



Scuola Estiva per Insegnanti - 4 settembre 2019



Dinosauri o Uccelli ?

Chiara Sorbini
sezione di Paleontologia
Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa

Jurassic Park

reptilia

pericolosi

paura

DINOSAURI

Mesozoico

aggressivi

estinti

grandi

"lucertole terribili"

Howen 1841

affascinanti

Birds

aves

innoqui

tranquillità

UCCELLI

Cenozoico

pacifici

contemporanei

piccoli

"parte del nostro


quotidiani

mondo"

Uccelli



Dinosauri



..e cosa dicono i test scolastici ?
Usano cautela e compartimenti stagni !

6 La classificazione degli animali

Gli animali possono essere divisi in due grandi gruppi: gli **invertebrati** e i **vertebrati**.

Gli **invertebrati** non sono una vera e propria categoria tassonomica, ma questo raggruppamento è usato per indicare tutti gli organismi privi di uno scheletro interno. Gli invertebrati rappresentano il 95% di tutte le specie, ciascuno dei quali si

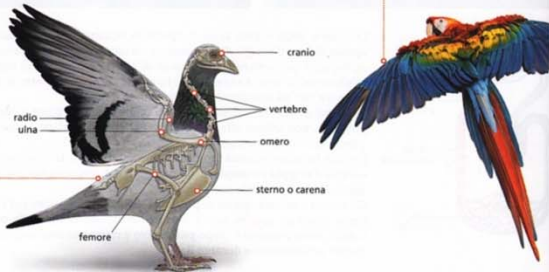
LEZIONE 5 Gli uccelli

1 Vertebrati alla conquista dell'aria

Gli **uccelli** sono vertebrati che si sono adattati al volo, grazie a una serie di caratteristiche del corpo. Lo **scheletro** è formato da speciali ossa cave, leggere e resistenti, e gli arti anteriori sono trasformati in **ali**. Le **ali** e la coda sono ricoperte di penne, fondamentali per il volo.

Guida allo studio

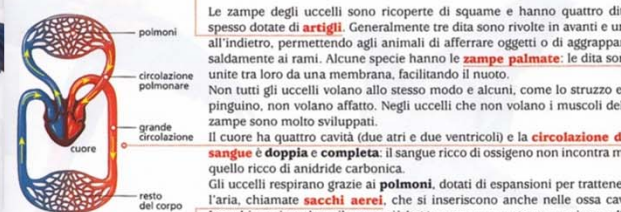
- Quali caratteristiche rendono gli uccelli adatti al volo?
- Come si riproducono gli uccelli?



Gli uccelli sono animali omeotermi, come i mammiferi: la temperatura interna rimane costante. La cute è coperta di **piume e penne**, che servono anche a isolare il corpo e a evitare di disperdere il calore. Grazie alle sue folte penne, un passero riesce a mantenere una temperatura costante di 41°C anche in inverno.



Gli arti posteriori, usati per spostarsi sulla terraferma, funzionano anche da "carrello di atterraggio" per ammortizzare l'impatto del corpo con il suolo. L'osso al centro della gabbia toracica, lo sterno, è molto robusto e sporge in avanti, con una forma simile alla carena di una nave: per questo è chiamato **sterno carenato**. Su questo osso si attaccano potenti muscoli pettorali, capaci di spostare il corpo nell'aria durante il volo.

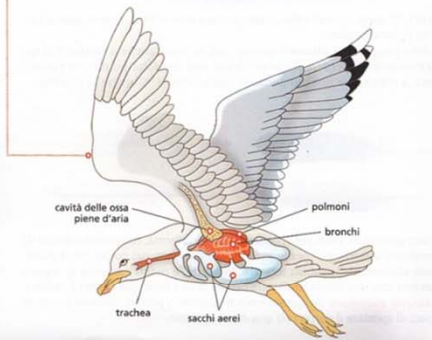


Le zampe degli uccelli sono ricoperte di squame e hanno quattro dita, spesso dotate di **artigli**. Generalmente tre dita sono rivolte in avanti e uno all'indietro, permettendo agli animali di afferrare oggetti o di aggrapparsi saldamente ai rami. Alcune specie hanno le **zampe palmate**: le dita sono unite tra loro da una membrana, facilitando il nuoto.

Non tutti gli uccelli volano allo stesso modo e alcuni, come lo struzzo e il pinguino, non volano affatto. Negli uccelli che non volano i muscoli delle zampe sono molto sviluppati.

Il cuore ha quattro cavità (due atri e due ventricoli) e la **circolazione del sangue è doppia e completa**: il sangue ricco di ossigeno non incontra mai quello ricco di anidride carbonica.

Gli uccelli respirano grazie ai **polmoni**, dotati di espansioni per trattenerne l'aria, chiamate **sacchi aerei**, che si inseriscono anche nelle ossa cave. I sacchi aerei rendono il corpo più leggero e rappresentano una riserva d'aria per la respirazione durante il volo.



2 Come si nutrono gli uccelli

La maggior parte degli uccelli è erbivora, ma alcune specie sono carnivore oppure onnivore. Gli uccelli non hanno denti, ma un becco corneo, la cui forma è strettamente legata al tipo di abitudini alimentari di ogni specie. Le specie che mangiano semi, come il **cardinale rosso**, hanno becchi corti, spessi e resistenti.

Alcune specie, come l'**ibis bianco**, usano il becco lungo e appuntito per esplorare l'acqua o il fango alla ricerca di insetti, vermi o piccoli crostacei. Grazie al becco largo e appiattito, alcuni uccelli, come le **anatre**, si nutrono di piante, insetti e altri piccoli animali che si trovano nell'acqua.



L'**apparato digerente** degli uccelli ha alcune strutture particolari: il cibo ingoiato è accumulato nel **gozzo**, o ingluvie, e poi passa nel **ventriglio**, o stomaco masticatore. È qui che avviene la masticazione e la triturazione degli alimenti, con l'aiuto di piccoli sassolini che l'animale inghiotte per questo scopo. In un altro stomaco, chiamato stomaco ghiandolare, i succhi gastrici continuano la digestione. L'intestino termina con la **cloaca**, da cui l'animale elimina le feci e le sostanze di scarto che corrispondono all'urina dei mammiferi. Anche le uova escono dalla cloaca.



3 La riproduzione negli uccelli

Gli uccelli si riproducono con **fecondazione interna**; sono ovipari, ma il guscio dell'uovo è più duro e robusto rispetto a quello dei rettili. Gli adulti dedicano molte cure ai loro piccoli. Spesso preparano un nido dove **depongono le uova e le covano**, tenendole al caldo con il loro corpo fino alla schiusa. Quando nascono, i piccoli non sono in grado di procurarsi cibo e **sono nutriti dai genitori** nel primo periodo della vita.



LEZIONE 5



Gli uccelli

1 Vertebrati alla conquista dell'aria

Gli **uccelli** sono vertebrati che si sono adattati al volo, grazie a una serie di caratteristiche del corpo.



Microraptor

dinosauro

fam. Dromeosauridae

125 milioni di anni fa

Lo scheletro è formato da speciali ossa cave, leggere e resistenti, e gli arti anteriori sono trasformati in ali. Le ali e la coda sono ricoperte di penne, fondamentali per il volo.

Velociraptor

dinosauro

fam. Dromaeosauridae

75 milioni di anni fa



portando a un cranio molto leggero con occhi e cervello più grandi. I denti, ancora presenti negli uccelli più

I robusti artigli retrattili delle zampe posteriori e i denti aguzzi testimoniano le abitudini predatorie di questo piccolo dinosauro che visse nell'Asia settentrionale circa 75 milioni di anni fa (Cretaceo

La cute è coperta di **piume** e **penne**, che servono anche a isolare il corpo e a evitare di disperdere il calore. Grazie alle sue folte piume, un passero riesce a mantenere una temperatura costante di 41 °C anche in inverno.

Sinosauroptryx

dinosauro

125 milioni di anni fa



3 La riproduzione negli uccelli

Gli uccelli si riproducono con **fecondazione interna**; sono ovipari, ma il guscio dell'uovo è più duro e robusto rispetto a quello dei rettili.

Gli adulti dedicano molte cure ai loro piccoli. Spesso preparano un nido dove **depongono le uova e le covano**, tenendole al caldo con il loro corpo fino alla schiusa. Quando nascono, i piccoli non sono in grado di procurarsi cibo e **sono nutriti dai genitori** nel primo periodo della vita.

Oviraptor

dinosauro

fam. Oviraptoridae

75 milioni di anni fa





Citipati

dinosauro

fam. Oviraptoridae

75 milioni di anni fa

Le zampe degli uccelli sono ricoperte di squame e hanno quattro dita, spesso dotate di **artigli**. Generalmente tre dita sono rivolte in avanti e uno all'indietro, permettendo agli animali di afferrare oggetti o di aggrapparsi saldamente ai rami. Alcune specie hanno le zampe palmate: le dita sono
Lo **scheletro** è formato da speciali ossa cave, leggere e resistenti

formata dalle due
clavicole fuse, oggi

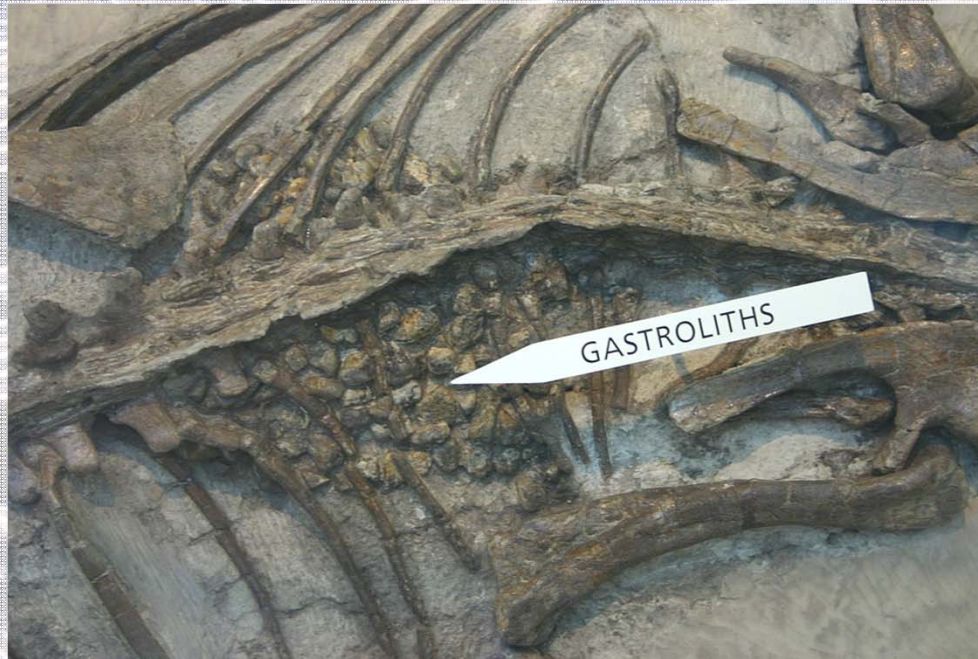
caratteristica
degli uccelli

Coelophysis
dinosauro

215 milioni di anni fa



L'**apparato digerente** degli uccelli ha alcune strutture particolari: il cibo ingoiato è accumulato nel **gozzo**, o ingluvie, e poi passa nel **ventriglio**, o stomaco masticatore. È qui che avviene la masticazione e la triturazione degli alimenti, con l'aiuto di piccoli sassolini che l'animale inghiotte per questo scopo. In un altro stomaco, chiamato stomaco ghiandolare, i succhi

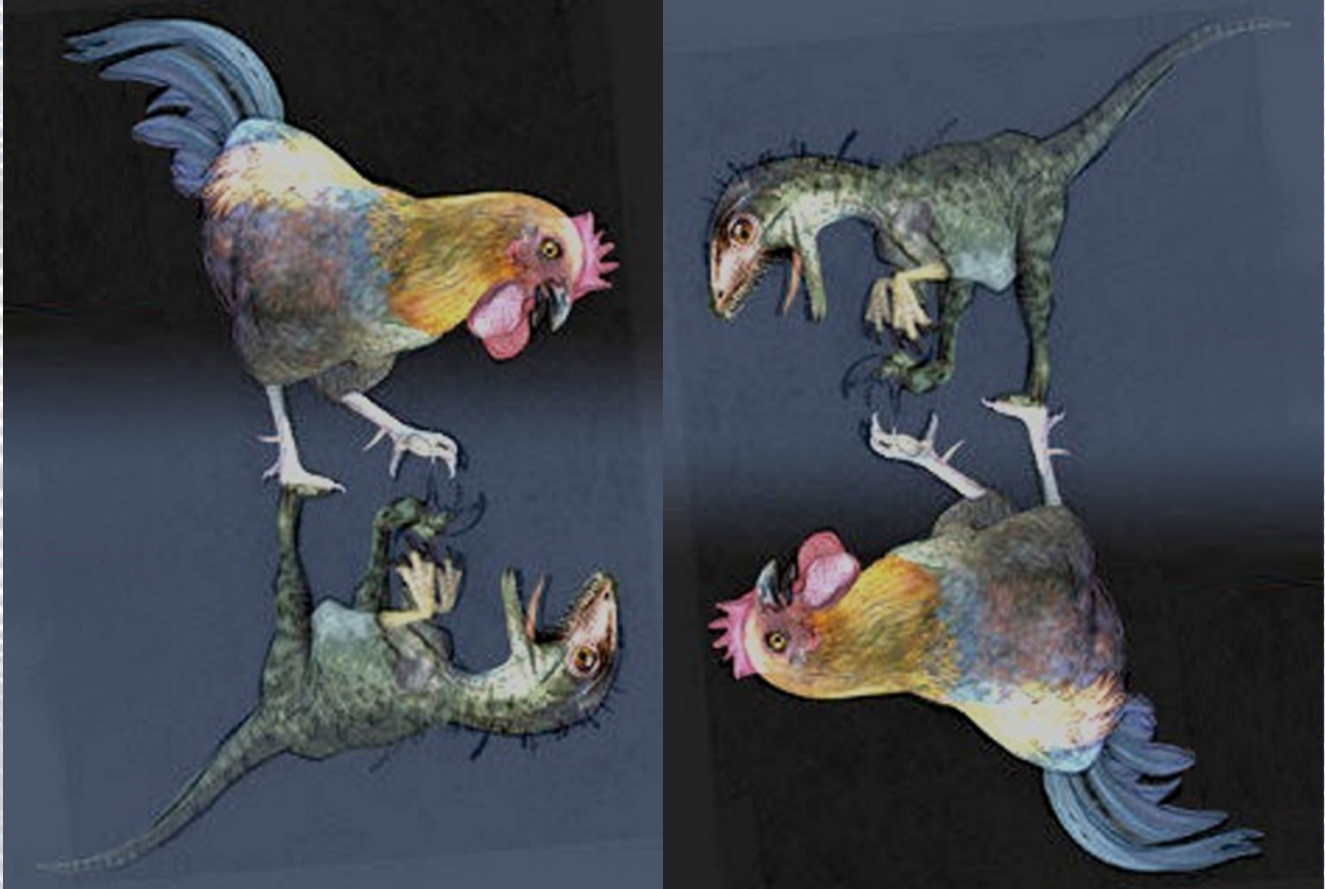


Psittacosaurus

dinosauro

120 milioni di anni fa

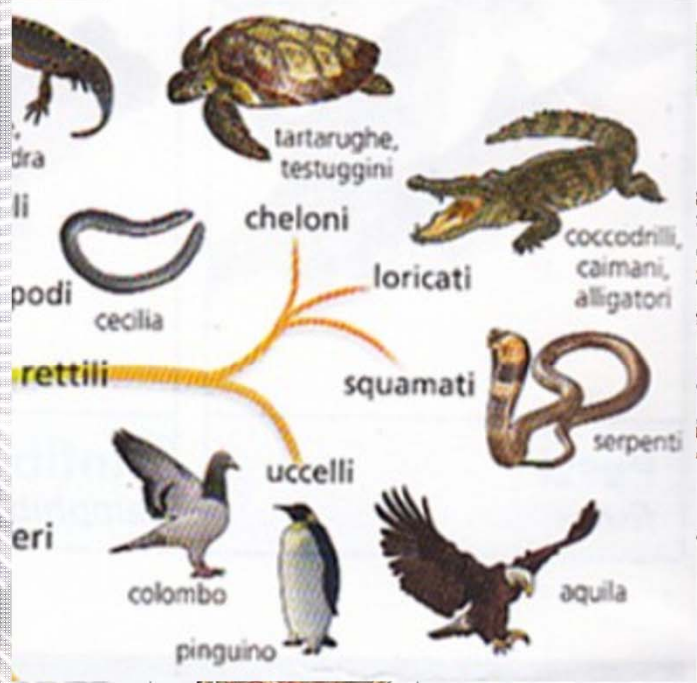




.. usare un'occasione per tornare a casa con i nostri amici !

LEZIONE 1

Caratteristiche generali dei vertebrati

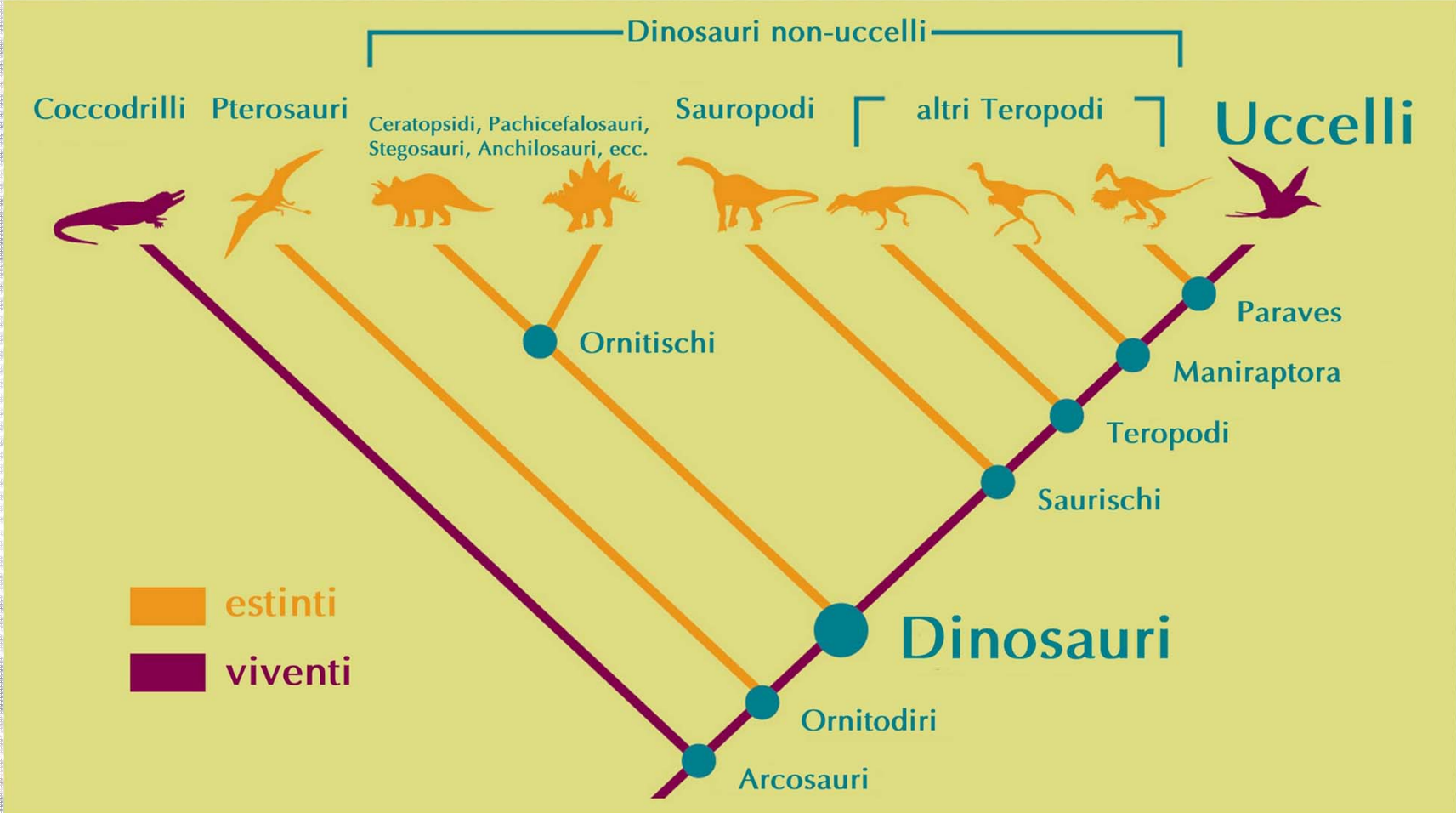


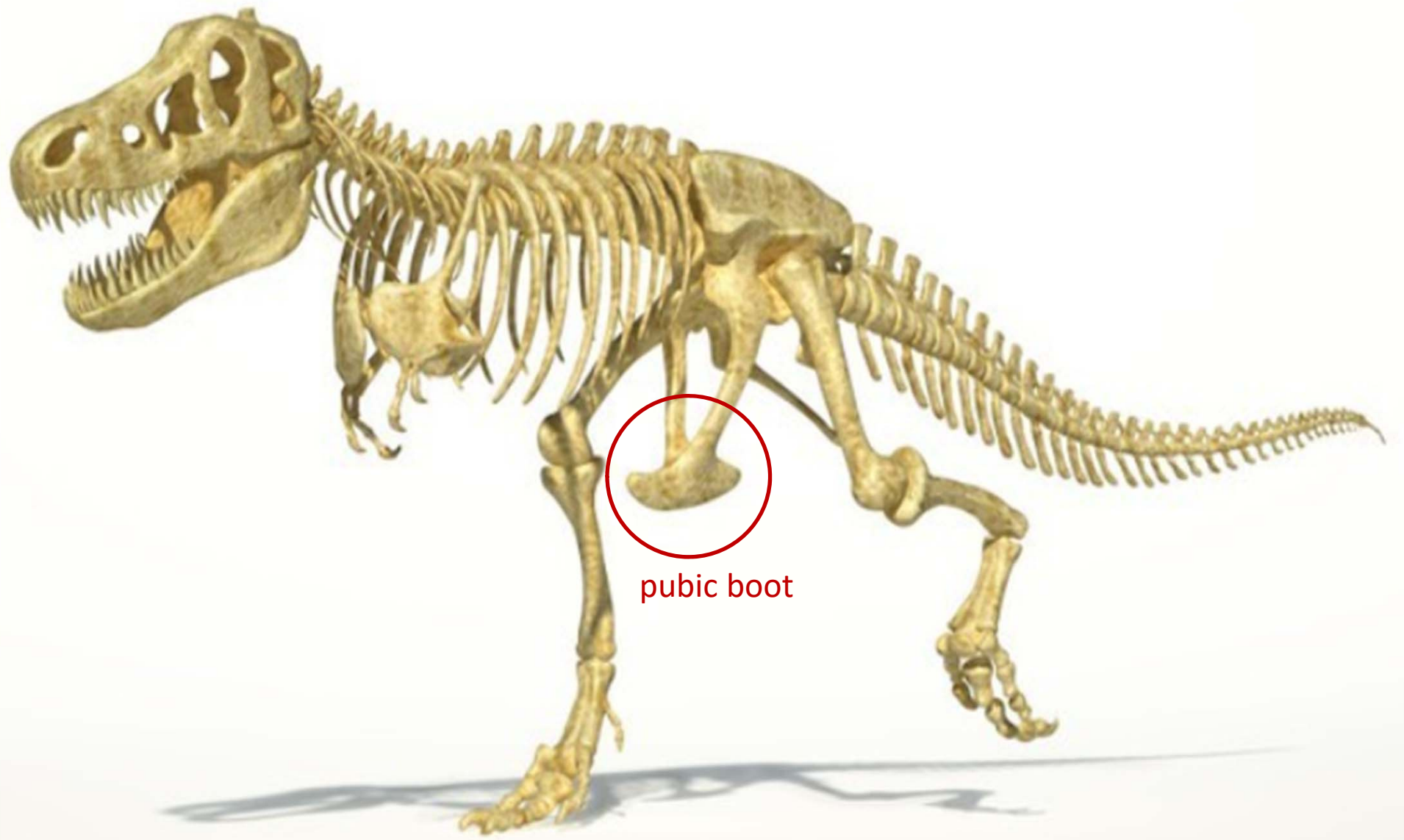
Caratteristiche generali dei vertebrati LEZIONE 1 C147

Evolutionary timeline diagram showing the emergence of various life forms:

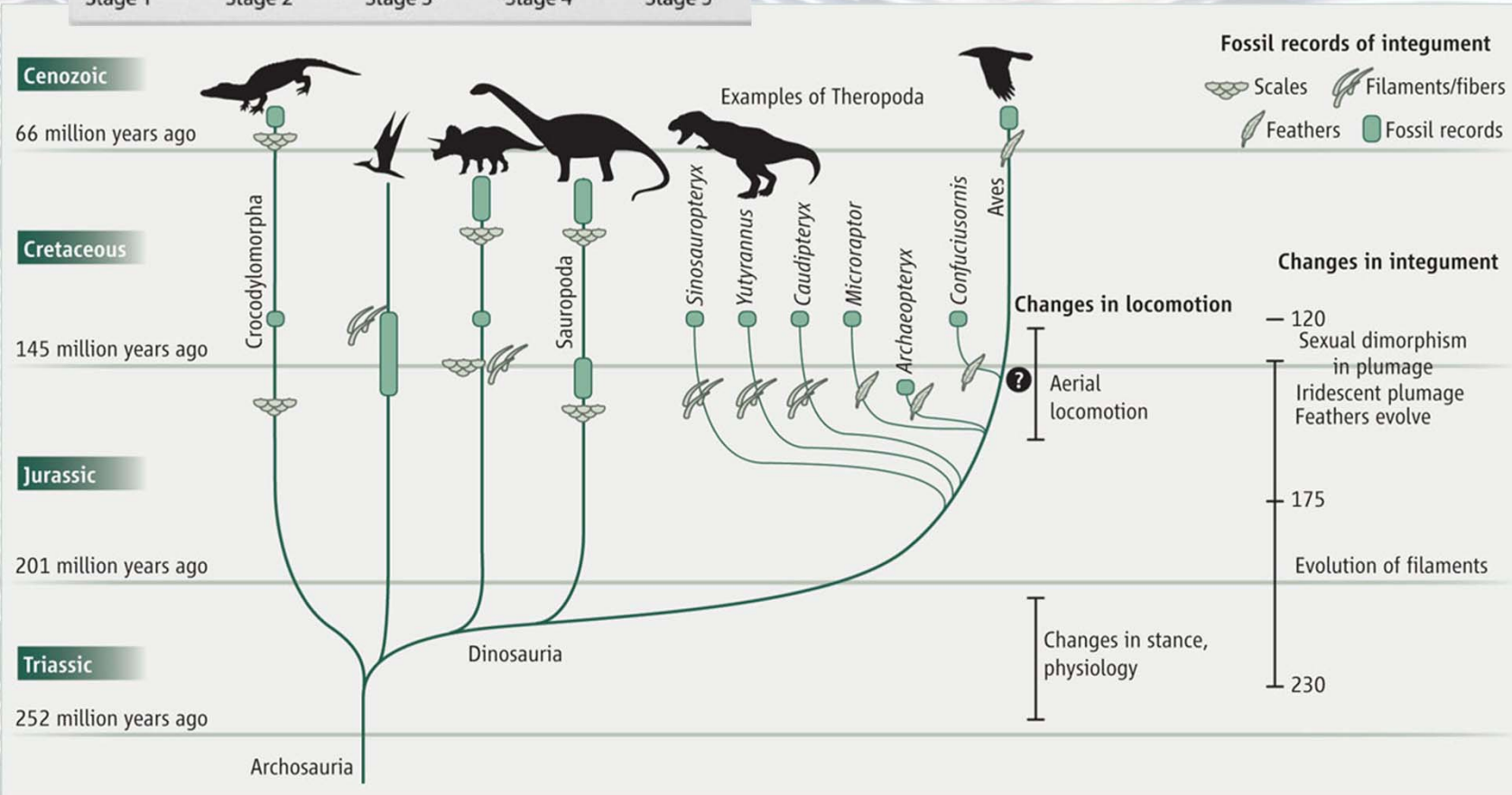
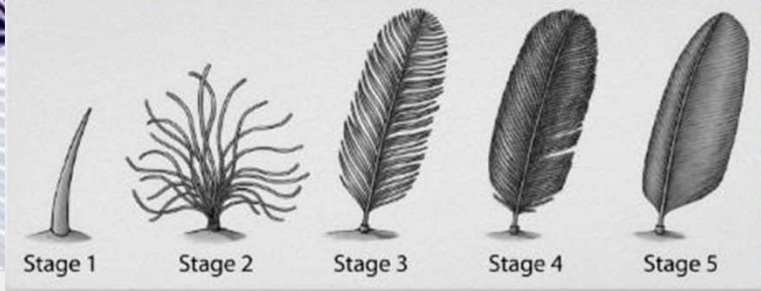
- 4700 Ma:** origine della Terra e del Sistema Solare
- 3800 Ma:** prime cellule (batteri e cianobatteri)
- 1500 Ma:** prime cellule eucariote
- 470 Ma:** sviluppo delle piante terrestri: equiseti
- 365 Ma:** rettili marini
- 252 Ma:** dinosauri
- 201 Ma:** primi rettili
- 150 Ma:** primi uccelli
- 100 Ma:** pterosauri
- 65 Ma:** diffusione di tutti i principali gruppi di mammiferi
- 53 Ma:** primi cetacei
- 0.01 Ma:** comparsa della specie umana (ominidi: Lucy)

280 UNITÀ C10 La storia della vita

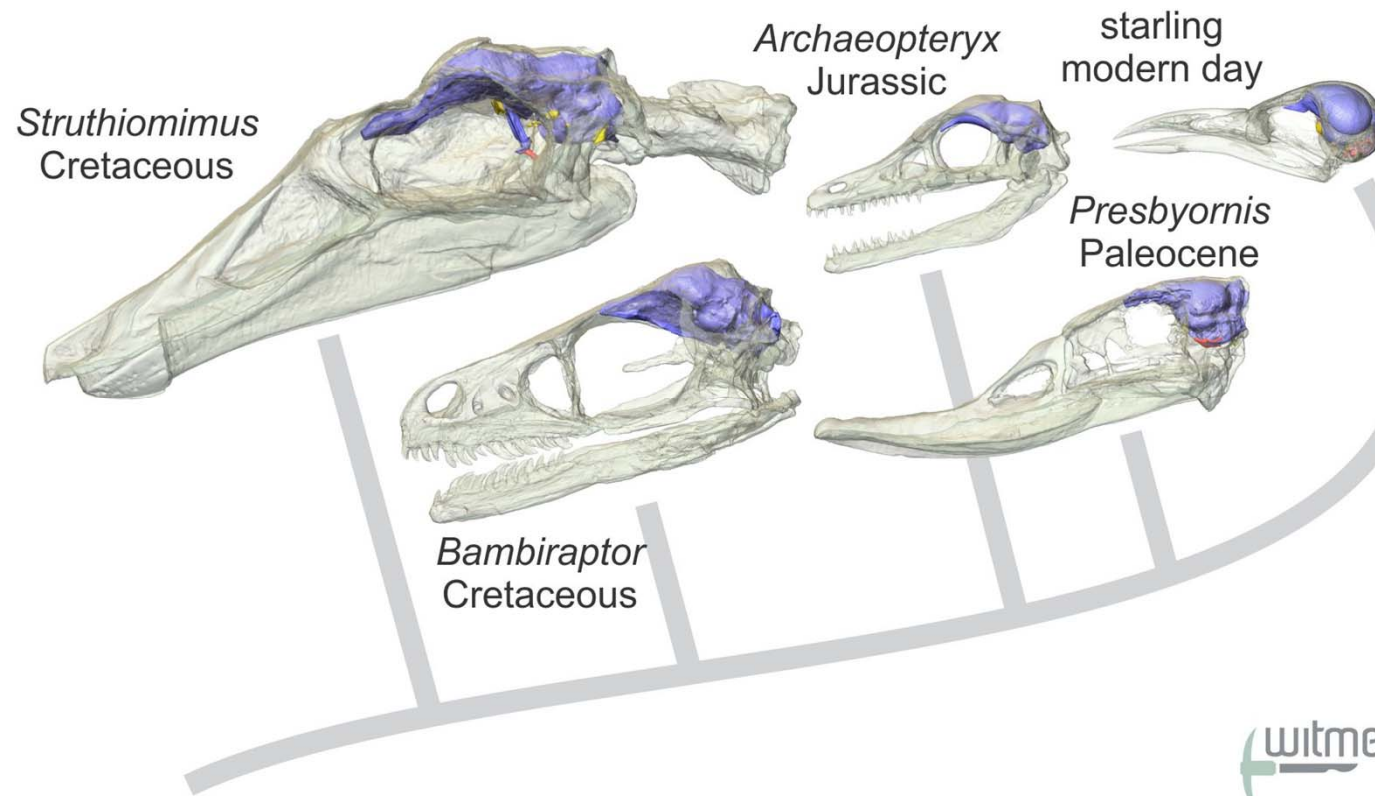




evoluzione delle penne



evoluzione del cervello



Mark Norell, Curator-in-Charge of fossil reptiles, amphibians and birds at the American Museum of Natural History:

*"The more that we learn about these animals the more we find that there is basically no difference between birds and their closely related dinosaur ancestors like Velociraptor. Both have wishbones, brooded their nests, possess hollow bones, and were covered in feathers. If **animals like Velociraptor** were alive today our first impression would be that they were **just very unusual looking birds.**"*

grazie per l'attenzione !

