

Le ali di uccelli e insetti

Questo mese parliamo di...

ALI

ANATOMIA

STRUTTURA

ANALOGIE E DIFFERENZE



Continua il viaggio tra i segni dell'evoluzione con l'analisi di un altro processo evolutivo: l'analogia di alcune strutture (ali) che svolgono la stessa funzione (volo) in specie molto diverse tra loro (insetti, uccelli, mammiferi) prendendo in esame le due categorie di animali volanti più note: gli insetti e gli uccelli. I bambini verranno accompagnati a riflettere sui vantaggi del volo e arriveranno a scoprire le principali differenze anatomico/strutturali delle ali di insetti e uccelli.

PER SAPERNE DI PIÙ

- Per l'anatomia degli insetti: Pozzi, G. (2004). *Insetti*. Firenze: Giunti.
- Rime per discutere sui paradossi della natura: Guerri, M. (2013). *Ma il calabrone non lo sa. Un paradosso in rima*. Scarlino (GR): Ouverture Edizioni.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che succede;
- osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti;
- individua nei fenomeni somiglianze e differenze;
- individua nei fenomeni aspetti quantitativi e qualitativi;
- riconosce alcune delle principali caratteristiche strutturali e funzionali di differenti animali.

RACCORDI

- TECNOLOGIA • ARTE E IMMAGINE

scienze

Obiettivo

- Riconoscere la relazione tra struttura e funzione negli organismi animali.

I VANTAGGI DI VIVERE VOLANDO

Dividiamo i bambini in piccoli gruppi e chiediamo loro di inventare, discutendone insieme, un ipotetico animale che possieda tutte le seguenti caratteristiche:

- saper sfuggire a predatori sia terrestri che volanti;
- sapersi spostare velocemente da un luogo all'altro evitando il più possibile ostacoli;
- essere poco visibile;
- essere molto veloce;
- essere leggero.

Lasciamoli discutere e riflettere per poi chiedere di disegnare l'animale da loro immaginato su un cartellone.

Una volta che tutti i gruppi hanno finito, confrontiamo i disegni. Se effettivamente i bambini hanno tenuto conto di tutte le indicazioni fornite, probabilmente avranno disegnato un animale molto piccolo (poco visibile e molto leggero) e presumibilmente alato.

Ora chiediamo ai bambini se anche nella realtà esistono animali simili a quelli inventati da loro e che possiedano effetti-

vamente tutte le caratteristiche elencate. Sicuramente risponderanno che "tutti gli animali volanti" in natura possiedono queste caratteristiche.

Questo ci permette di discutere con loro sui vantaggi che gli animali volanti hanno sugli animali terrestri (per esempio, la possibilità di disperdersi su vasti territori, la velocità di spostamento, la possibilità di fuggire ai predatori terrestri ecc.).

COME & PERCHÉ

Dal gioco agli apprendimenti e alle competenze

Attraverso le risposte che i bambini daranno nel corso di un lavoro che a loro può sembrare un gioco (provare a inventare e disegnare un essere immaginario, una fata) possiamo verificare gli apprendimenti scientifici acquisiti (sui diversi tipi di strutture alari presenti in natura) ed eventualmente colmarne le lacune.

Inoltre, possiamo anche rilevare la competenza dei bambini nell'applicare a contesti differenti le nozioni apprese.

Obiettivo

- Individuare somiglianze e differenze tra strutture analoghe.

TRA ANALOGIE E DIFFERENZE

Chiediamo: "Quali animali volanti conoscete?". Raccogliamo le risposte, poi invitiamo i bambini a trovare foto (su internet o riviste) e dividerle nei tre gruppi uccelli-insetti-mammiferi.

Poiché il maggior numero di animali volanti conosciuti comprende uccelli e insetti, informiamo i bambini che questi saranno gli animali sui quali lavoreremo.

Chiediamo poi di osservare ed esaminare bene le immagini di questi due gruppi di animali, sfidandosi tra loro a chi individua il maggior numero di differenze. Ove necessario, aiutiamoli a riflettere sui diversi comportamenti che questi due gruppi di animali hanno dovuto mettere a punto per vivere nei loro rispettivi ambienti.

Stimoliamoli con domande opportune: "Come hanno risposto gli insetti all'esigenza di sfuggire ai predatori? Come fanno gli uccelli a muoversi velocemente?" e accompagniamoli a focalizzare la loro attenzione sulle principali differenze anatomiche tra un insetto e un uccello:

- dimensioni e forma del corpo;
- numero di zampe;
- posizione delle zampe e delle ali.

Invitiamo i bambini a dotarsi di un tabellone come quello del **BOX 1**, su cui riportare le risposte e le osservazioni del caso, magari corredate da disegni, ritagli di giornale, immagini tratte dal web.

A cartellone ultimato, apriamo una discussione partecipata che aiuti gli alunni (eventualmente stimolati e sostenuti) a cogliere come l'unico elemento in comune tra i due gruppi animali sia il fatto di possedere delle ali per volare e come queste, nonostante rispondano nei due casi alla stessa funzione, siano in realtà molto diverse tra di loro.

A questo punto possiamo informare i bambini che gli scienziati in questi casi parlano di "strutture analoghe (o organi analoghi)".

BOX 1

Tabellone per la classificazione

	UCCELLI	INSETTI
Dimensioni del corpo
Forma del corpo
Numero di zampe
Presenza/assenza di ali
Posizione delle ali

Obiettivi

- Conoscere anatomia e fisiologia delle ali degli uccelli.
- Conoscere anatomia e fisiologia delle ali degli insetti alati.

ANATOMIA COMPARATA DELLE ALI

Chiediamo ai bambini di osservare differenze di forma e posizione delle ali. Per aiutarli distribuiamo la **scheda 1**, nella quale vengono appunto messe a confronto le strutture anatomiche alari di insetti e uccelli.

Può essere che qualcuno arrivi a cogliere la differenza principale, cioè che le ali di un uccello sono fatte di ossa e muscoli (proprio come i nostri arti: gambe e braccia), mentre le ali di un insetto non c'entrano nulla con i suoi arti essendo fatte di membrane e "tubicini" (le cosiddette *nervature*) che sembrano uscire dalla schiena dell'animale (che gli scienziati chiamano *torace*).

Per meglio comprendere la struttura interna dei due tipi di ali proponiamo l'attività illustrata nella **scheda 2**. I bambini avranno così modo di scoprire che gli uccelli hanno sviluppato nel corso della loro evoluzione delle ossa cave, che rendono le loro ali più "leggere" e in grado di favorire il volo: costruendo infatti dei modellini di ali e testandone il diverso peso a parità di dimensione, gli alunni potranno cogliere la differenza strutturale tra le ossa cave degli uccelli e le nervature che caratterizzano invece le ali degli insetti.

IL PARADOSSO DELLA FATA ALATA

Ora che i bambini hanno ben chiare le differenze anatomiche tra le ali degli uccelli e quelle degli insetti, passiamo alla verifica distribuendo la **scheda 3** e successivamente, per vedere se sanno applicare in contesti differenti i concetti appresi, la **scheda 4**. L'ascolto del breve racconto porta i bambini a immaginare come potrebbe essere l'anatomia di una fata alata e a disegnarla concentrandosi particolarmente sulle ali (Come sono fatte? Quanto sono grandi? Come sono attaccate al corpo?). Sicuramente molti disegneranno una figura dai tratti umanoidi, con braccia e gambe, ma provvista di ali simili a quelle degli insetti.

Intavoliamo una discussione che, tenendo conto degli aspetti anatomici, porti i bambini a valutare se in natura possano esistere fate volanti. Questo ci servirà per capire se hanno ben compreso le differenze strutturali dei diversi tipi di ali. I bambini dovrebbero intuire che la fata può essere solo una creatura fantastica poiché possiede una struttura ossea simile a quella di un vertebrato (tra l'altro, a differenza dei reali vertebrati alati, la fata volante avrebbe addirittura gambe e braccia) e delle ali simili a quelle degli insetti: troppo fragili per sostenerne il peso e, inoltre, connesse al corpo in modo disgiunto dagli arti anteriori.

LA DIDATTICA
CONTINUA SUL WEB

www.lavitascolastica.it > Didattica

Cerca risorse



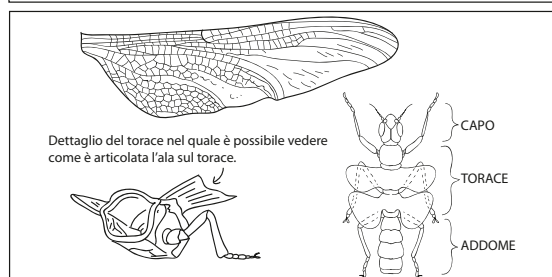
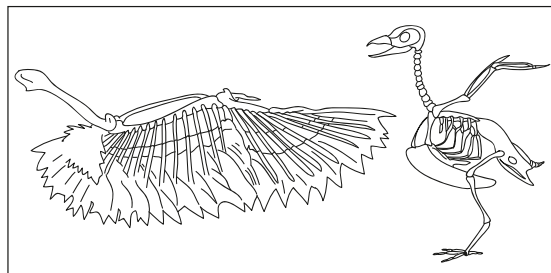
→ Strumenti > Gli uccelli



Scheda 1

ANATOMIA DELLE ALI

- Osserva le tavole della struttura alare di un uccello e di un insetto, prestando particolare attenzione a come sono fatte internamente e a come si articolano con il resto del corpo dell'animale. Discutine coi tuoi compagni e l'insegnante.



COMPNDERE LA DIFFERENZA ANATOMICA TRA LE ALI DEGLI INSETTI E QUELLE DEGLI UCCELLI.

Scheda 2

OSSA CAVE E NERVATURE

- Svolgi l'esperimento seguendo le indicazioni e inserisci i risultati ottenuti.

Occorrente

Cannucce di due differenti colori (per esempio blu e gialle), nastro adesivo, tessuto a rete tipo tulle, bilancia da cucina.

Procedimento e raccolta dati

1. Ricoprire le cannucce blu (uccelli) con uno spesso strato di nastro adesivo. Questo strato rappresenta lo strato di osso che ricopre le ali degli uccelli. Pesare le cannucce rivestite e quelle non rivestite (gialle) e scrivere i pesi ottenuti:

Peso cannucce rivestite (ossa uccelli):
Peso cannucce non rivestite (nervature insetti):

2. Inserire nelle cannucce blu (uccelli) le striscioline di tulle. Questo rappresenta la sottilissima rete di osso all'interno delle ali degli uccelli, che non sono "piene" come le nostre. Soffiare in entrambe le cannucce (blu e gialle) e rispondere alle domande:

– in entrambe (ossa cave, cannuccia gialla, e nervature, cannuccia blu) passa l'aria?
– In quale tipo di strutture passa più aria?

Osservazioni (che cosa hai imparato?)

Le caratteristiche da te sperimentate come possono influire sul volo (scrivi le tue riflessioni)?

.....
.....
.....
.....
.....

COMPNDERE LA DIFFERENZA ANATOMICA TRA LE STRUTTURE PORTANTI DELLE ALI DI INSETTI E UCCELLI.

Scheda 3

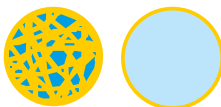
LE ALI: DIFFERENZE ANATOMICHE

- Osserva le foto di uno dei più piccoli uccelli al mondo, il colibrì *Mellisuga helenae*, e di una libellula comune (*Anax parthenope*). Poi rispondi.



– Sapendo che i due animali possiedono circa le stesse dimensioni (attorno ai 5 cm), quale dei due peserà di più?
Motiva la tua risposta:

– Pensa alla struttura interna delle ossa delle ali degli uccelli e delle nervature delle ali degli insetti: a chi asse-
gneresti i disegni?



Motiva la tua risposta:
.....
.....

- Osserva il particolare di una foglia e rispondi.



Che cosa ti ricorda?
Motiva la tua risposta:

.....
.....

VERIFICARE LE CONOSCENZE SULLE DIFFERENZE ANATOMICHE TRA LE ALI DI UCCELLI E INSETTI.

Scheda 4

DIFFERENZE STRUTTURALI

- Leggi il brano.

Il risveglio di una fata

Alle prime luci del mattino la piccola fata uscì dal suo fiore, distese le ali delicate e trasparenti e stiracchiò le braccia con un silenzioso sbadiglio fatato. Poi si alzò in piedi, spiegò le ali, iniziò a muoverle sempre più rapide e con un piccolo balzo prese il volo, pronta per iniziare una nuova giornata.

- Sottolinea nel brano tutti i riferimenti alle parti del corpo della fata.

- Prova a disegnare nel box la fata descritta nel brano, prestando attenzione ai particolari del suo corpo.



APPLICARE IN UN CONTESTO CREATIVO I CONCETTI SCIENTIFICI SULL'ANATOMIA DEGLI ORGANISMI VOLANTI.