

il Racconto

Quasi tutti noi abbiamo avuto incontri decisivi per la nostra vita: nel bene e nel male.

Per quel che mi riguarda devo confessare che uno degli incontri più importanti, e che infatti ha orientato da quel momento la mia vita di ricercatore è stato l'incontro con il riccio di mare, anzi per la precisione, con l'uovo del riccio di mare. Chissà perché il fatto di fare ricerca sulle uova di riccio di mare è una cosa che in generale muove la ilarità. I ricci di mare li conosco tutti o per averli visti o per averli mangiati. In Italia e in Francia i ricci di mare sono una raffinatezza. Però non molti sanno (e spero che dicendo questo non mi renda responsabile di un crollo del mercato dei ricci di mare) che la «delicatezza» tanto saporita e apprezzata sono le ghiandole genitali: gli ovari, quelli di colore giallo-aranciato e i testicoli, di colore giallo chiaro, dai quali, quando si rompono, viene fuori un liquame bianco, lo sperma.

Un mio amico che si divertiva a fare stornelli, ne fece una volta uno per me che diceva tra l'altro: «Il Professor Monroy, quello dei ricci». E devo dire che mi capita continuamente di incontrare amici che non vedono da qualche tempo e che (si sentono tanto spiritosi) mi domandano: ma tu lavori sempre con i ricci? ma che ci scopri? Onestamente devo riconoscere che può sembrare ben strano che, con tanti animali a disposizione, si possa pensare a lavorare con queste strane creature: e con le loro uova, poi! Per la maggior parte della gente gli esperimenti si fanno con i cani, i gatti, le scimmie, i topi (con buona pace della protezione degli animali) e magari con le rane (dopo tutto era stato con le rane che Galvani aveva fatto importanti scoperte sulla elettricità). Per non parlare poi di quelli che lavorano con i batteri (intesi come «i microbi») perché si pensa subito che lavorino per scoprire come si curano le malattie infettive (mentre nella maggior parte dei casi a questi ricercatori delle malattie infettive gliene importa un bel nulla). In ogni modo sono considerati benefattori dell'umanità e quindi trattati col massimo rispetto.

Ma dai ricci di mare cosa si può ricavare? perché c'è tanta gente che dedica la vita a studiare «le uova» di questi animali?

trenta anni addietro la genetica si identificava largamente con la drosophila, quanto meno, la drosophila era, e in parte lo è ancora, il modello al quale si faceva sempre riferimento. Ora, per tutti quelli che si occupano di biologia dello sviluppo (del modo cioè come dall'uovo si arriva all'organismo adulto) il riccio di mare è uno degli organismi più adatti; un vero gioiello sperimentale, assieme alle uova delle rane. Questo haportato a esagerazioni e a ritenere che tutto quello che è vero per il riccio di mare deve essere vero per tutti gli animali. Questo è vero soltanto nelle grandi linee. Il riccio di mare è un prezioso modello sperimentale perché i numerosi vantaggi che offre allo sperimentatore e dei quali dirò subito due parole, serve anche a compiere esperimenti molto sofisticati che su altri organismi sarebbero molto più difficili: in altre parole può servirvi anche da «pilota».

Tanto per cominciare dirò che da una femmina, nella buona stagione, si possono ricavare letteralmente milioni di uova che si possono facilmente fecondare per aggiunta di una gocciolina di sperma (quel liquame biancastro che abbiamo detto che viene fuori dai testicoli quando si rompono). E se si opera accuratamente e cioè si mettono le uova fecondate in una grande quantità di acqua di mare che si tiene

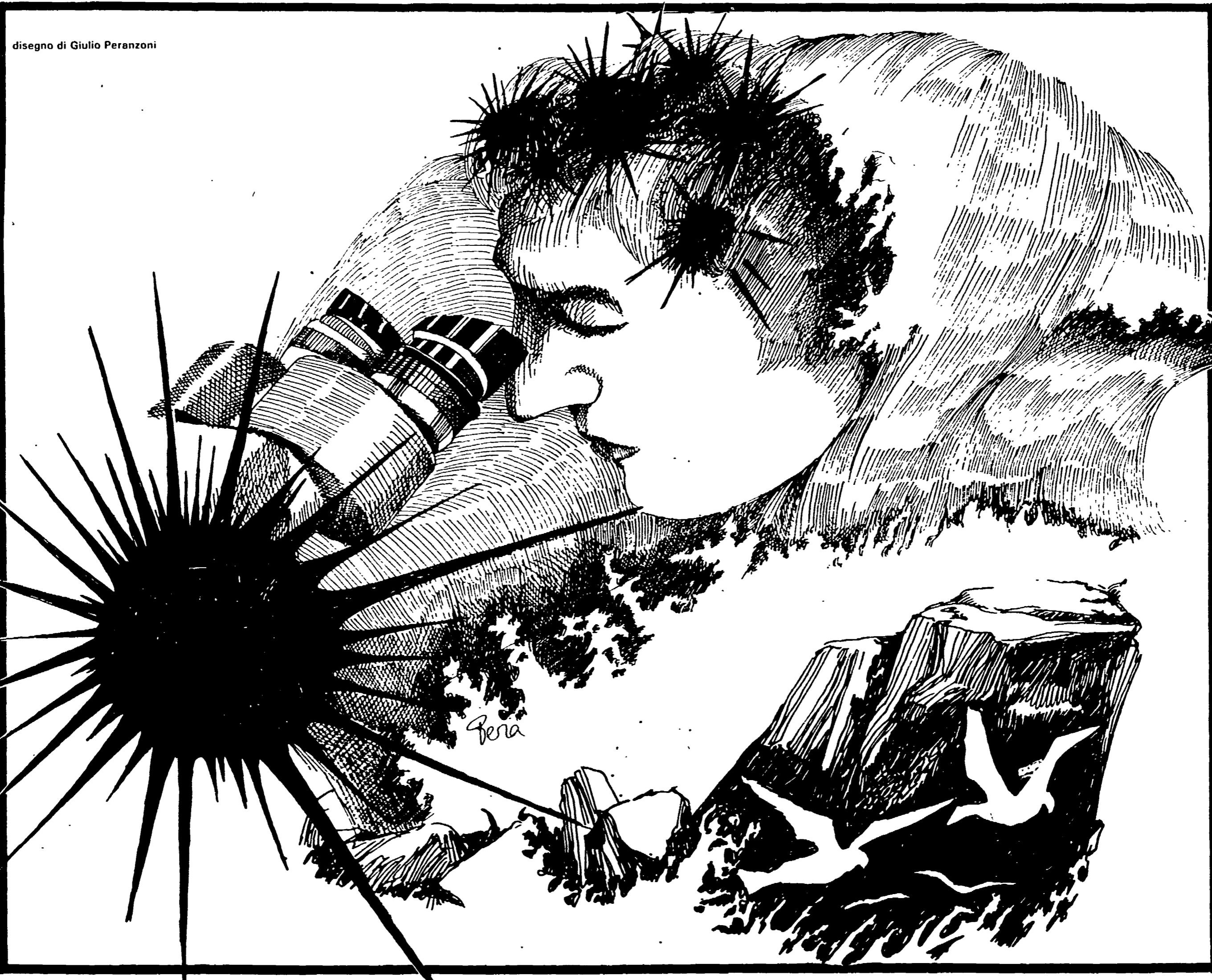
Alberto Monroy è nato a Palermo nel 1913. Ha insegnato anatomia comparata all'Università di Palermo che ha lasciato nel '68 per andare a dirigere il Laboratorio di embriologia molecolare del Cnr e quindi la Stazione zoologica nella stessa città. Monroy, uno dei nostri più apprezzati biologi, ha tenuto corsi come «visiting professor» a Pasadena (California), a New York, in Giappone. Fra le sue pubblicazioni più importanti «Chemistry and Physiology of

Fertilization» (1965) e «Biology of Fertilization» (1985), scritto in collaborazione con C. B. Metz. Monroy, da tempo prestigioso collaboratore del nostro giornale, ha appena pubblicato presso Laterza «Alle soglie della vita», dedicato ai problemi della biologia dello sviluppo e agli esperimenti più recenti sul patrimonio genetico. Quella che pubblichiamo è la affascinante testimonianza di un incontro scientifico. E di altri incontri ancora.

Quello dei ricci di mare

di ALBERTO MONROY

disegno di Giulio Peranzoni



Per noi biologi la scelta dell'animale — meglio dell'organismo — sul quale sperimentare (del materiale, come diciamo in gergo) è di importanza fondamentale. L'esperimento è essenzialmente una domanda che facciamo all'organismo: e poiché non tutti gli organismi sono fatti nello stesso modo, non a tutti gli organismi possiamo fare le stesse domande: per ottenere quindi risposte che abbiano un certo senso dobbiamo non solo fare la domanda giusta ma dobbiamo farla all'organismo giusto, cioè all'organismo che ci dia le massime probabilità di darci una risposta.

Per fare un esempio, la genetica (la branca della biologia che studia i meccanismi della trasmissione dei caratteri ereditari) deve il suo enorme e rapido sviluppo alla scelta, come materiale di studio, di un moscerino, la drosophila: si può dire che fino a circa

in leggera agitazione (simulando così le condizioni che le uova troverebbero nel mare) le uova si sviluppano tutte contemporaneamente, in perfetta sincronia, come si dice. Come si capisce facilmente questo è un vantaggio enorme quando si vogliono fare ricerche di biochimica che richiedano grosse quantità di uova perché in questo caso si è sicuri di lavorare con embrioni tutti allo stesso stadio di sviluppo. (Oggi molte di queste difficoltà

sono state superate e infatti si riesce a fare esperimenti molto sofisticati anche su 50 uova). Un altro vantaggio molto importante, e infatti il primo che fu utilizzato, è che queste uova sono delle dimensioni giuste — circa 1/10 di mm. di diametro — e sono molto trasparenti per cui si prestano mirabilmente alla osservazione microscopica. Infatti soprattutto i primi ricercatori che cominciarono a occu-

parsi dei problemi dello sviluppo, volevano «vedere» quel che succede dentro le uova: e quindi un uovo che così bene si presta alla osservazione col microscopio, era un materiale ideale. Per citare un esempio — che vale anche a far capire quanto giovane è la biologia dello sviluppo (una volta detta embriologia) vorrei ricordare che fu solo nel 1876 che Oscar Hertwig dimostrò, proprio studiando l'uovo di riccio di mare, che

la fecondazione consiste nella unione di uno spermatozoo con un uovo. E proprio perché l'uovo di riccio di mare è così trasparente, riuscì a vedere lo spermatozoo penetrare nell'uovo e il suo nucleo fondersi con quello dell'uovo. Prima di allora da molti si riteneva che lo spermatozoo fecondasse l'uovo «per contatto». Oggi abbiamo mezzi assai più potenti per «vedere» quel che avviene dentro un uovo o dentro una cellula in generale, e tra questi tutti

conoscono il microscopio elettronico che consente ingrandimenti di alcune centinaia di migliaia di volte mentre prima dell'avvento di esso il massimo che poteva raggiungere era un ingrandimento di 3000 volte! Una volta — e parlo di circa trenta anni addietro, circa — per lavorare sui ricci di mare ci si doveva recare in laboratori attrezzati per il lavoro su organismi marini. Il primo che nacque nel mondo fu proprio la Stazio-

ne zoologica di Napoli, fondata nel 1872 e che poi servì da modello per la costruzione di simili laboratori in tutto il mondo (ora il più grosso e più famoso è quello di Woods Hole, vicino a Boston, negli Stati Uniti). Ora con le spedizioni per via aerea è possibile spedire rapidamente ricci di mare vivi in tutto il mondo e quindi si può lavorare con ricci di mare a migliaia di chilometri dal mare. Ma prima di ora a Napoli, già alla fine di ottobre

sione. All'inizio degli anni cinquanta, prima dell'avvento della rivoluzione della biologia molecolare, quelli che si occupavano della biologia dello sviluppo del riccio di mare erano considerati un po' «fuori strada», quasi dei perdigiorno. Ora è un periodo di auge perché i suoi non pochi vantaggi vengono largamente utilizzati con la applicazione delle più sofisticate metodiche della biologia molecolare, soprattutto di quelle della in-

(quando comincia la «season» del riccio di mare) cominciarono ad arrivare ricciologi da ogni parte d'Europa, soprattutto gli svedesi (che fino ai primi anni dopo l'ultima guerra erano quelli che detenevano quasi un monopolio della biologia dello sviluppo del riccio di mare). Anzi devo dire che fu proprio studiando i loro lavori che io fui stimolato a cominciare ad occuparmi dello sviluppo del riccio di mare. E fu proprio alla Stazione zoologica che incontrai John Runnstrom, che era il capo spirituale del gruppo, e col quale ho avuto la fortuna di collaborare per molti anni sia durante i suoi soggiorni napoletani sia a Stoccolma.

Runnstrom era un grande ispiratore in quanto riusciva a stimolare interesse nel lavoro come ho visto in pochi. Sprizzava un entusiasmo contagioso che però era anche un suo limite: ogni dettaglio che scopriva nel corso di una ricerca gli faceva abbandonare la linea principale e si buttava nello studio del dettaglio che, molto spesso, era assai meno interessante. Lavorare con lui era, com'è ovvio, molto stimolante ma richiedeva anche una buona dose di fermezza per non lasciarsi trascinare a seguirlo nelle sue «passeggiate nei boschi».

Con alterne vicende il riccio ha avuto momenti di auge e momenti di depres-

segneria genetica. Quanto sia in auge, lo dimostra tra l'altro il fatto che da circa tre anni si tiene, ogni anno, un simposio dedicato alla biologia molecolare dello sviluppo del riccio di mare: i simposi si tengono negli Stati Uniti, un anno in un laboratorio della costa orientale e un anno sulla costa occidentale. Quest'anno io sono stato invitato a tenere la relazione introduttiva per la quale ho scelto il titolo «Cento anni di ricciologia».

L'invito è stato motivato, forse, dal fatto che al momento sono il più vecchio dei ricciologi ancora sulla breccia (cioè vivo!).

Non vorrei però dar l'impressione che la decisione fondamentale della mia vita sia derivata dall'incontro con l'uovo del riccio di mare. Andando indietro nei ricordi devo ammettere che il mio orientamento verso la ricerca biologica lo devo largamente al mio insegnante di scienze, al liceo. E questo ci tengo a dirlo perché dimostra ancora una volta quanto importanti siano gli insegnanti che i ragazzi hanno alle scuole medie; nel bene e nel male. Perché un cattivo insegnante può essere la rovina di una intera classe.

Con questo insegnante avevo stabilito un rapporto amichevole: ci si vedeva nelle ore fuori scuola e lui mi parlava di una quantità di argomenti che non vengono trattati a scuola: da lui sentii parlare, per la prima volta di evoluzione. E infatti fu durante gli anni del liceo che lessi la «Origine delle specie» di Darwin. Non sono sicuro di quanto riuscissi a capirne: ma il senso generale lo capii. E ne rimasi affascinato.

Mi interessava in modo particolare quel suo fare continuamente riferito allo sviluppo embrionale degli animali e penso che sia stata quella lettura che mi ha fatto venire il desiderio di dedicarmi io stesso agli studi di embriologia. Mi affascinava poi questo giovane naturalista che aveva intrapreso un viaggio intorno al mondo con una imbarcazione con la quale oggi forse non oseremmo avventurarci troppo lontano dalla costa. E per cinque

lungi anni, soffrendo il mal di mare, continuava a raccogliere materiale ed osservazioni che gli servivano poi per edificare quel monumento che è la teoria dell'evoluzione. Anche io avrei voluto visitare i luoghi straordinari che lui aveva visitato: ma dovevo aspettare quasi mezzo secolo prima di poter visitare quel paradiso dell'evoluzione che sono le isole Galapagos.

Certo, molti di noi hanno sperimentato incontri che ci sono serviti a esempio di «in negativo»: incontri cioè con persone che definirei come modelli di comportamento da non seguire. Nel nostro campo il caso più frequente è quello di gente ignorante che mascherava la sua ignoranza dietro lo scudo di atteggiamenti di superiorità. E questo sarebbe il minor male, il guaio è che questa gente, non avendo alcun interesse culturale, può dedicare tutto il suo tempo a intriggere: un vero impiego a «pieno tempo». Chi invece ha altri interessi, soprattutto di ricerca, il massimo che può fare è di dedicare una parte del suo tempo a difendersi da questi intriggenti.

E' una vera lotta per l'esistenza, nella quale chi non fa l'intrigo a pieno tempo è perdente in partenza. Questo non vuole essere un incoraggiamento all'intrigo: ma ho voluto fare un cenno anche a questo tipo di incontri perché, se si è dotati di spirito critico e senso di humour, sono anche essi di enorme valore educativo — sì, educativo — per chiunque.