

L. DE MARZO

### **Lunghezza degli spermatozoi rilevata in alcune aleocarine (Coleoptera Staphylinidae)**

**Riassunto** - La variabilità interspecifica di questo carattere nella subf. Aleocharinae è stata valutata in 7 specie, dove risulta compresa nella gamma da 150 a 2.300  $\mu\text{m}$ , con il valore massimo spettante a *Cordalia obscura* (Gravenhorst). Le misurazioni sono state tecnicamente possibili estraendo i gameti dai testicoli sotto forma di fascetti o di singoli spermatozoi. Vengono descritti i lineamenti dell'apparato genitale maschile in merito alla costituzione dei testicoli, alla lunghezza dei deferenti e al numero delle ghiandole accessorie. Si sottolinea che dallo studio della spermateca non è stato possibile isolare i singoli spermatozoi e viene presentato un diagramma di raffronto fra la lunghezza di questi e le dimensioni della spermateca. Infine, l'Autore si chiede in che modo possano fuoriuscire dal ricettacolo spermatozoi di tale abnorme lunghezza.

**Abstract** - *Sperm length evaluated in some Aleocharinae (Coleoptera Staphylinidae)*

Out of 7 species of Aleocharinae examined throughout, sperm length does range between 150 and 2.300  $\mu\text{m}$  and exhibits its maximum value in *Cordalia obscura* (Gravenhorst). Evaluation was technically possible either on bundles or single spermatozoa obtained by squashing testes, as spermatheca provided only a very intricate mass of sperm. Variable features of male genitalia include testis structure, length of deferents and number of the accessory glands. A conclusive diagram is given, which compares the sperm length with the size of the spermatheca of each species, and an intriguing question does arise: how these exceedingly long sperm are able in leaving the receptacle to fertilise eggs?

**Key words:** *spermathecal content, sperm bundles, testis structure.*

### **INTRODUZIONE**

Come è già noto dalla letteratura (Burrini et al., 1988; Mazzini, 1976, De Marzo, 1991; 1994), il carattere "lunghezza degli spermatozoi" si esprime nei Coleotteri con una variabilità interspecifica molto ampia, che comprende anche valori eccezionalmente

elevati, tra cui i 4.500  $\mu\text{m}$  di *Aphodius fimetarius* (Linné) (Scarabaeidae) e i 10.000  $\mu\text{m}$  di *Divales bipustulatus* (Fabricius) (Melyridae). Inoltre, la gamma di variabilità è molto estesa anche all'interno di talune famiglie: come ad esempio nei Carabidae, in cui è di 50-2.000  $\mu\text{m}$ , e negli Ptitidi, dove i valori si estendono da 12 a 1.700  $\mu\text{m}$ .

Una simile valutazione, relativa alla subf. Aleocharinae, è argomento della presente nota.

## MATERIALI E METODI

In accordo con la checklist di Ciceroni *et al.* (1995), le specie esaminate sono: *Atheta aeneicollis* (Sharp), *Cordalia obscura* (Gravenhorst), *Drusilla italica* (Bernhauer), *Nehe-mitropia lividipennis* (Mannerheim), *Oligota parva* Kraatz, *Thecturota marchii* (Dodero) e *Xenusa uvida* (Erichson). Le osservazioni sono state effettuate su adulti dei due sessi, disseccati in soluzione fisiologica (NaCl 0,9%) previa uccisione con vapori di acetato di etile, e sono state ripetute su vari individui, anche in mesi differenti, fino a totalizzare per ciascuna specie un minimo di 4 maschi con gameti maturi e di altrettante femmine inseminate. Le misurazioni sono state effettuate al microscopio a contrasto di fase, con obiettivo 40x e oculare graduato, su preparati a fresco nella stessa soluzione fisiologica. Preliminarmente, si è proceduto allo schiacciamento del preparato; poi, muovendo il coprioggetto in varie direzioni, si è cercato con ripetuti tentativi di isolare i gameti e di orientarli in posizione quasi rettilinea.

## RISULTATI

I preparati relativi alle femmine non hanno consentito di effettuare le misurazioni, perché, come negli esempi in fig. 1, gli spermatozoi si trovavano densamente assiepati all'interno del ricettacolo della spermateca; sicché, dallo schiacciamento del preparato si otteneva sempre un inestricabile groviglio di spermatozoi. Invece, è stato relativamente facile effettuare le misurazioni sui preparati relativi ai maschi.

Infatti, gli spermatozoi erano generalmente contenuti nei testicoli sotto forma di lunghi fascetti, che erano facili da separare con gli accorgimenti precedentemente indicati; nel caso di *Oligota parva*, essi non erano riuniti in fascetti, ma erano ugualmente facili da isolare perché di lunghezza relativamente modesta. Secondo la specie, i testicoli erano talvolta composti da 4 testicoliti (Figg. 2 e 4.A-B) oppure consistevano in una massa cellulare indivisa (Figg. 3 e 4.C); nel primo caso, contenevano 3-4 fascetti per ciascun testicolite; nel secondo caso, recavano 15-20 fascetti in totale (Figg. 3 e 4.C). Infine, nel caso particolare di *Oligota parva*, ogni testicolite conteneva alcune migliaia di spermatozoi liberi.

Altri parametri di variabilità interspecifica dell'apparato genitale maschile sono stati riconosciuti nella lunghezza dei deferenti e nel numero delle ghiandole accessorie. I deferenti sono generalmente lunghi e tubuliformi, ma indistinti in *Oligota parva* (Fig. 4.B), che si caratterizza anche per il possesso di una singola coppia di ghiandole accessorie, a fronte della norma di due coppie.

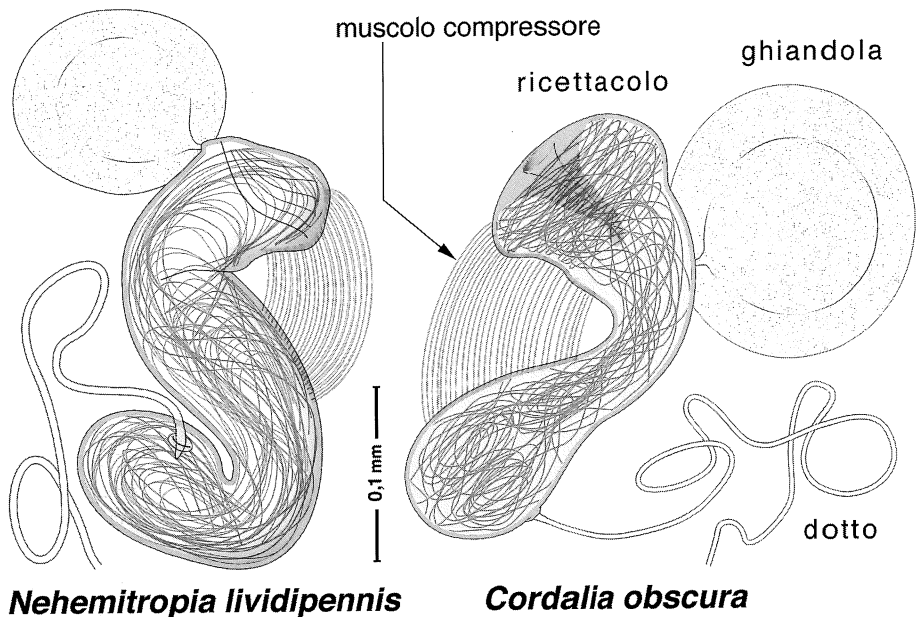


Fig. 1 - Aspetto della spermateca delle specie indicate in merito alla disposizione della massa di spermatozoi.

In tutte le specie esaminate, gli spermatozoi sono filiformi, ma, nel caso di *Nehemitropia lividipennis* e *Cordalia obscura*, è stato riconosciuto, ad una delle estremità, un tratto ad andamento elicoidale della lunghezza di circa 50  $\mu\text{m}$ . La loro lunghezza è indicata nella tabella A, insieme con quella dei deferenti.

Tab. A - Lunghezza in micron degli spermatozoi e dei deferenti nelle specie esaminate.

specie	spermatozoi	deferenti
<i>Atheta aeneicollis</i>	1.000	1.200
<i>Cordalia obscura</i>	2.300	2.300
<i>Drusilla italica</i>	1.500	1.000
<i>Nehemitropia lividipennis</i>	1.300	600
<i>Oligota parva</i>	150	0
<i>Thecturota marchii</i>	600	600
<i>Xenusa uvida</i>	600	800

Come risultato dello studio dell'apparato genitale nei due sessi, è stato ottenuto un diagramma (Fig. 5), che mette a confronto la lunghezza degli spermatozoi con le corrispettive dimensioni della spermateca.

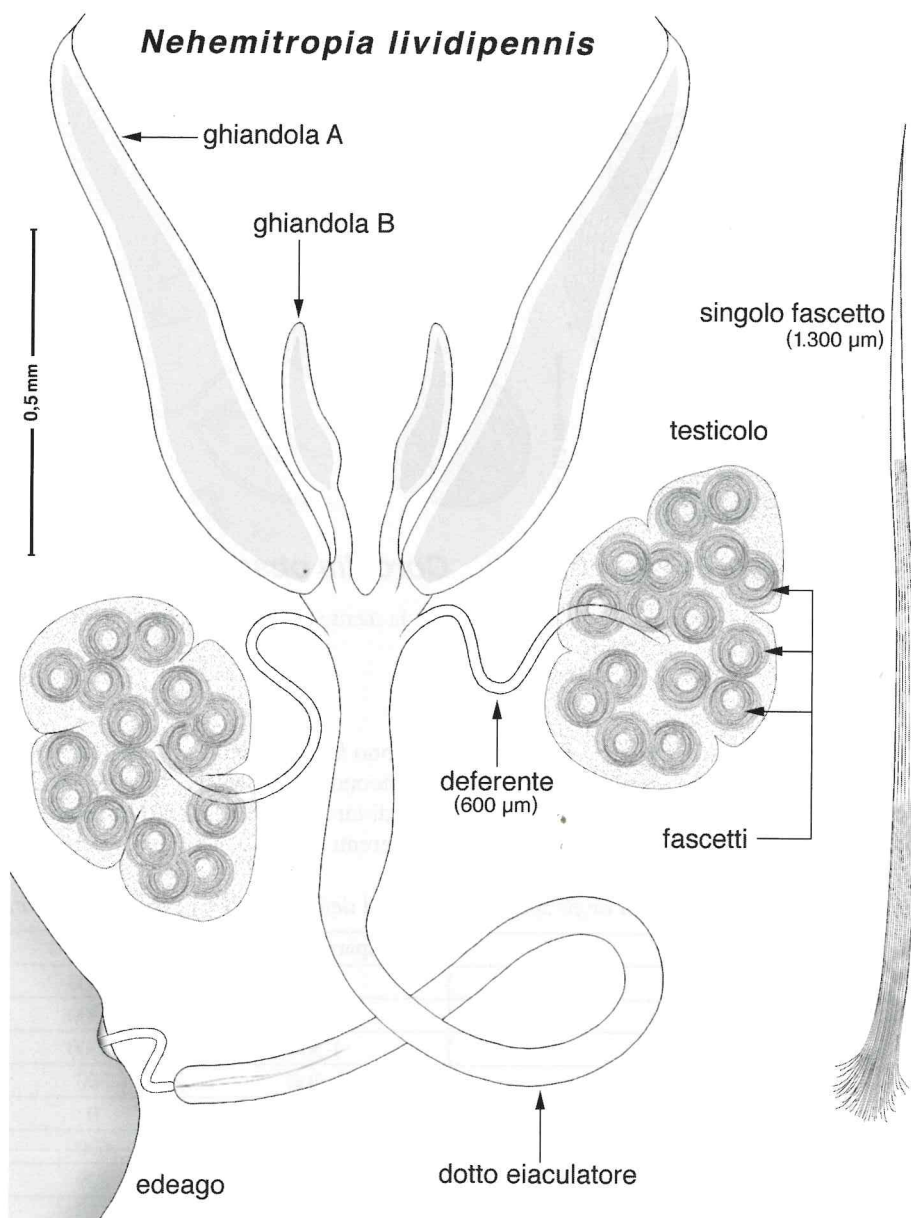


Fig. 2 - Lineamenti anatomici dei genitali interni maschili nella specie indicata e singolo fascetto di spermatozoi.

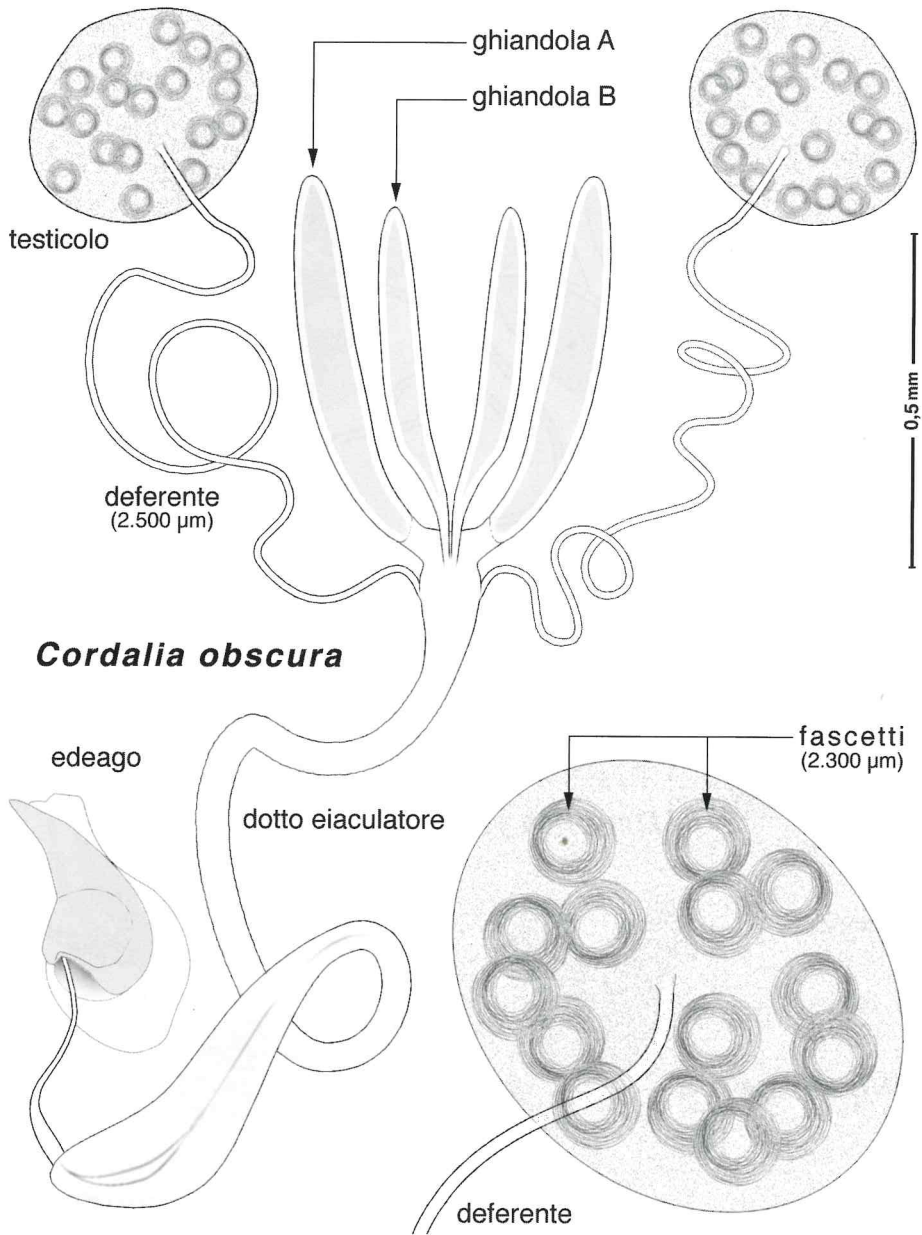


Fig. 3 - Lineamenti anatomici dei genitali interni maschili nella specie indicata e dettaglio relativo ad uno dei testicoli.

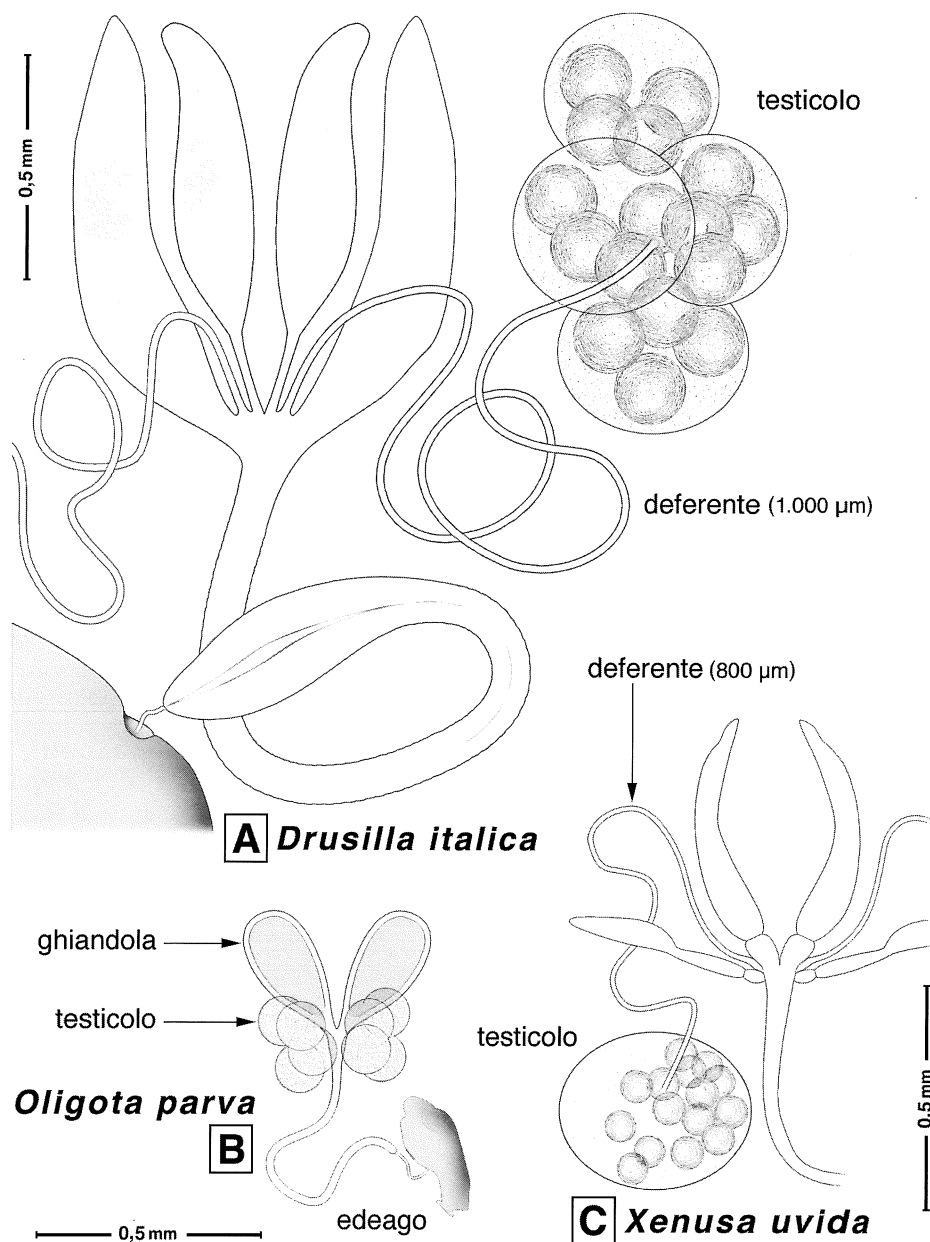


Fig. 4 - Lineamenti anatomici dei genitali interni maschili nelle specie indicate.

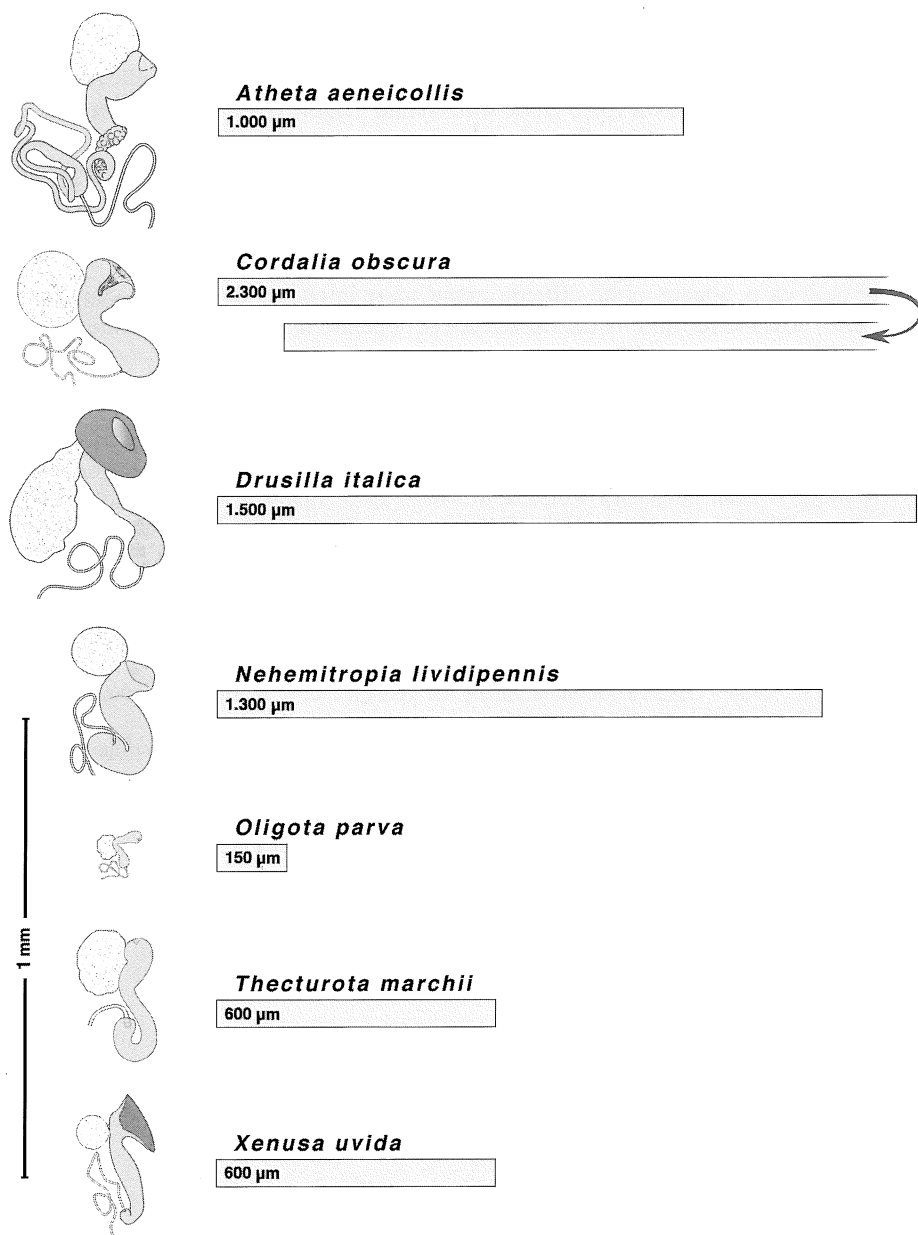


Fig. 5 - Diagramma di confronto, con tutte le figure alla medesima scala, fra la lunghezza degli spermatozoi e le dimensioni della spermateca nelle 7 specie esaminate.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La valutazione effettuata mostra che la lunghezza degli spermatozoi nelle Aleocharinae ha valori compresi tra 150 e 2.300  $\mu\text{m}$ , con un rapporto di 1:16 fra gli estremi.

In 4 specie (*Atheta aeneicollis*, *Oligota parva*, *Thecturota marchii* e *Xenusia laesa*), gli spermatozoi sono poco più lunghi del ricettacolo, ma nelle altre specie essi appaiono di lunghezza abnorme rispetto alle dimensioni della spermateca; in particolare, quelli di *Cordalia obscura* devono necessariamente trovarsi ripiegati almeno 5-6 volte su se stessi all'interno del ricettacolo.

In ogni caso, appare molto difficile immaginare in che modo spermatozoi di tale lunghezza possano fuoriuscire dal ricettacolo per operare la fecondazione delle uova.

## BIBLIOGRAFIA

- BURRINI A.G., MAGNANO L., MAGNANO A.R., SCALA C., BACCETTI B., 1988 - Spermatozoa and phylogeny of Curculionoidea (Coleoptera). - Int. J. Insect Morphol. & Embryol., 17: 1-50.
- CICERONI A., PUTHZ V., ZANETTI A., 1995 - Coleoptera Polyphaga III. Staphylinidae. - In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, Calderini, Bologna, fasc. 48, 65 pp.
- DE MARZO L., 1991 - Variabilità interspecifica della lunghezza degli spermatozoi in Coleotteri. Rassegna preliminare. - Atti XVI Congr. naz. ital. Entomol., Martina Franca, Sett. 1991, pp. 245-250.
- DE MARZO L., 1994 - Osservazioni anatomiche sui genitali interni maschili in alcuni Ptilidi. - Entomologica, Bari, 27: 107-115 (1992).
- MAZZINI M., 1976 - Giant spermatozoa in *Divales bipustulatus* F. (Coleoptera: Cleridae). - Int. J. Insect Morphol. & Embryol., 5: 107-115.

PROF. LUIGI DE MARZO - Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali, Università della Basilicata, Viale Ateneo Lucano 10, I-85100 Potenza, e-mail: l.demarzo@alice.it

Accettato il 10 aprile 2008