

**A T T I**  
**DELLA**  
**SOCIETÀ TOSCANA**  
**DI**  
**SCIENZE NATURALI**  
**RESIDENTE IN PISA**

**MEMORIE - SERIE B**  
**VOL. LXXIX - ANNO 1972**

---

**PROCESSI VERBALI 1972**

## INDICE

CORTI R. - Attuazioni, progetti e proposte nel campo della conservazione della natura . . . . .	Pag. 1
TOMEI P. E. - Aspetti naturalistici della Macchia lucchese . . . . .	» 8
GARBARI F. - Il genere <i>Paspalum</i> L. ( <i>Gramineae</i> ) in Italia . . . . .	» 52
CONTE G., VANNOZZI I. - Contributo alla conoscenza delle cause della ritenzione del testicolo . . . . .	» 66
BENAZZI M., BANCHETTI R. - Descrizione di <i>Dugesia biblica</i> , nuova microspecie del «gruppo <i>Dugesia gonocephala</i> » trovata nel fiume Giordano (Israele) . . . . .	» 83
CASSOLA F. - Studi sui Cicindelidi - VII. Un interessante reperto nella Laguna di Orbetello: <i>Cephalota (Taenidia) circumdata leonschaeferi</i> Cassola. ( <i>Coleoptera</i> ) . . . . .	» 92
ARRIGONI P. V. - Ricerche fitoclimatiche sulla Toscana a sud dell'Arno . . . . .	» 97
MOGGI G. - La flora e la vegetazione della Toscana meridionale: dati storico-bibliografici . . . . .	» 107
MALLEGNI F. - Studio antropologico dei resti scheletrici rinvenuti nella Grotta S. Giuseppe presso Rio Marina . . . . .	» 121

### PROCESSI VERBALI

Adunanza del 10 Febbraio 1972 . . . . .	Pag. 197
Adunanza dell'8 Giugno 1972 . . . . .	» 198
Adunanza straordinaria del 24 luglio 1972 . . . . .	» 198
Assemblea straordinaria del 14 Settembre 1972. . . . .	» 199
Assemblea ordinaria del 14 Dicembre 1972 . . . . .	» 200
<i>Elenco dei soci per l'anno 1972</i> . . . . .	» 203
<i>Norme per la stampa di note e memorie sugli Atti della Società Toscana di Scienze Naturali</i> . . . . .	» 209

M. BENAZZI, R. BANCHETTI (\*)

DESCRIZIONE DI *DUGESIA BIBLICA*, NUOVA MICROSPECIE  
DEL « GRUPPO *DUGESIA GONOCEPHALA* »  
TROVATA NEL FIUME GIORDANO (ISRAELE)

**Riassunto** — Viene descritta *Dugesia biblica*, nuova microspecie del «gruppo *Dugesia gonocephala*» proveniente dal fiume Giordano (Israele). Essa è rappresentata in grande prevalenza da individui scissipari, tuttavia qualche esemplare sessuato compare sporadicamente. L'esame dell'apparato copulatore ha messo in evidenza, quali caratteristiche peculiari, assenza di adenodattili, sbocco ventrale del dotto eiaculatore, borsa copulatrice plurilobata, canale della borsa che si dilata al suo sbocco nell'atrio genitale. Vengono discusse le affinità tassonomiche di *Dugesia biblica* con altre specie del «gruppo *D. gonocephala*».

**Summary** — *Dugesia biblica*, a new microspecies of the «*Dugesia gonocephala* group» from the River Jordan (Israel), is here described. This form is mainly represented by fissiparous specimens; however, some individual reach sexual maturity, although in a very few number. The copulatory system has revealed, as more peculiar features, the following characteristics: lack of adenodactyls, ventral opening of the ejaculatory duct, copulatory bursa multilobulated, bursa stalk enlarging in its opening into the genital atrium. The taxonomic affinities of *D. biblica* with other species of the «*D. gonocephala* group» are discussed.

Nel 1964, grazie alla cortesia del Prof. B. Chiarelli, l'allevamento planariologico del nostro Istituto poté arricchirsi di una nuova forma raccolta nel fiume Giordano. Si trattava di piccoli esemplari agami e scissipari, che per la morfologia esterna poterono essere attribuiti a *Dugesia gonocephala sensu lato*. Il Prof. Chiarelli avvertì che al momento della raccolta erano presenti anche alcuni grossi esemplari, che tuttavia morirono durante il trasporto. In un primo periodo tutte le planarie della nostra cultura si mantennero agame, ma dalla primavera successiva in vari esemplari comparvero trac-

---

(\*) Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università di Pisa.

ce dei germigeni ed in alcuni si ebbe pieno sviluppo dell'apparato copulatore. Tale fatto si è ripetuto negli anni successivi, tuttavia il numero degli individui che raggiungono la sessualità è sempre molto esiguo rispetto a quelli che restano agami e scissipari. Occorre inoltre tener presente che gli individui divenuti sessuati sono incapaci (salvo rarissime eccezioni) di riproduzione, date le anomalie a carico delle gonadi, cioè ovari iperplasici e testicoli con spermatogenesi più o meno bloccata. Non ci soffermeremo su tali fatti, che si manifestano anche negli ex-scissipari di altre stirpi di planarie, poiché sono già stati ampiamente illustrati (BENAZZI [1968] e in stampa; GREMIGNI e BANCHETTI [1972]).

Scopo del presente lavoro è quello di cercare di stabilire la posizione della planaria del Giordano nell'ambito del «gruppo *Dugesia gonocephala*». Infatti essa non era ancora stata studiata sotto tale aspetto, pur avendola il Benazzi indicata col nome di *Dugesia biblica nomen nudum*.

#### CARATTERI MORFOLOGICI ESTERNI

L'aspetto generale degli esemplari è quello proprio a *D. gonocephala s.l.*. Gli individui sessuati di maggiori dimensioni raggiungono circa 20-22 mm di lunghezza. Il colore della superficie dorsale del corpo è bruno-grigio chiaro; il lato ventrale è lievemente più chiaro di quello dorsale. Gli occhi sono in numero di due, a parte alcune variazioni individuali.

Il faringe è inserito a circa 6,5 mm dall'estremità apicale del corpo e raggiunge le dimensioni di 3,2 mm di lunghezza: presenta una muscolatura esterna tristratificata (strato di fibre longitudinali spesso 6  $\mu$ , strato circolare spesso 19  $\mu$  e strato longitudinale di 14  $\mu$ ) ed una muscolatura interna bistratificata (strato longitudinale di 8  $\mu$  e strato circolare di 30  $\mu$ ).

#### CARATTERI DELL'APPARATO RIPRODUTTORE

Lo studio è stato eseguito su quattro esemplari fissati in liquido di Bouin, inclusi in paraffina, sezionati in serie di 10  $\mu$  e colorati con ematosilina ed eosina.

I germigeni, come già detto, sono stati ampiamente descritti

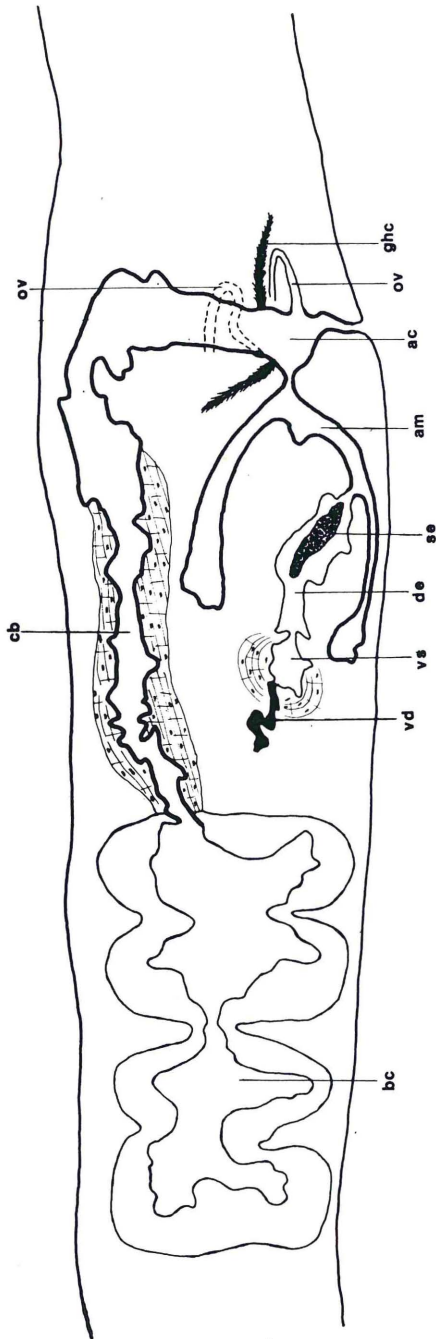


Fig. 1 - Ricostruzione schematica dell'apparato copulatore in visione sagittale. ac, atrio comune; am, atrio maschile; bc, borsa copulatrice; cb, canale della borsa; de, dotto eiaculatore; ghc, ghiandole conchigliari; ov, ovidutto; se, secreto eosinofilo; vd, vaso deferente; vs, vescicola seminale.

in altra sede e pertanto qui ci limitiamo a ricordarne le dimensioni che si aggirano tra i 900 e i 950  $\mu$ .

I vitellogeni in numero assai cospicuo sono distribuiti lungo tutto il corpo, dalla regione immediatamente anteriore ai germigeni fino all'estremo posteriore.

I testicoli sono numerosi, posti dorsalmente e distribuiti all'incirca per tutta la lunghezza del corpo; non sono stati osservati spermaturi, ma solo spermatogoni e spermatoцити.

L'apparato copulatore è delineato nella sua generale anatomia nella fig. 1. Si nota innanzitutto l'assenza di organi muscolo-ghiandolari. I deferenti sboccano simmetricamente nella vescicola seminale, entrandovi antero-lateralmente. La vescicola si presenta piuttosto allungata, ampia e rivestita da un epitelio piatto. Intorno ad essa si osserva un discreto strato muscolare che costituisce il bulbo del pene. La papilla peniena si presenta pressoché ovoidale, un po' più lunga che larga; occupa interamente la cavità dell'atrio mascolino. La muscolatura della papilla è più sviluppata intorno al dotto eiaculatore e al margine periferico della papilla stessa, altrove i fasci muscolari sono invece piuttosto sottili. L'epitelio, di tipo cilindrico basso, si presenta fortemente eosinofilo, così come quello dell'atrio mascolino.

Il dotto eiaculatore, notevolmente ampio, decorre ventralmente e si apre sulla superficie inferiore della papilla. In tutta la sua lunghezza è rivestito da epitelio cubico con frammiste ghiandole secernenti granuli eritrofili, che riempiono quasi totalmente la cavità del dotto stesso (fig. 2). Un diaframma (*trichter*) molto evidente divide la vescicola seminale dal dotto eiaculatore.

L'atrio mascolino è separato da quello comune per mezzo di due pieghe, dorsale e ventrale, di notevoli dimensioni. Il poro genitale è situato all'inizio del terzo posteriore della lunghezza del corpo, a circa 7 mm dall'estremità caudale.

La borsa copulatrice è assai ampia e plurilobata; presenta un discreto strato muscolare ed è rivestita da un epitelio, come di norma, cilindrico alto a cellule claviformi (fig. 3). Come era da attendersi, dato il blocco della spermatogenesi, non è stata riscontrata la presenza di alcuna spermatofora; la cavità della borsa conteneva solo abbondante secreto debolmente eritrofilo. Molto netto e ben distinguibile è il passaggio dall'epitelio della borsa a quello del canale della borsa, che appare assai più basso ed inoltre fortemente eosinofilo. Il canale ha un diametro alquanto irregolare e si ingran-

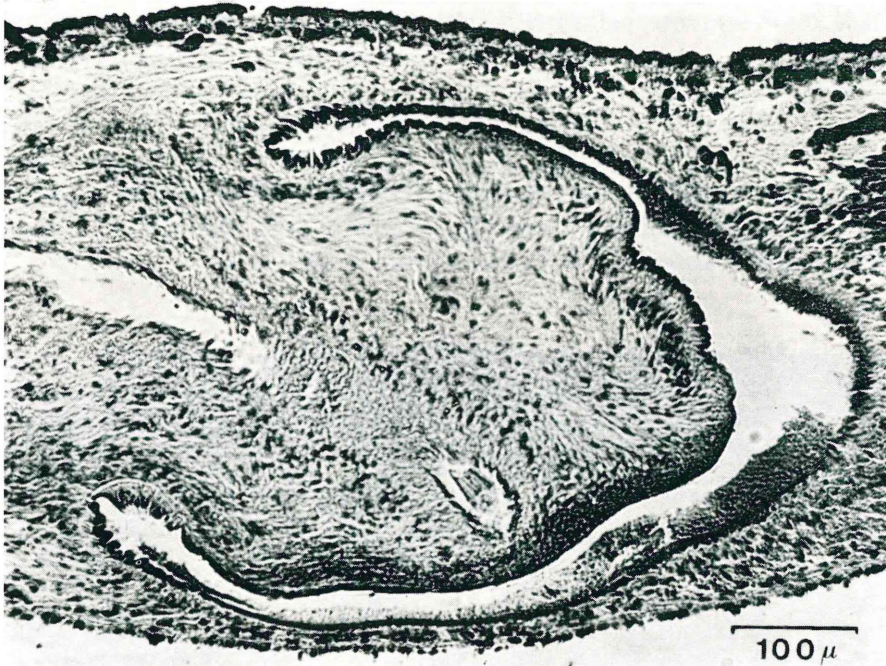


Fig. 2 - Sezione sagittale mediana dell'organo copulatore: è ben evidente lo sbocco ventrale del dotto eiaculatore.

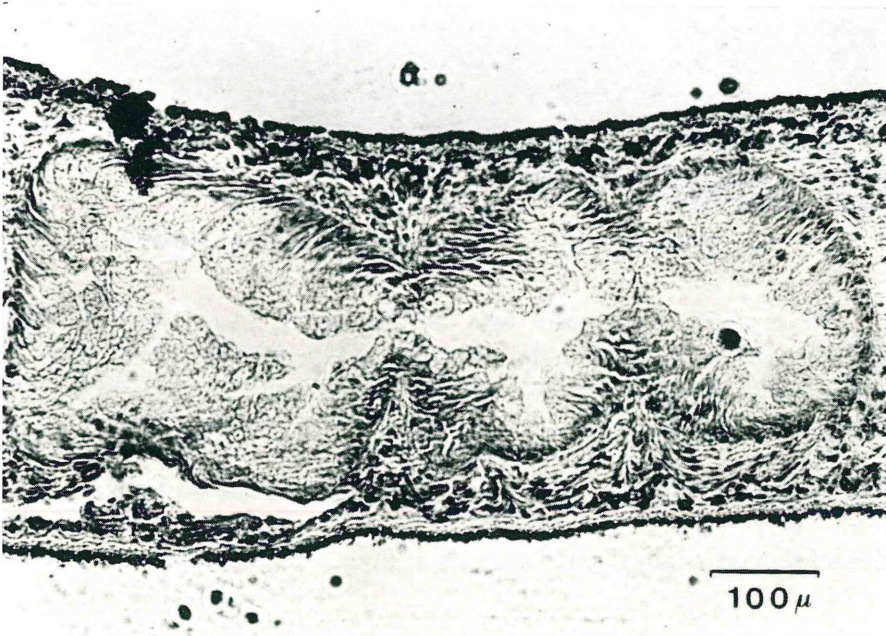


Fig. 3 - Sezione sagittale della borsa copulatrice.

disce notevolmente nella metà posteriore del suo decorso; è circondato da uno strato muscolare che si presenta notevolmente spesso all'imbocco della borsa e va invece gradatamente assottigliandosi lungo il decorso del canale stesso, fino a diventare praticamente nullo allo sbocco del canale nell'atrio genitale. Questa porzione dell'atrio, che si potrebbe chiamare femminile, sbocca nella regione postero-dorsale dell'atrio comune, mentre l'atrio mascolino si apre nella regione anteriore dell'atrio comune (fig. 4).

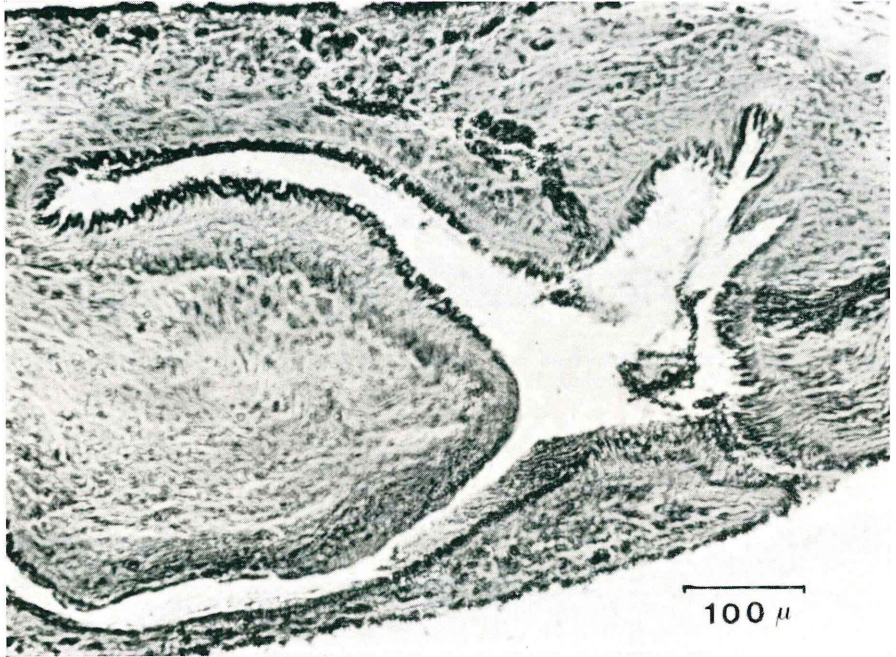


Fig. 4 - Sezione sagittale in corrispondenza del poro genitale.

Gli ovidutti presentano una slargatura nel loro tratto iniziale corrispondente al ricettacolo seminale, pur essendo, per le ragioni sopra dette, sempre privi di spermatozoi; decorrono poi ventralmente e giunti dietro al poro genitale risalgono verso la parte dorsale per sboccare separatamente nell'atrio comune. Nell'ultimo tratto l'epitelio cubico dei due ovidutti si presenta notevolmente eosinofilo. Nei pressi dei due ovidutti, nell'atrio comune, sboccano le ghiandole conchigliari costituite da cellule intensamente secernenti.



*Olotipo.* Sezioni sagittali seriate di quattro esemplari sessuati, conservate nella collezione Benazzi presso l'Istituto e Museo di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Pisa.

#### NOTE TASSONOMICHE E DIAGNOSI DIFFERENZIALE

Le specie (o microspecie) appartenenti al «gruppo *D. gonocephala*» *sensu lato* BENAZZI [1955] sono state elencate in un lavoro precedente (BANCHETTI e DEL PAPA [1971]) cui si rimanda; dobbiamo aggiungerne due recentemente descritte: *D. indica* Kawakatsu (1969), *D. sudanica* Dahm (1971).

Ai fini della diagnosi differenziale prenderemo anzitutto in esame le specie che, al pari della planaria del Giordano, presentano papilla peniena più o meno asimmetrica e sbocco ventrale del dotto eiaculatore. Esse sono: *D. sicula* Lepori (1948), *D. astrocheta* Marcus (1953), *D. lindbergi* Beauchamp (1959), *D. japonica* Ichikawa e Kawakatsu (1964), *D. indica* Kawakatsu (1969), *D. nannophallus* Ball (1970), *D. batuensis* Ball (1970), *D. lanzai* Banchetti e Del Papa (1971).

Come caratteri differenziali tra *D. biblica* e *D. sicula* notiamo che in *sicula* il pene è tozzo e glandiforme, la vescicola seminale priva di epitelio, la borsa copulatrice di forma cubica e a contorno regolare.

*D. astrocheta* (Congo) si distingue da *D. biblica* per la muscolatura esterna faringea bistratificata, la papilla peniena globulosa e la vescicola seminale di forma sferica.

*D. lindbergi* (Afghanistan) ha un aspetto generale non troppo diverso da quello della nostra planaria, tuttavia esistono alcune differenze: il dotto eiaculatore sbocca ancora più ventralmente e la papilla è più tozza che non in *biblica*, la vescicola seminale è schiacciata antero-posteriormente anziché lateralmente, il «trichter» è quasi inesistente; inoltre la muscolatura del canale della borsa è sviluppata in maniera inversa rispetto a *biblica*, essendo ispessita nella parte vaginale.

*D. japonica* presenta la papilla peniena assai breve, il «trichter» poco sviluppato, le ghiandole peniene a secreto debolmente eosinofilo.

In *D. indica* i deferenti formano delle ampie vescicole spermiducali ai lati del faringe e della borsa copulatrice, si dilatano cioè

in false vescicole seminali; queste poi si restringono a formare due sottili dotti che entrano nella vescicola seminale vera e propria; in *D. biblica* invece i deferenti hanno un diametro assai minore e pertanto non assumono mai l'aspetto di vescicole. Inoltre *D. indica* differisce dalla nostra specie poiché il dotto eiaculatore ha un'ampiezza assai minore; la borsa copulatrice è solo lievemente lobata e le sue dimensioni sono molto inferiori; il canale della borsa ha un diametro uniforme in tutta la sua lunghezza.

*D. nannophallus* (Ceylon) differisce da *D. biblica* poiché ha il canale della borsa stretto e ciliato, la papilla peniena piriforme e notevolmente piccola.

In *D. batuensis* (Ceylon) è presente un adenodattilo che circonda la papilla peniena, inoltre il canale della borsa è notevolmente stretto.

*D. lanzai* si distingue da *biblica* per la muscolatura esterna faringea bistratificata, l'organo solido che si estroflette dall'atrio comune, la papilla peniena assai più allungata e la borsa copulatrice non lobata.

\* \* \*

Al termine di questa nota riteniamo opportuno ricordare un'altra planaria del «gruppo *D. gonocephala*» trovata in territori geograficamente vicini alla Palestina, cioè *D. cretica* (MEIXNER) descritta da KENK [1930], presente non solo nell'isola di Creta (località tipica), ma pure in Iran, cioè nei dintorni di Téhéran e di Firouz-Kouh (DE BEAUCHAMP [1936]). L'epitelio intensamente secernente della papilla di *biblica* è presente nelle varie razze di *cretica*, vi sono però evidenti e numerose differenze. *D. cretica* ha muscolatura esterna faringea bistratificata, atrio genitale unico, sbocco apicale del dotto eiaculatore, canale della borsa con diametro uniforme e lume ridotto, borsa priva di lobature, ed infine un adenodattilo, assai variabile nella forma ma sempre presente.

Riteniamo pertanto di poter considerare la planaria raccolta nel fiume Giordano come una nuova microspecie appartenente al «gruppo *Dugesia gonocephala*» cui confermiamo il nome di *Dugesia biblica* già attribuitole da Benazzi come *nomen nudum*.

## BIBLIOGRAFIA

- BALL I. R. (1970) - Freshwater triclads (Turbellaria, Tricladida) from the oriental region. *Zool. J. Linn. Soc.*, **49**, 271-294.
- BANCHETTI R., DEL PAPA R. (1971) - Descrizione della planaria *Dugesia lanzai*, n. sp. del Kenya (Africa). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B*, **78**, 20-35.
- BEAUCHAMP P. DE (1936) - A propos d'*Euplanaria cretica* Meixner. *Bull. Soc. Zool. de France*, **61**, 433-440.
- BEAUCHAMP P. DE (1959) - Triclaides paludicoles d'Afghanistan (Contribution a l'étude de la faune d'Afgh. 1). *Kungl. Fysiogr. Sällsk. Lund. Förhandl.*, **29**, 27-36.
- BENAZZI M. (1955) - L'evoluzione della poliploidia nelle planarie appartenenti alla superspecie *Dugesia gonocephala*. *Rend. Acc. Naz. Lincei*, Serie 8, **18**, p. 527.
- BENAZZI M. (1968) - Ulteriori ricerche sul controllo genetico della scissiparità nelle planarie. *Boll. Zool.*, **35**, p. 424.
- BENAZZI M. - Fissioning in planarians from a genetic standpoint. In: *Biology of the Turbellaria*. Libbie H. Hyman Memorial Vol., McGraw-Hill Book Comp., New York (in corso di stampa).
- DAHM A. G. (1971) - *Dugesia sudanica* sp. n. from Africa (Turbellaria, Tricladida, Paludicola). *Zoologia Scripta*, **1**, 37-41.
- GREMIGNI V., BANCHETTI R. (1972) - Submicroscopic morphology of hyperplasic ovaries of ex-fissiparous individuals in *Dugesia gonocephala* s.l.. *Rend. Acc. Naz. Lincei*, **52**, 539-543.
- ICHIKAWA A., KAWAKATSU M. (1964) - A new freshwater planarian, *Dugesia japonica*, commonly but erroneously known as *Dugesia gonocephala* (Dugès). *Annot. Zool. Jap.*, **37**, 185-194.
- KAWAKATSU M. (1969) - Report on freshwater planaria from India. *Annot. Zool. Jap.*, **42**, 210-215.
- KENK R. (1930) - *Euplanaria cretica* Meixner, eine Triklade mit eigentümlichen Drüsenorgan. *Zoll. Anz.*, **92**, 247-253.
- LEPORI N. G. (1948) - Descrizione di *Dugesia sicula*, nuova specie di Triclade d'acqua dolce dei dintorni di Catania. *Arch. Zool. It.*, **33**, 461-472.
- MARCUS E. (1953) - Turbellaria Tricladida. *Expl. Parc. Nat. Upemba (Inst. Parcs Nat. Congo Belge)*, **21**, 1-62.

(ms. pres. il 25 novembre 1972; ult. bozze il 15 febbraio 1973)