



C. S. E.

CENTRO STUDI ETOLOGICI

corbaíola

anno 2 - n. 4 - maggio 2004

Raccolta di informazioni e curiosità dalla natura

Il notiziario ha cambiato nome! Qualcuno aveva già lasciato le sue impronte.
Ora il vostro notiziario si chiama "Corbaíola".

La rubrica "Perché, perché, perché?" è sempre in attesa delle vostre domande più strane. Questa volta parliamo di rospi e del sistema visivo dei pesci. Ricordate che le domande vanno inviate alla redazione, per posta o per via e-mail al seguente indirizzo:

Centro Studi Etologici, redazione del notiziario "Corbaíola"
Convento dell'Osservanza 53030 Radicondoli (Si)

oppure

notiziario@centrostudietologici.org

indicate il vostro nome, quanti anni avete e il luogo dove abitate

In questo numero "L'uomo dei boschi" ci parlerà del fuoco.
Draghi cinesi su "Incredibile!"

Un caro saluto dalla redazione

la foto ritrae due tursiopi, delfini dal naso a bottiglia (*Tursiops truncatus*)



foto Roberto Cozzolino

perché, perché, perché?

i quesiti dei lettori

Signori!! Sapete dirci se i pesci hanno gli occhi di tutti i colori?

Federico (6 anni), Haruki (6 anni), Konstanz (7 anni) (Firenze)

Proprio di tutti i colori dell'arcobaleno probabilmente no, ma di alcuni certamente sì anche se prevale il nero della pupilla od il rosso del fondo dell'occhio. L'occhio del pesce in fondo non è tanto diverso dal nostro anche se ci sono alcune differenze importanti. E questo si spiega con il fatto che l'occhio dell'uomo e di molti altri mammiferi viene usato in aria mentre quello del pesce è fatto per vedere in acqua. ma di questo parleremo dopo.



Razza puntata (*Taeniura lymna*)

Gli occhi dei pesci sono generalmente situati ai lati del capo e di norma hanno dimensioni piuttosto grandi rispetto alla testa ed al corpo. Qualche volta sono addirittura fuori dal corpo posizionati su strutture telescopiche. Le **palpebre** sono generalmente assenti o rudimentali. La **cornea**, quella sottile pellicola trasparente che chiude sul davanti l'occhio e che nell'uomo, essendo a forma di lente, aiuta la messa a fuoco, nei pesci ha uno spessore costante e svolge solo un ruolo protettivo. Il più delle volte è incolore, ma talvolta può essere gialla o riflettere una tinta verde. E questo è il motivo per cui gli occhi di alcuni pesci hanno spesso delle sfumature che vanno dal giallo al verde. Nei pesci si possono anche sviluppare ispessimenti di pelle (pliche) attorno all'orbita oculare: questa parte può assumere varie colorazioni, dando l'impressione che l'occhio sia colorato, talvolta in modo vistoso e complesso.



Pesce pinzetta (*Chelmon rostratus*)

Per i nostri lettori più grandicelli aggiungo qualche approfondimento.

La **sclera** o tunica sclerotica che nell'uomo è bianca nel pesce ha soprattutto una funzione di sostegno e nella parte anteriore, verso la cornea è costituita da lamine cartilaginee. La **coroide** è uno strato spugnoso ricco di vasi capillari che circonda il nervo ottico con la probabile funzione di proteggere la **retina** dalle forti pressioni che si verificano quando il pesce scende in profondità. Il **cristallino** è molto duro e di forma sferica mentre nei mammiferi, uomo compreso, è invece a forma di lente la cui convessità si modifica per mettere a fuoco. I pesci mettono a fuoco spostando avanti ed indietro il cristallino

segue perché, perché, perché? i quesiti dei lettori

mediante un muscolo che si chiama retrattore della lente. Nei pesci ossei (ci sono anche quelli cartilaginei come lo squalo e la razza) l'**iride** è una membrana spessa e rigida; il cristallino fuoriesce attraverso un'apertura dell'iride (**pupilla**) che è immobile e non si apre e si chiude in relazione alla luce come accade negli umani, ma rimane costantemente dilatata. Lo spazio antistante il cristallino contiene un liquido di consistenza acquosa chiamato **umore acqueo**, mentre la cavità retrostante, davanti alla retina, è occupata da un liquido di consistenza gelatinosa chiamato **umore vitreo**. Entrambi servono a mantenere la forma del bulbo oculare.



Pesce chirurgo (*Naso lituratus*)

La **pupilla** è nei pesci dunque sempre dilatata e molti pesci che hanno grandi occhi ed abitudini notturne sono stati forzatamente allontanati dalle luci della ribalta e relegati nell'ombra. Da allora vivono nascondendosi nelle buie cavità della scogliera e solo con la protezione della notte si avventurano nel mare aperto. Obbligati a trovare il cibo ed a schivare i nemici nella debole luce, hanno sviluppato in maniera abnorme i loro occhi fissi e sensibili come quelli dei gatti, ma non sempre così adattabili come quelli dei mammiferi. Infatti avendo l'iride rigida, imm modificabile ed incapace di controllare la quantità della luce che giunge dall'esterno, gli occhi di questi pesci di giorno sono praticamente ciechi ed anche nelle migliori condizioni non possono vedere i colori della scogliera: Il loro mondo è popolato di immagini sbiadite, nere bianche e grigie

Ma quali meccanismi hanno adottato i pesci per risolvere il problema della visione in un mezzo denso come l'acqua? In effetti la domanda è posta male: sono stati gli altri vertebrati che si sono dovuti adattare alla vista in aria dal momento che la vita è nata in acqua. Se noi andiamo sott'acqua senza maschera vediamo tutto sfuocato, ma c'è da supporre che questo non accada ad un pesce. sarebbe una vita d'inferno Come è possibile? Quando la luce passa da un mezzo trasparente ad un altro la sua velocità e la sua direzione cambiano in funzione dell'**indice di rifrazione** dei mezzi considerati in



Pesce chirurgo (*Acanthurus triostegus*)

segue perché, perché, perché? i quesiti dei lettori

questo caso aria ed acqua e dell'angolo (detto di incidenza) tra il raggio luminoso e la linea perpendicolare alla superficie di separazione dei mezzi attraversati dalla luce (leggete anche l'articolo sul prisma, apparso sul numero 2 del notiziario). L'indice di rifrazione di un mezzo è il rapporto tra la velocità di propagazione della luce nell'aria (che è pari a 1) e la velocità di propagazione nel mezzo considerato. L'indice di rifrazione dell'acqua (1,34) è più alto di quello dell'aria. La cornea dell'occhio umano, che è una lente accessoria per la messa a fuoco, ha un indice di rifrazione simile a quello dell'acqua: immergendo l'occhio in un mezzo che ha più o meno lo stesso indice di rifrazione, i raggi luminosi non deviano e quindi non possono mettere a fuoco. Per questo motivo la nostra visione in acqua è così confusa.



Pesce chirurgo (*Acanthurus bleekeri*)

Nei pesci invece la cornea ha solo una funzione protettiva: tutta la potenza ottica è fornita dal cristallino che ha un indice di rifrazione molto elevato (1,65).



foto Giovanni Smorti

Cernia bruna (Epinephelus guaza)

La messa a fuoco, che si chiama anche accomodazione ottica, non avviene come nell'uomo, grazie al cambiamento di curvatura della superficie del cristallino ma mediante lo spostamento di questo in avanti od indietro rispetto alla retina, proprio come avviene in una macchina fotografica. Gli occhi di alcuni pesci si muovono e funzionano in maniera indipendente e ciò che vede ciascun occhio è registrato dal lato opposto del cervello. Questi animali sono quindi in grado di guardare contemporaneamente in direzioni diverse. I campi visivi si sovrappongono soltanto davanti al capo consentendo così una valutazione della prospettiva. La percezione della luce e dei colori avviene grazie a fotorecettori presenti nella retina: i coni ed i bastoncelli. I primi sono attivi nella visione diurna e sono sensibili sia alla luce bianca che ai colori; i secondi, impiegati nella visione notturna o in condizione di scarsa illuminazione, non sono sensibili ai colori. La prevalenza di un recettore o dell'altro dipende dall'ambiente in cui l'animale vive o dalle sue abitudini; i pesci di profondità e quelli notturni hanno un numero più alto di bastoncelli. Esistono tre tipi di coni, contenenti pigmenti fotosensibili differenti, caratterizzati dai massimi di assorbimento di luce a lunghezze d'onda diverse: blu verde e rosso. Come sappiamo in acqua si assiste alla progressiva scomparsa dei colori: i primi ad essere assorbiti sono quelli a più alta lunghezza d'onda, cioè i rossi, poi i verdi e quindi i blu; la presenza dei diversi tipi di coni è quindi legata alla profondità in cui vive il pesce.

segue perché, perché, perché? i quesiti dei lettori



Damigella ocellata
(*Pomacentrus vaiuli*)

Due curiosità. Alcuni labridi (pesci pulitori e Donzelle) e molti pesci farfalla presentano un tale mimetismo che è difficile spesso riconoscere il vero



foto Giovanni Smorti

Donzella (*Coris julis*)

occhio da una macchia che è presente sul corpo o sulla coda. Altri pesci come il pesce coccodrillo hanno palpebre molto sviluppate e con un aspetto caratteristico che ricorda un merletto od una trina. Anche i pesci come gli uomini ricevono gran parte delle informazioni esterne tramite gli occhi e percepiscono il loro mondo tramite la vista anche se questo senso non è quello a cui si affidano di più. In realtà noi spesso guardiamo attentamente gli occhi dei



foto Giovanni Smorti

Pesce coccodrillo (*Cociella cocodrila*)

pesci che si trovano fuori dall'acqua per motivi ben lontani dalla pura osservazione scientifica o naturalistica. I pesci ci guardano con grande fissità e noi guardiamo i loro occhi per cogliere dalla trasparenza del cristallino i segni dell'autentica freschezza. Ma se li osserviamo attraverso una maschera, immersi nel loro meraviglioso mondo, tutto ci sembra diverso.



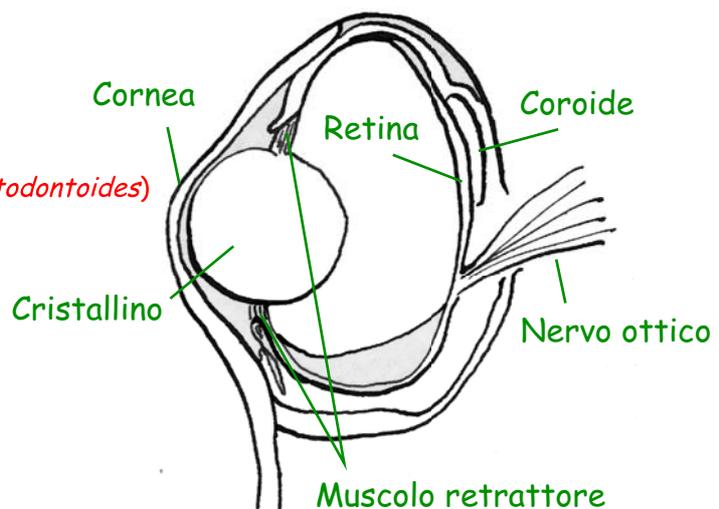
foto Giovanni Smorti

Ombrina tropicale (*Plectorhinchus chaetodontoides*)



foto Giovanni Smorti

Pesce palla puntato bianco
(*Arothron hispidus*)



Occhio di pesce osseo (**teleosteo**)

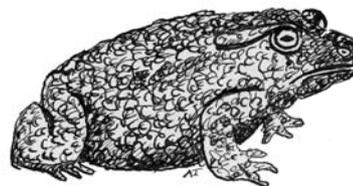
Alla domanda di Federico, Haruki e Constanz ha risposto Giovanni Smorti, medico chirurgo, appassionato subacqueo; foto tratte dall'archivio di Giovanni Smorti; disegno di Annette Tillmann.

segue perché, perché, perché? i quesiti dei lettori

Dove vanno i rospi quando non piove?

Giorgio Cardì (anni 11, Formia)

Il rospo comune (*Bufo bufo*) è un animale notturno e trascorre il giorno nascosto in buche sotterranee che scava abilmente, oppure sotto pietre, sassi o tronchi d'albero. La sera esce in cerca di lombrichi, farfalle e bruchi, di cui è molto ghiotto. Il rospo può vivere in diversi ambienti (in termini tecnici si dice che ha un'alta **valenza ecologica**) e tra gli anfibi vanta il più esteso periodo di attività che in clima mediterraneo si protrae da febbraio a novembre. Nei periodi di inattività resta al sicuro nel suo nascondiglio riducendo le sue funzioni vitali alle minime necessità, trascorrendo così i periodi più freddi dell'anno o anche trovandovi conforto nei periodi più aridi e caldi della stagione estiva. Capita invece spesso che dopo una pioggia abbondante susseguente a un periodo di siccità e di calore eccessivi i rospi escano dai loro nascondigli. E' in queste umide serate che questi simpatici animali escono in massa dai loro nascondigli e abbiamo modo di incontrarli un po' ovunque, anche lungo le strade. Durante il periodo riproduttivo, marzo e aprile, i rospi compiono lunghi tragitti per raggiungere stagni e corsi d'acqua, dove avviene la deposizione delle uova fecondate. Dirigendosi verso l'acqua essi attraverseranno campi, siepi, boschi, ma anche strade, col rischio di essere schiacciati da qualche automobile. Nei luoghi dove è più probabile questo attraversamento delle strade, alcuni appassionati si sono organizzati nel raccogliere i rospi in contenitori a margine della strada, per poi depositarli sull'altro lato della carreggiata, limitando così un numero rilevante di morti. Evitando i tanti rischi quotidiani un rospo può vivere anche 35 anni. In acqua la femmina depone migliaia di uova raccolte in un nastro gelatinoso che generalmente rimane appeso alle piante acquatiche. Quando le uova si schiudono nascono dei girini che restano nell'ambiente acquatico crescendo e modificandosi nei vari stadi della **metamorfosi**, un processo al termine del quale, dopo circa 5 mesi, questi animaletti, originariamente provvisti di branchie e adatti alla vita acquatica, si trasformano in piccoli rospetti e respirando a pieni polmoni e anche un po' attraverso la pelle, si incammineranno nelle campagne, verso le residenze invernali. I nemici del rospo sono i ratti, i mustelidi (faine, tassi, lontre, donnole), i serpenti, e, allo stato di girino, pesci, uccelli e anche coleotteri acquatici. Ma soprattutto è l'uomo il più pericoloso, perché sta distruggendo gli ambienti in cui essi vivono. Per difendersi dai predatori il rospo emette secrezioni ghiandolari irritanti. Dunque se vi capitasse di toccare un rospo lavatevi subito dopo le mani.



Alla domanda di Giorgio ha risposto Roberto Cozzolino; disegno di Annette Tillmann

L'uomo dei boschi

IL FUOCO ED IL BOSCO

Ormai con l'inizio dell'estate è diventato quasi un rituale giornaliero apprendere dello svilupparsi di incendi boschivi che arrivano a distruggere estese superfici ricoperte da diverse formazioni vegetali (boschi, garighe, pascoli, colture agricole).

Nei nostri ecosistemi naturali le cause che determinano lo svilupparsi del fuoco difficilmente risultano avere una origine naturale: è l'uomo che agisce, con dolo o con colpa, causando anche gravi calamità. Infatti per la maggior parte della gente il fuoco è diventato un fattore nocivo che contribuisce esclusivamente alla distruzione dell'ambiente, uno dei peggiori, se non il peggiore, dei disastri determinati dalle attività umane.



L'incalzare ed il ripetersi di disastri causati dagli incendi hanno fatto dimenticare che invece il fuoco è uno dei fattori naturali che ha determinato e determina la formazione di diversi ambienti,

Fin dal Paleolitico l'uomo ha imparato ad usare il fuoco impiegandolo per le proprie esigenze di sopravvivenza, dando modo di poter conquistare e diffondersi in territori dal clima inospitale, facendolo divenire elemento distintivo della specie umana dalle altre specie animali in quanto unica specie in grado di provocarlo ed usarlo.

Il fuoco è stato usato dall'uomo per sottomettere l'ambiente alle sue esigenze: trasformare i boschi in pascoli e in terreni coltivabili è stato possibile con l'impiego del fuoco. Le ceneri dei boschi bruciati sono state la prima fonte di fertilizzazione dei terreni coltivati ed una volta esauriti gli elementi nutritivi le popolazioni si spostavano in altri territori determinando in questo modo modifiche alla vegetazione, al clima ed al paesaggio.

Il fuoco è sempre esistito e ha dominato vaste regioni della terra nelle varie ere geologiche: le eruzioni vulcaniche ed i fulmini hanno causato vasti incendi alle nostre latitudini quando si sono create le condizioni di equilibrio tra le stagioni con la riproposizione periodica di periodi siccitosi.



Proprio i fulmini, in assenza di vulcani attivi, possono essere l'unica causa che provoca un incendio naturale. Le condizioni in cui si verificano devono essere particolari: la vegetazione presente deve avere caratteristiche di alta infiammabilità ed il temporale non deve essere accompagnato da pioggia.

segue *L'uomo dei boschi*

Esistono delle specie vegetali adattate a resistere o a sopravvivere al passaggio del fuoco, dette pirofite, così come esistono formazioni vegetali che si conservano come tali per il periodico ripetersi degli incendi (macchia mediterranea) destinate altrimenti ad una evoluzione della struttura ed ad una diversificazione della composizione floristica.



Quindi l'intervento dell'uomo è stato quello di cambiare un equilibrio naturale aumentando il numero degli incendi, intervenendo con frequenza nei territori che più si confacevano alle proprie esigenze di sviluppo e di espansione. Lo squilibrio è stato causato anche nella situazione opposta cioè con il controllo degli incendi naturali: la rigenerazione e la selezione naturale assicurata dal fulmine è stata interrotta e quindi si sono affermate determinate specie a scapito di altre con conseguente trasformazione della vegetazione. L'incendio ha cominciato a preoccupare per la conservazione dei nostri boschi quando sono iniziate le trasformazioni economiche e sociali dopo la seconda guerra mondiale. Lo spopolamento delle colline e delle montagne, la caduta dei consumi della legna da ardere hanno determinato l'abbandono di qualsiasi pratica selvicolturale e di cura del bosco causando l'accumulo di materiale morto facilmente infiammabile e l'impossibilità di avere sul posto risorse umane in grado di intervenire tempestivamente. Lo sviluppo dell'industrializzazione, del turismo, la facile mobilità di massa hanno contribuito ulteriormente ad aumentare le cause d'incendio. Oggi non sono più le pratiche agricole o la pastorizia la causa principale degli incendi, ma la negligenza dei cittadini non più abituati al contatto con la natura, il dolo per interesse, il piromane psicopatico. La conservazione del bosco è fondamentale non solo per la produzione del legno, ma perché il bosco ha funzioni protettive e sociali: protegge il suolo, regola il deflusso delle acque, è luogo di biodiversità animale e vegetale, è importante per l'equilibrio del clima e per l'immobilizzazione del carbonio, per il paesaggio.

La difesa contro gli incendi boschivi è diventata una delle esigenze prioritarie che deve essere fatta non solo con la repressione al momento dell'evento ma soprattutto con interventi di prevenzione consistenti nella ricostituzione e nel miglioramento dei boschi esistenti, con l'impiego di maestranze in grado di presidiare un territorio ed intervenire prontamente nel caso di sviluppo di incendio, nell'educazione dei cittadini a comprendere l'importanza di una risorsa naturale indispensabile al proprio benessere.

L'uomo dei boschi è Alessandro Ceppatelli, foto tratte dall'archivio del CSE

Incredibile! Ma sarà vero?

!!!Fatelo in presenza di un adulto!!!

DRAGHI CINESI

Procuriamoci della carta velina o quella in cui sono avvolte le arance, è importante che sia leggera. Arrotoliamola a forma di cilindro. Poniamo il cilindro verticalmente su un piatto e accendiamo la parte superiore con un fiammifero. La fiamma consumerà poco alla volta la carta lungo il cilindro finché, ormai quasi carbonizzata, incredibilmente salirà fino al soffitto.

La fiamma, bruciando la carta, avrà formato una colonna di aria calda, più leggera di quella fredda circostante. L'aria calda salirà e come una specie di aspirapolvere formerà una corrente di risalita che farà volare i residui del nostro cilindro, sufficientemente leggeri da essere sollevati per diversi metri in altezza. I cinesi già nel quinto secolo prima di Cristo utilizzavano questa tecnica per fare volare bellissimi draghi di carta, riempiendoli di aria calda. Lo stesso principio è stato utilizzato nel 1783 dai fratelli Montgolfier, i quali costruirono un pallone che, attraverso una apertura, riempirono di aria calda prodotta da un falò. Il pallone si



levò in volo e raggiunse una altezza di 1800 metri e fu trasportato dalle correnti per circa due chilometri. Era stata inventata la mongolfiera. (R.C.)



corbaiola

notiziario per ragazzi a diffusione gratuita telematica

Hanno collaborato a questo numero:
Alessandro Ceppatelli, Roberto Cozzolino,
Alexandra Gelpke, Giovanni Smorti, Annette Tillmann

CENTRO STUDI ETOLOGICI associazione culturale
Convento dell'Osservanza
53030 Radicondoli (SI)
<http://www.centrostudietologici.it>

' 2004 tutti i diritti riservati

