



Archaeopteryx



Scoperto nel 1860 a Solnhofen in Baviera
Fino ad oggi sono stati scoperti sette esemplari, più una penna isolata.

Esempio classico di “anello mancante”

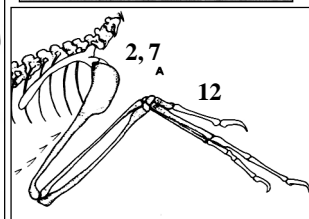
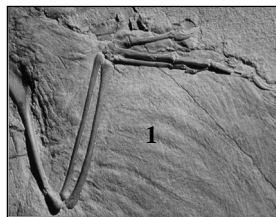
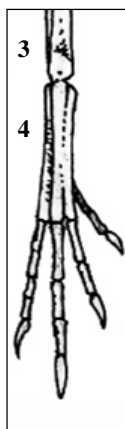
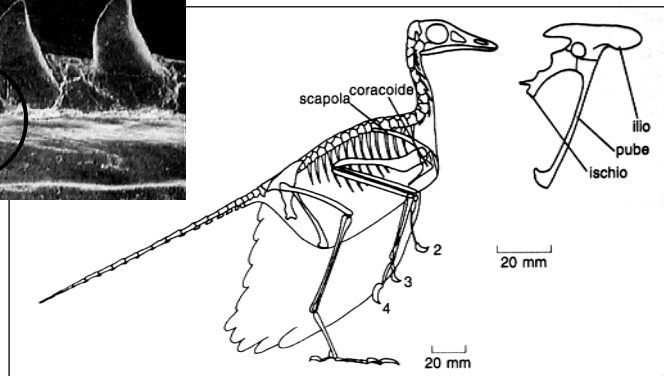
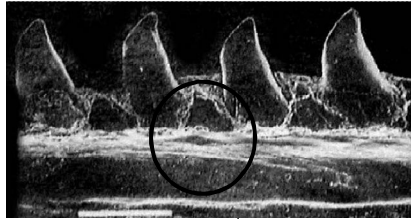
Presenta caratteri tipici sia dei Rettili che degli Uccelli



Anatomia:

- Lunghezza 30-50cm
- Cranio ampiamente fenestrato
- Finestra antorbitale
- Cranio forse cinetico
- Denti aguzzi ed infissi in alveoli
- Piastre interdentali
- Tronco breve e coda lunga

- Carpale semilunare
- Tre dita nelle zampe anteriori
- Ossa non pneumatiche
- Pube verticale o diretto posteriormente
- Processo ascendente dell'astragalo
- Alluce riflesso
- Artigli lunghi e ricurvi sulle dita delle zampe anteriori



Cracraft 1986/1988

- 1) Penne*
- 2) Furcula*
- 3) Fusione astragalo-calcagno
- 4) Fusione parziale fra tarsali distali e metatarsali
- 5) Fusione prossimale dei metatarsali
- 6) Bacino opistopubico*
- 7) Scapola e coracoide separati
- 8) Riduzione o perdita dei postorbitali
- 9) Scomparsa dell'articolazione fra squamoso e quadratojugale
- 10) Lo squamoso fa parte dell'occipite
- 11) Meno di 25 vertebre caudali
- 12) Modifiche carpo e avambraccio

Relazioni filogenetiche

Archaeopteryx viene considerato un Uccello primitivo che mantiene molti caratteri tipici dei rettili diapsidi.

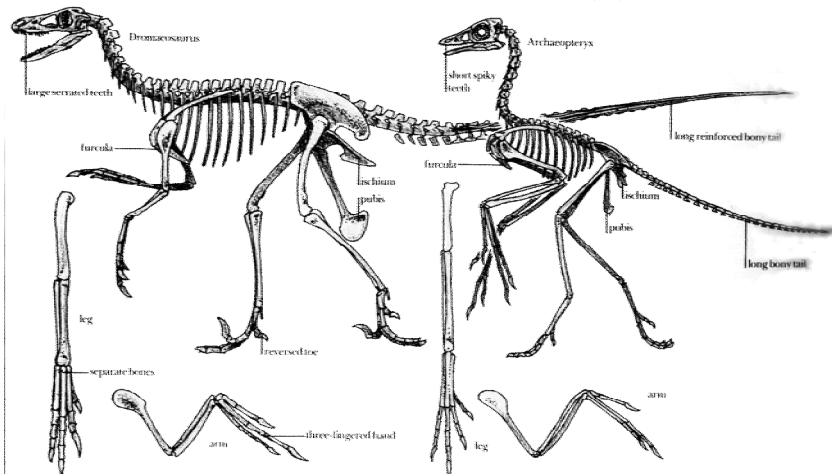
Vi è stato tuttavia un forte disaccordo fra i paleontologi su quali fossero i rettili più vicini agli Uccelli.

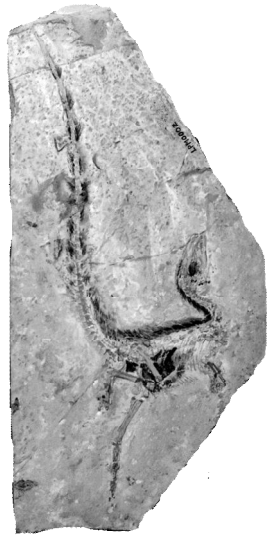
Questo ha portato a cinque ipotesi molto differenti circa le loro origini:

- 1) Dai coccodrilli (Martin, 1985).
- 2) Da Arcosauri primitivi (Tarsitano & Hecht, 1980)
- 3) Da *Megalancosaurus* (Wild, 1980; Feduccia, 1996)
- 4) Dai Mammiferi!! (Gardiner, 1982)
- 5) Dai Dinosauri (Ostrom 1976 ecc.)

Dai Dinosauri?

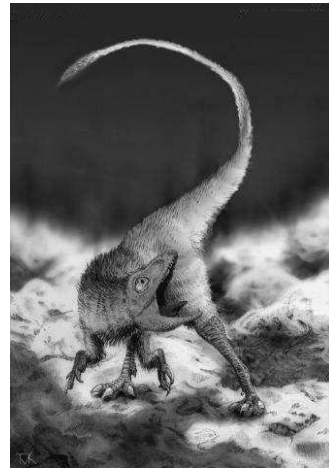
A cominciare da Ostrom (1976), una serie di studiosi ha iniziato ad individuare decine e decine di caratteri comuni, nel cranio e nello scheletro post craniale, fra *Archaeopteryx* e alcuni Dinosauri Teropodi evoluti, i Maniraptora.



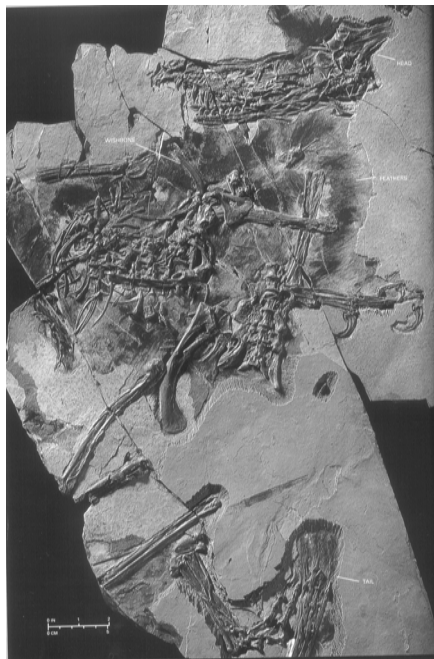


I progenitori degli uccelli erano già endotermi?

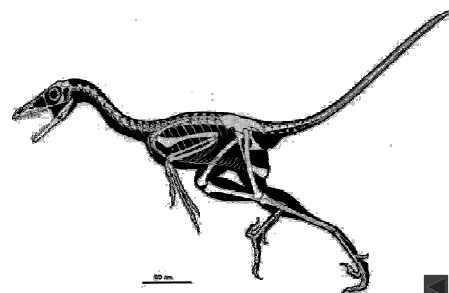
In questo caso avrebbero dovuto possedere un rivestimento cutaneo che garantisse l'isolamento termico



Sinosauropteryx



Sinornithosaurus, un dromeosauro





Microraptor corrisponde esattamente all'identikit: si tratta di un piccolo dromeosauro arboricolo, con tanto di remiganti



Alvarezsauridae

Cranio cinetico

Sinsacro con 7 vertebre

25-26 vertebre caudali

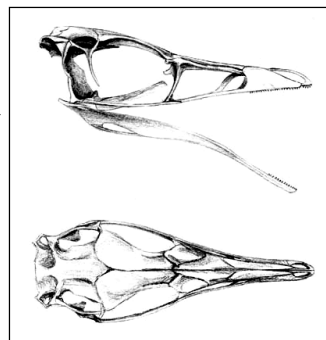
Piccola carena sullo sterno

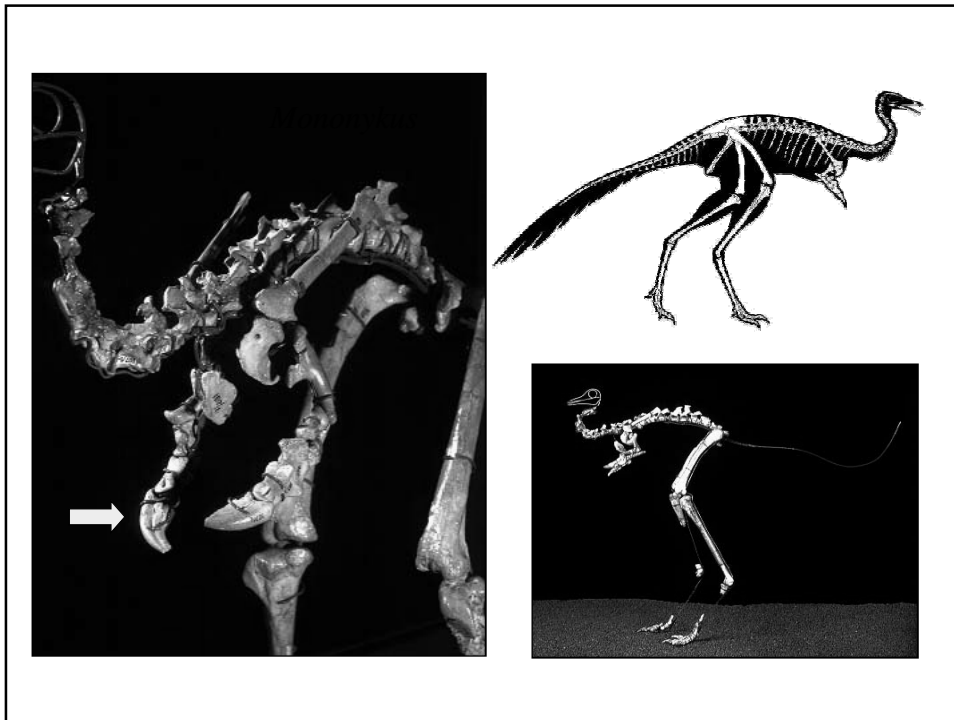
Arti posteriori lunghissimi, fibula ridotta

Alluce riflesso (?)

Arto anteriore molto breve e modificato

Cosmopoliti, non fenomeno di insularità

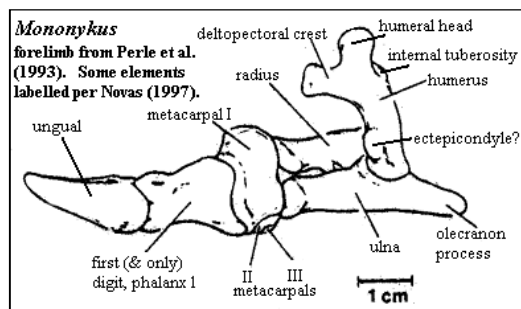


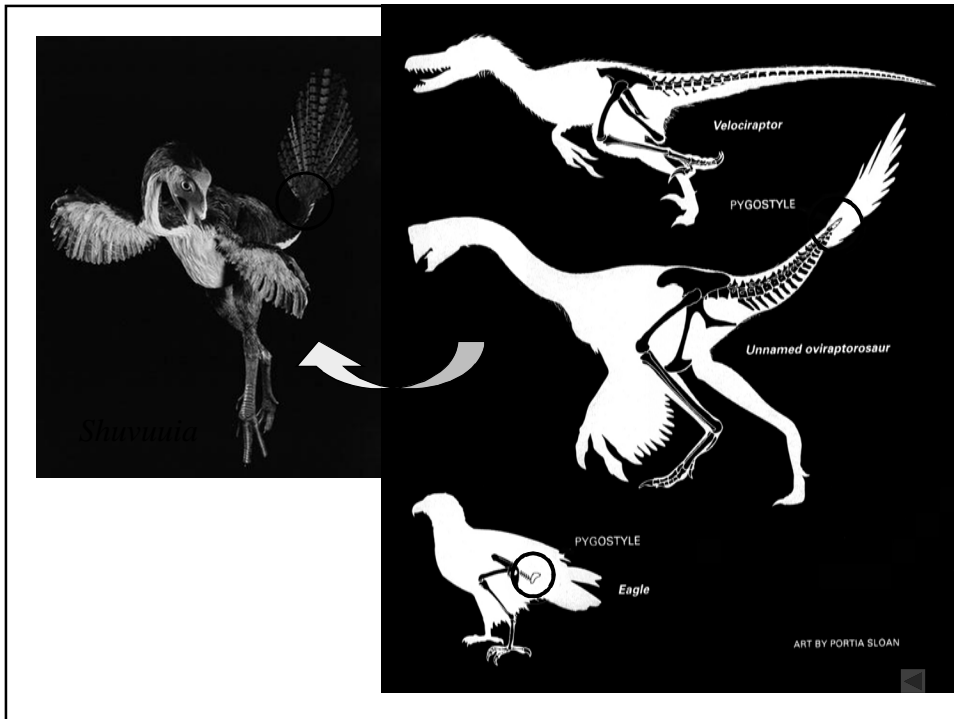
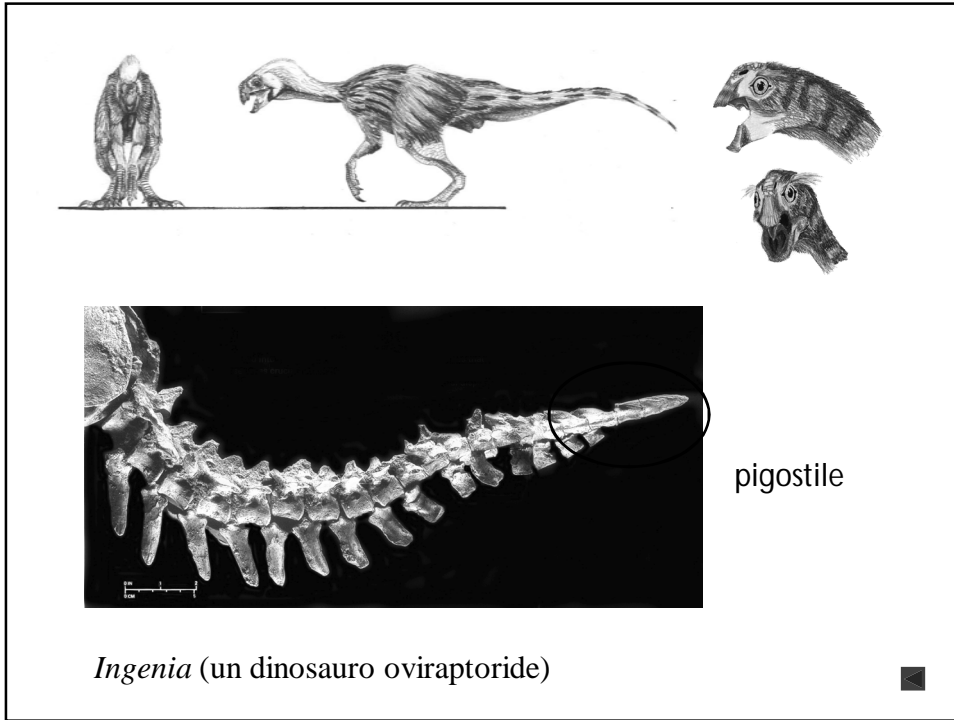


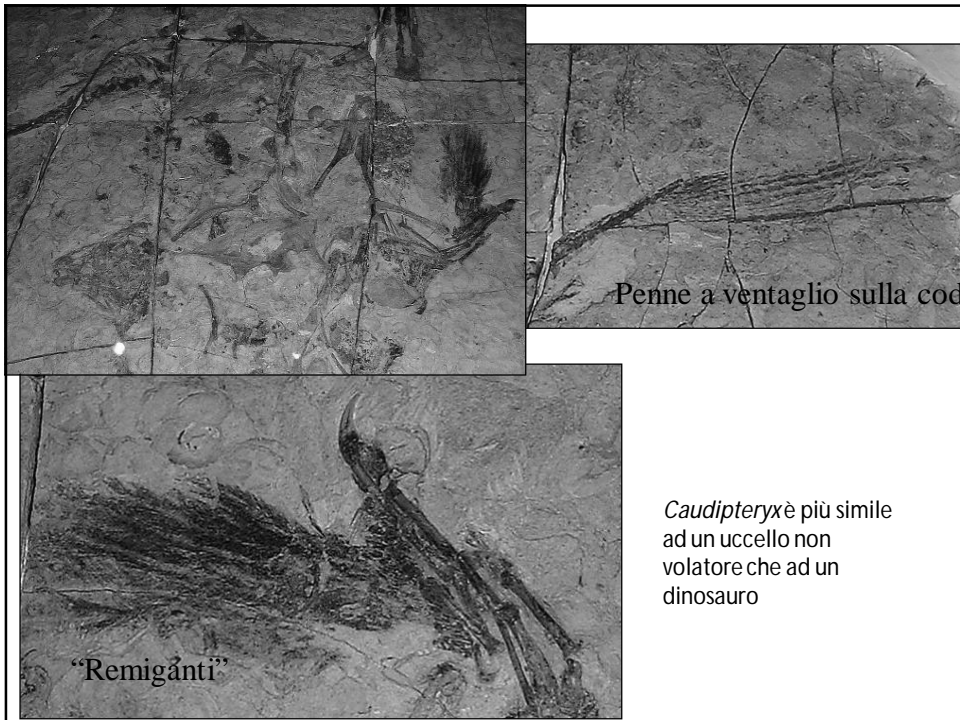
Alvarezsauridae

Omero breve e robusto
 Ulna con grosso olecrano
 1 solo dito nella mano che termina in una grossa falange unguale acuminata e con tubercolo flessore

Dato che si ritrovano molti generi diversi, diffusi in ambienti continentali in Asia Americhe ecc. dovevano essere forme ben adattate, se solo si sapesse a che cosa...





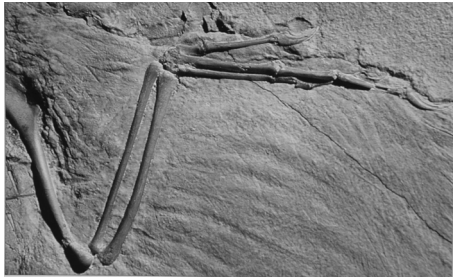



L'ipotetico antenato degli uccelli, il *Proavis*, veniva raffigurato comunque come un rettile arboricolo che sfruttava delle proto-penne per planare dai rami

Ma perché non sviluppare invece un patagio?

La spiegazione risiede nella anatomia dello scheletro di *Archaeopteryx*

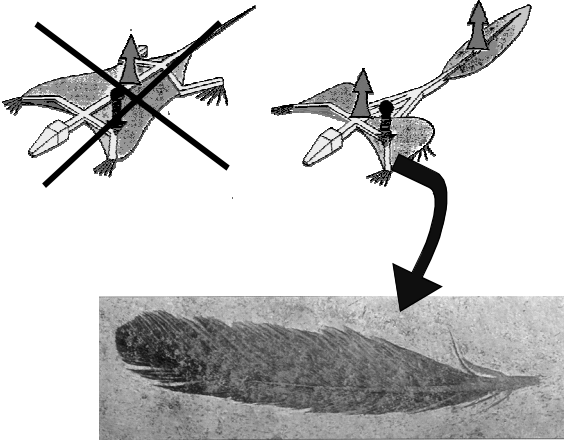


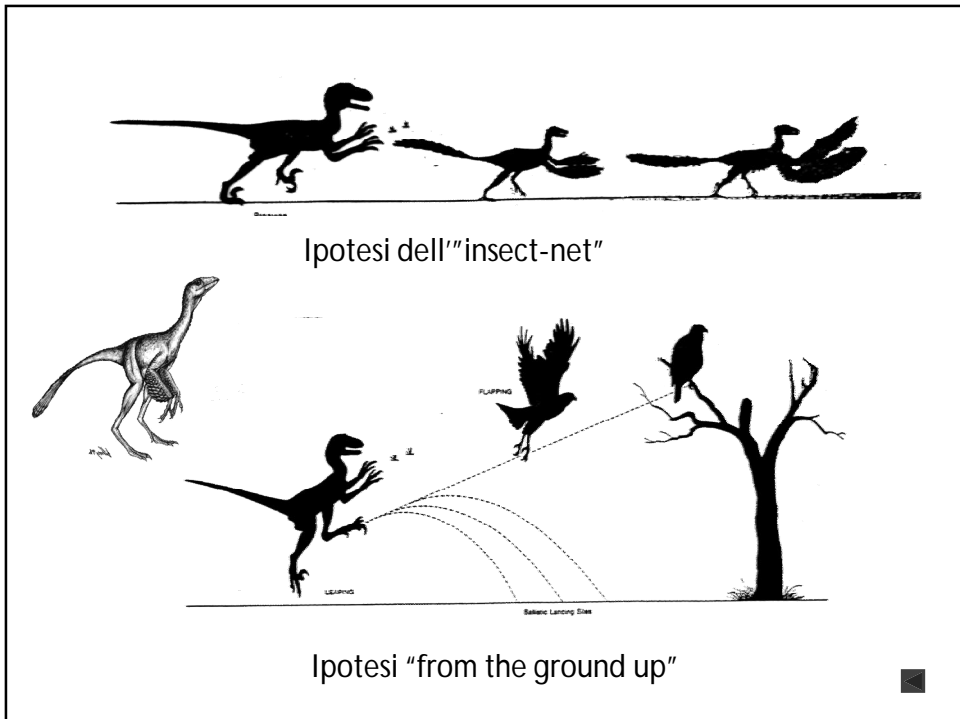
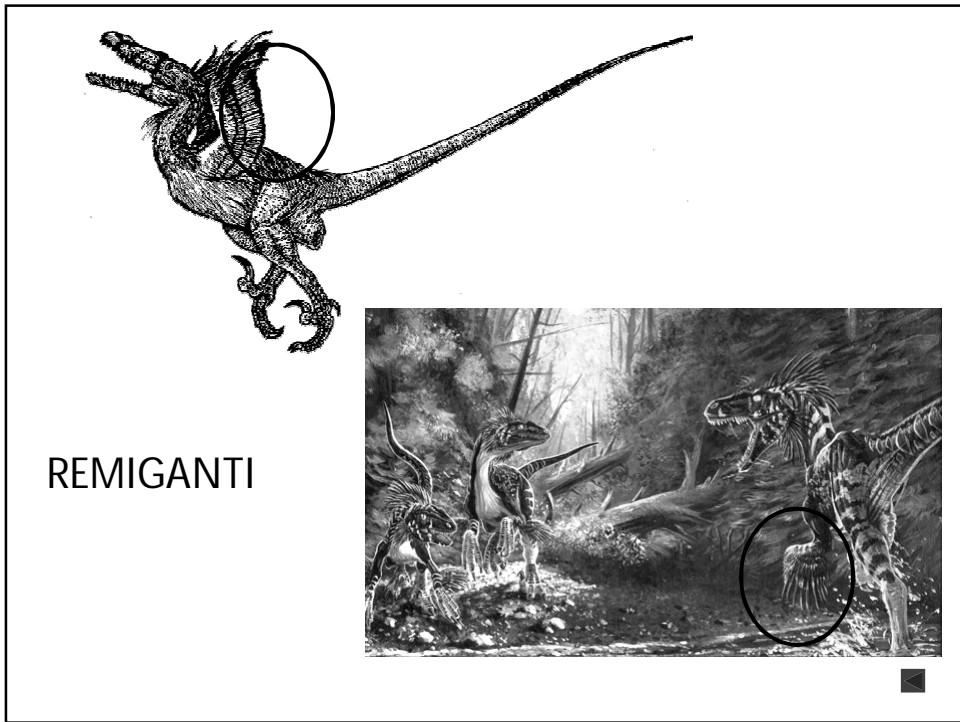



La superficie alare degli Uccelli è formata da penne. Perché non si sviluppò un patagio come nei Pipistrelli?

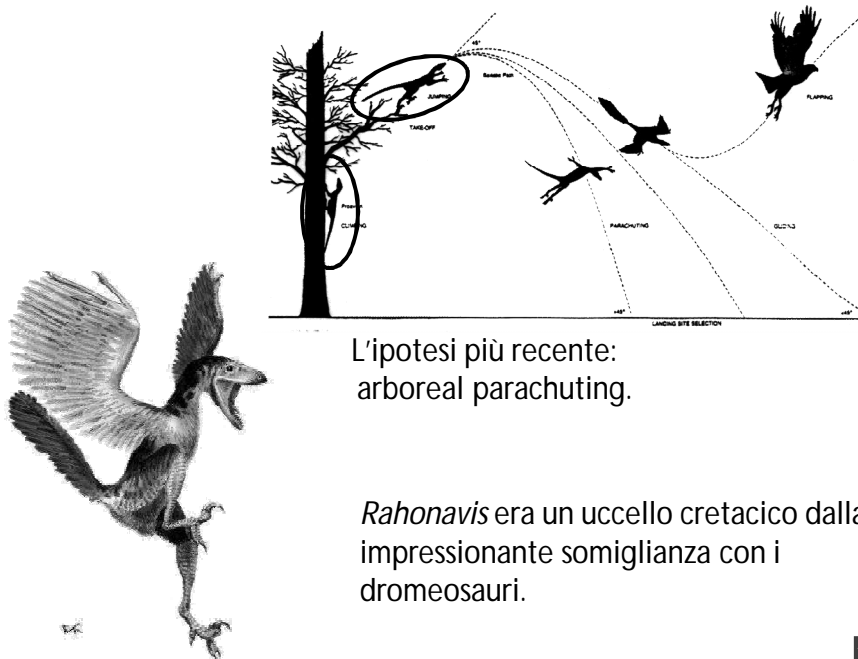
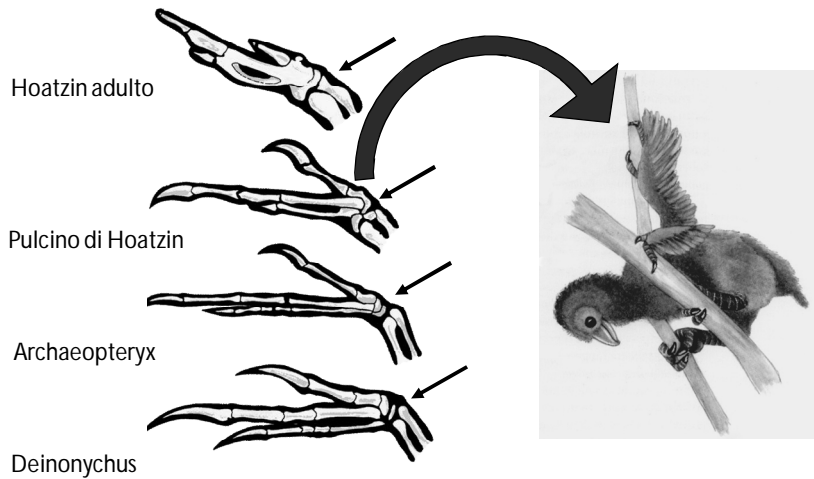
La postura bipede parasagittale precluse lo sviluppo di un patagio così la superficie portante dovette essere ottenuta in altro modo

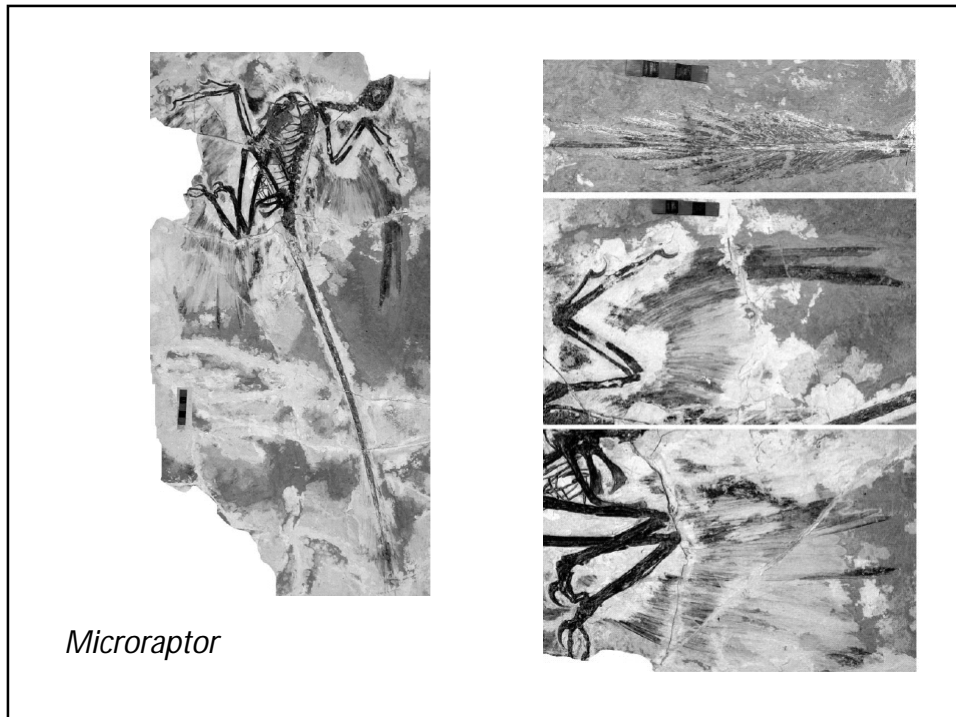
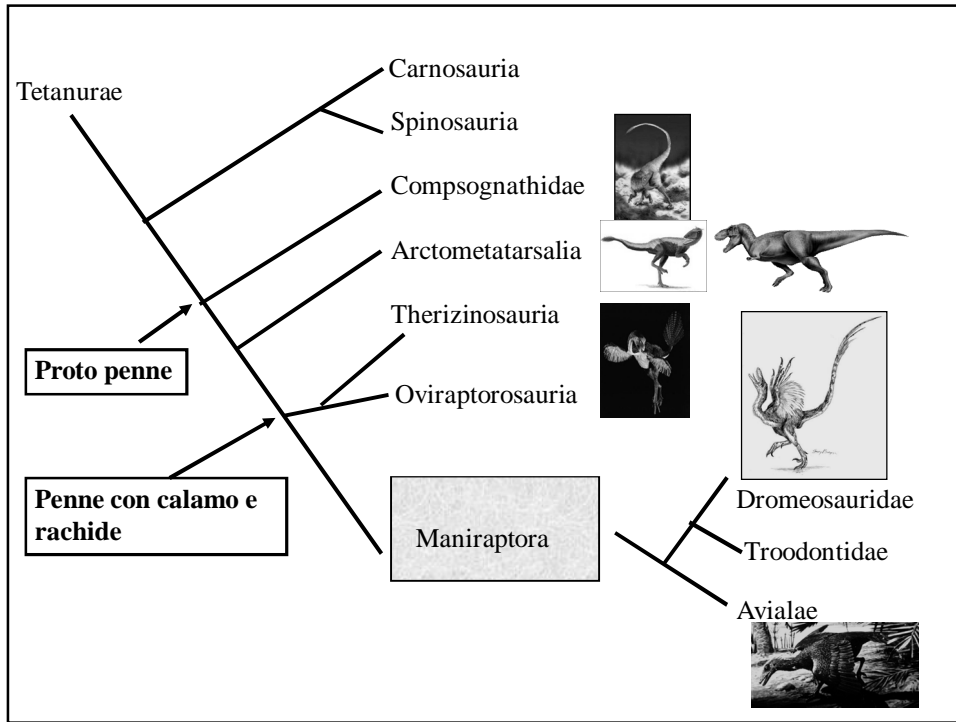
Furono le penne ad evolversi come superficie portante, Abbiamo visto che in molti Teropodi erano presenti penne o protopenne, probabilmente per l'isolamento termico.





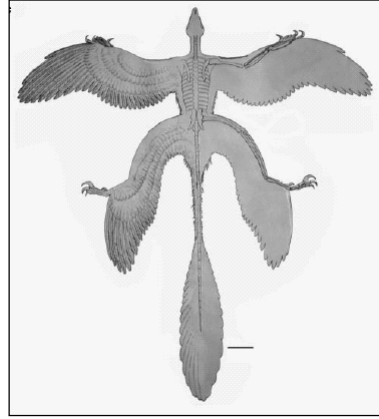
Gli arti dei Maniraptora non erano adatti solo ad afferrare le prede, ma come quelli di Archeopteryx e dei giovani Hoatzin, potevano servire per aggrapparsi ai rami







Il vecchio "Proavis"



Il nuovo Microraptor!

