

GLI ASTEROIDI DEI MARI ITALIANI

ENRICO TORTONESE

Museo Civico di Storia Naturale - Genova.

« Vi sono tante stelle nel mare quante ve ne sono nel cielo »: così ho letto giorni fa in un vecchio libro, e pensando agli amici che si dilettono ad osservare, raccogliere, fotografare gli animali marini, ho creduto utile far seguire gli « Asteroidi » ai gamberi, ai granchi e ai polpi che già sono stati oggetto di precedenti articoli sulle pagine di questa rivista. Poche creature hanno un nome volgare più appropriato, tanto appropriato che si ripete in tutte le lingue: stelle marine, per il corpo decisamente stelliforme, con un vario numero di braccia che si dipartono dalla parte centrale. Siccome questa e quelle sono nella maggioranza dei casi munite di aculei grandi o piccoli, è naturale che gli zoologi ascrivano tali organismi al grande tipo degli Echinodermi o « animali con la pelle spinosa ». Una elementarissima idea della struttura di un asteroide è presto ottenuta: il suo corpo è più o meno depresso, con un lato orale o « ventrale » — al cui centro sta la bocca — che poggia sul fondo marino, e un lato aborale o « dorsale » che sta rivolto verso l'alto. Dalla parte orale decorre lungo ciascun braccio un solco (canale ambulacrale), da cui sporgono due o quattro serie di tentacolini mobilissimi (pedicelli), che servono essenzialmente alla locomozione e che possono portare una ventosa

al loro apice. Il liquido contenuto entro i pedicelli occupa anche un complesso sistema di canali (il cosiddetto apparato acquifero), comunicante con l'esterno per mezzo di una piastrina perforata (madreporite) facilmente osservabile sul lato aborale. Tutto il corpo è ben protetto da un gran numero di piastrine calcaree, le quali, non essendo immobilmente congiunte, lasciano una certa flessibilità; svariati pigmenti determinano colorazioni che non di rado riescono appariscenti e brillanti.

Nulla di strano che i vecchi naturalisti creassero il nome, abbandonato da tempo, di « raggiati » per indicare quegli invertebrati che — come gli Asteroidi — ci presentano un vario numero di « raggi ». Val la pena ricordare che questi esistono anche, ben evidenti, nelle cosiddette stelle serpentine o Ofiure; queste creature appaiono formate da un « disco » centrale e da cinque braccia lunghe, sottili, flessuose. Benchè non prive di affinità, le vere stelle di mare (Asteroidi) e le ofiure (Ofiuroidi) costituiscono due classi di Echinodermi ben distinte. Si tratta di animali esclusivamente marini, che nelle regioni polari come in quelle tropicali si rinvencono in gran numero alle più varie profondità e sui più diversi tipi di fondali, ove assumono spesso un ruolo di

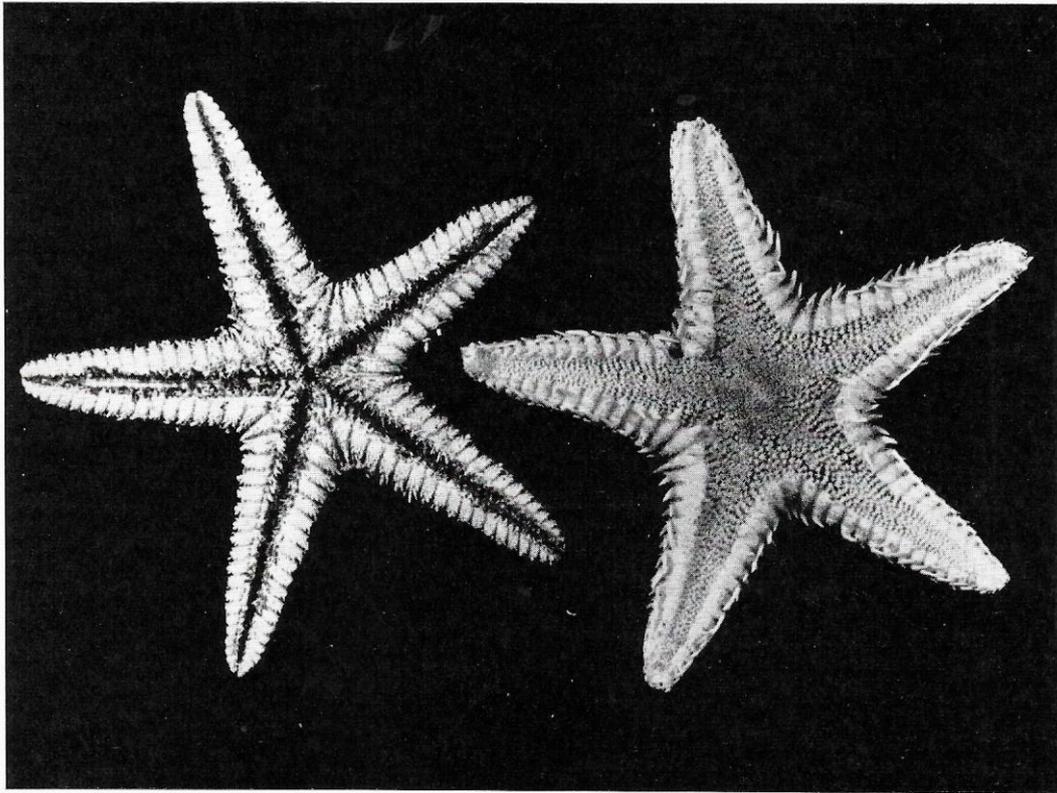


FIG. 1 - Un Asteroide (*Astropecten*) da lato aborale (a d.) ed orale (a sin.). Sono bene visibili le piastre marginali ed i solchi ambulacrali che irradiano dalla bocca situata al centro del corpo.

(Foto A. Margiocco)

prim'ordine nella generale economia dell'ambiente.

Antichissima è l'origine delle stelle marine: i fossili attestano infatti la loro presenza fin dal lontano periodo Ordoviciano, cioè dalla prima metà dell'era Paleozoica. Gli Asteroidei più primitivi differivano notevolmente da quelli attuali, tanto da presentare un altro interesse paleontologico.

È naturale che le specie viventi nel Mediterraneo siano state fra le prime ad essere studiate e descritte; ne conosciamo oggi 23, e quattro di esse non sono ancora state rinvenute nei mari d'Italia, ove la loro presenza è molto probabile. Anche una superficiale rassegna vale a dimostrare che questi in-

teressantissimi abitatori dei nostri litorali hanno caratteri tutt'altro che uniformi, sia strutturali che biologici. La curiosità dello studioso e del « profano » nei loro riguardi è pienamente giustificata e non viene certo sminuita dal fatto che le stelle di mare non abbiano alcun interesse pratico, salvo quello di agire talvolta da temibili predoni negli allevamenti di molluschi.

ABITATORI DEI FONDI MOLLI

Limitati in certe regioni, come la Liguria, estesissimi in altre, come la Toscana o le contrade adriatiche, i fondi arenosi sono popolati da una parti-

colare fauna; alcune specie sono pure diffuse sui fondi di melma, che si estendono fino a grandi profondità. Gli Asteroidei sono rappresentati da forme svariate, tra le quali conviene considerare essenzialmente gli *Astropecten*, comunissimi nei mari italiani e non difficili da riconoscere (benchè l'identificazione delle singole specie possa offrire qualche ostacolo). Queste creature sono stelliformi nel più preciso senso del termine; il loro corpo, relativamente rigido, reca cinque braccia più o meno appuntite, ed è tutto circondato da una ben visibile serie di piastre « marginali » fornite di aculei che sporgono tutt'intorno all'animale come i denti di un pettine (donde il nome). Tutta la superficie aborale è coperta di minuscoli mazzetti di aculei; i pedicelli sono privi di ventose e con i loro movimenti fanno sì che il corpo si infossi rapidamente nella sabbia o nel fango, ove la sua presenza è spesso rivelata da un'impronta stelliforme.

Gli *Astropecten* abbondano soprattutto nelle zone costiere, ma una delle nostre specie scende a quasi 1000 m. Divorano una grande quantità di molluschi, soprattutto bivalvi (vongole, arselle, ecc.), nonchè altri invertebrati, dimostrando ottimamente la grande voracità che è caratteristica di gran parte degli Asteroidei. Anni fa, mentre studiavo gli *Astropecten* alla Stazione Zoologica di Napoli, osservai più di una volta individui con lo stomaco così zeppo di conchiglie da risultare deformati o addirittura da avere spaccato il lato dorsale del corpo!

Tra le sei specie mediterranee, la più vistosa è il grande *A. aranciacus* — così detto per la tinta spesso aranciata — che raggiunge 55 cm. di diametro e che abbonda sui fondi sabbiosi, detritici e melmosi, come pure nelle praterie

di posidonie. Forti e acute spine sono portate dalle sue piastre marginali. Nei solchi ambulacrali sogliono annidarsi certi Anellidi policheti, che si comportano da commensali. È questo il grosso asteroide che spesso si vede disseccato e appeso alle pareti nelle case dei pescatori o negli stabilimenti balneari.

ASTEROIDI DELLE SCOGLIERE

È cosa consueta per gli sportivi subacquei riemergere portando con sé qualche bella stella marina di colore rosso vivo, ghermita fra le rocce a qualche metro o decina di metri di profondità.

La ricca e variopinta fauna delle scogliere include infatti diverse specie di Asteroidei, alcuni dei quali hanno in comune le cinque braccia cilindriche — dotate di pedicelli biserati e con ventose — e la smagliante tinta rossa. Comunissimo è l'*Echinaster sepositus*, cosparso di brevissimi aculei e diffuso anche sulle melme, fino a 250 m. circa; sembra che si nutra essenzialmente di spugne. Due altre specie sono invece « lisce » o meglio, invece dei brevi aculei, hanno su tutto il loro corpo un fitto rivestimento di granuli che risultano evidenti osservando anche a occhio nudo la superficie di un esemplare disseccato. Si tratta di animali che preferiscono acque piuttosto calde e che perciò sono più frequenti nel Mediterraneo meridionale. L'*Hacelia attenuata*, così detta per le braccia « attenuate » cioè ristrette verso l'estremità, giunge a quasi 30 cm. di diametro e talvolta ha colore giallo zolfo; credeva rarissima fino a non molti anni or sono, è al contrario comune soprattutto in ambiente coralligeno. L'*Ophidaster ophidianus* è più grande (35 cm.)

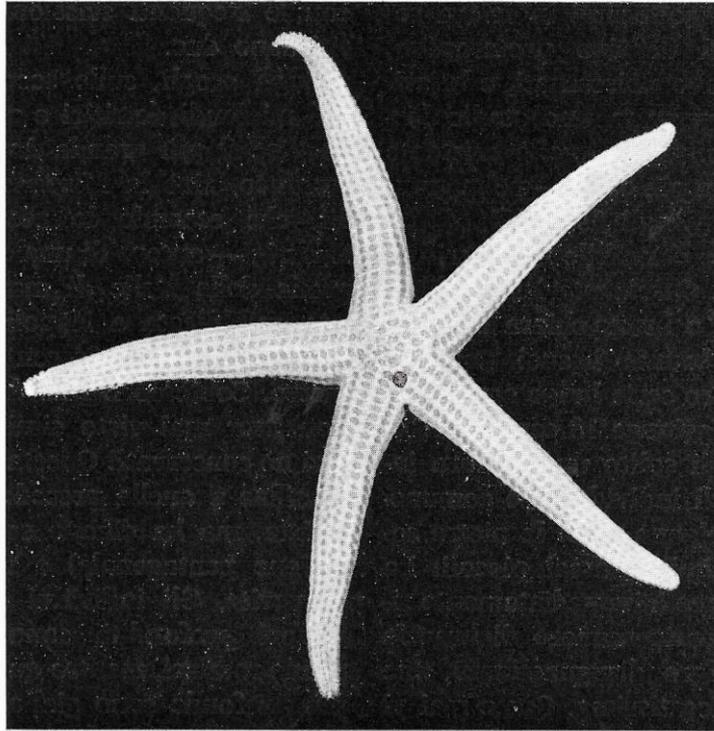


FIG. 2 - *Hacelia attenuata* - Si distingue il madreporite, in uno degli angoli fra le braccia.

ed ha le braccia più nettamente cilindriche; può essere rosso carminio cupo ed uniforme, oppure rosso mattone con macchie violette, o anche aranciato con macchie rosse. È specie assai rara a nord di Napoli. Ricordo lo stupendo effetto pittorico derivante da numerose stelle di mare di questa specie, che vidi disseminate sulle pareti di roccia quasi a fior d'acqua in un'isoletta (I Galli) del golfo di Salerno. Dallo studio dei pigmenti di questi vistosi Asteroidei rossi è risultata la loro natura di carotenoidi.

Lungo i litorali scogliosi possiamo con tutta facilità trovare qualche piccola e riparata baia ove il fondo è ricoperto di grossi sassi più o meno rivestiti di alghe. Questa volta non occorrono maschere e autorespiratori per far la conoscenza di una ricca serie di

animali marini: basta procedere con cautela, attenti a evitare gli eventuali ricci di mare, ed essere disposti a un po' di ginnastica per rivoltare i sassi non troppo grandi. La nostra indagine ci procurerà almeno due specie di Asteroidei, entrambe molto comuni nei mari italiani e facilmente riconoscibili.

La piccola *Asterina gibbosa* è quasi pentagonale, poichè le sue braccia sono molto brevi, e non misura che pochi centimetri di diametro; per il suo colore grigio verdastro si confonde con la pietra a cui aderisce, tenendosi sempre sulla superficie inferiore, cioè al riparo dalla luce. La si può trovare anche su fondali di altro tipo e non di rado compare in grande numero; è frequente nella laguna veneta. Questa stellina riesce di particolare interesse per una serie di fatti relativi alla sua

riproduzione: moltissimi individui sono ermafroditi di tipo proterandro, mentre altri sono unisessuati, e lo sviluppo ha luogo senza uno stadio larvale pelagico simile a quello esistente — come diremo più oltre — nella grande maggioranza degli Asteroidi.

L'altra specie ottenibile nei bassifondi sassosi è la *Coscinasterias tenuispina*, biancastra o bruno-chiara con larghe macchie brune; i suoi pedicelli formano quattro serie lungo ogni braccio. Benchè raggiunga 18 centimetri di diametro, ha di solito una statura inferiore; anzi gli individui che comunemente si raccolgono sotto le pietre sono giovani e quindi assai piccoli. La nostra attenzione è immediatamente richiamata dal vario numero di braccia (6-9) e dalla loro disuguaglianza, che può essere spiccatissima. Come mai vi sono, ad esempio, tre braccia bene sviluppate e, opposte ad esse, altre tre o quattro molto più piccole? Queste ultime sono in via di rigenerazione: l'animale, a un certo momento, si è diviso in due e ciascuna metà rigenera le braccia mancanti. La *Coscinasterias* ci offre quindi un chiarissimo esempio di fissiparità, con moltiplicazione per via agamica; non manca tuttavia la riproduzione sessuata normale. In rapporto

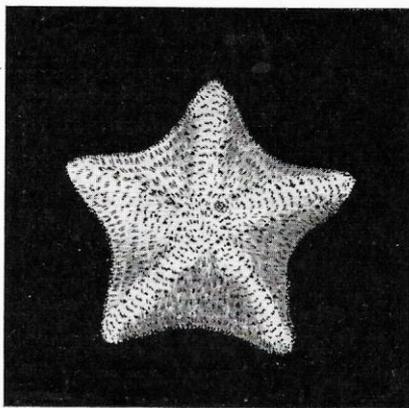


FIG. 3 - La piccola *Asterina gibbosa*.

con le frequenti scissioni, i madreporiti sono due.

Sugli scogli, sulle secche a coralline, sui fondi detritici e anche nel fango vive il più grande Asteroide mediterraneo, cioè la *Marthasterias glacialis*, che secondo lo zoologo tedesco Ludwig — autore di una celebre monografia delle stelle di mare mediterranee, pubblicata a Napoli nel 1897 — raggiunge almeno 84 centimetri di diametro. Confesso il mio disappunto nel non aver mai visto simili giganti, nè vivi nè conservati! Questa specie è molto affine a quella precedentemente descritta, ma ha cinque sole braccia (a sezione pentagonale) e un unico madreporite. Gli individui che vivono a minori profondità sono verdastri o bruno-rossicci, mentre quelli delle zone più profonde sono giallognoli o rosei. Questo vorace predone, che tollera anche le acque impure dei porti, si nutre soprattutto di molluschi e può arrecare sensibili danni agli allevamenti di mitili e di ostriche. Mediante l'energica trazione dei pedicelli, ben forniti di ventose, apre le conchiglie delle sue vittime e vi introduce lo stomaco che è estroflettibile attraverso l'apertura boccale. Se con una forte lente esaminiamo i cuscinetti che sembrano circondare la base degli aculei allineati sulle braccia, li vedremo formati da un ammasso di pedicellari, ossia di minuscole pinzette le cui valve, mosse da appositi muscoli, servono alla difesa e alla pulizia cioè all'asportazione di corpuscoli estranei.

SPECIE DI STRANO ASPETTO

Sarebbe in errore chi pensasse a tutte le stelle di mare come a creature regolarmente stelliformi e a cinque braccia. Un'occhiata ad una ben forni-

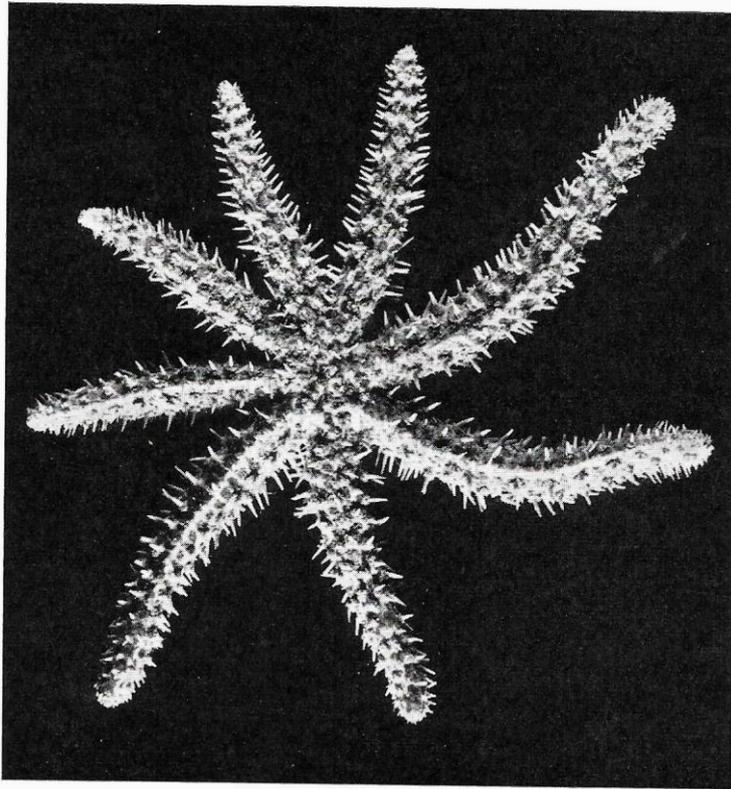


FIG. 4 - *Coscinasterias tenuispina* - Le quattro braccia più brevi sono state rigenerate.
(Foto A. Margiocco)

ta collezione ci dimostra subito una grande variabilità, rilevabile anche se si considerano solamente le specie della nostra fauna. Ecco, ad esempio, un animale pentagonale, che da vivo si presenta come un rigido, solido oggetto: è lo *Sphaeriodiscus placenta*, di colore giallo, brunastro o rosso e del diametro di 10-15 centimetri e più. Il suo dermascheletro calcareo è molto robusto e consta di un serrato mosaico di piastre, con un'appariscente bordatura di placche marginali. Vive a una certa profondità (10-500 m.) e ben poco sappiamo dei suoi caratteri biologici.

Nel 1638 il celebre Aldrovandi denominò « *Stella cartilaginea* » la singolarissima specie che gli attuali zoologi conoscono come *Anseropoda placenta*: quell'epiteto di cartilaginea mi appare sempre perfettamente appropriato ogni

volta che ho in mano uno di questi echinodermi. Si immagini un pentagono coi lati piuttosto incavati, di colore roseo, largo tutt'al più una ventina di centimetri ed estremamente sottile; gli ingrossamenti corrispondenti alla linea mediana delle braccia fanno pensare alle dita di una zampa d'oca collegate dalla nota membrana. Con tutta ragione, quindi, un naturalista veneto del secolo scorso — Gian Domenico Nardo — creò il nome *Anseropoda* che significa precisamente « piede d'oca »! Si stenta a credere che questo corpo paragonabile a un pezzo di cartoncino contenga dei visceri: eppure esiste uno stomaco, ove vengono digeriti piccoli crostacei ed anche molluschi ed echinodermi. L'*Anseropoda* si trova su fondi di sabbia o di melma, fino a circa 600 metri di profondità.

Può accadere che gli attrezzi da pesca calati a profondità rilevanti catturino un altro curioso animale, la *Brisingella coronata*, che appartiene ad un particolare gruppo di Asteroidi essenzialmente abissali. Non aspettiamoci però che dei frammenti: è tale la fragilità del corpo, che le braccia si staccano dalla parte centrale al minimo urto e a loro volta vanno in pezzi. Queste braccia, in numero di 7-13, sono lunghe e sottili, con acute spine; si dipartono da una specie di piccolo disco, e perciò l'animale — nel suo insieme — ricorda alquanto un ofiuoide. La *Brisingella* è rossa e tutto il corpo è luminescente; vive sui fondi melmosi e si nutre soprattutto di foraminiferi. Vennero dragati esemplari fra 100 e 2904 metri; così poco sappiamo circa la distribuzione e la biologia di questa bella specie, che ogni suo ritrovamento avrà il massimo interesse.

LO SVILUPPO DEGLI ASTEROIDI

Come quello di molti altri animali marini, il ciclo vitale di un asteroide rappresenta una strana, meravigliosa storia. È noto che con i retini da « plancton » si raccoglie un gran numero di singolari creature, in gran parte piccolissime, le quali popolano a miliardi gli strati acquei costituendo un complesso che a seconda dei luoghi e delle epoche varia notevolmente per qualità e quantità. Molte di queste creature non sono che le larve, ben differenti dagli adulti, di specie viventi sui fondali. E fra tali larve, quelle di stelle di mare sono abbondanti e non difficili da riconoscere.

In linea di massima gli Asteroidi sono animali gonocorici, cioè a sessi separati (non si conoscono differenze esteriori fra maschi e femmine) ed emettono numerosissime, piccole uova

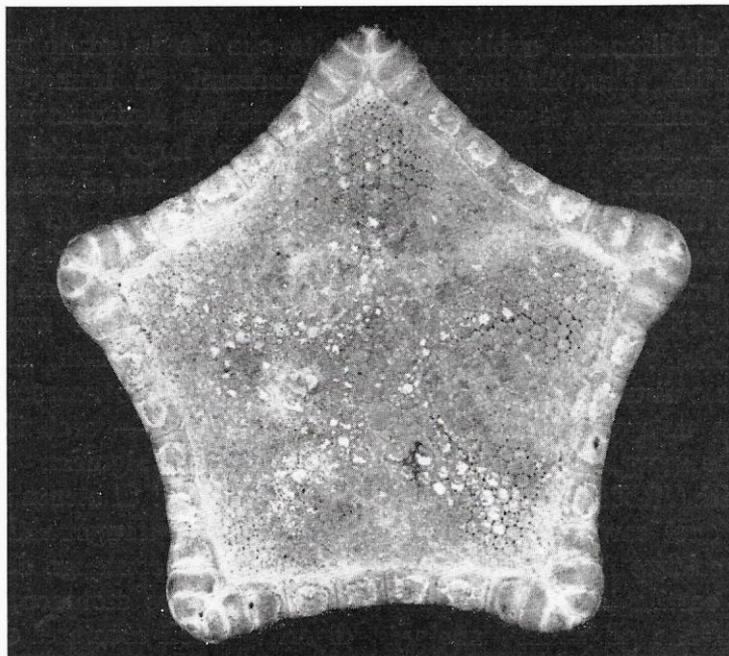


FIG. 5 - Un bell'esemplare di *Sphaeriodiscus placenta* proveniente dall'Arcipelago Toscano.

(Foto A. Margiocco)

che fluttuano nell'acqua. Ogni femmina di una grossa specie presente anche nei nostri mari — la *Luidia ciliaris*, rossa e con sette braccia assai fragili — può produrre fino a 200 milioni di uova all'anno! L'epoca riproduttiva cade per lo più in primavera e in estate. Sempre prescindendo dalle eccezioni — come quella già ricordata per l'Asterina — dall'uovo fecondato prende origine una larva detta *bipinnaria*: è oblunga, trasparente e a completo sviluppo presenta sei paia di lobi (braccia) più o meno prominenti, lungo i quali decorre una sinuosa banda formata da minutissime ciglia che con i loro battiti assicurano il movimento. È davvero sorprendente che un organismo stelliforme, cioè con una simmetria apparentemente raggiata, e dimorante sul fondo derivi da una minuscola larva a simmetria bilaterale, vagante in superficie! In alcune specie, si passa ad un secondo stadio larvale, poco diverso (*brachiolaria*). Non è detto che queste larve siano sempre piccolissime: la *bipinnaria* di una specie mediterranea raggiunge ben 35 mm.

A un certo momento — in genere dopo poche settimane — sulla parte posteriore del corpo larvale compare una prominente stelliforme, preludio del nuovo animale che si ingrandisce, abbandona i residui della larva e inizia la sua vita sul fondo. Com'è facile intuire, si tratta di complesse metamorfosi che in queste righe non possono avere neppure un fugace accenno. Le giovani stelle di mare, ormai... degne di questo nome, possono differire dagli adulti per un numero di raggi minore o maggiore, per avere le braccia proporzionatamente più corte, per varie particolarità scheletriche, ecc. Dallo studio di una specie dello

Atlantico è risultato, che l'accrescimento ha luogo soprattutto in estate e che a un anno di età l'animale ha raggiunto 10 cm. di diametro ed è in grado di riprodursi.

Alla riproduzione sessuata si può associare quella agama, poichè la fissiparità — cioè la semplice divisione di un individuo in due — non è rara. E occorre aggiungere che nelle stelle di mare è molto facile la rigenerazione, cioè la neoformazione di braccia che siano state perdute in tutto o in parte.

RACCOLTA, CONSERVAZIONE E STUDIO

La raccolta dei comuni Asteroidi litorali non presenta alcuna difficoltà: esemplari anche numerosi si possono catturare direttamente o ottenere dai pescatori, i quali spesso raccolgono stelle di mare e le scartano come tanti altri animali marini che al naturalista riescono invece di alto interesse. La conservazione dev'essere curata al più presto, se non vogliamo trovarci in mano degli asteroidi malandati o a pezzi (lo spontaneo distacco delle braccia si verifica spesso). Appena possibile,

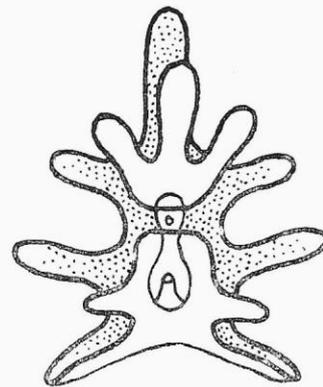


FIG. 6 - La *bipinnaria* è la minuscola larva degli Asteroidi, facilmente osservabile nei campioni di plancton.

immergiamo dunque il nostro materiale in alcool al 70 %, cercando che tutto il corpo rimanga piatto e disteso, senza braccia contorte; dopo qualche giorno, le stelle marine si possono far essiccare, possibilmente all'ombra. Non si ripeterà mai abbastanza di evitare l'essiccamento senza farlo precedere da un bagno in alcool! Gli esemplari secchi risultano assai fragili, per cui vanno maneggiati con cautela e conservati entro scatolette (tubetti di vetro se sono molto piccoli) o anche in sacchetti trasparenti di plastica, insieme con il rituale cartellino. E qui non ci si può esimere da un'altra raccomandazione: se si temono facili rotture, non si mettano gli esemplari nel cotone — che si impiglia senza rimedio fra le spine — ma si impieghi della soffice carta velina. Con la conservazione, in alcool o a secco, gli asteroidi perdono il loro colore assumendo una uniforme tinta giallastra «da museo»: occorre perciò, quando gli esemplari sono freschi, prender nota del loro colore purtroppo quasi sempre molto fugace. Anche in questo caso, il valore

di ciò che abbiamo raccolto sarà molto maggiore se annoteremo ogni possibile dato circa l'ambiente: luogo, tipo di fondo, profondità, data....

Le specie viventi nei mari italiani sono in gran parte di facile identificazione. Per stabilire correttamente il loro nome, è necessario considerare la forma d'insieme (braccia lunghe, corte o cortissime? appiattite o cilindriche?), la presenza o meno di evidenti piastre marginali, il rivestimento a base di spine (delle quali sono importanti lo sviluppo e la distribuzione), i pedicelli biseriati o quadriseriati. Questi Echinodermi meritano tutta l'attenzione degli insegnanti di scienze, che additeranno ai loro allievi non solo le più singolari particolarità di struttura — precisando ad esempio la differenza tra la simmetria raggiata « di massa » e quella bilaterale « di organizzazione » — ma anche tutti quei fatti relativi alla locomozione, alla nutrizione, alla fissiparità, alla rigenerazione, allo sviluppo, che molto bene si inquadrano fra le manifestazioni biologiche intese nel loro senso più vasto.