

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/229085800>

Prima segnalazione in Italia di *Arctodiaptomus kerkyrensis* (Crustacea Copepoda Calanoida)

Article · January 2003

CITATIONS

6

READS

245

5 authors, including:



Cataldo Licchelli

Soc. Coop. Hydra

12 PUBLICATIONS 144 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Giuseppe Alfonso

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Am...

51 PUBLICATIONS 383 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Genuario Belmonte

Università del Salento

228 PUBLICATIONS 3,826 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Project

Alien species in Italy [View project](#)



Project

Using crustaceans to identify different pond types. A case study from the Alta Murgia National Park, Apulia (South-eastern Italy) [View project](#)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA ANIMALE ED ECOLOGIA
LABORATORI DI IDROBIOLOGIA <<G. B. GRASSI>>

RIVISTA
DI
IDROBIOLOGIA

EDITA A CURA DI FRANCESCO SAVERIO GIANNOTTI
E MARIA VITTORIA DI GIOVANNI

C. LICCHELLI, D. PRESTA, G. ALFONSO,
S. MOSCATELLO, G. BELMONTE

Prima segnalazione in Italia di *Arctodiaptomus kerkyrensis*
(Crustacea Copepoda Calanoida)
[First record of *Arctodiaptomus kerkyrensis*
(Crustacea Copepoda Calanoida) in Italy]

**C. LICCHELLI, D. PRESTA, G. ALFONSO, S. MOSCATELLO,
G. BELMONTE**

PRIMA SEGNALAZIONE IN ITALIA DI *ARCTODIAPTOMUS KERKYRENSIS* (CRUSTACEA COPEPODA CALANOIDA)

SUMMARY

FIRST RECORDS OF *ARCTODIAPTOMUS KERKYRENSIS* (CRUSTACEA COPEPODA CALANOIDA) IN ITALY. *Arctodiaptomus kerkyrensis* (Copepoda Calanoida) was recorded for the first time in Italy during a research program on the plankton fauna in the lakes of the Parco Nazionale del Pollino. The species was found in Lake Avena (Basilicata), a small persistent basin at 507 m a.s.l., from November 2002 to April 2004. In this lake the species was abundant at every season. The species was absent from two other small lakes (at higher altitudes) which were sampled in the same period and with the same methods. Contrary to previous information in literature reports, *A. kerkyrensis*, which was found in all the samples (collected in each season) in Lake Avena, had more than one generation a year, and it did not produce resting eggs to overcome unfavourable periods.

Key Words: *Arctodiaptomus kerkyrensis*, Italian fauna, fresh water, Copepoda

INTRODUZIONE

I Copepoda Calanoida delle acque dolci italiane annoverano 26 taxa (23 specie e 3 sottospecie) (ARGANO et al., 1995). La maggior parte di questi taxa (23) appartiene alla famiglia Diaptomidae. I dati disponibili si avvalgono di campionamenti effettuati soprattutto in Italia Centro-Settentrionale e in Sardegna. Infatti, dei circa 100 siti riportati da STELLA (1984), solo 4 sono in Italia Meridionale (uno per regione, con il Molise privo di dati), e 9 in Sicilia. I Diaptomidae segnalati per l'Italia Meridionale sono solo 3 specie: *Eudiaptomus padanus etruscus* (in Campania), *E. vulgaris* (in Basilicata), *Mixodiaptomus kupelwieseri* (in Calabria). In Puglia è segnalato solo *Calanipeda aquaedulcis* (Pseudodiaptomidae). Tutte e 4 le specie sono presenti anche in altre aree del Centro-Nord.

Il massiccio del Pollino, nel cuore del Parco Nazionale più esteso d'Italia, già oggetto, in passato, di indagini di tipo faunistico sugli invertebrati (SALFI, 1950-1966), non è mai stato interessato da indagini faunistiche sul plancton d'acqua dolce.

In occasione dei prelievi di campioni di plancton in tre laghi del Parco Nazionale del Pollino è emersa la presenza di una specie di Copepoda Calanoida mai segnalata in precedenza in Italia. La specie in questione, *Arctodiaptomus kerkyrensis*, è ad areale balcanico (RANGA REDDY, 1994) e fu trovata, e descritta, per la prima volta da PESTA nel 1935 a Corfù (= Kerkyra):

Arctodiaptomus (A.) kerkyrensis (PESTA, 1935)

Diaptomus (Arctodiaptomus) steindachneri nov. var. *kerkyrensis*: PESTA, 1935 : 316-319.

Arctodiaptomus (s. str.) steindachneri kerkyrensis: KIEFER, 1953: 133-136.

Arctodiaptomus kerkyrensis: PETKOVSKI, 1960: 127.

Arctodiaptomus (Arctodiaptomus) kerkyrensis: KIEFER, 1978: 130-131, Pl. 50;

PETKOVSKI, 1983: 135-136; DUSSART&DEFAYE, 1983: 81; BORUTZKY, et al., 1991: 271-273.

Gran parte della morfologia dei Diaptomidae è costante. Nelle acque dolci essi possono costituire la pastura di pesci pelagici, come il coregone e l'agone, in assenza dei cladoceri che questi pesci prediligono. Tipicamente si rinvergono con una presenza stagionale, mancando durante il periodo tardo-estivo (più facilmente povero di acqua, o con acque più povere di ossigeno) che viene superato mediante la produzione di uova diapausali (WILLIAMS-HOWZE, 1997). In generale la loro presenza è inversamente correlata al grado di eutrofia degli ambienti, per cui è utile alla definizione dello stato di trofia dei sistemi acquatici (STELLA, 1984).

MATERIALI E METODI

AREA DI STUDIO

Il lago Avena, di proprietà privata (Viceconti), è situato pochi km a Sud-Est di Francavilla in Senni (PZ) (40°02'59" lat. N; 16°14'45" long. E), ad un'altitudine di 507 m s.l.m. (Fig. 1). E' un bacino di forma ellissoidale in mezzo ad un bosco di querce; ha un diametro massimo di circa 80 m, una profondità superiore a 2 m, ed è caratterizzato da una vasta area ripariale popolata da *Tlypha*. L'invaso è presente tutto l'anno, se pure con variazioni di livello notevoli (circa 1 m) in dipendenza dell'andamento termo-pluviometrico. Durante il periodo di studio (Nov. 2002 – Apr. 2004) non è stata mai rivelata la presenza di ghiaccio in superficie, né il bacino si è mai prosciugato (Fig. 2).

CAMPIONAMENTI

I prelievi di zooplancton sono stati effettuati per trascinalamento orizzontale di un retino da plancton con maglie da 200 µm per 20-30 m. I prelievi sono stati effettuati ogni due

mesi da Novembre 2002 a Luglio 2003, e ogni mese da Agosto 2003 ad Aprile 2004, per un totale di 13 campioni: Novembre 2002 / Gennaio 2003 / Marzo 2003 / Maggio 2003 / Luglio 2003 / Settembre 2003 / Ottobre 2003 / Novembre 2003 / Dicembre 2003 / Gennaio 2004 / Febbraio 2004 / Marzo 2004 / Aprile 2004.

I campioni sono stati fissati sul posto con formalina al 4%. In laboratorio, i copepodi calanoidi sono stati isolati da ogni campione e gli adulti sono stati contati e distinti secondo il sesso.

RISULTATI

DESCRIZIONE DELLA SPECIE

Femmina (Fig. 3): lunghezza min. 1,23 mm, max. 1,44 mm. Il corpo si presenta piuttosto slanciato, con un piccolo rostro frontale. Alette dell'ultimo segmento toracico quasi rettangolari, dirette posteriormente, simmetriche, con due denticoli ciascuna. Rami furcali lunghi un po' più della metà del segmento genitale. Unico sacco ovigero contenente da 10 a 16 uova. Le estremità delle antennule raggiungono la fine delle setole furcali. P5 sottile e simmetrico con corto endopodite, munito di sottili setole; ultimo articolo dell'esopodite dotato di un grosso artiglio finemente denticolato e con 3 spine, 2 delle quali molto piccole. Segmento genitale asimmetrico, con rigonfiamento sul lato destro, con un denticolo sul margine di ciascun lato. Colore del corpo tendente all'arancio – beige.

Maschio (Fig. 4): lunghezza min. 1,10 mm, max. 1,25 mm. Corpo più piccolo di quello della femmina, piuttosto simile tranne che per le alette, appena abbozzate, dell'ultimo segmento toracico. Sono sempre presenti due denticoli per aletta. Antennula destra genicolata con la spina sull' 8° articolo più grossa di quelle presenti sul 10° e 11° articolo; la spina più grossa di tutte è quella del 13° articolo dell'antennula destra. Gli articoli dal 14° al 17° sono più larghi di tutti gli altri, la genicolazione si trova tra il 18° e il 19° articolo. Il terzultimo articolo presenta un piccolo segmento appuntito che diverge verso l'esterno. P5 destro molto caratteristico con 2° articolo dell'esopodite munito di spina laterale robusta, diritta e leggermente più corta dell'intero segmento; 3° articolo lungo, sottile, e distalmente incurvato. Urosoma con rigonfiamenti laterali simmetrici. La spermatofora è lunga quanto tutto l'addome, e presenta una caratteristica forma a baccello di fagiolo.

Nel plancton del lago Avena *Arctodiaptomus kerkyrensis* vive in associazione con altre 5 specie di copepodi (ma nessun calanoide): *Diacyclops bicuspidatus*, *Encyclops serrulatus*, *Metacyclops gracilis*, *Thermocyclops dybowskii*, *Tropocyclops prasinus*.

La specie è stata trovata in tutti i 13 campioni (densità min. 121 ind./m³, a Maggio 2003; densità max. 17.915 ind./m³, a Novembre 2002). In ogni periodo erano presenti femmine adulte con sacco ovigero, e tutti gli stadi di sviluppo (Fig. 5). L'abbondanza numerica ne faceva la specie più importante dello zooplancton in gran parte dei campioni prelevati. La specie era del tutto assente da altri due laghetti campionati con la stessa frequenza e metodica, durante lo stesso periodo.

CONCLUSIONI

A. kerkyrensis finora era considerato un elemento faunistico balcanico, tipico delle pianure dell'Epiro, molto abbondante nei grandi e piccoli corpi d'acqua dell'isola di Corfù (Grecia), come pure nel lago di Prespa (Albania-Macedonia). RANGA REDDY (1994) lo riporta come tipico delle acque astatiche e delle pozze occupate da pesci, ma non delle acque ricche di materia organica. Si può trovare anche nelle zone acquitrinose dei grandi laghi così come le acque temporanee. Il lago Avena non è propriamente una zona acquitrinosa né una pozza temporanea, dunque ricade nella seconda delle categorie indicate, ed ospita una ricca fauna ittica (sono state identificate tre specie di pesci) a conferma della relativa indifferenza di questo calanoide per la predazione da parte dei pesci.

A. kerkyrensis è considerata una specie monociclica, presente in primavera – estate, in dipendenza del biotopo in cui si sviluppa la popolazione (PETKOVSKI, 1983; cit. in RANGA REDDY, 1994). Invece nel lago Avena essa è chiaramente policiclica. Da Novembre 2003 a Aprile 2004 (periodo durante il quale sono stati eseguiti campionamenti mensili) la popolazione di questa specie ha mostrato almeno tre picchi di abbondanza che potrebbero corrispondere ad almeno tre generazioni diverse (Fig. 5). Ad ogni buon conto, in ogni campione sono stati trovati tutti gli stadi vitali (nauplii, copepoditi, adulti maschi e femmine) e molte delle femmine adulte erano dotate del sacco ovigero. Tutto questo suggerisce un abbandono della strategia monociclica con produzione di uova di resistenza, per l'adozione di una strategia a riproduzione continua, favorita dalle stabili condizioni dell'invaso.

Anche dal punto di vista morfologico *A. kerkyrensis* del lago Avena differisce dalle descrizioni riportate in letteratura, ad es. per le dimensioni corporee, leggermente più piccole della media, o anche per la lunghezza delle setole furcali. Le variazioni in lunghezza, in generale per i calanoidi, sono state da tempo messe in relazione alla stagione (ad es., TONOLLI, 1949, cit. in STELLA, 1984) con una diminuzione di grandezza dall'estate al tardo autunno in popolazioni alpine di *Arctodiaptomus bacillifer* (= *alpinus*), o con un aumento di lunghezza totale delle antennule e del cefalotorace in inverno e in primavera (TONOLLI, 1961) in *Eudiaptomus padanus* del lago Maggiore. Ma in questo caso le minori dimensioni complessive potrebbero essere attribuite alla perifericità dell'areale (tipicamente balcanico, fino al presente ritrovamento) di una specie che potrebbe non trovarsi, sul Pollino, nelle migliori condizioni ambientali per conseguire dimensioni maggiori.

La presenza di una sola specie di calanoide è tipica dei piccoli laghi con limiti nella diversificazione degli habitat (BOSSONE e TONOLLI, 1954; cit. in FLAIM e LENCIONI, 1997), e il lago Avena non fa eccezione. Bisogna tenere presente, infatti, che i Calanoida a differenza dei Cyclopoida, sono più localizzati nonostante abbiano maggiori possibilità di dispersione. Nessun genere, infatti, è cosmopolita, mentre molti sono gli endemismi (STELLA, 1984).

Dai dati ricavati dalla letteratura la distribuzione delle singole specie sembra essere determinata dalla temperatura. *A. kerkyrensis*, pertanto, si conferma specie "termofila" risultando assente in altri due corpi d'acqua della stessa regione (ma a maggiori quote altimetriche) indagati parallelamente al lago Avena.

RIASSUNTO

Nel corso di una ricerca faunistica sul plancton dei laghi del Parco Nazionale del Pollino è emersa, per la prima volta in Italia, la presenza del copepode calanoide *Arctodiaptomus kerkyrensis* PESTA (1935). Gli individui sono stati campionati nel lago Avena (Basilicata) da Novembre 2002 ad Aprile 2004. In questo lago la specie è stata trovata abbondante in tutti i periodi dell'anno. Della specie sono state analizzate le caratteristiche morfologiche e la distribuzione temporale.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il dott. F. Stoch per la guida e i consigli forniti; l'Ente Parco Nazionale del Pollino per aver concesso il permesso ad eseguire i campionamenti, e il Corpo Forestale dello Stato (Stazione di Francavilla sul Sinni) per la disponibilità e la collaborazione manifestate.

BIBLIOGRAFIA

- ARGANO R., BRUNO M.C., CECCHERELLI V.C., COTTARELLI V., MARINIELLO L., MAZZOCCHI M.G., PESCE G.L., PRINCIPATO M., RELINI G., STELLA E., 1995. in: MINELLI S., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.) *Checklist delle specie della fauna italiana. Crustacea Maxillopoda, Pentastomida*. Calderini ed. Bologna, **28**: 19-22.
- FLAIM G., LENCIONI V., 1997. The zooplankton population of a small alpine lake: lake Malghette (Trentino, Italy). *Atti del 12° Congresso Ass. Ital. Oceanol. Limnol.*: 325-350.
- PETERSON W.T., 2001. Patterns in stage duration and development among marine and freshwater calanoid and cyclopoid copepods: a review of rules, physiological constraints, and evolutionary significance. *Hydrobiologia*, **453/454**: 91-105.
- RANGA REDDY Y., 1994. *Copepoda: Calanoida: Diaptomidae*. Guides of Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World, SPB Academic Publishing bv., 221 pp.
- SALFI M. (ed.), 1951-1966. *Ricerche zoologiche sul massiccio del Pollino (Lucania-Calabria)*. Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Napoli, Voll. **II-XVII**.
- SANTER B., 1998. Life cycle strategies of free-living copepods in fresh water. *J. Mar. Syst.*, **15**: 327-336.
- STELLA E., 1984. *Copepoda: Calanoida. Fauna d'Italia*. Calderini ed. Bologna, 101 pp.
- TONOLLI V., 1961. Studio della dinamica del popolamento di un copepode (*Eudiaptomus vulgaris* Schmeil). *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, **13**: 179-202.

WILLIAMS-HOWZE J., 1997. Dormancy in the free-living copepod orders Cyclopoida, Calanoida, and Harpacticoida. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Review*, **35**: 257-321.

Indirizzo degli Autori:

Laboratorio di Zoogeografia e Faunistica
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Università degli Studi di Lecce
Ecotekne
73100 – Lecce – Italia
e-mail: genuario.belmonte@unile.it

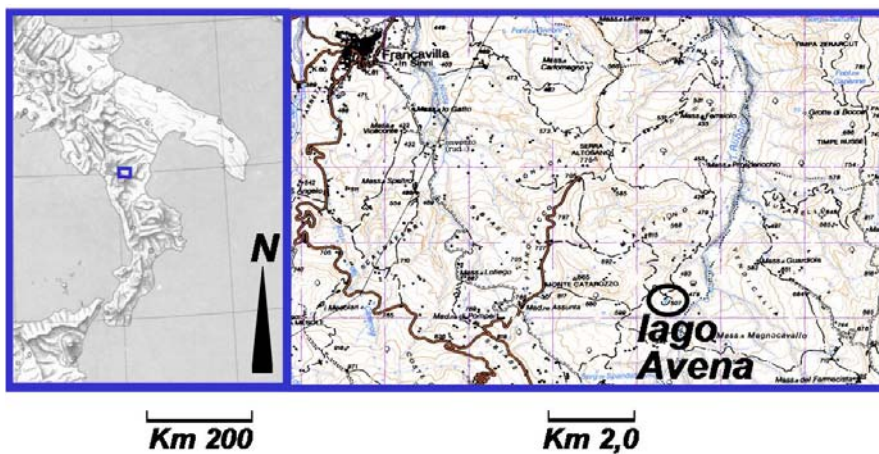


Fig. 1 carta dell'area che accoglie il lago Avena, nel Parco Nazionale del Pollino, al confine tra Basilicata e Calabria



Fig. 2: lago Avena, in una immagine estiva (Settembre 2003), al minimo del suo livello d'acqua (A), e in una immagine primaverile (Aprile 2004) al suo massimo livello (B).

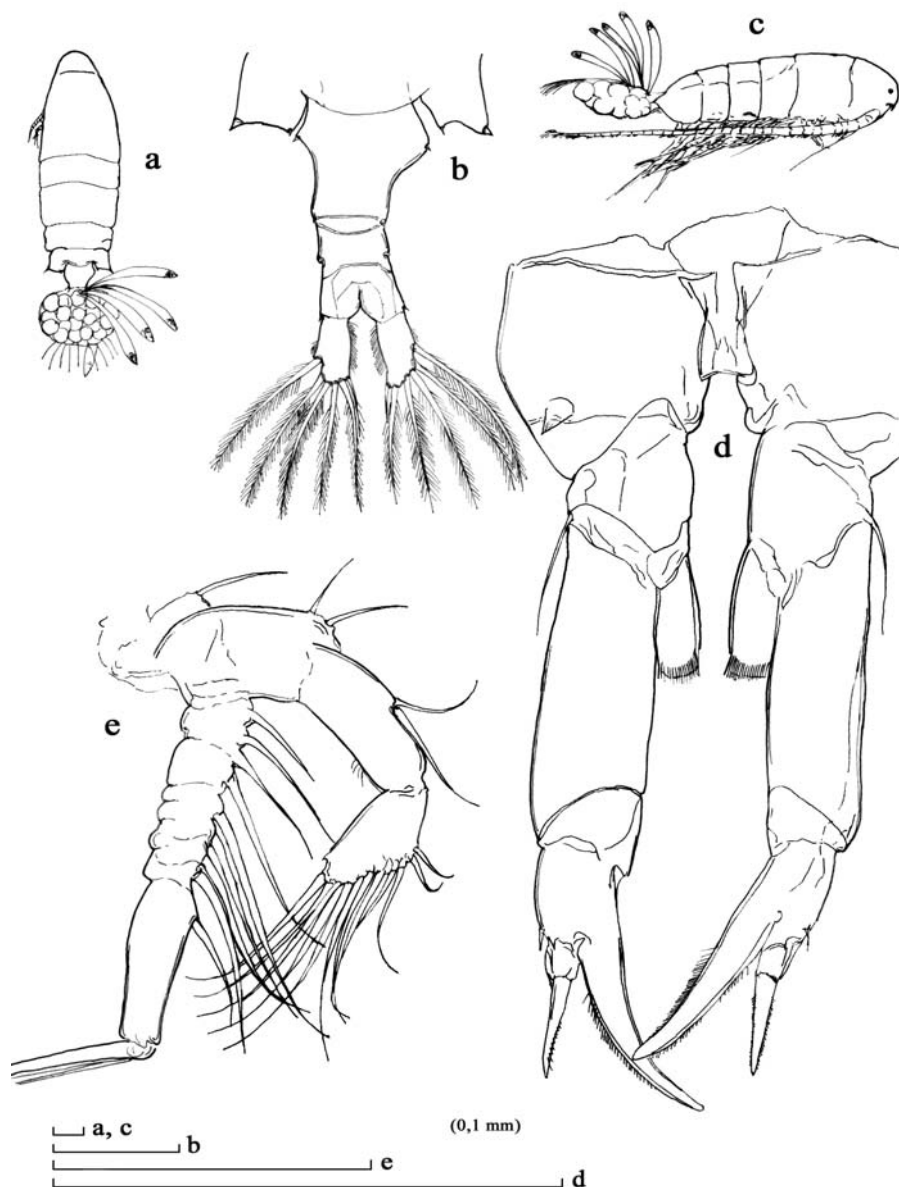


Fig. 3: *Arctodiaptomus kerkyrensis*, ♀. **a**, habitus (visione dorsale); **b**, V somite del cefalotorace e urosoma; **c**, habitus (visione laterale); **d**, P5; **e**, antenna. Dimensione delle barre: 0,1 mm. In **a** e **c** sono evidenti 5 spermatofore che sporgono lateralmente e dorsalmente al sacco ovigero

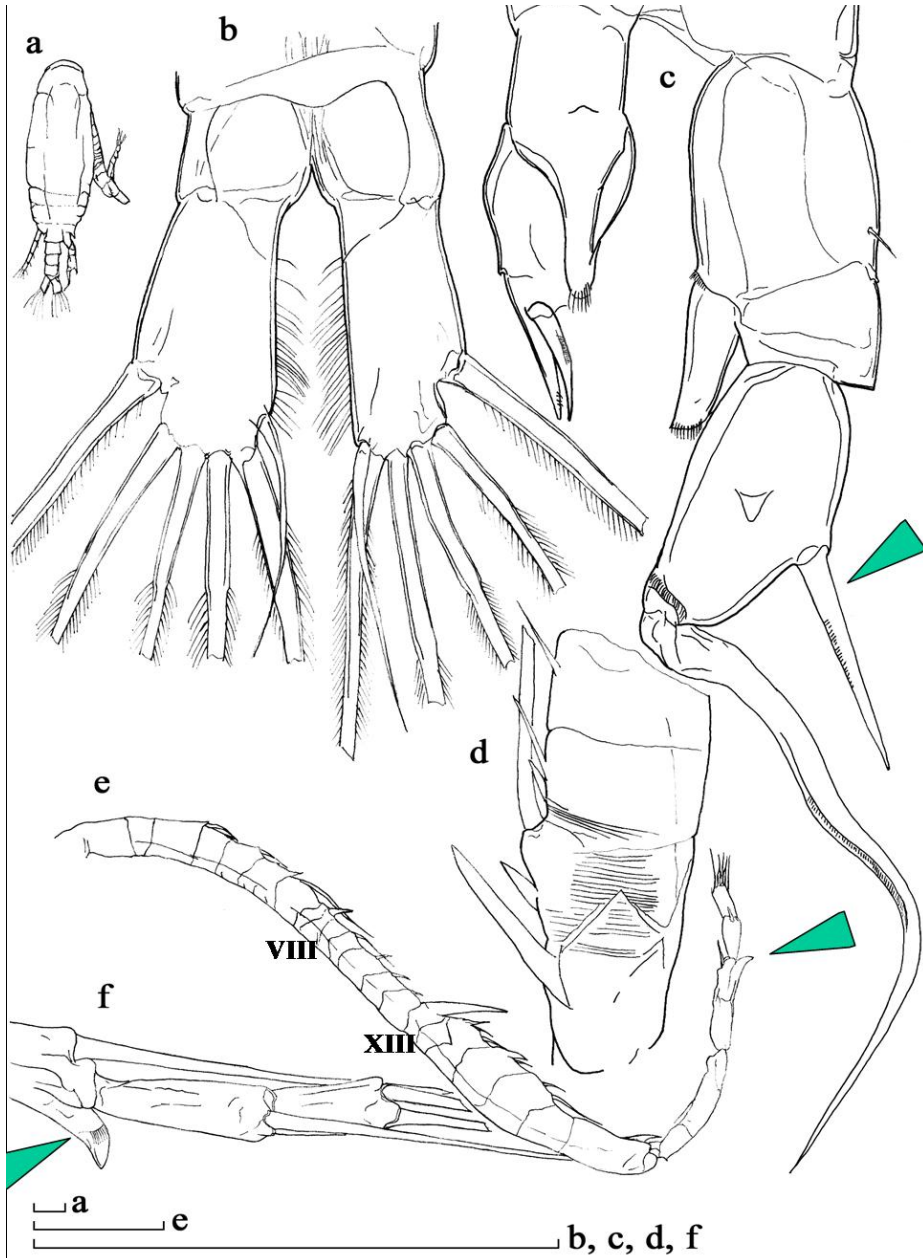


Fig. 4: *Arctodiaptomus kerkyrensis* ♂. a, habitus (visione dorsale); b, rami furcali; c, P5 destro e sinistro; d, particolare dell'artiglio dell'antennula genicolata; e, antennula genicolata; f, articoli terminali dell'antennula genicolata. Dimensione delle barre: 0,1 mm. VIII XIII, numerazione romana degli articoli Dell'antennula destra. Le frecce colorate evidenziano dettagli di importanza sistematica.

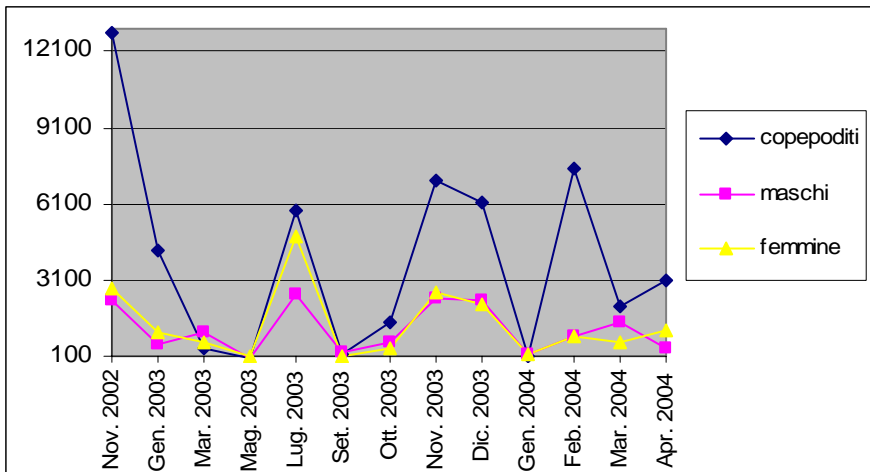


Fig. 5: andamento della densità di popolazione (copepoditi, adulti maschi e femmine) nel lago Avena da Novembre 2002 ad Aprile 2004. Sulle ordinate è riportato il n.indiv./m3.