

FORME DI DIFESA

Scheda didattica propedeutica al laboratorio "Prede e predatori" e "I superpoteri degli animali"

Tutte le creature viventi per procurarsi il cibo hanno elaborato tecniche di approvvigionamento diverse. Le caratteristiche anatomiche e comportamentali più evidenti delle specie animali sono spesso legate direttamente alla necessità di localizzare e consumare il cibo con la massima efficienza.

I grandi mammiferi carnivori, come i felini delle savane africane, hanno denti larghi e affilati adatti a lacerare e strappare la carne, riflessi veloci e capacità di rapide accelerazioni. Sono inoltre dotati di vista, udito e olfatto molto acuti. Tutti i carnivori hanno arti anteriori adatti ad ammortizzare l'impatto della corsa. Gli erbivori di cui si nutrono, come zebre e gazzelle, hanno evoluto a loro volta diversi adattamenti e meccanismi di difesa: vista e odorato molto sviluppati, abitudine a formare grandi gruppi, possibilità di infliggere gravi ferite con i potenti zoccoli. Di seguito verranno elencate le principali forme di difesa con alcuni esempi di riferimento.

IL MIMETISMO

- *Imitazione della forma e del colore dell'ambiente*

Il camaleonte per non essere predato e per non farsi vedere dalle sue prede riesce ad assumere delle colorazioni molto simili all'ambiente in cui vive.

Un'orchidea può essere invece un nascondiglio ideale per una mantide religiosa (Fig. 1), questo insetto predatore infatti sembra un fiore ed attende le sue prede, perfettamente immobile, sulla pianta.



Fig.1 *Hymenopus coronatus*

- *Disegni particolari sul corpo*

Le macchie oculiformi color porpora e orlate di bianco sul telson (ultimo segmento del corpo) delle canocchie, conosciute anche con il nome di "cicale di mare" servono a confondere eventuali predatori.

Anche le due macchie circolari, detti "ocelli", che adornano le ali della farfalla gufo (Fig. 2), diffusa in Sud America hanno una simile funzione. Per alcuni esperti queste chiazze servirebbero a spaventare lucertole e piccoli uccelli, che sono ghiotti di questo lepidottero. Vista a "testa in giù" infatti, questa farfalla forma con le ali una figura che sembra la faccia di un temibile gufo.



Fig.2 *Caligo memnon*

LE DIFESE CHIMICHE

- *Veleno*

Molti animali posseggono ghiandole del veleno che secernono sostanze di cui si servono per paralizzare o uccidere le prede prima di cibarsene o per difesa contro i predatori. I veleni degli animali sono complesse combinazioni chimiche e sono anche tra le sostanze più tossiche conosciute. I più noti, tra gli animali velenosi, sono scorpioni, ragni, api, vespe, centopiedi e serpenti, ma anche formiche, farfalle, rane e numerosi animali marini come le meduse e le razze.

I serpenti velenosi come la vipera uccidono la preda con un morso velenoso. Il veleno viene prodotto da una ghiandola posta sul palato e il veleno viene inoculato nel corpo della preda tramite i denti cavi, detti veleniferi. Il cobra sputatore usa il suo veleno anche per difendersi sputandolo negli occhi dei nemici per accecarli, il suo sputo può arrivare a 3 metri di distanza. Anche le rane sud-americane (Fig. 3) possono essere velenose, il loro veleno è contenuto all'interno di ghiandole epidermiche e lo sintetizzano a partire dalle formiche e dagli artropodi di cui si cibano.



Fig.3 *Dendrobates reticulatus*

- *Altre sostanze*

Le seppie e i polpi presentano delle ghiandole, all'interno del loro corpo, che emettono una nube di inchiostro che li nasconde alla vista dei loro nemici. Anche molti insetti sono in grado di sintetizzare sostanze chimiche per allontanare ospiti indesiderati. Un esempio è dato dai coleotteri bombardiere (Fig. 4) che, se disturbati, espellono in modo esplosivo un miscuglio di sostanze, prodotte da speciali ghiandole addominali, emettendo un boato.



Fig.4 *Brachinus sp.*

LE DIFESE MECCANICHE

- *Palchi e corna*

Queste strutture sono diverse tra di loro ma vengono usate per scopi simili dai mammiferi che ne sono dotati. I maschi usano queste armi nelle battaglie con altri maschi per conquistare le femmine, per delimitare il territorio o per affermare il loro predominio sul gruppo. Durante la stagione dell'accoppiamento i maschi di cervo hanno modo di misurare la loro forza scontrandosi, palchi contro palchi. Quando la stagione degli amori ha termine, i palchi, formati da tessuto osseo, si staccano dalla testa del cervo e ricresceranno nella primavera successiva, più grandi di quelli dell'anno precedente. Il rinoceronte femmina usa le sue corna, costituite da fibre di cheratina, per proteggere i piccoli. Una iena non ha alcuna possibilità contro il rinoceronte che carica.

- *Denti, mascelle, becchi*

I denti possono essere di diverse forme e dimensioni in base alla loro funzione. I vertebrati usano i denti per cacciare, mangiare le prede e difendersi. I pesci hanno denti primitivi e di forma semplice utilizzati per strappare e spezzettare.

Un'eccezione è data dal narvalo maschio (Fig. 5) che ha un dente incisivo molto sviluppato, lungo fino a 3 metri. Per gli studiosi questo strano dente a spirale servirebbe per proteggere le femmine.



Fig.5 *Monodon monoceros*

Negli anfibi i denti sono scomparsi in quasi tutte le specie e sono stati sostituiti da altre strutture come la lingua. Anche i rettili hanno dentature abbastanza semplici anche se a volte si osservano alcune specializzazioni come i denti veleniferi in alcuni serpenti.

Gli uccelli sono senza denti ma al loro posto hanno mascelle rivestite da materiale corneo che formano il becco. Nei mammiferi si raggiunge il massimo livello di specializzazione, esistono infatti dentature particolari a seconda dell'alimentazione. Un leone, ad esempio, ha dei *canini* molto sviluppati per azzannare e dilaniare, degli *incisivi* per strappare la carne dalle ossa e dei denti *ferini* formati da creste taglienti per facilitare lo sminuzzamento del cibo. Mentre un erbivoro come la mucca non possiede i canini e gli incisivi superiori ma solo quelli inferiori usati per falciare l'erba.

- *Zampe e artigli*

Gli artigli sono una versione più forte e affilata delle nostre unghie. I felini li usano per afferrare e tenere la preda prima di ucciderla con i denti o per attaccare e difendersi durante gli scontri con altri simili. Gli orsi polari (Fig. 6) catturano le foche con gli artigli delle zampe anteriori ma li usano anche nei combattimenti tra maschi. Il falco pescatore piomba dal cielo e afferra i pesci con le sue forti zampe e li infilza con gli artigli.



Fig.6 *Ursus maritimus*

Solo i felini, ad eccezione del ghepardo, hanno gli *artigli retrattili* ovvero degli artigli che funzionano come un coltello a serramanico nel quale la lama è ripiegata in un astuccio e scatta con un colpo di polso. Allo stesso modo gli artigli escono dagli strati di pelle in cui sono protetti solo quando l'animale ne ha bisogno.

- *Zoccoli*

Gli ungulati camminano sulla punta delle loro zampe coperte da duri zoccoli. Alcuni ungulati stanno in equilibrio su una o tre dita (perissodattili) come i cavalli, altri su due o quattro dita (artiodattili) come i cervi. Le zebre scalciano con le loro potenti zampe posteriori, per difendere se stesse e gli altri membri del gruppo dai predatori e i bordi taglienti dei loro zoccoli possono infliggere gravi ferite.

- *Aculei*

L'aculeo è, nel linguaggio scientifico, il nome generico di ogni organo pungente che si trova negli animali con la funzione di protezione. Nei mammiferi sono generalmente produzioni epidermiche, cioè peli modificati come nel caso del riccio, istrice ed echidna. L'echidna (Fig. 7), mammifero australiano, si trasforma in una palla di aculei se il terreno è duro, mentre se il substrato è morbido, scava una buca nel terreno lasciando in superficie solo gli aculei.



Fig.7 *Tachyglossus aculeatus*

I pungiglioni degli imenotteri come la vespa si trovano all'estremità dell'addome e rappresentano una modificazione dell'ovodepositore collegato con le ghiandole velenifere. Anche tra gli echinodermi, phylum di animali marini ricoperti da piastre calcaree, esistono animali con aculei come il riccio di mare.

L'AUTOTOMIA

L'autotomia è la capacità di alcuni animali di perdere una parte del corpo. Viene usata come strategia di difesa lasciando una parte non vitale (un arto o la coda) al predatore, in questo modo la preda ha il tempo necessario per fuggire. Praticano l'autotomia le lucertole con la coda, gli insetti con le zampe, alcuni granchi con le chele, alcuni molluschi ed echinodermi come le stelle marine.

GLI ATTEGGIAMENTI TERRIFICI



Fig.8 *Chlamydosaurus kingii*

Sono atteggiamenti che assumono molti animali, specialmente diversi tipi di insetti, per spaventare ed allontanare predatori. Questi atteggiamenti possono comprendere l'ingrossamento del corpo, movimenti della coda, apertura della bocca, emissione di soffi e sibili. Ad esempio, la mantide religiosa raddrizza il protorace, mette in evidenza le macchie delle anche, dispiega le ali e, agitando l'addome, produce un suono simile a un fruscio.

Il clamidosauro (Fig. 8) per spaventare eventuali predatori apre la bocca e dispiega il clamide, membrana posta intorno alla testa, con la funzione di aumentare le sue dimensioni, fingendo di essere più grande di quello che è.

LA FORMAZIONE DI GRUPPI

Molti animali trovano la forza nel numero, un esempio è dato dalle locuste: una sola può masticare una spiga di grano ma uno sciame di milioni di locuste può distruggere i raccolti di un'intera regione. Gli insetti sociali come api e formiche comunicano tra di loro con delle sostanze chimiche chiamate feromoni, in questo modo si coordinano per sferrare potenti attacchi contro prede o predatori.

Per meglio difendersi dagli attacchi dei feroci predatori come leoni e ghepardi, i grandi erbivori delle praterie africane hanno messo a punto varie strategie di difesa, una di queste è la vita di gruppo. Una gazzella (Fig. 9) isolata è una facile preda per il ghepardo perché, costretta ad abbassare la testa sul terreno per mangiare o bere, perderà di vista l'ambiente circostante. Non è quindi un caso che questi animali si spostino in gruppi di centinaia di individui, così durante il pascolo, c'è sempre qualche esemplare che ha la testa alzata e può avvistare il pericolo ed avvisare il resto del gruppo che si darà alla fuga. Di fronte alla fuga di un intero branco, il predatore fatica ad individuare un obiettivo preciso e viene facilmente disorientato dal movimento caotico e imprevedibile degli altri animali.



Fig.9 *Eudorcas thomsonii*

Testi di approfondimento

- Barbara Taylor & Steve Pollock, **Regno animale** - Discovery plus IdeeAli, 2000
- Carlotta Abbate e Claudia Borgioli, **I denti** - Pocket World Idea Libri, 1996
- Glenn Shea et al., **Enciclopedia illustrata Rettili e Insetti** - DeAgostini, 2004
- John Woodward, **Animali predatori** - Voglia di Sapere IdeeAli, 2003
- Paul Beck, **Gli animali della savana** - DeAgostini, 2007
- Roger Carolin et al., **Enciclopedia illustrata Natura** - DeAgostini, 2003