



Alcuni cenni sullo sviluppo larvale dei Caenogastropodi (interpretazione di protoconca)

Durante il primo sviluppo larvale i Caenogastropodi producono una conchiglia secreta dagli strati superficiali della massa viscerale e del mantello.

Ciò accade indipendentemente dal fatto che lo sviluppo larvale abbia origine in una capsula ovigera o in alcuni organi della madre. L'energia ed il nutrimento per ciò vengono tratti dall'uovo. Questa conchiglia viene chiamata *protoconca 1* seguendo Thiriot-Quévieux (1972). In certa letteratura il termine *conchiglia embionale* è usato come sinonimo, ma da quando è stato spesso utilizzato per definire l'intera protoconca (= protoconca 1 e 2), è stato invalidato.

I giovani quindi possono : (1) nuotare fuori dalla capsula come un adulto in miniatura. (2) Abbandonare la capsula come un veliger e trascorrere un po' di tempo come plancton, sempre usando il nutrimento dell'uovo ed eventualmente fissarsi. (3) Abbandonare la capsula e trascorrere un presumibile lungo periodo come plancton, cibandosi di plancton, crescendo e successivamente fissarsi.

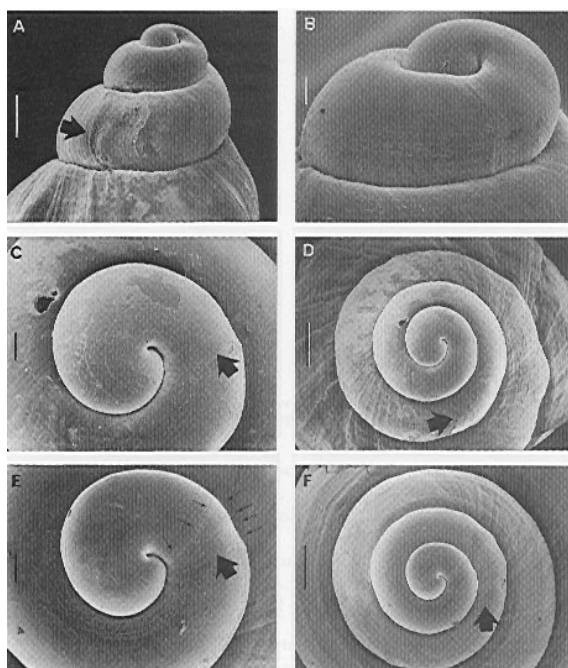
Durante questa fase di alimentazione planctonica la larva cresce e produce una sezione addizionale di conchiglia definita *protoconca 2* Thiriot-Quévieux (1972). Questa conchiglia è formata dalle ghiandole al margine palleale.

I primi due casi sono spesso definiti come sviluppo lecitotrofico con o senza fase planctonica dispersiva. Il terzo tipo viene definito sviluppo planctotrofico.

Nei primi due casi l'intero sviluppo larvale (eccetto la metamorfosi del caso 2) avviene all'interno della capsula. Pertanto lo sviluppo larvale è chiamato *incapsulato*, ma tale termine non ha nulla a che fare con la capacità dispersiva.

In alcuni gasteropodi la capsula ovigera è sostituita o trattenuta nella madre (varie forme di viviparità), ma questo non costituisce una differenza importante nella morfologia della protoconca o nella capacità dispersiva. Lo stadio della schiusa (cova) è sempre lo stesso.

Dopo le metamorfosi ed il fissaggio, l'esemplare comincia la sua vita bentonica e continua la crescita della conchiglia. Questa parte post-metamorfica della conchiglia è chiamata *teleoconca*. I tipi di sviluppo lecitotrofico o planctotrofico sono riflessi nella morfologia della conchiglia larvale. Ciò è ben conosciuto e documentato in letteratura (riassunto da Bouchet, 1989, pag. 67).



La figura a lato mostra un apice di *Rissoa membranacea*, con protoconca 1 e 2 e la teleoconca indicata da frecce spesse. Questo è un chiaro caso. Gli ingrandimenti mostrano che in questa specie la protoconca ha una scultura molto fine costituita da microtubercoli più o meno sistemati in un disegno spirale. Vicino alla sutura e spesso nascosta o coperta da questa c'è una più distinta linea spirale formata da microtubercoli molto vicini fra loro. C'è anche in più una scultura di linee spirali molto fini, sigmoidi, che contrastano con le strie di accrescimento della teleoconca.

Questa microscultura usualmente diventa meno distinta nell'ultima parte della *protoconca 2* ma le linee spirali usualmente persistono fino all'inizio della teleoconca. Una simile sistemazione di microtubercoli sono presenti in tutte le specie di *Rissoa* e *Pusillina* con sviluppo planctotrofico.

Dopo la formazione della *protoconca 1* alcuni gasteropodi restano nelle capsule ovigere e usano risorse addizionali per il nutrimento, per esempio le cosiddette uova-balia (nutrici), per una ulteriore crescita (aggiuntiva) - Questo può accadere anche all'interno della madre in altre famiglie.

Tale nutrimento è comune fra i neogastropodi, dove *Buccinum undatum* è un esempio ben conosciuto, usando più o meno uova sviluppate abnormemente e embrioni come cibo (adelfofagia, per esempio vedi Fioroni & Schmekel, 1976). Esso è meno conosciuto fra i gasteropodi, ma è stato descritto in dettaglio per *Rissoa membranacea* da Rehfeldt (1968).

Genere *Alvania*

Il genere *Alvania* è il più numeroso in specie ed è distribuito in tutti i mari con la sola esclusione dell'Antartico e del Subantartico.

Ha un'ampia distribuzione anche in senso verticale. E' infatti possibile rinvenire specie da 0,5 metri di profondità fino al livello abissale (per il Mar Mediterraneo si giunge solo fino al livello Batiale)

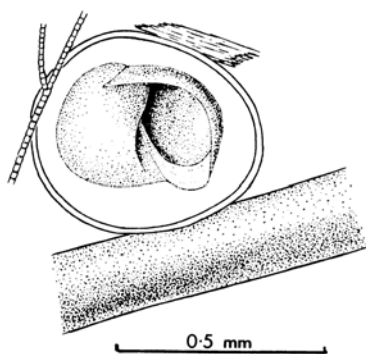
La presenza sul pianeta del Genere *Alvania* risale al periodo Cretaceo.

Osservando la protoconca il genere si identifica in modo certo distinguendolo dalle *Rissoe* in quanto possiede *protoconca non liscia*

La protoconca stessa può essere paucispiralata (1,5 giri con conformazione decisamente ottusa) e multispiralata (2,5 - 3 giri con conformazione acuta).
Essenzialmente le differenze di protoconca dipendono dal tipo di sviluppo che può essere diretto (lecitotrofico - senza stadio larvale) ed indiretto o planctotrofico (con stadio larvale).

Sviluppo diretto (lecitotrofico)

Nelle specie a sviluppo diretto le uova sono più larghe. Lo spazio all'interno delle singole uova è maggiore per l'animale posto all'interno dell'albume e, pertanto, il suo accrescimento può avvenire in modo più agevole ed i giri si espandono maggiormente (protoconca ottusa - paucispiralata)



E' interessante notare che le specie con protoconca paucispiralata non possiedono sinuosità sul labbro esterno in quanto, in assenza di stadio larvale, non ha avuto luogo il periodo di circolazione del veliger nelle correnti marine con necessità di procurarsi alimentazione attraverso l'esposizione di tentacoli atti alla cattura di microrganismi planctonici

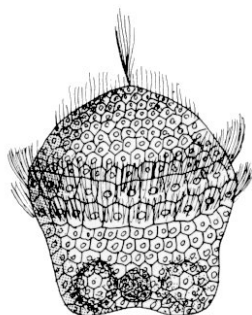
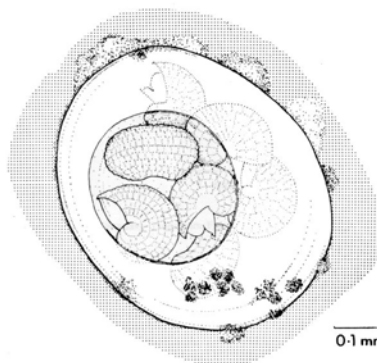
Sviluppo indiretto (planctotrofico)

In inglese *Free swimming veliger larvae*

Hanno uova più piccole ed assai più numerose delle precedenti. Lo spazio a disposizione dell'animale in fase di crescita è inferiore. Pertanto la protoconca si

sviluppa con andamento decisamente acuto e con un numero di giri maggiore (2,5 - 3 giri Sviluppo planctotrofico)

Gran parte delle specie appartenenti ai generi *Alvania* e *Rissoa* sono a sviluppo planctotrofico.



Veliger di Patella

Si ha quindi uno stadio di veliger in cui l'animale vaga, spinto dalle correnti, e si procura il cibo attraverso la cattura di elementi planctonici mediante pedicelli appositi.

Il labbro esterno è sempre sinuoso per consentire il passaggio dei tentacoli (velar lobes) atti alla cattura dei suddetti microrganismi.

La teleoconca nel genere *Alvania*

L'esame della teleoconca (nicchio vero e proprio) consente di suddividere il genere in almeno quattro sottogeneri :

<i>crisilla</i>	con cordoncini spirali
<i>galeodina</i>	con carene prominenti
<i>alvania</i>	scultura della teleoconca spirale ed assiale più o meno pronunciata
<i>manzonina</i>	peristoma duplicato e varice sul labbro esterno. Grosse coste assiali opistocline

Nota : il sottogenere genere *Alvania* ha ormai conglobato i precedenti sottogeneri *turbona*, *acinopsis*, *actonia*, *arsenia*, *massotia*, *thapsiella* etc. etc.

A teleoconche uguali o quasi uguali corrispondono gruppi di specie più o meno simili (per es. il gruppo della *subcrenulata* con le specie *subcrenulata*, *nestaresi*, *amatii*, *aartseni*, *gaglinae* ...etc.)