

ALESSANDRO MINELLI - EUGENIO TREVISANELLO \*

## CONSIDERAZIONI SULLA FAUNA LEGATA ALLE MACROFITE IN UN TRATTO DEL FIUME SILE (ITALIA NORDORIENTALE)

### Riassunto

Vengono riportati i risultati dei campionamenti mensili compiuti nell'arco di un anno sulla fauna legata alle macrofite in quattro stazioni lungo il F. Sile, con considerazioni corologiche, fenologiche e sinecologiche. *Diarnysis bahirensis* (G.O. Sars) viene citata per la prima volta da acque dolci superficiali italiane.

### Abstract

*On the animal life dwelling on macrophytes in the Sile River (NE Italy).*

The results of the investigations carried by monthly samplings in four sites along the Sile River are reported. Chorological, phenological and synecological remarks are given. *Diarnysis bahirensis* (G.O. Sars) is quoted for the first time from an Italian freshwater surface site.

### Introduzione

Le ricerche sul popolamento animale e vegetale dei fiumi italiani sono finalmente in ripresa, dopo un lungo periodo in cui l'attenzione degli idrobiologi si era focalizzata - peraltro con ottimi risultati - sugli ambienti lentici. Moltissimo, peraltro, resta da fare, anche a livello di prospezione faunistica e di revisione tassonomica dei taxa che popolano le nostre acque correnti.

Riguardo al fiume Sile, pochissimo è stato pubblicato e, dal punto di vista faunistico, l'unico scarso elenco disponibile è quello relativo a diversi gruppi di invertebrati, pubblicato da uno di noi (MINELLI, 1978). Molti dati inediti, concernenti anche i parametri chimico-fisici delle acque, sono stati raccolti dalla prof. Maria Giovanna Braioni e da alcuni suoi collaboratori presso l'Istituto di Biologia Animale (ora Dipartimento di Biologia) dell'Università di Padova e ne auspichiamo, in questa sede, una sollecita pubblicazione.

\* *Indirizzo degli Autori:* Dipartimento di Biologia, v. Loredan 10 - 3500 Padova.

Ci limitiamo nella presente nota a fornire un contributo alla conoscenza del macrobenthos legato alle macrofite sommerse, quale risulta da un ciclo annuale di campionamenti mensili effettuato in quattro stazioni. Prenderemo essenzialmente in considerazione gli aspetti faunistici e fenologici, con qualche ulteriore considerazione sinecologica. Per un cenno sull'idrografia del F. Sile rinviamo a MINELLI (1973). Nel paragrafo seguente le stazioni sono descritte nello stato in cui furono rilevate nel periodo dei prelievi.

## Materiali e metodi

### A. STAZIONI DI RACCOLTA

Staz. 1 - Morgano (Treviso), vicino al ponte sul F. Sile, coord. UTM: TL 744590. Rive fortemente declivi. Vegetazione delle rive: *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Polygonum hydropiper* L., *Myosotis palustris* (L.) L., *Polygonum amphibium* L.; in acqua: *Nasturtium officinale* R.Br., *Potamogeton pectinata* L., *Helodea canadensis* Rich., *Ranunculus aquatilis* L., *Lemna minor* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Fontinalis antipyretica* L. L'acqua è a deflusso veloce, quasi sempre limpida; a circa 1 km a monte (loc. Badoere) vi è un allevamento di trote, le cui acque spesso torbide defluiscono nel F. Sile; poco a valle del ponte di Morgano è stata costituita una zona di ripopolamento per salmonidi (trota iridea) e tomoli.

Durante il periodo delle ricerche il tratto di fiume dove abbiamo effettuato i prelievi non è stato oggetto di taglio di macrofite sommerse.

Staz. 2 - Treviso, ponte Ottavi, coord. UTM: TL 842604. Rive poco declivi. Vegetazione delle rive: *Typha angustifolia* L., *Solidago virgaurea* L., *Polygonum amphibium* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin.; in acqua: *Spirodela* *polyrrhiza* (L.)

*minor* L., *Azolla* sp., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. Nel periodo estivo (giugno-luglio) lo sviluppo di *Lemna minor* è tale da ostacolare l'uso del retino. In prossimità della riva la corrente è prossima a zero; l'acqua è sempre limpida, circa 300 m a monte della stazione vi è un cospicuo nucleo di fontanili. Viene qui effettuato un periodico taglio delle macrofite per conto del Comune.

Staz. 3 - Treviso, Porto di Fiera, pontile sul F. Sile; coord. UTM: TL 878598. I prelievi sono stati eseguiti da un vecchio lavatoio in cemento, che sporge di circa 2 m verso il centro della corrente. Il deflusso dell'acqua è piuttosto veloce; le macrofite vengono periodicamente tagliate. Vegetazione delle rive: *Polygonum hydropiper* L., *Typhoides arundinacea* (L.) Moench, *Urtica dioica* L., *Chenopodium* sp.; in acqua: *Ranunculus aquatilis* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Nasturtium officinale* R.Br., *Callitriche* sp., *Helodea canadensis* Rich., *Oenanthe aqua-*

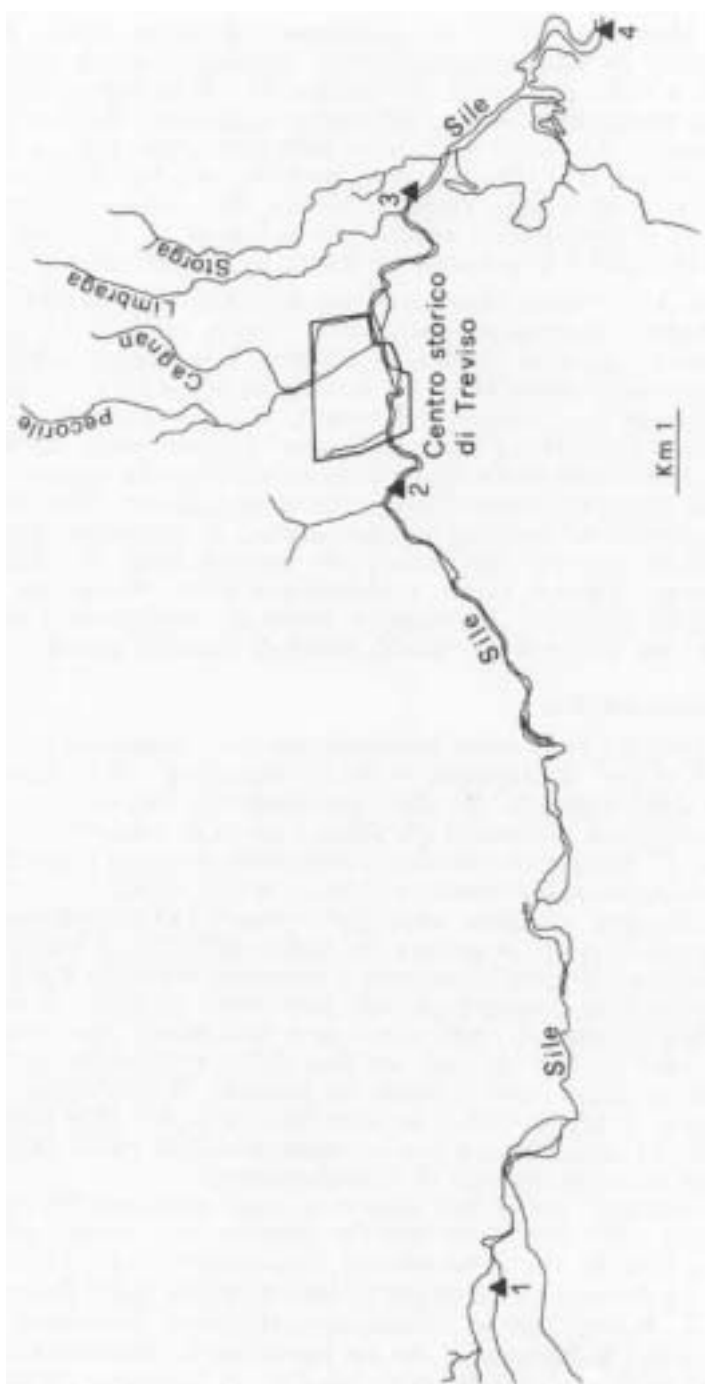


Fig. 1 - Localizzazione delle stazioni di raccolta.

*tica* (L.) Poir., *Fontinalis antipyretica* L. Pochi metri a valle del pontile sbocca nel fiume un canaletto con acqua molto pulita, proveniente da una fontana. Questa stazione è situata immediatamente a valle della città di Treviso, da cui il fiume riceve un apporto inquinante non indifferente, aggravato dagli scarichi dell'Ospedale Regionale di Treviso, ubicato a circa 1 km a monte della stazione, e di due cartiere, immessi nel Sile attraverso il Cagnan e il Botteniga rispettivamente. Nei mesi di maggio e giugno si è riscontrato un enorme sviluppo di *Helodea canadensis*; abituale è la presenza di tracce di idrocarburi sull'acqua.

Staz. 4 - Casier (Treviso), coord. UTM: TL 897578. Rive poco declivi. Vegetazione delle rive: *Typha latifolia* L., *Bidens tripartita* L., *Linaria vulgaris* (L.) Miller, *Polygonum hydropiper* L., *Polygonum amphibium* L., *Parietaria officinalis* L., *Equisetum arvense* L., *Lythrum salicaria* L., *Urtica dioica* L., *Phragmites australis* (Trin.) Cav.; in acqua: *Lemna minor* L. Presso la riva, la velocità dell'acqua è prossima a zero. Su questo tratto di fiume grava un notevolissimo carico inquinante. Non vi sono tagli periodici di vegetazione sommersa: le macrofite, Peraltro, sono quasi assenti, rimpiazzate da enormi feltri di clorofitacee filamentose. *Lemna minor* è abbondantissima, specie nei mesi primaverili ed estivi. La maggior parte dei molluschi è rappresentata, nei prelievi, da nicchi vuoti di animali morti.

## B. CAMPIONAMENTO

Le raccolte sono state effettuate da riva, coprendo 1m tratto lungo 5 m per un'ampiezza di m 1,5 dalla linea di riva verso il centro della corrente. E' stato utilizzato un retino con imboccatura circolare (diametro cm 37) con sacco di tessuto a 9 maglie per cm. E' stato così raccolto il materiale presente sulle macrofite, successivamente fissato e conservato in alcool.

In ciascuna stazione sono stati eseguiti 13 campionamenti, a intervalli mensili, a partire da luglio 1977 fino a luglio 1978; quasi sempre, il campionamento è avvenuto il giorno 8 del mese, gli eventuali scostamenti da tale data sono peraltro di soli 1-2 gg. I dati relativi al tredicesimo campionamento sono stati utilizzati solo ai fini di una verifica della ripetitività del ciclo annuale delineato con i primi 12 prelievi. Il confronto fra la situazione al luglio 1977 e la situazione al luglio 1978 (cfr. Tab. 1 e Tab. 2) autorizza a ritenere rappresentativi i dati che emergono da un ciclo annuale di campionamenti.

La maggior parte dei reperti è stata determinata da noi. Un aiuto nello studio di qualche gruppo ci è venuto però da amici e colleghi che sentitamente ringraziamo: il prof. S. Ruffo, che ci ha fornito elementi per l'identificazione degli Anfipodi; il prof. G. Pesce, che ha identificato *Diamysis bahirensis* (G.O. Sars); il dr. S. Marchiori, che ha verificato la determinazione di qualche pianta osservata nelle stazioni di raccolta; ed infine il dott. U. Ferrarese, al quale abbiamo affidato i Ditteri Chironomidi, che saranno oggetto di una sua nota separata.

I reperti smistati e determinati sono conservati in larga parte presso il Museo civico di Storia Naturale di Verona, in piccola parte presso uno degli autori (A.M.).

Tab. 1 - Valori del coefficiente di Soerensen nei confronti, per ciascuna stazione, tra le specie presenti nel campionamento del luglio 1977 e quelle presenti nel luglio 1978.

stazione	quoziente di Soerensen
1	76
2	54.5
3	72
4	46

Tab. 2 - Confronto fra le abbondanze nel luglio 1977 e le abbondanze nel luglio 1978 delle specie dominanti o influenti in almeno una stazione nel luglio 1977. Per ciascuna specie, la prima riga si riferisce al luglio 1977, la seconda al luglio 1978.

	1	2	3	4
<i>Emmericia patula</i>	16	560	1223	—
	4	125	401	—
<i>Bithynia leachi</i>	—	43	6	6
	--	26	15	1
<i>Bithynia tentaculata</i>	—	320	81	43
	—	304	143	19
<i>Physa fontinalis</i>	2	8	17	18
	3	2	19	16
<i>Lymnaea peregra</i>	—	—	3	7
	—	—	2	—
<i>Valvata piscinalis</i>	—	—	8	3
	—	—	3	11
<i>Pisidium</i> sp.	2	—	31	—
	—	92	18	—
<i>Echinogammarus stammeri</i>	1544	174	1	—
	1891	18	55	1
<i>Synurella ambulans</i>	13	46	1	—
	4	13	16	1
<i>Asellus aquaticus</i>	19	212	84	16
	21	99	42	42
<i>Diamysis bahirensis</i>	—	85	—	—
	—	11	—	—
<i>Baëtis</i> sp.	22	106	1	—
	11	—	—	—
<i>Ischmura elegans</i>	—	—	—	7
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	—	2	33	—
	—	—	11	—

### C. ELABORAZIONE DEI DATI

I gruppi presi in considerazione nella presente nota non esauriscono ovviamente il popolamento delle stazioni studiate; in particolare, manca la microfauna, mentre gli organismi più mobili (pesci soprattutto) sono stati di certo sottocampionati; le larve di Ditteri, infine, sono state escluse dalle elaborazioni quantitative, in quanto il materiale - oggetto di trattazione separata - non ci era disponibile all'atto dei calcoli. Tutti gli altri gruppi zoologici presenti nei campioni, tuttavia, sono stati presi in considerazione, ricorrendo ad una separazione per «morfospecie» nei rari casi in cui una corretta identificazione tassonomica non ci era al momento possibile.

Secondo la consuetudine, abbiamo considerato dominanti, influenti o recedenti, rispettivamente, le specie che nell'ambito di un campionamento (cioè di una situazione «fotografata» da uno dei prelievi mensili) risultavano presenti con un numero di individui pari, rispettivamente, ad almeno il 5% del numero totale di individui campionati (dominante), al 2-5% (influyente) oppure a meno del 2% (recedente).

Per i confronti fra due stazioni abbiamo utilizzato il quoziente di Soerensen, che una recente rassegna (HUBALEK, 1982) dimostra essere uno dei più validi coefficienti di similarità basati su dati di presenza-assenza.

### Risultati e discussione

#### COMPOSIZIONE FAUNISTICA DEL POPOLAMENTO E NOTE COROLOGICHE

Sono stati raccolti circa 45000 esemplari, oltre a quelli del campione di riscontro relativo al luglio 1978; essi sono riferibili a più di 30 taxa, senza contare i Ditteri, per i quali si rinvia al citato lavoro di U. Ferrarese (in prep.).

Diamo in Tab. 3 un elenco completo delle entità campionate, specificando per ciascuna il numero di individui complessivamente raccolto nelle singole stazioni, nonché il numero di repliche mensili in cui la specie è rappresentata.

Tab. 3 - Elenco delle specie raccolte, con indicazione del numero di esemplari raccolti in ciascuna stazione (prima riga di numeri accanto al nome della specie) e del numero di repliche mensili in cui la specie compare (seconda riga).

	1	2	3	4
TURBELLARI				
<i>Polycelis nigra</i> (Midi.)	—	1	—	—
	—	1	—	—
Planariidae g.sp.	—	—	1	.
	—	—	1	—

IRUDINEI				
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)	—	3	2	2
	—	2	2	2
<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)	—	—	1	—
	—	—	1	—
<i>Batrachobdella paludosa</i> (Carena)	1	12	16	14
	1	5	6	6
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. Müll.)	—	3	—	—
	—	2	—	—
Glossiphoniidae, g.sp., juv.	—	2	22	1
	—	1	3	1
<i>Piscicola geometra</i> (L.)	—	3	3	—
	—	3	3	—
<i>Erpobdella octoculata</i> (L.)	—	—	1	8
	—	—	1	4
<i>Erpobdella testacea</i> (Sav.)	2	—	45	91
	2	—	6	9
<i>Dina lineata</i> (O.F. Müll.)	2	—	—	—
	1	—	—	—
<i>Dina apathyi</i> (Gedroyc)	21	2	1	—
	5	1	1	—
Erpobdellidae g.sp., juv.	—	7	6	23
	—	3	3	2
Erpobdellidae g.sp., bozzoli	1	2	—	18
	1	2	—	4
GASTEROPODI				
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (L.)	—	—	3	—
	—	—	3	—
<i>Visiparus cinctus</i> (Millet)	—	1	—	1
	—	1	—	1
<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)	3	2	671	859
	3	1	12	12
<i>Emmericia patula</i> (Brumati)	414	3227	9865	190
	12	12	12	5
<i>Bythinella schmidti</i> (Küster)	—	1	2	—
	—	1	2	—
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	5	1441	541	1607
	2	12	12	11
<i>Bithynia leachi</i> (Sheppard)	—	378	90	150
	—	12	8	10
<i>Physa fontinalis</i> (L.)	53	102	340	245
	9	11	12	11
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	—	2	1	1
	—	2	1	1
<i>Lymnaea peregra</i> (Müll.)	—	6	38	14
	—	4	8	4
<i>Anisus spirorbis</i> (L.)	2	—	—	15
	2	—	—	6
<i>Anisus vortex</i> (L.)	2	3	1	1
	2	1	1	1

<i>Gyraulus albus</i> (Müll.)	1	—	—	—
	1	—	—	—
<i>Segmentina nitida</i> (Müll.)	—	—	—	1
	—	—	—	1
<i>Planorbis carinatus</i> (Müll.)	1	15	34	240
	1	7	10	11
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	8	9	219	56
	3	7	12	6
<i>Acroloxus lacustris</i> (L.)	—	—	1	1
	—	—	1	1
<b>BIVALVI</b>				
<i>Pisidium</i> sp.	244	330	270	467
	8	9	8	10
<i>Sphaerium</i> sp.	—	—	4	10
	—	—	3	5
Sphaeriidae g.sp., juv.	—	—	2	6
	—	—	1	2
Unionidae g.sp., juv.	—	—	—	1
	—	—	—	1
<b>ACARI</b>				
Hydrachnellae f.g.sp.	1	27	70	2
	1	3	8	1
<b>CROSTACEI</b>				
Cladocera f.g.sp.	—	11	—	380
	—	2	—	2
Cyclopoida f.g.sp.	—	14	—	26
	—	2	—	1
<i>Gammarus fossarum</i> Koch	40	2	20	1
	9	2	3	1
<i>Echinogammarus stammeri</i> (S.Kar.)	3698	1414	144	37
	12	6	11	4
<i>Synurella ambulans</i> (Müll.)	169	4264	150	148
	12	12	12	7
<i>Niphargus elegans</i> Garbini	40	28	7	19
	10	7	5	4
Gammaridae g.sp.	—	—	—	1
	—	—	—	1
<i>Asellus aquaticus</i> (L.)	342	6106	1164	1592
	12	12	12	11
<i>Diamysis bahirensis</i> (G.O. Sars)	—	150	—	—
	—	6	—	—
<b>EFEMEROTTERI</b>				
<i>Ephemerella</i> sp.	82	22	11	—
	10	5	4	—
<i>Cloëon</i> sp.	—	12	2	181
	—	4	2	8
<i>Baëtis</i> sp.	244	252	5	6
	12	7	4	3



## ODONATI

<i>Calopteryx</i> sp.	1	—	—	—
	1	—	—	—
<i>Chalcolestes viridis</i> (V.d.L.)	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Ischnura elegans</i> (V.d.L.)	—	—	—	15
	—	—	—	5
<i>Coenagrion puella</i> (L.)	—	2	—	—
	—	2	—	—
Coenagriidae g.sp.	—	1	—	—
	—	1	—	—

## ETEROTTERI

<i>Gerris lacustris</i> (L.)	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Gerris</i> sp.	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Micronecta meridionalis</i> (Costa)	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Notonecta</i> sp., juv.	—	2	—	—
	—	1	—	—
<i>Plea leachi</i> McGreg. & Kirk.	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieb.)	—	6	—	—
	—	4	—	—
<i>Sigara striata</i> (Fieb.)	—	35	—	—
	—	5	—	—

## MEGALOTTERI

<i>Stalis lutaria</i> (L.)	—	3	—	—
	—	2	—	—

## TRICOTTERI

Phryganeidae g.sp.	—	4	—	—
	—	1	—	—
<i>Drusus</i> sp.	—	2	—	—
	—	2	—	—
<i>Hydropsyche</i> sp.	—	4	—	—
	—	1	—	—
Limnophilidae g.sp. I	4	4	6	—
	3	3	3	—
Limnophilidae g.sp. II	17	1	3	1
	4	1	1	1
<i>Leptocerus</i> sp.	1	43	—	—
	1	6	—	—

## LEPIDOTTERI

<i>Cataclysta</i> sp.	—	1	—	—
	—	1	—	—

COLEOTTERI				
<i>Haliphus flavicollis</i> (Sturm)	—	99	—	—
	—	11	—	—
<i>Haliphus laminatus</i> (Schaller)	—	44	3	19
	—	5	3	3
<i>Haliphus lineaticollis</i> (Marsh)	1	172	—	4
	1	10	—	2
<i>Haliphus</i> sp.	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Haliphus</i> spp., larve	—	23	3	54
	—	2	3	11
<i>Laccophilus hyalinus</i> (Degeer)	—	2	—	—
	—	2	—	—
<i>Agabus</i> sp., larve	—	3	—	13
	—	2	—	3
<i>Gyrinus substriatus</i> (Steph.)	—	1	—	—
	—	1	—	—
<i>Helmis</i> sp.	1	—	—	—
	1	—	—	—
PESCI				
« <i>Gobius punctatissimus</i> Canestrini	—	6	—	5
	—	4	—	3
<i>Cobitis taenia</i> (L.)	—	1	—	2
	—	1	—	2
<i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.)	—	23	41	4
	—	6	5	2
<i>Tinca tinca</i> (L.)	—	—	—	1
	—	—	—	1
Cyprinidae g.sp., juv.	—	1	10	7
	—	1	3	4
Pisces f.g.sp., juv.	—	15	—	5
	—	3	—	1
ANFIBI				
<i>Bufo viridis</i> (Laurenti), larve	—	4	—	—
	—	2	—	—

Per i 52 taxa determinati a livello di specie è possibile elaborare uno spettro corologico, quale è riportato in Tab. 4. Ne risulta, come c'era da attendersi, una larga prevalenza di specie ad ampia distribuzione europea o, addirittura, paleartico-occidentale, cui si accompagna però un interessante contingente di forme a geonomia più ristretta, gravitante sull'area padano-veneta o padano-illirico-carpatica. È significativo, inoltre, il notevole contributo di questa componente alla formazione del *pool* di specie dominanti o influenti nelle biocenosi studiate, in particolare con *Echinogammarus stammeri*, *Synurella ambulans* ed *Emmericia patula*.

Tab. 4 - Spettro corologico delle specie raccolte (con \* quelle dominanti o influenti in almeno un campione).

elementi	N.	%	specie
cosmopoliti	1	1.92	<i>Helobdella stagnalis</i>
oloartici	1	1.92	<i>Erpobdella octoculata</i>
paleartici	2	3.84	<i>Hemiclepsis marginata</i> <i>Laccophilus hyalinus</i>
paleartici occidentali	17	32.7	<i>Glossiphonia com planata</i> <i>Theodoxus fluviatiles</i> * <i>Valvata piscinalis</i> * <i>Bithynia leachi</i> * <i>Lymnaea peregra</i> * <i>Planorbis planorbis</i> <i>Chalcolestes viridis</i> <i>Coenagrion puella</i> <i>Gerris lacustris</i> <i>Micronecta meridionalis</i> <i>Plea atomaria</i> <i>Hesperocorixa sahlbergi</i> <i>Sigaria striata</i> <i>Haliplus flavicollis</i> * <i>Haliplus lineaticollis</i> <i>Gyrinus substriatus</i> <i>Bufo viridis</i>
europei	21	40.4	<i>Polycelis nigra</i> <i>Piscicola geometra</i> * <i>Erpobdella testacea</i> <i>Dina lineata</i> <i>Viviparus contectus</i> * <i>Bithynia tentaculata</i> * <i>Physa fontinalis</i> <i>Lymnaea stagnalis</i> * <i>Anisus spirorbis</i> <i>Anisus vortex</i> <i>Gyraulus albus</i> <i>Segmentina nitida</i> * <i>Planorbis carinatus</i> <i>Acroloxus lacustris</i> * <i>A sellus aquaticus</i> * <i>Ischnura elegans</i> <i>Sialis lutaria</i> <i>Haliplus laminatus</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Gasterosteus aculeatus</i> <i>Tinca tinca</i>
europei centromeridionali	1	1.92	<i>Batracobdella paludosa</i>
medieuropei	1	1.92	* <i>Gammarus fossarum</i>
padano-illirico-carpatici	5	9.6	* <i>Dina apathyi</i> <i>Bythinella schmidtii</i> * <i>Echinogammarus stammeri</i> * <i>Synurella ambulans</i> * <i>Niphargus elegans</i>
mediterranei	1	1.92	* <i>Diamysis bahirensis</i>
padanoveneti endemici	2	3.84	* <i>Emmericia patula</i> « <i>Gobius</i> » <i>punctatissimus</i>
Totale	52	99.98	



Tre specie meritano un breve cenno dal punto di vista corologico o tassonomico.

*Dina apathyi* (Gedroyc) è specie nota da vari paesi dell'Est europeo (Ukraina, Polonia, Ungheria, Jugoslavia), non rara nelle acque della pianura veneta, dove a volte convive con l'affine *D. lineata* (O.F. Mull.); la sua diffusione in Italia è ancora poco nota: i reperti pubblicati si riferiscono finora a Brenta d'Abba (Rovigo) (MINELLI, 1979), e F. Brenta presso Fontaniva (MARCUSZI, 1979).

*Diamysis bahirensis* (G.O. Sars) è specie eurialina, nota da varie località dell'Europa meridionale e dell'area mediterranea. Le stazioni note più vicine sono localizzate presso la foce del F. Timavo, in acque leggermente salmastre, e in Puglia, in acque con salinità del 13-29%.

La segnalazione di questa specie dalla nostra Staz. 2 (a monte di Treviso ed in zona interessata da affioramenti di polle sorgive) viene a costituire il primo reperto italiano di Misidacei in acque dolci superficiali. La popolazione campionata appare consistente (150 esemplari raccolti!); come risulta dalla Tab. 6, essa è presente fra le macrofite sommerse costiere soprattutto nella tarda primavera e in estate; in luglio abbiamo osservato numerose femmine ovigere (fig. 2).



Fig. 2 - *Diamysis bahirensis* (G.O. Sars), 1. Sile. -7-1977 (foto U. Arezzini)

Il piccolo pesce qui citato come «*Gobius punctatissimus* Canestrini sembra essere un endemita padano-veneto molto ben caratterizzato rispetto agli altri *Gobiidae* italiani e mediterranei, al punto da meritare la separazione in un nuovo genere distinto (Gandolfi, Marconato e Torricelli, in stampa). La specie, descritta da Canestrini nel 1864 su esemplari raccolti a Mantova, Modena e «Castelfranco di Bologna», era stata praticamente dimenticata da tutti gli AA. più recenti.

## FENOLOGIA

L'andamento stagionale dei popolamenti è desumibile dalle Tab. 5-8 in cui, separatamente per ciascuna stazione, sono indicati i valori mensili del numero di specie presenti, del numero totale di individui campionati e del numero di individui raccolti per ciascuna delle specie che nella stazione in oggetto assumono in almeno un campionamento mensile il valore di specie dominante o influente; abbiamo ritenuto inutile riportare i protocolli completi relativi alle specie che si comportano sempre come recedenti.

Il quadro fenologico appare un po' differente nelle diverse stazioni, si ha tuttavia una tendenza verso i valori più bassi (sia come numero di specie che come numero di individui) nei mesi autunnali e invernali, mentre quasi tutti i massimi cadono tra luglio e settembre. Dalle medesime tabelle si evince altresì l'importanza di un ciclo di campionamenti effettuati a intervalli relativamente brevi (mensili, ad esempio): il numero di specie raccolto in un singolo prelievo, rapportato al totale cumulato nell'anno nella medesima stazione, rappresenta infatti solo il 24-58% per la Staz. 1, il 29-50% per la Staz. 2, il 29-51% per la Staz. 3, il 15-49% per la Staz. 4.

## CARATTERIZZAZIONE DELLE STAZIONI

Un confronto fra le quattro stazioni può essere istituito sia utilizzando gli elenchi faunistici completi di ciascuna, sia restringendo l'attenzione alle sole specie che nelle singole stazioni assumono almeno in una delle repliche mensili il carattere di dominante o di influente. I risultati dei confronti sono espressi in Tab. 9.

In termini qualitativi, il popolamento della Staz. 1, più prossima alle noale sorgive che alimentano il F. Sile, può essere definito dall'associazione *Emmericia palala* - *Echinogammarus stammeri* - *Asellus aquaticus* - *Baëtis* sp. Passando alla Staz. 2, molto più ricca di macrofite sommerse e con acqua a deflusso meno veloce, diviene più occasionale la presenza di *Baëtis* sp., mentre fra le specie dominanti o influenti di presenza più o meno costante si aggiungono *Bithynia tentaculata* e *Synurella ambulans*. A valle della città di Treviso, nella Staz. 3, mantengono la loro importanza *Emmericia patula* e *Asellus aquaticus*, abbondantissimi fra le piante di *Helodea*, assieme a *Bithynia tentaculata*, cui si aggiungono *Valvata piscinalis* e *Physa fontinalis*; la presenza di *Echinogammarus stammeri*, *Synurella ambulans* e *Baëtis* sp. si riduce invece in maniera drastica. Ancor più a valle, in Staz. 4, non resta in primo piano che *Asellus aquaticus*, fra le specie che caratterizzavano il popolamento della Staz. 1; accanto all'isopodo, le presenze più rilevanti e costanti sono quelle di *Valvata piscinalis*, *Bithynia leachi*, *B. tentaculata*, *Physa fontinalis*, *Planorbis carinatus*, *Pisidium* sp. e *Cloeon* sp., segno di drastiche variazioni nelle caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua.

Tab. 5 - Fenologia delle specie che risultano dominanti (°°) o influenti (°) in almeno un campionamento mensile nella Staz. II inoltre: numero totale di individui e di specie raccolto in ciascun mese nella stessa stazione.

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	TOT.
<i>Dina apathyl</i>	—	1	—	—	—	4'	—	10	2	4'	—	—	
<i>Emmericia patula</i>	16	22°	49°	13°	20°	10°	25°	136°	34°	9°	89°	9	
<i>Physa fontinalis</i>	2	9°	11	4'	5°	—	9°	4	6°	—	—	3	
<i>Pisidium</i> sp.	2	—	—	—	—	13°	11°	177°	5°	26°	6	4	
<i>Gammarus fossarum</i>	3	3	10	5°	11°	3	1	1	—	—	3	—	
<i>Echinogammarus stammeri</i>	1544°	106°	417°	98°	98°	113°	55°	163°	85°	45°	267°	707°	
<i>Synurella ambulans</i>	13	4	6	1	6°	3	50°	14°	19°	43°	6	4	
<i>Niphargus elegans</i>	2	1	—	—	3	1	4	3	8°	15°	2	1	
<i>Asellus aquaticus</i>	19	46°	69°	11°	34°	4°	75°	2	14°	9°	36°	23°	
<i>Ephemera</i> sp.	8	17°	10	—	—	7°	3	1	10°	2	14°	10	
<i>Baëtis</i> sp.	22	7°	45°	32°	15°	8°	19°	19°	16°	10°	35°	16°	
Limnophilidae g.sp., 2	—	—	1	—	—	—	12°	—	2	2	—	—	
Totale specie	12	11	9	7	9	11	12	16	14	17	12	13	29
Totale individui	1635	219	618	164	195	167	265	537	204	173	461	782	5420

Tab. 6 - Fenologia delle specie che risultano dominanti (°°) o influenti (°) in almeno un campionamento mensile nella Staz. 2; inoltre: numero totale di individui e di specie raccolto in ciascun mese nella stessa stazione.

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	TOT.
<i>Emmericia patula</i>	560°	274°	263°	273°	365°	170°	172°	80°	575°	257°	77°	161°	
<i>Bithynia leachi</i>	43°	54°	40	28°	2	16	2	1	34	65°	50°	43	
<i>Bithynia tentaculata</i>	320°	143°	173°	253°	14	19	31°	5	152°	132°	114°	85°	
<i>Pisidium</i> sp.	—	—	11	191°	—	23	30°	8	25	7	17°	18	
<i>Echinogammarus stammeri</i>	174°	312°	562°	309°	—	—	12°	45°	—	—	—	—	
<i>Synurella ambudans</i>	46°	70°	338°	21	262°	529°	9°	224°	1077°	613°	254°	821°	
<i>Asellus aquaticus</i>	212°	578°	2008°	116°	387°	564°	35°	97°	329°	198°	275°	1307°	
<i>Dionysis bahirensis</i>	85°	24	19	—	—	—	1	—	—	—	4	17	
<i>Baëtis</i> sp.	106°	33°	11	50°	—	—	3	43°	6	—	—	—	
<i>Haliphys lineaticollis</i>	—	48°	40	1	5	3	—	21	30	2	2	20	
Totale specie	25	22	33	20	17	20	13	14	24	20	23	22	66
Totale individui	1610	1591	3602	1267	1061	1373	304	538	2299	1312	837	2565	18359

Tab. 7 - Fenologia delle specie che risultano dominanti (°) o influenti (°) in almeno un campionamento mensile della Staz. 3; inoltre: numero totale di individui e di specie raccolto in ciascun mese nella stessa stazione.

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	TOT.
<i>Erpobdella testacea</i>	11	25°	—	—	2	—	1	5	—	—	1	—	
<i>Valvata piscinalis</i>	2	240°	75°	98°	88°	21	1	25°	38°	33°	26°	10°	
<i>Emmericia parula</i>	1223°	218°	1306°	657°	1493°	1318°	768°	599°	1308°	1360°	650°	141°	
<i>Bithynia leachi</i>	6	7	2	24°	17	—	—	—	5	14	15	—	
<i>Bithynia tentaculata</i>	81°	82°	78°	108°	29	3	5	11	16	91°	20°	17°	
⊥ <i>Physa fontinalis</i>	17	9	19°	35°	60°	89°	46°	16	5	12	29°	3	
<i>Lymnaea peregra</i>	3	26°	2	3	1	1	—	—	1	—	1	—	
<i>Planorbis planorbis</i>	30	63°	15°	20	11	19	4	14	15	7	19°	2	
<i>Pisidium</i> sp.	31°	64°	56°	67°	—	2	—	2	30	—	—	18°	
<i>Echinogammarus stammeri</i>	1	2	4	57°	27	13	3	1	12	6	—	18°	
<i>Symurella ambulans</i>	1	2	2	2	2	13	7	60°	14	36°	10	1	
<i>Asellus aquaticus</i>	84°	167°	76°	22	73°	172°	83°	198°	82°	154°	51°	2	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	33°	2	—	2	3	—	—	—	—	—	1	—	
Totale specie	19	21	19	19	18	18	14	19	18	15	19	12	41
Totale individui	1543	925	471	1115	1826	1675	928	954	1543	1763	852	216	13811



Tab. i . Fenologia delle specie che risultano dominanti (°) o influenti (') in almeno un campionamento mensile della Staz. 4; inoltre: numero totale di individui e di specie raccolto in ciascun mese nella stessa stazione.

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	TOT.
<i>Erpobdella testacea</i>	9°	20	2	22°	10	—	11	6°	4	—	—	7	
Erpobdellidae, bozzoli	—	—	—	—	4	—	—	—	—	2	4°	8	
<i>Valvata piscinalis</i>	3°	123°	116°	64°	169°	19	89°	68°	53°	48°	27°	120°	
<i>Emmericia patula</i>	—	160°	—	—	9	—	—	4	1	—	—	16	
<i>Bithynia leachi</i>	6°	6	18°	5	33°	29°	4	11°	15°	—	—	23°	
<i>Bithynia tentaculata</i>	43°	719°	251°	218°	137°	8°	85°	15°	17°	5	—	109°	
<i>Physa fontinalis</i>	18°	8	21°	20°	25°	—	75°	1	3	7	4°	63°	
I <i>Lymnaea peregra</i>	7°	3	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	
⊗ <i>Anisus spirorbis</i>	3°	—	2	—	—	—	—	—	5°	3	1	1	
I <i>Planorbis carinatus</i>	28°	37°	14°	21°	41°	8°	6	9°	—	8	3°	65°	
<i>Planorbis planorbis</i>	6°	—	—	—	14°	6°	1	5	—	—	—	24°	
<i>Pisidium</i> sp.	—	33°	13°	17°	62°	3°	270°	34°	9°	3	—	23°	
Cladocera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	224°	—	156°	
Cyclopoida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26°	—	—	
<i>Echinogammarus stammeri</i>	—	1	—	—	—	—	—	5	30°	—	1	—	
<i>Synurella ambulans</i>	—	4	—	1	—	—	55°	—	3	8	8°	69°	
<i>Asellus aquaticus</i>	16°	186°	104°	222°	38°	—	342°	32°	51°	200°	16°	385°	
<i>Cloëon</i> sp.	—	1	29°	3	—	—	20°	65°	21°	40°	2°	—	
<i>Ischnura elegans</i>	7°	—	2	—	1	—	—	—	3	2	—	—	
Totale specie	14	18	23	18	21	7	17	10	18	19	13	22	47
Totale individui	150	1319	601	635	563	74	984	264	222	592	70	1113	6587

Tab. 9 - Valori del quoziente di Soerensen nei confronti binari tra stazioni, per le singole situazioni mensili e per il complesso annuale del popolamento: quest'ultimo è stato valutato in quattro modi diversi: (a) utilizzando per il calcolo gli elenchi completi delle specie presenti in ciascuna stazione; (b) considerando solo le specie che in ciascuna stazione risultano dominanti o influenti (D+I) in almeno un prelievo mensile; (c) tenendo conto delle sole specie (D+I) che in almeno una delle due stazioni a confronto ricorrono con valori (D+I) in almeno 6 prelievi su 12; (d) tenendo conto delle sole specie che, in ciascuna stazione, risultano (D+ I) in almeno 6 prelievi mensili su 12.

staz.	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	annata			
													a	b	c	d
1-2	37	42	23	44	53	25	64	60	42	48	40	45	48	52	90	66
1-3	58	48	42	46	44	55	46	62	50	50	32	56	60	50	72	44
1-4	23	41	18	40	33	22	34	41	50	38	40	45	55	38	62	16
2-3	54	51	53	66	57	47	51	54	57	51	42	41	62	60	83	60
2-4	30	30	42	42	42	22	53	50	42	41	27	54	65	46	77	30
3-4	54	66	57	54	56	40	58	59	66	35	31	52	75	77	87	80

### Bibliografia

- CANESTRINI G. (1864), Note ittologiche. *Arch. Zool. Anat. Fisiol.*, 3: 100-1.
- FERRARESE U. (in prep.): Ditteri del Fiume Sile.
- GANDOLFI G., MARCONATO A. & TORRICELLI P. (in stampa): *Orsinibius punctatissimus* (Canestrini), nuovo genere di Gobiidae dell'Italia settentrionale. *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona*.
- HUBALEK Z. (1982), Coefficients of association and similarity, based on binary (presence-absence) data: an evaluation. *Biol. Rev.*, 57: 669-689.
- MARCUZZI G. (1979), Osservazioni ecologiche sulla fauna del Brenta. Padova, *Quaderni di Ecologia Animale*, 13: 3-75.
- MINELLI A. (1973), Studio preliminare della fauna di Treviso con riflessioni sulla fauna degli ambienti urbani. *Atti Ist. ven. SS.LL.AA.*, 132, *Cl. Sci. mat. nat.*: 115-156.
- MINELLI A. (1978), La fauna inferiore del fiume Sile. *Quaderni del Sile e di altri fiumi*, 1: 23-26.
- MINELLI A. (1979), Hirudinea, in Fauna d'Italia. XV. Bologna, *Calderini*: VIII + 152 pp.