

Simone FATTORINI* - Federico ROMITI** - Giuseppe Maria CARPANETO**
Gianluca POETA** - Davide BERGAMASCHI**

I Coleotteri Tenebrionidi del Sito d'Importanza Comunitaria "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" (Molise) (Coleoptera Tenebrionidae)

Riassunto: Il presente lavoro è un contributo alla conoscenza dei Coleotteri Tenebrionidi del Sito d'Importanza Comunitaria "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" (IT7222217) (Molise). La ricerca è stata condotta attraverso un campionamento diretto di esemplari raccolti a vista e con setacciamenti della sabbia, integrato dalla raccolta di resti ed esemplari vivi casualmente finiti in contenitori di plastica fra i rifiuti sparsi sulla spiaggia. In tutto sono state rinvenute dieci specie di Tenebrionidi, che rappresentano probabilmente la totalità delle specie attese in questo tratto dunale della costa adriatica. La raccolta nei rifiuti si è rivelata efficiente poiché sette specie sono state trovate in comune fra i due metodi e due specie (*Xanthomus pallidus* (Curtis, 1830) e *Phaleria acuminata* Küster, 1852) solo nei rifiuti, mentre una sola (*Trachyscelis aphodioides* Latreille, 1809) è stata trovata soltanto con il setacciamento. Cinque specie sono qui segnalate per la prima volta del Molise, altre tre rappresentano la prima segnalazione circostanziata nella regione.

Abstract: *The Darkling Beetles from the Site of Community Importance "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" (Molise, Italy) (Coleoptera Tenebrionidae).*

An inventory of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) was conducted in the Site of Community Importance "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" (IT7222217) (Molise, Italy), through two sampling methods: i) a direct sampling of beetles (by visual encounter survey and sand sieving), and ii) the collection of remains or live specimens accidentally entrapped into discarded plastic bottles on the beach. This integrated sampling allowed us to identify ten species, which probably represent the whole assemblage of tenebrionid beetles expected in this coastal trait of dunes along the Adriatic Sea. The collection in anthropogenic waste showed itself to be an efficient method because seven species were shared between the two sampling methods and two were only found in discarded bottles (*Xanthomus pallidus* (Curtis, 1830) and *Phaleria acuminata* Küster, 1852), while only one (*Trachyscelis aphodioides* Latreille, 1809) was exclusively found by sieving. Five species were found for the first time in Molise, and other three represent the first detailed finding in this region.

Key words: Darkling Beetles, Italy, Dunes, Coastal areas, Biodiversity Conservation, Sampling methods.

INTRODUZIONE

Le dune sabbiose costiere costituiscono un ambiente caratterizzato da severi fattori limitanti, quali la scarsa disponibilità di acqua, una intensa insolazione, temperature molto elevate (soprattutto al suolo in estate), una forte ventosità, una elevata salinità (al suolo e nell'atmosfera a causa dell'aerosol marino), la quasi completa assenza di humus e la scarsa disponibilità di nutrienti. A causa di queste particolari condizioni, le dune ospitano comunità di insetti relativamente povere di specie, le quali sono tuttavia di notevole interesse ecologico in quanto contraddistinte da adattamenti mor-

fologici, fisiologici e comportamentali che le rendono in grado di sopravvivere in un ambiente particolarmente difficile. Tra i coleotteri presenti in questi ambienti, i tenebrionidi rappresentano il gruppo senza dubbio preminente per ricchezza di specie, densità delle popolazioni e biomassa (Fattorini, 2008).

I sistemi dunali italiani che sono stati oggetto di studi specifici sui coleotteri tenebrionidi sono meno di una decina e includono la Laguna di Venezia (Bonometto & Canzoneri, 1970), il Tombolo di Burano (Fallaci *et al.*, 1994), alcuni siti laziali (Montalto, Fregene, Castelfusano, Castelporziano, Circeo) (Binaghi,

*Simone Fattorini, Department of Life, Health and Environmental Sciences, University of L'Aquila, Via Vetoio, 67100 Coppito (AQ), Italy; CE3C-Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes/Azorean Biodiversity Group, University of the Azores, Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal. E-mail: simone.fattorini@univaq.it

**Federico Romiti, Giuseppe Maria Carpaneto, Gianluca Poeta, Davide Bergamaschi, Department of Sciences, Roma Tre University, Viale G. Marconi 446, 00146 Rome, Italy. E-mail: federico.romiti@uniroma3.it, giuseppe.carpaneto@uniroma3.it, gianluca.poeta@uniroma3.it, dav.bergamaschi@stud.uniroma3.it

1964; Carpaneto & Fattorini, 2001, 2003; Fattorini & Carpaneto, 2001; Fattorini & Maltzoff, 2001; Fattorini, 2002, 2005) e l'Isola di Varano, nel Gargano (Chelazzi *et al.*, 2005). A tali lavori si possono aggiungere alcuni contributi di ordine più generale, come quelli dedicati alle coste romagnole (Contarini, 1992) e pugliesi (Marcuzzi, 1982, 1994). Si tratta quindi di un quadro di conoscenze lacunoso e ciò appare ancora più sorprendente se si considera l'ampio sviluppo costiero del nostro Paese.

Va anche ricordato che i sistemi spiaggia-duna sono tra i più fragili e minacciati e che, soprattutto a partire dagli anni '60, la maggior parte dei biotopi costieri italiani è stata profondamente alterata dall'azione umana, con una diffusa distruzione delle dune. Attualmente, dune e spiagge sabbiose in buono stato di conservazione persistono in pochi tratti del litorale italiano, la maggior parte dei quali è in pericolo di essere definitivamente convertita ad uso urbano o balneare di massa, per cui appare quanto mai urgente poter disporre di informazioni sullo stato di conservazione della fauna nei sempre più rari ed esigui lembi superstiti. I fattori di minaccia che maggiormente gravano sulle comunità di insetti delle dune sono quelli associati alla distruzione degli habitat (sia in forma diretta, come nel caso della costruzione di strade, abitazioni, strutture per la ricezione turistica, sia in forma indiretta, a causa dell'erosione delle coste) e alla riduzione della loro qualità (ad esempio, a causa della compattazione del suolo e della rarefazione della copertura vegetale determinata dall'intenso calpestio durante la stagione turistica). A tali fattori, si possono aggiungere la presenza di agenti inquinanti e gli "effetti trappola" determinati dalla diffusa e spesso massiccia presenza di contenitori di plastica o vetro abbandonati, in particolare bottiglie, all'interno dei quali i coleotteri si introducono in massa senza poter poi trovare modo di uscirne (Poeta *et al.*, 2015).

Nell'ambito di un progetto di ricerca rivolto proprio allo studio dell'incidenza di eventuali "effetti trappola" sui coleotteri di un sistema spiaggia-duna del Molise, abbiamo svolto un'indagine sulla comunità di tenebrionidi di un tratto di costa finora inesplorato dal punto di vista entomologico, che ha portato all'acquisizione di dati di un certo rilievo faunistico, i quali costituiscono l'oggetto della presente nota.

MATERIALI E METODI

AREA DI STUDIO. L'area di studio si trova all'interno di un tratto di spiaggia di circa 4,8 km, estesa lungo la

costa meridionale del Molise, tra il centro abitato di Campomarino (CB) e la foce del fiume Saccione (confine naturale con la Puglia), e facente parte del Sito di Importanza Comunitaria "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" (IT7222217).

Quest'area rientra in uno dei pochi frammenti della costa italiana con un elevato livello di conservazione, in cui sia ancora possibile osservare la completa zonazione vegetazionale caratteristica degli ambienti dunali. Tale zonazione, partendo dalle comunità pioniere della spiaggia, segue un gradiente naturale fino ad arrivare agli ambienti di macchia mediterranea caratteristici delle dune fisse. In particolare, la pressione antropica nell'area di studio può essere considerata bassa se confrontata con la maggior parte dei tratti costieri italiani, fatta eccezione per le attività turistico-balneari della stagione estiva. Tuttavia, la mancanza di azioni di pulizia ordinaria e meccanica della spiaggia, se da un lato consente il mantenimento di una condizione abbastanza naturale della vegetazione, dall'altro determina l'accumulo di notevoli quantità di rifiuti antropici.

METODI DI RACCOLTA. Al fine di aver un quadro faunistico quanto più completo possibile e che minimizzasse nel contempo l'impatto sulle popolazioni di coleotteri, è stato utilizzato un sistema di campionamento integrato basato su raccolte qualitative e quantitative effettuate sia mediante raccolta a vista con setacciatura della sabbia, sia attraverso la raccolta di esemplari o di loro resti contenuti in "trappole" accidentali, costituite da contenitori di plastica abbandonati sulla spiaggia o trasportati dalle correnti marine. Il campionamento fondato su rifiuti di origine antropica fornisce un'informazione ancora poco documentata (Poeta *et al.*, 2015) che potrebbe anche essere utilizzata in studi futuri per valutare l'impatto sulle popolazioni di coleotteri. In seguito a un'indagine preliminare, svolta esaminando alcuni esemplari prelevati nei suddetti rifiuti in data 28-29/04/2014, si è proceduto alla raccolta di una decina di contenitori da 1-2 litri ciascuno, in data 19/06/2015, il cui contenuto è stato poi esaminato. Gli esemplari interi e i loro resti sono stati esaminati in laboratorio per l'identificazione e il conteggio degli individui. Il numero di individui è stato stimato come numero minimo, raggruppando i frammenti esoscheletrici potenzialmente provenienti dallo stesso individuo. Nel complesso, questo metodo ha portato all'identificazione di circa 2350 tenebrionidi adulti. Parallelamente, sono state effettuate raccolte a vista e tramite setacciatura della sabbia,

perlustrando l'area lungo tre transetti, dalla battigia alla duna più interna, distanti circa 250 m l'uno dall'altro. Lungo i transetti sono stati raccolti, identificati e rilasciati, tutti gli esemplari osservati in movimento o rinvenuti sotto pietre, materiale vegetale o rifiuti. La raccolta di campioni tramite setaccio è stata effettuata prelevando la sabbia alla base delle piante psammaloofile per una profondità di 5-10 cm. Nel complesso, sono stati setacciati circa 144 litri di sabbia. Tale tecnica è stata adottata soprattutto per permettere la raccolta delle specie che per le loro abitudini fossorie e/o le piccole dimensioni potevano sfuggire nel corso delle raccolte a vista. La setacciatura della sabbia e la raccolta a vista hanno permesso di catturare complessivamente circa 120 esemplari vivi e loro resti. Tale campionamento è stato effettuato nei periodi 10-11/06/2014 e 09-10/05/2015. Nell'elenco che segue, la distribuzione geografica è espressa come corotipo globale (*sensu* Fattorini, 2015) utilizzando lo schema proposto da Vigna Taglianti *et al.* (1999).

ELENCO DELLE SPECIE

Erodus siculus dalmatinus Kraatz, 1865

GEONEMIA. *Erodus siculus* Solier, 1834 è specie poltipica distribuita in Italia centro-meridionale, Sicilia, coste adriatiche della Balcania, Corfù, varie isole circumsiciliane ed Arcipelago Maltese (cfr. Di Stefano & Fattorini, 2000). Corotipo E-Mediterraneo.

ECOLOGIA. Specie termoxerofila psammofila (cfr. Di Stefano & Fattorini, 2000).

NOTE. La specie era già nota del Molise per il comune di Campomarino (unico dato disponibile per la regione) (Di Stefano & Fattorini, 2000).

Pachychila frioli Solier, 1835

GEONEMIA. Corotipo Mediterraneo (Fattorini 2005).

ECOLOGIA. Si tratta di una specie sabulicola, costiera e fortemente termofila, distribuita, in Italia, soltanto nelle regioni meridionali; la presenza nel Lazio meridionale costituisce il limite settentrionale dell'areale della specie.

NOTE. La specie, nota di varie località pugliesi a sud del Gargano, è segnalata qui per la prima volta del Molise. Riteniamo che la citazione di *Pachychila* sp. per l'Isola di Varano, nel Gargano (Chelazzi *et al.* 2005) vada attribuita a questa specie.

Tentyria italica Solier, 1835

GEONEMIA. Corotipo S-Europeo (Fattorini, 2005).

ECOLOGIA. Specie legata a terreni nudi e aridi, spesso di origine calcarea, con comportamento spiccatamente termofilo.

NOTE. Secondo Gridelli (1950) "ammettendo trattarsi di una specie termofila possiamo spiegare e comprendere la sua grande frequenza in tutta la Puglia, fino al Gargano, e la sua assenza totale lungo il litorale adriatico, al nord del Gargano." In realtà, la specie supera di poco il Gargano, avendo Termoli (Canzoneri, 1977) come stazione adriatica più settentrionale. La presente segnalazione è la seconda per l'area di Campomarino, di cui era stata indicata da Aliquò *et al.* (2007).

Stenosis intermedia (Solier, 1838)

GEONEMIA. Corotipo S-Europeo (Fattorini & Maltzef, 2001).

ECOLOGIA. Specie psammoalobia sublapidicola, tipicamente associata alle dune più interne ma presente anche su terreni sabbiosi profondamente modificati dall'uomo.

NOTE. La specie presenta in Italia una distribuzione piuttosto frammentata. Ciò può riflettere sia la discontinuità dei biotopi a cui è maggiormente legata (le dune) sia una insufficienza di ricerca. Lungo il litorale adriatico, la specie era nota di Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna e Puglia (ad esempio, Marcuzzi, 1965; Bonometto & Canzoneri, 1970; Canzoneri & Vienna, 1987) ed è stata recentemente segnalata delle Marche (Giovagnoli *et al.*, 2012).

La presente segnalazione per il Molise (la prima per la regione) suggerisce che la specie sia presente in Italia, anche se con popolazioni più o meno fortemente isolate, lungo tutta la costa adriatica.

Ammobius rufus Lucas, 1849

GEONEMIA. Corotipo Mediterraneo (Fattorini & Maltzef, 2001).

ECOLOGIA. Specie strettamente psammoalobia, fossoria e attera, vive interrata nella sabbia, sotto pietre, al piede di varie piante, o, nelle zone prive di vegetazione, sotto detriti (Bonometto & Canzoneri, 1970). Dagli studi quantitativi effettuati nelle dune costiere laziali (Castelporziano e Circeo) è risultata essere la specie più abbondante (Carpaneto & Fattorini, 2001, 2003).

NOTE. La specie è indicata come presente in Molise da Aliquò *et al.* (2007), senza indicazioni di località. La presente segnalazione è quindi la prima circostanziata, fornendo un dato preciso per la regione.

Trachyscelis aphodioides Latreille, 1809

GEONEMIA. Corotipo Mediterraneo (Fattorini & Maltzef, 2001).

ECOLOGIA. Specie strettamente psammoalobia, fossoria ma alata, spesso associata ad *A. rufus* (Therond &

Bigot, 1964; Gardini, 1976), e, nelle coste del medio e basso Adriatico occidentale, anche a *Pseudoseriscius helvolus adriaticus* (Bonometto & Canzoneri, 1970). È stata osservata sia sotto detriti lungo il bordo del mare, sia alla base delle piante nelle dune (Therond & Bigot, 1964; Bonometto & Canzoneri, 1970; Carpaneto & Fattorini, 2001), dove si nutre di detrito animale e vegetale (Caussanel, 1970; Dajoz, 1987).

NOTE. Non sono note precedenti segnalazioni circoscritte per il Molise, sebbene la specie sia indicata come presente nella regione da Aliquò *et al.* (2007).

***Phaleria acuminata* Küster, 1852**

GEONEMIA. Corotipo Mediterraneo (Fattorini & Maltzeff, 2001).

ECOLOGIA. Specie strettamente psammoalobia, si nutre di prodotti di decomposizione sia animali che vegetali (Marcuzzi, 1982). In Sardegna, presso lo stagno di Chia, è stata osservata da Cassola (Ardoin, 1973) nelle dune sabbiose tra il mare e lo stagno salato. A Castelporziano e al Circeo è stata raccolta esclusivamente nel sistema spiaggia-duna (Carpaneto & Fattorini, 2001, 2003).

NOTE. Precedentemente segnalata di stazioni adriatiche distribuite lungo un po' tutta la costa (Canzoneri, 1968). Non ci sono note precedenti segnalazioni circoscritte per il Molise, sebbene la specie sia indicata come presente nella regione da Aliquò *et al.* (2007).

***Pseudoseriscius helvolus adriaticus* (Español, 1949)**

GEONEMIA. *P. helvolus* presenterebbe almeno tre sottospecie (Leo, 1982): la ssp. *helvolus* (Küster, 1852) è presente in Calabria (Catanzaro, Foce del Petrace) e Sicilia (Messina, Pachino, Donnalucata, Bardia Vecchia, Foce Platani, Foce F. Belice, La Plaja); la ssp. *adriaticus* abita le Marche, la Puglia e l'Albania; la ssp. *cameroni* (Reitter, 1902) Malta. Le popolazioni della costa occidentale della Sardegna restano *incertae sedis*. Corotipo W-Mediterraneo.

ECOLOGIA. Specie strettamente psammoalobia.

NOTE. Per la costa adriatica italiana, la specie era nota solo di Marche e Puglia (Leo, 1982; Marcuzzi, 1965). Il ritrovamento in Molise suggerisce che la specie sia presente, anche se con popolazioni isolate, lungo tutta la costa adriatica.

***Xanthomus pallidus* (Curtis, 1830)**

GEONEMIA. Corotipo W-Mediterraneo (Fattorini & Maltzeff, 2001).

ECOLOGIA. Specie psammoalobia, fitosaprofaga (so-

prattutto su *Zostera spiaggiata*), trova riparo sotto detriti o nella sabbia (Canzoneri, 1959; Bonometto & Canzoneri, 1970; Caussanel, 1970).

NOTE. La specie abita in modo abbastanza diffuso le coste tirreniche, mentre per le coste adriatiche era precedentemente nota di Veneto, Romagna e Marche. La presente segnalazione (la prima per il Molise) estende di circa 300 km a sud la distribuzione nota della specie lungo le coste adriatiche. Poiché la Puglia è una regione faunisticamente abbastanza ben esplorata, e la specie non vi è stata mai rinvenuta, è probabile che la stazione molisana rappresenti il limite meridionale di questa parte dell'areale.

***Xanthomus cf. pellucidus* Mulsant & Rey, 1856**

GEONEMIA. Corotipo Mediterraneo (Fattorini & Maltzeff, 2001).

ECOLOGIA. Specie psammoalobia, legata alle radici della vegetazione dunale (Canzoneri, 1959).

NOTE. Attribuiamo a questa specie alcuni resti rinvenuti nel corso dei campionamenti. L'incertezza nasce dalla estrema somiglianza tra *X. pellucidus* e *X. grimmi* (Ferrer & Whitehead, 2002). Le due specie sarebbero distinguibili solo per una conformazione lievemente diversa dei primi tre tarsomeri delle mesotibie dei maschi (appena più dilatati all'apice in *X. grimmi*). Ferrer & Whitehead (2002) hanno attribuito a *X. pellucidus* le popolazioni di Francia, Sardegna, Spagna, Baleari, Toscana, Lazio, Veneto, Isole Ionie e Algeria, e a *X. grimmi* le popolazioni di Sicilia, Basilicata e Calabria. Aliquò *et al.* (2007) indicano per *X. pellucidus* anche Campania, Basilicata e Puglia. A nostro avviso sia la distribuzione delle due specie che la loro effettiva validità andrebbero ricontrollate sulla base di più abbondante materiale.

CONCLUSIONI

Nel complesso, le specie di tenebrionidi rinvenute nel tratto di duna studiato sono dieci, un numero comparabile con quello riscontrato in altri sistemi dunali italiani, tipicamente compreso tra 6 e 15 (Fattorini, 2008).

Le raccolte a vista e tramite setacciatura hanno permesso di identificare 8 specie (*Erodium siculus dalmatinus*, *Pachychila frioli*, *Tentyria italica*, *Stenosis intermedia*, *Ammobius rufus*, *Trachyscelis aphodoides*, *Pseudoseriscius helvolus adriaticus*, *Xanthomus cf. pellucidus*) di cui *T. italica* raccolta a vista al di fuori del transetto stabilito, mentre la raccolta di cam-

pioni nei rifiuti plastici ha permesso l'identificazione di 9 specie (*Erodium siculus dalmatinus*, *Pachychila frioli*, *Tentyria italica*, *Stenosis intermedia*, *Ammobius rufus*, *Phaleria acuminata*, *Pseudoseriscius helvolus adriaticus*, *Xanthomus pallidus*, *Xanthomus* cf. *pellucidus*) di cui *X. pallidus* unicamente nell'indagine preliminare del 28-29/04/2014.

Cinque specie sono qui segnalate per la prima volta del Molise mentre per altre tre, genericamente indicate della regione da Aliquò *et al.* (2007), la presente nota rappresenta la prima segnalazione circostanziata. In pratica, ben l'80% delle specie rinvenute sulle dune del SIC "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" rappresentano le prime attestazioni di presenza (in assoluto o su dati circostanziati) per il Molise, a dimostrazione di quanto questa regione sia ancora pochissimo nota sotto questo profilo. Va anche osservato che la segnalazione per il Molise, se in qualche caso rappresenta solo una lieve estensione verso nord per le specie presenti in Puglia, in altri casi dimostra come la distribuzione apparentemente disgiunta nord-sud lungo la costa adriatica sia semplicemente imputabile a difetto di ricerca nel settore adriatico centrale (Marche, Abruzzo, Molise).

L'analisi dei corotipi evidenzia come – coerentemente con la posizione geografica e le caratteristiche ecologiche dell'area di studio – le specie presenti nel

sistema spiaggia-duna del SIC "Foce Saccione – Bonifica Ramitelli" abbiano tutte una distribuzione di tipo essenzialmente mediterraneo; anche le due specie (20%) attribuite al corotipo Sud-Europeo (*T. italica* e *S. intermedia*) mostrano una distribuzione sostanzialmente circoscritta alla penisola italiana e alle coste adriatiche della penisola balcanica.

Nel complesso, le specie rinvenute nel corso della nostra indagine rappresentano, probabilmente, la totalità o quasi di quelle che ci si può aspettare per le dune di questo tratto di costa adriatica, in quanto esse sono praticamente tutte le specie strettamente dunali segnalate per le coste pugliesi immediatamente più a sud. Va però osservato che non abbiamo rinvenuto *Pimelia rugulosa* Germar, 1824, presente in Puglia con la ssp. *apula* Gridelli, 1950. Trattandosi di specie vistosa e piuttosto euriecia, la sua assenza nell'area di studio difficilmente può essere attribuita a difetto di ricerca o a fattori di disturbo, ma suggerisce che l'areale della specie non si estenda a nord oltre l'area garganica (cfr. Canzoneri, 1977). Dai risultati di questa indagine si evince l'elevato stato di conservazione di quest'area costiera in base alla ricchezza di tenebrionidi. Questi risultati sono coerenti con studi precedenti a livello floristico-vegetazionale (Acosta *et al.*, 2009) che evidenziano questo tratto costiero fra quelli meglio conservati dei litorali italiani.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA A., CARRANZA M. L., IZZI C. F., 2009 - Are there habitats that contribute best to plant species diversity in coastal dunes? *Biodiversity and Conservation*, 18(4): 1087-1098.
- ALIQUÒ V., RASTELLI M., RASTELLI S., SOLDATI F., 2007- Coleotteri Tenebrionidi d'Italia - Darkling beetles of Italy. Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola (TO), Associazione Naturalistica Piemontese, Progetto Biodiversità Piccole Faune, CDROM.
- ARDOIN P., 1973 - Contribution à l'étude des Tenebrionidae (Coleoptera) de Sardaigne. *Annales de la Société entomologique de France*, Paris, (N.S.), 9(2): 257-307.
- BINAGHI G., 1964 - Saggio sulla distribuzione della coleotterofauna sabulicola in un tratto di spiaggia laziale (Fregene-Roma). *Annali del Museo civico di Storia naturale Giacomo Doria*, Genova, 75: 213-222.
- BONOMETTO L., CANZONERI S., 1970 - I Tenebrionidae delle spiagge e dune del litorale di Venezia. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia*, 20: 223-231.
- CANZONERI S., VIENNA P., 1987 - I Tenebrionidae della Padania (Coleoptera Heteromera). *Bollettino del Museo Civico di Storia naturale di Venezia*, 36: 7-62.
- CANZONERI S., 1959 - Note sugli *Xanthomus* Muls. (Coleoptera, Tenebrionidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, Genova, 1: 45-148.
- CANZONERI S., 1968 - Materiali per una monografia delle *Phaleria* del sottogenere *Phaleria* Latr. *Memorie della Società entomologica italiana*, Genova, 47: 117-167.
- CANZONERI S., 1977 - Contributo alla conoscenza dei Tenebrionidi appenninici. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 4: 227-285.
- CARPANETO G. M., FATTORINI S., 2001 - Spatial and seasonal organization of a darkling beetle (Coleoptera Tenebrionidae) community inhabiting a Mediterranean coastal dune system. *Italian Journal of Zoology*, 68: 207-214.

- CARPANETO G. M., FATTORINI S., 2003 - Seasonal occurrence and habitat distribution of tenebrionid beetles inhabiting a Mediterranean coastal dune (Circeo National Park, Italy). *Revue d'Écologie-la Terre et la Vie*, 58: 293-306.
- CAUSSANEL C., 1970 - Contribution à l'étude du peuplement d'une plage et d'une dune Landaise. *Vie et Milieu*, 21: 59-104.
- CHELAZZI L., DEMATTHAEIS E., COLOMBINI I., FALLACI M., BANDINI V., TOZZI C., 2005 - Abundance, zonation and ecological indices of a coleopteran community from a sandy beach-dune ecosystem of the Southern Adriatic coast, Italy. *Vie et Milieu*, 55: 127-241.
- CONTARINI E., 1992 - Eco-profili d'ambiente della coleotterofauna di Romagna: 4 - Arenile, duna e retroduna della costa adriatica. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Venezia*, 41: 131-182.
- DAJOZ R., 1987 - Les peuplements de coléoptères Tenebrionidae des Îles Grecques. *Bulletin de la Société zoologique de France*, Paris, 112(1-2): 221-231.
- DI STEFANO G., FATTORINI S., 2000 - Corologia italiana di *Erodium siculus* ed osservazioni eco-etologiche nel Lazio (Coleoptera, Tenebrionidae). *Bollettino dell'Associazione romana di Entomologia*, 55: 27-43.
- FALLACI M., COLOMBINI I., CHELAZZI L., 1994 - An analysis of the Coleoptera living along a Tyrrhenian beach-dune system: abundance, zonation and ecological indices. *Vie et Milieu*, 44(3-4): 243-256.
- FATTORINI S., 2002 - The Tenebrionidae (Coleoptera) of a Tyrrhenian coastal area: diversity and zoogeographical composition. *Biogeographia*, 23: 103-126.
- FATTORINI S., 2005 - I Coleotteri Tenebrionidi del Parco Nazionale del Circeo (Italia Centrale) (Coleoptera, Tenebrionidae). *Bollettino dell'Associazione romana di Entomologia*, 60(1-4): 47-104.
- FATTORINI S., 2008 - Ecology and conservation of tenebrionid beetles in Mediterranean coastal areas. In: S. FATTORINI (Ed.) *Insect Ecology and Conservation. Research Signpost, Trivandrum, Kerala, India*, pp. 165-297
- FATTORINI S., 2015 - On the concept of chorotype. *Journal of Biogeography*, 42(11): 2246-2251
- FATTORINI S., CARPANETO G.M., 2001 - Tenebrionid density in mediotyrrhenian coastal dunes: habitat and seasonal variations (Coleoptera, Tenebrionidae). *Fragmenta Entomologica*, 33(1): 97-118.
- FATTORINI S., MALTZEFF P., 2001 - I Tenebrionidi della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Coleoptera, Tenebrionidae). *Bollettino dell'Associazione romana di Entomologia*, 56: 245-300.
- FERRER J., WHITEHEAD P.F., 2002 - The genus *Xanthomus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae), its evolutionary history and conservation significance. *Annales Zoologici, Warszawa*, 52(3): 383-401.
- GARDINI G., 1976 - Materiali per lo studio dei Tenebrionidi dell'Arcipelago Toscano (Col Heteromera) Studi sulla Riserva Naturale dell'Isola di Montecristo 17. *Lavori della Società italiana di Biogeografia*, 4: 637-723.
- GIOVAGNOLI G., STROCCHI A., PAGLIALUNGA M., 2012 - Coleotteri della Regione Marche. Primo contributo alla conoscenza della coleotterofauna della Regione Marche. (Insecta Coleoptera Carabidae, Buprestidae, Meloidae, Tenebrionidae, Lucanidae, Bolboceratidae, Melolonthidae, Cetoniidae, Cerambycidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 36: 159-184.
- GRIDELLI E., 1950 - Il problema delle specie a diffusione transadriatica, con particolare riguardo ai Coleotteri. Istituto Studi Adriatici, *Memorie di Biogeografia adriatica*, Venezia, 1: 1-233.
- LEO P., 1982 - Gli *Pseudoseriscius* italiani del gruppo *helvolus* (Kuster). *Natura, Società italiana di Scienze naturali, Museo civico di Storia naturale e Acquario civico di Milano*, 73: 97-107.
- MARCUZZI G., 1965 - Studi ecologici e faunistici sui Tenebrionidi (Col. Het.) della Puglia. *Memorie di Biogeografia adriatica, Padova*, 6: 1-79.
- MARCUZZI G., 1982 - Ecologia dei Tenebrionidi (Insecta, Coleoptera) dell'ecosistema litorale sabbioso della Puglia e della provincia di Matera (Italia). *Quaderni CNR sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri". 3. Ambienti mediterranei. I. Le coste sabbiose*, CNR (Ed.), CNR Roma, 121-152.
- MARCUZZI G., 1994 - Osservazioni ecologiche sui coleotteri della Puglia sud del Gargano e Provincia di Matera. *Thalassia salentina*, 20: 29-47.
- POETA G., ROMITI F., BATTISTI C., 2015 - Discarded bottles in sandy coastal dunes as threat for macro-invertebrate populations: first evidence of a trap effect. *Vie et Milieu*, 65(3): 125-127.
- THÉROND J., BIGOT L., 1964 - Les populations de coléoptères des dunes littorales de Camargue. *L'Entomologiste*, Paris, 20: 38-49.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P., BIONDI M., BOLOGNA M. A., CARPANETO G. M., DE BIASE A., FATTORINI S., PIATTELLA E., SINDACO R., VENCHI A., ZAPPAROLI M., 1999 - A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic Region. *Biogeographia*, 20: 31-59.