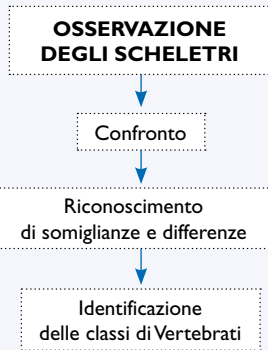


# La diversità dello scheletro nelle classi dei vertebrati

di Paola Savini

Area matematico-scientifico-tecnologica



## Traguardi per lo sviluppo delle competenze

L'alunno:

- è in grado di riconoscere i caratteri distintivi degli scheletri nelle 5 classi di Vertebrati e di individuare la classe di appartenenza di un animale osservandone lo scheletro;
- è in grado di riflettere sul percorso di apprendimento compiuto, sulle competenze acquisite e sulle strategie messe in atto.

## Obiettivi di apprendimento

- Conoscere le ossa e le loro sequenze negli scheletri degli animali delle classi di Vertebrati.
- Comparare le strutture ossee riconoscendo le somiglianze e le differenze che le caratterizzano.

## Raccordi con le discipline

**Italiano:** produrre testi descrittivi evidenziando informazioni principali e secondarie. Comprendere testi prodotti da altri individuando e confrontando le informazioni.

Questo percorso permette di costruire e di dare significato, considerando il loro scheletro, alle 5 classi di Vertebrati. Utilizza una metodologia operativa che si avvale di schede, sulle quali gli alunni dovranno svolgere una continua attività di osservazione e di confronto per arrivare ad individuare le strutture ossee caratteristiche di ciascuna classe. L'attività sarà concentrata sulla forma del cranio, sulle ossa degli arti e sulle dita, sulla gabbia toracica, considerando una parte per volta. Questo percorso è successivo a quello sul concetto di Vertebrato.

## Confronto tra le forme del cranio

Sottoponiamo all'attenzione degli alunni alcuni scheletri di Vertebrati. Nella **Tav. 1** ne sono riprodotti diversi che rappresentano un campionario significativo e che l'insegnante può arricchire o modificare a suo piacimento; ogni scheletro dovrà essere fotocopiato separatamente ed ingrandito, e gli alunni dovranno incollarlo sul quaderno per rendere evidente il percorso effettuato.

Chiediamo di osservare in particolare la forma del cranio e di formare raggruppamenti in base alle somiglianze ed alle differenze riconosciute. Molto probabilmente indicheranno 3 differenti forme di cranio, facilmente percepibili, e la seguente suddivisione degli scheletri:

- cranio compresso lateralmente (*pesce*)
- cranio appiattito (*rana, tritone, serpente, lu-*

*certola, cocodrillo*)

- cranio rotondeggiante (*piccione, gallina, uomo, gatto, cane, cavallo, coniglio....*)

Altre forme sono più difficilmente riconoscibili dalle schede. Può darsi comunque che qualcuno individui anche una forma sferica del cranio (della gallina e del piccione) e che voglia separarla dalla forma rotondeggiante generica creando un quarto raggruppamento, oppure infine che riconosca una forma schiacciata triangolare (della rana e del tritone) che permetterebbe di formare subito 5 gruppi. L'insegnante dovrà accettare e seguire le proposte degli alunni.

## Confronto tra le ossa degli arti ed il numero di dita

A questo punto opereremo all'interno di ciascun gruppo considerando la struttura

ossea degli arti ed il numero di dita. Gli alunni dovranno scrivere sul quaderno le somiglianze e le differenze individuate elaborando eventualmente una tabella di sintesi che li aiuterà nel confronto e nel trarre alcune conclusioni. Dovremo condividere che:

- chi ha il cranio compresso lateralmente non ha arti (*pesce*);
- chi ha il cranio schiacciato presenta 2 diversi modelli di scheletro negli arti e un differente numero di dita:
  - a) *rana e tritone* mostrano entrambi nell'arto ante-

riore la seguente sequenza: omero-radio e ulna fusi-4 dita; mentre posteriormente hanno femore-tibia e perone fusi-5 dita;

- b) *lucertola e coccodrillo* si differenziano dagli animali del gruppo a) per avere radio e ulna divisi e così tibia e perone, ma anche per avere tutti gli arti dotati di 5 dita.

*Il serpente* può costituire un terzo gruppo per gli alunni, in quanto ha il cranio schiacciato ma è privo di arti e questo lo rende diverso; più avanti

cercheremo di chiarire i dubbi al riguardo.

- chi ha il cranio rotondeggiante presenta di nuovo 2 modelli che si diversificano per il numero delle dita (entrambi hanno radio e ulna divisi, così come tibia e perone):

- a) *gallina e piccione* mostrano 3 dita nell'arto superiore e 4 dita in quello inferiore;

- d) *uomo, gatto e...tutti gli altri* evidenziano invece sempre 5 dita con falangi.

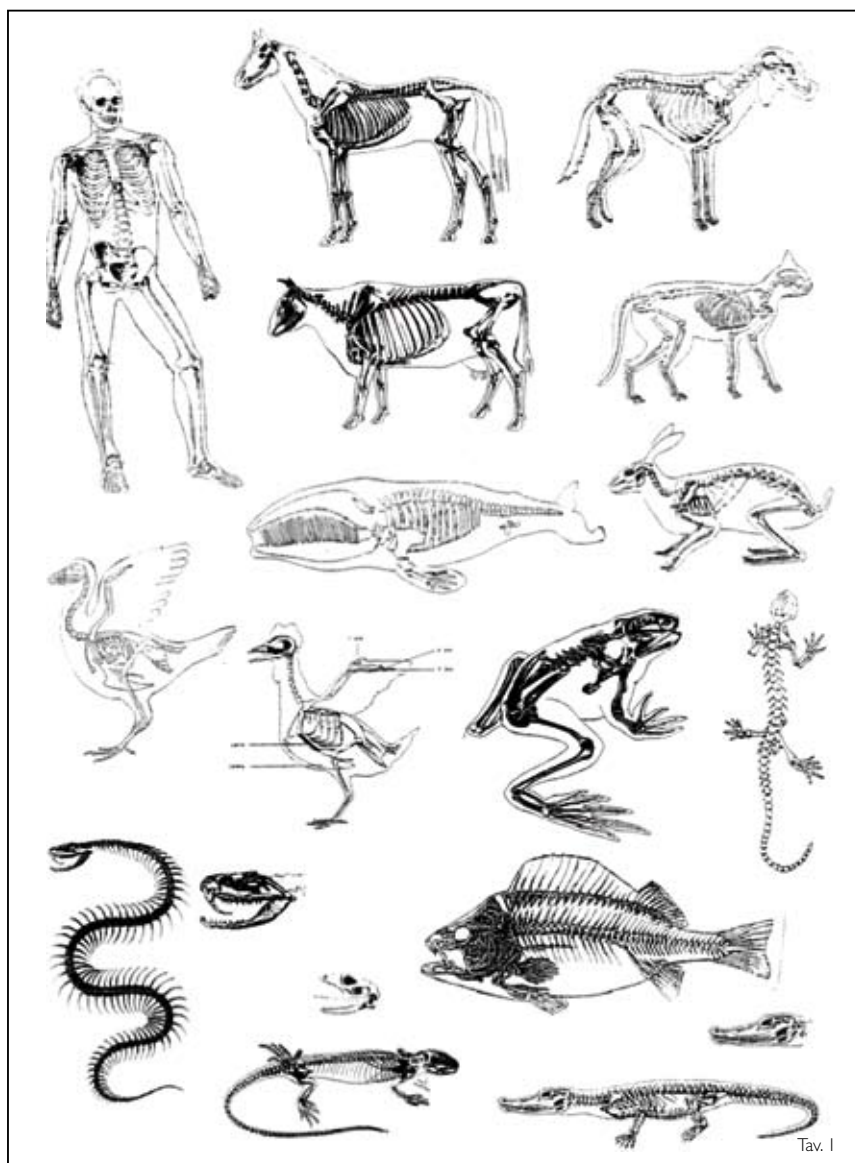
La balena potrebbe stare in questo gruppo per l'arto anteriore, ma l'arto posteriore è di difficile classificazione; ritorneremo sulla balena in seguito.

### C Confronto tra le costole

Proponiamo ancora il confronto degli scheletri per riconoscere e condividere le seguenti tipologie:

- a) abbozzi di costole (*rana, tritone*).
- b) costole ben sviluppate ma non saldate anteriormente, libere (*serpente*);
- c) costole ben sviluppate e saldate a strutture di rivestimento del corpo (*lucertola e coccodrillo*);
- d) costole ben sviluppate che si saldano anteriormente con lo sterno costituendo una gabbia completa (*gallina, piccione, uomo, gatto, cane, ...*).

Gli alunni dovranno notare che lo sterno della gallina e del piccione è diverso da quello degli altri animali inclusi in questo gruppo perché ha una parete molto sporgente in avanti che lo fa somigliare ad una carena; per questo si chiama carenato. Infine consideriamo *il pesce* che mostra delle sporgenze delle vertebre della colonna, simili a spine,



Testi da cui sono state riprodotte le figure: **Scheletro dell'uomo** (Helena Curtis e N.Sue Barnes, *Invito alla biologia*, Ed. Zanichelli). **Scheletro di balena, di pesce, di serpente, di maiale** (Giulio Mezzetti, *L'Uomo dalla natura alla scienza*, Ed. La Nuova Italia). **Scheletro di cane, di gatto, di coniglio, di gallina, di lucertola, di coccodrillo, di pipistrello, di rana, di cavallo, di mucca** (Alberto Bargellini, Maria Fratello, Luciana Montironi, *Osservazioni ed elementi di scienze naturali*, Vol. Primo, Ed. Signorelli). **Scheletro di tritone** (Giovanni Treccani, *Dizionario Enciclopedico Italiano*)

libere, non riconoscibili come vere costole.

**C A questo punto chiediamo quali animali presentano lo scheletro con gli stessi caratteri**

Gli alunni dovranno riconoscere gli scheletri che hanno tutti i caratteri uguali e quindi raggruppare gli animali.

Risulterà che:

- a) *il pesce* ha il cranio compresso lateralmente, non ha arti e non presenta vere costole.
- b) *la rana ed il tritone* presentano il cranio schiacciato, gli arti con le stesse strutture ossee, le costole abbozzate.
- c) *la lucertola ed il coccodrillo* mostrano entrambi il cranio schiacciato, gli arti uguali, le costole sviluppate e saldate con il rivestimento del corpo.  
*Il serpente?* Non è chiaro, sembra costituire un gruppo a sé.
- d) *la gallina ed il piccione* hanno in comune il cranio rotondeggiante, la struttura ossea degli arti superiori ed inferiori, la gabbia toracica chiusa dallo sterno carenato;
- e) *l'uomo, il gatto, il cane,.....* presentano tutti il cranio rotondeggiante, gli arti con uguali strutture, la gabbia toracica completa di sterno; la balena però pone dei dubbi.

Possiamo intanto dare i nomi ai gruppi individuati:

Pesci (a), Anfibi (b), Rettili (c), Uccelli (d), Mammiferi (e).

Rimangono 2 problemi aperti: cosa fare del serpente e della balena? Riconsideriamo lo scheletro del serpente: risulterà evidente che presenta delle differenze con Uccelli e Mammiferi, che somiglia ai Pesci per la mancanza degli arti ma

non per il resto, che è simile agli Anfibi ed ai Rettili per il cranio schiacciato.

Ritorniamo ora a considerare la testa del serpente e la confrontiamo con quella degli animali con il cranio schiacciato ponendo particolare attenzione all'articolazione della mandibola; quella del serpente risulta collegata con un piccolo osso di forma quadrata al cranio; questa particolare articolazione si ritrova soltanto nei Rettili, è una loro particolarità. Inoltre cercheremo informazioni sulle costole del serpente e troveremo che sono collegate per mezzo di muscoli con le squame ventrali che rivestono il suo corpo. Dovremo arrivare a condividere che non costituisce un gruppo a sé ma che appartiene ai Rettili anche se non ha gli arti. Di questo potremo cercare conferme sui testi o visitando un museo.

Se riconsideriamo la balena non ci saranno dubbi che somiglia ad un Mammifero, anche se l'arto posteriore è ridotto ad un abbozzo; ci po-

tremo poi chiedere come si possa spiegare questo fatto e discutere sulle ipotesi.

Scheda di verifica

Le classi dei Vertebrati

Osserva i seguenti scheletri di animali:



IMMAGINI DA SOSTITUIRE IN QUANTO NON HANNO UNA BUONA RISOLUZIONE

Riconosci e descrivi le loro parti più significative e stabilisci a quale classe di Vertebrati appartengano, motivando la risposta.