

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	14 ('92)	195-206	Udine, 31.VII.1993	ISSN: 0391-5859
--	----------	---------	--------------------	-----------------

M. BODON, M.M. GIOVANNELLI

SULLA PRESENZA IN ITALIA DI *ISTRIANA MIRNAE* VELKOVHR, 1971
(PROSOBRANCHIA: HYDROBIIDAE)

FIRST RECORD IN ITALY OF ISTRIANA MIRNAE VELKOVHR, 1971
(PROSOBRANCHIA: HYDROBIIDAE)

Riassunto breve - Vengono riassunte le attuali conoscenze sul popolamento ad Hydrobiidae della zona carsica sud-orientale della provincia di Trieste. In particolare viene segnalata *Istriana mirnae* VELKOVHR, 1971, specie non ancora reperita entro i confini del territorio politico italiano e viene discussa, dopo esame conchiliologico ed anatomico, la posizione sistematica di questa entità.

Parole chiave: *Istriana mirnae* VELKOVHR, Hydrobiidae, Carso a sud-est di Trieste.

Abstract - *The Authors summarise the existing data on the Hydrobiidae of south-eastern Karst in the province of Trieste. Istriana mirnae VELKOVHR, 1971 is a species which now has been found for the first time inside of the italian political boundary. Its systematic position is reexamined on the basis of the conchological and anatomical characters.*

Key words: *Istriana mirnae VELKOVHR, Hydrobiidae, Karst south-east of Trieste.*

Introduzione

Il territorio carsico della parte meridionale della provincia di Trieste è stato sino ad ora poco studiato in relazione agli Hydrobiidae che colonizzano le sorgenti e le acque sotterranee. A parte l'estensione assai limitata dell'estrema propaggine orientale del territorio politico italiano, l'intenso carsismo e l'andamento delle litoclasti portano la maggior parte dei deflussi verso le notevoli scaturigini poste nel settore settentrionale della provincia di Trieste, lungo la costa a partire da Aurisina, e principalmente alle Fonti del Timavo (MOSETTI, 1983). Scaturigini più modeste, ma assai interessanti dal punto di vista faunistico, si aprono invece attorno a Trieste, nella zona del flysch eocenico e, soprattutto, nella val-

*Lavoro svolto, in parte, con contributo M.P.I. 40% e 60%.

le del Torrente Rosandra. Per quest'area erano note solo due o tre specie di Hydrobiidae (PEZZOLI, 1988, 1989). L'intensificarsi delle ricerche ha ora fornito un quadro più completo: risultano così accertate cinque entità, una delle quali, *Istriana mirnae* VELKOVHR, 1971, descritta per l'Istria, non era ancora nota per il territorio italiano (VELKOVHR, 1971; PEZZOLI, 1988).

Istriana mirnae VELKOVHR, 1971

Caratteri delle popolazioni italiane

C o n c h i g l i a (figg. 1-2): nicchio piccolo, ovoidale, cilindro-conico, obeso ed abbreviato. Spira formata da ca. 4 anfratti a crescita abbastanza rapida; apice un po' ottuso. Giri convessi; suture profonde. Apertura ovale, appena appoggiata alla parete dell'ultimo anfratto o, talvolta, un poco discosta; fessura ombelicale evidente. Margine peristomiale inspessito, ben riflesso, sinuoso presso l'inserzione superiore. Un inspessimento anulare evidente è presente all'interno dell'apertura, ad una certa distanza dal margine peristomiale. Esternamente, dietro al peristoma, è visibile un lieve cercine.

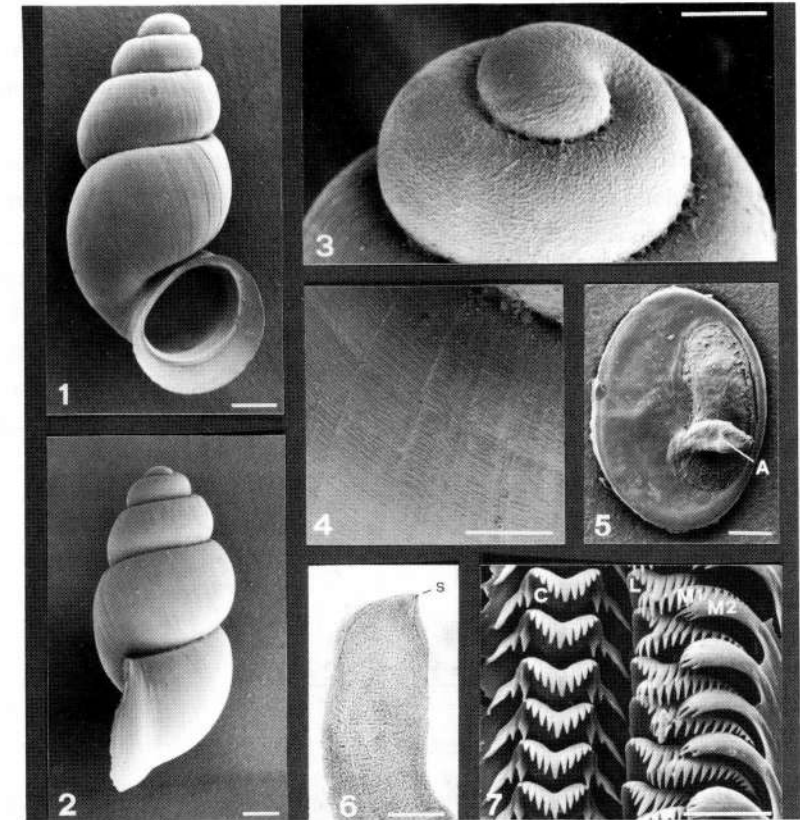
La superficie della protoconca è munita di microscultura formata da fini malleazioni (fig. 3); la superficie della teleoconca è provvista di strie spirali sottili e molto fitte (fig. 4).

Dimensioni: altezza del nicchio mm 1,77-1,96; diametro del nicchio mm 0,87-1,00; altezza dell'apertura mm 0,66-0,78; diametro dell'apertura mm 0,53-0,62 (n = 10).

O p e r c o l o: corneo, paucispirale, di forma ovale, ben inspessito anche in prossimità del bordo e di colore giallo-arancio. La superficie interna presenta, in corrispondenza del nucleo, una grossa apofisi cornea un poco arcuata, elevata e ricurva (figg. 5, 8).

C a r a t t e r i a n a t o m i c i: animale depigmentato; solo poche tracce di pigmento sono sparse sulle pareti del sacco viscerale. Tentacoli sprovvisti di macchie oculari alla loro base (fig. 9).

Tratto genitale maschile (figg. 10, 12): al testicolo, contenuto nei primi giri della spira, segue un lungo spermidutto, sottile nel primo tratto e quindi di calibro maggiore. La grossa ghiandola prostatica, di forma allungata, sporge parzialmente nella cavità palmale. Segue un sottile deferente che, dopo aver attraversato la parete dorsale dell'animale entra nel pene percorrendolo, con andamento sinuoso lungo il fianco destro, fino all'apice. Il pene è semplice, di forma subcilindrico-allungata e di sezione ovale. I fianchi so-



Figg. 1-7 - *Istriana mirnae* VELKOVHR, esemplari della sorgente nel piazzale presso il lavatoio di Bagnoli della Rosandra (TS) (1-4), della sorgente sulla strada tra S. Dorligo e Prebenico (TS) (5, 7) e della sorgente Živa presso Zudeci, valle del Fiume Mirna, Istria (6).

1-2: nicchi; 3: ingrandimento della protoconca; 4: ingrandimento della teleoconca nel secondo anfratto; 5: opercolo visto dalla superficie interna; 6: pene; 7: radula.

- *Istriana mirnae* VELKOVHR, specimens of the spring near the Bagnoli della Rosandra (TS) square (1-4), from the spring along the road between S. Dorligo and Prebenico (TS) (5, 7) and from the Živa spring near Zudeci, river Mirna valley, Istria (6).

1-2: shell; 3: protoconch enlargement; 4: teleoconch enlargement in the second whorl; interior surface of the operculum; 6: penis; 7: radula.

LEGENDA

A = apofisi; C = dente centrale; L = dente laterale; M1 = primo dente marginale; M2 = secondo dente marginale; S = stiletto corneo nella papilla peniale. Tratto bianco = 200 μ m (1-2); 100 μ m (3-6); 10 μ m (7).

A = apophysis; C = central tooth; L = lateral tooth; M1 = first marginal tooth; M2 = second marginal tooth; S = horny stylet in the penis papilla. The white segment = 200 μ m (1-2); 100 μ m (3-6); 10 μ m (7).

no leggermente corrugati, specialmente presso la base, e l'apice è appuntito. Il pene non presenta alcun lobo né aree ghiandolari o zone rifrangenti al suo interno. L'apice è munito di una breve papilla provvista di un piccolo stiletto corneo; tale carattere è presente anche in esemplari dell'Istria (fig. 6).

Tratto genitale femminile (fig. 11): all'ovario, contenuto nei primi giri della spira, segue un sottile ovidotto che, dopo la confluenza del canale gono-pericardico aumenta di calibro e forma il caratteristico "loop" come in tutti gli Hydrobiidae. Poco prima dello sbocco nella ghiandola uterale si dipartono dall'ovidotto un ricettacolo del seme, ben sviluppato e corrispondente, per posizione, al primo ricettacolo, e la borsa copulatrice. Quest'ultima, di medie dimensioni, è munita di un canale piuttosto breve, inserito in posizione apicale. La ghiandola uterale, formata dalla ghiandola dell'albume seguita dalla ghiandola della capsula, sporge ampiamente nella cavità palleale e termina con un gonoporo a breve distanza dal margine palleale.

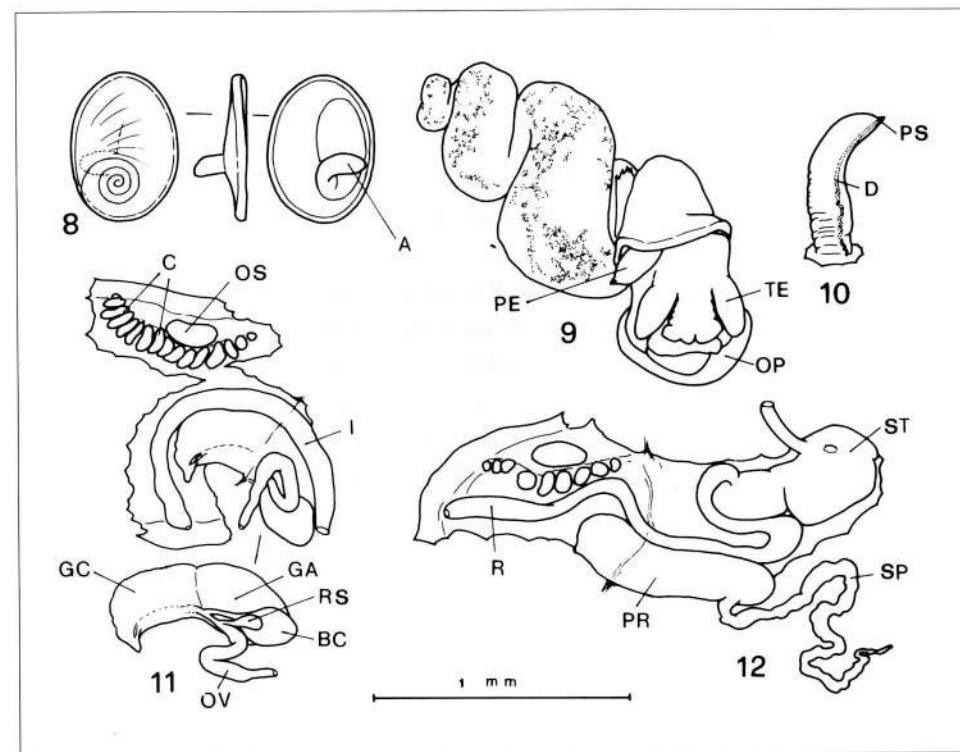
La radula, tenioglissa (fig. 7), è composta da molte file di denti, secondo la formula:

$$C = \frac{5+1+5}{2+2}; L = 5+1+5; M1 = 15-16; M2 = 10 \text{ ca.}$$

Il dente centrale ha forma di farfalla, con estese ali laterali, apice con profilo a V e base prolungata a vomere verso l'incavo apicale del dente centrale successivo. Il bordo apicale reca una fila di 11 dentelli, il mediano appena più grande dei laterali. In posizione basale, nel punto in cui si inseriscono le ali laterali, sono presenti due forti cuspidi per parte. I denti laterali sono provvisti di un corpo allungato e di un apice allargato, il cui bordo reca 11 dentelli, il mediano più sviluppato. I primi denti marginali possiedono un corpo molto allungato, a forma di rastrello. Il margine è munito di una fila di 15-16 dentelli. I secondi denti marginali sono anch'essi allungati, ma con l'apice conformato a cucchiaio, il cui bordo è provvisto di ca. 10 dentelli.

Apparato digerente (figg. 11-12): stomaco privo di cieco gastrico. L'intestino decorre, nel primo tratto, a fianco del sacco dello stilo, quindi forma una sola ansa, proseguendo poi con decorso più o meno rettilineo fino all'ano, situato in prossimità del margine palleale. Solo nei maschi è visibile una lieve sinuosità all'inizio della porzione palleale, che non assume comunque uno sviluppo tale da essere assimilata ad una seconda ansa.

Osfradio e ctenidio (figg. 11-12): osfradio di forma ovale; ctenidio formato da ca. 9-16 lamelle branchiali, ben sviluppate.



Figg. 8-12 - *Istriana mirnae* VELKOVHRH, esemplari della sorgente sulla strada tra S. Dorligo e Prebenico (TS).

8: opercolo, visto dalla superficie esterna (a sinistra), di profilo (al centro) e dalla superficie interna (a destra); 9: animale privo del nicchio; 10: pene; 11: osfradio, ctenidio, ultimo tratto dell'intestino ed apparato genitale di una femmina, in alto in posizione naturale ed in basso con il "loop" disteso; 12: ctenidio, osfradio, stomaco, intestino e tratto genitale di un maschio.

- *Istriana mirnae* VELKOVHRH, specimen from the spring along the road between S. Dorligo and Prebenico (TS).

8: operculum, outside (left); in profile (central); inside (right); 9: animal without shell; 10: penis; 11: osphradium, ctenidium, the last part of the intestine and of the genitalia of a female, upon in natural position and under with the outstretched "loop"; 12: ctenidium, osphradium, stomach, intestine and genitalia of a male.

LEGENDA

A = apofisi; BC = borsa copulatrice; C = ctenidio; D = deferente; GA = ghiandola dell'albume; GC = ghiandola della capsula; I = intestino; OP = opercolo; OS = osfradio; OV = ovidotto; PE = pene; PR = prostata; PS = papilla peniale con stiletto; SP = spermidutto; ST = stomaco; TE = tentacolo. A = apophysis; BC = bursa copulatrix; C = ctenidium; D = vas deferens; GA = albumen gland; GC = capsule gland; I = intestine; OP = operculum; OS = osphradium; OV = oviduct; PE = penis; PR = prostate gland; PS = penis papilla with stylet; SP = spermiduct; ST = stomach; TE = tentacle.

Stazioni di raccolta

- Sorgente sulla strada tra S. Dorligo e Prebenico (S. Dorligo della Valle, TS). Alimenta un abbeveratoio. UTM: 33T VL 1049.
Istriana mirnae: 1 esemplare, 4.III.1991, F. Stoch leg.; 2 esemplari + 1 nicchio, 24.X.1990, F. Stoch leg.. Le raccolte sono state effettuate mediante un retino da drift collocato alla scaturigine.
- Sorgente del piazzale presso il lavatoio di Bagnoli della Rosandra (S. Dorligo della Valle, TS). Sgorge sulla strada ed alimenta le vasche del lavatoio. UTM: 33T VL 1151.
Istriana mirnae: 8 nicchi + 6 nicchi juv., 29.III.1991, M. Bodon, M.M. Giovannelli & F. Stoch leg..
Altri Hydrobiidae presenti: *Hauffenia (Hauffenia)* cfr. *tellinii* (POLLONERA), *Hauffenia (Neohoratia) subpiscinalis* (KUŠČER), "*Iglica*" *forumjuliana* (POLLONERA).

Altre stazioni carsiche (sorgenti e corsi idrici ipogei) campionate nel settore meridionale della provincia di Trieste:

- Fonte Oppia (S. Dorligo della Valle, TS). Sgorge sulla riva sinistra del T. Rosandra poco a monte dell'abitato di Bagnoli. UTM: 33T VL 1252; 29.III.1991, M. Bodon, M.M. Giovannelli & F. Stoch leg.; letteratura: PEZZOLI, 1989.
Hydrobiidae presenti: *Hauffenia (Hauffenia)* cfr. *tellinii* (POLLONERA), "*Iglica*" *forumjuliana* (POLLONERA), *Belgrandiella pupula* (WESTERLUND).
- Antro delle Ninfe N° 2687 VG o grotta sulla riva destra della Rosandra o sorgente Zanier (S. Dorligo della Valle, TS). UTM: 33T VL 1252; 20.V.1992, S. Dolce & F. Stoch leg.; 10.IX.1992, F. Stoch leg.; letteratura: PEZZOLI, 1989.
Hydrobiidae presenti: *Hauffenia (Neohoratia) subpiscinalis* (KUŠČER), *Belgrandiella pupula* (WESTERLUND).
- Sorgente d'interstrato presso il T. Rosandra, tra la cascata e la grande vasca (S. Dorligo della Valle, TS). UTM: 33T VL 1252; 16.VI.1993, F. Stoch leg..
Hydrobiidae presenti: *Belgrandiella pupula* (WESTERLUND).
- Sorgente presso la Risorgiva della Salamandra (S. Dorligo della Valle, TS). Sgorge nel solco di un rivo affluente di destra del T. Rosandra, poco a valle della fonte Oppia. UTM: 33T VL 1252; 6.IX.1990, F. Stoch leg.; 29.III.1991, M. Bodon, M.M. Giovannelli & F. Stoch leg..
Hydrobiidae presenti: *Hauffenia (Hauffenia)* cfr. *tellinii* (POLLONERA), "*Iglica*" *forumjuliana* (POLLONERA).
- Antro delle Sorgenti di Bagnoli N° 105 VG, a Bagnoli della Rosandra (S. Dorligo della

- Valle, TS). UTM: 33T VL 1151; 29.III.1991, M. Bodon, M.M. Giovannelli & F. Stoch leg.; letteratura: PEZZOLI, 1989.
Hydrobiidae presenti: *Hauffenia (Hauffenia)* cfr. *tellinii* (POLLONERA), *Belgrandiella pupula* (WESTERLUND). La presenza di *Bythinella schmidti* (KÜSTER), citata in PEZZOLI (1989), non è stata confermata dalle nostre ricerche.
- Sorgenti del lavatoio di Bagnoli, a Bagnoli della Rosandra (S. Dorligo della Valle, TS). Grossa scaturigine situata sotto l'Antro. UTM: 33T VL 1151; 29.III.1991, M. Bodon, M.M. Giovannelli & F. Stoch leg.; letteratura: PEZZOLI, 1988.
Hydrobiidae presenti: *Hauffenia (Hauffenia)* cfr. *tellinii* (POLLONERA), *Hauffenia (Neohoratia) subpiscinalis* (KUŠČER).
- Fontana a S. Dorligo della Valle, sopra al cimitero (S. Dorligo della Valle, TS). UTM: 33T VL 1150; 22.IX.1983, M. Bodon leg.; letteratura: PEZZOLI, 1988.
Hydrobiidae presenti: *Belgrandiella pupula* (WESTERLUND).

Osservazioni conclusive

I caratteri conchiliologici ed anatomici delle popolazioni italiane di *Istriana mirnae* concordano pienamente con quanto descritto da VELKOVHR (1971) per gli esemplari dell'Istria e da noi verificato su individui raccolti nella sorgente Živa presso Zudeci, valle del Fiume Mirna, Istria (Croazia). Gli unici particolari non evidenziati dall'Autore sono la presenza di uno stiletto corneo all'apice del pene e la fine microscultura sulla superficie del nicchio.

La presenza di uno stiletto, molto piccolo e poco visibile a basso ingrandimento, è comunque un carattere costante, verificato anche nella popolazione dell'Istria. Una simile struttura è raramente presente nell'ambito dei Rissoacea, è conosciuta per alcuni Ste-nothyridae e Pomatiopsidae (DAVIS et al., 1986; DAVIS & GREER, 1980) e, negli Hydrobiidae, solo nei generi *Hauffenia* POLLONERA e *Lobaunia* HAASE, generi a nicchio valvatoide e ben diversi anche per i caratteri anatomici dell'apparato genitale femminile (cfr. HAASE, 1993 e dati personali non ancora pubblicati). In questi ultimi, inoltre, lo stiletto non è portato su una papilla peniale bensì è collocato internamente all'apice del pene.

Un altro elemento peculiare è la presenza di un gancetto corneo situato sulla superficie interna dell'opercolo. Tale carattere è presente in alcuni generi europei di Hydrobiidae a nicchio valvatoide, quali *Hauffenia (Hauffenia)* POLLONERA, *Bracenicia* RADOMAN, *Gocea* HADŽIŠIČE e *Pseudohoratia* RADOMAN. In questi il gancetto opercolare ha però forma spiralata; l'anatomia del tratto genitale femminile di questi taxa è comunque ben diversa, per la costante presenza del secondo ricettacolo del seme (cfr.

RADOMAN, 1983 e dati inediti). Più rara la presenza di un gancetto opercolare nei taxa europei a nicchio allungato e nota solo per una specie attribuita al genere *Moitessieria* BOURGUIGNAT e nel genere monotipico *Palacanthiopsis* BERNASCONI. In *Moitessieria le-scherae* BOETERS il gancetto è arrotondato e poco sporgente; gli altri caratteri anatomici, almeno quelli al momento conosciuti (l'anatomia maschile non è ancora nota) concordano con i caratteri tipici del genere *Moitessieria*, ben diversi da *Istriana* (cfr. BODON & GIUSTI, 1991). In *Palacanthiopsis vernierii* BERNASCONI l'apofisi opercolare ha forma più allungata e reca una cresta affilata alla base (cfr. BERNASCONI, 1988 e dati personali non pubblicati). L'apparato genitale, anche se più simile, per la presenza di una borsa copulatrice e del solo primo ricettacolo del seme, si discosta comunque per la forma della

♀ \ ♂		pene con stiletto		pene privo di stiletto					
		privo di lobo/i		privo di lobo/i		con lobo/i semplice/i	con lobo/i ghiandolare/i		
		zona subapicale rastremata		zona subapicale dilatata					
RS1+ RS2	BC presente, canale a inserzione apicale						Terranigra	Anagastina	Alzoniella
	BC assente								Avenionia
solo RS1	BC presente	canale a inserzione apicale	<i>Istriana</i>						<i>Pseudavenionia</i>
	BC presente	canale a inserzione basale		<i>Bythiospeum</i> <i>Plagigeyeria</i> <i>Lanzaia</i> <i>Lanzaopsis</i> <i>Saxuminator</i> <i>Paladilhia</i> <i>Clameia</i>	<i>Paladilhopsis</i> <i>Iglia</i> <i>Palacanthiopsis</i>	<i>Phreatica</i> <i>Pontobelgrandiella</i> <i>Cavernisa</i>			
RS assente	BC presente con canale a inserzione basale			<i>Moitessieria</i>		<i>Moitessieria</i>			

Tab. I - Inquadramento, in base ai principali caratteri anatomici, degli Hydrobiidae europei a nicchio allungato (bitinelloide o turricolato); generi prettamente ipogei. I taxa *Cilgia*, *Mervicia*, *Iglia* (*Raphica*), *Costellina* e *Insignia* sono del tutto sconosciuti dal lato anatomico.
- European Hydrobiidae with elongated shell (conic or cylindrical shape) arrangement, based on the main anatomical characters; taxa mostly ipogeous.
The anatomy of *Cilgia*, *Mervicia*, *Iglia* (*Raphica*), *Costellina* and *Insignia* taxa is completely unknown.

borsa, con canale inserito in posizione basale, come nei taxa *Paladilhia* BOURGUIGNAT, *Bythiospeum* BOURGUIGNAT o *Paladilhopsis* PAVLOVIČ, ai quali *Palacanthiopsis* si avvicina oltretutto per la forma conica del nicchio.

Infine caratteri differenziali si riscontrano nel nicchio di *Istriana mirnae*. La fine microscultura spirale, visibile solo a forte ingrandimento ed in soggetti particolarmente freschi, con superficie intatta, e la forte svasatura del peristoma sono caratteri ricorrenti, anche se non particolarmente frequenti, negli Hydrobiidae di acque sotterranee. Il doppio peristoma, che forma un netto cercine interno sul quale si appoggia l'opercolo quando l'animale è represso, è invece una caratteristica decisamente peculiare. Solo nel genere *Insignia* ANGELOV è presente un inspessimento ad anello all'interno dell'apertura. La sola specie nota, *I. macrostoma* ANGELOV delle acque sotterranee della Bulgaria, anche se a nic-

♀ \ ♂		pene con stiletto		pene privo di stiletto							
		privo di lobo/i		privo di lobo/i		con lobo/i semplice/i	con lobo/i ghiandolare/i	con flagello			
		zona subapicale rastremata		zona subapicale dilatata							
1° + 2° ricettacolo	BC presente							Sadleriana	<i>Belgrandiella Orientalina</i> <i>Grossuana</i> <i>Polinskiola</i> <i>Trichoria</i> <i>Graecoorientalia</i> <i>Vinodolia</i>	<i>Lithabitella</i>	
	BC assente									<i>Islamia</i>	
solo 1° ricettacolo	BC presente							<i>Belgrandiella (=Boleana)</i> <i>Pseudamnicola</i> <i>Adrihydrobia</i>	<i>Belgrandiella (=Boleana)</i> <i>(=Graziana)</i> <i>(=Sarajana)</i> <i>Falniowskia (?)</i>	<i>Mercuria</i>	<i>Bythinella</i>
	BC assente							<i>Graecoanatoica</i>			
solo 2° ricettacolo	BC assente										<i>Marstoniopsis</i>
ricettacoli assenti	BC presente							<i>Pseudamnicola</i>			

Tab. II - Inquadramento, in base ai principali caratteri anatomici, degli Hydrobiidae europei con specie a nicchio bitinelloide; generi per lo più epigei.
- European Hydrobiidae with elongate cylindrical shell shape, based on the main anatomical characters; taxa mostly epigeous.

chio molto simile è però totalmente sconosciuta dal lato anatomico e quindi ogni paragone è puramente speculativo (cfr. ANGELOV, 1972).

Anche qualche Hydrobiidae extraeuropeo presenta curiose somiglianze morfologiche con *Istriana mirnae*. Ad esempio, per la regione australiana è nota una specie di acque sotterranee, *Hemistomia minutissima* PONDER che si avvicina fortemente ad *Istriana* per i caratteri conchiliologici, opercolari ed anatomici (cfr. PONDER, 1982). Alcune particolarità, come il più alto numero di cuspidi basali nel dente centrale della radula ed il nucleo calcareo, anziché corneo, dell'apofisi opercolare lasciano però intravedere affinità con gli altri Hydrobiidae dell'area e quindi l'appartenenza ad una radiazione adattativa del tutto indipendente. *Catagpyrgus spelaeus* CLIMO, Hydrobiidae delle acque sotterranee della Nuova Zelanda, per l'apofisi opercolare conformata come nel genere *Istriana* è stato posto dall'Autore come affine a questa entità (cfr. CLIMO, 1974). Anche in questo caso la nostra opinione è che si tratti solo di un fenomeno di convergenza morfologica; la radula di *C. spelaeus* presenta infatti un numero di cuspidi basali nel dente centrale superiore a due su ciascun lato come in molte altre specie della regione australiana, mentre in tutti i più piccoli Hydrobiidae della regione europea il numero di cuspidi basali è sempre di uno o due per lato. Comunque, sia per *H. minutissima* che per *C. spelaeus* mancano ancora importanti dettagli anatomici per definirne con chiarezza lo status tassonomico.

Le peculiarità sopra descritte confermano la posizione isolata che occupa il genere monotipico *Istriana* (cfr. VELKOVHRH, 1971), non accostabile, per l'insieme dei caratteri anatomici, agli altri Hydrobiidae a nicchio allungato viventi nell'ambiente ipogeo (cfr. tab. I) o a quelli epigei che presentano nicchio simile (cfr. tab. II).

In Italia *I. mirnae* vive nell'habitat ipogeo delle falde sorgive e non si insedia nel tratto fatico della scaturigine. Le sorgenti colonizzate si aprono su flysch, mentre la specie pare assente nelle sorgenti che sgorgano da calcare. Anche in Istria è conosciuta per scaturigini che sgorgano da analoghe formazioni geologiche, ma anche in alcune che si aprono in terreni alluvionali o su calcare (cfr. VELKOVHRH, 1971).

In una delle due stazioni italiane convive con altre tre specie di Hydrobiidae stigobionti; al contrario nelle altre stazioni dell'Istria è sempre stata osservata in colonie monospecifiche (cfr. VELKOVHRH, 1971).

Dal punto di vista biogeografico le nuove stazioni segnalate non ampliano in maniera significativa l'areale conosciuto, che rimane confinato alla regione istriana (VELKOVHRH, 1971; BOLE, 1974). Il popolamento a molluschi stigobionti del settore italiano del Carso a sud-est della provincia di Trieste (Carso istriano) appare quindi in stretta relazione con quello delle Prealpi Giulie, del Carso goriziano e triestino, anche se *Istriana mirnae* sottolinea una certa individualità dell'area ed affinità con il settore sloveno e croato della Penisola istria-

na. Lo stesso fenomeno, la presenza di endemiti istriani che si rinvergono all'interno del confine politico italiano nella sola zona a sud di Trieste, è noto anche per altri organismi che colonizzano le acque sotterranee, come per un taxon del genere *Proasellus* (cfr. STOCH, 1987) e per due specie del genere *Niphargus* (cfr. KARAMAN, 1984).

Manoscritto pervenuto il 20.IX.1992.

Ringraziamenti

Un sincero ringraziamento al dr. F. Stoch per la raccolta degli esemplari oggetto di studio, al dr. G. Manganelli per le foto al S.E.M. (figg. 1-5, 7) ed al prof. dr. F. Giusti per la lettura critica del testo.

Bibliografia

- ANGELOV A., 1972 - Neue Hydrobiidae aus Höhlengewässern Bulgariens. *Arch. Moll.*, 102(1/3): 107-112.
- BERNASCONI R., 1988 - *Palacanthiopsis verrierii* n.gen. n.sp. et autres Hydrobiidés (Mollusca, Prosobranchia) des eaux souterraines des Gorges de l'Ardèche (dpt Gard, France). *Rev. Suisse Zool.*, 95(1): 289-295.
- BOLE J., 1974 - Podzemeljski polži in zoogeografske razmere Slovenskega Primorja. *Acta Carsologica*, 6: 278-284.
- BODON M. & GIUSTI F., 1991 - The genus *Moitessieria* in the island of Sardinia and in Italy. New data on the systematics of *Moitessieria* and *Paladilhia* (Prosobranchia: Hydrobiidae) (Studies on the sardinian and corsican malacofauna, IX). *Malacologia*, 33(1-2): 1-30.
- CLIMO F.M., 1974 - Description and affinities of the subterranean molluscan fauna of New Zealand. *New Zeal. Jour. Zool.*, 1(3): 247-284.
- DAVIS G. & GREER G., 1980 - A new genus and two new species of *Triculinae* (Gastropoda: Prosobranchia) and the transmission of a Malaysian Mammalian *Schistosoma* sp.. *Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia*, 132: 246-276.
- DAVIS G., KUO Y.H., HOAGLAND K.E., ZHENG L.C., YANG H.M., ZHOU Y.F., 1986 - Anatomy of *Stenothyra divalis* from the People's Republic of China and description of a new species of *Stenothyra* (Prosobranchia: Rissoacea: Stenothyridae). *Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia*, 138(2): 318-349.
- HAASE M., 1993 - *Hauffenia kerschneri* (Zimmermann 1930): zwei Arten zweier Gattungen (Caenogastropoda, Hydrobiidae). *Arch. Moll.*, 121(1/6): 91-109.
- MOSETTI F., 1983 - Sintesi sull'idrologia del Friuli-Venezia Giulia. *Quaderni ETP, Riv. Limnol.*, 6: 1-295.
- KARAMAN G., 1984 - Contribution to the knowledge of the Amphipoda 148. *Niphargus krameri* Schell. and *N. spinulifemur* S. Kar. in southern Europe. *Bull. Mus. Hist. Nat. Belgrade*, B, 39: 85-104.
- PEZZOLI E., 1988 - I molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell'Italia settentrionale (Emilia Romagna compresa). Censimento delle stazioni ad oggi segnalate. *Monogr. di Natura Bresciana*, 9: 1-151.

- PEZZOLI E., 1989 - Molluschi crenobionti e stigobionti presenti in Italia. Censimento delle stazioni: terzo aggiornamento. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.*, 16: 43-69.
- PONDER W.F., 1982 - Hydrobiidae of the Lord Howe Island (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia). *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, 33: 89-159.
- RADOMAN P., 1983 - Hydrobioidea a superfamily of Prosobranchia (Gastropoda). I. Systematics. *Monogr. Serbian Acad. Sc. Arts, 547, Dpt. Sciences*, 57: 1-256.
- STOCH F., 1987 - Considerazioni biogeografiche sugli Isopodi (Crustacea, Peracarida) delle acque interne dell'Italia nordorientale. *Biogeographia*, 13: 595-603.
- VELKOVRH F., 1971 - Eine neue unterirdische Hydrobiide aus West-Istrien (Gastropoda, Prosobranchia). *Biol. Vest.*, 19: 159-166.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- Dott. Marco BODON
Dipartimento di Biologia Evolutiva
dell'Università degli Studi
Via Mattioli 4, I-53100 SIENA
- Dott. Maria Manuela GIOVANNELLI
Museo Friulano di Storia Naturale
Via Grazzano 1, I-33100 UDINE