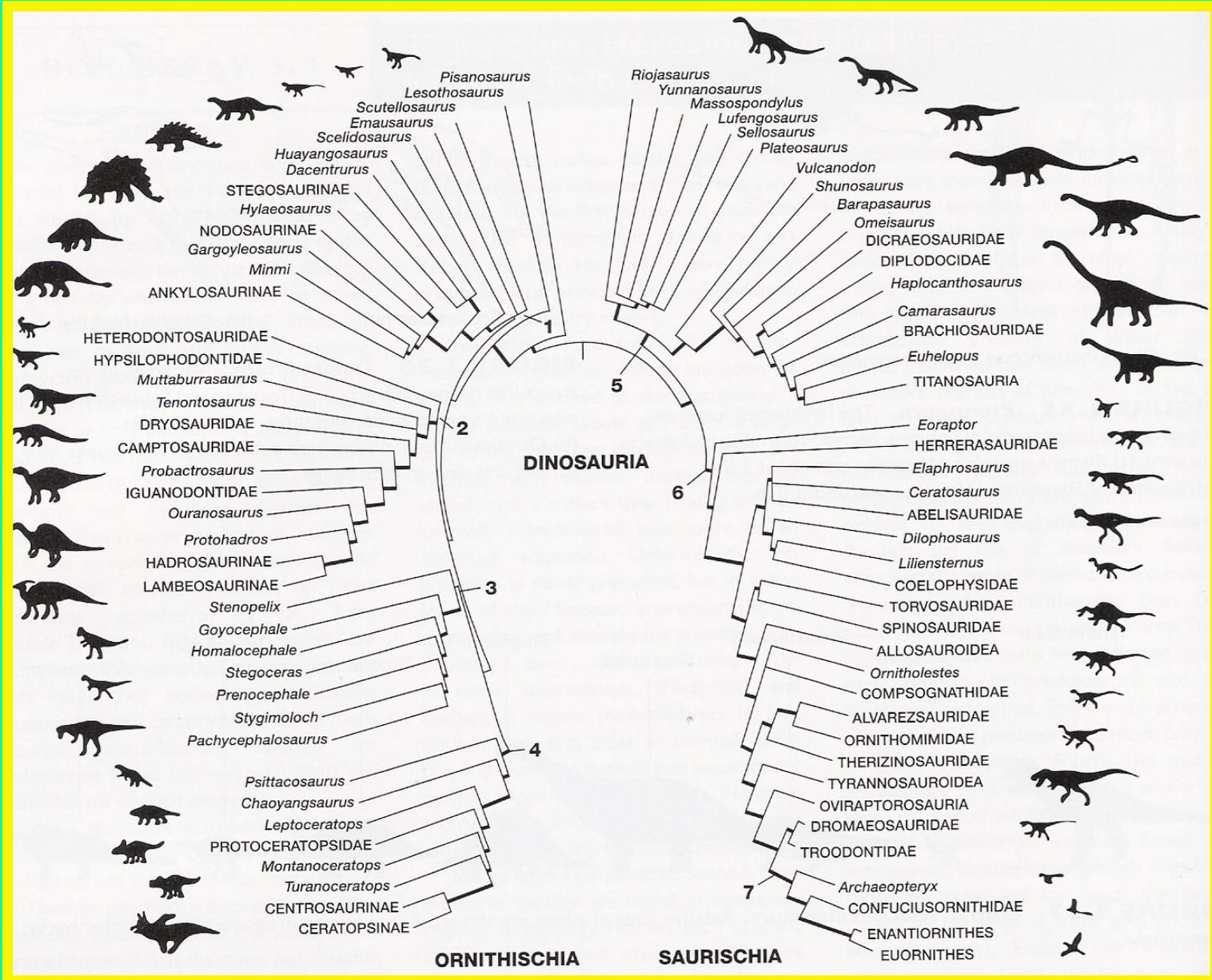
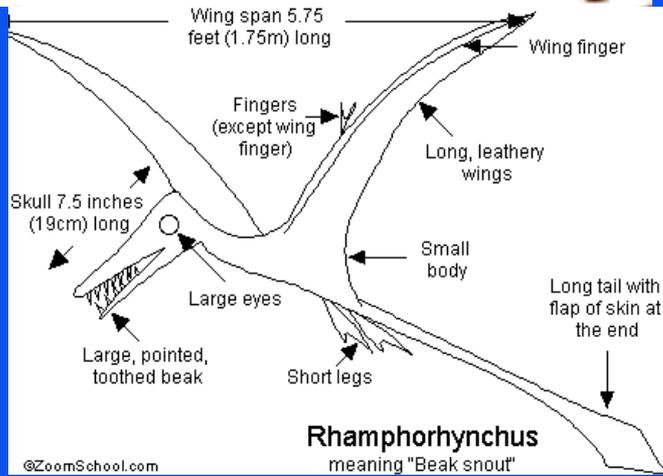


# I dinosauri Saurischi ed Ornitischii

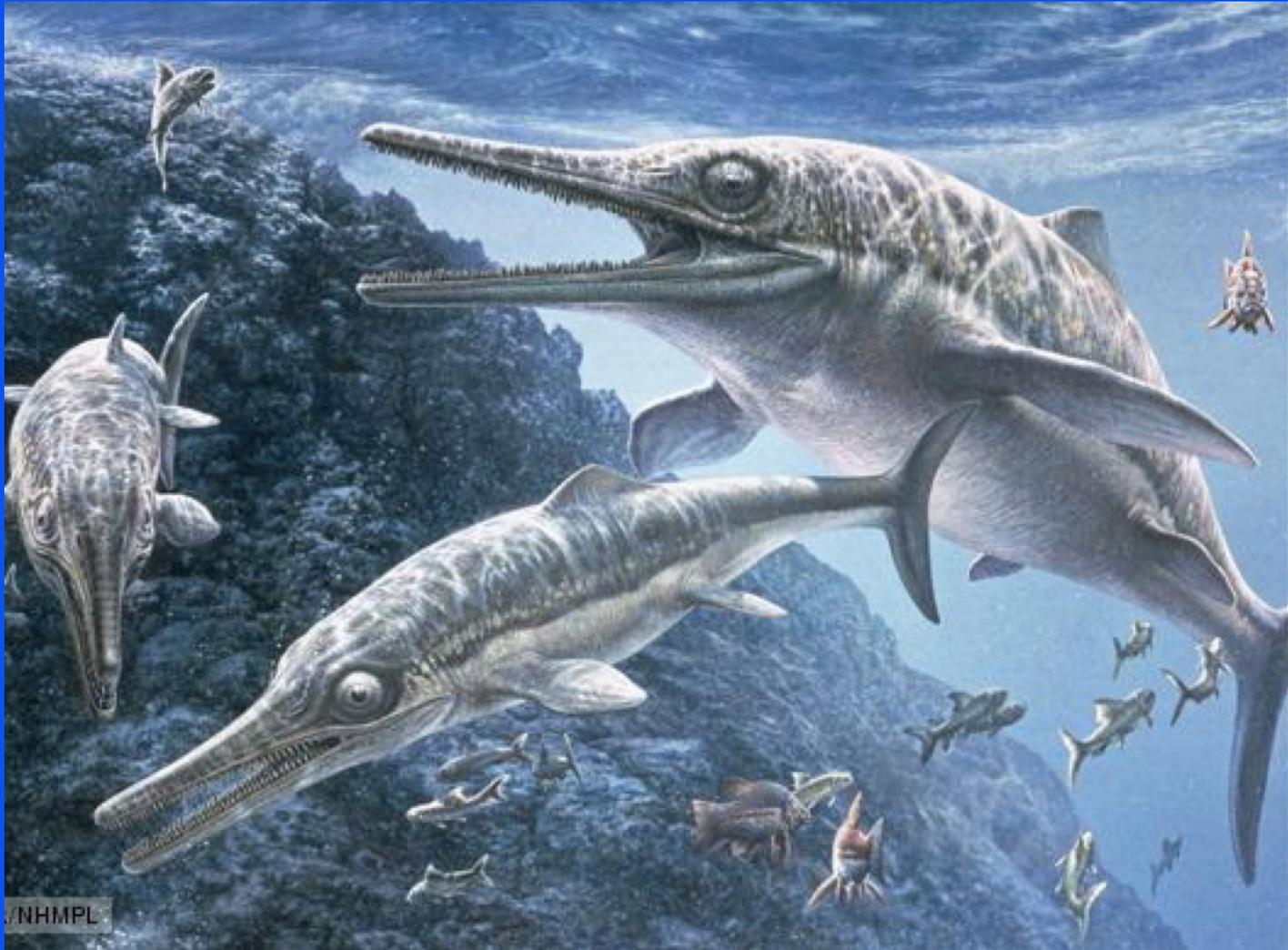


# Gli Pterosauri: i rettili volatori del Mesozoico

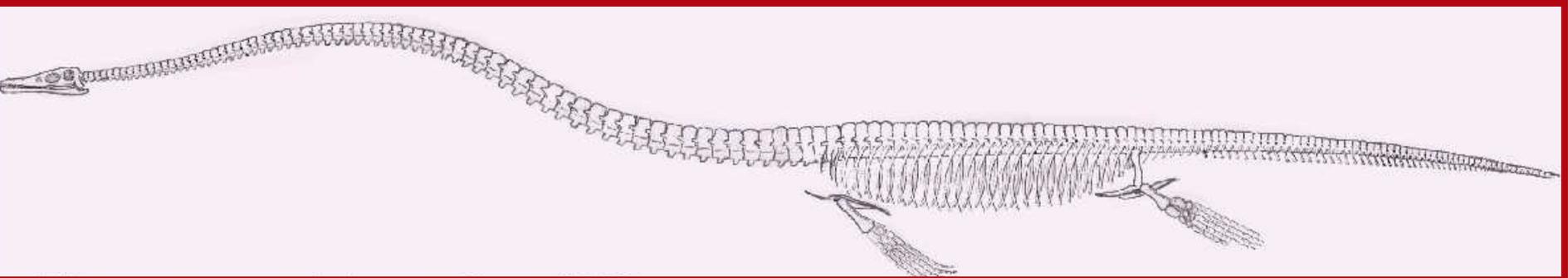
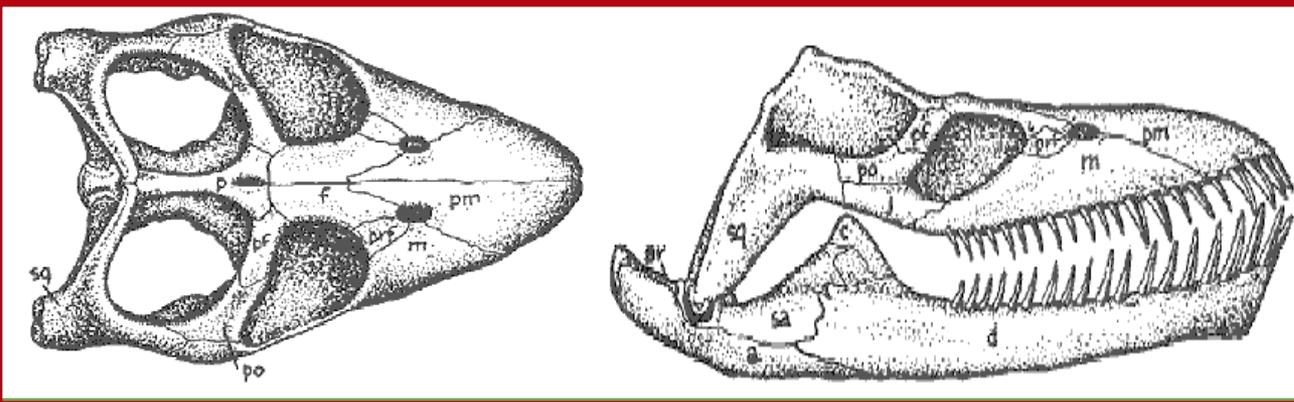


Lo *Pteranodon* (“ala senza denti”) era un rettile volante che visse durante l’Era dei dinosauri, ma non era un vero dinosauro. Solcava i cieli del Cretaceo pescando pesci in un antico mare che si estendeva lungo il continente Nord Americano. La cresta ossea disposta nella regione posteriore della testa serviva a controbilanciare il suo lungo becco e poteva anche funzionare da timone durante il volo.

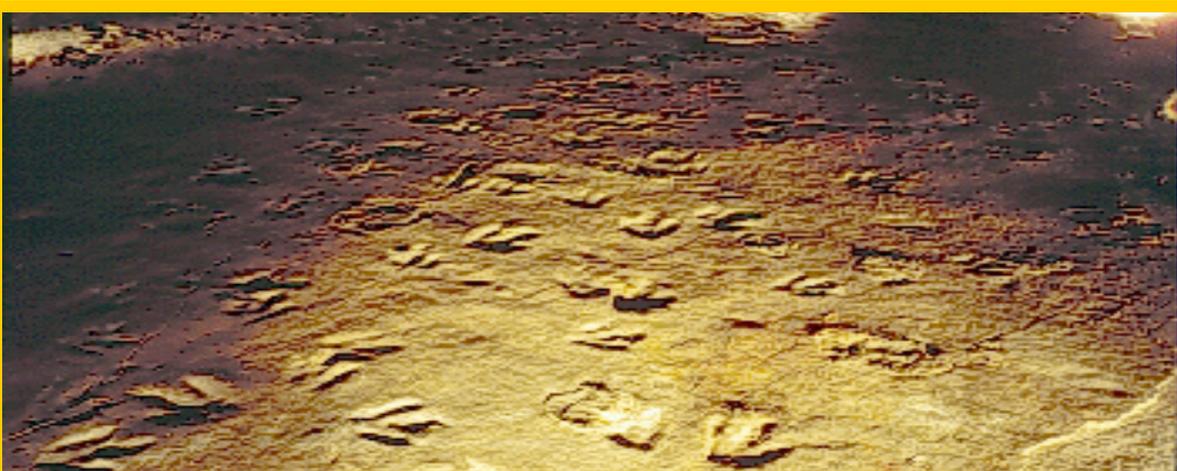
*L'Icthyosaurs:*  
il grande predatore dei mari del Mesozoico



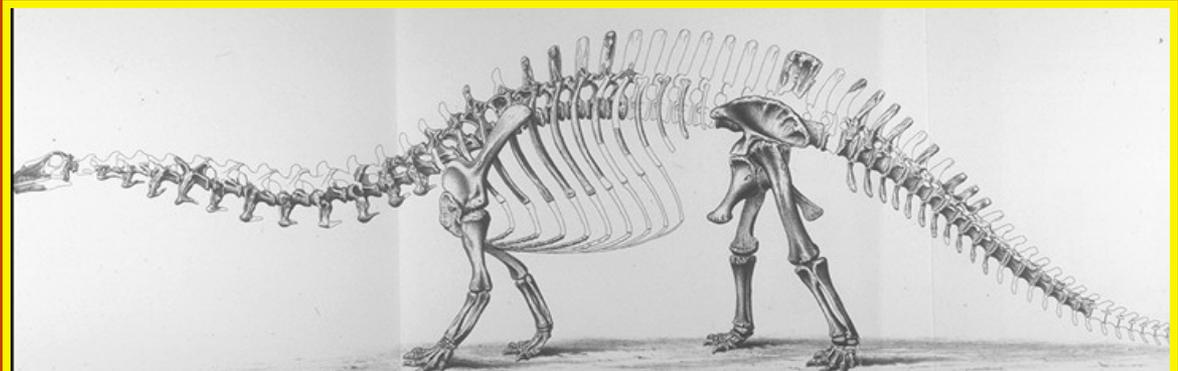
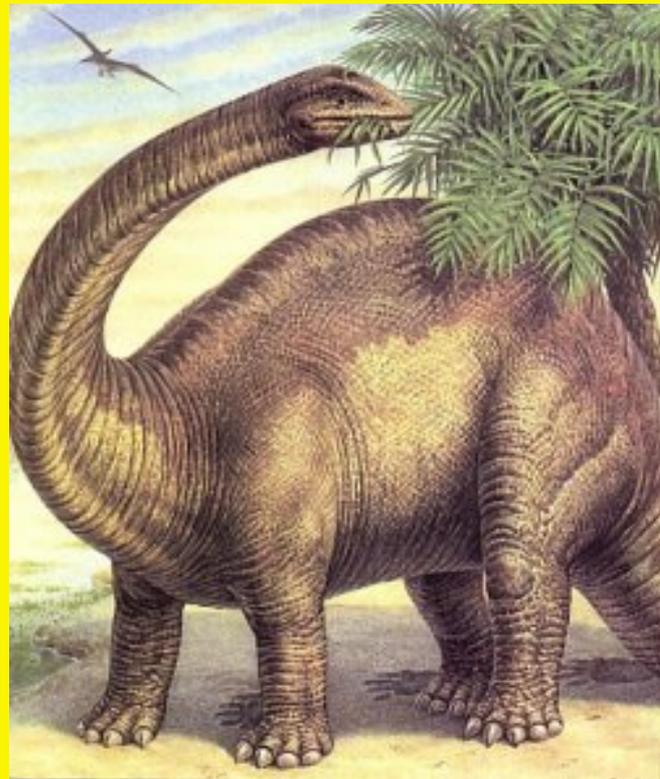
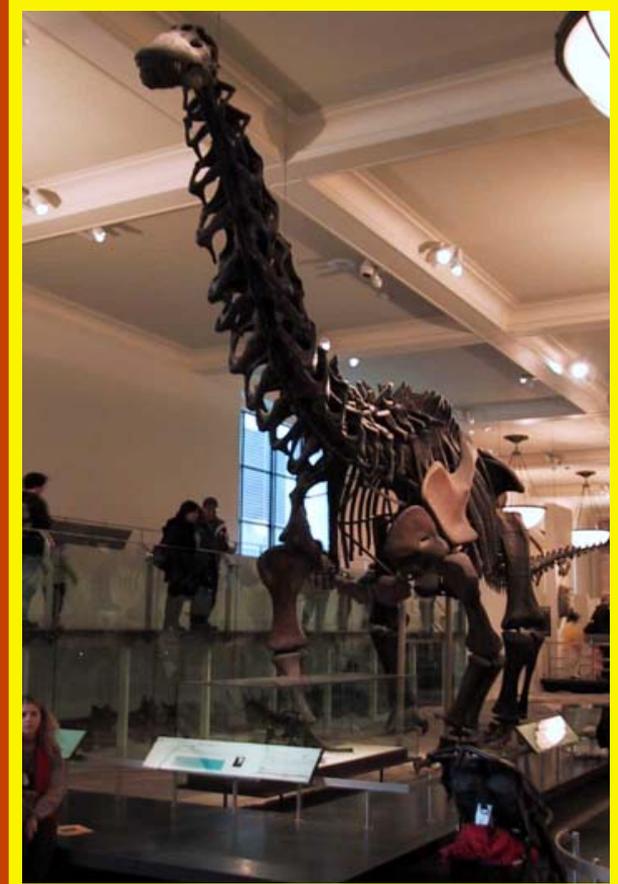
# *Plesiosaurus*: un parapside acquatico estinto



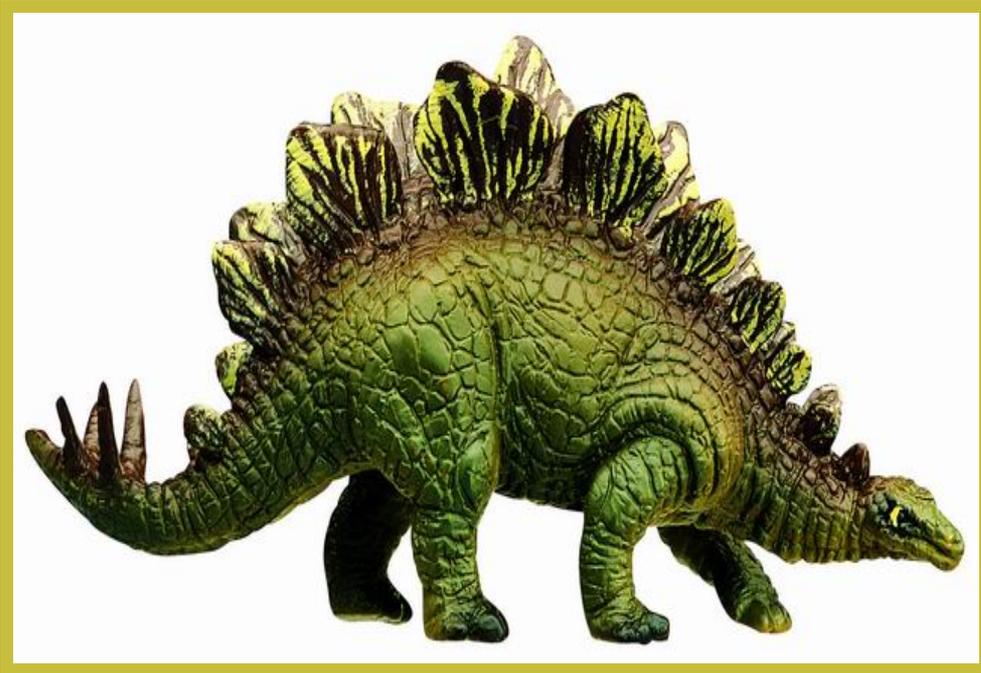
# *Allosaurus*



# Brontosaurus



# *Stegosaurus* dell'Era Mesozoica



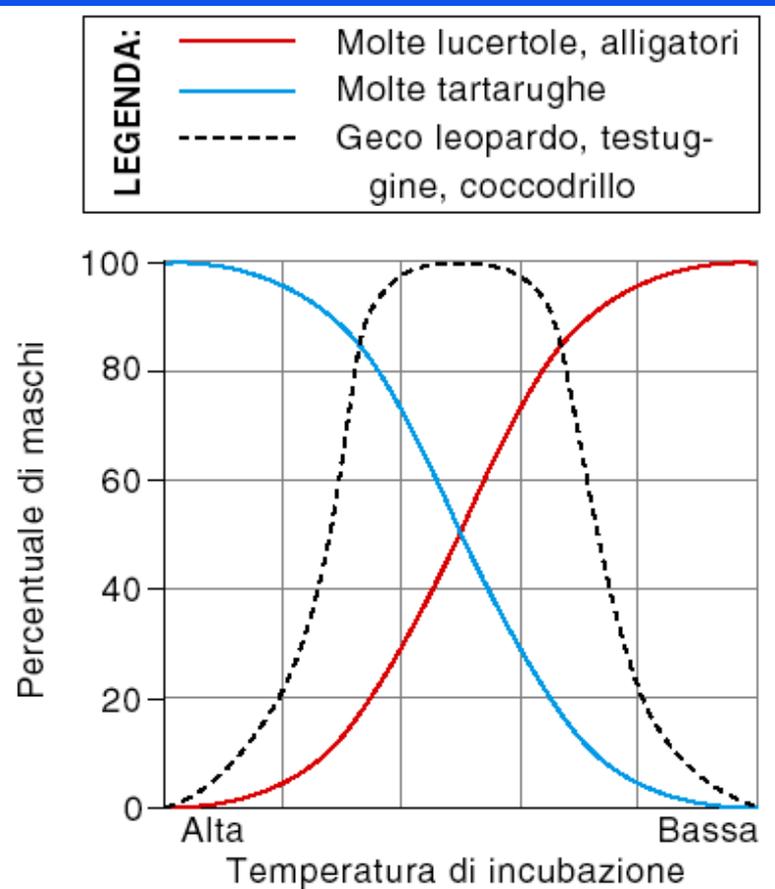
# I Dinosauri

Sia erbivori che carnivori

Alcuni omeotermi, per lo più eterotermi

Estinzione probabilmente dovuta a:

- Raffreddamento corporeo dovuti a periodi di glaciazioni (caduta di meteoriti?)
- Mancanza di cibo per i grossi rettili erbivori
- Influenza della temperatura sullo sviluppo embrionale e sul sesso del nascituro (dimostrato nei Cheloni).



# LORICATI

Grosse dimensioni, arti brevi trasversi, coda potente

Pelle spessa, ossa gastrali

Palato secondario (coane nel retrobocca)

Cuore evoluto, circolazione doppia quasi completa

Vivono per lo più in acque dolci o salmastre

Aree calde tropicali o temperate

Ovipari, presentano cure parentali



Gaviale

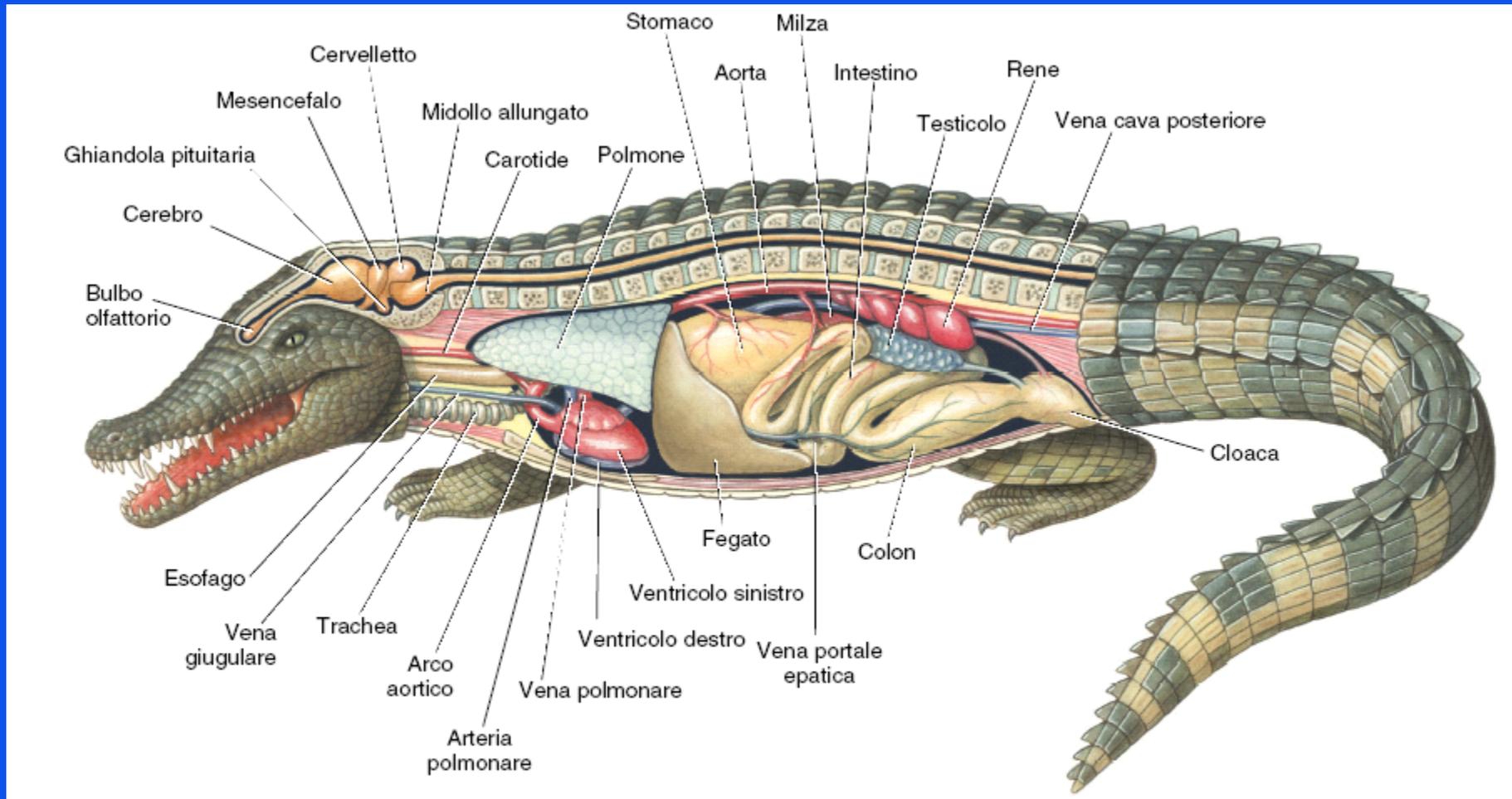


# LORICATI

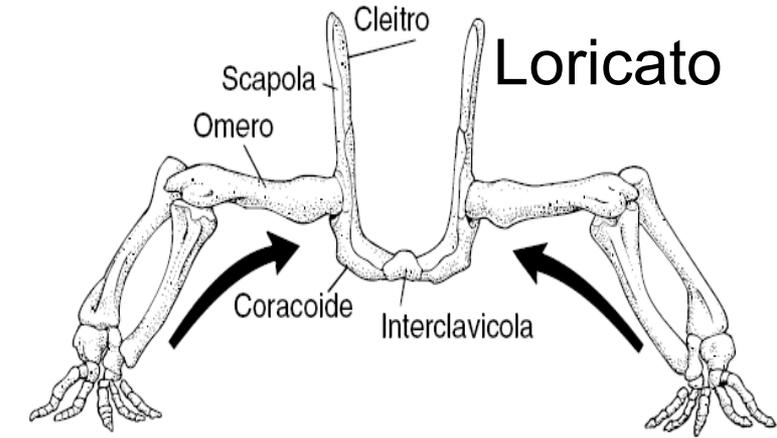
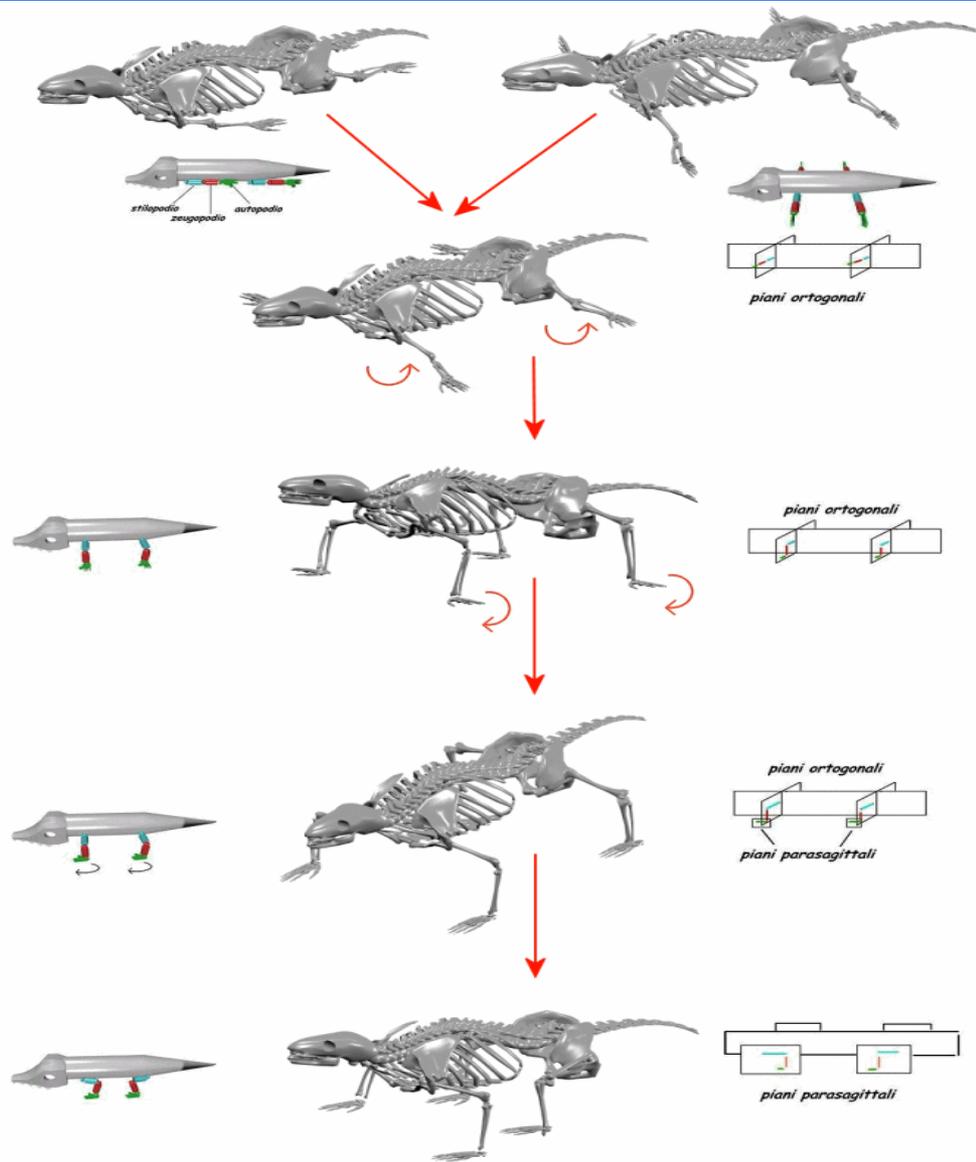
Coccodrilli (dente visibile esternamente)

Alligatori (alligatori in Asia e Nord America, Caimani)

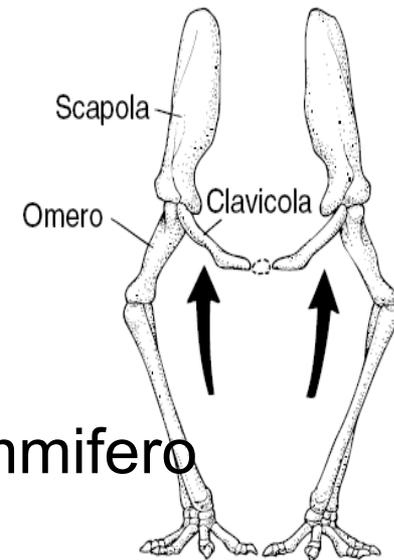
Gaviali (muso lungo e sottile)



# La postura nei Rettili

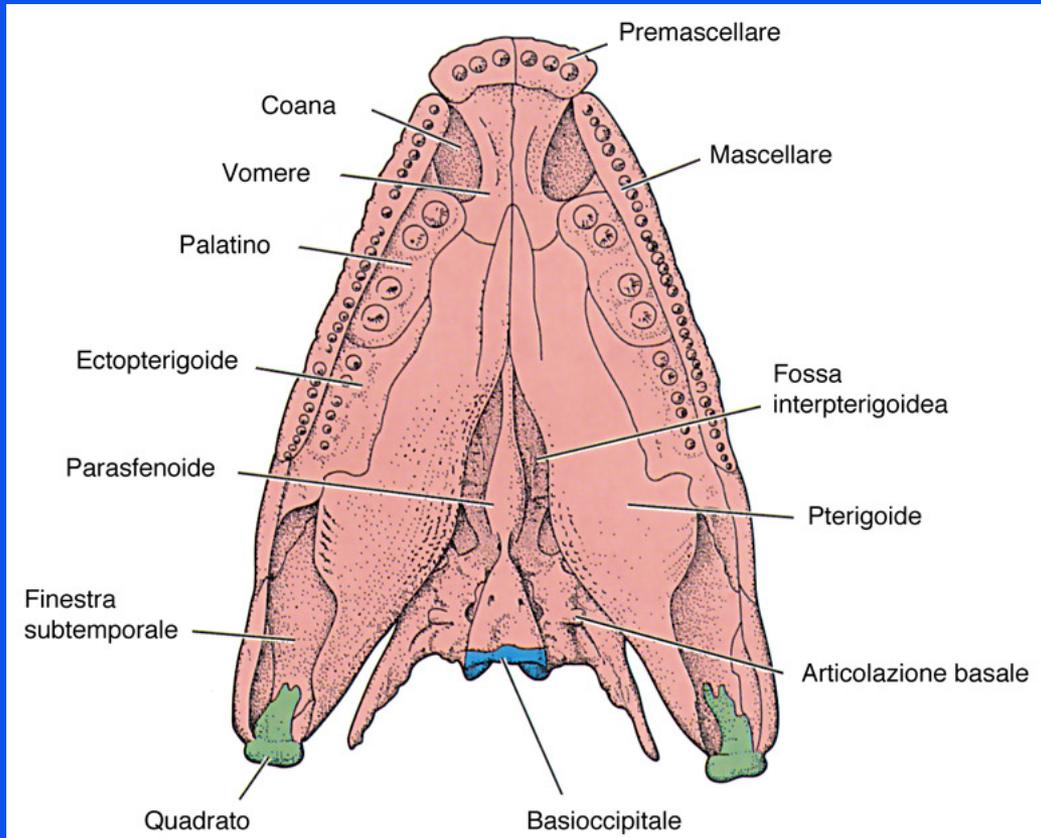


(a)



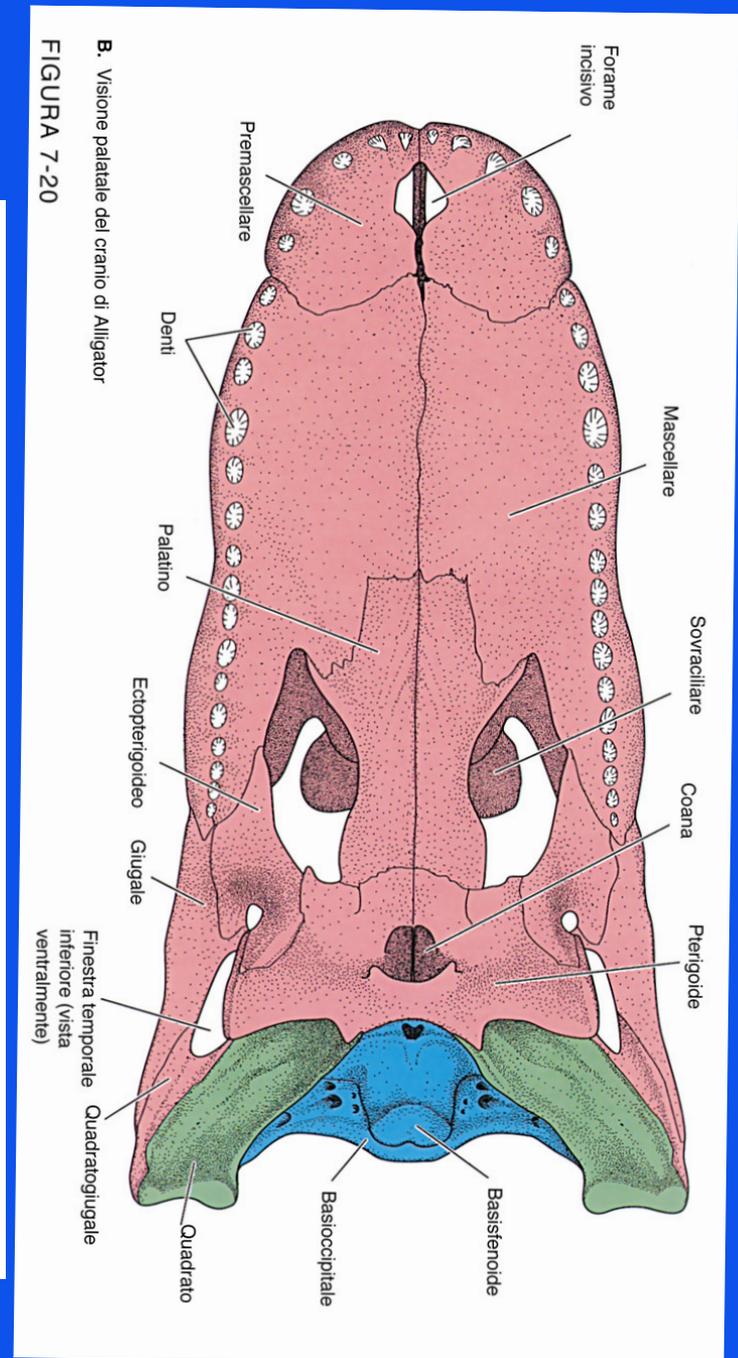
(b)

# Palato primario e secondario



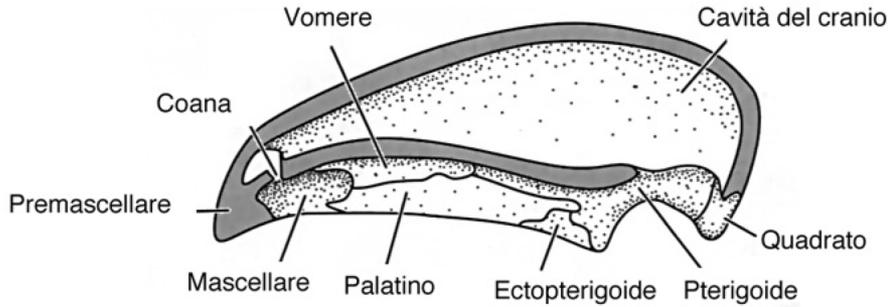
B. Visione del palato di †Palaeoherpeton.

FIGURA 7-11

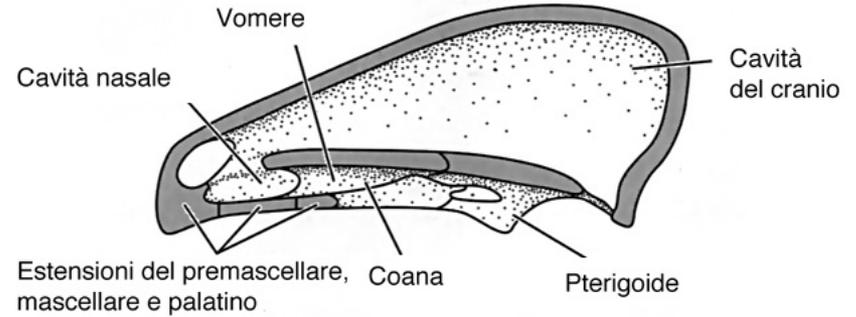


B. Visione palatale del cranio di Alligator  
FIGURA 7-20

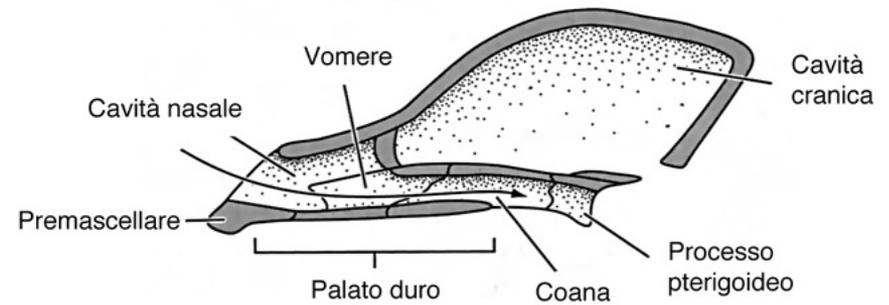
# Palato primario e secondario



A. Sinapside primitivo (†Dimetrodon)

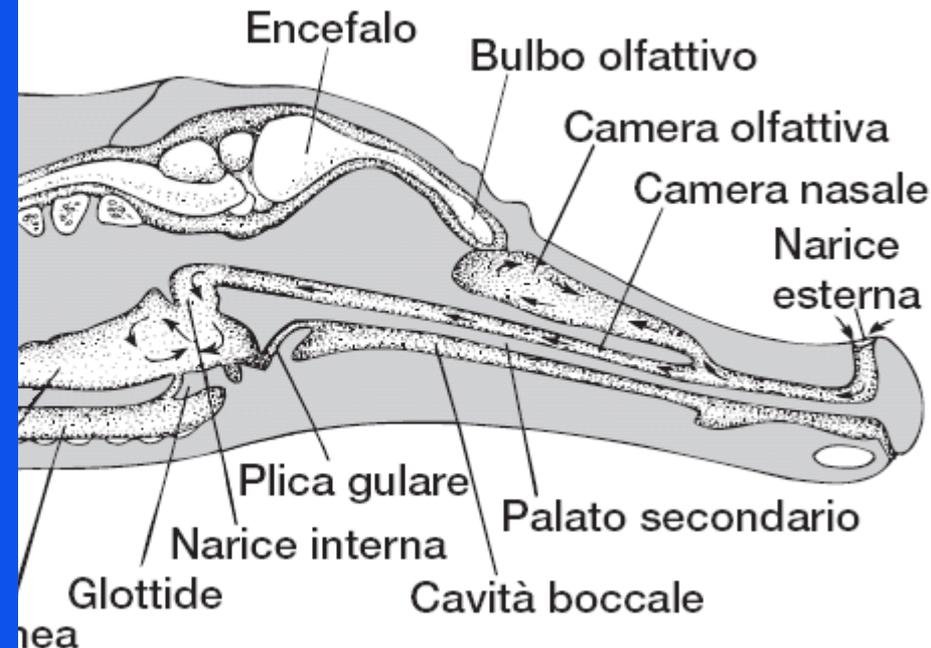


B. Terapside (†Probainognathus)



C. Mammifero (Canis)

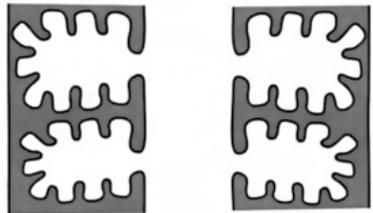
FIGURA 7-27



# Il polmone dei Rettili



C. Mammifero



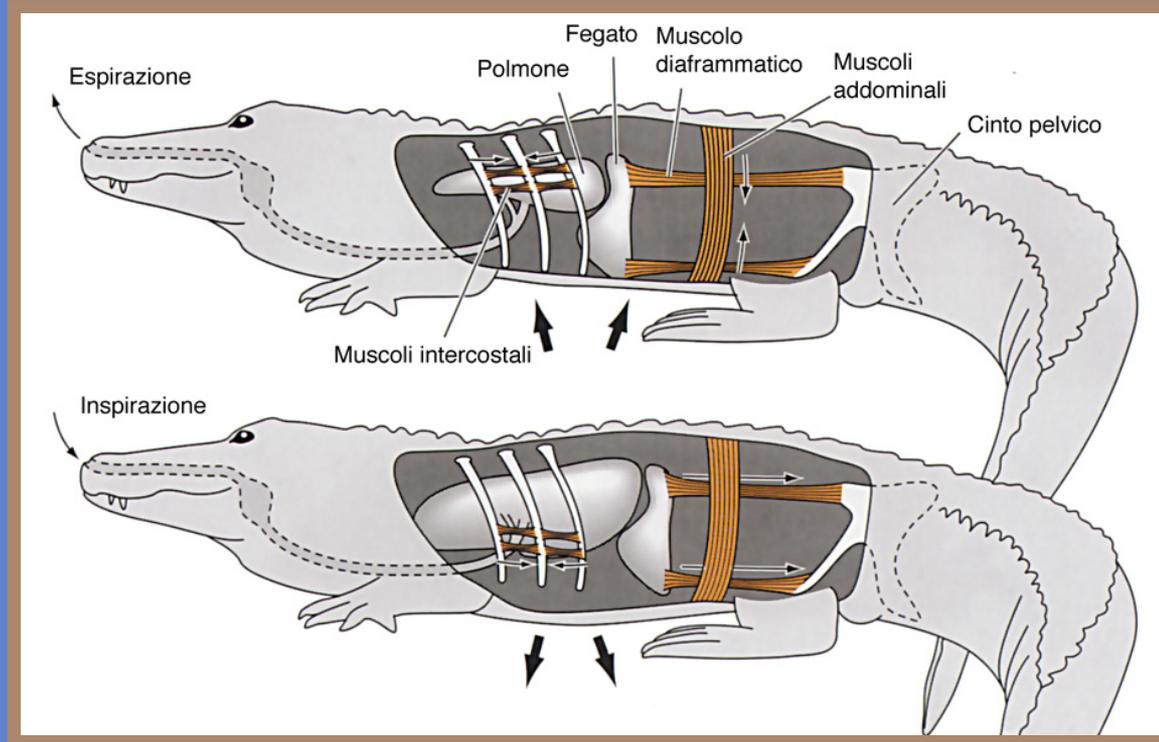
B. Rettile



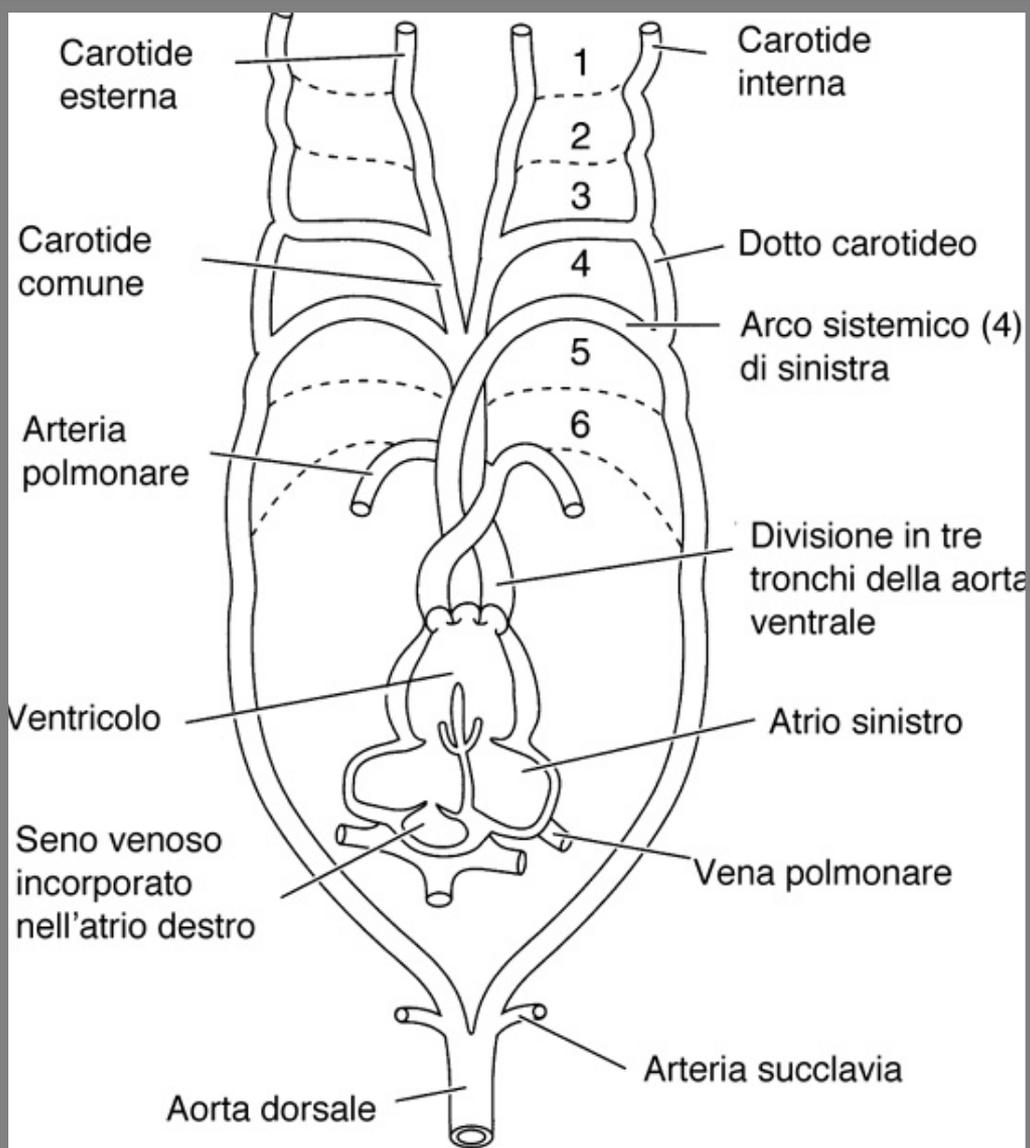
A. Anfibio



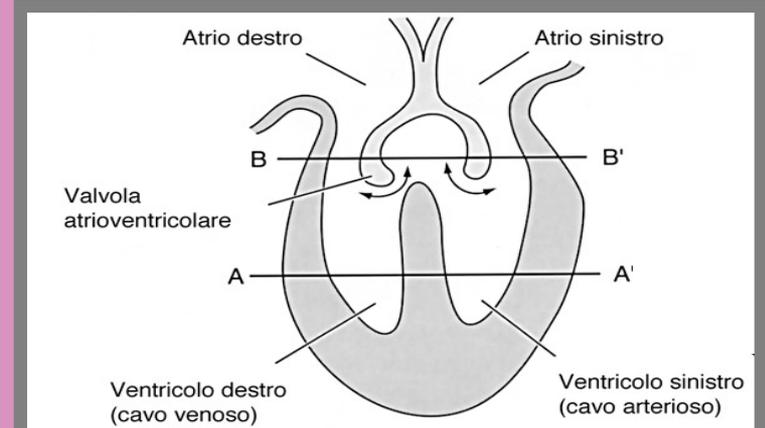
D. Ophiosaurus



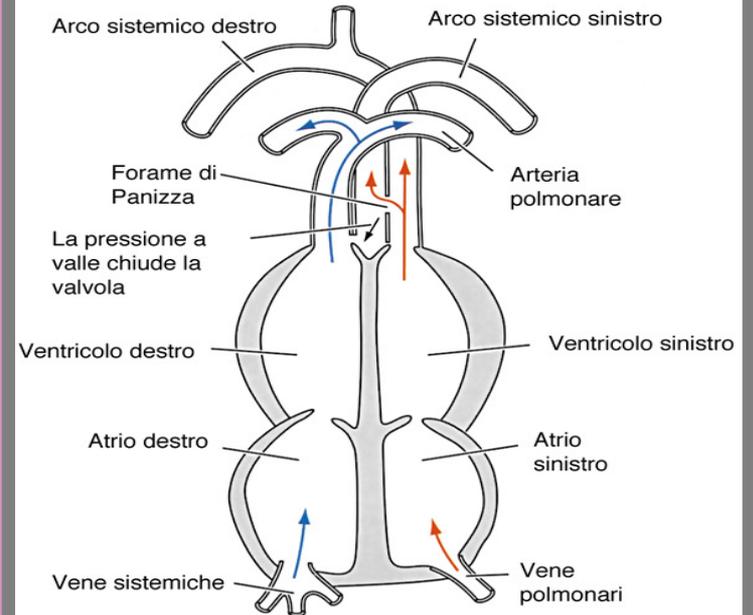
# Il cuore dei rettili



**Schema archi aortici**

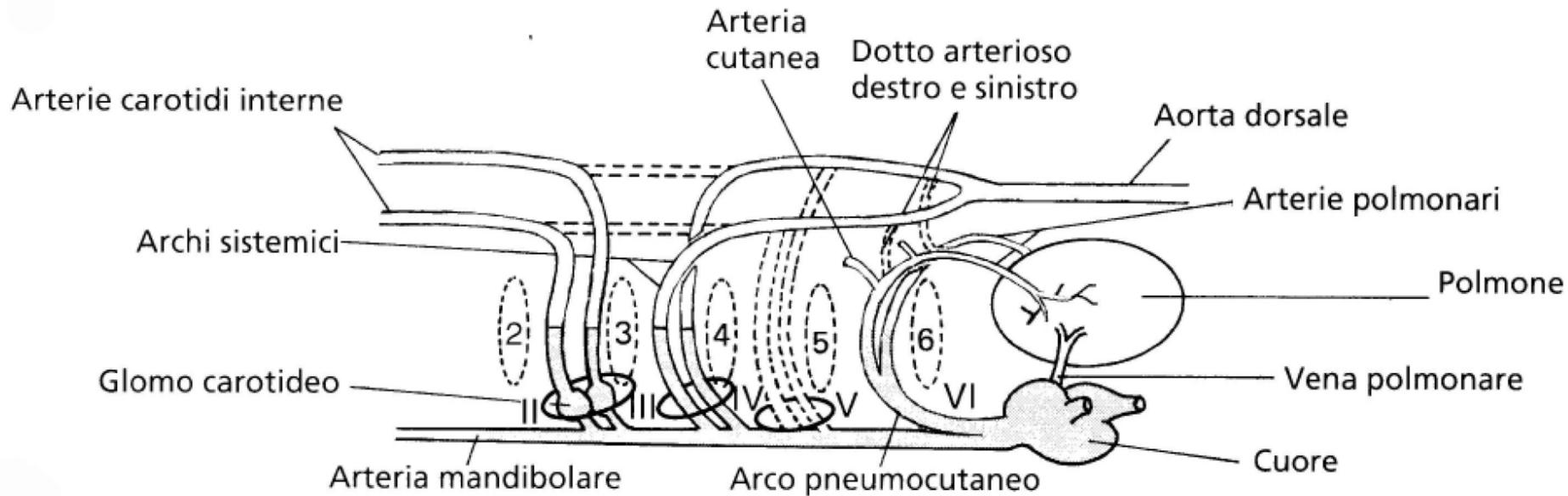
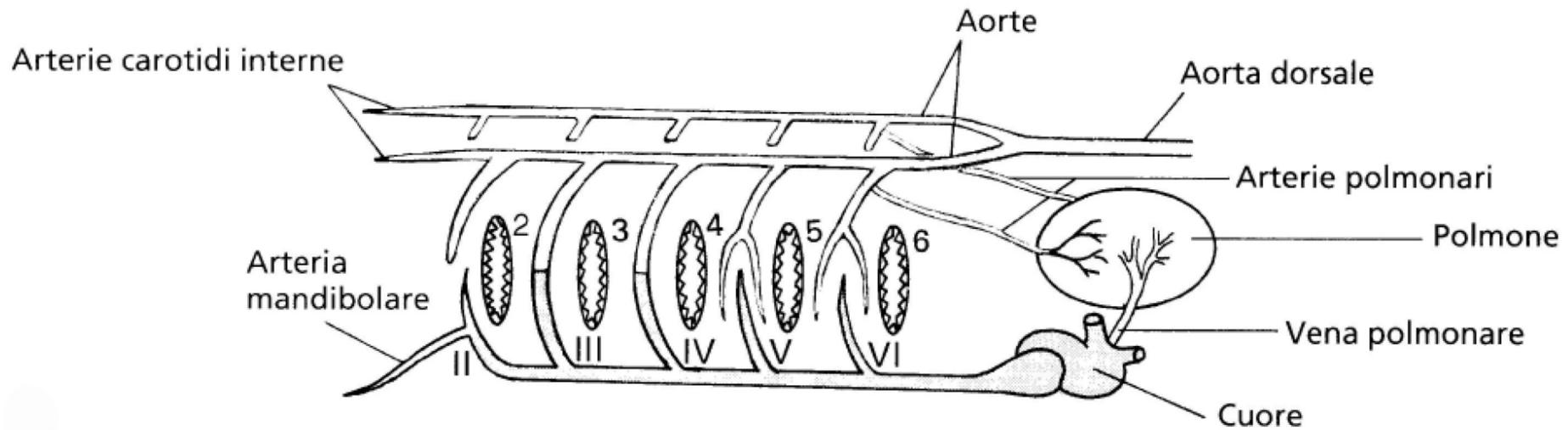


**Cuore di tartaruga**

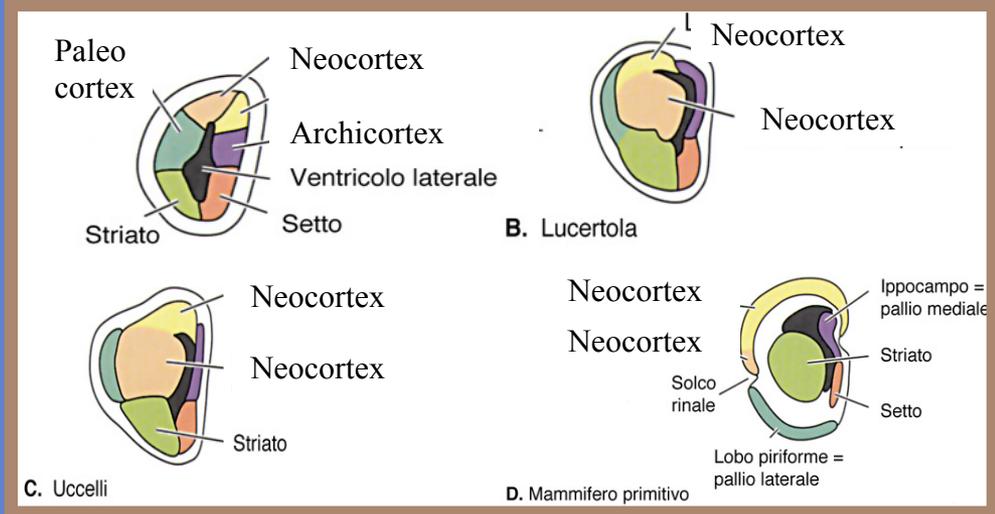
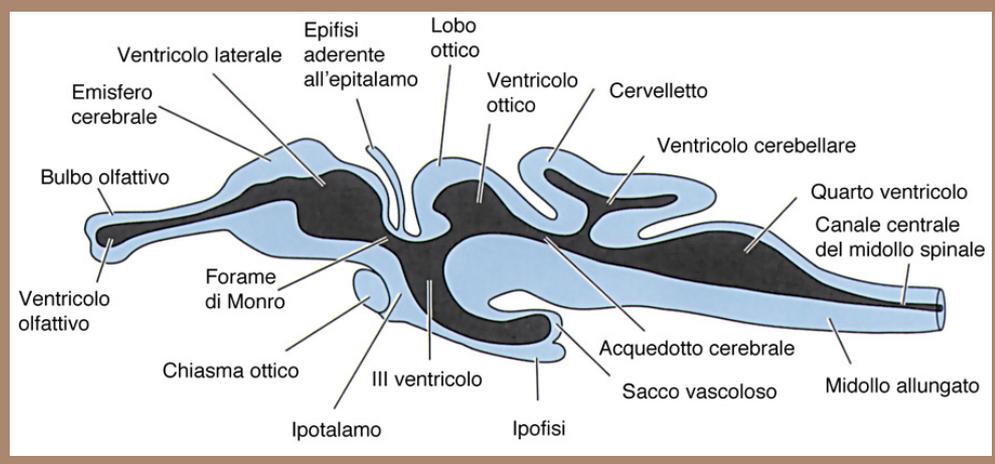
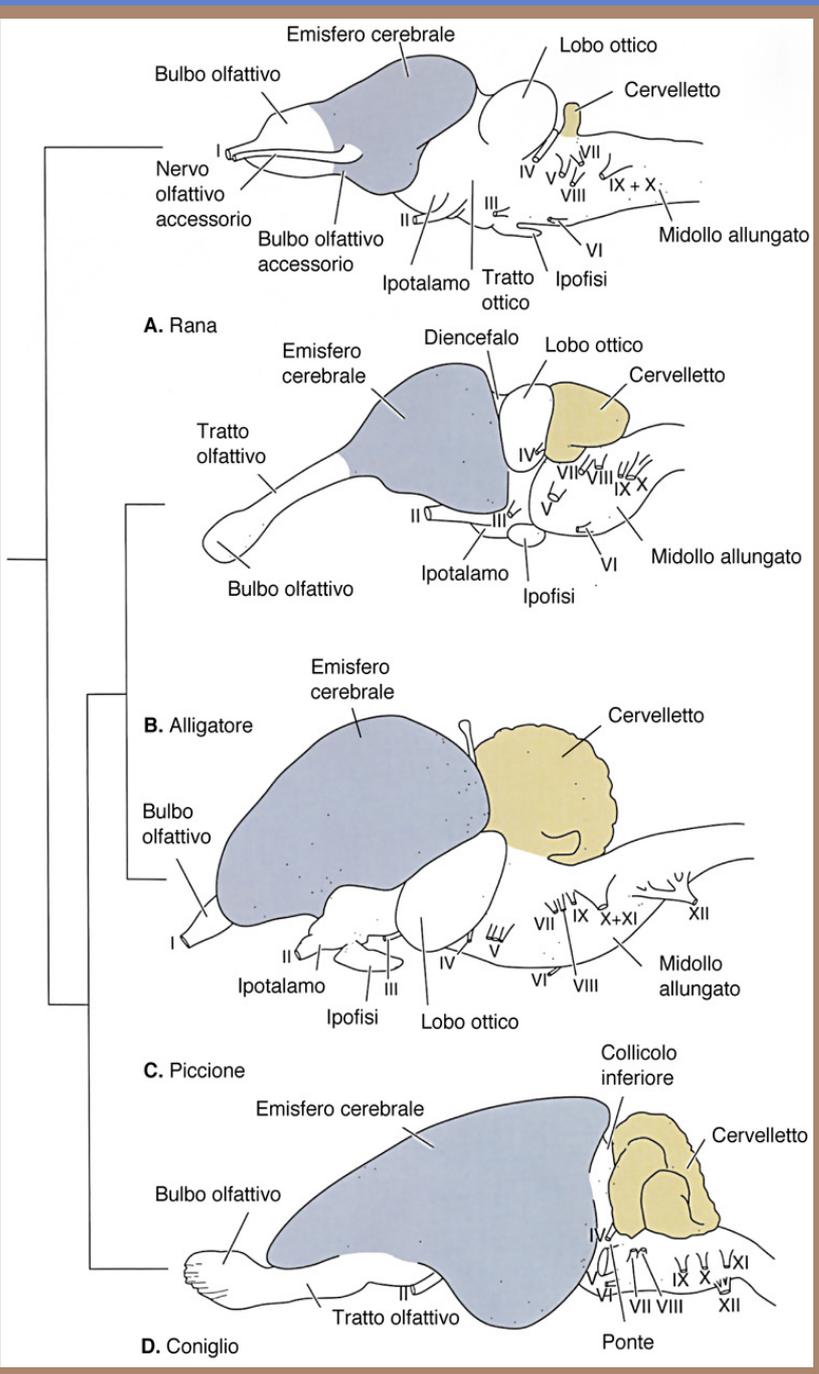


**Cuore di coccodrillo**

# Il cuore dei rettili



# L'encefalo dei Tetrapodi



# I Lepidosauri: I Rincocefali

Attualmente sono rappresentati dal solo Sphenodon, o Tuatara

Vive esclusivamente in Nuova Zelanda

E' considerato un fossile vivente



# I Lepidosauri: Gli Squamati

Si dividono in Ofidi (serpenti) e Sauri

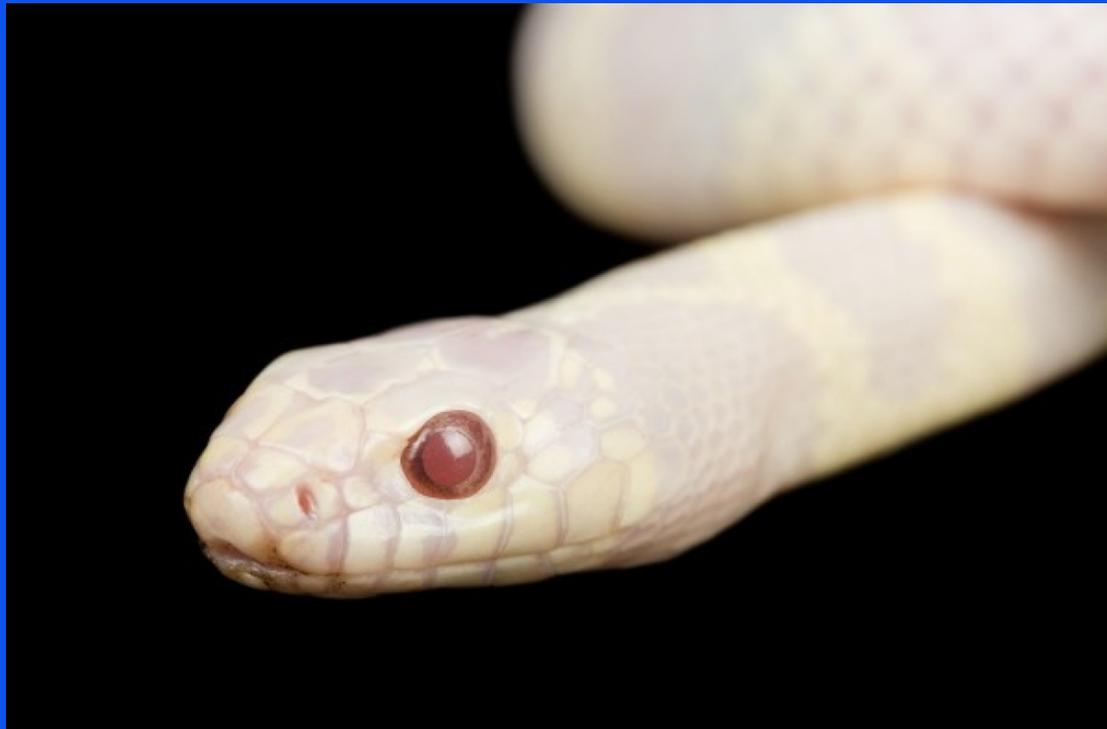
## Ofidi

Perdita degli arti. Squame usate per la locomozione

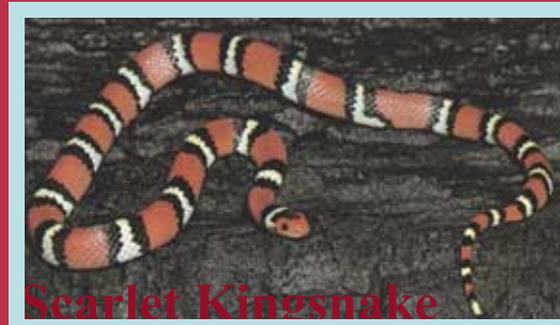
Perdita del polmone sinistro

Cranio cinetico. Ghiandola del veleno

Orecchio ridotto, manca orecchio medio e timpano



# I serpenti: Diapsidi modificati

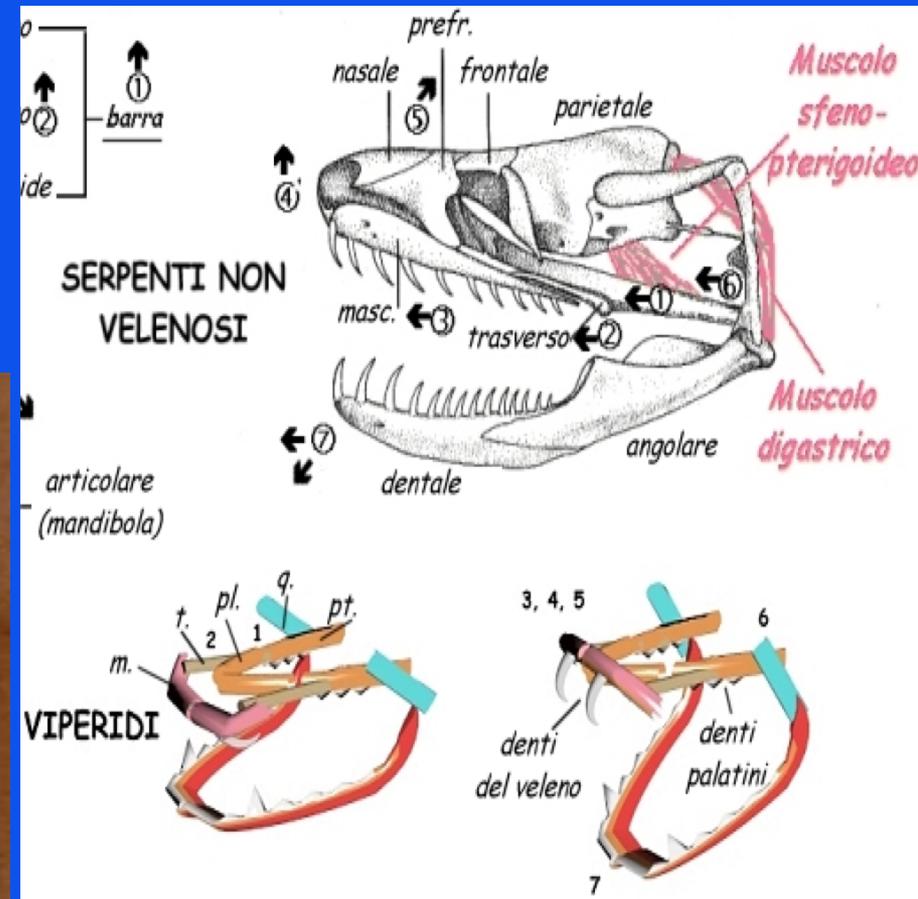
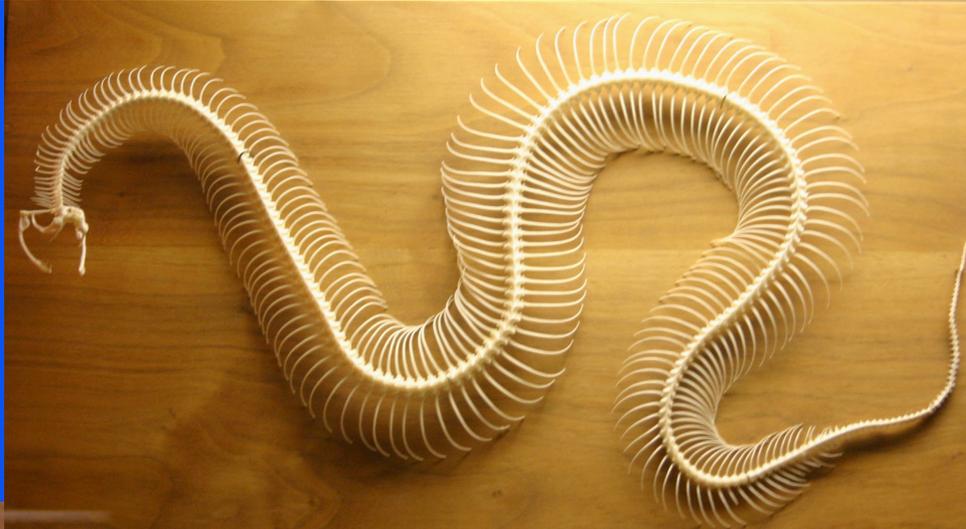


Scarlet Kingsnake

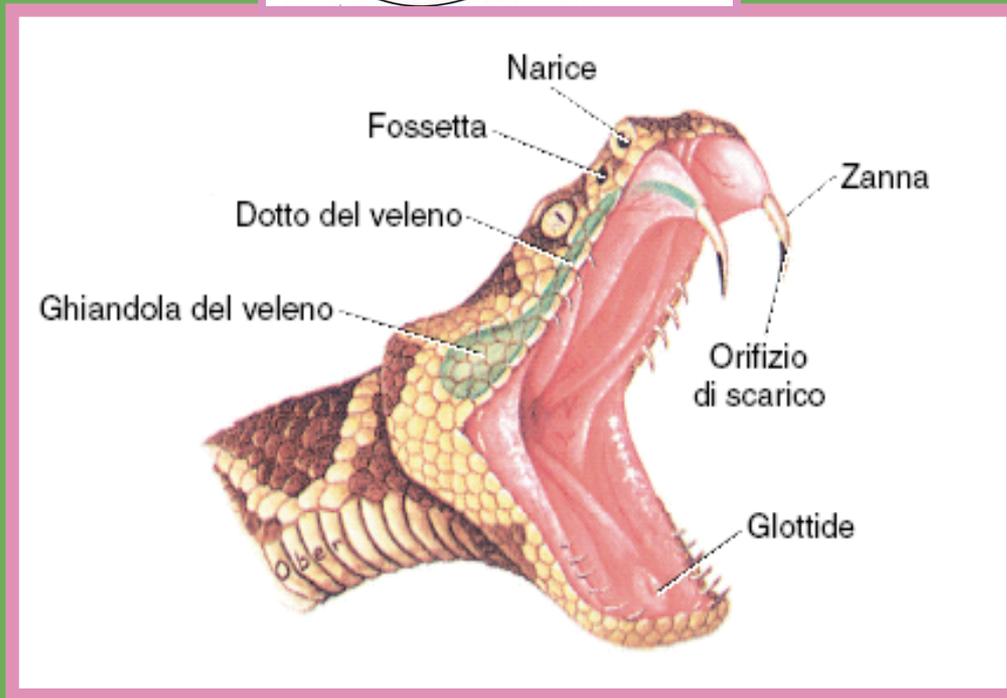
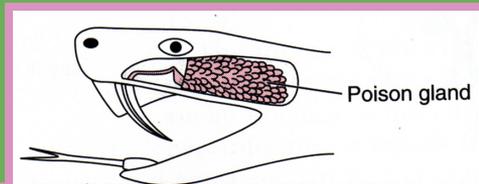


Poisonous sea snake

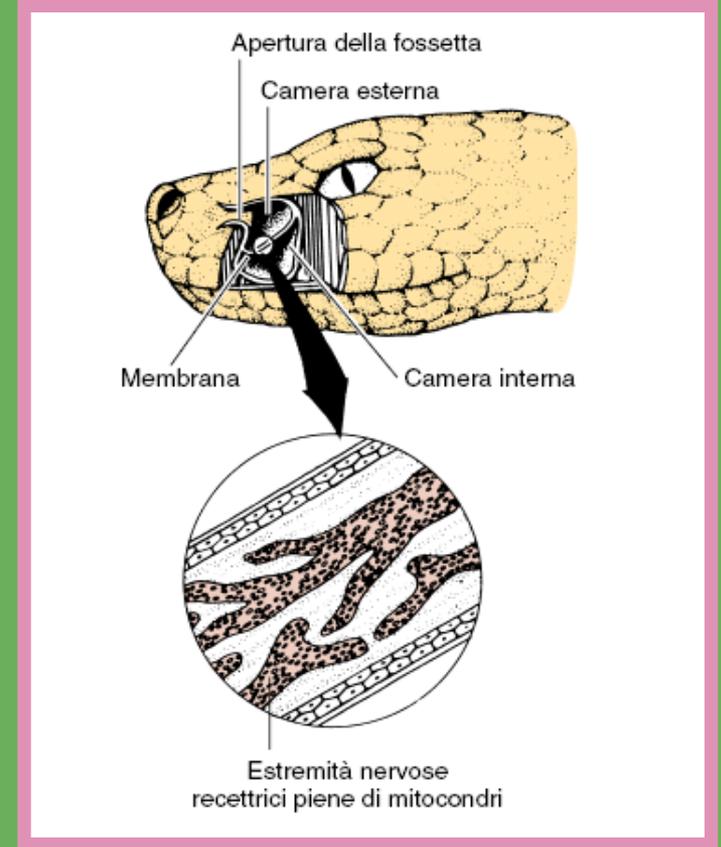
# Scheletro serpente



# La testa di un serpente a sonagli



La ghiandola del veleno è una ghiandola salivare modificata con il dotto escretore che sbocca nel dente del veleno



La fossetta per l'intercettazione del calore è costituita da due camere e da una rete di nervi sensibili al calore

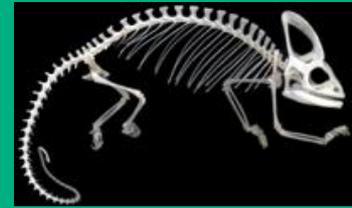
# I Lepidosauri: Gli Squamati Sauri

Lucertole, gechi, camaleonti, iguane, scincidi, anguidi.

Caudotomia. Climi caldi; terrestri, alcuni marini.



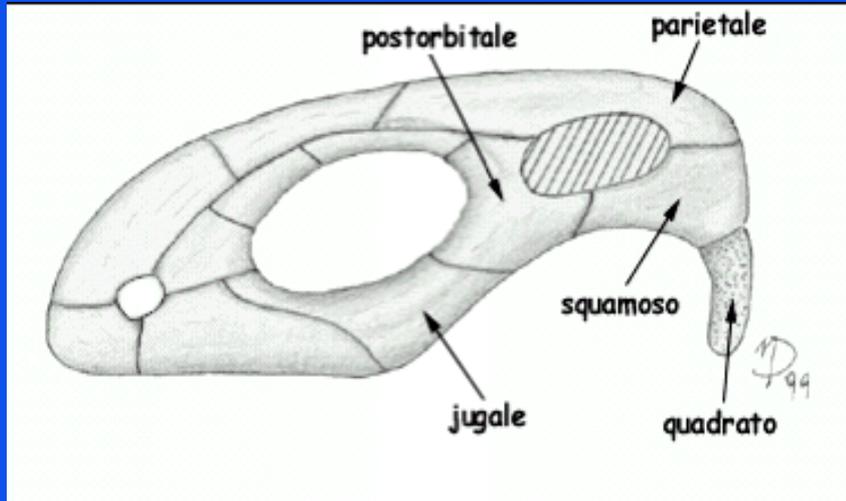
# Le lucertole: Diapsidi poco modificati



# I Lepidosauri: Gli Squamati Sauri



# *Iguana iguana*



# *Varanus*, il drago di Komodo

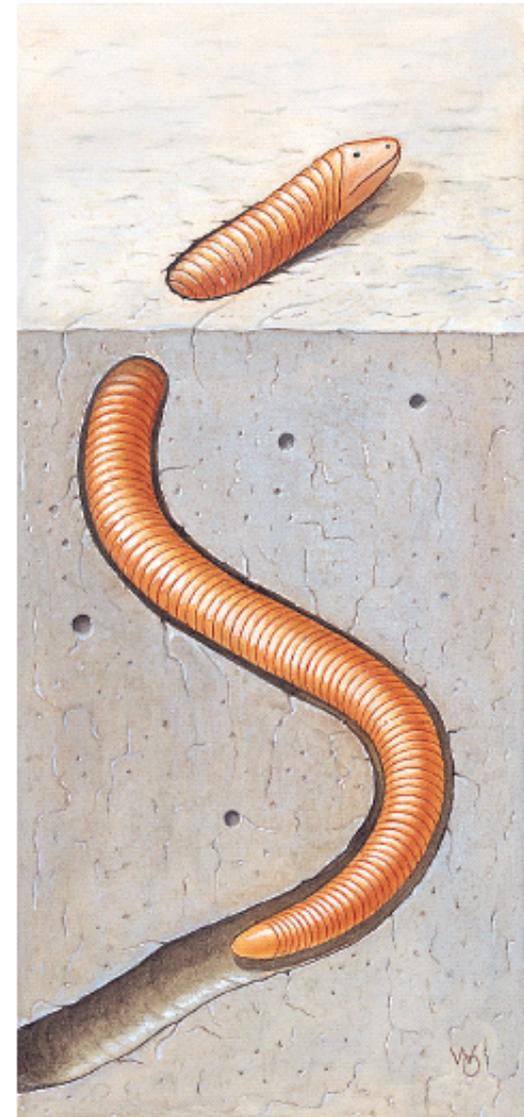


**E' la più grande lucertola del mondo ed un feroce predatore. E' più attivo durante il giorno ed è un veloce corridore, un buon arrampicatore di alberi ed un buon nuotatore.**

Superordine Lepidosauria  
Ordine Squamati  
sottordine Amphisbenia

*Amphisbena*

Perdita degli arti ed  
allungamento del tronco

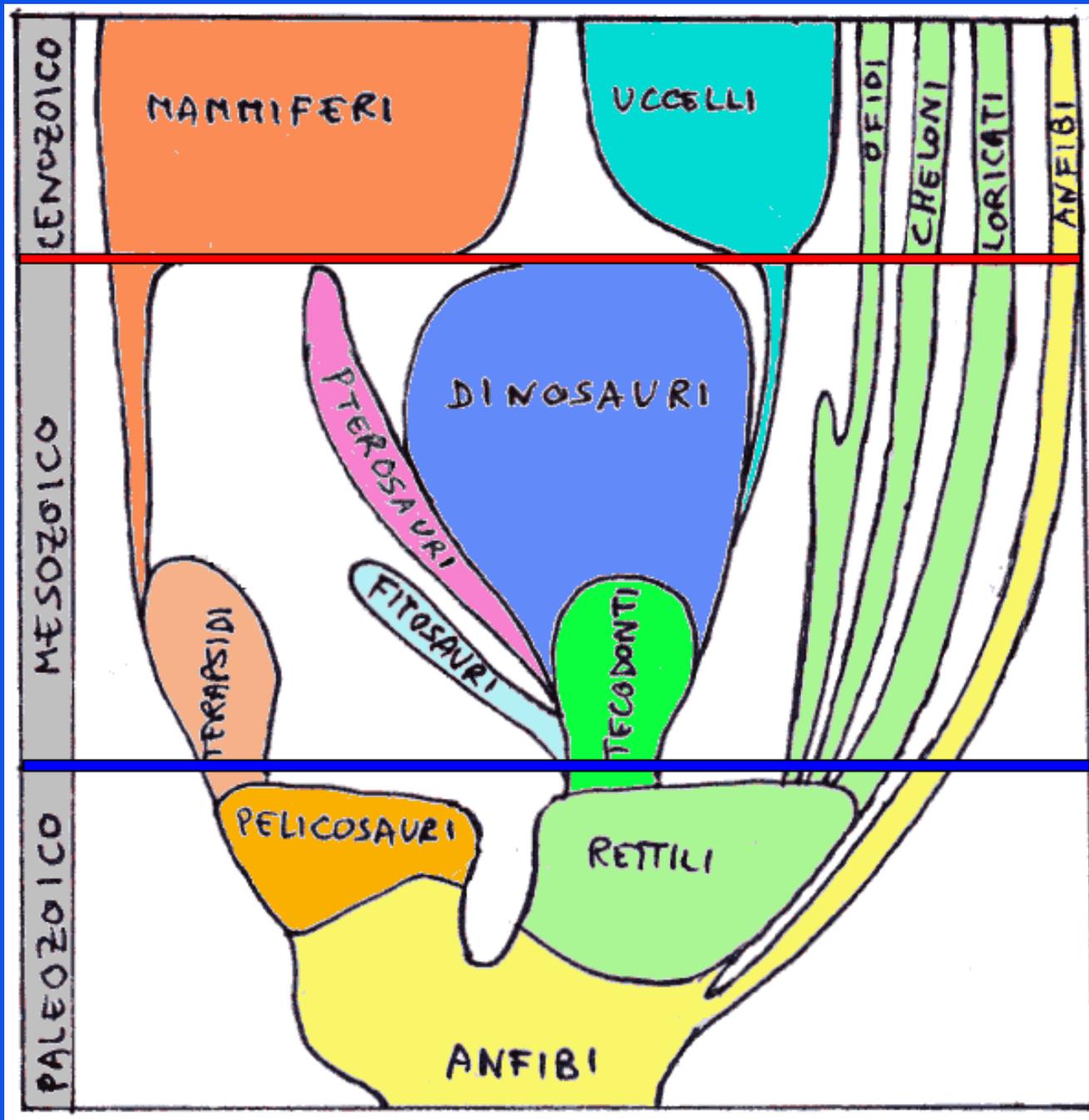


**figura 18.15**

Un anfisbenide (sottordine Amphisbaenia). Questi rettili sono forme scavatrici, con un cranio robusto utilizzato come una vanga. La specie rappresentata, *Amphisbaena alba* è ampiamente diffusa in Sud America.

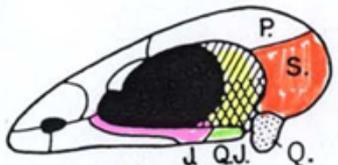
*Anguis fragilis*  
*orbettino*





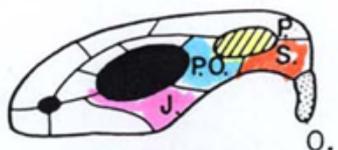


TARTARUGA  
ANAPSIDE  
Con marginatura



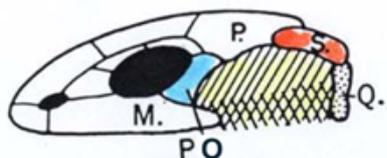
UCCELLO

DIAPSIDE MODIFICATO  
Perdita dell'arcata superiore e fusione della finestra con l'orbita



LUCERTOLA

DIAPSIDE MODIFICATO  
Perdita dell'arcata inferiore  
quadrato mobile



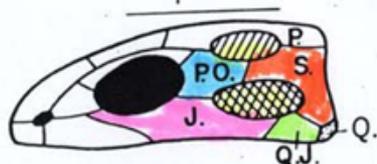
SERPENTE

DIAPSIDE MODIFICATO  
Perdita delle due arcate e presenza di uno squamoso mobile



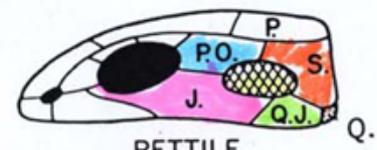
MAMMIFERO  
SINAPSIDE  
MODIFICATO

Finestra incorporata nella scatola cranica e arcata formata da SQ + J



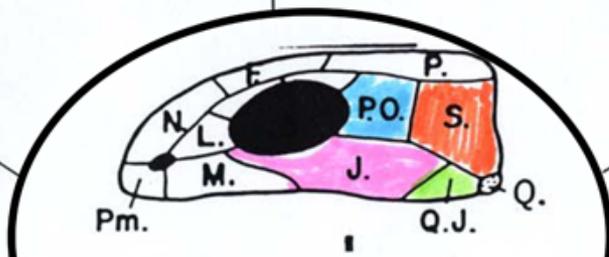
COCCODRILLO

DIAPSIDE  
Due finestre separate dalla arcata superiore (PO + SQ)  
Arcosauri e primi Lepidosauri

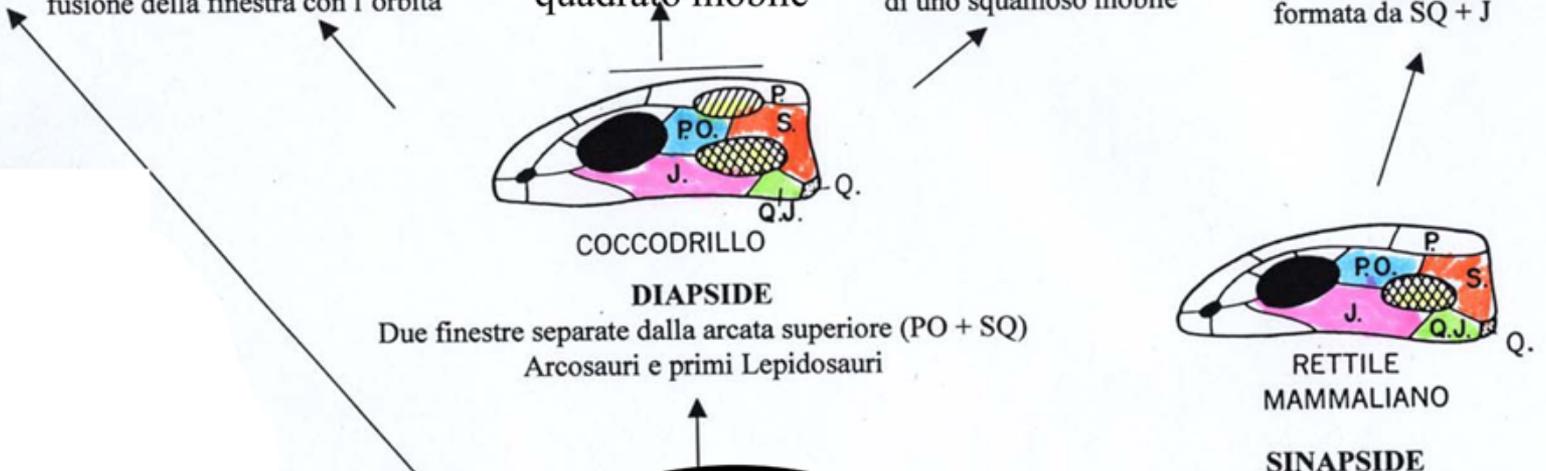


RETTILE  
MAMMALIANO

SINAPSIDE  
Unica finestra con arcata superiore formata da PO + SQ



ANAPSIDE  
Nessuna finestra temporale  
Rettili primitivi



# Come e quando i rettili divennero

## Mammiferi

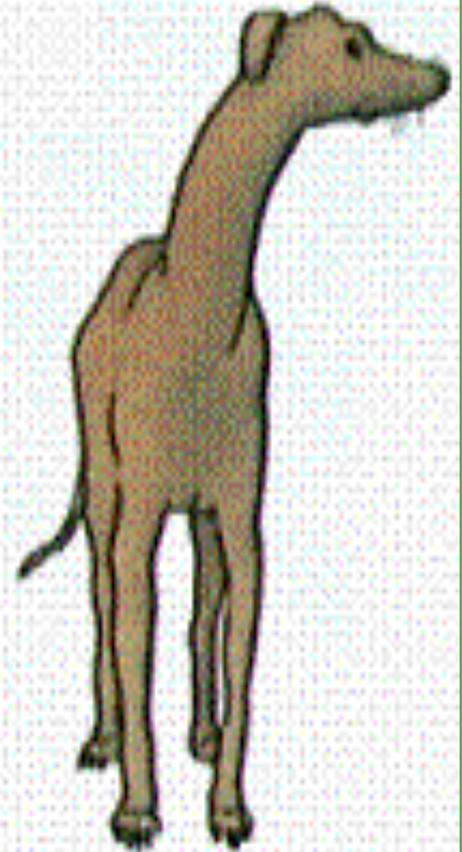
(una storia iniziata circa 300 milioni di anni fa)



Reptile



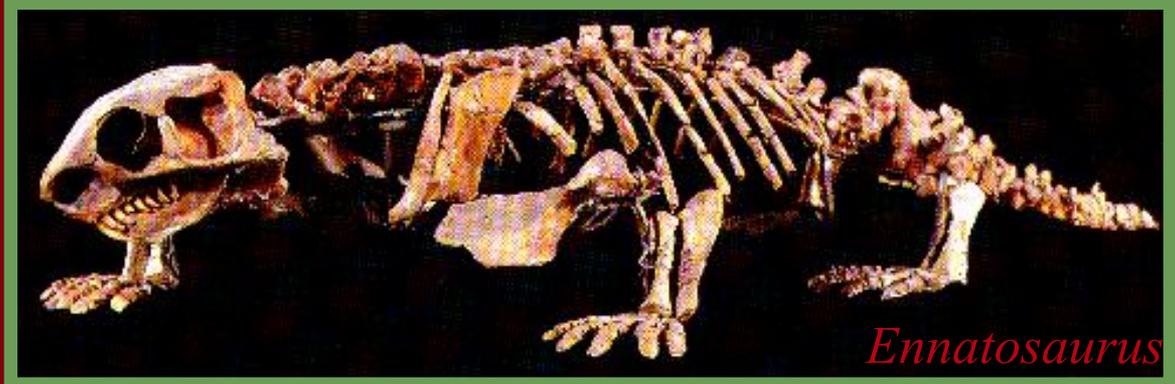
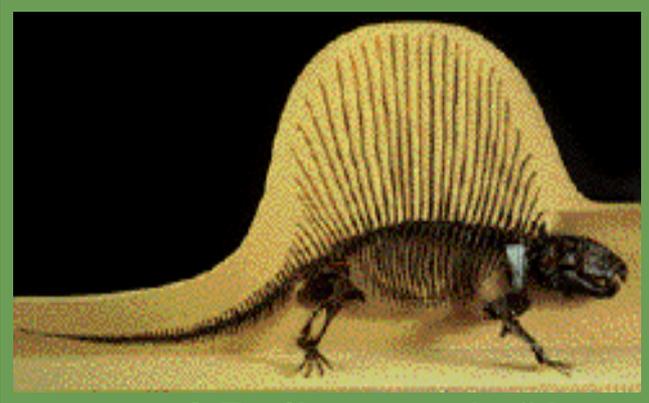
Therapsid



Mammal

# Pelycosauri e Therapsidi

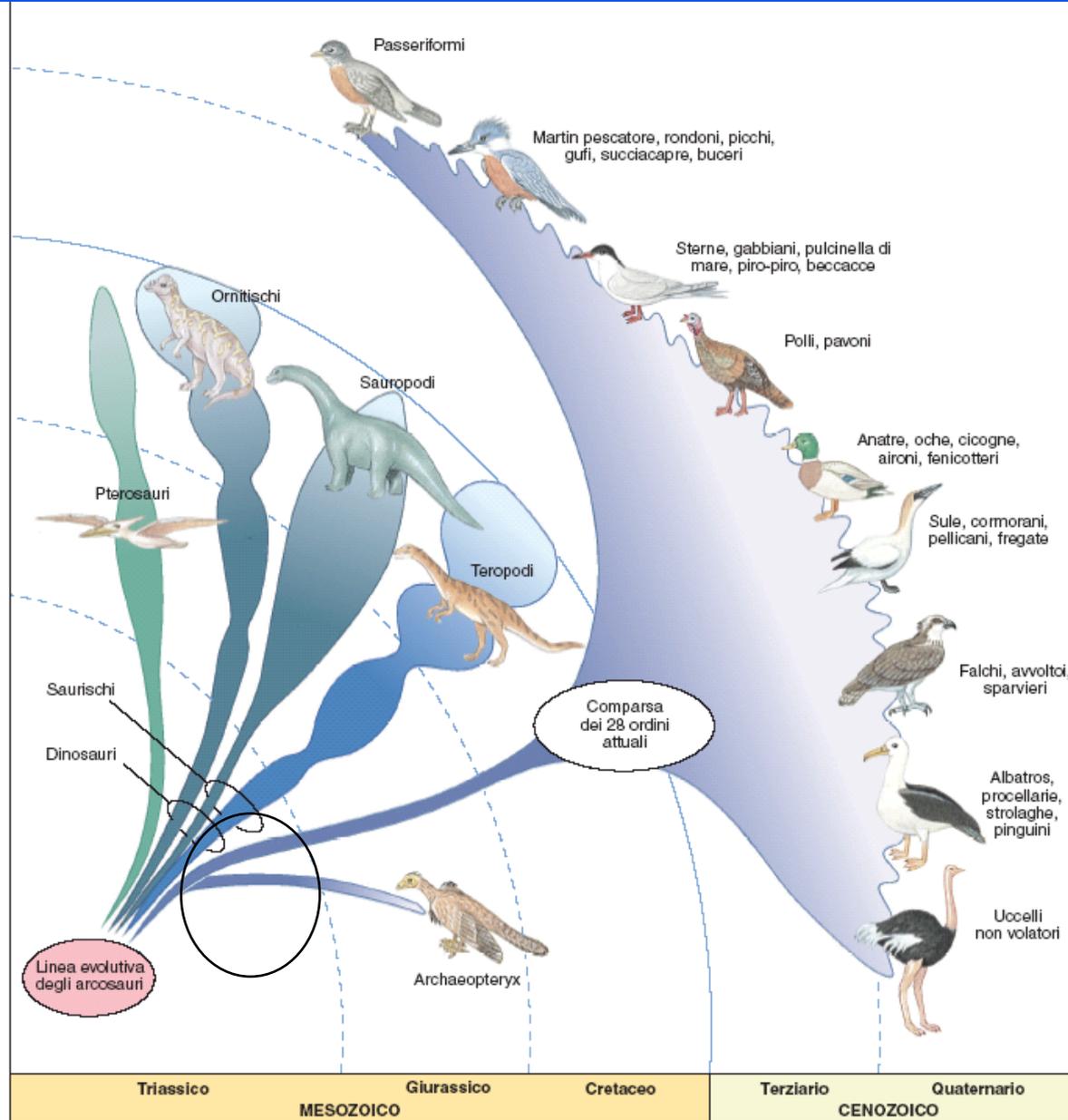
(Sinapsidi sulla via evolutiva che porterà ai Mammiferi)



I Pelycosauri, Sinapsidi molto primitivi, vissero dal Carbonifero al Permiano. Molti erano erbivori, probabilmente a sangue freddo.

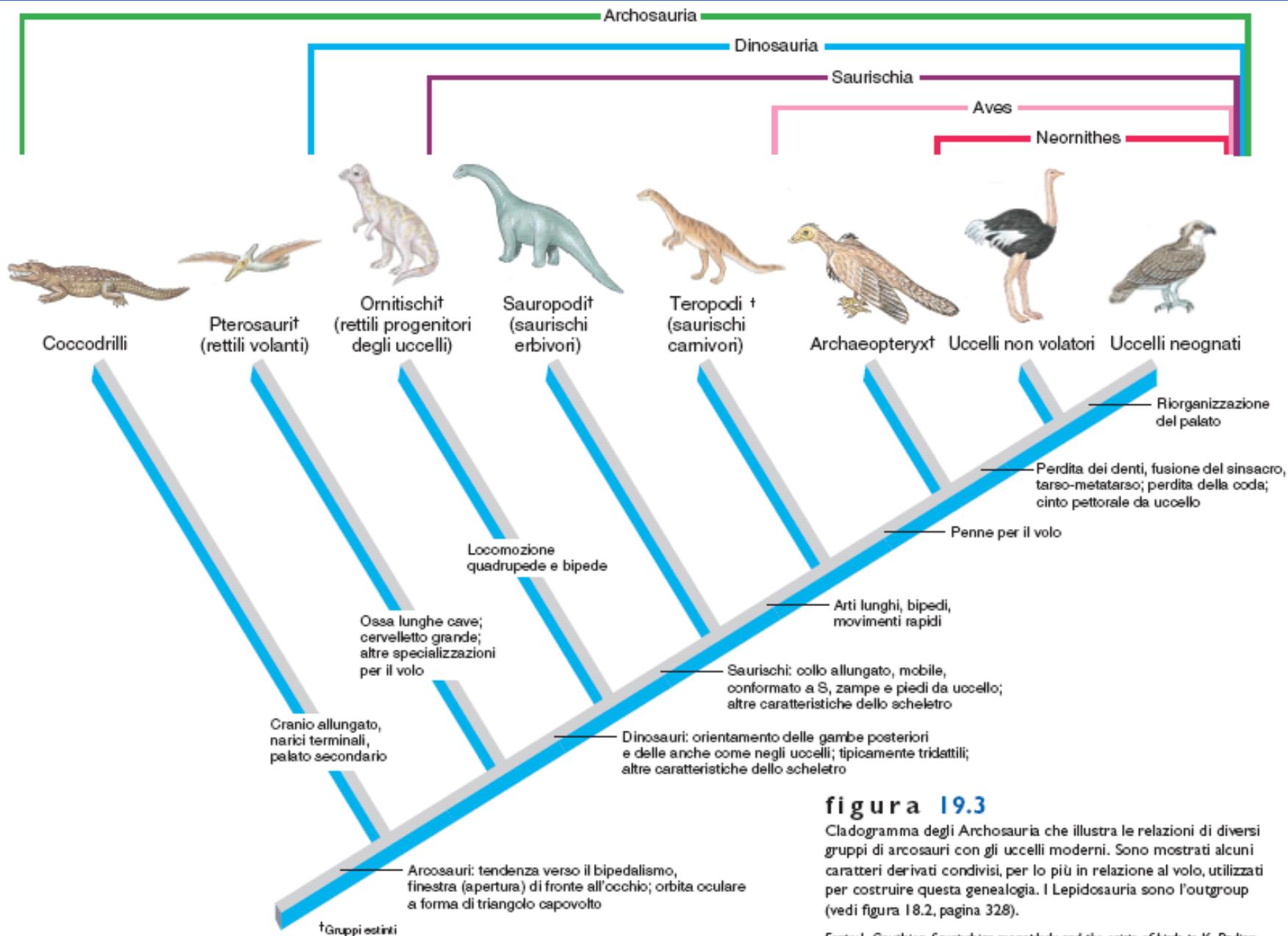


I Therapsidi, più evoluti dei Pelycosauri, erano carnivori o erbivori, avevano l'arto parasagittale e il dente "molare". Si estinsero dopo aver dato origine ai Mammiferi



**figura 19.2**

Evoluzione degli uccelli moderni. Dei 28 ordini viventi di uccelli, ne sono rappresentati i 9 più grandi. Il più antico uccello conosciuto, *Archaeopteryx*, visse nel Giurassico superiore, circa 147 milioni di anni fa. *Archaeopteryx* condivide molti aspetti specializzati del suo scheletro con i più piccoli dinosauri teropodi e si ritiene si sia evoluto all'interno di questa linea filetica. L'evoluzione degli uccelli moderni avvenne rapidamente nel Cretaceo e nel Terziario inferiore.

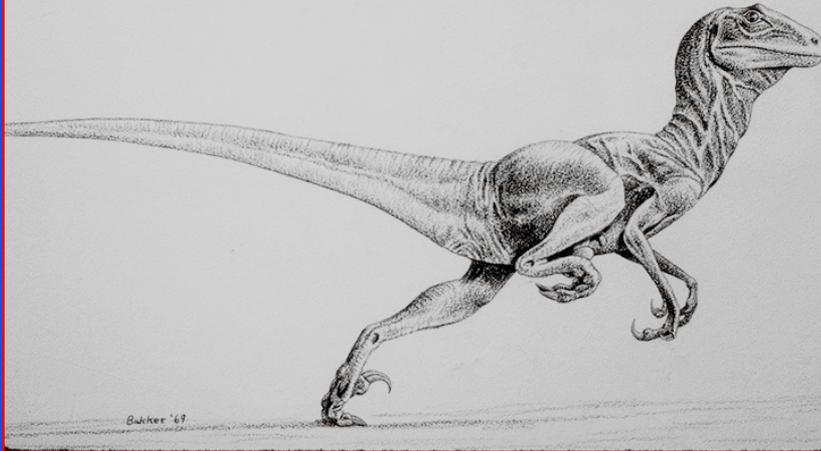


**figura 19.3**

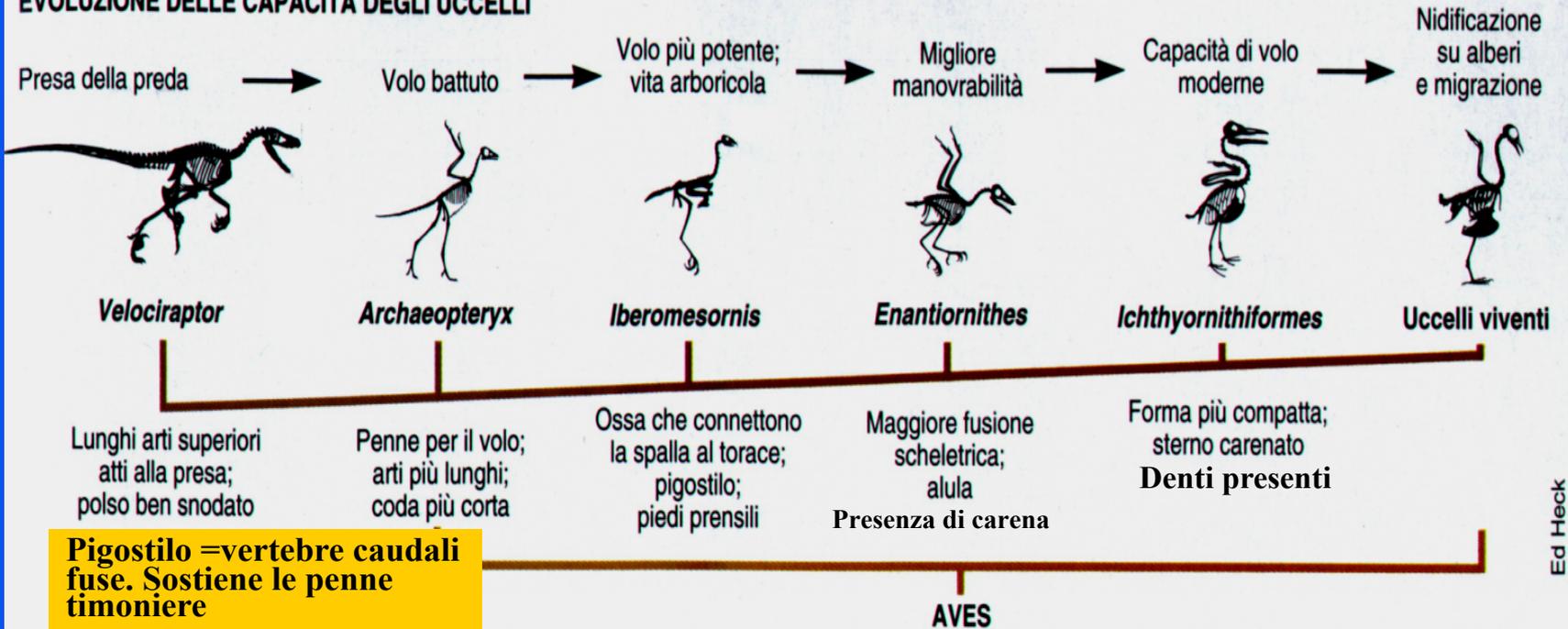
Cladogramma degli Archosauria che illustra le relazioni di diversi gruppi di arcosauri con gli uccelli moderni. Sono mostrati alcuni caratteri derivati condivisi, per lo più in relazione al volo, utilizzati per costruire questa genealogia. I Lepidosauria sono l'outgroup (vedi figura 18.2, pagina 328).

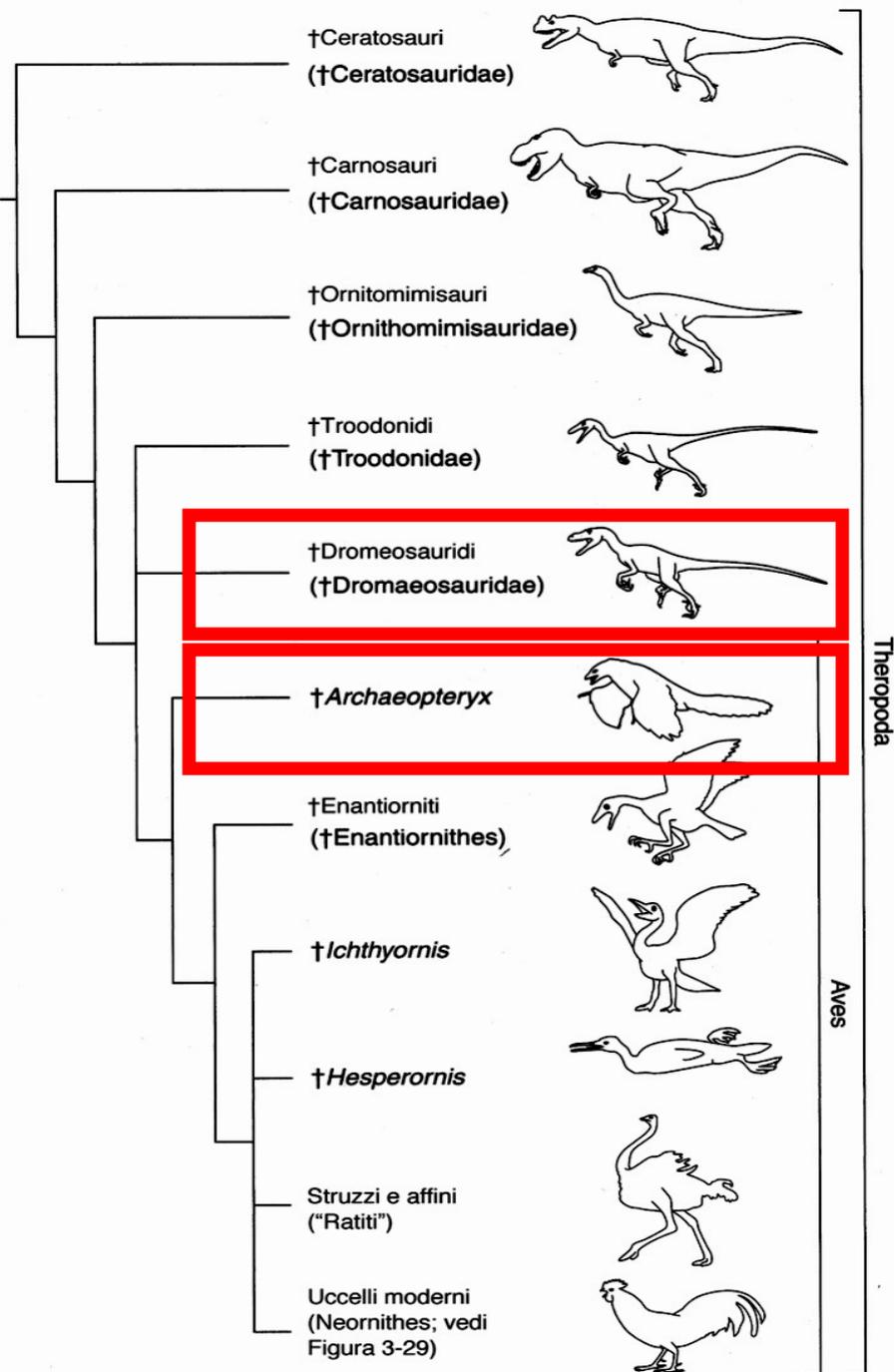
Fonte: J. Gauthier, *Saurischian monophyly and the origin of birds* in K. Padian, *The origin of birds and the evolution of flight*. No. 18, 1986, *Memoirs California Academy of Science*; and J. M. V. Rayner, *Vertebrate flight and the origins of flying vertebrates* in K. C. Allen, and D. E. G. Briggs, 1989, *Evolution and the fossil record*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

# The Dromaeosauridae

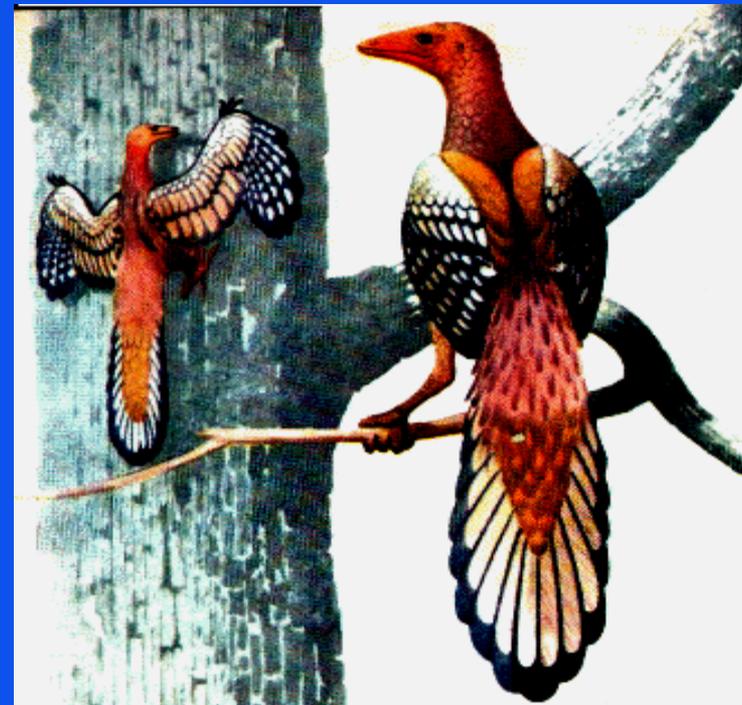


## EVOLUZIONE DELLE CAPACITÀ DEGLI UCCELLI





# UCCELLI



1. Compagno nel Giurassico
2. Presenza di penne
3. Omeotermia
4. Becco privo di denti
5. Adattamenti al volo
6. Vista molto sviluppata
7. Oviparità

I Rettili attuali hanno sempre fecondazione interna; pochi casi di cure parentali e pochi casi di ovoviviparità e di viviparità. Uovo con guscio membranoso e sviluppo diretto. Pelle secca, provvista di squame epidermiche, con poche ghiandole legate alla riproduzione (emissione di sostanze odorose). Polmone semi-parenchimatoso. Cranio auximetamerico (12 nervi cranici - sviluppo masse encefaliche).

Sono eterotermi, ma possono conservare calore e rilasciarlo, così la loro temperatura è spesso diversa rispetto a quella dell'ambiente esterno.

Vivono in tutti i continenti, tranne l'Antartide.

## Caratteri ereditati:

Cranio stegocefalo e scheletro pesante - Corpo tozzo - Arti trasversi - Strato corneo

## Caratteri innovativi:

Alleggerimento del cranio - Cranio auximetamerico - Squame epidermiche - Sviluppo cavità nasali - Sviluppo orecchio - Palato secondario - Cuore a 4 cavità - Polmone complesso - Omeotermia - Arti parasagittali