

# BIOLOGIA MARINA

*ENRICO TORTONESE*

## NUOVI STUDI SUGLI SQUALI.

Considerato l'interesse che sotto diversi punti di vista gli Squali presentano fin da epoca remota, non meraviglia che in differenti regioni si siano intensificate le ricerche nei loro riguardi. Dal 1955 a oggi, oltre 600 esemplari sono stati studiati nel Laboratorio di Biologia Marina di Sarasota (Florida), così da riunire una cospicua serie di dati del più alto interesse, che verranno quanto prima pubblicati; le diverse specie presenti nel golfo del Messico sono state considerate in rapporto alla loro distribuzione stagionale, all'accrescimento, alle modalità riproduttive, ecc. A tale scopo, numerosi squali catturati dal personale del laboratorio stesso sono stati mantenuti per un periodo più o meno lungo in recinti prossimi al laboratorio, con acqua poco profonda e delimitati da palizzate disposte così da consentire la facile comunicazione col mare aperto. È naturalmente intervenuta l'opera di studiosi diversi, specializzati per le singole ricerche; fra queste, sono riuscite assai interessanti quelle relative ai parassiti: sono stati raccolti ed esaminati copepodi (sulla pelle), cestodi (nel tubo digerente) ed anche una specie di sanguisuga, di colore verde, attaccata nella cavità boccale. Per quanto si riferisce ai costumi,

si è potuta rilevare a Sarasota una gregarietà assai superiore alle aspettative; è vero che si sapeva la frequente associazione di un certo numero di individui di determinate specie, ma non era mai accaduto, prima di una giornata del novembre 1961, di catturare un branco di piccoli pesci martello — squali caratteristici per la forma del capo, che ha valso ad essi il nome volgare — composto da più di 700 individui! Nella stessa località, risultarono gregarie anche certe specie di Raiformi: apparve infatti un branco di Rinottere (pesci che ricordano i Trigoni, ben noti nei nostri mari) valutato a 4000-6000 componenti. Alcune fotografie scattate dall'aereo fornirono interessanti immagini di questo comportamento gregario, ben più conosciuto fra i pesci ossei che fra quelli a scheletro cartilagineo.

Altre ricerche di cospicua importanza sono attualmente promosse dall'Istituto Oceanografico di Durban (Sud Africa); esse intendono ampliare le conoscenze intorno alla biologia ed al comportamento degli squali, così da condurre al ritrovamento di più efficaci mezzi protettivi in quanto tali animali sono tutt'altro che inoffensivi come talvolta si asserisce. Le aggressioni da parte di pescicani sono assai frequenti presso le coste orientali del Sud Africa:

dal 1940 ad oggi ne furono registrate 59, delle quali 24 ebbero esito letale e le altre apportarono gravi mutilazioni. Ciò si collega naturalmente con l'abbondanza di questi animali nell'oceano Indiano; agli studiosi che lavorano lungo le sue coste è possibile disporre di un abbondante materiale in cui sono rappresentate parecchie specie: una di esse è il Pescecane dello Zambesi (*Carcharhinus leucas*), che suole penetrare in questo fiume sino a grande distanza dalla foce.

A Durban sono state compiute interessanti indagini sull'udito; si è sperimentato in apposite vasche, in cui venivano collocati piccoli altoparlanti sommersi. Gli squali reagiscono a stimoli sonori e riconoscono molto bene la direzione da cui essi provengono; la sensibilità si manifesta in rapporto a suoni la cui frequenza può variare entro ampi limiti. Altre ricerche, tuttora in corso, hanno per oggetto i rapporti fra l'alimentazione e la temperatura, fra questa e la complessiva attività, nonché l'accrescimento corporeo e gli spostamenti stagionali; a questo scopo vengono contrassegnati alcuni individui, in modo che l'eventuale, nuova cattura possa dare preziosi ragguagli. Se si pensa che oltre 800 squali sono stati oggetto di studio dal 1959 a oggi, dobbiamo presumere che con le prossime pubblicazioni edite dall'Istituto Oceanografico sud-africano venga apportata una nuova messe di notizie della massima importanza.

Programmi su vasta scala sono attualmente elaborati anche nel Pacifico, poichè a San Diego (California) il «Fish and Wildlife Service» degli Stati Uniti intende svolgere ricerche contrassegnando un gran numero di squali. Non poche specie di questi hanno una vastissima distribuzione e sono presenti,

oltre che nei vari oceani, anche nel Mediterraneo: ogni acquisizione nuova circa la loro biologia presenta dunque un immediato interesse anche nei riguardi della nostra fauna.

#### ECOLOGIA MARINA E PALEONTOLOGIA.

Nel settembre 1963 ha avuto luogo a Oxford un simposio nel quale zoologi, botanici e paleontologi hanno discusso problemi di ecologia marina e di paleontologia, cioè hanno considerato le relazioni tra l'odierno popolamento dei mari e quello che in lontane epoche l'ha preceduto. Com'è noto, la fauna marina — non meno di quella terrestre — si è modificata profondamente col tempo, lasciandoci un gran numero di fossili a testimoniare l'esistenza di una folla di creature ora molto simili a quelle attuali e ora profondamente diverse. Fra queste ultime, i Graptoliti costituiscono un caratteristico gruppo, la cui posizione nel quadro classificativo degli animali fu variamente interpretata: già ascritti ai Celenterati, questi singolari animali sembrano oggi più affini ai cosiddetti Protocordati. Si ritiene che quelli non ramificati fossero pelagici e galleggiassero grazie a bolle di gas contenute nel tessuto molle che copriva l'impalcatura scheletrica.

Un altro gruppo che non ha lasciato traccia nelle faune viventi è quello delle Ammoniti, cioè dei numerosissimi molluschi cefalopodi dotati di conchiglie avvolte a spirale e talvolta di grandissime dimensioni; a Oxford le odierne conoscenze intorno all'ecologia e alla sistematica di questi invertebrati furono discusse da C. W. Wright. Le Ammoniti erano gregarie (e infatti i depositi fossiliferi le contengono spesso in gran numero); al pari dei Cefalopodi attuali, presentavano certo caratteri ecologici

quanto mai vari. Alcune specie probabilmente giacevano con un fianco poggiato sul fondo marino, analogamente a quanto si osserva nelle sogliole. Benchè possa apparire strano — conside-

del passato. Merita di essere posta in rilievo la grande importanza, in tali formazioni, delle alghe calcaree. Questi vegetali formano masse di svariato aspetto e di consistenza spesso lapidea;

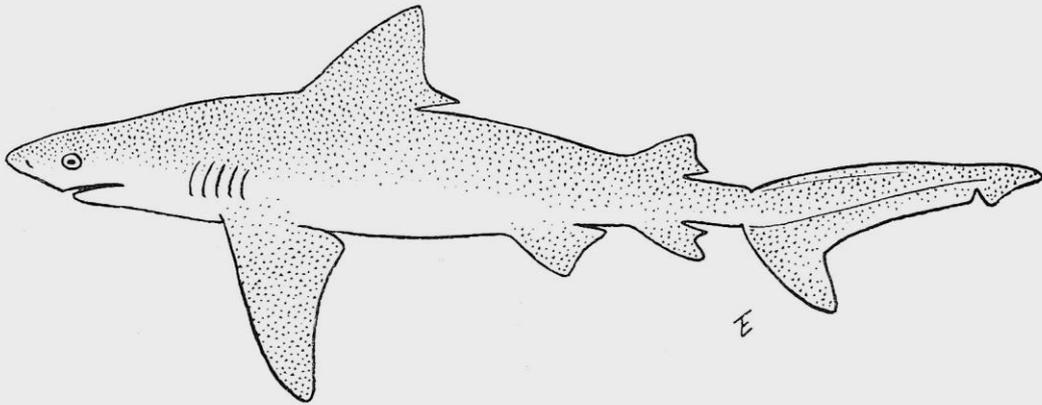


Fig. 1 - Un comune e pericoloso squalo dei mari sud-africani, presente anche nello Zambesi: *Carcharhinus leucas*.

rata la notorietà delle Ammoniti, ricordate anche sui testi più elementari — la conoscenza di questi molluschi presenta tuttora vaste lacune e non è neppure sicuro che si trattasse effettivamente di cefalopodi tetrabranchiati come il Nautilo.

Durante il convegno di Oxford furono ampiamente discusse molte questioni relative alle formazioni coralline, che gli anglosassoni designano come « coral reefs ». Tali formazioni comparvero già in mari antichissimi e tra i loro costituenti si annoverano organismi disparati: madrepore, spugne, alghe calcaree, ecc. I paleontologi chiedono oggi ai biologi di svolgere nuove ricerche intorno alle vicende dell'edificazione e della distruzione delle masse calcaree, all'ecologia generale e alle particolari esigenze e comportamento delle specie singole, nonché alle associazioni di queste: si potranno così interpretare meglio molti fatti relativi alle formazioni coralline

appartengono alle Rodoficee e abbondano soprattutto nei mari caldi. È accertata l'esistenza di alghe calcaree già prima del periodo Cambriano, cioè prima dell'inizio dell'era Paleozoica.

Numerosi altri argomenti sono stati

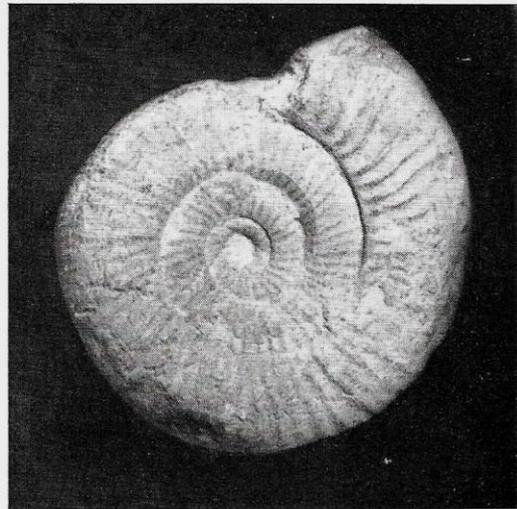


Fig. 2 - *Aegoceras*, un'Ammonite del Giurese (Museo di Genova).



Fig. 3 - Cetaceo (*Ziphius cavirostris*) arenato a Varazze (Savona) nel Novembre 1963.

esaminati nel corso del citato simposio, così da porre ancora una volta in evidenza la necessità di contatti fra i cultori di diverse discipline naturalistiche. Fra l'altro, è stata trattata l'ecologia dei piccoli crostacei del genere *Gammarus*, ponendola in relazione con le vicende che essi hanno presumibilmente attraversato nel corso dei tempi; alcune specie sono rimaste nettamente marine, mentre altre si sono adattate alla vita in acque salmastre o dolci.

#### PERCHÈ SI ARENANO I CETACEI?

La comparsa di Cetacei che vengono a finire spiaggiati lungo le nostre coste è sempre un evento notevole, che viene registrato dalle cronache non soltanto scientifiche: ancora di recente, se ne è avuta la prova in Liguria, dove nel

corso del 1963 giunsero numerosi Zifii — almeno una trentina — che morirono sulle spiagge di Genova e di disparate località delle due riviere. I Cetacei presentano un perfetto adattamento alla vita acquatica, hanno una notevole agilità e velocità, godono di ottima vista e di fine udito. Perché dunque finiscono spesso i loro giorni « in secco », ora isolati e ora a centinaia di individui? Com'è logico, si sono fatte molte congetture.

Secondo alcuni, queste grandi creature del mare incontrano la morte nel tentativo di sfuggire ai loro nemici; secondo altri, si arenano quando sono deboli e malate; secondo altri ancora si tratta di una vera e propria manifestazione di pazzia, ovvero di un cieco avventurarsi al seguito di un individuo malamente diretto, secondo un istinto

gregario che ricorderebbe quello delle pecore. Le critiche a tutte queste interpretazioni non sono difficili: basti dire che si sono viste spiaggiate anche le orche, terribili animali marini che non hanno certo nemici a cui sfuggire, o ricordare che molti cetacei spiaggiati sono apparsi perfettamente sani. Sembra indubbio che questi mammiferi sono facilmente preda del panico; comunque, il loro comportamento può venire meglio spiegato quando si consideri un particolare dispositivo sensoriale.

Al pari di altri animali, i Cetacei hanno la capacità di emettere ultrasuoni, cioè onde sonore ad alta frequenza, suscettibili di venire riflesse da ostacoli di varia natura (fondo marino, navi, corpi di animali, ecc.) che si trovino sul loro cammino. Si tratta dunque di un vero e proprio « sonar », che per la vita dei Cetacei riveste una capitale importanza, aiutandoli a navigare, a cercare le prede, a evitare scontri e — perchè no? — a comunicare fra loro; da secoli, infatti, i balenieri asseriscono che le balene comunicano l'una con l'altra anche a notevoli distanze. Questi mammiferi non sono soli a produrre ultrasuoni: anche i Chiroterri, cioè i pipistrelli, possiedono questa facoltà, che ripetute esperienze hanno ormai dimostrato essere veramente provvidenziale.

È noto da tempo che i Cetacei non sono affatto muti, ma emettono una varietà di ben percettibili suoni (pigolii, grugniti). Sembra che gli ultrasuoni si irradiino dallo sfiatatoio; almeno per una specie di delfino dell'oceano Pacifico (*Tursiops gillii*) è stato dimostrato che essi si propagano orizzontalmente e verso l'alto, non mai verso il basso. Dobbiamo dunque ammettere che il cetaceo navighi sempre sicuro, protetto

dalle sue onde ultra-sonore? Verrebbe fatto di dare una risposta positiva, pensando alla sicurezza di volo che analoghi dispositivi conferiscono ai pipistrelli. Pare che in realtà le cose non vadano altrettanto bene per i cetacei, cioè che le onde sonore riflesse dalla superficie e dal fondo marino possano indurre l'animale in errore, quando esso viene a trovarsi in acque basse; ad aggravare la situazione si aggiunge il fatto che la visione nell'aria è cattiva, cosicchè il cetaceo che fa balzi fuori d'acqua o ne sporge semplicemente col capo ha poche possibilità di procedere a più esatte valutazioni. Se poi il nuoto deve avvenire con lo sfiatatoio emerso, il funzionamento del dispositivo sonar viene a mancare...

Senza contestare le affermazioni dello zoologo olandese Van Heel, per cui l'arenarsi dei Cetacei dipende dunque dalla percezione di suoni riflessi falsi e ingannatori, non possiamo del tutto rifiutare altre cause esplicative del fenomeno, cause che sogliono ripetutamente addursi perchè almeno in alcuni casi appaiono intervenire realmente. Così, è innegabile che certi individui vengano a morire sulle spiagge perchè debilitati da malattie (parassitarie?) o da scarsità di cibo; le balenottere che occasionalmente entrano nel Mediterraneo non possono trovarvi un'adeguata base di sostentamento e finiscono per arenarsi. D'altra parte, non si saprebbe nettamente respingere la suggestiva ipotesi che interi branchi, ad esempio di globicefali, seguano così ciecamente un individuo-guida, da finire i loro giorni su qualche spiaggia, suscitando la curiosità di pescatori e di turisti, nonchè la perplessità degli studiosi della Natura.