

Dimmi come sei e ti dirò come mangi gli adattamenti come chiave per il successo delle specie

In biologia, il termine **adattamento** si riferisce ad una struttura anatomica, un processo fisiologico o un tratto comportamentale di un organismo che si è evoluto nel tempo anche attraverso la pressione della selezione naturale e che nel lungo periodo **mantiene/aumenta il successo riproduttivo** dello stesso organismo.

Gli organismi che si adattano efficacemente al loro ambiente possono essere in grado di:

- aumentare l'efficienza nel procurarsi o utilizzare le **risorse fondamentali** quali aria, luce, acqua e nutrimento;
- sopportare **condizioni fisiche difficili** (quali ad esempio basse o elevate temperature, assenza di luce, sostanze tossiche, ...);
- aumentare la **capacità di difendersi** da un predatore;
- **riprodursi** più efficacemente (oppure riprodursi in condizioni più ostili);
- rispondere a qualunque altro **cambiamento significativo** nell'ambiente in cui vivono.

Gli organismi non in grado di adattarsi a cambiamenti del loro ambiente finiranno per trasferirsi in habitat più idonei o scompariranno.

Se infatti il tasso di natalità di una popolazione scende al di sotto di quello di mortalità per un periodo sufficientemente lungo, questa si estinguerà localmente; se la situazione coinvolge molte popolazioni della medesima specie, sarà la specie stessa ad estinguersi.

Tutto ciò avviene indipendentemente dalla sorte dei singoli individui, che possono comunque sopravvivere grazie alla plasticità fenotipica, pur avendo scarso/nullo successo riproduttivo.

L'ADATTAMENTO DEL BECCO

Un esempio di adattamento facilmente comprensibile è fornito dallo studio del becco negli uccelli in funzione della loro alimentazione.

La forma e la lunghezza del becco sono infatti un utile mezzo per comprendere l'ecologia di ogni specie ornitica, individuandone la nicchia trofica ed il comportamento alimentare.

I rapaci che si nutrono esclusivamente di carne

hanno ad esempio un becco uncinato: l'uncino all'estremità del becco è infatti utile per strappare la carne dai corpi delle prede.

Non a caso un becco simile lo presentano anche le averle, piccoli passeriformi che si nutrono anch'essi di animali (lucertole, grossi insetti, piccoli mammiferi e uccelli) a cui strappano la carne.

Per pescare, può essere utile avere un becco simile a ad una fiocina: gli aironi, con il loro becco lungo ed appuntito riescono ad afferrare i pesci con facilità e a volte li infilzano.

Gli uccelli granivori, come ad esempio i Passeri, hanno becchi molto robusti con cui rompono l'involucro protettivo dei semi per accedere al materiale nutritivo che è nell'interno, ricalcando la funzionalità di uno schiaccianoci.

Un particolare adattamento del becco è fornito dal crociere, passeriforme tipico delle foreste di conifere, stanziale nelle regioni alpine e migratore/svernante nella nostra regione. Il crociere ha un becco incrociato (una sorta di pinza divaricatrice) che consente l'estrazione dei pinoli dalle pigne di pini, abeti e larici. Il becco chiuso viene inserito tra le squame della pigna, successivamente viene aperto (utilizzandolo come leva per separare le squame): il pinolo, messo a nudo, viene quindi preso con la lingua carnosa ed ingoiato.



Chiurlo maggiore



Averla minore

I picchi, invece, scalpellano letteralmente con il loro becco il legno degli alberi per cercare insetti di cui nutrirsi e per costruirsi la casa.

Nell'ambito di uno stesso gruppo di uccelli, si possono inoltre sviluppare differenti morfologie del becco per ridurre la competizione nella ricerca del cibo ed in tal modo può essere garantita una differenziazione ed evoluzione delle diverse specie.

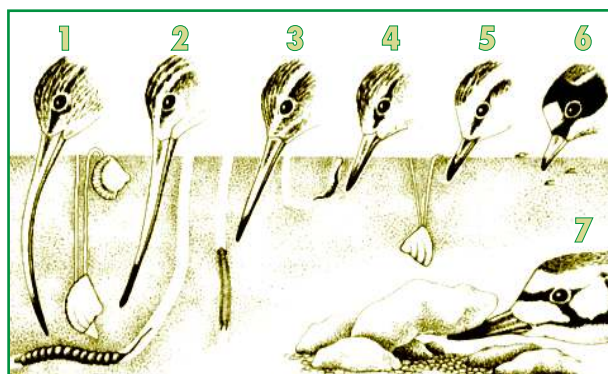
Ad esempio i becchi degli uccelli limicoli sono differenziati per ridurre la competizione per il cibo tra le diverse specie.

I limicoli vivono in prossimità delle zone umide: paludi, delta, spiagge. Hanno tutti un becco sottile ed appuntito per poter sondare il fango alla ricerca degli invertebrati di cui si nutrono.

Le loro prede, però, vivono sì nel fango ma non alla stessa profondità; a seconda di quanto si scende nel fango, infatti, varieranno sia le specie di invertebrati presenti, sia le loro abbondanze. Per evitare di mangiare tutti lo stesso alimento e quindi di aumentare la competizione, negli uccelli limicoli, le diverse specie si sono evolute con differenti lunghezze del becco.

Così il chiurlo ha un becco molto lungo e ricurvo verso il basso, in grado di penetrare a fondo nel fango e catturare vermi tubicoli.

Le pittime e le pettegole possiedono becchi meno lunghi, ma dritti, in grado di sondare il



IL BECCO DEI LIMICOLI

- 1 - CHIURLO
- 2 - PITTIMA
- 3 - PETTEGOLA
- 4 - PIOVANELLO MAGGIORE
- 5 - PIOVANELLO TRIDATILLO
- 6 - CORRIERE GROSSO
- 7 - VOLTAPIETRE

fango per cercare molluschi bivalvi.

I piovanelli e i corrieri, invece, con i loro piccoli becchi dritti scovano tutto quello che è appena sotto la superficie.

Un limicolo con becco completamente differente è infine il Voltapietre, che, come suggerisce il nome, si alimenta rovesciando sassi e ammassi di alghe alla ricerca di invertebrati in tutt'altro habitat (spiagge ciottolose e rocciose).

ATTIVITÀ CON LE CLASSI

È TUTTA UNA QUESTIONE DI BECCO!

OBIETTIVI

- Rapportare un aspetto morfologico (becco) ad una funzione adattativa.
- Capire come più animali simili possono condividere lo stesso habitat senza competere per le risorse.

MATERIALE

- Forbicine, cucchiai, pinzette, mollette da bucato (tipi di becco); coppette (stomaco)
- Monetine, fagioli; stuzzicadenti.

SVOLGIMENTO

- 1) Costituire 4 gruppi di alunni; assegnare a ciascun gruppo un tipo di becco, passandone uno

a ciascun alunno del gruppo.

- 2) Ciascun studente avrà sempre lo stesso tipo di becco per tutto il gioco: lo userà con le mani per prendere i diversi tipi di cibo e porli nella propria coppetta. Nel prendere il cibo, non dovrà mai aiutarsi con un compagno, con l'altra mano o spingendo il cibo contro la coppetta.

- 3) Distribuire ad ogni gruppo un eguale numero di monetine e al via gli alunni cominceranno a raccogliere le monetine; allo stop, ogni gruppo smetterà la raccolta e conterà le monetine nelle coppette.

- 4) Ripetere il turno di "alimentazione" con i fagioli e poi con gli stuzzicadenti.

- 5) Ora date a ogni gruppo tutte le diverse "prede" assieme e

dite loro di raccogliere quelle che preferiscono (ormai i ragazzi dovrebbero aver capito a quale preda il proprio becco è meglio adattato).

- 6) Fate un ultimo turno di alimentazione mischiando infine i gruppi di becchi e distribuendo le diverse "prede" tutte assieme.

- 7) Discutete con la classe l'esperienza. È possibile classificare alcuni uccelli in base ai quattro tipi di becco? Può la forma e la grandezza del becco incidere sull'alimentazione di un uccello? Quale becco è più efficiente rispetto a quale preda e perché? L'ultimo turno di alimentazione (diversi becchi con diverse prede) è il più simile alla vita reale: che cosa ci può insegnare?

PER SAPERNE DI PIÙ

BIBLIOGRAFIA

- WILLMER P., STONE G., JOHNSTON I., 2003. "Fisiologia ambientale degli animali". Zanichelli, Bologna.
- GOULD S.J., 1995. "La vita meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della storia". Mondadori, Milano.
- GOULD S.J., 2001. "Il pollice del panda". Il Saggiatore, Milano.
- WEINER J., 1995. "Il becco del fringuello". Mondadori, Milano.
- MAYR E., 1983. "Evoluzione e varietà dei viventi". Einaudi, Torino.
- THE OPEN UNIVERSITY, 1980. "Organismi e Ambiente". Mondadori, Milano.
- BRITISH MUSEUM, 1992. "La natura al lavoro". Editori Riuniti, Roma.

RISORSE INTERNET

- PLANT ADAPTATIONS
<http://www.mbgnet.net/bioplants/adapt.html>
- WATER AND PLANT WATER RELATIONS
<http://userwww.sfsu.edu/~parker/parkerweb/bio529/pdfs/lecturepdfs/8-WaterEnv.pdf>
- THE EVOLUTION OF LIFE ON EARTH (STEPHEN JAY GOULD)
<http://garnet.acns.fsu.edu/~jstallin/complex/readings/Gould.pdf>
- I DIVERSI APPARECCHI COL MEZZO DEI QUALI LE ORCHIDEE...
http://www.liberliber.it/biblioteca/d/darwin/i_diversi_apparecchi_col_mezzo_dei_quali_le_orchidee_ven_etc/pdf/i_dive_p.pdf