

Numero 2  
Anno 2006

www.

**AIAM**.info

Associazione Italiana Acquario Mediterraneo



*Ambiente e riproduzione*

*Sclerattinie di pianura, prima  
riproduzione dell'*Astroides calycularis**



*EcoAcquario, per una  
Torino più marinara*



*Uno sguardo  
approfondito  
sui *Maja**



## IN QUESTO NUMERO

Breve rassegna sul  
genere *Maja*

di Valerio Vignoli

Prima riproduzione di  
*Astroides calycularis*  
in Pianura Padana

di Stefano C. A. Rossi

L'influenza  
dell'ambiente sul  
periodo riproduttivo  
degli animali marini  
parte 1°

di Alessandro Pajno

Ecoacquario a Torino

di Stefano Memmo

AIAM - Associazione  
Italiana Acquario  
Mediterraneo  
[www.aiam.info](http://www.aiam.info)

Per informazione  
[direttivo@aiam.info](mailto:direttivo@aiam.info)

La prima iscrizione è  
di 5.00€ più i 5.00€  
per l'anno, gli anni  
successivi si paga  
solo la quota annuale  
di 5.00€.

## Breve rassegna sul genere *Maja* *Lamarck, 1814 (Crustacea, De- capoda, Majidae)*

di Valerio Vignoli

Profilo personale di Valerio Vignoli

Il genere *Maja* Lamarck, 1814 appartiene alla famiglia dei *Majidae*, un gruppo che comprende numerose specie marine di granchi (brachiuri), caratterizzati dall'avere il carapace stretto anteriormente ed a forma triangolare. Il genere in questione si distingue dagli altri *Majidae* per avere il primo e secondo segmento delle seconde antenne grandi e a forma rettangolare, inoltre è caratterizzato dall'avere le spine vicine alle orbite oculari ben sviluppate (Tav. 1-b, f) (Zarriquiry, 1969). Tutte le specie presentano un dimorfismo sessuale spiccato. Le femmine hanno un carapace più largo e i chelipedi meno sviluppati dando loro una morfologia complessiva più robusta rispetto alla fisionomia longilinea dei maschi (Tav. 1-b); questo è un polimorfismo tipico dei granchi appartenenti alla medesima famiglia.

In Italia, questi granchi sono noti come "granseole", "grancevole" o "granceole", ma i nomi volgari sono numerosi e variano da regione a regione, tra quelli più comuni ricordo: granchio "margherita" e granchio "ragno"; quest'ultimo sicuramente deriva dal termine "spider crab" con la quale vengono denominati dagli inglesi.

Sono state descritte quattro specie di *Maja*, tre delle quali sono citate per l'Italia nella checklist delle specie della fauna italiana (Froggia, 1993) e malgrado non siano di difficile identificazione, possono essere confuse dai neofiti della carcinologia con alcune specie simili. Si tratta soprattutto di esemplari giovani di granchi che presentano il carapace simile alle "granseole", nella forma e nel colore, come il genere *Herbstia* H. Milne Edwards, 1834 (Tav. 2-d), ma anche i granchi decoratori (genere *Pisa* Leach, 1814, Tav. 2-a) possono essere scambiati con giovani *Maja*, in particolare quando interamente ricoperte di frammenti vegetali o organismi epizoitici. Infine, un granchio di grandi dimensioni, occasionale ad alte profondità su fondali fangosi e che viene chiamato "granseola di fondale", potrebbe essere confuso con le granseole propriamente dette, ma solamente il termine con la quale viene

volgarmente chiamato è fuorviante perché la morfologia è estremamente diversa. La "granseola di fondale", *Paramola* Cuvier (Risso, 1816), appartiene alla famiglia *Homolidae* De Haan, 1839 che si distingue per i caratteri morfologici molto peculiari come quello di avere l'ultimo paio di arti locomotori (pereopodi) ridotti e utilizzati per trasportare oggetti sul dorso (Tav. 2-f).

*Maja squinado* (Herbst, 1788)

Carapace ovale e convesso con la superficie dorsale interamente coperta da spine non molto lunghe e setole brevi a forma di uncino. Le regioni antero laterali sono caratterizzate da quattro spine robuste e sporgenti, ognuna delle quali è intervallata da una spina leggermente più breve. Il rostro è costituito da due robuste spine distaccate (Tav. 1-f). La regione del carapace che si trova sopra gli occhi è costituita da tre spine; quella sopraorbitaria è la più sottile seguita da una spina intercalare più corta e una spina grande nel sito post-orbitale (delle stesse dimensioni delle spine della regione antero laterali). I bordi postero-laterali del carapace sono lisci. Gli arti locomotori, coperte da setole uncinatate come sul carapace, sono robusti e cilindrici con le articolazioni evidenziati da rigonfiamenti. I dattili sono robusti, di colore scuro e leggermente ricurvi. Il mero e il carpo delle chele hanno piccole spine mentre il propodio e il dattilo ne sono prive. Gli occhi sono posti su peduncoli sviluppati; le antenne superano in lunghezza le spine rostrali. Il colore della *M. squinado* è variabile da individuo a individuo ma solitamente è rosso o marroncino. Le dimensioni dei maschi possono raggiungere i 220 mm di larghezza (carapace) e circa 160 mm nelle femmine. È la specie più grande della famiglia ed al secondo posto per dimensioni dopo la granseola di fondale (*P. cuvieri*) per quanto riguarda le specie descritte fino ad oggi nel Mar Mediterraneo. È presente in quasi tutto il Bacino Mediterraneo e non sembra essere legato ad habitat specifici; è stato trovato sia su fondali molli di varia natura che su fondali duri. La profondità varia da 05 ai 40 metri ma un ritrovamento a 170 metri evidenzia la grande adattabilità di questa specie (Pastore, 1972; Udekem d'Acoz, 1999). Una specie estremamente simile ma dalla distribuzione geografica Atlantica orientale, dall'Irlanda alle Isole Canarie, è *Maja brachydactyla* Balss, 1922 (Tav. 1-e). Le dimensioni sono maggiori ed il carapace

di individui adulti raggiunge i 300 mm di larghezza. Specie dalla ecologia simile alla *M. squinado*.

La biologia è abbastanza nota. E' onnivoro e sui fondali rocciosi o sabbiosi si sposta lentamente; in caso di pericolo preferisce rimanere immobile che darsi alla fuga. Ricopre il proprio corpo (soprattutto esemplari giovani) con detriti vari ma difficilmente con organismi vivi come epizoi. Questi granchi compiono delle migrazioni verticali, in primavera risalgono verso profondità minori per poi tornare nei mesi autunnali a profondità che possono oscillare dai 70 ai 100 metri. Per la riproduzione, che ha luogo durante i periodi di permanenza nelle acque meno profonde, i granchi si raggruppano in massa. I maschi adulti aspettano le femmine in "pubertà" che prima vanno incontro alla muta e divenendo mature vengono fecondate quando ancora l'esoscheletro non si è indurito. I maschi non solo aspettano la muta delle femmine premature ma le difendono anche durante il difficile processo di muta da eventuali predatori. Le successive fecondazioni non avvengono subito dopo una muta e senza particolari aggregazioni. La margherita (in vernacolo Toscano) è ricercata come prelibatezza e di frequente presente sui banchi dei pescivendoli; si tratta (prevalentemente femmine) di *M. brachydactyla*, esemplari che vengono importati dalla costa settentrionale della Francia. La specie nostrana viene pescata dai nostri pescatori ma non in grandi quantità e vanno, il più delle volte, a soddisfare il fabbisogno familiare. La granseola è considerata specie minacciata e quindi protetta (Annesso II da ASPIM; Convenzione Berna Ap. 2).

#### *Maja crispata* Risso, 1827

E' la specie più piccola del genere *Maja*; in alcuni testi viene ancora chiamato con il sinonimo *M. verrucosa* H. Milne Edwards, 1834. Il carapace può al massimo raggiungere i 90 mm di larghezza; il corpo è più compresso dorso-ventralmente rispetto alla *M. squinado* e sono presenti dorsalmente due macchie più scure e lisce simili a due grandi "occhi" (Tav. 1-a, b). Questa specie usa molto ricoprire il proprio corpo, carapace e arti, con oggetti di varia natura ma soprattutto con fibre vegetali, come frammenti di alghe (Tav. 2-b, e) o piante. Gli arti sono verdi scuro con macchie arancioni, come anche le dita dei chelipedi che spesso mostrano delle sfumature bluastre. Specie tipicamente mediterranea ma è stata ritrovata anche a Capo Verde nell'Atlantico. Vive su tutti tipi di fondali e spesso sulle praterie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile e *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson; inoltre è spesso presente nei porti o canali di origine antropica. E' stato visto che questo granchio cerca spesso riparo sotto gli anemoni (Grippa, 1991, 1993) e vive quindi in stretto contatto con *Inachus phalangium* (Fabricius, 1775), un altro Majidae che ha questa abitudine difensiva. Si tratta di una associazione interspecifica definita come inquilinismo. La *M. crispata* è comune lungo le nostre coste anche nella zona mediolitorale; se viene catturata si racchiude piegando gli arti contro il carapace. Questo granchio, malgrado le ridotte di-

mensioni, viene anche commercializzata come "piccole granseole" o "granseola minore" e usate nell'arte culinaria. In Toscana vengono utilizzate per insaporire le zuppe di pesce.

#### *Maja goltziana* d'Oliveira, 1888

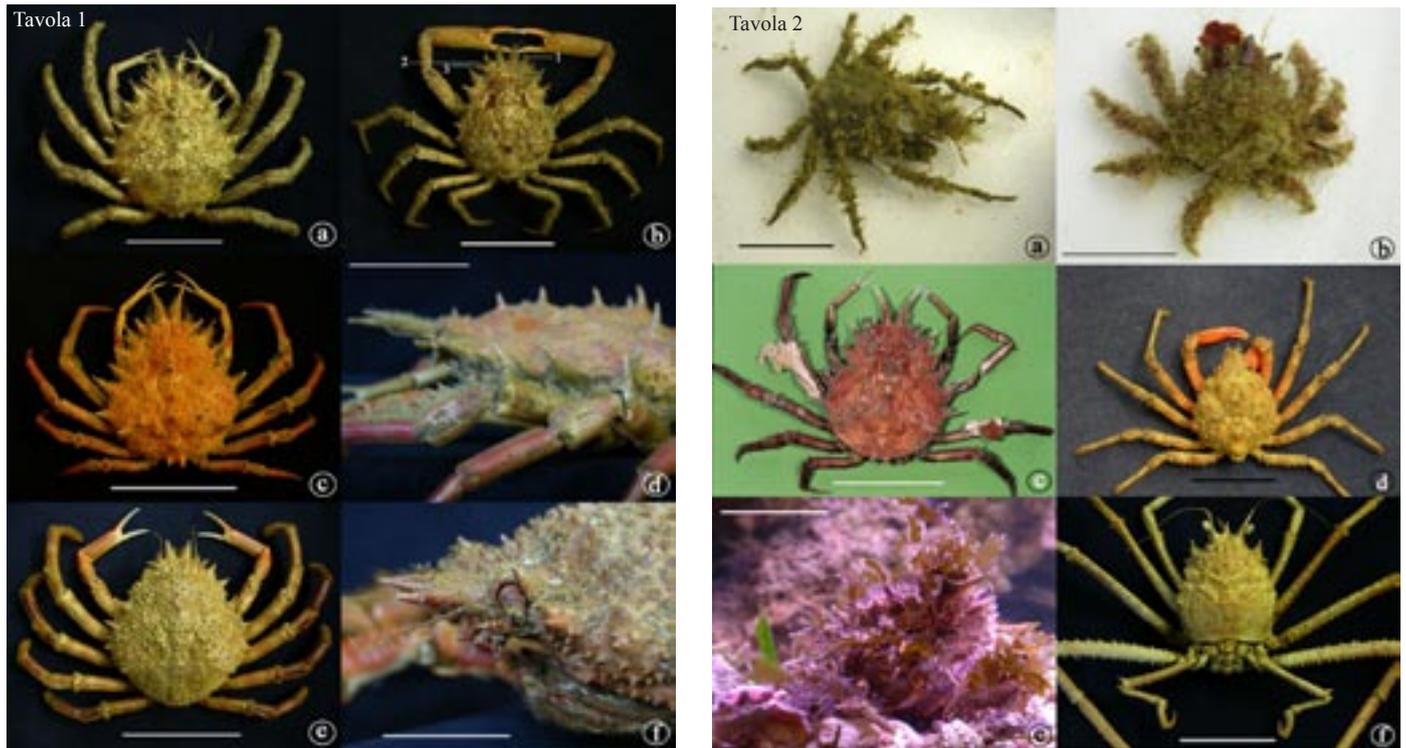
La terza specie presente nelle nostre acque è la *M. goltziana* (Oliveira, 1888), è decisamente poco comune e quindi la meno conosciuta, vive a profondità maggiori, delle specie congeneriche, e variabili da circa 30 metri sino a 264 metri di profondità (Udekem d'Acoz, 1999). La esatta distribuzione di questa specie è tuttora poco precisa ma è stata ritrovata nell'Atlantico orientale, dal Portogallo al Golfo di Guinea; nel Mediterraneo sono stati fatti ritrovamenti sporadici dalle coste greche sino alle Isole Baleari ed il primo ritrovamento nello Ionio risale al 1983 (Pastore, 1983), mentre nel Tirreno centrale risale soltanto al 2001 (Vignoli et al., in stampa). La *M. goltziana* è facilmente riconoscibile e la si distingue dalle specie precedentemente descritte per il carapace molto depresso, rostro lungo e spine acuminate sugli arti locomotori e sul dorso del carapace (Tav. 1-c, d; Tav. 2-c). Esemplari adulti possono arrivare a misurare i 150 mm di larghezza di carapace e il colore è variabile dal rosso pallido (Tav. 2-c) all'arancione acceso.

#### Bibliografia

- GRIPPA, G., 1991. Note sui Crostacei Decapodi dell'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano). Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat. Milano, 131 (24): 337-363.
- GRIPPA, G., 1993. Notes on Decapod fauna of "Arcipelago Toscano". Bios Macedonia, Greece, 1: 223-229.
- PASTORE, M., 1972. Decapoda Crustacea in the Gulf of Taranto and the Gulf of Catania with a discussion of a new species of Dromidae (Decapoda Brachyura) in the Mediterranean Sea. *Thalassia Jugoslavica*, anné 1972, 8 (1): 105-117.
- PASTORE, M., 1983. An Oxyrhynch crab new to the Ionian Sea, *Maja goltziana* D'Oliveira, 1888 (Decapoda Brachyura). *Crustaceana*, 45 (3): 232-237.
- FROGLIA, C., 1993. Crustacea Malacostraca III (Decapoda). Checklist delle specie della fauna italiana, 31. Calderoni, Bologna.
- UDEKEM D'ACUZ, C. d', 1999. Inventaire et distribution des crustacés décapodes de l'Atlantique nord-oriental, de la Méditerranée et des eaux continentales adjacentes au nord de 25°N (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris): 1-383.
- VIGNOLI V., CARUSO T. & FALCIAI L., 2004. Crustacea Decapoda Brachyura of Monte Argentario

(Mediterranean Sea, central Thyrrhenian). Crustaceana. (in stampa).

ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1969. Crustáceos Decápodos Ibéricos (Inv. Pesq., Barcelona), 32: 1-510.



Didascalie Tavole:

Tavola 1. a) Femmina adulta di *M. crispata*, scala: 65 mm; b) esemplare maschio di *M. crispata*, i chelipedi sono sviluppati, carattere tipico dei maschi; 1: parte basale dell'antenna robusta; 2: spina sopraorbitaria; 3: occhio, scala: 65 mm; c) femmina adulta di *M. goltziana*, da notare il rostro e le spine posteriori molto sviluppati, scala: 50 mm; d) particolare di *M. goltziana*, sono evidenti le spine sugli arti locomotori e il carapace schiacciato, scala: 25 mm; e) femmina di *M. brachydactyla*, le zampe sono robuste e le spine del carapace sono più brevi, scala: 60 mm; f) particolare di *M. squinado*, da notare il rostro breve ed il carapace convesso, scala: 25 mm. Fotografie di V. Vignoli.

Tavola 2. a) Esemplare maschio adulto di *Pisa tetraodon* (Pennant, 1777), scala: 20 mm; b) individuo giovane di *M. crispata*, scala: 20 mm. Quando le granseole sono ricoperte da oggetti di varia natura, possono mimetizzarsi perfettamente tra il fondale marino ed essere confuse con specie simili (a-b esemplari vivi fotografati in laboratorio). c) Un esemplare femmina di *M. goltziana* con delle spugne sugli arti locomotori, scala: 60 mm; d) sub adulto di *Herbstia condyliata*; specie che non ricopre il proprio corpo per mimetizzarsi, predilige ambienti sciafili e ha abitudini notturne, scala: 25 mm; e) *M. crispata* ricoperta di alghe (in acquario), scala: 35 mm. Fotografie di V. Vignoli.

## EDITORIALE

**P**oter impaginare una rivista piccola, senza tante pretese, ma con molte speranze, come questa è una grandissima emozione, al pari di avviare una nuova vasca. L'imbarazzo di poter scegliere tra i tanti articoli che si trovano sul nostro sito, l'idea di come sistamarli, dove e in che modo. E' sempre una nuova avventura. Avventura come il caro Stefano Memmo, ha passato con l'allestimento dell'EcoAcquario di Torino. A lui va il mio bravo, e spero presto realizzi l'idea che ha scritto in fondo all'articolo, magari fornendoci altro materiale da pubblicare e fare un nuovo ed appassionante articolo da pubblicare su queste pagine. Ovviamente per sapere di cosa sto parlando dovete leggere l'articolo ;-)

Ora vi lascio alla lettura del notiziario, e vi raccomando siate il più possibili Eco Acquatici, qualunque sia la natura del vostro acquario.

## Primariproduzione di *Astroides calycularis* in Pianura Padana

di Stefano C. A. Rossi

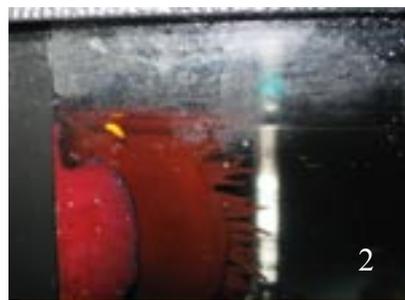
### L'antefatto

Allevo in acquario alcuni frammenti di colonie di *Astroides calycularis* provenienti dalla nostra campagna "Ecoacquario", raccolti tra il detrito prodotto dalla pesca illegale di datteri di mare.

La vasca è di piccole dimensioni (100 litri) ed è allestita in modo da ospitare due ambienti diversi, uno bene illuminato



con una densa popolazione di *Caulerpa prolifera* ed uno oscurato dedicato ad organismi sciafili; in questo settore ho collocato i frammenti di colonie di *Astroides calycularis*, arrivate alla mia vasca dopo alcuni mesi di peregrinazione tra vasche e mostre. Lo stato di salute dei frammenti è buono, come testimoniato dai



polipi che hanno iniziato a riprodursi per gemmazione (Figura 1).

### L'evento

Verso la fine di maggio ho iniziato ad osservare alcune

formazioni di colore giallo brillante con dimensioni millimetriche (Figura 2) che galleggiavano in superficie, notando che subivano variazioni di forma ed erano in grado di effettuare alcuni semplici movimenti, sebbene galleggiassero nella corrente (Figura 3). Grazie al colore, il collegamento alle colonie di *Astroides* è stato molto rapido: ho capito di essere testimone di un raro evento di riproduzione, credo il primo verificatosi per questa specie nell'areale..... della Pianura Padana! La novità mi veniva confermata anche da ricercatori dell'Università e della Stazione Idrobiologica di Milano. Visto che le osservazioni sono state fatte a "lente" e che la mia attrezzatura fotografica non è l'ideale per le macro, purtroppo la documentazione non è molto coreografica, ma ritengo sia di sufficiente supporto alle osservazioni.



### I dettagli

La fecondazione in *A. calycularis* è interna. I gameti maschili vengono assorbiti e fecondano le uova generando larve dette planule. Quando la planula è pronta per l'espulsione, all'interno dei tentacoli



si creano dei canali temporanei che si aprono all'esterno esattamente all'apice di ogni tentacolo. La planula, evidente per il colore giallo brillante opaco all'interno del tentacolo arancione e trasparente, impiega fino a 30 ore per il breve tragitto (Figura 4, Figura 5).

Fuoriuscita nell'acqua libera, la planula sale verso la superficie e galleggia per alcune ore.

Nel frattempo è soggetta a movimenti di contrazione e allungamento, che ne variano la forma da sferica ad allungata (Figura 6).

Dopo 3-4 ore (non ho potuto stabilire se è un intervallo costante né da quali fattori sia eventualmente regolato) le planule tendono ad affondare per insediarsi su un substrato duro (Figura 7). Apparentemente non esiste un substrato preferenziale, a patto che sia solido e compatto:



si sono insediate sia sulle rocce sia su colonie di briozoi sia sul PVC nero del filtro interno (Figura 8). E' stata sperimentata la possibilità di posizionare artificialmente le planule usando con delicatezza una pipetta di aspirazione, ma nella maggior parte dei casi non si sono impiantate.



Anche dopo la presa di contatto con il substrato, le planule mantengono la capacità di spostarsi facendo aderire le estremità in modo alternato, allungandosi e contraendosi (Figure 9, 10 e 11). La prima reazione dopo il contatto con il substrato appare dettata



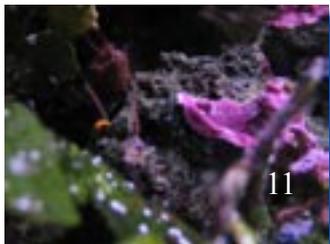
da fototropismo negativo; ovunque siano posizionate, se in luce diretta si spostano verso aree più ombreggiate. In secondo luogo si spostano anche se sul substrato vi è una

lieve presenza di alghe verdi filamentose, anche se molto rade e lunghe 2-3 mm.

In fase di riposo la planula mantiene una caratteristica forma a goccia. L'estremità più rigonfia, una volta trovato un sito ideale, si fissa alla roccia ed inizia ad espandersi (Figura 7). La "coda" diviene molto sottile ed appuntita. Progressivamente questa estremità si accorcia e la base si allarga aderendo alla roccia come un sottile dischetto giallo con un rilievo appuntito al centro (Figura 12, 10 giugno 2004, polipo in basso). Terminata questa fase, la planula inizia a gonfiarsi, e nel giro di circa 24 ore assume una forma



tronco-conica, larga circa 1 mm e alta altrettanto (Figura 12, polipo in alto). All'apice di questo tronco di cono inizia la differenziazione dei tessuti, che richiede circa una cinquantina di ore, fino all'individuazione dei tentacoli. Durante il quarto giorno dall'impianto si aprono i tentacoli per la prima volta e verosimilmente



lo stadio giovanile inizia a nutrirsi (Figura 13, 14 giugno 2004). Durante le fasi di chiusura dei tentacoli il polipo è estremamente appiattito. Nei giorni successivi si allungano i tentacoli e lentamente il

polipo inizia a secernere lo scheletro (Figura 14, 28 giugno 2004); dopo circa 60 giorni in media il polipo possiede uno scheletro di forma cilindrica alto circa 0,5 mm, che cresce poi molto lentamente; il polipo ritira interamente i tentacoli all'interno del calice in fase di riposo o se disturbato (Figura 15, 7 marzo 2005).

A distanza di 11 mesi l'accrescimento procede lentamente, anche rispetto agli esemplari di *Cladocora caespitosa* che allevo nel settore illuminato della medesima vasca; non è ancora stato possibile stabilire se la crescita subisca una stasi durante la stagione



fredda (riprodotta con il frigorifero) oppure sia più costante. I piccoli *Astroides* richiedono acqua pulita, come tutti i celenterati coloniali in generale, e un buon livello di nutrimento costante. Patiscono la crescita di alghe verdi, e quando sono di dimensioni ridotte possono essere distrutti anche da brucatori erbivori normalmente innocui come *Astrea rugosa* e *Haliotis lamellosa*; anche stelle marine come le asterine sono letali per i piccoli *Astroides*.

#### Condizioni di allevamento

La temperatura dell'acquario è sempre mantenuta bassa, con una oscillazione stagionale contenuta tra 17°C e 20°C.



L'alimentazione che uso per gli invertebrati è varia: omogeneizzato artigianale, conservato in freezer, composto da cozze, gamberi freschi

(privati del guscio ma "spremuti" accuratamente), parti di pesce azzurro e uova di pesce azzurro, mangime industriale (Elos svc) e più raramente artemia. Ho notato una spiccata reattività dei polipi anche all'utilizzo di mangimi granulari come il Duplarin, per cui ne somministro piccole dosi finemente polverizzate.

I vari elementi, talora mescolati in poca acqua dell'acquario, vengono somministrati "a nuvola" attorno alle colonie con l'uso di una grossa siringa munita di un lungo tubicino rigido. I polipi genitori sono nutriti anche con frammenti di polpa di gambero consistenti, artemia surgelata e frammenti di cozza. L'obiettivo ideale per la loro salute sarebbe quello di poter nutrire polipo a polipo l'intera colonia, tutti i giorni.

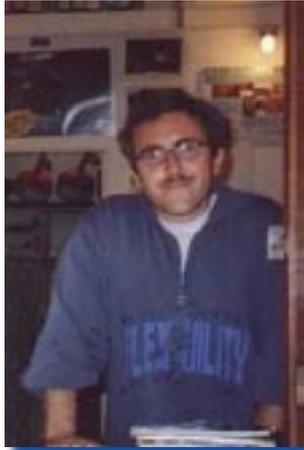
Il forte inquinamento prodotto dall'uso degli alimenti diffusi crea ovviamente problemi di nitrati, che mantengo sotto controllo con schiumazione



(interrotta durante la somministrazione), zeolite e cambi d'acqua, naturale nella bella stagione e sintetica nei mesi invernali.

## L'influenza dell'ambiente sul periodo riproduttivo degli animali marini

di Alessandro Pajno



Il periodo riproduttivo degli animali marini, per le varie specie, non cade nello stesso periodo dell'anno, ma per alcune nell'inverno e nella primavera e per altre nell'estate, per altre ancora nell'autunno ed in certi casi dura per tutto l'anno. Senza alcun dubbio il calore, specialmente per gli animali terrestri, stimola non poco

l'attività riproduttiva ed influisce certamente ad accelerarla. Nel caso di animali marini, la temperatura pure avendo una importante influenza su tale fenomeno, non ha forse tutto il valore che si supponeva. Tali condizioni non influiscono solamente sul periodo di riproduzione, ma anche sulla forma dell'uovo su quella della larva che ne sguscia e fanno sì che lo sviluppo sia rapido o lento, diretto o con metamorfosi complicata. Molti casi di pecilogonia (fenomeno per cui individui della stessa specie presentano diversità di sviluppo in seguito alla diversa quantità di nutrimento fornita dall'uovo) e di partenogenesi (modo di riproduzione di alcune piante e animali inferiori in cui lo sviluppo dell'uovo avviene senza che questo sia stato fecondato), per esempio, sono senza dubbio effetto dell'adattamento alle varie condizioni di vita. L'ambiente delle acque dolci spesso diventa discontinuo e come conseguenza presenta condizioni di vita precaria, qual'è per esempio, la congelazione nell'inverno ed il prosciugamento nell'estate. A tali condizioni naturalmente gli organismi che vivono in tali tipi di acque si sono dovuti adattati in vari modi: alcuni per esempio, hanno acquistato la facoltà di produrre germi molto resistenti e duraturi, i quali si sviluppano solo quando le condizioni di esistenza ritornano normali e favorevoli; altri invece quella di riprodursi rapidamente durante il breve periodo favorevole, per mezzo della partenogenesi, con uova a rapido sviluppo. Nel mare le condizioni sono ben diverse, inoltre, la straordinaria varietà delle forme che pullulano nel mare, ha reso le condizioni biologiche che vi si svolgono in relazione con quelle fisico-chimiche, così complesse, da richiedere studi molto accurati. I principali fattori che hanno maggiormente influito a determinare il periodo di riproduzione, sono:

parte 1°

- **Movimento delle onde**
- **Condizioni transitoriamente sfavorevoli dei porti**
- **Estesa distribuzione orizzontale e verticale**
- **Parassitismo e alimentazione**
- **Speciale protezione della prole**

### Movimento delle onde

Il leggero movimento del mare ha un'influenza benefica sugli organismi che vivono nelle località esposte all'azione delle onde. Tale benefica influenza è dovuta al rinnovamento continuo dell'acqua, poiché le piccole onde che si formano, sbattendo contro la costa e frangendosi, producono un'aereazione favorevolissima all'esistenza degli organismi che vivono in questa zona, i quali inoltre, per il facile rinnovamento dell'acqua, usufruiscono come alimento di una quantità di sostanze organiche mantenute sospese nell'acqua. L'alternarsi della direzione del vento, ha determinato varie speciali condizioni di esistenza degli animali marini, tanto nello stadio adulto che durante lo sviluppo. Queste speciali condizioni di esistenza vengono disturbate non appena si scatenano le burrasche autunnali e l'azione, in senso verticale, delle onde che ne consegue, secondo gli esperimenti di Webers, si propaga ad una profondità di almeno 350 volte la loro altezza. La pressione massima prodotta alle onde, misurata da Stevenson sulle coste d'Irlanda, fu trovata di Kg 3,4 per cm.2. Si è anche constatato che lo spruzzo vivo di un'onda può raggiungere l'altezza di circa 100 metri. L'urto delle onde contro la costa rende impossibile la vita a tutti gli organismi delicati o sprovvisti di speciali mezzi di adattamento e da ciò ne consegue che la flora e fauna della zona esposta all'azione delle onde è caratterizzata dal predominio di tipi sedentari. Se diamo uno sguardo alla distribuzione delle alghe, vedremo che nelle suddette località vivono esclusivamente specie molto resistenti e munite di rizomi sviluppatissimi. Secondo Berthold i principali fattori che determinano la distribuzione delle alghe nelle varie zone del mare, sono il movimento delle onde e la luce. Conviene ricordare che le località dove la costa è molto esposta e formata da rocce dure e levigate, principalmente durante l'inverno e la primavera, essa rimane quasi spopolata, perché le forme iniziali dei vari organismi non vi trovano presa. In conseguenza al vivere in

questi ambienti è degna di nota la variabilità di forma e di dimensione di certi organismi che vivono indifferentemente in acque calme ed in acque molto mosse dalle onde. Un'esempio è l'idroide *Campanularia integra* e la *C. Calyculata*, specie descritte come distinte per via dello spessore delle pareti e dei rispettivi calici, molto sottili nella prima e notevolmente spessi nella seconda. In seguito agli studi del Levinsen, avendo trovato gli stadi di passaggio fra le due forme, risultano invece appartenere alla medesima specie. Il Birula ha poi dimostrato che la forma tipica (*C. integra*) a calice sottile, abita in acque relativamente profonde e poco agitate, e che i calici spessi della *C. calyculata* rappresentano il risultato di un adattamento che permette alla colonia di resistere al movimento delle acque superficiali, dove essa vive fissata sulle alghe. Come ulteriore esempio, si è osservato nelle colonie di *Obelia geniculata*, raccolte nel medesimo periodo, che quelle viventi sulla zona esposta all'azione delle onde hanno cormi (corpo vegetativo delle piante superiori, distinto in fusto, radice e foglie) dell'altezza di 5-10 mm e perisarco molto spesso, onde presentare minor superficie e maggiore resistenza alla suddetta azione. Quelle viventi invece, nel porto mercantile dove l'acqua è calma, formano cormi alti fino a 30 mm e perisarco molto sottile. P.Hallez, inoltre, avendo lasciato per un certo tempo in acquario una colonia di *Bougainvillia ramosa*, pescata in acque piuttosto profonde, osservò che essa si era accresciuta per mezzo di gemmazioni ed aveva assunto i caratteri della *B. fruticosa* rappresenta la facies delle acque agitate, mentre la *B. ramosa* rappresenta quella delle acque calme, e che esse appartengono alla medesima specie. In genere, quando alcune forme animali vivono indifferentemente nelle acque calme ed in quelle esposte all'azione delle onde, in queste ultime località le loro dimensioni sono sempre più piccole (Abel nel 1959 fece dei diagrammi in cui raffigurava le diverse forme che poteva assumere la *Cladocora caespitosa* nel Mediterraneo). L'ambiente in cui un organismo vive, oltre ad influenzare la morfologia dello stesso, impatta anche sul periodo di riproduzioni ed il susseguente sviluppo larvale o delle uova. Infatti, di solito, la gran parte degli animali raccolti dal mare durante il loro periodo di riproduzione, se messi a vivere in vasche, dopo un tempo relativamente breve, incominciano a deporre le uova o le larve. Spesso una domanda ricorrente è il chiedersi su quale causa induca gli animali ad accelerare l'emissione delle uova quando ancora essi si trovano sotto l'influenza dello choc dovuto al grande cambiamento di ambiente, specialmente alla differenza di luce, movimento, pressione etc. Per molto tempo si è creduto che ciò avvenisse perché i suddetti animali trovandosi al di fuori di qua-

si tutte le condizioni biologiche normali e nell'imminenza del pericolo di morte, fossero spinti a questo "estremo" atto, probabilmente dall'istinto di conservazione della specie; successivamente, in seguito a varie osservazioni, si scartò questa ipotesi. Gli animali marini, trovando nelle vasche in cui vengono messe ad una condizione di calma perfetta, mancando del tutto in esse il movimento delle onde, delle correnti e della marea, ne ricevono uno stimolo a procrearsi. Ad avvalorare questa ipotesi sta il fatto che la grande parte degli animali scelgono di preferenza le ore notturne, contraddistinte dalla massima calma relativa, per deporre i loro prodotti sessuali, sicché la mattina dopo si trovano in via di segmentazione o poco più avanti. Si è osservato infatti, che le forme a riproduzione invernale, durante le forti burrasche non depongono i loro prodotti sessuali e quest'azione inibitrice che si suppone dovuta all'azione dell'acqua, si è poi rilevata vantaggiosa per la specie, perché senza dubbio le uova sarebbero andate perse ed infrante dalla violenza dei marosi. Su 51 forme tipiche della zona battuta dalle onde delle quali si è potuto stabilire in parte o completamente il periodo riproduttivo, in non meno di 35 di queste cade nei mesi estivi. E' bene notare che, sebbene, dette specie vivono in zone esposta, in piccola parte sono disseminate pure in località riparate o in acque più profonde. Le seguenti 5 specie, *Asterina gibbosa* – *Murex erinaceus* – *Blennius* sp. – *Cristiceps argentatus* – *Gobius paganellus*, fissano le loro uova tenacemente agli scogli o sotto le pietre, proteggendole con capsule più o meno resistenti e si riproducono durante l'inverno e la primavera, cioè quando il mare è più agitato. La deposizione delle uova dell'*Asterina glacialis*, durante l'inverno e la primavera, si può spiegare col fatto che essa avendo un ciclo larvale molto complesso, che in parte si sviluppa nella zona superficiale ed in parte in acque più profonde, rientra nella categoria di molte altre forme, che pur vivendo sul littorale ed avendo larve pelagiche, si sviluppano nella cattiva stagione. Questo comportamento forse è condizionato dall'esistenza in tali periodi di correnti marine che facilitano il trasporto delle larve al largo. Parecchi animali, che durante la bella stagione vivono sulla costa e sono esposti alle onde, non appena incominciano le burrasche autunnali, spariscono o perché muoiono o perché migrano in acque più profonde, ove l'azione delle onde è alquanto mitigata. Per lo più queste specie hanno corpo molle e non possono aderire ai corpi sommersi tanto tenacemente da resistere ai colpi di mare di una certa intensità. L'*Aplysia depilans*, mentre in estate vive esclusivamente in acque basse presso la costa, dove fra gli scogli è coperta di alghe (suo cibo preferito) d'inverno invece si trova solo in acque più profonde,

specialmente nella zona detritica dove, guarda caso, si accumulano molte alghe strappate alla costa dai marosi. La migrazione è quindi necessaria per l'esistenza altrimenti le uova andrebbero distrutte contro gli scogli dal movimento delle onde. Per altre forme, che pure spariscono dalle località esposte, varie ricerche eseguite allo scopo di stabilire le località dov'esse eventualmente si riparano durante l'inverno, sono riuscite infruttuose. E' probabile che esse in gran parte muoiono durante la cattiva stagione e che le larve sgusciate dalle uova deposte, dopo un pó tempo di vita pelagica, come si conosce per la *Yungia* sp. danno origine a forme giovani, le quali restano in acque più profonde fino alla bella stagione poi migrano verso gli scogli superficiali. Questa supposizione è avvalorata dal fatto, che non di rado, durante l'inverno e la primavera, sui fondi detritici e più raramente su quelli a coralline, si pescano giovanissimi *Yungia auriantaca*, *Pseudoceros velutinus*, *Pleurobranchus plumula*, senza che mai s'incontrino le forme adulte, le quali come scritto sopra, si trovano costantemente in estate sotto gli scogli superficiali (1-3 metri). La maggior parte dei Teleostei littorali si riproducono durante il periodo più calmo dell'anno (sul finire della primavera e durante l'estate) e come ci ha fatto conoscere il Raffaele, per lo più durante le ore notturne, che sono appunto in tali stagioni quelle di calma maggiore. Le uova invece, della maggior parte dei Teleostei costieri, che si riproducono durante l'inverno ed il principio della primavera, sono protette contro il forte movimento delle onde da capsule molto spesse, che aderiscono tenacemente agli scogli e sotto le pietre. Inoltre, per difenderle contro gli altri animali, che abitano la medesima zona, questi pesci hanno l'abitudine di starsene a guardia delle loro uova. Tale compito è assunto quasi sempre dai maschi, i quali dimostrano una costanza ed un accanimento senza pari nel difendere la loro prole. Il plancton raccolto durante i periodi di mare agitato contiene relativamente pochissime uova e larve, mentre ne è più o meno ricco se raccolto nei periodi di calma prolungata. Durante i mesi più calmi dell'anno la *Charybdaea marsupialis* si raccoglie in gran numero sulle spiagge arenose esclusivamente allo scopo di riprodursi. Alle prime burrasche autunnali le meduse abbandonano queste località sommergeendosi in acque più profonde dove l'azione delle onde è mitigata e quindi non pericolosa. Un mezzo di protezione molto efficace contro gli eventuali pericoli del movimento delle onde, consiste nel ridursi degli organismi in uno stato di vita latente soprattutto gli animali coloniani che si fissano in località esposte ai marosi. Questo stato di vita latente corrisponde a speciali modificazi-

one degli organismi, grazie alle quali essi possono resistere più o meno lungamente a condizioni transitorie sfavorevoli, dovute a fattori fisico-chimici. Non appena il mare comincia ad agitarsi e sopravvengono le burrasche autunnali, avvizziscono i polipi, in modo che verso Dicembre di queste splendide colonie non restano che i rami principali, apparentemente morti che man mano, durante la cattiva stagione, vengono completamente ricoperti da alghe, diatomee, briozoi e spugne. Questi rami, formati dal perisarco o dal cenosarco, restano così allo stato di vita latente, sfidando qualunque tempesta; finché verso Maggio, risvegliandosi a nuova vita, per processi di gemmazione generano nuove ramificazioni con nuovi polipi ed in poco tempo ritornano a formarsi fiorenti colonie. Tanto gli idroidi, quanto lo *Zoobothryon* sp., se non si riducessero allo stato di vita latente, assumendo proporzioni minime, non potrebbero resistere ai poderosi frangenti e senza nessun dubbio sarebbero tutti distrutti. Nei mari antartici la maggior parte degli animali che abitano queste regioni proteggono la propria prole in vario modo, specialmente allevando i piccoli in camere incubatrici a tal scopo sviluppate in varie parti del corpo. Ad esempio nelle isole Kerguelen la maggior parte degli Echinodermi a differenza delle forme affini delle regioni temperate, sono vivipari ed i piccoli vivono sul corpo della madre nascosti in speciali solchi o ricettacoli. Nel suo lavoro di distribuzione geografica degli Echinodermi vivipari, il Ludwig scrive che su 47 specie finora conosciute non meno di 29 sono proprie di alcune coste dell'Oceano antartico. Qui i generi che in mari relativamente calmi si riproducono per mezzo di larve pelagiche, proteggono la prole nel suddetto modo. E' molto interessante il modo di comportarsi di un echino regolare, il *Goniocidaris* sp., che secondo il Wyville Thomson sarebbe molto affine al *Dorocidaris* sp. mediterraneo. Ora, mentre quest'ultimo si sviluppa per mezzo di larve pelagiche, il *Goniocidaris* trattiene i piccoli con i suoi aculei, che dispone in modo speciale finché essi siano divenuti capaci di fissarsi tenacemente con i propri mezzi alle rocce littorali. Sembra che tali condizioni siano piuttosto generali, perché il Wyville Thomson dichiara pure con sorpresa, di aver trovato nella zona temperata sempre molte larve pelagiche che mancavano del tutto nei mari del Sud. Peccato che non si sappia nulla di preciso sul periodo della riproduzione sessuale delle forme che vivono in questi luoghi, si ritiene molto probabile che essi si riproducono in tutte le stagioni dell'anno, approfittando dei possibili periodi calma relativa.

*Fine 1° parte, al prossimo numero!*

## ECOACQUARIO

Torino bagnata dal mare per un giorno

di Stefano Memmo  
Settimo T.se 17/18 settembre 2005

E' difficile da commentare la mia prima esperienza da "allestitore" di un EcoAcquario per AIAM.

Tutto è iniziato da una telefonata di Michele Abbondanza che mi proponeva di allestire un acquario mediterraneo all'interno di una manifestazione e mostra fotografica organizzata da [www.Mondomarinone.net](http://www.Mondomarinone.net) per mostrare i danni biologico/ambientali derivati dallo



Tsunami del 26/12/04 in Indonesia. Ero titubante per via del mio carattere schivo e riservato, ma nel giro di un paio di giorni l'idea di mettermi alla prova mi ha dato l'entusiasmo necessario

per accettare l'impresa.

L'aiuto "indispensabile" di amici come Maurizio Massari che vive e lavora in un posto meraviglioso come Antibes (FRANCIA) ha permesso di poter reperire gli organismi necessari per l'allestimento. Questi, prelevati non dai loro siti di origine ma all'interno degli scarti dei pescatori nelle cui reti si possono trovare tesori inestimabili.

E che dire della mia opera di persuasione nei confronti di Alberto, che rimasto affascinato dall'acquario mediterraneo si è reso disponibile per la parte logistica.

La raccolta degli organismi è stata fatta il 10 Settembre. Partiti sul presto da Santena (To) siamo arrivati verso mezzogiorno... giusto giusto per gustare una delle squisite pizze al taglio che Maurizio produce in un localino all'interno delle mura della città vecchia di Antibes. Conosco Maurizio da un paio di anni ed ho



sempre avuto l'impressione di avere di fronte un biologo d'eccezione, un profondo conoscitore del mare e dei suoi abitanti, ed amico di chi con il mare ci vive: i

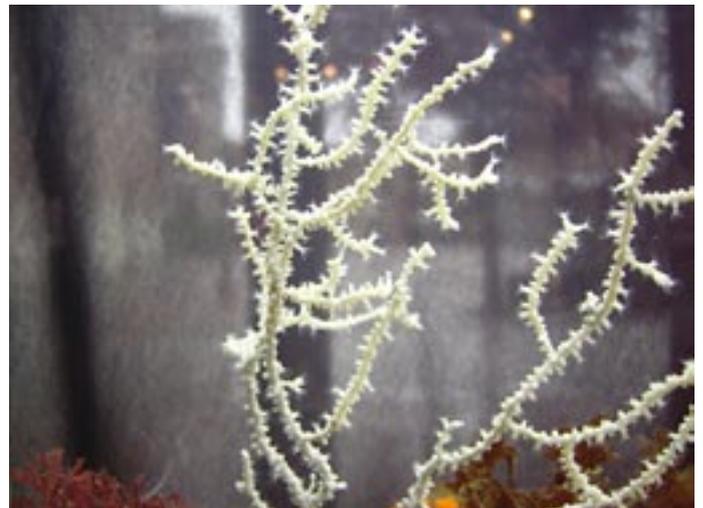
pescatori. Con loro ha cucito un rapporto splendido. Addirittura ha sistemato delle nasse vicino all'attracco dei pescherecci, che vengono riempite di meravigliosi organismi e rocce vive, scarti per i pescatori ma utilissimi per sfamare la nostra curiosità di acquariofili ed amanti del mare.

Questi organismi morirebbero se lasciati tra i rifiuti del porto, lavandini rotti, buste di plastica ed una tem-



peratura media di 25 gradi. Gorgonie, alcionari e pennatule avrebbero poche speranze di sopravvivere.

In verità il viaggio è stato poco proficuo, a causa di una settimana di piogge e di mare mosso: il mare era irriconoscibile, l'acqua torbida e pochi organismi sul fondo del porto. Comunque Maurizio era riuscito a raccogliere qualche organismo durante la settimana ed addirittura si è privato di alcuni esemplari del suo acquario per compensare la giornata "storta". Tra gli organismi raccolti abbiamo splendida *Eunicella verrucosa*, una *Eunicella cavolini*, diverse rocce coralligene incrostate da briozoi, un paio di rametti di falso corallo, un'*Astrea rugosa* (oggi *Bolma rugosa*), una *Echinasters seposi-*





tus, una grossa oloturia ed una roccia con una spugna gialla. Il trasporto è stato indolore e gli organismi sono stati "stabulati" nella mia vasca in cantina preparata con gli accorgimenti e valori dell'acqua necessari. La mancanza di alghe, è stata compensata grazie alla rete utenti AIAM, dove Pietro Grassi ha provveduto a spedirmi della *Caulerpa prolifera*, *Caulerpa racemosa* ed un'alga marrone non meglio identificata. Settimana di mantenimento degli organismi, preparazione, orga-

nizzazione dei dettagli e adrenalina a mille, fino ad arrivare ai due giorni della manifestazione.

Che dire, magari non si è avuta

l'affluenza aspettata, anche per il tempo incerto ma chi è venuto si è trovato anche solo per qualche minuto proiettato nel fantastico mondo marino ...

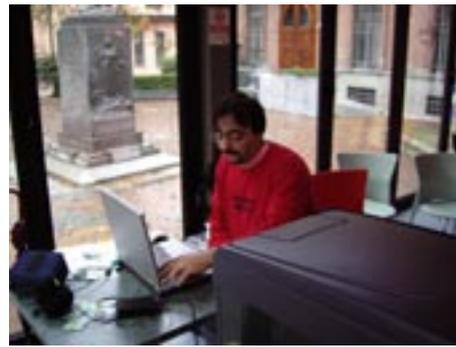
Le circostanze mi hanno costretto a non seguire i rigidi canoni per un corretto allestimento di una vasca mediterranea: niente cannolicchi nel filtro ma solo lana di perlon e carbone attivo, acqua sintetica preparata precedentemente in cantina e completa assenza di qualsivoglia batterio necessario ad un corretto ciclo biologico dell'acqua. In



108 litri sono stati ospitati poi tutti gli organismi raccolti ad Antibes, e particolare atten-

zione è stata data all'acqua e alle sue proprietà fisiche di densità salina e temperatura.

La parte più difficile non è stata l'allestimento del-



la vasca con gli strumenti e attrezzature messi a mia disposizione da Corrado, mio gentilissimo amico nonché fornitore di materiale per acquari, ma riuscire a passare il

messaggio che un EcoAcquario non è una mostra di pesciolini colorati prelevati dal fondo del mare o comprati nei negozi di acquariofilia, ma un modo diverso di comprendere e studiare la natura. E' stato lì che ho capito che era ora di prendere coraggio e trasformare il primo sguardo poco attento delle persone in curioso interesse.

Noi del settore sappiamo benissimo che quello che può sembrare una pianta di plastica in realtà è un animale complesso, fatto di simbionti e di "esseri" che insieme filtrano, addensano e modificano le sostanze presenti dell'acqua. Non è stato facile trasmettere questo, ma posso assicurare che molti presi dall'entusiasmo avrebbero anche affrontato subito la spesa di tutta l'at-

trezzatura. Altro errore, secondo me, di chi vuole iniziare un hobby senza prima informarsi su come intraprenderlo.

La manifestazione è proseguita fino a sera

ed ho avuto l'onore di conoscere Angelo Mojetta, noto biologo con cui ho intrattenuto un gustoso discorso sui valori dell'AIAM e di chi come me condivide questa passione. Avreste dovuto vedere la curiosità da parte dei bambini per la semplice oloturia, pensandola "vermore extraterrestre" uscito da un film di fantascienza.

Tutto questo ha portato tanta stanchezza, che alla fine è stata ripagata di soddisfazioni indescrivibili.

Sapete perché rifarei tutto questo? Per 1.000 motivi che sono gli stessi che appassionano tutti i soci dell'AIAM, e forse dopo tutto questo, adesso che sono un po' meno titubante, non mi dispiacerebbe lanciarmi in un progetto scolastico dedicato ai bambini.

