

TUNICATA

PRISCILLA LICANDRO

SAHFOS The Laboratory, Citadel Hill, The Hoe, Plymouth ,PL1 2PB, United Kingdom.
prli@sahfos.ac.uk

Appendicularia

Le appendicolarie sono tunicati pelagici a forma di girino il cui corpo è rivestito, diversamente da quello di altri tunicati, da un *glycocalice* composto da mucopolisaccaridi.

Le appendicolarie vengono altrimenti dette Larvacei o Urocordati, poichè mantengono anche da adulti la *corda dorsale*, situata in corrispondenza della coda, che costituisce l'asse dorsale principale del corpo di tutti gli organismi appartenenti al gruppo dei Cordati durante la vita embrionale.

Il corpo delle appendicolarie è composto da un tronco e da una coda sostenuta dalla corda e fiancheggiata da fasce muscolari. Le cellule dell'epidermide che coprono il tronco secernono una struttura filtrante esterna detta "*casa*" o "*nicchio*" all'interno della quale si situa l'appendicolare. Grazie alla struttura della casa, essenzialmente costituita da una serie di filtri successivamente più fini in grado di setacciare particelle anche inferiori al micron, le appendicolarie raggiungono un rapporto della taglia predatore:preda pari a 10.000:1, simile a quello che caratterizza il rapporto tra le balene ed il krill.

Nei mari italiani sono presenti almeno 41 specie di appendicolarie.

Thaliacea

I taliacei sono tunicati a forma di barilotto o fusiformi il cui corpo è ricoperto da una tunica cellulosa trasparente, secreta dall'epidermide unicellulare, che è composta da proteine e mucopolisaccaridi di natura fibrosa. I taliacei pelagici sono provvisti di una corda transitoria che viene progressivamente riassorbita nel corso dello sviluppo. Il corpo dei taliacei è provvisto di un certo numero di fasce muscolari circolari, che contrattandosi pompano l'acqua e creano correnti all'interno dell'animale permettendogli così di nutrirsi e di muoversi.

I taliacei pelagici si suddividono in tre ordini: Pirosonidi, Doliolidi e Salpidi, tutti con un ciclo vitale caratterizzato dall'alternanza di una generazione asessuata (*oozoide*) ed una sessuata (*blastozoide*), anche se nei Pirosoni la fase asessuata ha durata molto breve.

Blastozoide ed oozoide delle Salpe hanno morfologia diversa ma sono entrambi caratterizzati da un corpo a simmetria bilaterale con un'ampia cavità interna che si apre all'esterno tramite i *sifoni boccale* anteriore e quello *cloacale* posteriore. Il corpo è attraversato da fasce muscolari generalmente interrotte ventralmente, la cui forma e posizione variano da specie a specie. Nei

Appendicularia

Appendicularians are pelagic, tadpole-shaped tunicates in which the body, unlike that of other tunicates, is covered by a glycocalyx consisting of mucopolysaccharides.

Appendicularians have a trunk to which is attached a muscular tail, supported in the middle by a notochord (i.e. a flexible rod of cells that supports the body of chordate embryos), which is maintained in the adult stage. For these reasons, Appendicularians are also called Larvaceans or Urochordates.

The trunk is covered by a secretory epithelium that secretes the mucous house, which in turn encloses either the entire animal or only the tail, depending on the species. The house is generally spheroidal and contains several chambers, valves and filters of different sizes, from a coarse-meshed inlet filter to progressively finer-meshed filters that are able to trap particles >1 µm. Due to this sophisticated filtering system, appendicularians are characterized by a predator/prey size ratio of 10000:1, similar to that of the trophic link between whales and krill.

In the Italian seas 41 species of appendicularians have so far been recorded.

Thaliacea

Thaliaceans are pelagic tunicates, barrel- to spindle-shaped, covered by a transparent cellulose tunic of mucopolysaccharides and proteins, secreted as a fibrous matrix by the single-layered epidermis. In the thaliaceans the notochord disappears during the maturation of the larva into the adult stage. In thaliaceans, the body musculature consists of muscle bands that, by contracting and relaxing, force water through the animal, creating feeding currents and allowing the animal to move backwards and forwards by jet propulsion.

The three thaliacean groups, pyrosomas, salps and doliolids are all characterised by a life cycle in which the asexual stage (oozoid) alternates with the sexual stage (blastozooid).

Oozoids and blastozooids of salps have different shapes, although they are both bilaterally symmetrical, with a large internal pharyngeal cavity open at the outer surface through the anterior buccal and posterior cloacal siphons. The body is encircled by a particular number of circular muscle bands, usually interrupted ventrally, with different shapes and positions in different species. In the Italian Seas up to 15 species of salp have been recorded.

Doliolids (both blastozooid and oozoid) are

mari italiani sono presenti 15 specie di salpe.

I Dolioli (sia blastozooide che oozooide) hanno forma di barilotto aperto alle due opposte estremità, in corrispondenza dei sifoni boccale e cloacale. Il corpo è rivestito di una tunica fine ed è provvisto di un certo numero di fasce muscolari chiuse ad anello. Il ciclo vitale dei dolioli è estremamente complesso e prevede l'alternarsi di un oozooide asessuato con diversi tipi di blastozoidi, di cui solo uno è sessuato. Nei mari italiani sono presenti 8 specie di dolioli.

I Pirosonidi si incontrano generalmente nella forma di blastozoidi coloniali (l'oozooide ha durata molto breve), composta da una serie di individui di forma simile a quella di un'ascidia. Ogni blastozooide contiene in corrispondenza dell'apertura faringea un paio di organi luminescenti che contengono batteri simbiotici in grado di emettere luce grazie all'azione di particolari enzimi.

I Pirosonidi adulti possono essere di varie dimensioni, da pochi centimetri a più di venti metri di lunghezza. Nei mari italiani si conosce una sola specie di *Pyrosoma*.

barrel-shaped and open at each end, the openings corresponding to the buccal and cloacal siphons. The body is covered by a thin, transparent tunic encircled by a particular number of ring-shaped muscle bands. The life cycle of dolioliids is very complex, as the asexual oozoid alternates with several types of blastozoids, only one of which, the gonozoid, has gonads, the other ones being asexual and having a specific role in the life cycle. In the Italian Seas up to 8 species of doliolid have been recorded.

Pyrosomas are colonial organisms, consisting of permanent tubular hollow blastozoids (the oozoid has a very short life), each one similar to a solitary ascidian. At each side of the pharyngeal aperture each blastozoid contains a pair of light organs. These contain luminescent organelles that may be intracellular bioluminescent bacteria.

Adult *Pyrosoma* colonies of different species can greatly vary in size, from a few centimetres up to 20 m length or more. In the Italian Seas one species of *Pyrosoma* has been recorded.

Bibliografia/References

- BONE Q., 1998. *The Biology of Pelagic Tunicates*. Oxford University Press, Oxford: 340 pp.
- CIARNA M., 2003. *Composition of gelatinous zooplankton in the bay of Trieste in the year 2001*. Graduation thesis. Ljubljana.
- FENAUX R., 1967. *Les appendiculaires des mers d'Europe et du bassin Méditerranéen*. Masson, Paris, 2: 113 pp.
- FENAUX R., 1993. The classification of Appendicularia (Tunicata): History and Current State. *Mémoires de l'Institut Océanographique*, Monaco, 17: 1-123.
- KATAVIC I., 1982. Thaliacea. In: Z. Vucak (ed), *Reports and results of the oceanographic investigations in the Adriatic Sea 1974-1976*: 217-221.
- NÉJIB DALY Y., 1998. *Dynamique saisonnière du zooplancton de la baie de Tunis (Systématique, écologie numérique et biogéographie méditerranéenne)*. PhD Thesis, University of Tunis.
- SCARAMUCA B., 1982. Appendicularia. In: Z. Vucak (ed), *Reports and results of the oceanographic investigations in the Adriatic Sea 1974-1976*: 211-217.
- TREGOUBOFF G. & ROSE M., 1957. *Manuel de Planctologie méditerranéenne*. C.N.R.S., Paris.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	CAR	SIN	NOTE
Classe Appendicularia														
Famiglia Oikopleuridae														
<i>Folia</i>	14725	Lohmann, 1892												
<i>Folia gracilis</i>	14726	Lohmann, 1892	x			x								A1
<i>Megalocercus</i>	14727	Chun, 1887												
<i>Megalocercus abyssorum</i>	14728	Chun, 1887	x		x	x		x	x					A1,A4
<i>Oikopleura</i>	14729	Mertens, 1830												
<i>Oikopleura albicans</i>	14730	(Leuckart, 1854)	x	x	x	x	x	x	x	x	x			A1,A3,A4
<i>Oikopleura cophocerca</i>	14731	(Gegenbaur, 1855)							x					A1,A4
<i>Oikopleura dioica</i>	14732	Fol, 1872	x	x	x	x	x	x	x	x	x			A1,A3,A4,A6
<i>Oikopleura fusiformis</i>	14733	Fol, 1872	x	x	x	x		x	x	x	x			A1,A4,A6
<i>Oikopleura gracilis</i>	14734	Lohmann, 1896	x											A1
<i>Oikopleura graciloides</i>	14735	Lohmann & Bückmann, 1924	x			x			x					A1,A4
<i>Oikopleura intermedia</i>	14736	Lohmann, 1896	x	x	x	x		x	x					A1,A4
<i>Oikopleura longicauda</i>	14737	(Vogt, 1854)	x	x	x		x		x	x	x			A1,A3,A4,A6

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	CAR	SIN	NOTE
<i>Cyclosalpa polae</i>	14782	Sigl, 1912	x											
<i>Cyclosalpa virgula</i>	14783	(Vogt, 1854)	x											
<i>Iasis</i>	14784	Metcalf, 1918												
<i>Iasis zonaria</i>	14785	(Pallas, 1774)	x											
<i>Ihlea</i>	14786	Metcalf, 1918												
<i>Ihlea punctata</i>	14787	(Forsskål, 1775)	x											
<i>Pegea</i>	14788	Savigny, 1816												
<i>Pegea confoederata</i>	14789	(Forsskål, 1775)												
<i>Pegea confoederata confoederata</i>	14790	(Forsskål, 1775)	x											
<i>Pegea confoederata bicaudata</i>	14791	Quoy & Gaimard, 1834	x											
<i>Salpa</i>	14792	Forsskål, 1775												
<i>Salpa fusiformis</i>	14793	Cuvier, 1804	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Salpa maxima</i>	14794	Forsskål, 1775	x		x				x					
<i>Thalia</i>	14795	Forsskål, 1775												
<i>Thalia democratica</i>	14796	(Forsskål, 1775)	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>Thalia orientalis</i>	14797	Tokioka, 1937	x					x						
<i>Thetys</i>	14798	Tilesius, 1802												
<i>Thetys vagina</i>	14799	Tilesius, 1802	x											
Ordine Doliolida														
Famiglia Doliolidae														
<i>Dolioletta</i>	14800	Borgert, 1901												
<i>Dolioletta gegenbauri</i>	14801	Uljanin, 1884	x				x	x	x		x			
<i>Dolioletta mirabilis</i>	14802	(Korotneff, 1891)	x											
<i>Doliolina</i>	14803	Borgert, 1901												
<i>Doliolina muelleri</i>	14804	(Krohn, 1852)			x		x		x					
<i>Doliolina muelleri muelleri</i>	14805	(Krohn, 1852)	x					x						
<i>Doliolina muelleri krohni</i>	14806	Borgert, 1894	x					x						
<i>Doliolum</i>	14807	Quoy & Gaimard, 1834												
<i>Doliolum denticulatum</i>	14808	Quoy & Gaimard, 1834	x					x	x					
<i>Doliolum nationalis</i>	14809	Borgert, 1893	x		x		x	x	x					
Famiglia Doliopsidae														
<i>Doliopsis</i>	14810	Vogt, 1852												
<i>Doliopsis rubescens</i>	14811	Vogt, 1852	x											

Note

A1: Fenaux, 1967
A2: osservazioni personali di M.G. Mazzocchi, 2005
A3: Néjib Daly, 1998
A4: Scaramuca, 1982
A5: Katavic, 1982
A6: Ciarna, 2003

Remarks

A1: Fenaux, 1967
A2: personal observations of M.G. Mazzocchi, 2005
A3: Néjib Daly, 1998
A4: Scaramuca, 1982
A5: Katavic, 1982
A6: Ciarna, 2003