



EMOZIONI nel BLU

DOCUMENTO UFFICIALE INTERNO



IL MONDO SOMMERSO





Questo documento è stampato in formato PDF senza alcuno scopo di lucro.

La sua divulgazione è libera ed è stata autorizzata
dall' A.S.D. SCUOLA SUB VENEZIA "EMOZIONI nel BLU"
con sede a Zelarino (VE) in Via Castellana 24/e,
che ne detiene tutti i diritti.

Per qualsiasi traduzione in lingua del presente Magazine,
o per una sua commercializzazione cartacea,
deve esserne fatta espressa richiesta all' A.S.D. EMOZIONI nel BLU
a mezzo lettera e-mail.

info@scuolasubemozioninelblu.it

E' possibile stamparne solo la versione cartacea.

**Non si può copiare od incollare in tutto od in parte le pagine che compongono il presente documento,
poiché lo stesso è protetto da password codificata, così come ne è vietata la sua commercializzazione economica.**

27 giugno 2010

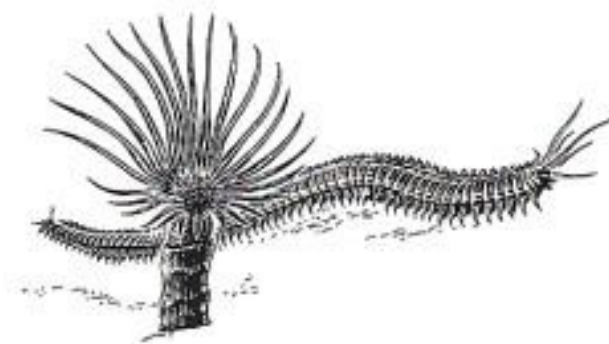
Questo DOCUMENTO è ad **IMPATTO ZERO**
poiché è divulgato solo su supporto informatico e non cartaceo.
Salvaguardando la natura.



IL MONDO SOMMERSO

INTRODUZIONE

Il mare può essere considerato come un immenso organismo che muta nel corso dell'evoluzione il proprio aspetto, la propria struttura, la propria fisiologia. Un elementare conoscenza biologica del mare dovrebbe far parte di ogni subacqueo. Questo tipo di nozioni sono basilari per sapere cosa si sta osservando, per imparare a vederlo e per la propria sicurezza. Quante volte vi è successo di uscire dall'acqua, salire sul gommone o barca e dire: "che brutta immersione, non ho visto nemmeno un pesce!!" Molto probabilmente nella zona in cui vi siete immersi effettivamente era carente di pesci, ma è anche vero che il vostro compagno di immersione o la vostra guida possono dire: "che bella immersione! Abbiamo visto pareti di parazoanti, dei bellissimi Echinodermi (stelle di mare e ricci di mare), stupendi Celenterati (anemoni di mare, coralli, meduse) e enormi Molluschi (mitili, lumache di mare, polpi). Peccato non aver avuto la macchina fotografica!" Questa situazione apparentemente contraddittoria è abbastanza frequente. Il motivo è uno solo la scarsa conoscenza della vita marina. Per tanto andiamo ad approfondire la nostra conoscenza sulla vita nel mondo sommerso guardando questo disegno che comprende tutti i maggiori gruppi animali, dai protozoi ai mammiferi, facendo un breve cenno su ogni categoria ed andando ad analizzare in maniera più approfondita le specie che sono più vicine a noi e che ci possono arrecare delle lesioni.



Quasi la metà dei tipi del regno animale è formato da vermi. Nel mare sono gli anellidi a costituire il tipo di vermi più importante: il loro corpo è praticamente un cilindro cavo, suddiviso in piccoli compartimenti. Molte centinaia di specie di anellidi vivono in ogni zona dell'oceano: dalle spiagge ai bassi fondali e anche agli abissi.



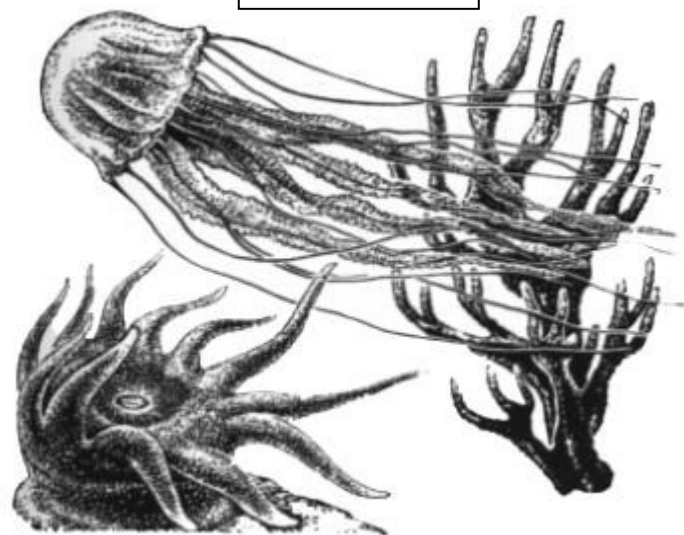
Un secolo fa i biologi credevano che le spugne fossero piante. Sono organismi immobili, non rispondono agli stimoli quando le si toccano e non hanno tentacoli o pinze per prendere il cibo. Studi più accurati hanno dimostrato che le spugne sono animali attivi. Il loro corpo è perforato da innumerevoli cavità, comunicanti fra loro attraverso canali interni. Minuscole appendici a forma di flagello si agitano senza tregua in queste cavità "pommando" acqua all'esterno e facendola fuoriuscire da una più ampia cavità superiore. Così vengono filtrate e mangiate le particelle



alimentari; una spugna deve filtrare circa una tonnellata di acqua prima di aumentare il proprio peso di alcuni grammi.

CARVELLA PORTOGHESE

LA MEDUSA



Solo i celenterati hanno una così stupefacente varietà di forme. Le meduse si muovono pulsando per il mare aperto. I coralli restano immobili sui loro minuscoli piedistalli di roccia. Gli anemoni di mare ondeggiavano pigramente nei grandi giardini subacquei. Un unico piano di organizzazione è presente in tutti questi animali, che sono essenzialmente costituiti da un sacco, con una corona di tentacoli che circonda l'apertura. Questa cavità centrale, nella quale il cibo viene digerito, è detta *coelenteron*, parola greca significante cavità gastrica. Essendo i Celenterati e soprattutto la **medusa** un animale che incontriamo spesso ci sembra doveroso soffermarci maggiormente e spiegare in maniera più dettagliata questo meraviglioso essere.

La raffigurazione che si nota a destra rappresenta il << Vascello Portoghese >>, la cui porzione galleggiante e sporgente lo rende paragonabile a un'antica caravella, è un animale coloniale: un'intera popolazione di individui forma un solo organismo adulto. Generalmente è formato da centinaia di animali specializzati, secondo quattro categorie diverse. Un solo individuo forma la struttura galleggiante; ogni singolo tentacolo per la presa del cibo è formato da un individuo di un secondo tipo; un terzo tipo digerisce il cibo, mentre un'altra serie di forme, molto diversa dalle precedenti, si occupa della riproduzione. La sua puntura è tossica per quasi tutte le creature del mare, tranne che per un piccolo pesce detto *Nomeus* (raffigurato nel disegno), anzi trae profitto dalle prede che il suo ospite uccide.

Incontrare alcune specie di meduse sott'acqua è uno spettacolo davvero affascinante che la maggior parte delle volte lascia i subacquei ammagliati poiché il lento movimento e il loro "palpitare" permettono un'attenta osservazione. Alcune meduse sono troppo piccole per essere visibili a occhio nudo, altre sono grandi come un lenzuolo. Sotto certi aspetti possono essere considerate fra gli animali di struttura più semplice, non avendo infatti né un sistema nervoso centrale né molti degli altri organi che sono comuni alle forme animali più sviluppate.

D'altra parte i tentacoli delle meduse portano cellule urticanti dette **nematocisti**, esse sono fra le cellule più complesse reperibili in tutto il regno animale. Alcuni celenterati hanno queste cellule sparse lungo tutto il corpo, così appena l'animale viene sfiorato, le nematocisti scaricano il filamento che va a "conficcarsi" nella pelle: la sensazione di bruciore è immediata e molto forte, paragonabile ad un'ustione.

Il corpo della medusa è costituito da una forma a campana, detta ombrella, e da una struttura allungata al di sotto, detta manubrio, che spesso si divide in più braccia e tentacoli. Le nematocisti sono dislocate soprattutto sui

tentacoli, per catturare le prede. Per questo, alcune meduse toccandole sull’ombrella non sono urticanti. Questi particolari anomali sono costituiti dal 98% di acqua, per questo, tolti dall’elemento liquido si afflosciano e perdono ogni forma. Nell’ombrella c’è una struttura gelatinosa detta mesoglea che consente alla medusa un migliore galleggiamento. Lo spostamento in acqua infine è dato da fasci muscolari disposti lungo il margine interno dell’ombrella. Quando le contrazioni terminano l’animale affonda lentamente.

Le meduse più comuni nel Mediterraneo sono 3: la *Pelagia noctiluca*, la *Cotylorhiza tuberculata* e la *Rhizostoma pulmo*.

La Rhizostoma pulmo:

è la medusa di cui abbiamo parlato prima, può superare i 50 - 60 centimetri di diametro e le sue braccia sono corte e tozze. La colorazione è bianco latte - azzurrognola, mentre il margine dell’ombrella è violetto. La superficie esterna dell’ombrella non è urticante, mentre possono esserlo i tentacoli.

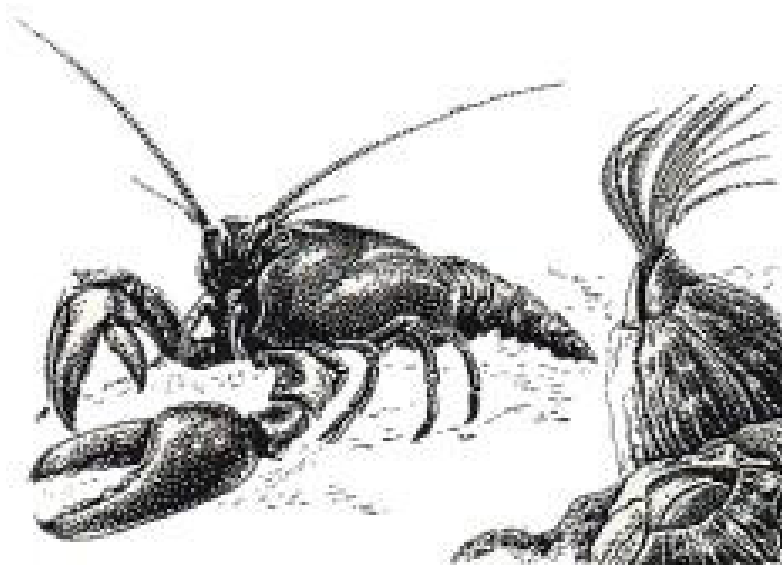
La Pelagia noctiluca:

detta medusa luminosa perché di notte è fosforescente, è la più pericolosa. Le sue dimensioni sono molto ridotte, circa 10 cm. di diametro e il colore è rosa marroncino. Spesso se ne vedono interi banchi che ricoprono alcuni tratti della superficie marina. Possiede tentacoli esili e lunghissimi, tanto che a volte riesce a colpire senza essere vista.

La Cotylorhiza tuberculata:

è molto particolare, ha un’ombrella a forma di disco ed una serie di tentacoli terminanti anche essi con dei dischetti. L’aspetto è quello di un cespuglio fiorito.... sottosopra! Sotto l’ombrella spesso si nota un gruppo di pesciolini che aspettano gli avanzi della medusa. Non è comunque pericolosa e raggiunge i 30 cm di diametro.

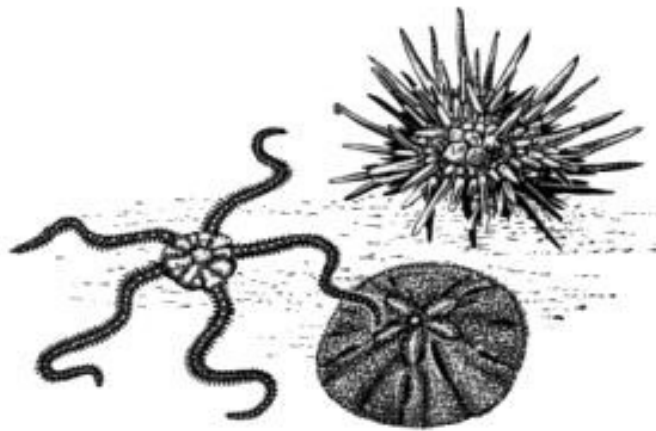
Un incontro doloroso con una medusa può avvenire a sorpresa, ma è importante identificare l’animale per un efficace intervento. Se non si riesce a farlo, si dovrebbe fare un disegno della medusa, annotare il luogo, l’ora, la temperatura e le condizioni climatiche in cui è avvenuto. Questi particolari sono importanti per l’individuazione della specie. Le lesioni da medusa possono essere molto dolorose, il dolore e lo stress possono stimolare l’attività muscolare ed il veleno può così, circolare maggiormente nell’organismo.



Gli Artropodi formano i quattro quinti di tutte le specie animali note. Di esse 35 000 vivono in mare mentre 880 000 vivono sulla terraferma e sono per la maggior parte insetti. Tutti gli Artropodi hanno un esoscheletro che cresce con loro e arti articolati. Il nome “Artropodi” significa appunto “zampe articolate”.



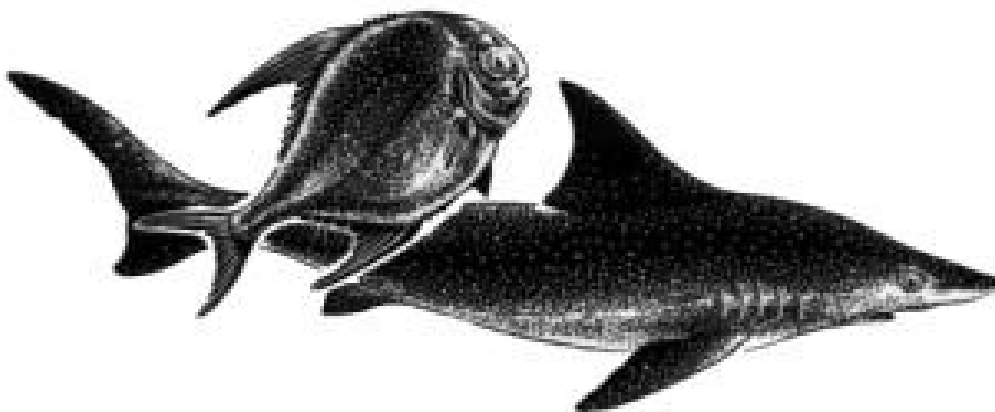
I molluschi hanno effettivamente, come ricorda il loro nome, un corpo molle, all'interno delle loro durissime conchiglie, dalle carni tenere e saporite. I molluschi hanno un piede muscolare e molti di essi lo usano per muoversi, anche se con estrema lentezza. Nei polpi il piede è suddiviso in otto tentacoli dall'aspetto assai caratteristico. Il polipo vive isolato o in colonie, ha una forma cilindrica e corpo sacchiforme la cui cavità interna (cavità gastrovascolare) comunica con l'esterno per mezzo della sola apertura boccale. La parete del corpo è costituita da due foglietti, ectodermico ed endodermico, separati da una lamella di sostegno o da mesoglea. La bocca è circondata da una corona di tentacoli, nei quali si prolunga la cavità gastrovascolare. La base del corpo aderisce al substrato per mezzo di un disco pedale. I polipi degli idrozoi hanno una cavità gastrovascolare semplice, mentre quella degli antozoi è concamerata, per la presenza di sette mesenterici (membrane che sostengono e ricoprono l'intestino) che sporgono in senso radiale dalla parete endodermica.



La stella di mare, con le sue molte "braccia", non ha destra o sinistra, ma solo alto o basso. Questa simmetria raggiata è caratteristica degli Echinodermi. Uno scheletro formato da placche spinose che emergono dall'epidermide difende l'echinoderma e giustifica il suo nome "pelle spinosa".

Le uova di riccio *Paracentrotus Lividus* sono considerate una squisitezza in Italia. Ma mentre le uova di riccio sono innocue, non lo sono le spine. Le spine del riccio possiedono una base pedunculata, che si adatta in una sede rotondeggiante in un tubercolo della corazza esterna del riccio. Il tubercolo è circondato da fibre muscolari, che consentono il movimento della spina. Ogni spina è innervata singolarmente. Quando una spina viene stimolata, quelle vicine si muovono di concerto. Le spine contengono un veleno che può, a sua volta, contenere tossine neurotossiche e/o cardiotoxiche. La spina è ricoperta da un sottile strato di tessuto, la sua composizione è, per il 94%, minerale (carbonato di calcio e di magnesio e silicio) e per il 6% organica. Le manifestazioni cliniche della puntura iniziano con un lieve fastidio o dolore, ma, entro 10- 15 minuti il dolore generalmente cresce e può durare diverse ore. Piccoli e fragili frammenti di spina possono rimanere in ferita.

La pelle risponde con arrossamento e gonfiore locale. In genere la guarigione avviene spontaneamente in qualche settimana, le spine residue possono venire riassorbite oppure espulse.



I cordati dominano il mare. Essi differiscono da tutte le altre creature perché hanno uno scheletro interno che, nelle forme primitive, è poco più di un cordone elastico. Nei pesci questo è sostituito da una serie di strutture ossee chiamate vertebre, alle quali possono essere inseriti potentissimi fasci muscolari. Da ciò deriva la forza che, diretta da un complesso sistema nervoso, rende i Cordati padroni del mare. Al pari di qualsiasi vertebrato, i pesci sono animali a simmetria bilaterale: il lato destro e il sinistro costituiscono immagini speculari. I pesci hanno in comune con gli altri vertebrati la semplicità della struttura fondamentale anatomica, che si può raffrontare a un cilindro cavo, aperto a entrambi gli estremi, all'interno del quale corre dall'avanti all'indietro un canale nutritivo. Anteriormente si trova la bocca e posteriormente l'ano. Lungo la generatrice superiore del cilindro si stende la colonna vertebrale, ossia una serie di dischi di sostanza ossea o cartilaginea avente lo scopo di conferire rigidità all'intero corpo. Sopra la colonna vertebrale (e con essa collegata) si trova una corda nervosa dorsale che anteriormente si espande in un centro di coordinazione, o cervello.

I pesci dispongono di un sistema circolatorio più semplice che qualsiasi altro vertebrato. Si compone sostanzialmente d'un circolo diretto che dal cuore passa per le branchie, dove il sangue si ossigena, raggiunge gli organi e parti del corpo che utilizzano l'ossigeno, per poi ritornare al cuore. Quest'ultimo è una pompa con solo due cavità: un'auricola e un ventricolo; in ciò differisce sia dal cuore a tre cavità degli anfibi, sia da quello a quattro cavità dei mammiferi. In forma figurata, si potrebbe affermare che il cuore dei pesci è inserito direttamente nel sistema circolatorio.

Tipiche dei pesci sono le pinne, grandi o piccole strutture aliformi che conferiscono al pesce stabilità nell'acqua, aiutandolo a muoversi. Gran parte dei pesci sono dotati di due gruppi di pinne pari: le pettorali, situate immediatamente dietro le branchie, ai lati della testa, e le ventrali, che si trovano di norma alquanto più arretrata. Lungo la linea mediana superiore si trova la pinna dorsale, che si può dividere in parti spinose e parti molli; inferiormente è invece la pinna anale, situata sotto l'ano. Infine, all'estremità posteriore è la pinna caudale.

Ma come respirano i pesci? Al pari di qualsiasi altro animale, sappiamo che anche ai pesci occorre l'ossigeno per alimentare la vita; in realtà il processo respiratorio dei pesci non differisce molto da quello degli animali che utilizzano l'aria atmosferica. L'ossigeno è disciolto nell'acqua, e i pesci lo estraggono ingoiando acqua dalla bocca, facendole attraversare le cavità bronchiali e, infine, espellendola da speciali aperture situate ai lati della testa. Le branchie funzionano analogamente ai polmoni. Sono rivestite di capillari sanguigni superficiali, coperti da uno strato di pelle sottilissima. Quest'ultima forma numerosissime incurvature e pliche: i “filamenti branchiali“, il cui compito è di accrescere la superficie assorbente. L'intero apparato branchiale è riunito all'interno di una cavità protetta da uno scudo osseo, od opercolo. L'apparato branchiale si presta ad infiniti adattamenti, e ciò al punto che alcuni pesci possono addirittura utilizzare l'aria atmosferica oltre che l'acqua per approvvigionarsi dell'ossigeno necessario. Poiché l'acqua è ambiente così diverso dall'aria, a noi viene spontaneo chiederci come operino i sensi dei pesci al fine di informarli costantemente sia sulla loro posizione che su quanto avviene all'intorno.

Che cosa vedono i pesci? Come odono? Sono dotati di naso con cui cogliere come noi gli odori? e di un senso del gusto? di quello del tatto?

La risposta è che i pesci dispongono di tutti e cinque i sensi, e anche di un autentico sesto senso in virtù del quale sono acutamente consci di sia pur minime alterazioni nei moti dell'acqua circostante.



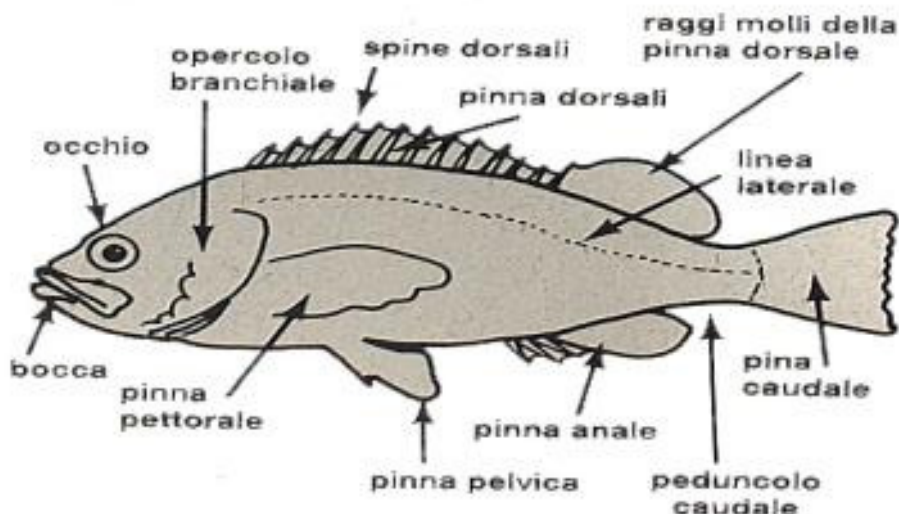
Questo sesto senso è specifico dei pesci, e si esplica mediante organi nervosi disposti entro un sistema di canalicoli suepidermici. In ogni modo, e tanto per cominciare, il senso della vista nei pesci si esplica in maniera vagamente analoga a quello degli essere umani; con la differenza che un discreto numero di pesci soliti a rifornirsi di cibo sopra la superficie dell'acqua devono compensare la rifrazione, cioè l'inclinazione che subisce un raggio luminoso allorché passa dall'aria all'acqua, o viceversa. I pesci dispongono d'un vantaggio negato agli animali di terra: sono in grado di vedere contemporaneamente in direzioni diverse. Gli occhi dei pesci sono ai lati della testa invece che anteriormente, e quanto vede ciascun occhio viene registrato dall'opposto lato del cervello: un oggetto situato sulla destra verrà registrato dal lato sinistro del cervello e viceversa. I pesci ne traggono quindi una visione monoculare che comporta ovvie limitazioni, specialmente nel valutare le distanze. Vi sono comunque ragioni valide per ritenere che direttamente davanti alla testa esista un settore in cui entrambi gli occhi vedono simultaneamente, dando così ai pesci un elemento di visione binoculare.

Non si sa sino a che punto i pesci possano distinguere i colori. Il mondo sommerso nell'insieme ha toni azzurro verdastri, giacché a breve profondità gli altri colori vengono assorbiti e scompaiono. Quindi, eccettuati quelli di superficie, per quasi tutti i pesci la percezione dei colori non è molto importante. Molti studi sono stati dedicati alla soluzione del problema della capacità dei pesci di udire. Pare probabile che non ne siano capaci, giacché quanto in essi è presente dell'udito quale a noi noto si riduce a semplice senso dell'equilibrio. Tuttavia, dato che sott'acqua non pochi pesci emettono dei rumori, che si ritengono segnali di accoppiamento, di guida o anche di riconoscimento, sembrerebbe logico supporre che in qualche modo essi siano in grado di percepire dei suoni. L'ipotesi più attendibile è che i pesci avvertano le onde sonore, utilizzando a questo fine la vescica natatoria come organo di risonanza. Benché manchino sia del timpano, sia degli ossicini interni, che negli animali superiori costituiscono l'apparato uditivo vero e proprio, si è ammessa l'eventualità che nei pesci la vescica natatoria e i cosiddetti : "ossicini di Weber" (serie di ossicini che in certe specie collegano la vescica natatoria con la zona dell'orecchio interno) siano capaci di funzionare da orecchio individuando suoni sotto forma di vibrazioni.

I pesci percepiscono il tatto mediante minuscoli organi nervosi sparsi sull'epidermide. Specialmente numerosi attorno alla testa e alle labbra, gli organi anzidetti si trovano anche sulle appendici sensoriali definite "barbigli".

Carattere comune a gran parte dei pesci è uno spiccatissimo senso dell'odorato. Essi dispongono d'un equivalente del nostro naso: una coppia di fossette, ma che si aprono solo esternamente. All'interno sono rivestite di pliche cutanee, che offrono superficie assorbente massima e alloggiano cellule nervose destinate a comunicare il senso dell'odorato. Si tratta comunque d'un senso così sviluppato che i pesci apparentemente lo utilizzano più della vista nella ricerca del cibo.

Per quanto concerne il senso del gusto probabilmente non ha importanza nella vita dei pesci. Prima cosa, non esistono pesci (a eccezione dei dipnoi) la cui bocca sia dotata di organi del gusto. Tali organi esistono, ma sono collocati su altre parti (testa, corpo, coda, pinne modificate o barbigli) sicché ammesso che lo avvertano, i pesci sentono il sapore del cibo ancora prima di introdurlo in bocca. In gran parte i pesci si limitano a trasferire il cibo nello stomaco, dove viene digerito.





Le notizie citate nelle pagine precedenti sono state rese possibili grazie a:

I REGNI DELLA VITA (I Pesci) di Francis D. Ommanney e dei redattori di Time – Life

I REGNI DELLA VITA (Il Mare) di Leonard Engel e dei redattori di Time – Life

Estratto dalla pubblicazione del Alert Diver III quarter 2000 (periodico del DAN Europe) a cura del dr. Ed Mayens

