

Tricladi dulciacquicoli (*Platyhelminthes*, *Turbellaria*) delle isole circum-sarde

MARIA PALA e SALVATORE CASU
Istituto di Zoologia dell'Università di Sassari

Key words: Platyhelminthes, Triclads, Taxonomy, Biogeography, circum-Sardinian, islands.

SUMMARY

Freshwater planarians were collected on circum-Sardinian islands. Out of seven islands explored, four were found to have single, or several populations living in streams or springs. Four species belonging to the families Dugesiidae and Planariidae were identified. They are the following: *Dugesia sicula* Lepori which was found in its fissiparous form on Tavolara (NW) and S. Antioco (SW); *Dugesia etrusca monoadenodactyla* on Molara (NE); *Schimdtea* (= *Dugesia mediterranea*) and *Atrioplanaria* sp. on Caprera (NE).

The results indicate that only one species living in superficial permanent water inhabits each of the four islands. *Atrioplanaria* sp. is groundwater form and occasionally present in superficial waters.

The comparison between the species found, and those present in Sardinia and in the Mediterranean region suggests some interesting paleobiogeographic considerations.

INTRODUZIONE

Gli studi sulla fauna a tricladi dulciacquicoli della Sardegna, iniziati sessanta anni fa (Cf. Benazzi, 1938), sono continuati ininterrottamente fino al presente consentendo di approfondire su tale fauna sia le conoscenze tassonomiche sia i problemi relativi all'evoluzione specifica e razziale. Attualmente sono note in Sardegna otto specie incluse nelle famiglie Planariidae e Dugesiidae; di alcune specie di quest'ultima famiglia sono inoltre noti biotipi cariologici diploidi e poliploidi eu o aneupoliploidi (Benazzi e Benazzi Lentati, 1976; Pala *et al.*, 1980 a, b; Pala *et al.*, 1981; Casu *et al.*, 1982; Lepori e Pala, 1982; Casu *et al.*, 1988; Vacca *et al.*, 1989; Vacca *et al.* 1993; Pala *et al.*, in press).

Per quanto concerne le isole circum-sarde la presenza o assenza di planarie è chiaramente condizionata dalla esistenza in esse di acque permanenti (sorgenti, corsi d'acqua, falde freatiche). In tempi diversi esse sono state oggetto di ricerche faunistiche con raccolte anche di tricladi (Benazzi, 1967, 1969; Pala *et al.*, 1980; Lepori e Pala, 1982; Casu *et al.*, 1988; Manconi *et al.*, stesso volume).

Riferiamo in questa nota sulle più recenti acquisizioni relative al popola-

mento a tricladi di tali isole e alla identificazione delle popolazioni finora rinvenute.

MATERIALI E METODI

I materiali provengono da raccolte diverse effettuate a partire dal 1979. Popolazioni di tricladi sono state rinvenute nelle isole di Molarà, Tavolara, Caprera e S. Antioco, mentre è risultata negativa la ricerca nelle isole dell'Asinara, La Maddalena e S. Pietro.

I ceppi di laboratorio, ottenuti dal materiale di raccolta, hanno fornito gli esemplari per studi di carattere morfologico-anatomico e cariologico, necessari per la definizione dello status tassonomico delle varie popolazioni campionate.

RISULTATI

Dalle indagini finora effettuate risulta che popolazioni di tricladi d'acqua dolce sono presenti in quattro isole su sette campionate (Fig. 1). Ognuna di esse ospita un'unica specie con una o più popolazioni legate ad acque superficiali permanenti alimentate da sorgenti che originano piccoli ruscelli. Fa eccezione l'isola di Caprera dove sono state trovate due specie, una delle quali però ad abitudini freatiche e presente perciò in acque superficiali temporanee solo nei periodi di massima piovosità.

Le planarie rinvenute appartengono alle famiglie Dugesiidæ e Planariidæ rappresentate anche nell'Isola madre o con la stesse specie o con specie diverse (Tab.I).

Famiglia Dugesiidæ

La famiglia Dugesiidæ è rappresentata da tre specie di cui due incluse nel gruppo *gonocephala* e una nel gruppo *lugubris-polychroa*. (Tab. I). Le specie di

Tab. I - Tricladi d'acqua dolce presenti in Sardegna.

Famiglia	Genere	Specie	Corredo Aploide	Biotipi	Riproduzione	Isola Madre	Isole Circum-Sarde
Dugesiidæ	<i>Dugesia</i>	<i>D. benazzii</i>	n=8	dipl. polipl. aneupl.	sessuata, aess.	+	-
		<i>D. etrusca monoadenodactyla</i>	n=8	diploide	sessuata	-	Molarà
		<i>D. hepta</i>	n=7	diploide	sessuata	+	-
		<i>D. sicula</i>	n=9	aneutriploide	asessuata	+	Tavolara S. Antioco
<i>Schmidtea</i>		<i>S. polychroa</i> (= <i>D. polychroa</i>)	n=4	dipl. polipl.	sessuata	+	-
		<i>S. mediterranea</i> (= <i>D. mediterranea</i>)	n=4	dipl. polipl.	sessuata	+	Caprera
	Planariidæ	<i>Crenobia</i>	<i>C. alpina</i>	incerto	incerto	sessuata	+
	<i>Atrioplanaria</i>	<i>Atrioplanaria</i> sp.	incerto	incerto	sessuata, aess.	+	Caprera

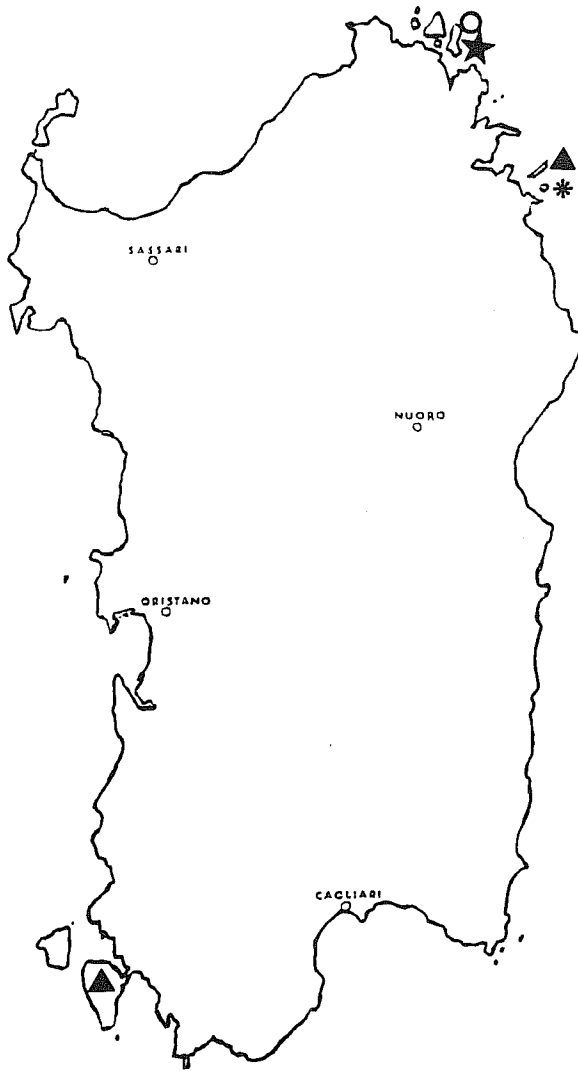


Fig. 1 - Tricladidi dulciacquicoli rinvenuti nelle isole circum-sarde - ▲ *Dugesia sicula*: Tavolara (NE) e S. Antioco (SW); * *Dugesia etrusca monoadenodactyla*: Molaria (NE); ○ *Schmidtea mediterranea* (= *Dugesia mediterranea*): Caprera (NE); ★ *Atrioplanaria* sp.: Caprera (NE).

questi due gruppi erano considerate appartenenti al genere *Dugesia*, sottogeneri *Dugesia* e *Schmidtea* (Ball, 1974); recentemente però questi due sottogeneri sono stati elevati ciascuno al rango di genere (De Vries e Sluys, 1991).

Relativamente alle isole di Molaria e Tavolara, segnalazioni di Benazzi (1967, 1969) attribuivano le planarie ivi rinvenute alla specie *D. benazzii* dell'isola madre, considerata a quell'epoca l'unica specie di *gonocephala* presente in Sardegna. Successive indagini hanno consentito una definizione più precisa

dello status tassonomico sia delle forme presenti nelle due isole sopracitate sia di quelle rinvenute successivamente nelle altre isole (Pala *et al.*, 1980 a, b; Casu *et al.*, 1988; Ribas *et al.*, 1988; Pala *et al.*, in corso di stampa). Le specie identificate (Fig. 1 e Tab. I) sono: *D. sicula* Lepori, nella sua forma scissipara con cariotipo aneutriploide su base $n=9$, nelle isole di Tavolara e di S. Antioco (Casu *et al.*, 1988); *D. etrusca monoadenodactyla* Lepori sessuata con cariotipo diploide su base $n=8$, nell'isola di Molarà (Pala *et al.*, 1980).

Per quanto concerne il gruppo *lugubris-polychroa*, su materiale raccolto recentemente nell'isola di Caprera (Manconi *et al.*, stesso volume) è stata identificata la specie *Schmidtea mediterranea* (= *D. mediterranea*) sessuata con cariotipo diploide su base $n=4$.

Famiglia Planariidae

La famiglia Planariidae è presente in Sardegna con due sole specie (Tab. 1) una stenoterma, del genere *Crenobia* (Pala *et al.* 1980), l'altra freaticola, attribuita da Benazzi (1980) al genere *Atrioplanaria*.

Nell'isola di Caprera, in un rivolo proveniente da un bacino artificiale di raccolta, sono stati trovati dieci esemplari di planarie bianche e di aspetto filiforme, della lunghezza di 5-6 mm. Per la morfologia esterna esse risultavano del tutto simili alla forma freaticola di *Atrioplanaria* segnalata da Benazzi (1938, 1942) nei dintorni di Sassari ed a quella da noi stessi rinvenuta (dati non pubblicati) nelle vicinanze di Ossi (Prov. Sassari).

L'allevamento in laboratorio degli esemplari raccolti, di breve durata, ha impedito per ora di procedere alla loro identificazione specifica.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La fauna a tricladi dulciacquicoli delle isole circum-sarde porta ad interessanti considerazioni di carattere biogeografico che si inseriscono nel quadro della situazione finora nota sia per l'areale sardo sia per quello mediterraneo ed europeo. Anzitutto c'è da notare che nelle isole circum-sarde mancano le specie *D. benazzii* e *D. hepta* del gruppo *gonocephala*, l'una, presente in Sardegna, Corsica e Capraia, l'altra, considerata propria della Sardegna. Manca pure la specie *S.* (= *D.*) *polychroa* del gruppo *lugubris-polychroa*, diffusa in tutto l'areale europeo.

Per quanto concerne le specie rinvenute, tutte, eccetto una, sono presenti nell'isola madre (Tab. I). Le specie *D. sicula* e *S.* (= *D.*) *mediterranea* (Fig. 2) si caratterizzano come fauna tipicamente mediterranea; vengono considerate filogeneticamente antiche (De Vries, 1986; Benazzi *et al.*, 1975), e la loro attuale distribuzione, a carattere disgiunto, riflette i mutamenti paleogeografici verificatisi nel mediterraneo (Alvarez *et al.*, 1974).

La specie mancante nell'isola madre, *D. etrusca monoadenodactyla*, è una *gonocephala* propria della Toscana (Lepori, 1947); il suo ritrovamento a Molarà, con la conferma della sua identità (De Vries, 1985), appare un fatto del

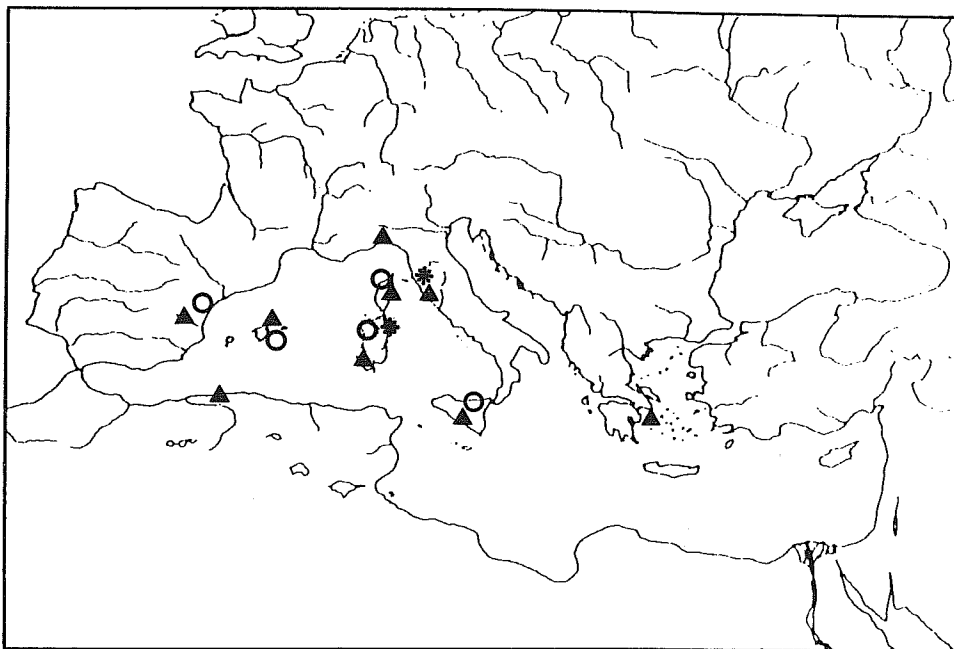


Fig. 2 - Distribuzione nell'area mediterranea delle specie trovate nelle isole circum-sarde. *Dugesia sicula* ▲; *Dugesia etrusca monoadenodactyla* *; *Schmidtea mediterranea* (= *Dugesia mediterranea*) ○. Nella Cartina non è contrassegnata *Atrioplanaria* sp.

tutto singolare e di grande interesse biopaleogeografico come già prospettato da Pala *et al.* (1980).

Infine, la specie del genere *Atrioplanaria* non ancora identificata, merita una indagine tassonomica approfondita anche a livello di genere. Diverse specie di questo genere risultano a distribuzione europea (cf. Dahm, 1964). Per la forma sarda Benazzi (1980) sostiene la validità del nome generico *Atrioplanaria* in accordo con l'A. sopracitato e con Gourbault e Benazzi (1977). Attualmente, tuttavia, permangono forti dubbi sulla denominazione di questo genere e di altri affini per mancanza di studi più approfonditi, soprattutto di carattere cariologico (Ribas, 1990).

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ W., COCOZZA T. e WEZEL F.C., 1974 - Fragmentation of the Alpine orogenic belt by microplate dispersal. *Nature*, **248**: 309-314.
 BALL I.R., 1974 - A contribution to the phylogeny and biogeography of the freshwater triclads (*Platybelminthes: Turbellaria*). In: Eds. Riser, N. W. & Morse, M. P. *The Biology of the Turbellaria*. L. H. Hyman Memorial Volume. McGraw Hill Book Co., New York: 339-401.
 BENAZZI M., 1938 - Tricladidi paludicoli della Sardegna. *Arch. Zool. Ital.*, **25**: 85-94.
 BENAZZI M., 1942 - Ulteriori osservazioni su una Fonticola (*Atrioplanaria* sec. de Beauchamp) della Sardegna. *Boll. Zool.*, **13**: 28-34.

- BENAZZI M., 1950 - Problemi di zoogeografia tirrenica studiati nelle Planarie. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., LVIII, ser. B, 57:21-28.
- BENAZZI M., 1967 - Nuovi dati sul differenziamento citologico e genetico di planarie delle isole tirreniche. Rend. Acc. Naz. Lincei, Serie VIII, 42: 469-472.
- BENAZZI M., 1969 - Annotazioni citosistematiche sui Tricladi di alcune isole tirreniche. Rend. Acc. Naz. Lincei, Serie VIII, 46: 605-609.
- BENAZZI M., 1980 - Le planarie della Sardegna. Lavori Soc. It. Biogeografia, N. S., Vol. VIII: 213-219.
- BENAZZI M., BAGUNÀ J., BALLESTER R., PUCCINELLI I. e DEL PAPA E.R., 1975 - Further contribution to the taxonomy of the «*Dugesia lugubris-polychroa* group» with description of the *Dugesia mediterranea* n. sp. (*Tricladida*, *Paludicola*). Boll. Zool., 42: 81-89.
- BENAZZI M. e BENAZZI-LENTATI G., 1976 - Animal cytogenetics, vol. 1, Platyhelminthes. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 182 pp.
- CASU S., PALA M., VACCA R.A., 1982 - Distribuzione geografica in Sardegna di planarie d'acqua dolce appartenenti alle specie *Dugesia (S) polychroa* e *Dugesia (S.) mediterranea* (*Turbellaria*, *Tricladida*). Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 171-175.
- CASU S., VACCA R.A., BECCIU S. e PALA M., 1988 - Sulla presenza di *Dugesia sicula* (*Turbellaria*, *Tricladida*) in Sardegna. Atti LII Congr. U.Z.I. Camerino.
- DAHM A.G., 1964 - The taxonomic relationships of the European species of Phagocata (? = *Fonticola*) based on karyological evidence. Arkiv. Zool., 16: 481-509.
- DE VRIES E.J., 1985 - The biogeography of the genus *Dugesia*, (*Turbellaria*, *Tricladida*, *Paludicola*) in the Mediterranean region. - J. Biogeogr., 12: 509-518.
- DE VRIES E.J., 1988 - On the identity and occurrence of *Dugesia sicula* and *Dugesia biblica* (*Platyhelminthes*, *Tricladida*, *Paludicola*) in the Mediterranean region. In: - Ax/Ehlers/Sopott-Ehlers (eds), Free-living and Symbiotic Plathelminthes. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Fortschritte der Zoologie/Progress in Zoology, 36: 405-411.
- DE VRIES E.J. e SLUYS R., 1991 - Phylogenetic relationships of the genus *Dugesia* (*Platyhelminthes*, *Tricladida*, *Paludicola*). - J. Zool. Lond. 223:103-116.
- GOURBAULT N. e BENAZZI M., 1977 - Etude karyologique du genre *Atrioplanaria* (*Triclade paludicole*). - Arch. Zool. Exper. Gen., 118: 53-61.
- LEPORI N.G., 1948 - Descrizione di *Dugesia sicula*, nuova specie di Triclade d'acqua dolce dei dintorni di Catania. - Arch. Zool. Ital., 33: 461-472.
- LEPORI N.G., 1951 - Sulle caratteristiche morfologiche e sulla posizione sistematica della planaria di Sardegna e Corsica già ascritta a *Dugesia (Euplanaria) gonocephala* (*Dugès*). Atti Soc. Toscana Sc. Nat., 58: 28-47.
- LEPORI N.G. e PALA M., 1982 - Fissioning in planarians. 1. Karyological analysis of fissiparous strains of *Dugesia gonocephala* s.l. (*Turbellaria*, *Tricladida*) collected in Sardinia in order to determine the factors responsible for fissioning. - Mon. Zool. Ital. (N.S.), 16: 105-131.
- MANCONI R., DERIU A. e CUBEDDU T., 1995 - La fauna dei ruscelli di tre isole circum-sarde. - Lavori Soc. It. Biogeografia, N. S., (in questo volume).
- PALA M., 1980 - Dati sul popolamento planariologico delle acque dolci della Sardegna. -Lavori Soc. It. Biogeografia, N. S., Vol. VIII: 221-224.
- PALA M., CASU S. e VACCA R.A., 1980 a - Sulla presenza di «*Crenobia alpina*» (*Dana*) (*Turbellaria*, *Tricladida*) in Sardegna. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19:171-175.
- PALA M., CASU S. e VACCA R.A., 1980 b - Rinvenimento di una planaria ascrivibile a *Dugesia etrusca monoadenodactyla* Lepori (*Turbellaria*, *Tricladida*) nell'isola di Molaria (Sardegna). Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 177-181.
- PALA M., CASU S., VACCA R.A. e STOCCHINO G.A., 1995 - *Dugesia sicula* Lepori from Sardinia (*Platyhelminthes*, *Tricladida*). Hydrobiologia, (in corso di stampa).
- RIBAS M., PALA M., VACCA R.A., RIUTORT M. e BAGUNÀ J., 1988 - Taxonomical status of the western Mediterranean asexual population of the *Dugesia (D) gonocephala* group. Morphological, Karyological and Biochemical data. In: Ax/Ehlers/Sopott-Ehlers (eds), Free-living and symbiotic Plathelminthes, Fortschritte der Zoologie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 36: 129-137.
- RIBAS M., 1990 - Cariologia, sistematica e biogeografia de les planaries d'aigües dolces al Paísos Catalans. Tesi di Dottorato di Ricerca, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, pp. 149.
- VACCA R.A., CASU S. e PALA M., 1988 - Popolamento planariologico dei fiumi del Nord Sardegna. 1. I cariotipi delle planarie d'acqua dolce del gruppo *Dugesia gonocephala* (*Turbellaria*, *Tricladida*) presenti nel fiume Silis (Sassari). - Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 26: 131-147.
- VACCA R.A., CASU S. e PALA M., 1993 - Popolamento planariologico dei fiumi del Nord Sardegna. 2. I cariotipi dei Tricladi d'acqua dolce rinvenuti nel bacino idrografico del fiume Coghinas.- Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 29: 59-73.