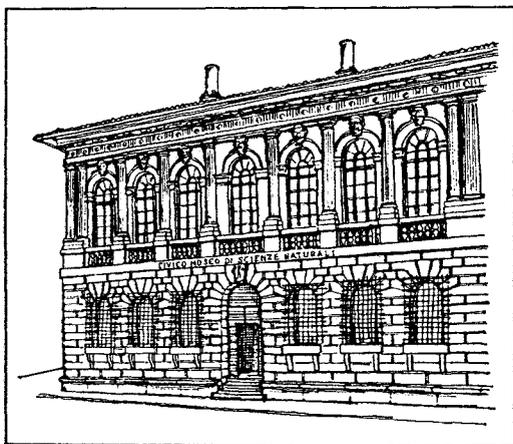


SANDRO RUFFO
Museo Civico di Storia Naturale di Verona

STUDI SUI CROSTACEI ANFIPODI
LIII

*Due nuove specie di Anfipodi
delle acque sotterranee dell'Afghanistan*



ESTRATTO

dalle Memorie del Museo Civico di Storia Naturale • Verona
Vol. VI, pagg. 389-403, 4 figg. Pubblicato il 15 dicembre 1958

STUDI SUI CROSTACEI ANFIPODI

LIII

DUE NUOVE SPECIE DI ANFIPODI DELLE ACQUE
SOTTERRANEE DELL'AFGHANISTAN¹

Debbo alla cortesia del dr. K. LINDBERG di Lund (Svezia) l'aver avuto la possibilità di studiare due interessanti specie di Anfipodi raccolte in acque sotterranee dell'Afghanistan, regione per la quale, fino ad ora, nulla si conosceva al riguardo. Particolarmente importante è la scoperta in questa regione di una specie troglobia di *Bogidiella*, genere non ancora segnalato per il continente asiatico.

Sono grato al dr. K. LINDBERG che ha voluto affidarmi in studio gli Anfipodi da lui raccolti durante la sua recente spedizione speleologica nell'Afghanistan.

Bogidiella lindbergi n. sp.

DESCRIZIONE. ♀ con oostegiti. Lunghezza: 3 mm. Primo paio di antenne lungo circa $\frac{1}{3}$ del corpo: flagello di 8 articoli di poco più lungo del peduncolo, bastoncelli ialini presenti solo sugli articoli ultimo e penultimo, flagello accessorio più corto del 1 articolo del flagello principale, biarticolato, 11 articolo rudimentale.

Secondo paio di antenne lungo circa $\frac{3}{4}$ del primo; flagello di 4 articoli, non più lungo del v articolo del peduncolo. Le due paia di antenne sono nel complesso molto simili per proporzioni e per spinulazione a quelle delle altre specie del genere.

Lamine branchiali piccole, subellissoidali, pedunculato, presenti sui segmenti iv-vi del mesosoma.

Oostegiti molto corti, sprovvisti (almeno negli esemplari esaminati) di setole marginali, presenti sui segmenti iii-v del mesosoma.

Gnatopodi del 1 paio: articolo basale tozzo, robusto, orlo posteriore molto convesso, provvisto di 3 lunghe setole; sulla faccia esterna, lungo l'orlo anteriore, si osserva un'area depressa entro la quale sembra

1. La presente nota rappresenta il iv contributo allo studio della fauna dell'Afghanistan, sui materiali raccolti dal dr. K. LINDBERG.

adagiarsi il grosso propode quando l'arto è ripiegato; propode molto robusto, orlo palmare inclinato e ben definito da 3 robuste spine, di cui una giacente sulla faccia esterna e 2 su quella interna.

Gnatopodi del II paio distintamente più gracili e più allungati di quelli del I paio; articolo basale con 3 lunghe setole sull'orlo posteriore; articolo carpale lungo circa $\frac{3}{4}$ del propode; propode allungato, orli superiore ed inferiore subparalleli, orlo palmare molto più corto

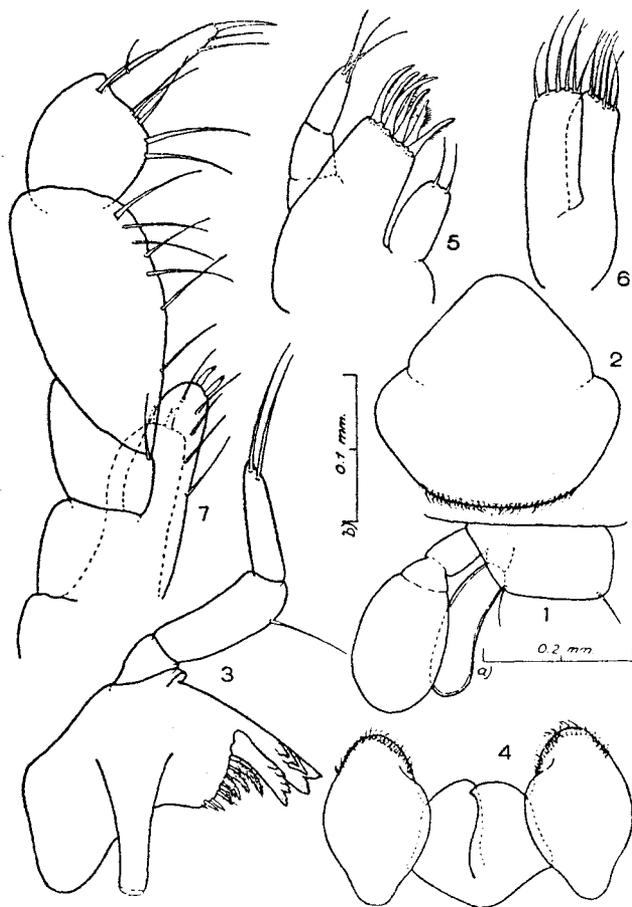


Fig. I. *Bodigiella lindbergi* n. sp. 1. Piastra coxale del IV paio con oostegite e lamina branchiale. 2. Labbro superiore. 3. Mandibola. 4. Labbro inferiore. 5, 6. Mascelle del I e II paio. 7. Maxillipede. [La fig. 1 ingr. a), le altre ingr. b)].

dell'orlo inferiore e definito da un gruppo di 2 spine sorgenti dalla faccia interna.

Pereiopodi del III e IV paio subeguali; articolo basale con 3 spine sull'orlo posteriore e 4 su quello anteriore; dattilo lungo circa $\frac{1}{3}$ del propode, unghia affilata, lunga circa la metà della base del dattilo stesso.

Pereiopodi del V-VII paio di lunghezza progressivamente crescente

(per le proporzioni e la spinulazione, vedi figura II 7,8). Nel pereiopode v il dattilo è un po' più corto della metà del propode, l'unghia più corta della metà della base del dattilo. Nel pereiopode vii il dattilo è lungo la metà del propode, l'unghia, cortissima ed affilata, è lunga circa $\frac{1}{5}$ della base del dattilo. Nell'insieme i pereiopodi di questa specie si presentano piuttosto slanciati ed esili. «Organo ellittico» di Hertzog presente sui pereiopodi del v-vii paio. Contrariamente a quanto avevo osservato in *Bogidiella chappuisi* esso è situato sulla faccia interna degli articoli basali ed è visibile sulla faccia esterna per trasparenza.

Pleopodi provvisti di un solo ramo triarticolato.

Uropodi del I paio: ramo esterno leggermente più corto dell'interno, ambedue provvisti solamente di un gruppo di spine apicali. Il peduncolo, robusto, è di circa $\frac{1}{3}$ più lungo del ramo interno.

Uropodi del II paio: rami subeguali, terminati da un gruppo di spine, nessuna delle quali si presenta uncinata; peduncolo lungo quanto i rami.

Uropodi del III paio: ramo interno leggermente più corto dell'esterno; peduncolo lungo circa la metà del ramo esterno.

Telson subtrapezoidale; orlo superiore leggermente convesso senza traccia di depressione mediale; una robusta spina a ciascun angolo distale affiancata da una esile setola penicillata.

Piastre epimerali con angolo infero-posteriore acuto, leggermente rilevato e seguito da una depressione entro la quale si inserisce una esile setola.

La specie è stata descritta su 5 esemplari (tra i quali 3 ♀ con oostegiti ma senza uova), raccolti dal dr. K. LINDBERG l'8 agosto 1957 nella Grotta Nayak presso Pol-Ranga (Valle del Ghourband) all'est di Kabul (sotto il Colle Chibar), Afghanistan.

Come cortesemente mi comunica il dr. Lindberg la cavità (che al Lindberg stesso è parsa piuttosto una vecchia cava) si apre in un massiccio calcareo a sud dell'Hindukush, ad un'altezza di 2240 m.s.m. L'acqua ove furono trovate le Bogidielle è sul fondo della galleria e offre la particolarità di essere piuttosto calda (21°C, mentre la temperatura dell'aria era di 16°C).

Ho il piacere di dedicare la nuova specie al suo scopritore in segno di ammirazione per la instancabile attività di studioso della speleobiologia europea ed asiatica.

OSSERVAZIONI. Il genere *Bogidiella* fu descritto da HERTZOG nel 1933 e quasi contemporaneamente da KARAMAN (1933, *Jugocrangonyx*) ri-

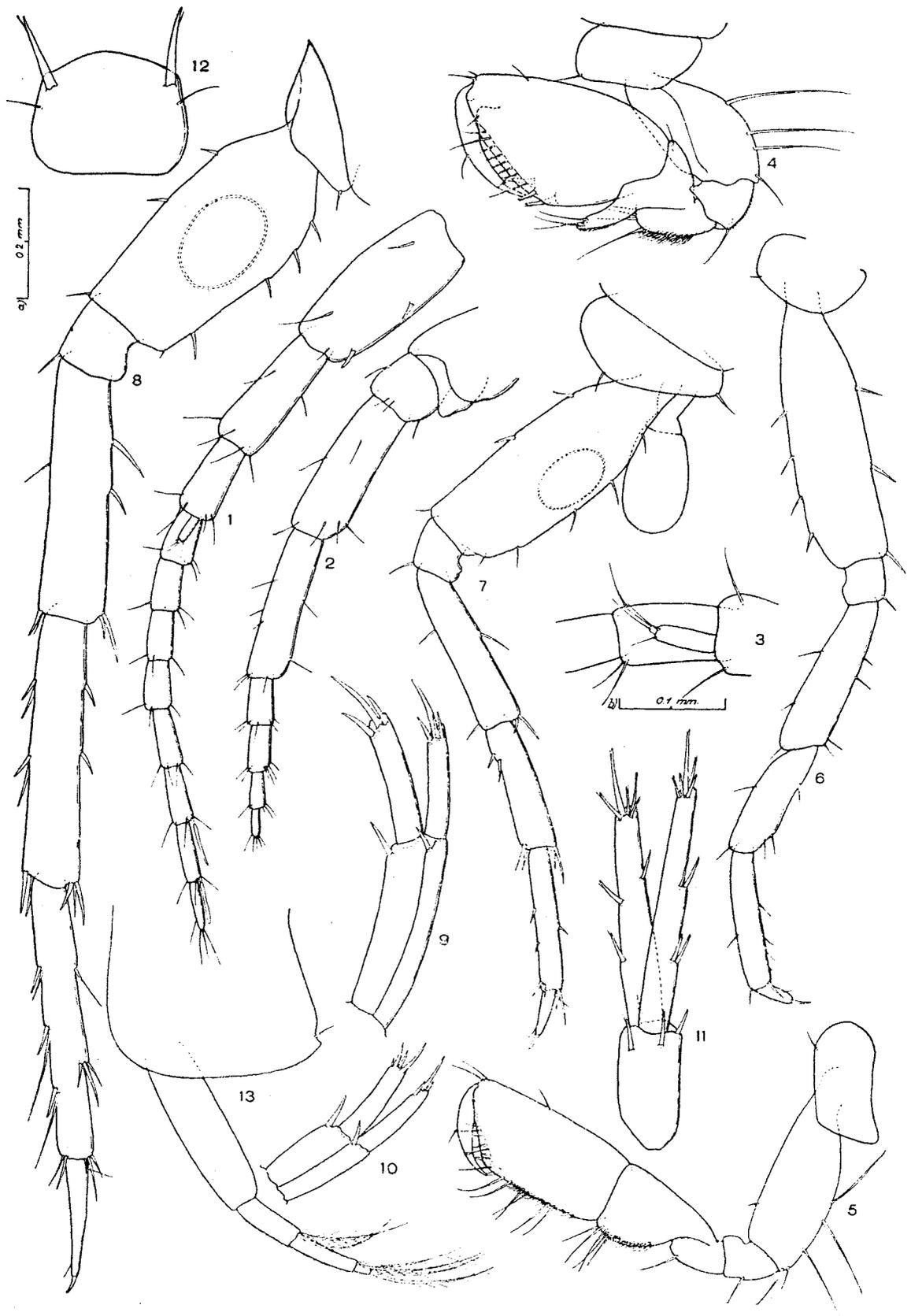


Fig. II. *Bogidiella lindbergi* n. sp. 1, 2. Antenne del I e II paio. 3. Flagello accessorio. 4, 5. Gnatopodi del I e II paio. 6. Pereiopode del III paio. 7, 8. Pereiopodi del V e VII paio. 9, 10, 11. Uropodi del I-III paio. 12. Telson. 13. Piastra epimerale e pleopode del III paio. [Le figg. 3 e 12 ingr. b), le altre ingr. a)].

spettivamente su esemplari raccolti in pozzi di Strasburgo e di Skoplje. Negli anni seguenti esso rivelò una distribuzione geografica insospettabilmente vasta. Purtroppo, trattandosi di animali di piccola statura ed aventi appendici molto delicate e fragili, non per tutti i reperti si poté giungere ad una identificazione della specie. Quelle attualmente riconosciute sono indicate nell'elenco seguente nel quale ho considerato specie valida *B. skopljensis* KAR. (non sottospecie di *albertimagni* HERTZOG, cfr. KARAMAN 1953), mentre ho ritenuto *albertimagni* subsp. *dalmatina* KARAMAN 1953 sinonimo di *chappuisi* RUFFO 1952.¹

Bogidiella albertimagni HERTZOG

1933. *Bogidiella albertimagni* L. HERTZOG, pp. 225-227, 1 figura
1936. *Bogidiella albertimagni* L. HERTZOG, pag. 356
1942. *Bogidiella albertimagni* A. SCHELLENBERG, pp. 87-88, fig. 67
1956. *Bogidiella albertimagni* S. HUSMANN, pp. 112-113

Acque freatiche di Strasburgo; acque interstiziali del Weser presso Höxter e presso Holzminden; acque interstiziali del Leine presso Gronau (Germania settentrionale).

Bogidiella skopljensis (KARAMAN)

1933. *Jugocrangonyx skopljensis* S. KARAMAN, pp. 45-47, fig. 2
1943. *Bogidiella skopljensis* S. KARAMAN, pp. 181-190, figg. 1-19
1953. *Bogidiella albertimagni* subsp. *skopljensis* S. KARAMAN, pag. 141
1955 *Bogidiella skopljensis* S. CARAUSU, E. DOBREANU, C. MANOLACHE, pp. 355-358, figg. 1, 331-332

Acque freatiche di Skoplje (Jugoslavia meridionale); Romania: Sighistel (reg. Oradea).

Bogidiella chappuisi RUFFO

1952. *Bogidiella chappuisi* S. RUFFO, pp. 1636-1638, figg. 1-4.
1953 b. *Bogidiella chappuisi* S. RUFFO, pag. 670
1953. *Bogidiella albertimagni* subsp. *dalmatina* S. KARAMAN, pp. 141-143 figg. 1-2
1954. *Bogidiella chappuisi* S. RUFFO, pp. 145-152, 2 figg.

Acque interstiziali della Francia meridionale (Pirenei orientali), dell'Algeria e della Jugoslavia.

1. In una nota apparsa durante la stampa del presente lavoro (cfr. KARAMAN S. *Ueber eine neue Art und Unterart der Gattung Bogidiella (Crust. Amphipoda) aus Jugoslawien*. Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae, t. IV, 1959, pp. 339-348, 22 figg.) sono state descritte due nuove Bogidielle della Jugoslavia: *Bogidiella longiflagellum* e *Bogidiella albertimagni glacialis*.

Bogidiella neotropica RUFFO

1952 b. *Bogidiella neotropica* S. RUFFO, pp. 129-134, 2 figg.

Acque sorgenti dell'Amazzonia (Brasile).

Bogidiella brasiliensis SIEWING

1953. *Bogidiella brasiliensis* R. SIEWING, pp. 243-247, figg. 1-10

Acque interstiziali litorali del Brasile.

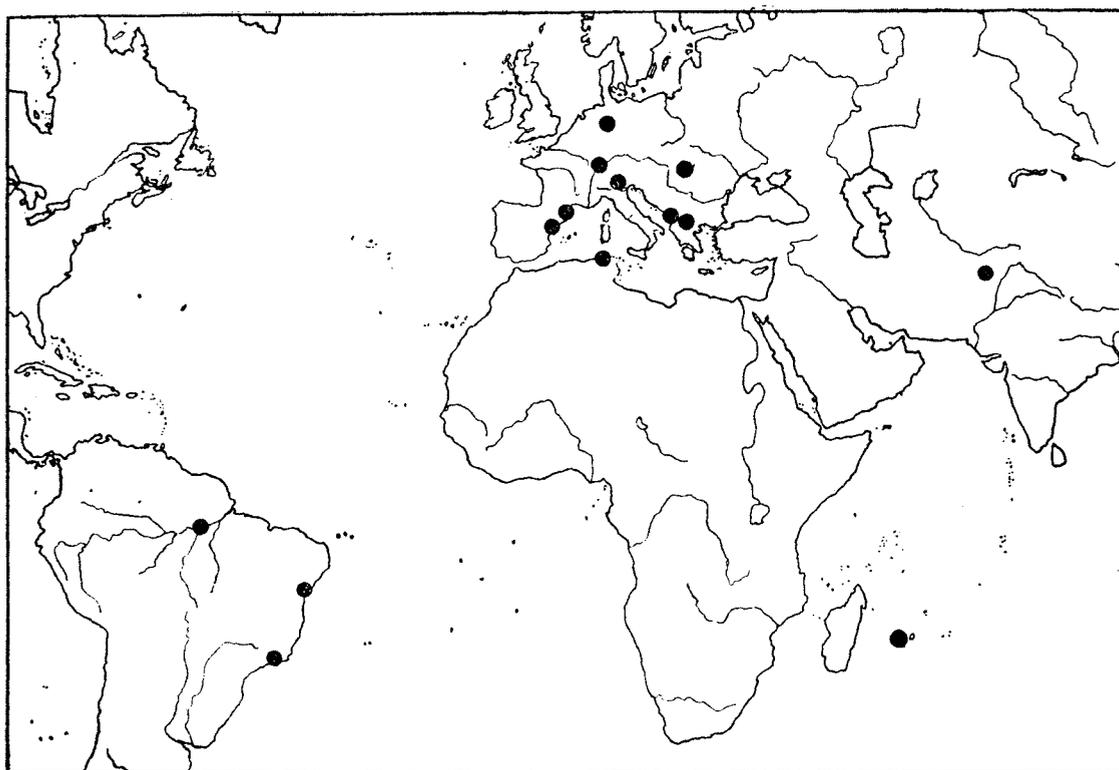


Fig. III. Distribuzione geografica, secondo le conoscenze attuali, del genere *Bogidiella* HERTZOG.

Bogidiella lindbergi RUFFO n. sp.

Acque cavernicole dell'Afghanistan.

Oltre che dalle specie sopra elencate il genere *Bogidiella* è rappresentato ancora da alcune altre per le quali non si poté giungere ad una identificazione specifica a causa della scarsità o dell'incompletezza dei materiali a disposizione. Tali segnalazioni sono precisamente le seguenti:

Bogidiella sp. Acque freatiche presso Verona (Italia sett.le), cfr. RUFFO 1952 a.

Bogidiella sp. (prope *albertimagni* HERTZOG). Acque interstiziali litorali di Sitges a sud di Barcellona (Spagna), cfr. RUFFO 1953 a.

Bogidiella sp. Acque sotterranee litorali de La Réunion (Oceano Indiano), cfr. RUFFO (in corso di stampa).

Le specie del genere *Bogidiella* attualmente note possono essere distinte in base ai caratteri esposti nella seguente tabella.

TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DELLE SPECIE DEL GENERE
BOGIDIELLA HERTZOG 1953¹

1. Pleopodi provvisti di due rami; ramo interno accorciato o molto accorciato e costituito di un solo articolo.
2. Flagello accessorio uniarticolato. Propode del I paio di gnatopodi subtrapezoidale con orlo palmare ottusamente definito. Articolo basale dei gnatopodi del II paio (♂) provvisto sull'orlo posteriore di 3 lunghe setole. Unghia dei pereopodi del V-VII paio lunga circa la metà della base del dattilo. Telson con una coppia di spine su ciascun lato distale. Lunghezza ♂ 1,06 mm. ♀ 1,46 mm.
brasilensis SIEWING
- 2'. Flagello accessorio bi- o triarticolato. Propode del I paio di gnatopodi piriforme con orlo palmare indefinito. Articolo basale dei gnatopodi del II paio (♂) provvisto sull'orlo posteriore di una lunga setola. Unghia dei pereopodi del V-VII paio assai più corta della metà della base del dattilo. Telson con una sola spina su ciascun lato distale. Lunghezza della ♀ 2 mm.
skopljensis KARAMAN
- 1'. Pleopodi provvisti del solo ramo esterno.
3. Telson con una sola spina su ciascun lato distale.
4. Flagello accessorio più corto del I articolo del flagello principale, biarticolato, secondo articolo rudimentale. Articolo basale dei gnatopodi del I e II paio con tre lunghe setole sull'orlo posteriore. Propode del II paio subrettangolare con orlo palmare molto più corto dell'orlo posteriore. Lunghezza della ♀ 3 mm.
lindbergi RUFFO
- 4'. Flagello accessorio nettamente più lungo del I articolo del flagello principale, bi- o triarticolato, il II articolo non rudimentale. Articolo basale dei gnatopodi del I e II paio con una setola sull'orlo posteriore. Propode del II paio subovale con orlo palmare di poco più corto dell'orlo posteriore. Lunghezza della ♀ 1,9 mm.
albertimagni HERTZOG
- 3'. Telson con due spine su ciascun lato distale.
5. Flagello accessorio un po' più corto dei primi due articoli del flagello principale, biarticolato. Articoli basali dei gnatopodi del I e II paio sprovvisti di lunghe setole sull'orlo posteriore. Lunghezza (♂ o ♀ ?) 3 mm.
neotropica RUFFO

1. Cfr. nota 1 a pag. 393.

- 5'. Flagello accessorio più lungo dei primi due articoli del flagello principale, triarticolato. Articoli basali dei gnatopodi del I e II paio provvisti di una lunga setola sull'orlo posteriore. Lunghezza (♂ o ♀?) massima 1,7 mm.

chappuisi RUFFO

L'habitat delle *Bogidiella* appare molto vario. *Bogidiella chappuisi* e *brasiliensis* (nonché le due specie indeterminate della Spagna e dell'isola di Réunion) sono, infatti, specie abitatrici dell'ambiente interstiziale litorale, in acque a tenore salino alquanto variabile. *Bogidiella albertimagni* e *skopljensis* (come pure *Bogidiella* sp. di Verona) sono invece state trovate in acque freatiche o interstiziali dolci, in località anche molto distanti dalle attuali coste marine. *Bogidiella neotropica*, nota purtroppo fino ad ora in unico esemplare, è stata rinvenuta in acque superficiali dolci a temperatura elevata dove però non è escluso sia pervenuta da acque sotterranee, in quanto il biotopo di raccolta è rappresentato da una sorgente. *Bogidiella lindbergi*, infine, è l'unica specie conosciuta di acque cavernicole. Da sottolineare il fatto della notevole altitudine di questo reperto che rappresenta, a mio giudizio, la più elevata stazione di cui si conoscano anfipodi cavernicoli.

La costituzione morfologica molto uniforme delle *Bogidielle*, che si distinguono tra loro per particolari di modesta entità, ed il fatto che alcune di esse sono abitatrici di acque interstiziali litorali salmastre rende probabile l'ipotesi che si tratti di organismi che hanno popolato le acque dolci interne partendo dall'ambiente interstiziale litorale. La loro distribuzione è senza dubbio suscettibile di essere ulteriormente precisata, come lo dimostrano i nuovi reperti ottenuti negli ultimi anni. Ci pare, tuttavia, fin d'ora evidente che le attuali stazioni di raccolta mal si accordano con la configurazione dei mari attuali, mentre appare verosimile che esse possano ricollegarsi con quella dei bacini marini terziari, come lasciano supporre i ritrovamenti delle *Bogidielle* in Germania, in Romania, nella Jugoslavia ed ora, con un reperto assai significativo, nelle montagne dell'Afghanistan, in una regione cioè lambita dai mari che fino al Pliocene hanno occupato le aree perihimaliane.

Gammarus (Sarothrogammarus) afghanus n. sp.

DESCRIZIONE. ♂ Lunghezza 9 mm. Occhi piuttosto piccoli subovali.

Primo paio di antenne più corto della metà del corpo, flagello di 20-23 articoli, flagello accessorio appena più lungo del I articolo del flagello principale, costituito di 2 articoli, il II dei quali subconico, rudimentale.

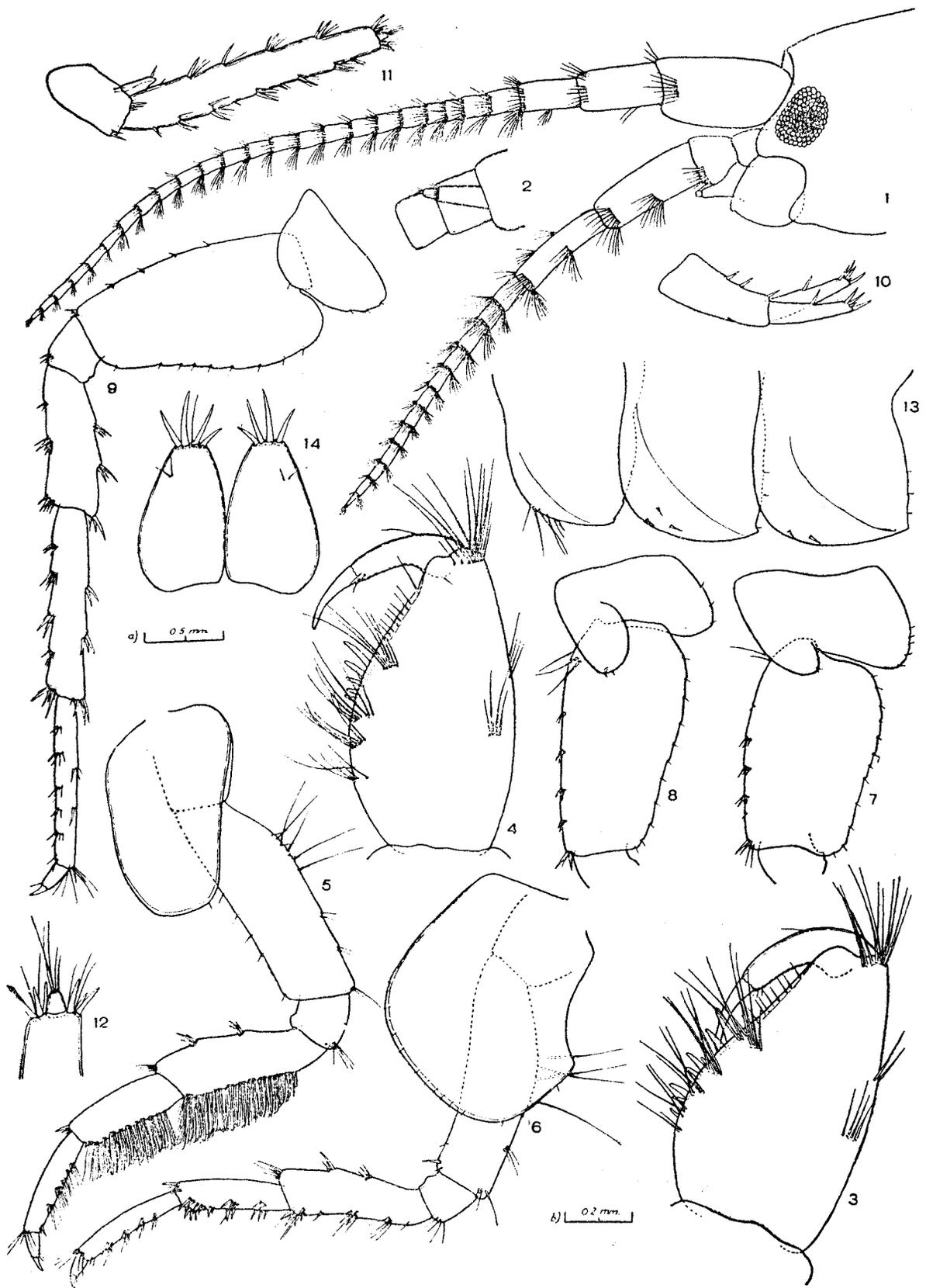


Fig. IV. *Gammarus (Sarthrogammarus) afghanus* n. sp. ♂ 1. Profilo del capo e antenne. 2. Flagello accessorio. 3, 4. Propode dei gnatopodi del I e II paio. 5, 6. Pereiopodi del III e IV paio. 7, 8, 9. Pereiopodi del V-VII paio. 10. Uropode del II paio. 11. Uropode del III paio. 13. Piastre epimerali. 14. Telson. [Le figg. 2, 3, 4, 12, 14 ingr. b), le altre ingr. a)].

Secondo paio di antenne lungo circa $\frac{4}{5}$ del primo, flagello di 10-12 articoli. Il flagello delle due paia di antenne è provvisto di ciuffi di setole lunghette, più numerose nel II paio, la cui disposizione risulta dalle figure.

Piastre coxali del I-IV paio con orlo inferiore nudo o munito solamente di poche brevissime spinule.

Gnatopodi: propode del I paio piriforme allungato, con orlo palmare non definito, provvisto di 8 spine robuste disposte in fila lungo l'orlo stesso ed oltre, lungo l'orlo inferiore; propode del II paio di forma molto simile a quello del I paio, con l'orlo palmare provvisto di una fila di 5 spine.

Pereiopodi del III paio solo leggermente più corti di quelli del IV; l'articolo merale, quello carpale e talora anche il propode provvisti, sull'orlo inferiore, di folti ciuffi di setole fini ed allungate.

Pereiopodi del IV paio molto simili a quelli del III, ma sprovvisti di setole sull'orlo inferiore degli articoli merale e carpale. Quest'ultimo, invece, presenta l'orlo inferiore armato di gruppi di spine piuttosto robuste, specialmente nella parte distale ove tali spine sembrano disporsi lungo due file tra di loro parallele.

Pereiopodi del V-VII paio con gli articoli merale, carpale e propode piuttosto fortemente spinosi (vedi figure) e quasi del tutto sprovvisti di setole. La diversa forma degli articoli basali delle tre paia risulta dalle figure.

Piastre epimerali del II-III paio con orlo inferiore sprovvisto di setole e fornito solo di alcune spine; angolo infero-posteriore acuto appena pronunciato, specialmente in quelle del III paio.

Urosoma dorsalmente provvisto di poche gracili spinule disposte secondo il seguente schema

$$I(2) - 0 - (2) I$$

$$I(2) - 0 - (2) I$$

$$I(2) - 0 - (2) I$$

Uropodi del I e II paio a rami subeguali, con una sola spina sugli orli di ciascun ramo ed un gruppo di spine robuste apicali.

Uropodi del III paio con ramo interno cortissimo, piuttosto appiattito, quasi squamiforme e provvisto di una sola spina apicale; ramo esterno biarticolato, II articolo subconico, rudimentale; il primo articolo presenta sull'orlo interno 4 gruppi di spine, sull'esterno 5. Tra le spine si osservano poche e corte setole.

Telson a lobi piuttosto allungati, con un gruppo di 4 spine apicali su ciascun lobo.

♀ sconosciuta.

La specie è stata descritta su 4 ♂ raccolti dal dr. K. LINDBERG l'8 agosto 1957 nella stessa Grotta Nayak dove fu trovata anche la nuova *Bogidiella* precedentemente descritta. Benché raccolto in grotta questo *Gammarus* appare chiaramente, dalle sue caratteristiche morfologiche, una forma non propriamente cavernicola, tutt'al più eutroglofila. Va piuttosto rimarcato il fatto piuttosto singolare che esso risulta vivente in acque a temperatura elevata (21°C), mentre le altre specie asiatiche di *Sarothrogammarus* furono trovate in acque a bassa temperatura: *asiaticus* MART. da 2° a 6° C, *shadini* BIRSTEIN circa 10° C. Per *ferghanensis* MART. e BENING non possediamo dati, ma essendo stato trovato a 3000 m. d'altezza è da supporre che si tratti di acque notevolmente fredde.

OSSERVAZIONI SUL SOTTOGENERE *SAROTHROGAMMARUS*.

Nel 1935 MARTYNOV descriveva un Gammaride di fiumi e torrenti d'alta montagna del Turkestan meridionale (Tadzikistan) con il nome di *Sarothrogammarus asiaticus*. SCHELLENBERG (1937) nella sua revisione del genere *Gammarus* passava *Sarothrogammarus* al rango di sottogenere di *Gammarus*, in esso comprendendo, oltre all'*asiaticus* MART., anche due specie aventi tutt'altra distribuzione geografica: *rhipidiophorus* CATTÀ noto di acque dolci e salmastre, spesso sotterranee, di varie località situate non lungi dalle coste della Regione Mediterranea occidentale, e *guernei* CHEVREUX di acque dolci delle Azzorre. Nel 1937 RUFFO descriveva una specie schiettamente marina, rinvenuta sul litorale della Liguria, affine a *Gammarus rhipidiophorus* e riteneva di dover separare il nuovo *Gammarus festae* assieme a *rhipidiophorus* in un sottogenere, *Neogammarus*, caratterizzato dagli uropodi del I paio rudimentali e aventi i rami disuguali e molto ridotti. In seguito vennero descritte da autori russi altre due specie di acque dolci dell'Asia centrale: *shadini* BIRSTEIN 1948 e *ferghanensis* MARTYNOV e BENING 1948, affini all'*asiaticus*.¹

La comparazione di queste specie mi permette ora di confermare l'opportunità di tener distinti i due aggruppamenti sottogenerici di *Neogammarus* e *Sarothrogammarus*, comprendendo nel primo le due specie mediterranee *rhipidiophorus* CATTÀ e *festae* RUFFO, ambedue ecologica-

1. In una nota comparsa durante la stampa del presente lavoro, DAHL (cfr. DAHL E. *Fresh and Brackish Water Amphipods from the Azores and Madeira*. Boletim do Museu Municipal do Funchal, n. XI, art. 27, 1958, pp. 5-25, 5 figg.) ha descritto una nuova specie di *Sarothrogammarus* (*S. madeirensis*) di Madera. Essa è affine a *S. guernei* CHEVREUX.

mente vicine per essere legate direttamente o indirettamente al mare, e lasciando al secondo sottogenere i *Gammarus: guernei* CHEVREUX, *asiaticus* MART., *shadini* BIRSTEIN, *ferghanensis* MARTYNOV e BENING, tutti dulciacquicoli. Anche la specie presentemente descritta su materiale dell'Afghanistan rientra senza dubbio nel sottogenere *Sarothrogammarus* essendo molto affine a quelle asiatiche già note.

Le specie di questo sottogenere si differenziano per i caratteri esposti nella tabella seguente.

TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DELLE SPECIE DEL SOTTOGENERE
SAROTHROGAMMARUS (MARTYNOV 1935) SCHELLENBERG 1937,
 emend. RUFFO 1937

1. Pereiopodi del III paio con gli articoli merale e carpale provvisti sull'orlo inferiore di una fitta serie di ciuffi di fini setole.

2. Uropodi del III paio con il ramo esterno biarticolato, secondo articolo rudimentale.

3. Lobi laterali del capo ottusamente troncati. Flagello accessorio allungato, di 4 articoli. Gnatopodi del I e II paio dissimili; propode con orlo palmare angolosamente definito. Pereiopodi del III paio molto più lunghi di quelli del IV paio. Segmenti dell'urosoma provvisti dorsalmente di 2 spine mediali. Lobi del telson con due spine sugli orli laterali. Ramo esterno degli uropodi del III paio con 5 gruppi di spine sull'orlo esterno e con 6 su quello interno. Lunghezza del ♂ 6 mm.

guernei CHEVREUX 1889

Flores (Azzorre), in ruscelli e torrenti dell'interno dell'isola.

3'. Lobi laterali del capo arrotondati. Flagello accessorio molto corto, di 2 articoli. Gnatopodi del I e II paio pressoché eguali tra loro; propode piriforme con l'orlo palmare non definito. Pereiopodi del III paio appena più lunghi di quelli del IV paio. Segmenti dell'urosoma dorsalmente senza gruppi di spine mediali. Lobi del telson con gli orli laterali privi di spine. Ramo esterno degli uropodi del III paio con 5 gruppi di spine sull'orlo esterno e con 4 su quello interno. Lunghezza del ♂ 9 mm.

afghanus RUFFO n. sp.

Afghanistan, Valle del Ghourband all'est di Kabul (in grotta)

2'. Uropodi del III paio con il ramo esterno costituito di un solo articolo.

4. Pereiopodi del IV paio con gli articoli merale, carpale e propode sprovvisti sull'orlo inferiore di ciuffi di fini setole. Flagello accessorio biarticolato. Orlo esterno degli uropodi del III paio con 3 gruppi di spine. Lunghezza del ♂ 6,5-8,5 mm.

asiaticus MARTYNOV 1935

Fiumi e torrenti della catena dei Monti Hissar (Tadzikistan)
 a 2650-2750 m. s. m.

4'. Pereiopodi del IV paio con gli articoli merale, carpale e propode provvisti sull'orlo inferiore di ciuffi di fini setole analoghe a quelle del III paio. Pereiopodi del III paio distintamente più lunghi di quelli del IV. Flagello accessorio uniarticolato. Orlo esterno degli uropodi del III paio con 5 gruppi di spine. Lunghezza del ♂ 12 mm.

ferghanensis MARTYNOV e BENING 1948

Sorgenti sul versante settentrionale della catena di Darvaz
 (Tadzikistan) a 3000 m. s. m.

- 1'. Pereiopodi del III paio con gli articoli merale e carpale sprovvisti sull'orlo inferiore, come quelli del IV paio, di fini setole. Pereiopodi del III paio di poco più lunghi di quelli del IV. Flagello accessorio biarticolato. Ramo esterno degli uropodi del III paio uniarticolato; orlo esterno di esso con 3 gruppi di spine, orlo interno con 2; ramo interno più allungato che nelle specie precedenti. Lunghezza del ♂ 10 mm.

shadini BIRSTEIN 1948

Sorgenti e torrenti del Tadzikistan.

Le specie comprese nel sottogenere *Sarothrogammarus* e descritte posteriormente alla revisione di SCHELLENBERG (1937) portano a modificare alquanto la diagnosi del sottogenere stesso data da tale autore, come fa osservare anche BIRSTEIN (1948). Il carattere dei pereiopodi del III paio con gli orli inferiori degli articoli merale e carpale provvisti di una frangia di setole non risulta, infatti, ora più valido in linea generale in quanto *shadini* ne risulta sprovvisto. Lo stesso dicasi per l'assenza di spine sull'orlo inferiore del propode del I paio di gnatopodi, dato che tanto *ferghanensis* quanto *afghanus* presentano l'orlo inferiore del propode del I paio di gnatopodi provvisto di spine, analogamente a quanto si osserva nelle specie nordafricane del sottogenere *Homoeogammarus* SCHELL. È proprio con le specie di tale sottogenere che la differenziazione di *Sarothrogammarus* risulta attualmente poco chiara. Non ci sembra tuttavia giunto ancora il momento di poter esprimere un motivato giudizio su tale questione. Tutta la sistematica del genere *Gammarus*, recentemente spezzato in un ragguardevole numero di sottogeneri, alcuni dei quali dovranno probabilmente essere elevati a rango generico, è ancora «sub judice». Lo studio delle specie asiatiche è, inoltre, ancora poco avanzato (come possiamo arguire dal numero delle entità che sono continuamente descritte) e i nuovi ritrovamenti portano quasi sempre a dare diverse interpretazioni alle divisioni sottogeneriche. Ci pare quindi prudente, per il momento, limitarci alle sole conclusioni seguenti.

- I *Gammarus asiaticus*, *shadini*, *ferghanensis*, *afghanus* formano un gruppo di specie chiaramente affini tra loro per caratteri morfologici, per habitat e per distribuzione geografica (Tadzikistan e Afghanistan).
- Ad esse possiamo avvicinare, e per il momento riunire nello stesso sottogenere *Sarothrogammarus*, il *Gammarus guernei* morfologicamente piuttosto affine, ma avente una distribuzione geografica del tutto diversa (Azzorre).
- Affini a *Sarothrogammarus* appaiono anche le specie nordafricane del sottogenere *Homoeogammarus* che tuttavia viene ancora conservato, pur non escludendo che esso possa essere in futuro assorbito nella diagnosi di *Sarothrogammarus*.

BIBLIOGRAFIA

- BIRSTEIN Y. A. *Bokoplavay Tadgikistana*. Sbornik Pamyati akademika S. A. Zernova, pp. 263-273, 4 figg., 1948.
- CARAUSU S. DOBREANU E. MANOLACHE C. *Amphipoda. Forme salmastre si de apa dulce*. Fauna Rep. Pop. Romine. Crustacea. Vol. IV, fasc. 4, 407 pp., 368 figg., 1955.
- HERTZOG L. *Bogidiella albertimagni sp. n. ein neuer Grundwasseramphipode aus der Rheinebene bei Strassburg*. Zool. Anz., Bd., 102, pp. 225-227, 1 figura, 1933.
- HERTZOG L. *Amphipoden aus dem Grundwasser von Skoplje*. Zool. Anz., Bd. 111, pp. 50-52, 1 figura, 1935.
- HERTZOG L. *Crustacés des biotopes hypogées de la Vallée du Rhin d'Alsace*. Bull. Soc. Zool. France, t. 61, pp. 356-372, 4 figg., 1936.
- HUSMANN S. *Untersuchungen über die Grundwasserfauna zwischen Harz und Weser*. Arch. f. Hydrob., Bd. 52, pp. 1-184, 3 figg., 5 carte, 5 tabelle, 2 tavv., 1956.
- KARAMAN S. *Die unterirdischen Amphipoden Südserbiens*. Srpska Kr. Akad., 34, pp. 153-313, 215 figg., 1943.
- KARAMAN S. *Ueber subterrane Amphipoden und Isopoden des Karstes von Dubrovnik und seines Hinterlandes*. Acta Musei Macedonici Scient. Nat., T. 1, n.° 7, pp. 137-167, 47 figg., 1953.
- MARTYNOV A. V. *Amphipoda Gammaridea of the running waters of Turkestan*. Trav. Inst. Zool. Acad. Sc. U.R.S.S., II, pp. 411-508, 61 figg., 1935.
- MARTYNOV A. V., BENING A. L. *Sarothrogammarus ferghanensis n. sp.* Trudy Zoologiceskovo Instituta Akademii Nauk SSSR, VII, pp. 171-173, 2 figg., 1948.
- RUFFO S. *Una nuova specie di Gammarus del Mar Ligure*. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, vol. LIX, pp. 438-446, 1 figura, 1937.
- RUFFO S. *Prime osservazioni sulla fauna freatica ed interstiziale nella Pianura Padana*. Boll. di Zoologia, vol. XIX, pp. 123-128, 1952 a.
- RUFFO S. *Bogidiella neotropica n. sp., nuovo Anfipodo dell' Amazonia*. Rivista Svizzera di Idrologia, vol. XIV, fasc. 1, pp. 129-134, 2 figg., 1952 b.
- RUFFO S. *Anfipodi di acque interstiziali raccolti dal dr. C. Delamare Debutteville in Francia, Spagna e Algeria*. Vie et Milieu, t. IV, fasc. 3, pp. 669-681, 4 figg., 1953 a.
- RUFFO S. *Lo stato attuale delle conoscenze sulla distribuzione geografica degli Anfipodi delle acque sotterranee europee e dei paesi mediterranei*. Publ. du Premier Congrès Int. de Spéléologie, Paris, t. III, pp. 13-37, 10 figg., 1953 b.
- RUFFO S. *Bogidiella Chappuisi Ruffo nouvel amphipode phréatobie de la faune française*. Arch. Zool. Exp. et Gén., t. 91, fasc. 1, pp. 145-152, 2 figg., 1954.
- RUFFO S. *Anfipodi terrestri e di acque interne del Madagascar, delle Isole Comore e de La Réunion*. Mém. Inst. Sc. Madagascar, t. XII (in corso di stampa).
- RUFFO S., DELAMARE, DEBOUTTEVILLE C. *Deux nouveaux Amphipodes souterrains de France Saletinella Angelieri n. sp. et Bogidiella Chappuisi n. sp.* C. R. Séances de l'Acad. des Sciences, t. 234, pp. 1636-1638, 9 figg., 1952.
- SCHELLENBERG A. *Schlüssel und Diagnosen der dem Süßwasser-Gammarus nahestehenden Einheiten ausschliesslich der Arten des Baikalsees und Australiens*. Zool. Anz., Bd. 117, pp. 267-280, 4 figg., 1937.
- SCHELLENBERG A. *Flohkrebe oder Amphipoda*. Tierwelt Deutschlands. 40 Teil. Krebstiere oder Crustacea, IV. Jena, 252 pp. 204 figg. (*Bogidiella* pp. 87-88, fig. 67). 1942.
- SIEWING R. *Bogidiella brasiliensis, ein neuer Amphipode aus dem Küstengrundwasser Brasiliens*. Kieler Meeresforsch., Bd. IX, Heft. 2, pp. 243-247, 10 figg., 1953.

RIASSUNTO

Sono descritte le specie *Bogidiella lindbergi* n. sp. e *Gammarus (Sarothrogammarus) afghanus* n. sp. rinvenute dal dr. K. LINDBERG di Lund nella Grotta Nayak presso Pol Ranga (Valle del Ghourband) all'est di Kabul (Afghanistan) a 2240 m.s.m.

L'A svolge alcune considerazioni sulla sistematica e sulla distribuzione geografica del genere *Bogidiella* e del sottogenere *Sarothrogammarus* e dà le tabelle per il riconoscimento delle specie fino ad ora note.

RÉSUMÉ

On décrit les espèces *Bogidiella lindbergi* n. sp. et *Gammarus (Sarothrogammarus) afghanus* n. sp. trouvées par le dr. K. LINDBERG de Lund dans la Grotte Nayak près de Pol Ranga (Vallée du Ghourband) à l'est de Kabul (Afghanistan) à 2240 m. s.n.m.

L'A. fait des considérations sur la systématique et sur la distribution géographique du genre *Bogidiella* et du sousgenre *Sarothrogammarus*; il donne, enfin, les tableaux dichotomiques des espèces connues jusqu'à ce jour.