

## **UC Merced**

### **Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography**

#### **Title**

Ciclopoidi e Arpacticoidi (Crustacea, Copepoda) di acque sotterranee dell'Isola di Montecristo (Arcipelago Toscano)

#### **Permalink**

<https://escholarship.org/uc/item/4xn485nw>

#### **Journal**

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 5(1)

#### **ISSN**

1594-7629

#### **Authors**

Cottarelli, Vezio  
Torrise, Maria Rosaria

#### **Publication Date**

1976

#### **DOI**

10.21426/B65110053

Peer reviewed

VEZIO COTTARELLI - MARIA ROSARIA TORRISI  
(Istituto di Zoologia dell'Università di Roma)

Ciclopoidi e Arpacticoidi (Crustacea, Copepoda)  
di acque sotterranee dell'Isola di Montecristo  
(Arcipelago Toscano)

(Studi sulla riserva naturale dell'Isola di Montecristo. V)

Le conoscenze sui Copepodi di acque sotterranee italiane presentano ancora molte lacune; ci ha perciò vivamente interessato l'opportunità offertaci di svolgere alcune brevi ricerche nell'Arcipelago Toscano, particolarmente nell'Isola di Montecristo. I risultati ottenuti hanno largamente superato le aspettative; ne riferiamo e li discutiamo nella presente nota.

STAZIONI DI RACCOLTA - Montecristo è un'isola essenzialmente granitica (graniti, sieniti, dioriti), fortemente accidentata, con strette vallette scoscese e coste alte e dirupate; contrariamente a quanto si potrebbe pensare, l'isola è ricca d'acqua: lungo i canaloni si trovano alcune risorgenze che originano piccoli ruscelli con punti di ristagno (vasche di erosione in roccia o raccolte di acqua dovute a sbarramento di massi).

Due brevi caverne, la « grotta del Santo » e la « grotta del Diavolo », presentano una notevole quantità d'acqua che nella « grotta del Santo » è abbondante anche durante l'estate. Esiste poi una ricca falda perenne che alimenta i fabbricati di Villa Taylor, cui è collegata con un sistema di tubature e vasche di decantazione coperte; il surplus di questa falda forma un breve corso d'acqua che sfocia a Cala Maestra.

Le raccolte di Copepodi sono state fatte in alcune delle vasche presso le risorgenze, nelle due grotte, in ambiente interstiziale debolmente salmastro alla foce del ruscello di Cala Maestra e, inoltre, filtrando per molte ore di seguito con un retino da plancton l'acqua di alcuni rubinetti della Villa collegati alla falda perenne prima citata.

La Tabella I elenca i Copepodi presenti nelle stazioni prospettate. Le raccolte sono state eseguite da Roberto Argano, Vezio Cottarelli, Andrea Ponticelli (Ist. Zool. Univ. di Roma) nel Maggio e Luglio 1974, Novembre 1976, Febbraio 1977.

TABELLA I

Stazioni di raccolta	Cyclopoida	Harpacticoida
Vasche presso le risorgenze	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851) <i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853) <i>Acanthocyclops (Megacyclops) viridis viridis</i> (Jurine, 1820)	<i>Canthocamptus staphylinus staphylinus</i> (Jurine, 1820)
Grotta del Santo	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851) <i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853) <i>Acanthocyclops (Megacyclops) viridis viridis</i> (Jurine, 1820)	<i>Canthocamptus staphylinus staphylinus</i> (Jurine, 1820) <i>Bryocamptus (Limocamptus) echinatus</i> (Mrazek, 1893)
Grotta del Diavolo	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851) <i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853) <i>Acanthocyclops (Megacyclops) viridis viridis</i> (Jurine, 1820)	—————
Falda (rubinetti della villa Taylor)	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851) <i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853) <i>Speocyclops</i> sp.	<i>Bryocamptus (Bryocamptus) zschokkei</i> (Schmeil, 1893) <i>Bryocamptus (Limocamptus) echinatus</i> (Mrazek, 1893) <i>Elaphoidella oglasae</i> n.sp. <i>Parastenocaris</i> sp.
Foce del ruscello di Cala Maestra (ambiente debolmente salmastro)	—————	<i>Nitocra spinipes</i> Boeck, 1864

OSSERVAZIONI - Il numero di specie presenti, quattro Ciclopoidi e sei Arpacticoidi, risulta abbastanza elevato, considerate le limitate dimensioni dell'isola. I Ciclopoidi *Eucyclops serrulatus*, *Paracyclops fimbriatus*, *Acanthocyclops (Megacycl.) viridis* e l'Arpacticoido

*Canthocamptus staphilinus staphilinus* sono forme cosmopolite, ad ampia valenza ecologica, e la loro presenza, a parte l'interesse faunistico del reperto, è banale. Il rinvenimento dell'altro Ciclopoide, lo *Speocyclops* sp., raccolto con un buon numero di esemplari dei due sessi esclusivamente con i filtraggi dai rubinetti, è da considerare senz'altro di grande interesse. Il genere *Speocyclops* Kiefer 1937 comprende forme di piccole dimensioni, con corpo allungato ed antennule corte, tutte strettamente legate alle acque sotterranee continentali, particolarmente di grotta e di falde freatiche profonde e raramente presenti in acque interstiziali superficiali. La geonemia raggiunge il Galles a Nord, a Sud la Tunisia, mentre ad Ovest tocca i monti Cantabrigi e ad Est il Caucaso. Secondo Chappuis e Kiefer (1952) si tratta di un gruppo in cui sono frequenti i fenomeni di microevoluzione intraspecifica, come dimostrato dalle sottospecie identificate nei gruppi *racovitzai* e *demetiensis* studiati da questi AA.

Gli *Speocyclops* italiani finora noti sono: *Speocycl. infernus* Kiefer 1930 (Venezia Euganea), *Speocycl. italicus* Kiefer 1938 (Campania), *Speocycl. franciscoloi* Brian 1951 (Liguria), *Speocycl. sardous* Lindberg 1956 (Sardegna), *Speocycl. cf. demetiensis* Kiefer 1968 di alcuni affluenti della riva sinistra del Po. Lo studio tassonomico dello *Speocyclops* sp. di Montecristo è ancora in corso; comunque, si tratta certamente di una nuova entità presentante le maggiori affinità con *Speocyclops demetiensis* (Scourfield, 1932), e *Speocyclops cf. demetiensis* Kiefer 1968.

Gli altri Arpacticoidi, *Bryocamptus* (*Bryocamptus*) *zschokkei* e *Bryocamptus* (*Limocamptus*) *echinatus*, a Montecristo si rinvencono quasi esclusivamente nelle acque sotterranee, dove *Bryocampt. zschokkei* è la specie più abbondante in tutte le campionature; si tratta di forme stenoterme fredde presenti in Italia specialmente nelle regioni montuose o nelle acque profonde dei laghi del Nord; sono segnalate anche in acque di grotta ed interstiziali (*Bryocampt. echinatus* è segnalato da Angelier come componente dello Psammon in Corsica).

La presenza di queste forme a Montecristo è interessante perchè costituisce un'ulteriore prova della funzione « di rifugio » svolta dalle acque sotterranee per quei taxa che, appunto come i due *Bryocamptus* citati, non potrebbero tollerare le più alte e variabili temperature delle acque di superficie.



Il rinvenimento di *Elaphoidella oglasae* n.sp. rappresenta un altro punto di notevole interesse: la nuova specie è presente esclusivamente nelle acque della falda (filtraggio dai rubinetti) ed appartiene ad un genere regolarmente presente nelle acque sotterranee continentali con frequenti endemismi.

Secondo Chappuis, che istituì il genere nel 1929, le *Elaphoidella* sarebbero relitti di una fauna muscicola vissuta agli inizi del Terziario nelle acque ancora tropicali d'Europa ed altri continenti; con il successivo sopravvenire di climi più freddi, questa fauna avrebbe trovato rifugio nelle acque sotterranee, con un conseguente intensificarsi di varie pressioni selettive che avrebbero portato ad intensi processi di speciazione e alla comparsa di endemismi. L'attuale geonomia del genere confermerebbe questa ipotesi: attualmente il gen. *Elaphoidella* è cosmopolita; nelle zone tropicali esistono numerose specie, oltre alle sotterranee, che vivono nelle acque superficiali, i muschi e le lettiere umide delle foreste pluviali; nelle aree temperate esistono solo *Elaphoidella* sotterranee, con l'eccezione di tre specie di cui due, secondo Chappuis, sarebbero tropicali « importate ». E' inoltre interessante il fatto che tutti i Canthocamptidae, perciò anche le *Elaphoidella*, derivano direttamente da forme dulciacquicole epigee; la popolazione di Montecristo quindi deve risalire con ogni probabilità ad uno dei periodi in cui l'isola è stata collegata con la terraferma.

Non meno importante è la presenza a Montecristo di Arpacticoidi del genere *Parastenocaris* Kessler, rinvenuti per ora una sola volta (Novembre 1976) nel filtrato dei rubinetti della Villa; il genere è ad ampia distribuzione e comprende quasi esclusivamente forme estremamente specializzate per la vita nelle acque freatiche, dove è presente con poche specie ad ampio areale e con, invece, numerose forme endemiche. Si tratterebbe di Arpacticoidi di lontana origine marina successivamente adattatisi alle acque dolci sotterranee, con l'eccezione di un paio di specie presenti anche nei muschi di regioni fredde. Ricerche recenti hanno dimostrato che in Italia questo gruppo è abbastanza ben rappresentato, specialmente in acque freatiche superficiali (ambiente interstiziale iporreico, sabbie di riva di laghi o di acque debolmente salmastre); si trova, però, anche in falde profonde, come dimostrato dal reperto di Montecristo e dalla presenza di due specie in grotte della Campania. Sfortunatamente gli esemplari di Montecristo finora esaminati sono

femmine, per cui, è impossibile definire il loro status tassonomico, ciò che verrà fatto una volta trovati i maschi, gli unici che presentano sicuri caratteri diagnostici.

*Nitocra spinipes* è l'ultimo Arpacticoide raccolto finora a Montecristo, che vive, in acqua interstiziale appena salmastra, a Cala Maestra: è specie tipica di acque da salmastre a quasi dolci, eterotalina ed euriterma, già segnalata per l'Italia dove peraltro è rara; nella stazione di Montecristo è associata all'Isopode interstiziale *Microcharon marinus* Chappuis - Delamare Deboutteville 1954 (R. Argano det.) e a due specie di Anfipodi.

Un altro Gammaride sotterraneo, *Niphargus longicaudatus* (Costa 1857), si trova invece nelle acque dolci ipogee dell'isola (Vigna Taglianti, 1975).

In conclusione, la fauna di Copepodi di acque sotterranee di Montecristo si presenta ricca di endemismi (tre specie su nove presenti) ed estremamente interessante sotto l'aspetto biogeografico e tassonomico; si consideri, ad es., che *Speocyclops*, *Elaphoidella* e *Parastenocaris* vengono segnalati per la prima volta per una piccola isola come Montecristo; è augurabile che il rinvenimento degli organismi qui studiati possa anche servire a sottolineare l'importanza e l'interesse di questi biotopi, sempre più rari in Italia, che permettono ancora la sopravvivenza di forme altrimenti destinate a scomparire. Montecristo rappresenta un'« oasi » dove le acque sotterranee, non inquinate, ospitano tuttora una fauna particolare e, riguardo agli endemismi, unica; questa fauna va tutelata come parte di un patrimonio comune da considerare sullo stesso piano degli altri beni culturali ancora (fortunatamente) presenti nel nostro paese.

Fam. CANTHOCAMPTIDAE Sars 1906; Monard 1927; Lang 1948

Gen. *Elaphoidella* Chappuis 1928

*Elaphoidella oglasae* n.sp.

MATERIALE ESAMINATO - Quindici esemplari, sei maschi, nove femmine, raccolti (Maggio e Luglio 1974, Novembre 1976, Febbraio 1977; R. Argano, V. Cottarelli, A. Ponticelli leg.) nell'isola di Montecristo (Arcipelago Toscano) filtrando l'acqua di una falda sotterranea collegata ad alcuni rubinetti de « La Villa ».



**TIPICI** - Holotypus: una femmina adulta montata in polivinil-lattofenolo su portaoggetti con l'indicazione *Elaph. oglasae* ht. Paratypi: i rimanenti esemplari, alcuni dissecati, montati su portaoggetti con l'indicazione *Elaph. oglasae* pt. e numerati da 2 a 15. Tutto il materiale della serie tipica è attualmente conservato presso l'Ist. di Zool. dell'Univ. di Roma.

**DIAGNOSI** - Un'*Elaphoidella* con i margini distali dei somiti dentellati dorsalmente, antennula di otto articoli, endopodite del I paio di arti locomotori triarticolato ed endopoditi degli altri arti di due articoli. E' caratterizzata dalla chetotassia degli arti, in particolare degli endopoditi e del V paio, e dalla forma ed ornamentazione delle branche furcali.

**DESCRIZIONE DELL'OLOTIPO** - Corpo di forma approssimativamente cilindrica, depigmentato; organi fotorecettori assenti. I margini distali dei metameri sono dentellati dorsalmente; i dentelli appaiono più sviluppati nei metameri addominali escluso l'ultimo, dove, ventralmente e lateralmente, sempre lungo i margini distali, si allineano delle setole. Antennula (Fig. 1: a) di otto articoli, i primi due più robusti; il quarto articolo porta distalmente un sensillo di media lunghezza; la rimanente ornamentazione come da figura. Antenna (Fig. 3: e): esopodite di un articolo allungato, con due setole apicali e due sub-apicali sul margine interno; il secondo articolo dell'endopodite porta sei setole apicali ed altre setole laterali di differenti dimensioni. Mandibola (Fig. 2: i): pars molaris robusta con due punte apicali e quattro lamine denticolate anch'esse apicali; il palpo mandibolare è di tre articoli: il distale porta tre setole, gli altri due una piccola setola ciascuno. Mascellula (Fig. 2: c): artritite robusto con sette setole apicali, coxa con una grossa setola pennata ed una sottile apicali; basis con tre setole apicali, la maggiore pennata, e tre setole laterali. Mascella (Fig. 2: b): due enditi, rispettivamente con due e tre setole apicali, basis con l'estremità distale appuntita e provvisto di due setole; endopodite rappresentato da un piccolo articolo con una setola. Massillipede (Fig. 1: e) senza particolarità.

Arti del I paio (Fig. 3: a): esopodite di tre articoli, il basale porta una robusta setola pennata sull'ang. distale esterno ed altre setole minori inserite come da figura; il secondo articolo

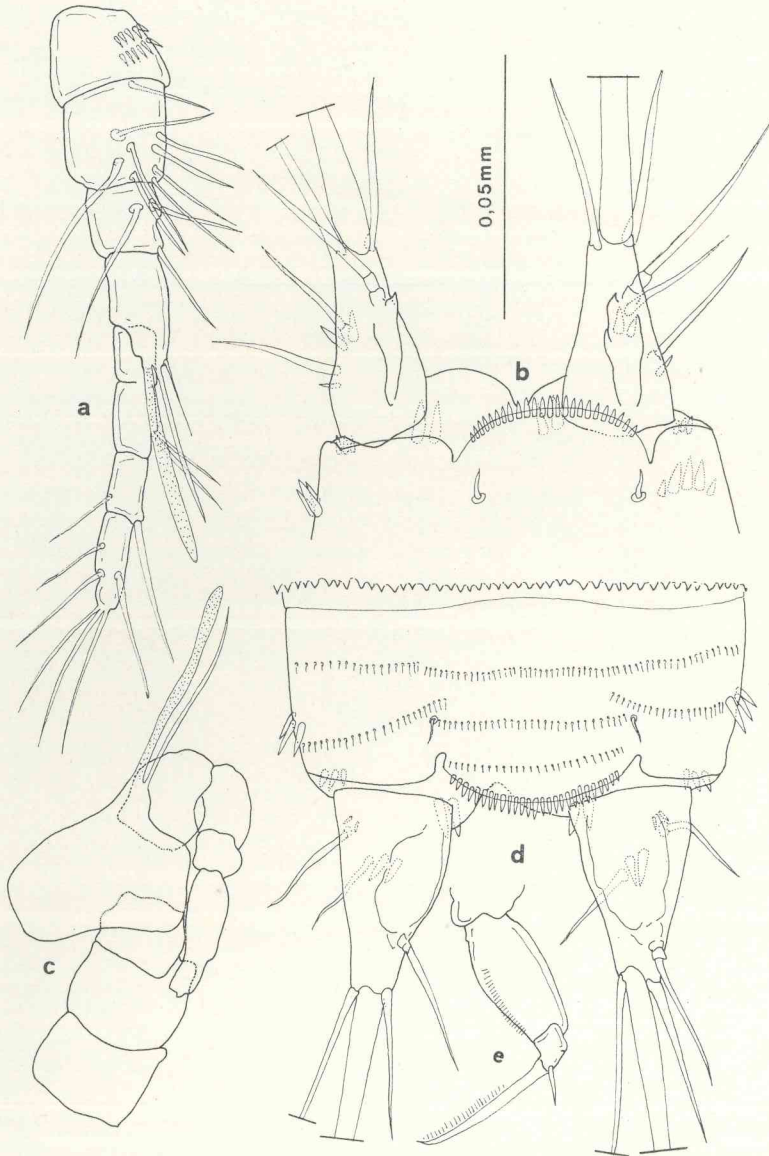


FIG. 1 - *Elaphoidella oglasae* n.sp.; holotypus: a, d, e; paratypus ♂: b, c.  
 a: antennula; b: opercolo anale e furca; c: antennula; d: opercolo anale  
 e furca; e: massillipede.



porta anche una setola sub-apicale presso il margine interno; terzo articolo con tre setole, due lunghe e genicolate apicali, una sub-apicale sull'ang. esterno. Endopodite di tre articoli, più lungo dell'esopodite; la lunghezza del primo articolo supera quella compless-

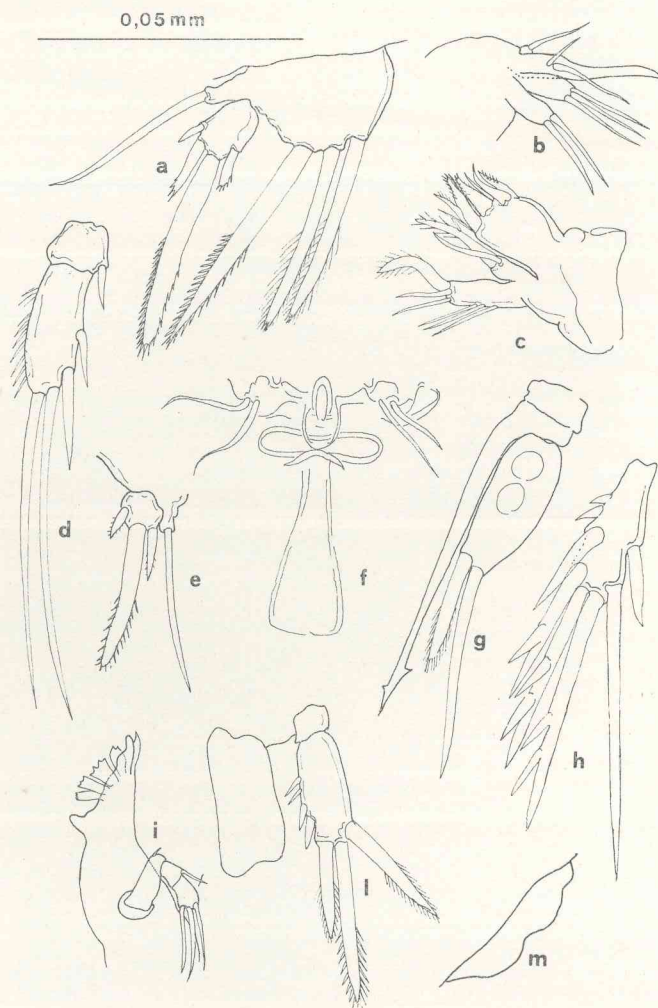


FIG. 2 - *Elaphoidella oglasae* n.sp.; holotypus: a, b, c, f, i; paratypus ♂: d, e, g, h, l, m. a: arto del V paio; b: mascella; c: mascellula; d: endopodite del II paio; e: arto del V paio; f: campo genitale; g: endopodite del III paio; h: terzo articolo dell'esopodite del IV paio; i: mandibola; l: endopodite del IV paio; m: arto del VI paio.

siva dei seguenti, una setola si inserisce ai quattro quinti della lunghezza presso il margine interno dell'articolo stesso; il secondo articolo porta una setola sull'ang. distale interno; il terzo ha tre setole apicali.

Arti del II paio (Fig. 3: b): esopodite di tre articoli, il terzo più lungo; il secondo articolo ha una setola sub-apicale interna; il terzo, con una setola poco oltre la metà lunghezza del margine laterale interno, due setole apicali, una setola sull'ang. distale esterno, un'ultima setola ai due terzi della lunghezza del margine esterno. Endopodite con due articoli: il basale, breve, ha una setola interna, l'art. distale porta due setole sul margine interno e tre setole apicali. Arti del III paio (Fig. 3: c): esopodite di tre articoli; le setole presenti sull'ang. distale esterno del primo e secondo articolo sono particolarmente robuste. Il terzo articolo ha una setola poco oltre la metà lunghezza del margine esterno ed un'altra sull'interno alla stessa altezza; si notano poi due setole sub-apicali e due apicali. L'endopodite è biarticolato; primo articolo con una setola interna, il secondo articolo ha tre setole sul margine interno, due setole apicali ed una sub-apicale esterna. Arti del IV paio (Fig. 3: d): esopodite di tre articoli, sul secondo esiste anche una setola sub-apicale interna; il terzo articolo ha due setole apicali, due sub-apicali, una setola esterna ai due terzi della lunghezza del margine, una interna alla stessa altezza. Endopodite con due articoli; il basale senza ornamentazione, l'articolo distale ha due setole apicali, la maggiore presenta un margine dentellato, e due sub-apicali.

Arti del V paio (fig. 2: a): esopodite piccolo, tondeggiante, con tre piccole setole ed una quarta pennata di grandi dimensioni; il basiendopodite porta tre grosse setole pennate. Campo genitale (Fig. 2: f). Opercolo anale (Fig. 1: d): margine distale curvo, armato con una fila di setole. Branche furcali (fig. 1: d): viste dorsalmente, risultano di forma conica, rastremate distalmente dove si inserisce una grossa e lunga setola apicale accompagnata ai lati da due più piccole; sulla faccia dorsale si nota una carena che si conclude con una setola; una setola e due spine si inseriscono ventralmente presso la linea mediana della branca, un'altra setola con alla base due piccolissime spine, s'impianta ventralmente in posizione prossimale esterna. La lunghezza delle branche furcali è di poco inferiore rispetto a quella dell'ultimo metamero addominale.

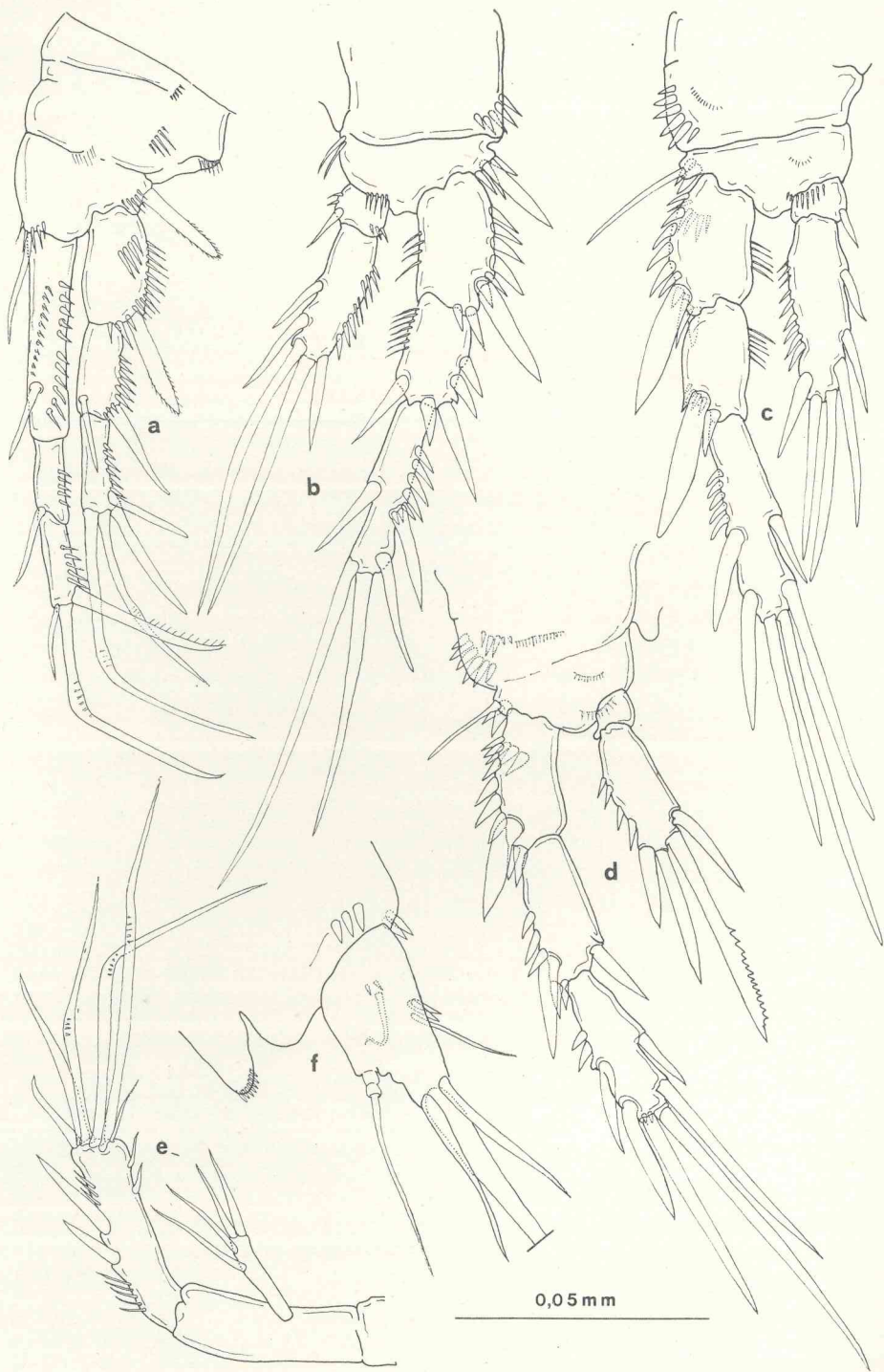


FIG. 3 - *Elaphoidella oglasae* n.sp.; holotypus: a, b, c, d, e, f.  
 a: arto del I paio; b: arto del II paio; c: arto del III paio; d: arto del IV paio; e: antenna; f: opercolo anale e branca furcale, laterale.



DESCRIZIONE DEL MASCHIO - Dimensioni leggermente inferiori in confronto a quelle della femmina; ornamentazione dei metameri, antenne, appendici boccali, arti del I paio, come nell'altro sesso. Antennula (Fig. 1: c) di otto articoli, il quarto è fortemente ingrossato con un sensillo. Arti dal II al III paio: esopoditi come nella femmina; endopodite del II paio (Fig. 2: d) di due articoli, il primo con una setola distale, il secondo ha due setole apicali e due laterali. Endopodite del III paio (Fig. 2: g) trasformato per l'accoppiamento; l'articolo basale è inornato, il successivo si prolunga in una forte punta «arpionata», ultimo articolo con due setole apicali. Endopodite del IV paio (Fig. 2: l): due articoli, il basale senza ornamentazione; secondo articolo con una setola sull'ang. distale interno e due setole apicali. Il terzo articolo dell'esopodite del IV paio (Fig. 2: h) ha sei setole; le due apicali e quella inserita sull'ang. distale esterno portano lateralmente delle robuste spine. Arti del V paio (Fig. 2: e): basiendopodite inornato, esopodite di un piccolo articolo approssimativamente circolare con tre setole, la mediana pennata e molto più lunga delle altre due. Arti del VI paio (Fig. 2: m): due lamine senza ornamentazione. Opercolo anale come nella femmina. Branche furcali (Fig. 1: b): simili a quelle della femmina e con la stessa ornamentazione, appaiono però più sottili; la carena dorsale è più stretta e termina distalmente con una punta assente nell'altro sesso; queste appendici sono poco più corte dell'ultimo metamero addominale.

VARIABILITA' - Un paratipo femmina presentava il basiendopodite del V paio di arti con una quarta piccola setola oltre alle tre descritte per l'olotipo; a parte ciò, non si sono rilevate altre differenze negli esemplari esaminati.

DERIVATIO NOMINIS - Montecristo era nota ai Romani con il nome di Oglasa, termine derivato dal greco Ocrasia dovuto al colore giallastro delle sue rocce; la nuova *Elaphoidella* è stata chiamata *oglasae* appunto per sottolineare la peculiarità della sua presenza nell'isola.

OSSERVAZIONI - *Elaphoidella oglasae* n.sp. presenta le maggiori affinità con *E. tenera* Chappuis 1937 presente a Skoplje in Jugoslavia, *E. phreatica* (Chappuis) 1925 di Cluj in Romania e rin-

venuta anche in Italia nella grotta « Buco della rana » presso Vicenza, *E. pseudophreatica* (Chappuis) 1928 nota della stessa grotta. Secondo Chappuis (1958) le tre *Elaphoidella* sopra indicate ed inoltre *E. jeanneli* (Iugoslavia ed Ungheria), *E. pseudojeanneli* (Ungheria del Nord), *E. cavatica* (Francia) rientrano tutte nella stessa linea evolutiva e, probabilmente, derivano da una stessa forma che si è evoluta differentemente nei diversi massicci montuosi di cui hanno popolato le acque sotterranee. *E. oglasae* n.sp. appartiene sicuramente al gruppo di specie sopra citate che si potrebbe definire a geonemia Nord-mediterranea con prevalenza orientale.

Per quanto riguarda le località prossime, *E. oglasae* n.sp. non ha affinità con *E. gracilis* ed altre due *Elaphoidella* sp. ancora in studio che abbiamo rinvenute in acque sotterranee della Sardegna; per la Corsica, è segnalata solo *E. gracilis* in acque di superficie; per le altre isole dell'Arcipelago Toscano ed il litorale toscano non abbiamo dati; è chiaro perciò che conclusioni più circostanziate si potranno trarre solo dopo che si saranno colmate le lacune esistenti con il proseguimento delle ricerche.

Ci sembra comunque utile elencare le *Elaphoidella* finora note per l'Italia in base alle notizie della letteratura e ad alcuni nostri dati inediti.

Le *Elaphoidella* italiane sono le seguenti: *E. dubia* Kiefer 1931 (Veneto); *E. gracilis* (Sars) 1862 (diverse regioni dell'Italia continentale e Sardegna); *E. plutonis* Chappuis 1938 (Campania); *E. plutonis quadrispinosa* (Campania); *E. pseudophreatica* (Chappuis) 1928 (Veneto); *E. ruffoi* (Chappuis) 1953 (Veneto); *E. bidens coronata* (Sars) 1904 (diverse regioni dell'Italia continentale); *Elaphoidella* sp. (Abruzzo); *Elaphoidella* sp. (Sardegna Nord-occidentale).

#### RINGRAZIAMENTI

Siamo grati al prof. Baccio Baccetti, direttore dell'Ist. di Zoologia dell'Univ. di Siena, che ci ha dato la possibilità di svolgere queste ricerche. Il prof. Roberto Argano ed il dr. Andrea Ponticelli (Ist. di Zoologia di Roma) ci hanno cortesemente aiutato nella raccolta del materiale; un grazie va anche al sig. Luca Fasano, studente in Sc. biologiche, che ci ha aiutati nello smistamento e per la parte iconografica.

## RIASSUNTO

Vengono studiati i Copepodi di acque sotterranee dell'isola di Montecristo; fra le dieci specie complessivamente raccolte ed identificate, il Ciclopoide *Speocyclops* sp. e gli Arpacticoidi *Elaphoidella oglasae* n.sp. che viene descritta, e *Parastenocaris* sp. non ancora studiata per il mancato ritrovamento dei maschi, appartengono a gruppi altamente specializzati per la vita in acque sotterranee e si possono considerare quasi sicuramente come forme endemiche dell'isola. Le tre specie di Copepodi prima citate non erano mai state segnalate in precedenza per piccole isole del Mediterraneo.

## SUMMARY

The paper list and discuss the Copepoda (Cyclopoida and Harpacticoida) collected from subterranean waters of Montecristo island (Arcipelago Toscano). Out of four species of Cyclopoida, *Speocyclops* sp. is probably a new species which is especially interesting because it belongs to a genus that includes only specialized species from subterranean waters. Six Harpacticoida species are also presents; two species are endemic: *Elaphoidella oglasae* n.sp. which is here described, and a *Parastenocaris* sp. not described because males have not yet been found. *Speocyclops*, *Elaphoidella* and *Parastenocaris* are for the first time reported in a small Mediterranean island.

## BIBLIOGRAFIA

- BORUTZKY E. W., 1952 - Fauna of the URSS, 3. Freshwater Harpacticoida - (Jerusalem Israel Program for Sc. Transl., 1964), pp. 1-423.
- CHAPPUIS P. A., 1925 - Sur les Copépodes et Syncarides des eaux souterraines de Cluj et de Monts Bihar. - Bull. Soc. Sc. Cluj, 2(2), pp. 157-182.
- CHAPPUIS P. A., 1928 e - Nouveaux Copépodes cavernicoles. - Bull. Soc. Sc. Cluj, 4(2), pp. 20-34.
- CHAPPUIS P. A., 1929 c - Die Unterfamilie der Canthocamptinae. - Arch. f. Hidrob, 20, pp. 471-516.
- CHAPPUIS P. A., 1937 a - Weitere subterrane Harpacticoiden aus Jugoslavien. - Bull. Soc. Sc. Cluj, 8, pp. 503-532.
- CHAPPUIS P. A., 1938 - Subterrane Harpacticoiden aus Sud-Italien. - Bull. Soc. Sti. Cluj, 9, pp. 153-181.
- CHAPPUIS P. A., 1953 - Nouveaux Crustacés Troglobies de l'Italie du Nord. - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4, pp. 1-12.
- CHAPPUIS P. A., 1954 - Nouveaux Harpacticoides de la nappe phréatique de l'Adige. - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4, pp. 157-162.
- CHAPPUIS P. A., 1955 - Notes sur les Copépodes. Nouveaux Harpacticoides des Pyrénées - Notes Biospéol., 10, pp. 89-101.
- CHAPPUIS P. A., 1956 b - Notes sur les Copépodes. Le genre *Elaphoidella* Chappuis. - Notes biospéol., 11, pp. 61-71.
- CHAPPUIS P. A., 1958 - Sur la validité du genre *Elaphoidella* Chappuis. - Notes Biospéol., 13, pp. 141-148.



- CHAPPUIS P. A., ROUCH R., 1959 - Harpacticoides cavernicoles des Basses-Pyrénées. Ann. Spéléol., 14, pp. 197-211.
- COTTARELLI V., 1969 - Nuove *Parastenocaris* (Copepoda, Harpacticoida) dell'Italia centro-meridionale. - Riv. Idrobiol., 8, 3, pp. 1-27.
- COTTARELLI V., MAIOLINI B., 1973 - «*Thermocyclops stephanidesi*» Kiefer, Cyclopoide (Crust. Copepoda) di acque freatiche, nuovo per la fauna italiana. - Notiz. Circ. Speleol. Romano, 18, 1-2, pp. 37-42.
- DAMIAN-GEORGESCU A., 1970 - Fauna Republicii Socialiste Romania. Crustacea (Copepoda-Harpacticoida). - Academ. Rep. Soc. Romania, IV, 11, pp. 1-249.
- DUSSART B., 1967 - Les Copépodes des eaux continentales I. - Boubée & Cie, Paris, pp. 1-500.
- EINSLER U., 1968 - Untersuchungen zur systematik der Italienischen Cyclops-populationen. - Riv. Idrobiol., 7, 1-2, pp. 117-132.
- KIEFER F., 1938 a - Cyclopiden (Crust. Cop.) aus suditalienischen Brunnen und Hohlen. - Zool. Anz., 123, pp. 1-12.
- KIEFER F., 1963 - Ueber einige Copepoda Harpacticoida aus Grabungen an norditalienischen Fließgewässern. - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 11, pp. 1-10.
- KIEFER F., 1968 - Subterrane Cyclopoidea und Harpacticoida (Crustacea Copepoda) aus Norditalien. - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 16, pp. 157-198.
- LANG K., 1948 - Monographie der Harpacticiden. - Nordiska bokhandeln, Stockholm, pp. 1-1682.
- LESCHER-MOUTOUÉ F., 1967 - Note sur la biogéographie et les biotopes du genre *Speocyclops* dans la région pyrénéenne. - Spelunca Mém., 5, pp. 277-284.
- LESCHER-MOUTOUÉ F., 1973 - Sur la biologie et l'écologie des Copépodes Cyclopides hypogés (Crustacés). - Ann. Spéléol. 28, 3, pp. 429-502 et 4, pp. 581-674.
- LINDBERG K., 1955 - Contribution à l'étude de la faune d'eau douce de la Corse. Copépodes. - Vie et Milieu, 6, pp. 241-247.
- NOODT W., 1955 - Limnisch-subterrane Harpacticoiden (Crust. Cop.) aus Norditalien. Zool. Anz., 154 (3-4), pp. 78-85.
- PETKOVSKI T., 1956 - Ueber einige Copepoden aus aus Höhlen und Grundgewässern Jugoslaviens. - Izdanija Zavod za Ribarstvo - NRM, I, 8, pp. 185-208.
- RUFFO S., 1952 - Prime osservazioni sulla fauna freatica ed interstiziale nella Pianura Padana. - Boll. Zool., 19, pp. 123-128.
- VESENTINI G., 1960 - Contributo alla conoscenza degli Harpacticidi (Crust. Cop.) della regione veronese. - Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 8, pp. 197-222.
- VESENTINI G., 1966 - Contributo alla conoscenza degli Arpacticoidi (Crust. Cop.) del Lago Trasimeno. - Riv. Idrobiol., 5, pp. 11-23.
- VESENTINI G., 1968 - Arpacticoidi (Crust. Cop.) del Lago Maggiore, del Lago di Mergozzo e di piccole acque viciniori. - Mem. Ist. Ital. Idrobiol. 24, pp. 197-224.
- VIGNA TAGLIANTI A., 1975 - Gli Anfipodi sotterranei dell'Arcipelago Toscano. - Lav. Soc. Ital. Biogeogr. N. serie, V, pp. 1-11.