| Boll. Malacologico | 25 (1989) | (9-12) | 363-366 | Milano 24-2-1990 |
|---|---|---|---|---|

**Giambattista Bello***

# GALLEGGIAMENTO IN ACQUARIO DEGLI OPISTOBRANCHI *BURSATELLA LEACHI* BLAINVILLE E *PELTODORIS ATROMACULATA* BERGH.**

KEY WORDS: *Bursatella leachi, Peltodoris atromaculata*, Gastropoda, Neuston, Floatation.

## Riassunto

Due individui delle specie *Bursatella leachi* e *Peltodoris atromaculata*, mantenuti in acquario, si sono comportati temporaneamente da iponeustonti, galleggiando con la suola del piede aderente alla parte inferiore della pellicola superficiale dell'acqua. Si riportano alcune considerazioni su tensione superficiale e galleggiamento di opistobranchi neustonici.

## Summary

Floatation in aquarium of the opisthobranchs *Bursatella leachi* BLAINVILLE and *Peltodoris atromaculata* BERGH.

Two specimens of the species *Bursatella leachi* and *Peltodoris atromaculata*, kept in an aquarium tank, displayed a temporary iponeustonic behaviour; they kept afloat with the sole of their foot clinging to the underneath side of the water surface film.

Some reflections are reported about surface tension and floatation of neustonic opisthobranchs.

I gasteropodi *Bursatella leachi* BLAINVILLE, 1817 (Aplysiomorpha: Aplysiidae) e *Peltodoris atromaculata* BERGH, 1880 (Nudibranchia: Discodorididae) conducono vita bentonica nell'infralitorale; in particolare *P. atromaculata* si rinviene sulla spugna *Petrosia ficiformis* POIRET, essendo a questa legata troficamente. Entrambe le specie sono prive di conchiglia e presentano una densità corporea superiore a quella dell'acqua di mare, per cui normalmente non galleggiano.

* Laboratorio di Biologia Marina - Molo Pizzoli, 70123 Bari
** Lavoro accettato il 30 ottobre 1989

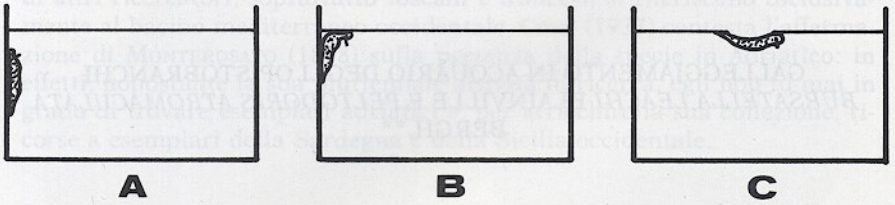


Fig. 1 - Spostamento di *Bursatella leachi* in acquario.

Osservando un esemplare di *B. leachi*, lungo circa 6 cm, catturato nel porto di Bari e mantenuto in acquario, ho constatato il seguente comportamento. L'apliside si spostava verso l'alto strisciando su una parete laterale della vasca (fig. A1); giunto alla superficie dell'acqua si manteneva al di sotto di essa aderendovi con la parte anteriore della suola del piede, mentre continuava a spingersi verso l'alto, con la parte posteriore della suola sempre aderente al vetro (fig. 1B). L'azione procedeva fino al distacco completo del mollusco dal substrato rigido, allorquando il suo corpo, in posizione capovolta con tutta la suola aderente alla parte inferiore della pellicola superficiale dell'acqua, restava galleggiante e veniva portato passivamente dalle correnti della vaschetta verso il centro della stessa (fig. 1C). Era chiaramente visibile la depressione causata dal peso dell'animale alla superficie dell'acqua nella zona di contatto fra questa e il piede. Dopo parecchi minuti, durante i quali l'apliside era rimasto immobile, esso fu da me spinto in basso e fatto affondare.

Successivamente ho potuto constatare un fenomeno simile per *P. atromaculata*. All'inizio dell'osservazione il nudibranchio, raccolto nella zona di Bari, lungo circa 2,5 cm, già galleggiava capovolto al centro della vasca, sostenuto dalla tensione superficiale dell'acqua. Anche in questo caso la superficie dell'acqua presentava una lieve depressione in corrispondenza del piede del mollusco.

L'individuo continuò a galleggiare per tutto il tempo dell'osservazione protrattasi per un paio di ore; il giorno successivo esso aveva ripreso la sua normale posizione sul fondo della vasca.

Numerosi organismi acquatici, il cui insieme viene definito «neuston», sfruttano l'elevata tensione superficiale dell'acqua per galleggiare sopra o sotto di essa (rispettivamente epi- ed iponeuston) (GHIRARDELLI, 1981). Anche i due molluschi di cui si è qui parlato, appartenenti a specie tipicamente bentoniche, si sono comportati temporaneamente come iponeustonti. Resta da stabilire se tale comportamento sia stato del tutto causale oppure se sia normale in entrambe o anche in una sola delle due specie, ed in questo caso quale sarebbe il suo significato adattativo.

La possibilità di spostarsi galleggiando alla ricerca di nuovi substrati certamente favorirebbe il risparmio di energie. Di contro però, vivendo le due specie nella zona più alta dell'infralitorale e quindi a breve distanza dalla riva, il comportamento neustonico farebbe aumentare considerevolmente il rischio di spiaggiamento nel caso di mare mosso; tuttavia va ricordato che *B. leachi* predilige i bacini chiusi (cf. BELLO, 1982), per cui almeno questa specie sarebbe meno esposta agli effetti negativi del moto ondoso.

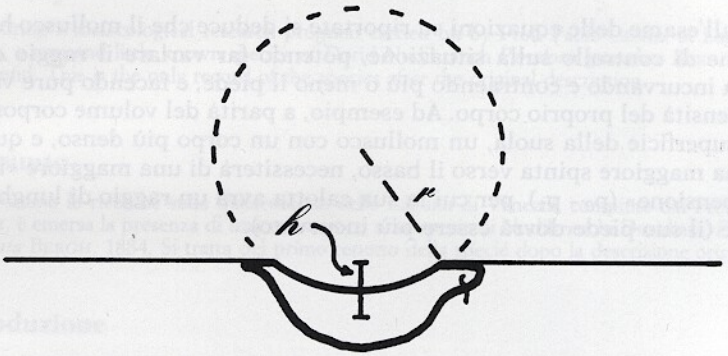


Fig. 2 - Galleggiamento di opistobranchio iponeustonte.

**Nota. Tensione superficiale e galleggiamento di opistobranchi iponeustonici.**

L'adesione con la suola alla parte inferiore della pellicola della superficie dell'acqua determina, a causa della tensione superficiale, la formazione di una concavità assimilabile, per semplicità di ragionamento, ad una calotta sferica. La pressione $p_0$ all'interno della concavità (aria) è maggiore di quella $p_1$ all'esterno (acqua):

$$p_0 > p_1$$

inoltre

(1) $$p_0 - p_1 = 2\gamma / r$$

dove $\gamma$ = tensione superficiale dell'acqua, r = raggio della calotta (fig. 2) (LANGMUIR, 1963).

A proposito del galleggiamento degli opistobranchi, si può osservare che la differenza fra le pressioni interna ed esterna alla calotta è uguale alla spinta del mollusco verso il basso (in altri termini, il mollusco è sostenuto da tale differenza di pressione):

$$p_0 - p_1 = h\,(W_1 - W_2) \tag{2}$$

dove h è lo spostamento verso il basso del baricentro del corpo del mollusco (fig. 2), $(W_1 - W_2)$ è la differenza fra il peso del corpo del mollusco ed il peso di un ugual volume di acqua (possiamo anche scrivere

$$(W_1 - W_2) = (\text{massa}_{\text{moll.}} - \text{massa}_{\text{acqua}}) \times g/V$$

dove g = accelerazione gravitazionale, V = volume del corpo del mollusco = volume di acqua spostato.

Combinando la (1) con la (2) si ha

$$2\,\gamma / r = h\,(W_1 - W_2) \tag{3}$$

Dall'esame delle equazioni su riportate si deduce che il mollusco ha un margine di controllo sulla situazione, potendo far variare il raggio della calotta incurvando e contraendo più o meno il piede, e facendo pure variare la densità del proprio corpo. Ad esempio, a parità del volume corporeo e della superficie della suola, un mollusco con un corpo più denso, e quindi con una maggiore spinta verso il basso, necessiterà di una maggiore «forza di sospensione» $(p_0 - p_1)$, per cui la sua calotta avrà un raggio di lunghezza minore (il suo piede dovrà essere più incurvato).

## BIBLIOGRAFIA


BELLO G., 1982 - Su alcuni ritrovamenti di *Bursatella leachii savignyana* (AUDOUIN) (Opisthobranchia, Aplysiidae) presso le coste italiane. *Boll. Malacol.*, Milano; **18**: 175-176.

GHIRARDELLI E., 1981 - La vita nelle acque. UTET, Torino: XVI + 610 pp.

LANGMUIR I., 1963 - Surface tension. *In* The American Peoples Encyclopedia. Grolier Inc., New York; vol. 18: 54-58.