

SU ALCUNE *PARASTENOCARIS*
DI ACQUE INTERSTIZIALI SARDE
(Crustacea, Copepoda, Harpacticoida)

VEZIO COTTARELLI (*) e MARIA ROSARIA TORRISI (*)

Il presente lavoro è il quarto dedicato allo studio delle *Parastenocaris* della Sardegna poichè, in quest'isola, la scarsa antropizzazione e l'inquinamento non elevato delle acque interne (condizione questa non più generale) permettono ancora la sopravvivenza di un'antica fauna acquatica sotterranea, prezioso « serbatoio » d'informazioni per la ricerca zoologica.

Le specializzate *Parastenocaris*, certamente uno dei gruppi maggiormente significativi di questa fauna, sono ben rappresentate in Sardegna: le ricerche in corso dal 1968 hanno portato alla descrizione di tre specie del genere (COTTARELLI: 1969a, 1970a, 1970b,) cui si aggiunge *Parastenocaris sardoa* n. sp. oggetto di questa nota; si descrive inoltre la femmina di *Parastenocaris tyrrhenidis* Cottarelli 1970, ancora sconosciuta, e si discutono due altre *Parastenocaris* sp. raccolte finora con esemplari femmine, rimandando la definizione dello status tassonomico al rinvenimento dei maschi.

FAM. **PARASTENOCARIDAE** Chappuis

Gen. **Parastenocaris** Kessler

Parastenocaris sardoa n. sp.

MATERIALE ESAMINATO. Sette maschi adulti raccolti (V. Cottarelli leg.) l'11-1-1973 in un isolotto sabbioso del fiume Tirso,

(*) Istituto di Zoologia dell'Università di Roma.

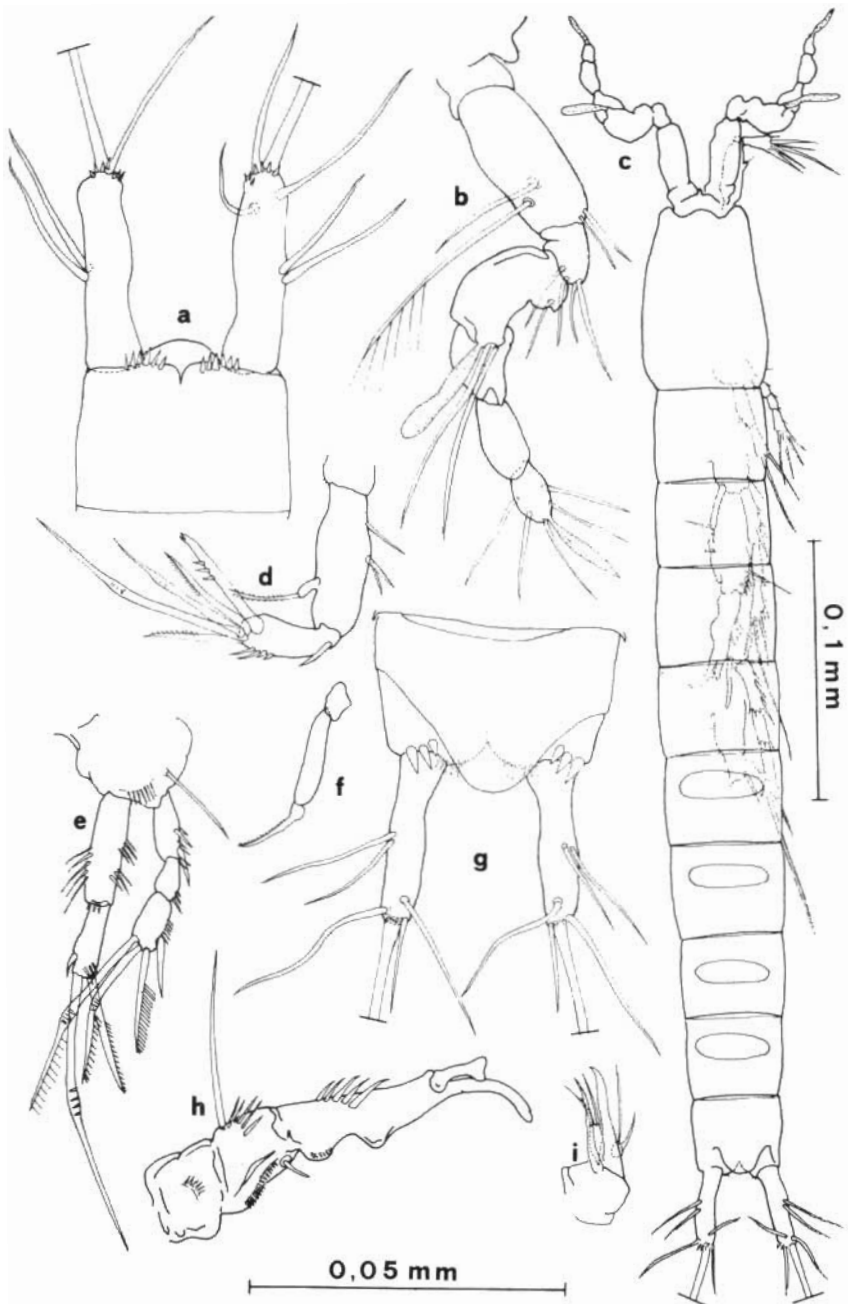


Fig. 1 - *Parastenocaris sardoa* n. sp.; holotypus. a) ultimo metamero addominale e furca, ventrale; b) antennula; c) habitus; d) antenna; e) P1; f) massillipede; g) ultimo metamero addominale, opercolo anale e furca, dorsale; h) P3; i) seconda mascella.

a breve distanza dalla riva destra, ed all'altezza del ponte che si trova fra le due località di S. Vero Congius e Zerfaliu (Prov. di Oristano).

TIPI. Holotypus: un maschio in polivinil-lattofenolo, su porta-oggetti siglato *Parastenocaris sardoa* ht. Paratypi: i restanti esemplari ugualmente montati su portaoggetti con l'indicazione *Parastenocaris sardoa* pt. e numerati da uno a sei. La serie tipica è conservata attualmente presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma.

DIAGNOSI. Una *Parastenocaris* distinguibile per la morfologia ed ornamentazione degli endopoditi P2 e P4 e per la morfologia degli arti P3 e P5. La forma dell'opercolo anale è caratteristica, l'opercolo è sub-triangolare ed oltrepassa il margine distale dell'ultimo metamero; su questo, si notano sei grosse spine inserite, tre per parte, superiormente all'origine delle branche furcali.

DESCRIZIONE DELL'OLOTIPO. Habitus (Fig. 1 c) tipico del genere; corpo cilindrico ed allungato, depigmentato; lunghezza dall'apice del rostro al margine distale dell'opercolo anale, 0,378 mm. Il rostro (Fig. 1 b) è piccolo e triangolare con due setole laterali. Antennule (Fig. 1 b) di sette articoli: il basale senza ornamentazione; il secondo articolo con una grossa setola pennata latero-dorsale ed altre tre più brevi setole. Terzo articolo con quattro setole distali; il quarto, ingrossato, porta una setola prossimale e due lunghe setole distali adiacenti ad un lungo sensillo; il quinto articolo, ingrossato ed in parte fuso con il precedente, è privo di ornamentazione come il sesto. Il settimo articolo con cinque setole ed un sensillo apicale. Antenne (Fig. 1 d) con tre setole sul margine laterale interno dell'allobasis; l'esopodite, inserito a due terzi della lunghezza dell'allobasis, è monoarticolato con una setole apicale. Secondo articolo delle antenne come da figura. Mandibole (Fig. 2 e) con palpo di un articolo portante una setola apicale. Le prime mascelle non sono state esaminate nei dettagli. Secondo mascelle e massillipedi come da figura (Figg. 1 i,f).

Arti del primo paio (P1) (Fig. 1 e): sul protopodite l'angolo distale esterno porta una lunga setola seguita sulla superficie esterna da una fila di setole sottili (la stessa ornamentazione si ripete per gli arti P2-P4). L'esopodite, di tre articoli, è appena più corto dell'endopodite; l'articolo distale ha quattro setole: tre apicali, due più lunghe e genicolate, ed una sub-apicale esterna; la restante ornamentazione di tutti gli articoli come da figura. Endopodite (Fig. 1 e) di due articoli: il prossimale, di maggiori dimensioni, con due gruppi di setole sottili a metà ed a tre quarti della lunghezza del margine laterale esterno; cinque setole s'impiantano sul margine laterale interno a partire da metà lunghezza; tre piccole setole sono distali; il secondo articolo ha due setole apicali, l'interna è più lunga e genicolata; tre piccole setole sono presso l'origine della setola apicale esterna; una setola spiniforme è ai quattro quinti della lunghezza del margine laterale interno. Arti del secondo paio (P2) (Fig. 2 a): esopodite triarticolato, ornamentazione come da figura; endopodite di un articolo con una setola « fogliforme » apicale ed un'altra sottile posta trasversalmente sull'angolo distale interno. Arti del terzo paio (P3) (Fig. 1 h): trasformati per l'accoppiamento; alquanto tozzi, portano una fila di sei piccole setole inserite trasversalmente sulla faccia esterna della coxa; il basipodite porta esternamente una lunga setola accompagnata da una fila di setole minute; piccole setole spiniformi si allineano lungo il margine laterale interno; l'endopodite è piccolo e bastoncellare. Il primo articolo dell'esopodite presenta sul margine interno un tubercolo tondeggiante con piccole setole spiniformi; queste setole, come quelle del basipodite concorrono probabilmente a realizzare un miglior apparato di presa. Un'altra apofisi tondeggiate segue quella descritta. Il margine laterale esterno porta cinque setole appena ricurve all'apice. L'articolo si conclude con un'apofisi apicale alquanto lunga e stretta, falciforme. Il secondo articolo dell'esopodite è rappresentato da un'appendice slargata ed appiattita all'apice. Arti del quarto paio (P4) (Fig. 2 b): esopodite triarticolato, ornamentazione senza particolarità; endopodite di un articolo, cilindrico ed appuntito, di poco più corto del pri-

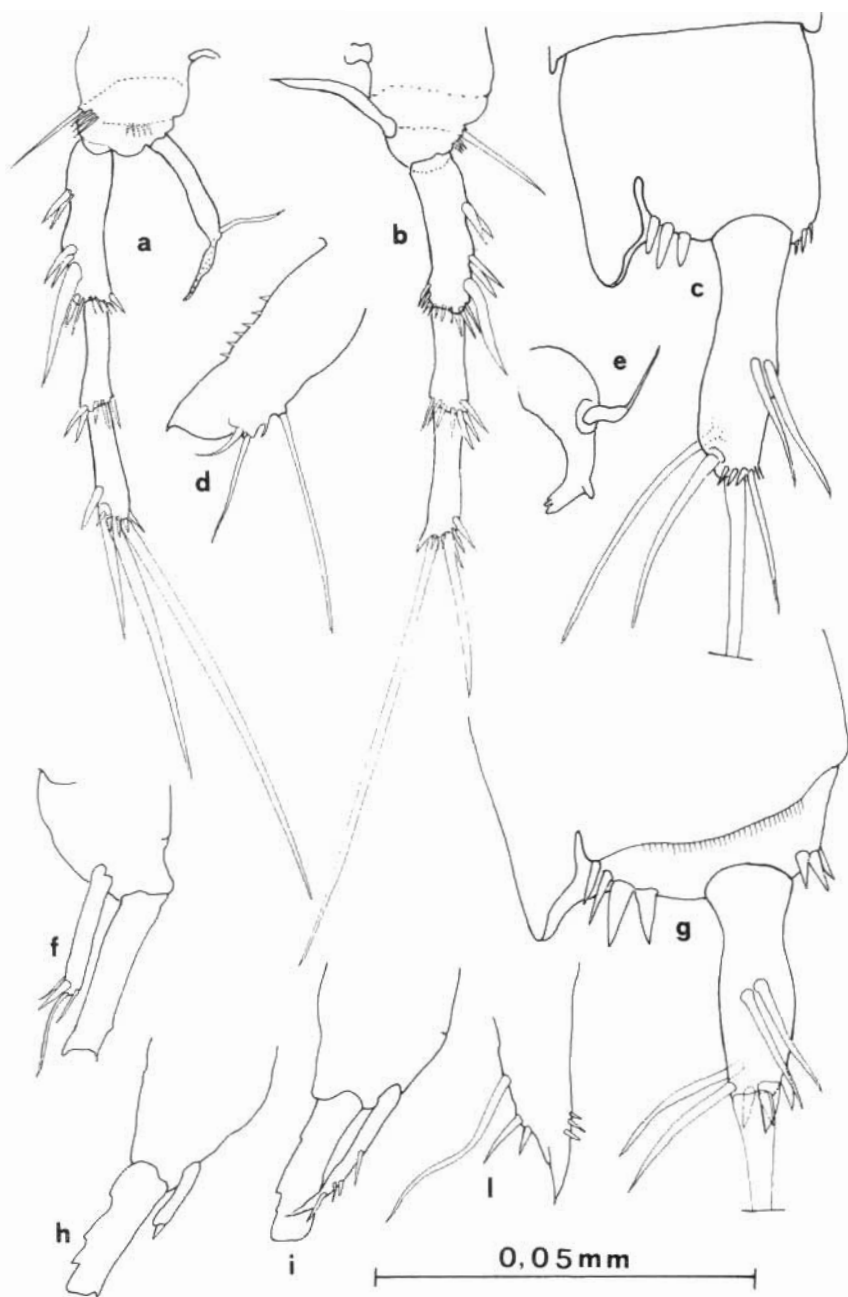


Fig. 2 - *Parastenocaris sardoa* n. sp.; holotipus: a, b, c, d, e - *Parastenocaris* sp. fiume Liscia; femmina: f, g, h, i, l. a) P2; b) P4; c) ultimo metamero addominale e furca, laterale; d) P5; e) mandibola; f) endopodite P2; g) ultimo metamero addominale e furca, laterale; h) endopodite P3; i) endopodite P4; l) P5.

mo articolo dell'esopodite corrispondente. Arti del quinto paio (P5) (Fig. 2 d): rappresentati da due lamine trapezoidali, il margine laterale interno porta sei piccole spine, l'apice è appuntito ed incurvato esternamente; sull'angolo distale del margine esterno s'impianta una setola ricurva seguita da un'altra diritta, segue ancora una piccolissima setola appena incurvata e quindi una lunga setola diritta. Il margine distale dell'ultimo metamero addominale (Fig. 1 g) presenta dorsalmente sei grosse spine che si trovano, tre per parte, presso l'origine delle branche furcali; ventralmente questo metamero porta sul margine distale due gruppi di sei setole spiniformi (Fig. 1 a). L'opercolo anale (Fig. 1 g) appare notevolmente caratteristico: di forma sub-triangolare ed a margine distale convesso, sporge notevolmente oltre il margine distale dell'ultimo metamero. Le branche furcali (Fig. 1 a, g) sono più lunghe dell'ultimo metamero addominale; il margine laterale esterno ha due setole a metà lunghezza; una lunga setola si trova sull'angolo distale esterno; la setola apicale è quella di maggiori dimensioni risultando circa cinque volte più lunga della branca furcale; inferiormente all'apicale s'impianta una setola di media lunghezza; alcune piccole spine si trovano presso il margine distale e sull'angolo distale interno della branca sulla cui faccia esterna, ed in posizione sub-apicale, si trova una setola che ne completa l'ornamentazione. Il margine laterale interno della branca (Fig. 2 g) appare concavo a circa un terzo della lunghezza determinando così il caratteristico aspetto di questa appendice.

Tutti i metameri addominali presentano, escluso l'ultimo, un'area respiratoria ellissoide dorsale.

DESCRIZIONE DELLA FEMMINA. La femmina è sconosciuta (1).

DERIVATIO NOMINIS. *Parastenocaris sardoa* n. sp. dall'aggettivo latino sardous, della Sardegna.

VARIABILITA'. I caratteri considerati, escluse piccole variazioni nei valori della lunghezza totale, sono costanti negli esemplari della serie tipica.

(1) Si veda più oltre la discussione sulla *Parastenocaris* sp. del fiume Liscia.

AFFINITA'. In base alla morfologia dell'endopodite P4 del maschio (forse il più utile carattere per stabilire affinità interspecifiche) la nuova specie non presenta affinità di rilievo con le altre *Parastenocaris* già descritte della Sardegna. Nell'Italia continentale, *Parastenocaris italica* Chappuis 1953, specie rinvenuta nel Nord della penisola ma presente anche in due laghi dell'Italia centrale (COTTARELLI: 1972), e *Parastenocaris ruffoi* Chappuis 1954 del fiume Adige (Verona), possiedono un endopodite P4 setoliforme e senza altre appendici. Riguardo alle altre specie europee, le maggiori somiglianze si riscontrano con le *Parastenocaris* del gruppo di specie *fontinalis* Lang 1948 cui vanno aggiunte le specie *Parastenocaris banatica* Damian 1957, *P. subterranea* Damian 1958 e *P. chappuisi* Serban 1960; fra queste, *P. subterranea* ha il P3 del maschio che ricorda abbastanza quello della specie qui descritta. Sotto l'aspetto zoogeografico è da notare che la maggior parte delle specie qui indicate hanno geonemia centro-europea con prevalenza orientale.

***Parastenocaris tyrrhenidis* Cottarelli 1970**

MATERIALE ESAMINATO. Quattordici maschi e ventuno femmine raccolti (V. Cottarelli leg.) l'11-I-1973 ed il 18-IV-73 in alcuni isolotti sabbiosi prossimi alla sponda destra del Rio Girasole (Comune di Lotzorai, Prov. di Nuoro), all'altezza del ponte con il quale la S.S. 125 attraversa il corso d'acqua. Un maschio e tre femmine raccolti (V. Cottarelli leg.) il 12-I-73 sulla riva destra del Rio Praemera (Comune di Lotzorai, Prov. di Nuoro), all'altezza del ponte con il quale la S.S. 125 attraversa il corso d'acqua.

DESCRIZIONE DELLA FEMMINA. Corpo cilindrico ed allungato, depigmentato; i valori della lunghezza, dall'apice del rostro al margine distale dell'opercolo anale, variano da 0,363 a 0,380 mm. Rostro come nel maschio; antennule (Fig. 3 a) di normale morfologia ed ornamentazione. Antenne come nell'altro sesso; mandibole, seconde mascelle e massillipedi come da figura (Figg. 3 f,m,e). Arti del primo paio: presentano alcune piccole differenze nella chetotassia secondaria in confronto a quelli del

maschio. Arti del secondo paio (P2): esopodite senza particolarità, endopodite (Fig. 3 b) di un articolo, lungo quanto la metà del primo articolo dell'esopodite, porta tre piccole setole apicali ed una più lunga obliqua. Arti del terzo paio (P3): esopodite di due articoli; endopodite (Fig. 3 c) rappresentato da un articolo ad apice appuntito con piccole setole laterali sulla metà distale; esso raggiunge i due terzi della lunghezza del primo articolo dell'esopodite corrispondente. All'origine dell'endopodite si trovano tre piccole spine. Arti del quarto paio (P4): esopodite come nel maschio; endopodite (Fig. 3 d) monoarticolato, più lungo del primo articolo dell'esopodite corrispondente e provvisto di tre piccole setole a metà lunghezza del margine esterno e minute setole laterali nella metà distale; anche presso l'origine di questo endopodite esistono tre spine. Arti del quinto paio (P5) (Fig. 3 h): approssimativamente quadrangolari, l'apice si prolunga in una robusta punta leggermente incurvata; il margine distale porta tre setole, la mediana più lunga; una quarta lunga setola si origina sull'angolo distale esterno. Opercolo anale e furca come nel maschio.

OSSERVAZIONI. L'abbondante materiale raccolto ha permesso lo studio della morfologia della mandibola (Fig. 3 f) che è identica nei due sessi (interessante la presenza, all'apice del corpo mandibolare di una piccola lamina a margine distale denticolato, forse la lacinia mobilis?) e delle seconde mascelle (Fig. 3 m) che non erano ancora state illustrate per questa specie. Il massillipede (Fig. 3 e) di queste *Parastenocaris* differisce da quello della popolazione del locus typicus (Rio Almidina) perchè provvisto di una piccola setola a circa metà lunghezza del margine esterno, che non si era mai osservata nelle *Parastenocaris* studiate.

Per quanto riguarda i maschi, si rappresentano qui l'opercolo anale e le branche furcali visti dorsalmente (Fig. 3 i) e gli arti del terzo e quinto paio (P3, P5) (Figg. 3 l, g); gli arti P3 differiscono da quelli degli esemplari dell'Almidina perchè presentano una spina alla base del secondo articolo dell'esopodite (indicata con un asterisco in figura); tutti gli altri caratteri coincidono con quanto già noto per la specie. Si ritiene

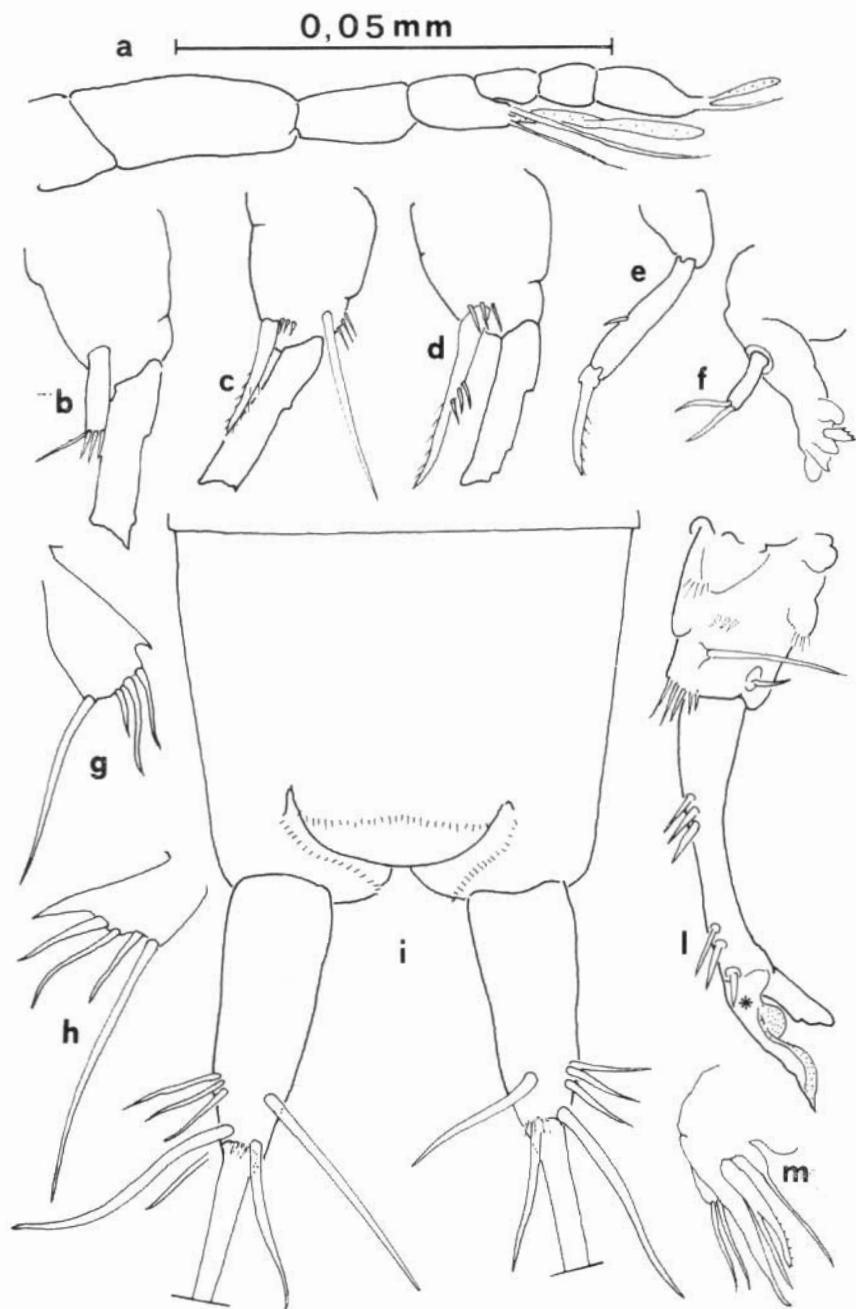


Fig. 3 - *Parastenocaris tyrrhenidis*; femmina: a, b, c, d, e, f, h; maschio: g, i, l, m. a) antennula; b) endopodite P2; c) endopodite P3; d) endopodite P4; e) massillipede; f) mandibola; g) P5; h) P5; i) ultimo metanero addominale, opercolo anale e furca, dorsale; l) P3; m) seconda mascella.

che queste differenze, presenti in tutti gli esemplari, permettano senz'altro di distinguere la popolazione dell'Almidina da quelle del Girasole e del Praemera, ma non appaiono sufficienti per istituire una sottospecie per le *tyrrhenidis* qui discusse.

Parastenocaris sp.

MATERIALE ESAMINATO. Quattro femmine adulte raccolte (V. Cottarelli leg.) l'1-V-70 nella falda iporreica del fiume Liscia (Comune di Bassacutena, Prov. di Sassari), circa due km a monte del ponte con il quale la Strada Statale 133 attraversa il fiume; una femmina adulta raccolta (V. Cottarelli leg.) l'8-V-71 nella stessa stazione.

DESCRIZIONE. Corpo cilindrico ed allungato, depigmentato; lunghezza, dall'apice del rostro al margine distale dell'opercolo anale, da 0,380 a 0,396 mm. Arti del secondo paio (P2): endopodite (Fig. 2 f) rappresentato da un articolo cilindrico approssimativamente lungo come i quattro quinti del primo articolo dell'esopodite corrispondente, con tre setole ed una spina distali. Arti del terzo paio (P3): endopodite (Fig. 2 h): un piccolo articolo lungo come la metà del primo articolo dell'esopodite corrispondente, con una corta spina apicale. Arti del quarto paio (P4): endopodite (Fig. 2 i) di un articolo ad apice appuntito e poco più lungo del primo articolo dell'esopodite corrispondente, portante quattro piccole setole sul margine laterale interno. Arti del quinto paio (P5) (Fig. 2 l): triangolari, con apice molto appuntito; tre piccole setole si trovano distalmente a due terzi della lunghezza del margine laterale interno; il margine esterno porta tre setole di lunghezza diversa. I metameri addominali, escluso l'ultimo, portano dorsalmente delle « aree respiratorie » ellissoidali. L'ultimo metamerone addominale ha un'ornamentazione rappresentata da otto grosse spine latero-dorsali (Fig 2 g) che s'impiantano, in due gruppi di quattro spine, superiormente all'origine delle branche furcali; sei spine più piccole, in due gruppi di tre, si trovano inferiormente alle branche furcali. L'opercolo anale è approssimativamente triangolare ed oltrepassa il margine del metamerone. Le branche furcali (Fig. 2 g) sono

appena più corte dell'ultimo metamero con un caratteristico aspetto a « manubrio » dovuto alla sinuosità dei margini. Due setole si trovano a metà lunghezza della superficie laterale esterna; due altre setole sub-apicali sono sulla superficie dorsale; l'apice porta una grossa setola ed, inferiormente, una altra setola più breve. Una grossa spina apicale esterna, due più piccole apicali interne ed una quarta ventrale completano l'ornamentazione.

OSSERVAZIONI. L'opercolo anale, l'ornamentazione dell'ultimo metamero addominale e la forma ed ornamentazione della furca ricordano notevolmente i corrispondenti caratteri del maschio di *Parastenocaris sardoa* n. sp. descritto in questa nota. Gli endopoditi P2 e P4, ed anche il P5, differiscono invece dalle corrispondenti appendici di *Parastenocaris sardoa* n.sp.. Si ritiene però che queste differenze siano da attribuire a dimorfismo sessuale più che a differenze interspecifiche, ed è probabile che queste *Parastenocaris* del Liscia siano le femmine di *Parastenocaris sardoa* n. sp.. Altre ricerche nel Liscia non hanno portato finora al rinvenimento di maschi per cui il problema resta ancora aperto.

Parastenocaris cf. **hera** Cottarelli 1969

MATERIALE ESAMINATO. Una femmina raccolta (V. Cottarelli leg.) il 18-XI-71 alla foce di un piccolo corso d'acqua senza nome che sbocca nella Cala Liberotto (Comune di Orosei, Prov. di Nuoro).

OSSERVAZIONI. I caratteri di questa *Parastenocaris*, endopoditi P2, P3, P4, arti P5 e furca coincidono perfettamente con i corrispondenti della femmina di *Parastenocaris hera* (COTTARELLI, 1969 b), raccolta alla foce del fiume Sele in Campania. In assenza dei maschi (finora non rinvenuti con successive ricerche) non appare corretto effettuare una determinazione su di una sola femmina anche perché, nelle *Parastenocaris*, femmine di specie diverse sono a volte molto simili. Quando sarà possibile attribuire la specie di Cala Liberotto a *Parastenocaris hera* o ad un'altra strettamente affine a questa, il reperto as-

sumerà notevole importanza soprattutto da un punto di vista zoogeografico; per ora, è interessante osservare che questa *Parastenocaris* sp. e *Parastenocaris hera* hanno un'ecologia simile, popolando entrambe habitat di foce.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro si descrive *Parastenocaris sardoa* n.sp. raccolta in ambiente interstiziale sul fiume Tirso (Prov. di Oristano). La nuova specie si caratterizza, fra l'altro, per la morfologia ed ornamentazione degli arti P3 e P5, per la forma dell'opercolo anale, che oltrepassa il margine distale dell'ultimo metamero, e per la presenza, su questo metamero di sei grosse spine, inserite in gruppi di tre, superiormente all'origine delle banche furcali. La femmina è sconosciuta.

Si descrive inoltre la femmina di *Parastenocaris tyrrhenidis* Cottarelli 1970 rinvenuta in due corsi d'acqua della Prov. di Nuoro, e si discutono due altre *Parastenocaris* sp. raccolte esclusivamente con esemplari di sesso femminile; di queste, la *Parastenocaris* sp. proveniente dal fiume Liscia (Prov. di Sassari) ricorda molto *Parastenocaris sardoa* n.sp. l'altra *Parastenocaris* sp. trovata alla foce di un piccolo corso d'acqua in Prov. di Nuoro, è pressoché identica alla femmina di *Parastenocaris hera* Cottarelli 1969 nota per la foce del fiume Sele, in Campania

SUMMARY

In the present note a new interstitial species, *Parastenocaris sardoa*, collected from river Tirso (Oristano, Sardinia) is described.

This new species is characterized by the morphology and ornamentation of P3 and P5, by the shape of anal operculum, which exceeds in length the distal margin of the last segment, and by the occurrence on this segment of six strong spines, inserted three by three, above the origin of the furcal branches. The female is unknown.

Besides, the female of *Parastenocaris tyrrhenidis* Cottarelli 1970 is described, collected in two rivers in the province of Nuoro (Sardinia), and two other species of *Parastenocaris* are discussed, of which, only female specimens were collected; one of these, *Parastenocaris* sp. coming from river Liscia (Sassari) looks very similar to *Parastenocaris sardoa* n.sp.; the other one, found at the mouth of a small river in the province of Nuoro, is almost similar to the female of *Parastenocaris hera* Cottarelli 1969, known in the mouth of river Sele, Campania.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- CHAPPUIS P.A. - 1953 - Nouveaux Crustacés troglobies de l'Italie du Nord. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, IV, 1-12.
 CHAPPUIS P.A. - 1954 - Nouveaux Harpacticoides de la nappe phréatique de l'Adige. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, IV, 157-162.

- COTTARELLI V. - 1969 a - Una nuova *Parastenocaris* di Sardegna (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida). Ist. Lomb. Sc. Lett., (B), 103, 255-268.
- COTTARELLI V. - 1969 b - Nuove *Parastenocaris* (Copepoda, Harpacticoida) dell'Italia centro-meridionale. Riv. Idrobiol., VIII, 3, 1-28.
- COTTARELLI V. - 1970 a - *Parastenocaris tyrrhenidis* n.sp., nuovo Arpacticoide interstiziale di Sardegna. Fragm. Entom., 7, 61-71.
- COTTARELLI V. - 1970 b - Una nuova *Parastenocaris* (Crustacea, Copepoda) della falda iporreica del fiume Liscia (Sardegna). Riv. Idrobiol., 9, 1/2, 93-107.
- COTTARELLI V. - 1972 - *Parastenocaris* (Copepoda, Harpacticoida) di alcuni laghi vulcanici del Lazio. Ist. lomb. Sc. Lett., (B), 106, 138-155.
- DAMIAN A. - 1957 - Noi Copepode cavernicole. Bul. st. Sect. biol. st. agric. (Seria Zool.), 9, 2, 131-143.
- DAMIAN A. - 1958 - Cercetări hidrobiologice în conducta de apă a oraşului Bucureşti. Nota II. Cu privire spacială asupra Copepodelor. St. Cerc. Biol., 10, 2, 177-198.
- LANG K. - 1948 - Monographie der Harpacticiden. Nordiska Bokhandeln, Stockholm, 1-1682.
- SERBAN M. - 1960 - Notes sur les Copépodes. Description de *Parastenocaris chappuisi* n.sp. Nouvel Harpacticide phreatobie de la côte roumaine de la Mer Noire. Ann. Spéleol., 15, 1, 117-126.