia il numero di specie (quattro, di cui una divisa in due sottospecie).

Pur essendoci limitati a riconoscere la validità di alcuni taxa storici e a descrivere una sola entità particolarmente distinta per le peculiarità morfologiche ed etologiche, è del tutto evidente che le due specie ad areale più vasto nell'isola, *dilatata* e *obscura*, presentano uno straordinario polimorfismo, tanto che ogni popolazione appare morfologicamente peculiare. Risulta però molto arduo e inopportuno definirne lo status tassonomico in base ai soli criteri tassonomici relativi all'esoscheletro e all'edeago, a causa dell'elevata variabilità di tutti i caratteri morfologici anche a livello individuale. Siamo convinti che ulteriori arrangiamenti di tipo sistematico possano essere realizzati solo con l'approfondimento dello studio morfologico sul sesso femminile (raramente le femmine sono disponibili per lo studio, in quanto di difficile reperimento), nonché con l'osservazione delle abitudini fenologiche e comportamentali degli

adulti (peculiari da specie a specie), coadiuvati necessariamente da indagini di tipo molecolare. Riteniamo che un simile approccio sistematico sia auspicabile anche nello studio delle *Elaphocera* di altre aree del Mediterraneo, in quanto troppo spesso sono stati descritti, in un passato anche recente, nuovi taxa solo sulla base di soli esemplari di sesso maschile e senza precise osservazioni etologiche.

A conclusione di questo lavoro discutiamo invece alcune delle possibili variabili che potrebbero spiegare l'elevata diversità di *Elaphocera* sul territorio sardo.

Innanzitutto, la vagilità pressoché nulla delle femmine adulte, le quali conducono una vita esclusivamente ipogea, costituisce, già di per sé, una delle cause principali di isolamento riproduttivo delle popolazioni. Isolamento accentuato dalla corrispondente scarsa vagilità dell'altro sesso. Infatti i maschi adulti, mediocri volatori, non sembrano spostarsi dai siti dove sono presenti le femmine. Inoltre, non essendo mai stati osservati in attività trofica fuori dall'ambiente sotterraneo, è lecito supporre che non si spostino in superficie per la ricerca di cibo. Un ridotto scambio genetico fra popolazioni limitrofe può comunque verificarsi nel tempo per trasporto passivo in seguito a fenomeni fisici, come inondazioni o smottamenti di terreno (larve e femmine adulte) o come aeroplanton (maschi adulti), il tutto però molto limitato dalla complessa orografia del territorio sardo (tessellato di innumerevoli e insormontabili microbarriere geografiche, determinanti in Sardegna nell'influenzare l'alto tasso di biodiversità in gruppi sistematici poco vagili).

Pensiamo però che esista un'altra variabile decisiva la quale favorisce l'isolamento genetico delle popolazioni di *Elaphocera* in Sardegna: il clima.

Seppure poco studiato, il comportamento riproduttivo della maggior parte delle *Elaphocera* sarde sembra influenzato in maniera determinante da fenomeni atmosferici temporanei.

In generale la Sardegna non è caratterizzata da precipitazioni molto abbondanti, ma sul territorio, a livello locale, i fenomeni atmosferici vengono influenzati in modo sensibile dall'orografia complessa e dalla differente esposizione delle singole stazioni alle correnti d'aria. La pioggia tende di norma a presentarsi con carattere di rovescio, intensa e non duratura, spesso con estensione limitata e difficilmente distribuita sul territorio in modo omogeneo. In particolare in autunno, nelle zone prossime alla costa (fino a 15 km verso l'interno), non è difficile sperimentare sul campo il contemporaneo evento di un rovescio intenso di pioggia e a pochi chilometri di distanza il cielo completamente sgombro: ne è un esempio tragico l'alluvione di Capoterra (nel Cagliariatano) del 22 ottobre 2008, con 372 mm di pioggia a fronte di soli 0,8 mm caduti lo stesso giorno nella vicina località di Pula, distante appena 18 km (dati dell'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna). Per insetti come le *Elaphocera* sarde autunnali, la cui brevissima attività sessuale presenta stretta contemporaneità con l'evento atmosferico, la disomogeneità delle precipitazioni sul territorio e la loro corta durata sono forse un fattore limitante e decisivo per l'isolamento riproduttivo delle popolazioni.

CHIAVE DICOTOMICA DELLE *ELAPHOCERA* DI SARDEGNA

I caratteri diagnostici sono riassunti in tabella 1.

Maschi

- 1 Occhi molto grandi, con rapporto larghezza fronte/occhio compreso fra 3,25 e 3,752
- Occhi di dimensioni variabili a seconda delle specie e popolazioni, ma mai molto grandi, con rapporto larghezza fronte/occhio compreso fra 3,75 e 6,8 (sempre superiore a 4 in *E. dilatata* ed *E. emarginata*).....3
- 2 Antenne molto lunghe, con rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 1,35 e 1,45. Fenologia autunnale.....*leo*
- Antenne corte, con rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 0,95 e 1,15. Fenologia primaverile*obscura* s. str., partim
- 3 Clipeo inciso (figg. 4C, 4D, 4E, 4G)4
- Clipeo integro o sinuato (figg. 4A, 4B, 4F, 4H).....5
- 4 Clipeo sempre profondamente inciso, con l'incisione a forma di "U" regolare (fig. 4G); margini superiori dell'incisione acuti e non arrotondati. Endofallo, all'apice dei timoni, provvisto di due ampi scleriti romboidali decisamente tendenti a congiungersi al centro in un pezzo unico (fig. 7E). Fenologia autunnale.....*emarginata*
- Clipeo debolmente (figg. 4D, 4E) oppure profondamente inciso (fig 4C); se inciso profondamente, allora l'incisione si presenta a forma di "V", mai a forma di "U" regolare, e coi margini superiori dell'incisione arrotondati. Endofallo, all'apice dei timoni, provvisto di due scleriti fusiformi sempre liberi e distintamente separati al centro l'uno dall'altro (figg. 7C, 7D). Fenologia primaverile*obscura* s. str., partim
- 5 Antenne molto corte: rapporto lunghezza massa antennale/testa inferiore a 1,05*obscura* s. str., partim
- Antenne medie o lunghe: rapporto lunghezza massa antennale/testa superiore a 1,056
- 6 Rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 1,05 e 1,42. Mandibola destra, indipendentemente dalla forma, con area molare sviluppata e carena superiore dell'area molare non interrotta (figg. 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 2A). Fenologia autunnale.....*dilatata*
- Rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 1,05 e 1,15. Mandibola destra, indipendentemente dalla forma, con area molare poco sviluppata e carena superiore dell'area molare vestigiale o interrotta. (figg. 1F, 1G, 1H, 1I, 2B, 2C). Fenologia primaverile7
- 7 Punteggiatura del pronoto grossa e profonda (fig. 8A).....*obscura* s. str., partim
- Punteggiatura del pronoto fine e superficiale (fig. 8B).....*obscura* ssp. *erichsoni*

Femmine

- 1 Ali atrofizzate non funzionali, grandi, poco più corte delle elitre (rapporto lunghezza ala/elitra compreso fra 0,85 e 0,97) (figg. 5C, 5D, 5E)2
- Ali atrofizzate non funzionali, ridotte e molto piccole, raggiungenti all'incirca la metà delle elitre (rapporto lunghezza ala/elitra compreso fra 0,45 e 0,60) (figg. 5A, 5B, 5F).....
.....*dilatata, leoi*
- 2 Clipeo sempre profondamente inciso, con l'incisione a forma di "U" regolare e i margini superiori dell'incisione poco arrotondati e acuti (fig. 3F). Fenologia autunnale
.....*emarginata*
- Clipeo inciso, oppure integro o sinuato al centro (figg. 3C, 3D, 3E); quando il clipeo è inciso, anche se profondamente, l'incisione si presenta a forma di "V", mai a forma di "U" regolare", coi margini superiori dell'incisione arrotondata. Fenologia primaverile ...
.....*obscura*

Nota. Difficoltà di attribuzione ad *obscura* o a *dilatata* potrebbero insorgere durante lo studio di singoli esemplari maschi che presentino contemporaneamente il clipeo integro o sinuato e le antenne non particolarmente allungate (cioè con un valore di rapporto lunghezza massa antennale/testa compreso fra 1,05 e 1,15), non raccolti in sintopia con le femmine e per i quali non siano note la località di provenienza e la data di raccolta: in casi simili riteniamo che l'unico carattere morfologico dirimente sia la conformazione dell'area molare della mandibola destra. Ugualmente incerta può essere l'attribuzione a *dilatata* o a *leoi* n. sp. nel caso di singole femmine prive di dati sulla località di provenienza.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo per la collaborazione e per averci comunicato i dati delle loro collezioni i seguenti amici e colleghi: Federico Alamanni, Maria Grazia Atzori, Adriana Lecis, Antonello Spiga, Piero Leo, Daniele Sechi, Francesco Sanna, Carlo Onnis, Andrea Rattu, Roberto Rattu, Francesco Fois. Un particolare ringraziamento va a Roberto Poggi (Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Genova), Marco Uliana (Museo di Storia Naturale di Venezia), Roberto Pantaleoni e Maria Tiziana Nuvoli (Sezione di Patologia Vegetale ed Entomologia, Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari), Johannes Frisch (Museum für Naturkunde der Humboldt - Universität, Berlin), Joachim Willers (Museum für Naturkunde der Humboldt - Universität, Berlin), Luca Picciau (Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino), Hans Mejlom (Museum of Evolution - Zoology of Uppsala University), Antoine Mantilleri (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris).

Tab. 1. Sintesi dei caratteri morfologici ed etologici delle *Elaphocera* di Sardegna.

	<i>E. dilatata</i>	<i>E. obscura</i> s.str.	<i>E. obscura</i> <i>erichsoni</i>	<i>E. emarginata</i>	<i>E. leoi</i> n. sp.
Livrea unicolore (uni), bicolore (bic)	uni, bic	uni, bic	uni, bic	uni, bic	bic
Clipeo inciso (inc), sinuato (sin), integro (int)	sin, int	inc, sin, int	sin, int	inc	sin, int
♂: mandibola destra con area molare sviluppata e carena superiore dell'area molare non interrotta (A), con area molare non sviluppata e carena superiore molare interrotta (B)	A	B	B	A	A
♂: occhi molto grandi, rapporto larghezza fronte/occhio 3,25-3,75		X	X		X
♂: occhi grandi, rapporto larghezza fronte/occhio 3,76-4,50 (in <i>E. dilatata</i> sempre superiore a 4)	X	X	X		
♂: occhi più piccoli (♂♂), rapporto larghezza fronte/occhio 4,51-6,36	X	X	X	X	
♂: antenne molto corte, rapporto lunghezza massa antennale/testa 0,90-1,00		X			
♂: antenne corte, rapporto lunghezza massa antennale/testa 1,01-1,22	X	X	X	X	
♂: antenne medio o lunghe, rapporto lunghezza massa antennale/testa 1,23-1,45	X				X
♂: setole erette alla base del pronoto	presenti o assenti	presenti	presenti	presenti	presenti o assenti
♂: punteggiatura del pronoto (fig. 8) molto fine (A), più evidente e profonda (B)	A, B	B	A	B	A
♂: scleriti dell'endofallo	ben separati	ben separati	ben separati	tendenti a congiungersi	ben separati
♀: rapporto lunghezza ala/elitra	0,45-0,60	0,85-0,97	0,85-0,97	0,85-0,97	0,45-0,60
fenologia	autunnale	primaverile	primaverile	autunnale	autunnale
attività	diurna	notturna	notturna	diurna	notturna

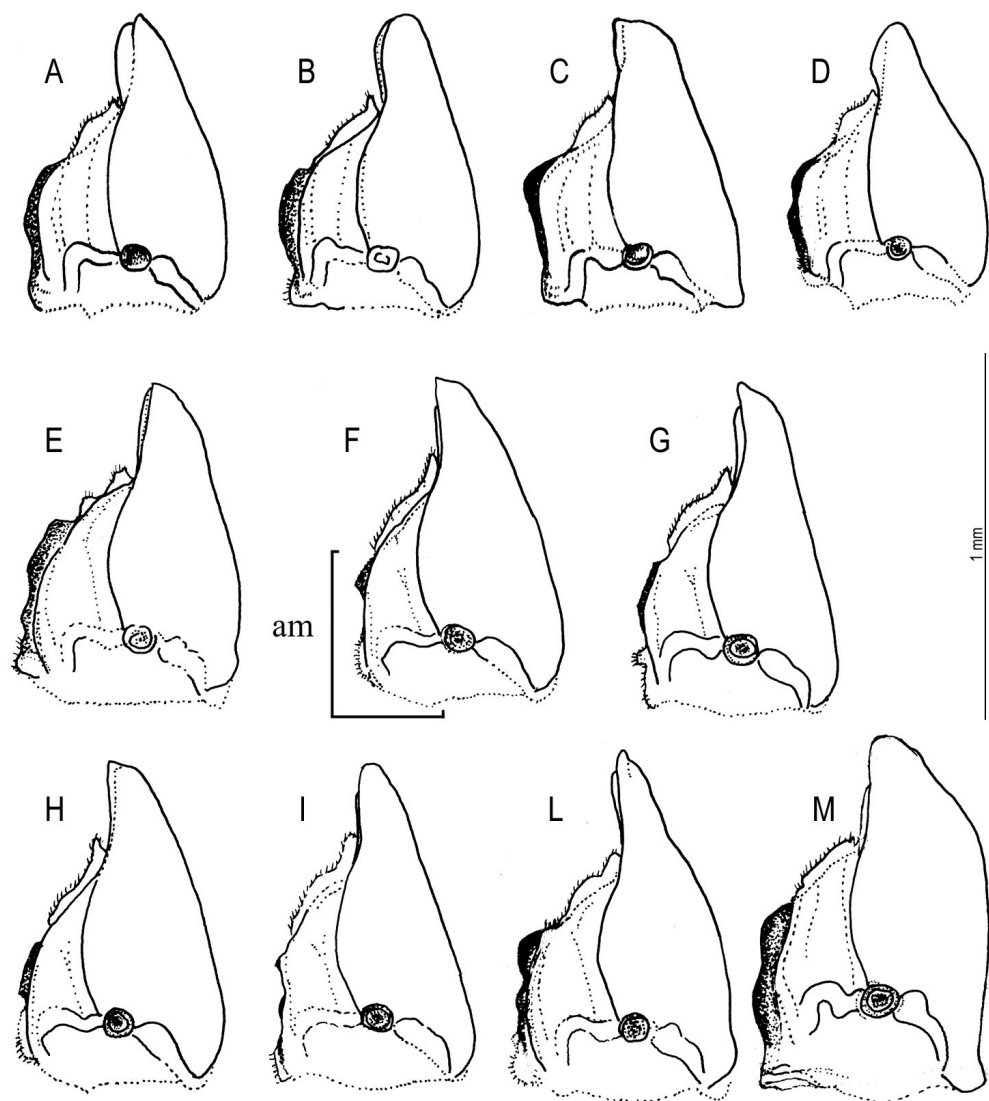


Fig. 1. Mandibola destra del maschio in visione dorsale. **A:** *E. dilatata*, Monte Arcosu; **B:** Idem, Maracalagonis (Burranca); **C:** Idem, isola di Sant'Antioco; **D:** Idem, Villaputzu; **E:** Idem, Teulada (Stagno di Piscinni); **F:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga (am = area molare); **G:** Idem, San Nicolò Gerrei; **H:** Idem, Arbus (Piscinas); **I:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **L:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **M:** *E. leoi*, Pula (Is Molas).

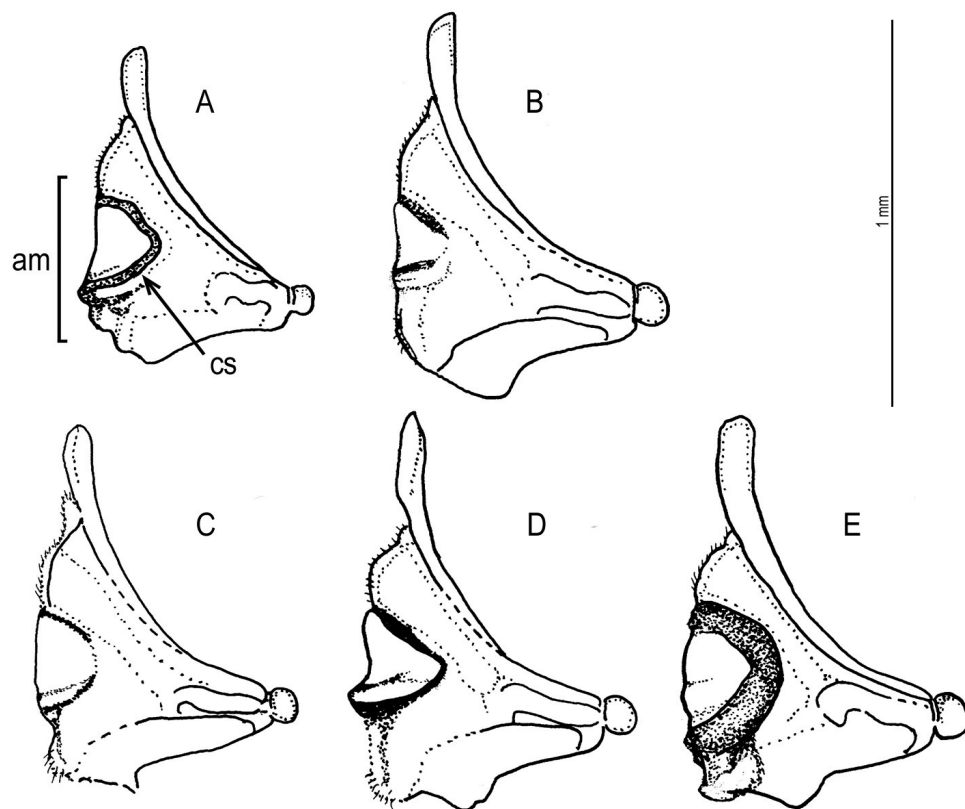


Fig. 2. Mandibola destra del maschio in visione laterale. **A:** *E. dilatata*, Villaputzu (am = area molare; cs = carena superiore); **B:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga; **C:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **D:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **E:** *E. leoi*, Pula (Is Molas).

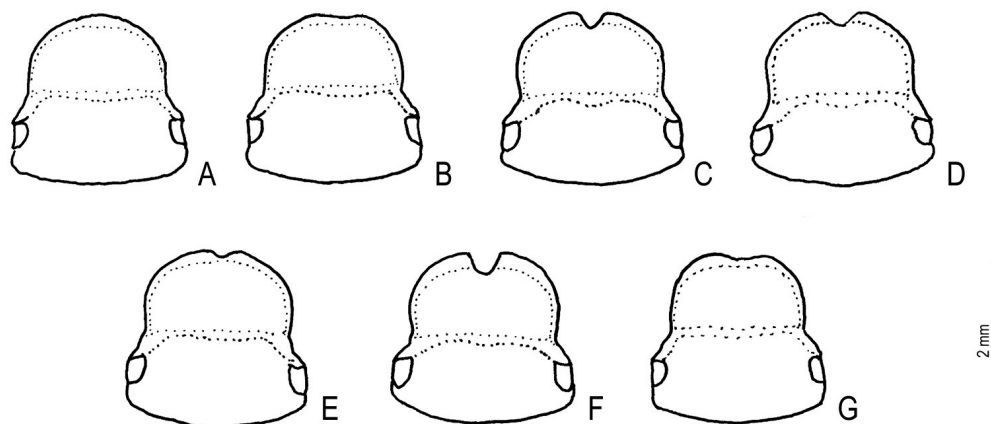


Fig. 3. Capo della femmina. **A:** *E. dilatata*, San Vito (Tuerra); **B:** Idem, Cala Regina; **C:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga; **D:** Idem, Cagliari; **E:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **F:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **G:** *E. leoi*, Pula (Is Molas).

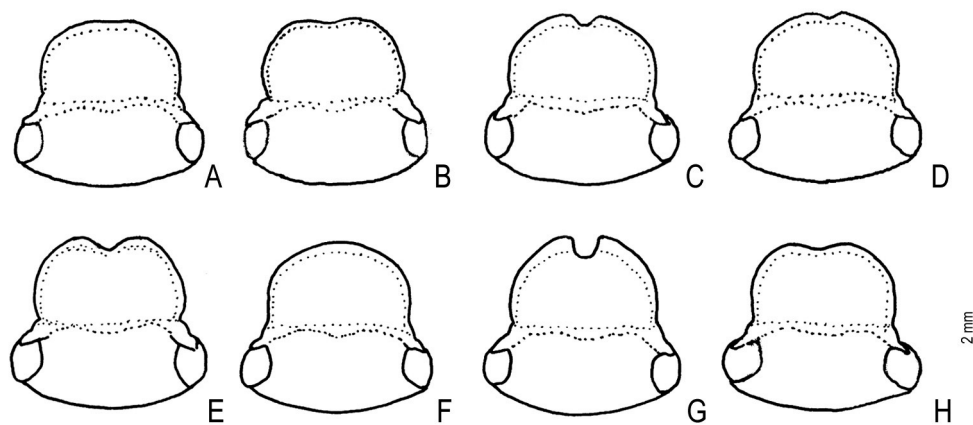


Fig. 4. Capo del maschio. **A:** *E. dilatata*, Maracalagonis (Burranca); **B:** Idem, Isola San Pietro; **C:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga; **D:** Idem, San Vito (Monte Lora); **E:** Idem, Villacidro (Montimannu); **F:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **G:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **H:** *E. leoi*, Pula (Is Molas).

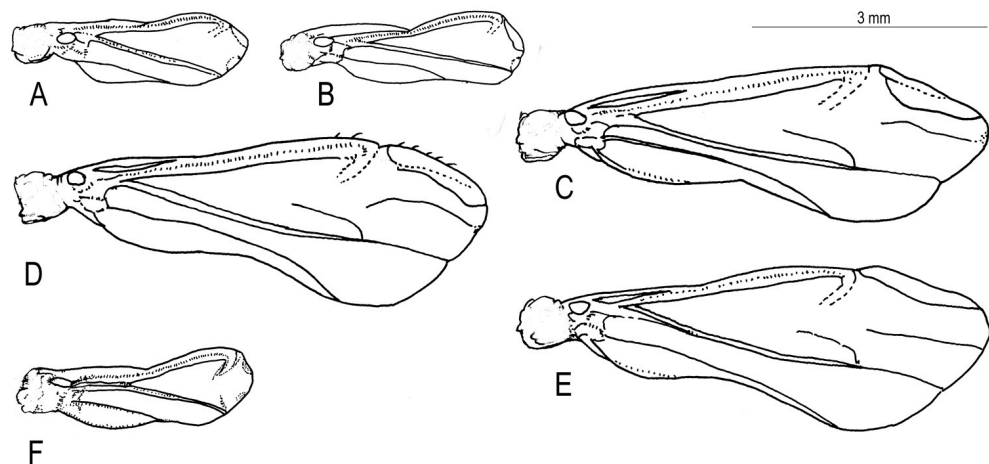


Fig. 5. Ala destra della femmina. **A:** *E. dilatata*, Cala Regina; **B:** Idem, San Vito (Tuerra); **C:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga; **D:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **E:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **F:** *E. leoi*, Pula (Santa Margherita).

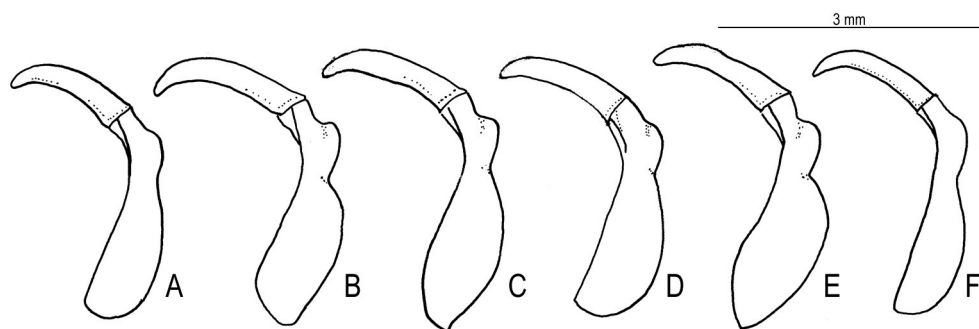


Fig. 6. Edeago in visione laterale. **A:** *E. dilatata*, typus; **B:** Idem, Villaputzu; **C:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga; **D:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **E:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **F:** *E. leoi*.

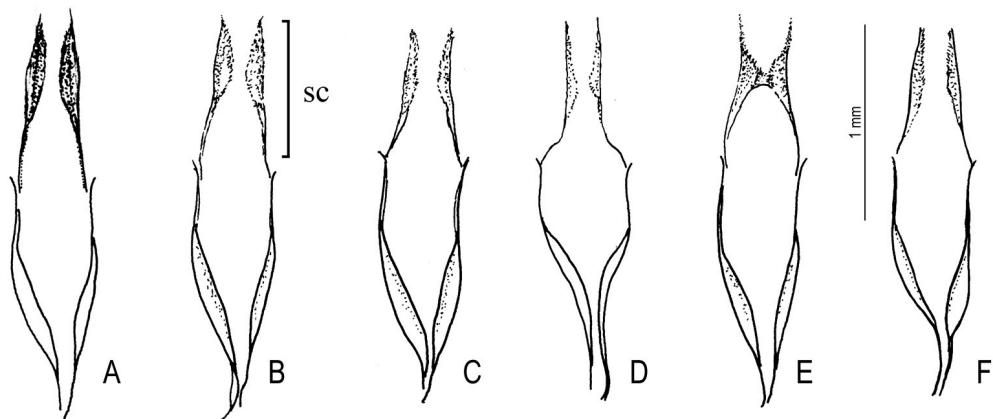


Fig. 7. Endofallos. **A:** *E. dilatata*, typus; **B:** Idem, San Gregorio (sc = scleriti); **C:** *E. obscura*, Gonnosfanadiga; **D:** *E. obscura erichsoni*, syntypus; **E:** *E. emarginata*, Tuvixeddu; **F:** *E. leoi*.

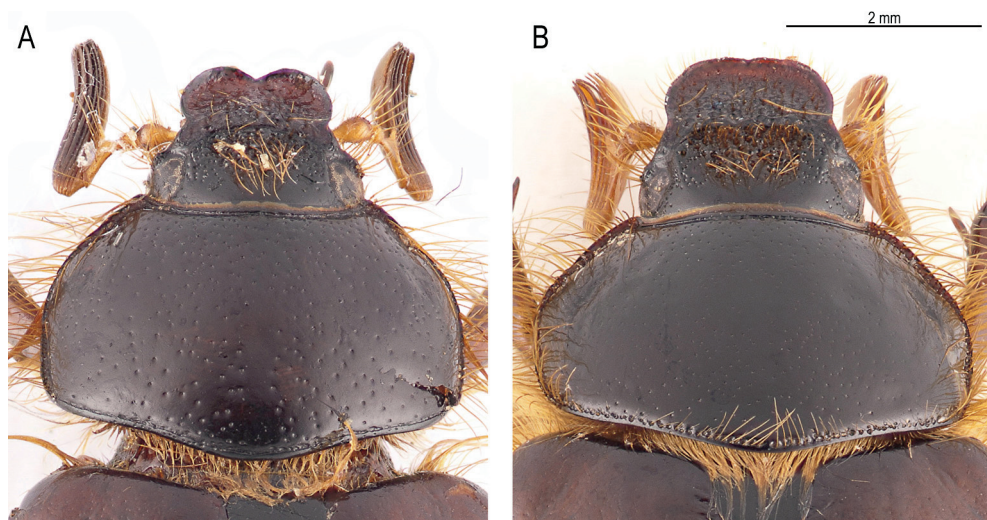


Fig. 8. Punteggiatura del pronoto nel maschio. **A:** *E. obscura obscura*, neotypus, Villacidro; **B:** *E. obscura erichsoni*, Talana.



Fig. 9. Habitus di *Elaphocera leoi*.

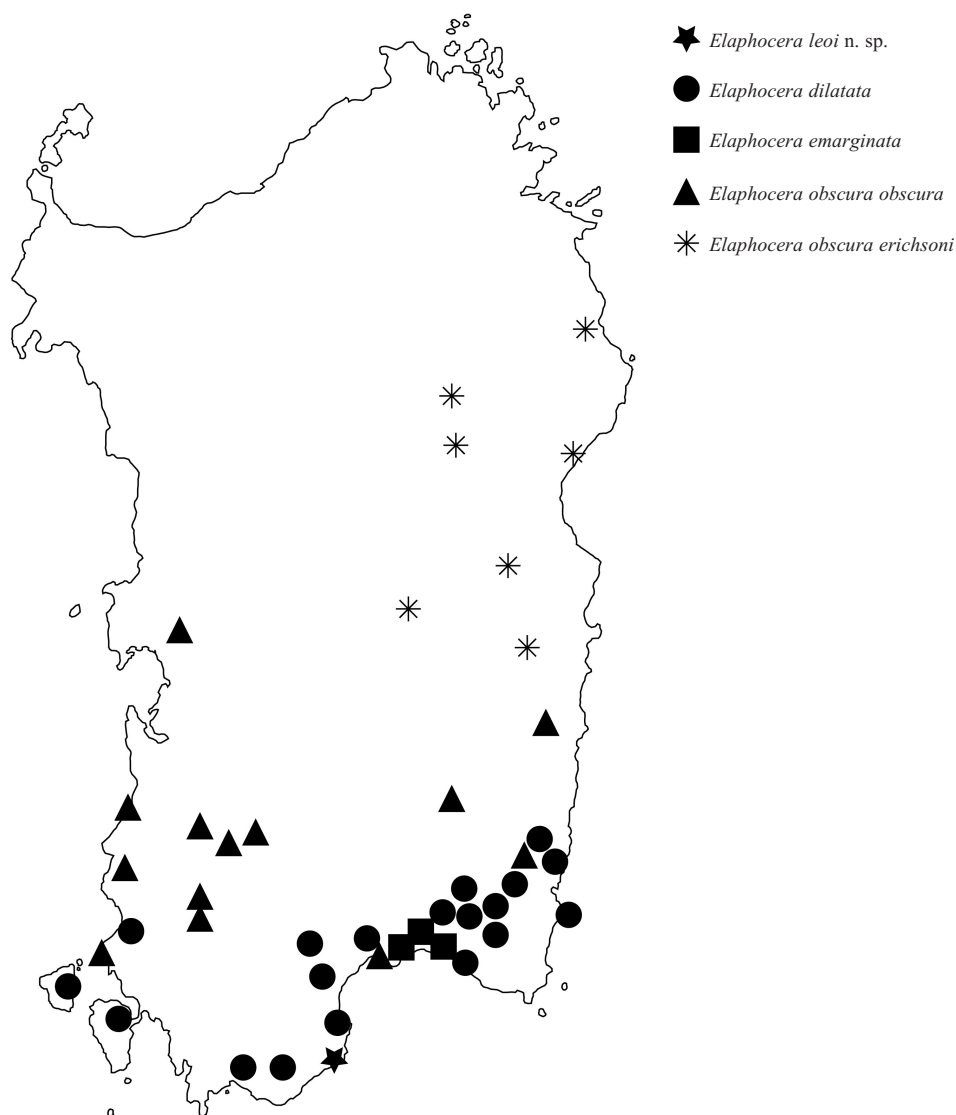


Fig. 10. Cartina di distribuzione delle *Elaphocera* in Sardegna.

Bibliografia

BALLERIO A., REY A., ULIANA M., RASTELLI M., RASTELLI S., ROMANO M., COLACURCIO L., 2010. Coleotteri Scarabeoidei d'Italia. Piccole faune, Progetto Biodiversità, DVD.

BARAUD J., 1987. Révision des *Elaphocera* d'Europe (Coléoptères, Melolonthidae). *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, 23(2): 125-134.

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.
- BURMEISTER, H. 1855. Handbuch der Entomologie. Vierter Band. Zweite Abtheilung. Coleoptera Lamellicornia Phyllophaga Chaenochela. Reimer, Berlin, x + 570 pp.
- 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, *Calderini*, Bologna, 50: 1-18.
- CARPANETO G., PIATTELLA E., DELLACASA G., DELLACASA M., PITTINO R., MAZZIOTTA A., 2011. The lamellicorn beetles of southern Sardinia (Coleoptera: Scarabaeoidea). In: Nardi G., Whitmore D., Badiani M., Birtele D., Mason F., Spada L., Cerretti P. (eds.), Biodiversity of Marganai and Montimannu (Sardinia). Research in the framework of the ICP Forests network. Conservazione Habitat invertebrati. *Cierre Edizioni*, Sommacampagna, Verona, 5: 353-387.
- ERICHSON W.F., 1840. Entomographien, Untersuchungen in dem Gebiete der Entomologie mit besonderer Benutzung der Königl. Sammlung in Berlin. Erstes Heft. *F. H. Morin*, Berlin, x + 180 pp., 2 pls.
- GENÉ J., 1836. De quibusdam Insectis Sardiniae novis aut minus cognitis. Fasciculus I. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Tomo XXXIX, Torino, 39(1): 1-40.
- GENÉ J., 1839. De quibusdam Insectis Sardiniae novis aut minus cognitis. Fasciculus II. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Tomo I, Torino, 1(2): 43-84.
- GEMMINGER M., HAROLD E., 1869. Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus. Tome IV, Scarabaeidae. *Sumptu E. H. Gummi*, Monachii, 4: 1189.
- GYLLENHAL L., 1817. Appendix ad C. J. Schönherr Synonymiam Insectorum. Tome I, part III. Descriptiones Novarum Specierum Insectorum. *Scaris, Officina Lewerentziana*, 1(3): 70.
- JACQUELIN DU VAL P.N.C., 1859. Remarques et synonymies diverses. In: Jacquelin Du Val P.N.C., Glanures Entomologiques ou recueil de notes monographiques, descriptions, critiques, remarques et synonymies diverses. *Deyrolle Ed.*, Paris, Cahier 1: 54-60.
- JACQUELIN DU VAL P.N.C., 1860. Genera des coléoptères d'Europe: comprenant leur classification en familles naturelles, la description de tous les genres, des tableaux dichotomiques destinés à faciliter l'étude, le catalogue de toutes les espèces, de nombreux dessins au trait de caractères. Tome III. A. *Deyrolle Ed.*, Paris, 465 pp. + catalogue 125 pp.
- KEITH D., 2005. Les *Elaphocera* du bassin Méditerranéen oriental à hanches postérieurs saillantes en pointe: deux nouvelles espèces de Grèce (Col. Melolonthidae Pachydeminiae). *Lambillionea*, 105(2): 242-244.
- KEITH D., TRICHAS A., 2007. Description d'*Elaphocera kosensis* nouvelle espèce du genre *Elaphocera* Gené, 1836 (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae, Pachydeminiae). *Biocosme Méditerranéen*, 24(2): 51-55.
- KRAATZ G., 1882. Kurze Revision der *Elaphocera*-Arten. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 26(2): 15-32.
- LACROIX M., 2007. Pachydeminiae du monde (Scarabaeoidea, Melolonthidae): genera et catalogue commenté. Collection Hannetons. *Editions Marc Lacroix*, Paris, 450 pp.
- LÖBL I., SMETANA A., 2006. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea - Scirtoidea - Dascilloidea - Buprestoidae - Byrrhoidea. *Apollo Books*, Stenstrup, 690 pp.
- PORTA A., 1932. Fauna Coleopterorum Italica. V. Rhynchophora. Lamellicornia. *Stab. Tip. Piacentino*, Piacenza, 476 pp.
- RAMBUR P., 1843. Monographie du genre *Elaphocera*. *Annales de la Société entomologique de France*, 1: 329-358.
- REITTER E., 1902. Bestimmungs-Tabelle der Melolonthidae aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern, enthaltend die Gruppen der Pachydemiini, Sericini und Melolonthini. III Teil. *Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn*, 40: 93-303.
- SANMARTÍN I., 2003. Dispersal vs. vicariance in the Mediterranean: historical biogeography of the Palearctic Pachydeminiae (Coleoptera Scarabaeoidea). *Journal of Biogeography*, 30: 1883-1897.
- SANMARTÍN I., MARTÍN-PIERA F., 1999. A morphometric approach to the taxonomy of the genus *Ceramida* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Melolonthidae). *The Canadian Entomologist*, 131: 573-592.
- SANMARTÍN I., MARTÍN-PIERA F., 2003. First phylogenetic analysis of the subfamily Pachydeminiae (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae): the Palearctic Pachydeminiae. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 41: 2-46.

Indirizzo degli autori:

- Luca Fancello - Via Bainsizza 12, I-09123 Cagliari, Italia; l.fancello@hotmail.it
 Erika Bazzato - Via Madonna di Campiglio 22, I-09045 Quartu Sant'Elena (CA), Italia; erika.bazzato@hotmail.it
 Davide Cillo - Via Zeffrò 8, I-09130 Cagliari, Italia; davide.cillo@hotmail.it