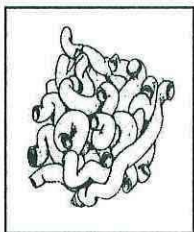


I VERMETIDI



I VERMETIDI

Parlare di Vermetidi è una faccenda abbastanza complessa, basti dire che, nonostante le apparenze, si tratta di molluschi gasteropodi, sono, difatti, molluschi Prosobranchi Caenogastropodi.

Tutti ci siamo fatti, nel tempo, l'idea che la forma dei gasteropodi rispettasse soltanto determinate regole della natura, quindi una forma globulare più o meno appuntita oppure una forma piana, e, per la maggior parte, animali che si spostano nel loro ambiente perché provvisti di organi motori.

Non potevamo mai immaginare che un gruppo di animali fissati al substrato (sessili), che prendono la strana forma di tubi e tubicini, più o meno ingarbugliati e particolarmente contorti, facessero parte di questa classe.

Si tratta di una famiglia che non ha molti rappresentanti nel Mediterraneo e che ci accingiamo a descrivere per soddisfare le nostre esigenze e quelle di quanti, andando per il mare o lungo le coste, trovano tali concrezioni.

Che cosa sono dunque i Vermetidi.

I Vermetidi sono dei Gasteropodi che hanno una conchiglia tubolare, con la spirale svolta, cementata alle rocce; hanno la forma di un tubo cilindrico-conico che assomiglia molto ai tubi di alcuni Policheti sedentari. Sono facilmente distinguibili dalle Serpule, osservando il corpo dell'animale. Tale distinzione si basa sia sulla morfologia esterna, sia analizzando l'interno del nicchio, che nei Vermetidi è liscio, smaltato e spesso colorato, mentre nelle Serpule questi caratteri sono assenti.

Si sono registrati molti problemi nello studio sistematico di queste forme, e ciò ha determinato, di conseguenza uno scarso interesse per questa famiglia, raramente presa in considerazione dai malacologi. A tutt'oggi è ardua non solo la classificazione a livello specifico ma anche la collocazione sistematica delle famiglie (Keen, 1961; Bielen, 1995).

Qualche volta è possibile notare un inizio di spirale, ma spesso il tubo si rigira e contorce mescolandosi ad altre specie rendendo difficile, così, l'identificazione.

L'apertura della conchiglia è circolare e viene talvolta chiusa da un opercolo rotondo a concavità esterna.

L'animale ha il corpo allungato, vermiforme, con la testa indistinta, portante due tentacoli alla cui base si trovano gli occhi.

Al di sotto della bocca vi sono altri due tentacoli molto più lunghi dei primi in connessione con una ghiandola mucosa.

Le uova rimangono attaccate alla parete interna della conchiglia.

Vivono attaccati alle rocce o su altre conchiglie. Non potendo muoversi, per cibarsi emettono dei filamenti di muco che ritirano in bocca quando sono ricoperti di piccoli organismi di cui si cibano.

“I Vermetidi si riconoscono facilmente dagli altri Gasteropodi per due caratteri:

- il primo è determinato dal loro modo eccentrico di avvolgersi senza l'aiuto di un pilastro,
- il secondo è quello di vivere fissati anche ad altri corpi marini”.

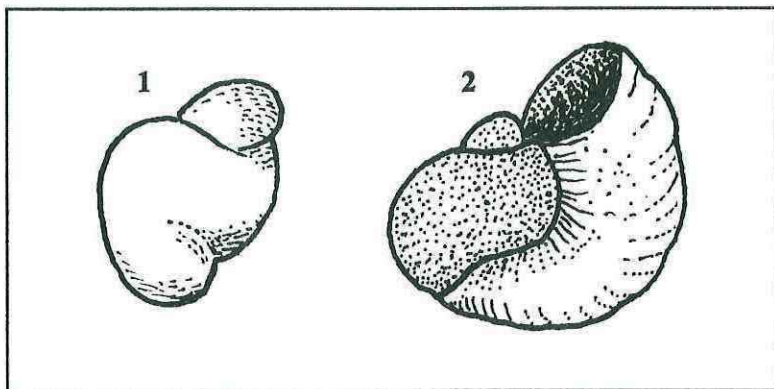
Per molti anni il loro studio è stato concentrato sull'analisi delle parti molli e degli opercoli. Vi sono tuttavia alcuni caratteri morfologici della conchiglia, pressoché costanti nelle diverse specie (scultura esterna, colore, diametro del tubo, modo di avvolgimento della conchiglia, gusci solitari o gregari) che permettono di tentare una classificazione quasi certamente corretta.

La forma insolita del guscio di questo gruppo sedentario rispetto a quello dei Gasteropodi mobili rende molto difficile la loro identificazione.

La classificazione fatta da Moerch (1859 - 1860) fu piuttosto insufficiente e le distinzioni dei taxa furono spesso confusionarie.

Una classificazione generica fu fatta da Myra Keen (1961).

Essa è basata sul modello a spirale del guscio, sulla protoconca e sull'opercolo.



1. Protoconca; 2. Protoconca e inizio di teleconca.

Questo sistema di classificazione viene ancora accettato. Sono gasteropodi sessili distribuiti nei mari tropicali e subtropicali, abbondano nelle zone interditale e subditale. Sono assenti nei mari freddi (Nord Atlantico e Nord Europa).

Difatti l'areale di distribuzione è compreso tra il 44° N e 44° S di latitudine, sia in acque temperate sia tropicali.

In tutto il mondo esistono 80 specie differenti conosciute suddivise in 5 generi: Vermetus, Serpuloorbis, Topsycha, Petaloconchus, e Dendropoma.

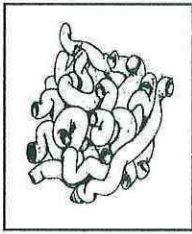
I Vermetidi adulti sono saldati soprattutto su solido substrato, rocce, pietre, corallo, conchiglie. Gli animali giovanili sono motili,

strisciano oppure nuotano prima di stabilirsi sul substrato. L'adattamento alla vita sessile ha riflessi sulla costruzione del guscio e dell'opercolo, sui metodi di nutrimento e di riproduzione.

La scelta evolutiva di aderire al substrato, rinunciando alla possibilità di spostarsi, implica alcune drastiche modificazioni sia anatomiche sia fisiologiche.

Particolari caratteristiche dei gusci dei Policheti e dei Vermetidi:

POLICHETI	VERMETIDI
Tubo composto di 2 strati	Tubo composto di 3 strati (ostraco, ipostraco, periostraco)
Interno opaco	Interno liscio e smaltato
L'interno non è di colore più scuro della superficie esterna	L'interno di colore più scuro dell'esterno
Embrione non spirale	Embrione spirale
Se è presente l'opercolo ha una impressione muscolare esterna	Opercolo con impressione muscolare interna
Conchiglia con superficie esterna quasi sempre priva di scultura	È sempre presente una scultura sulla faccia esterna della conchiglia



PARTICOLARITÀ DEI VERMETIDI

a)- L'affinità che hanno con specie appartenenti ad altre famiglie di molluschi rappresenta solo un fenomeno di convergenza evolutiva (Morton, 1955);

b)- La produzione di setti calcarei convessi all'interno del tubo, utilizzati per occludere eventuali danni o per escludere porzioni di conchiglia che non vengono più utilizzate;

c)- La possibilità di riorientare l'apertura del nicchio e dei tubi ausiliari (feeding-tubes) mediante demolizioni, erodendo parte del guscio con la radula e ricostruendo la conchiglia secondo un angolo o una direzione diversa. Tutte le volte che viene cambiata l'apertura buccale, sulla conchiglia rimangono delle cicatrici, simili a ispessimenti, testimoni della avvenuta rielaborazione.

d)- L'esistenza dei feeding-tubes, strutture tipiche dei vermetidi delle quali hanno già parlato Monterosato (1892) e Sacco (1890-1904). Si tratta di tubi calcarei che innalzano di alcuni centimetri l'apertura della conchiglia dal substrato, sono più sottili rispetto al resto del nicchio, sono privi di sculture e a volte depigmentati.

Keen (1961) descrive i feeding-tubes senza per altro definirne la funzione.

Il fragile nicchio dei feeding-tubes, facilmente danneggiabile o asportabile dall'animale stesso, si può estendere per lunghezze considerevoli rispetto allo sviluppo delle spire iniziali, rendendo così complicata l'interpretazione della loro funzione.

Nella maggior parte dei casi, vengono interpretati come "strutture a perdere", utilizzate dal mollusco a fini esplorativi. Tale po

sizione sembra potere essere avvalorata dal fatto che nella loro costruzione non viene utilizzato molto materiale, tanto è che lo spessore è inferiore a quello del guscio, è privo di ornamentazione ed in molti casi è decolorato.

Sembra comunque che essi siano legati ad una strategia alimentare.

Schiapparelli (1996) ha rilevato che si è verificato un aumento della produzione di tali strutture in corrispondenza del boom algale estivo di *Cystoseira* in modo da potere continuare a raccogliere articolato senza problemi, nonostante la presenza di alghe.

I feeding-tubes hanno, nella maggior parte dei casi, andamento eretto che si innalza perpendicolarmente al substrato. In altri casi il tubo rettilineo continua a rimanere aderente al substrato, ma con direzione diversa da quella della conchiglia, formando un angolo ottuso.

Altre volte queste strutture cambiano di tanto in tanto direzione a seconda delle asperità del substrato. Pertanto la disposizione dei tubi, siano essi eretti o prostrati, dipende dal microambiente in cui si viene a trovare il mollusco. I tubi prostrati si potranno incontrare in individui che vivono su substrati rigidi (scogliere o piattaforme rocciose) o su fondali sabbiosi in ambienti protetti, come le lagune costiere, dove non vi sono correnti di fondo e il moto ondoso non muove il sedimento incoerente del substrato. I tubi eretti, invece, saranno prodotti da quei vermetidi che vivono in habitat instabili o dove vi è una forte competizione per il substrato e per il cibo. Sui fondali sabbiosi in ambiente non protetto vengono prodotti feeding-tubes verticali poiché l'idrodinamismo del moto ondoso e delle correnti di fondo fa sì che vi sia un continuo apporto di sedimento incoerente che insabbia l'animale: senza queste strutture verticali di sfogo, il mollusco sarebbe destinato a morire.

e) - La possibilità di produrre tubi eretti, collegata alla capacità di riarrangiare, in un secondo momento, l'orientamento in caso di necessità, rappresenta per un organismo sessile dallo scheletro calcareo, un efficace mezzo per far fronte a fenomeni di competi-

zione per il substrato e per il cibo, consentendo ai vermetidi un grande vantaggio su altri organismi sessili, la cui struttura calcarea, una volta deposta, non può più essere orientata diversamente.

f) - Su rocce compatte, magmatiche o metamorfiche con bassa energia del moto ondoso formano un cappello di protezione all'erosione, costruendo strutture con l'aspetto di una mensola.

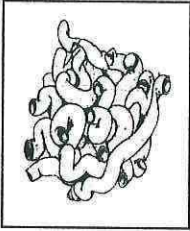
g) - In ambienti costituiti da rocce tenere di solito si viene a formare una piattaforma orizzontale detta "trottoir" o marciapiede, al limite tra il piano mesolitorale e infralitorale.

I "trottoir" a vermetidi della Sicilia sono formazioni organogene termofile che si sviluppano orizzontalmente da pochi decimetri fino a oltre i dieci metri di spessore (Pandolfo, Chemello, Riggio). Verticalmente si espandono dal piano mesolitorale inferiore fino alla sottostante fascia a *Cystoseira amentacea* (alga feoficea), accrescendosi sulla piattaforma di abrasione in ambienti ad elevato idrodinamismo (Pandolfo et al, 1992).

La struttura "a marciapiede" è presente in Sicilia sui litorali della costa occidentale palermitana, nella parte settentrionale della Provincia di Trapani e nelle isole Egadi.

Piccoli trottoir sono presenti anche nell'isola di Ustica.

Nel Mediterraneo, oltre alle coste siciliane, si sono formate colonie di vermetidi anche in Corsica, nella costa occidentale di Capo Corso.



LA CONCHIGLIA

La conchiglia dell'adulto viene costruita dall'animale prelevando il carbonato di calcio direttamente dall'acqua che viene passato per via sanguigna e poi al liquido extrapalleale, dove rimane inglobato nella conchiolina per potere formare il guscio, analogamente alla maggior parte dei gasteropodi; è tipica per la mancanza della forma a spirale dei gasteropodi, è di forma tubulare con una spirale sciolta, la scultura è longitudinale o trasversale, spesso irregolare.

A volte il carbonato di calcio viene prelevato dal substrato su cui crescono.

Vi sono due tipi di avvolgimento:

a) – planorbide, prostrato e limitato nelle dimensioni: tipico delle acque esposte;

b) – svolto, allungato, con frequenti tubi eretti che si staccano dal substrato, caratteristico delle forme d'acqua tranquilla o di forme di profondità.

Come ogni altro Gasteropode i Vermetidi hanno un guscio a tre strati, di cui quello interno è lucente e porcellanato (ipostraco), di colorazione variabile a seconda della specie, uno mediano (ostraco) più spesso degli altri due, formato da aragonite e uno strato esterno corneo (periostraco), ed una spirale embrionale. Può avere un aspetto fragile e vetroso oppure decisamente robusto a seconda della specie.

La conchiglia è attaccata al substrato dal suo apice. Le spire apicali sono trasparenti, senza colore, rappresentano l'inizio della conchiglia e costruiscono la protoconca, che appare in embrione e resta nell'apice della conchiglia adulta.

La conchiglia inizia opaca (per addizione di CaCo) e colorata giallo scuro.

La colorazione può variare dal bianco latte al marrone-nero, con tutta una gamma intermedia di sfumature espresse a volte da linee di colore longitudinale. L'ornamentazione è molto semplice ed è composta da cordoncini longitudinali o trasversali, con piccole espansioni lamellari simili a tegole che una volta erose nella parte assomigliano a dei noduli. In alcuni casi si può avere l'assenza totale di ornamentazione e quindi il tubo appare liscio (Schiapparelli, 1996).

L'ornamentazione è spesso espressa solo in determinate condizioni ambientali e pertanto non sempre costituisce un valido carattere diagnostico.

Lo sviluppo della conchiglia subisce notevoli modificazioni a seconda del microambiente di vita. L'apertura è circolare.

I Molluschi della Famiglia Vermetidae non sono gli unici organismi marini a costruire e ad abitare gusci calcarei tubiformi.

Il gruppo più simile e più numeroso è rappresentato da alcuni vermi marini segmentati (Anellida) dei generi *Serpula*, *Spirorbis*, *Protula*, ecc.

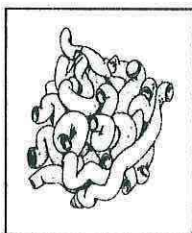
Separare anatomicamente un mollusco da un verme è relativamente semplice anche ad occhio nudo mentre diventa assai complesso distinguere le conchiglie in assenza dell'animale.

Anche altri molluschi marini costruiscono conchiglie tubiformi simili a quelle dei vermetidi.

Tra i Gasteropodi l'unico caso conosciuto è quello del *Tenagodus obtusus* (Famiglia Siliquardae) che però presenta un profondo solco caratteristico che percorre tutto il tubo dall'apice all'apertura.

Nei Vermetidi non sono presenti solchi.

Vi sono molti bivalvi perforatori di legno, fango, rocce, ecc. come le *Teredini*, i *Clavagellidi*, i *Gastorchaenidi* che costruiscono dei tubi completamente bianchi, sottilissimi e fragili, non esterni al substrato perché tappezzano le pareti dei fori fatti e contengono da una a tutte e due le estremità delle valve della specie.



IL CORPO

Il corpo molle, capace di ritirarsi interamente nella conchi-
glia, è ospitato nella sua parte anteriore e comprende la testa che
confluisce davanti con il piede e dietro con la massa viscerale.

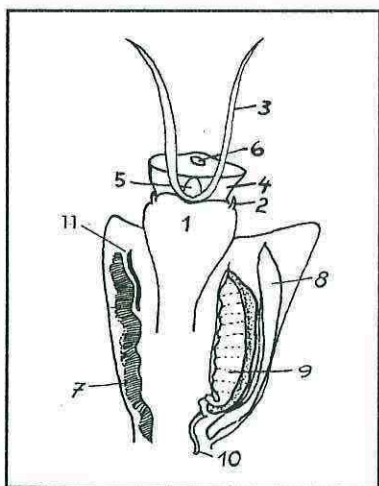
Il piede assolto dalla sua funzione locomotoria è cambiato no-
tevolmente; una specializzazione che è associata alla sua vita sessile.

La testa porta corti tentacoli cefalici con piccoli occhi alle
loro basi esterne.

Due lunghi, sottilissimi tentacoli pedali (escrescenze del
Propodiun) fiancheggiano l'apertura della ghiandola pedale e sono
organi esplorativi e sensibili, più attivi dei tentacoli cefalici.

Il Mesopodiun è ridot-
to a una piccola suola locata tra
i tentacoli pedali.

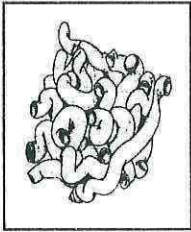
La parte posteriore del
piede, il Metapodiun, il cui
piano terminale è circolare, è
come un tappo troncato adatto



Vermetus triquetrus:

1) capo; 2) tentacoli cefalici; 3)
tentacoli pedali; 4) piede; 5) suola;
6) opercolo; 7) ctenidio; 8) retto; 9)
capsular gland; 10) ovidotto; 11)
osfradio.

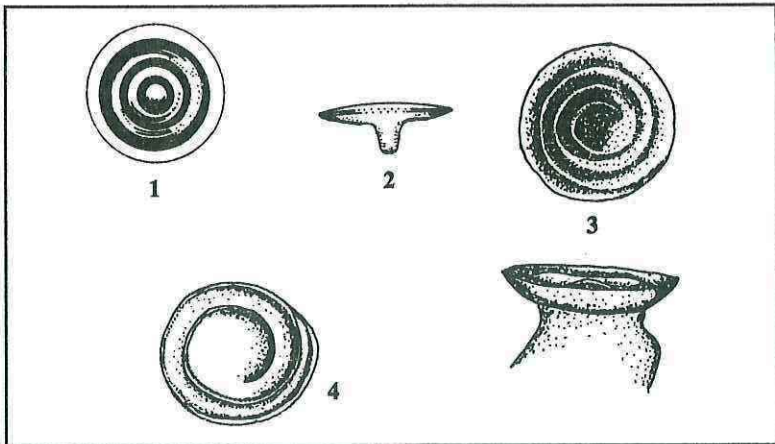
alla apertura della conchiglia. Osservando il corpo, i Vermetidi sono facilmente distinguibili dalle Serpule; distinzione che si basa sia sulla morfologia esterna, sia analizzando l'interno del nicchio, che nei Vermetidi è liscio, smaltato e spesso colorato, mentre nelle Serpule questi caratteri sono assenti; nei Vermetidi l'embrione è spirale come in tutti i Gasteropodi mentre non lo è nelle Serpule.



L'OPERCOLO

I Vermetidi secernono un opercolo discoidale chitinoso, lamelloso, poligirato che in alcuni casi presenta una caratteristica mamilla (o peduncolo) che si trova al centro nella faccia interna dell'opercolo, bottoncino centrale corrispondente al punto di contatto con il piede.

In *Petalocochus* e *Vermetus* l'opercolo è più piccolo dell'apertura, esso completa l'orifizio della conchiglia di *Dendropoma*.



Opercoli: 1) Opercolo di *Dendropoma lamellosum* (vista interna), 2) mostra la mamilla; 3) Opercolo di *Petalocochus macrophragma*; 4) Opercolo di *Vermetus andansonii*.

Il grande opercolo di *Dendropoma* viene tirato contro la bocca della conchiglia, per chiudere l'apertura, dal largo e corto muscolo columellare, serve così a proteggere effettivamente l'animale dall'impatto delle onde, dalla essiccazione durante la bassa marea e dai predatori.

La parte anteriore del muscolo columellare è attaccata alla parte inferiore dell'opercolo, la parte posteriore è attaccata alla conchiglia.

Le specie di Vermetidi in cui l'opercolo non chiude completamente l'apertura, come *Petalconchus*, *Vermetus* o dove esso manca, come nei *Serpulorbis*, l'animale si protegge ritirando rapidamente il corpo nella prima spira del lungo guscio.

L'opercolo così come la protoconca e la teleoconca del guscio sono necessari per la esatta identificazione dei Vermetidi.