

Uccelli non volatori

PALEOGNATI E NEOGNATI

Si tratta di raggruppamenti che riflettono una morfologia, ma può darsi che almeno i paleognati siano parafiletici

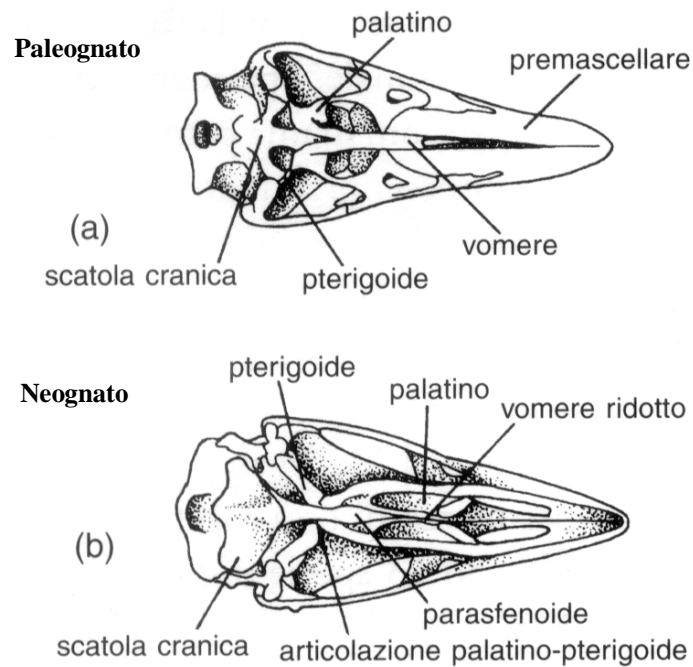
Paleognati

Vomere grande saldamente fissato agli pterigoidi, assenza di articolazione fra pterigoidi e palatini, articolazione mobile fra palatini e scatola cranica. Carattere forse plesiomorfico (presente in *Hesperornis*)

In genere le strutture anatomiche connesse con il volo sono regredite.

Neognati

Vomeri piccoli, articolazione fra palatini e pterigoidi, assenza di articolazione fra palatini e scatola cranica.



La perdita della capacità di volare

Volare è un'attività estremamente impegnativa sia dal punto di vista metabolico, fisiologico, energetico ed embriologico.

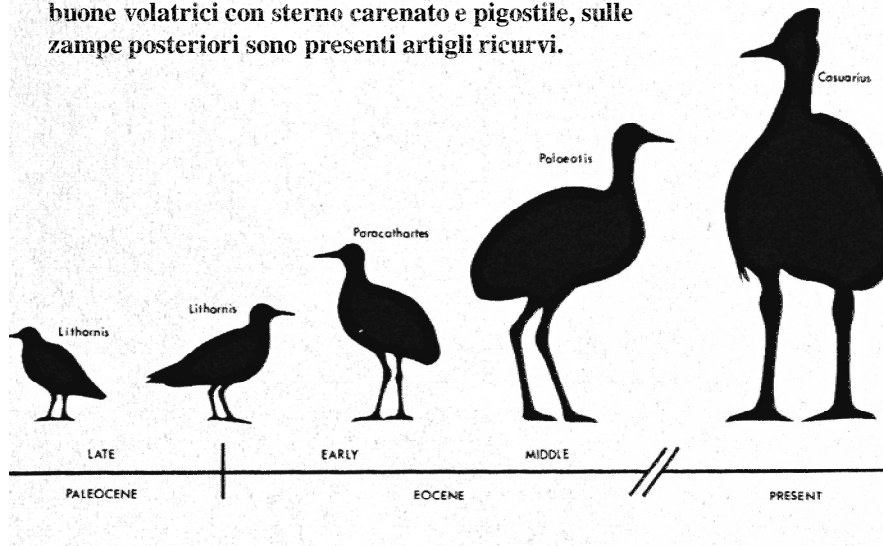
Forse è per questo che, non appena diminuisce la spinta selettiva verso il mantenimento di un efficiente apparato per il volo, quest'ultimo tende a scomparire.

Ci sono svariati motivi per cui alcuni gruppi di uccelli hanno perso la capacità di volare durante la loro storia evolutiva, e si osserva che questo fenomeno è presente in quasi tutti i gruppi di uccelli, acquatici e terrestri, fin dagli inizi della storia del gruppo.

Tutti gli uccelli non volatori derivano da antenati in grado di volare

Paleognati

Le prime forme (**Lithornithiformes**) sono piccole, buone volatrici con sterno carenato e pigostile, sulle zampe posteriori sono presenti artigli ricurvi.



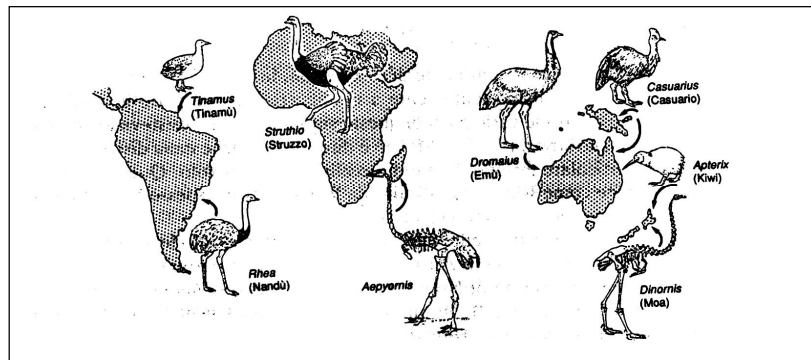
I Tinamiformes sono conosciuti dal Miocene, hanno le dimensioni di una grossa quaglia, collo lungo sterno poco carenato, corpo tozzo, ali corte ed arrotondate, piede a 3 dita artigli piatti, corrono veloci per brevi tratti e volano poco, onnivori.

Ratites

Dal Paleocene

Paleognati non volatori

Comprendono gli Apterygiformes, Gli Struthioniformes e i Casuariformes che annoverano rappresentanti viventi, più gli Aepyornithiformes e i Dinornithiformes estinti. Distribuzione gondwaniana



Cervello ridotto
Sterno ridotto e non carenato
Assenza di pigostile
Possono sviluppare artigli sul dito alare
Coda più lunga che nei neognati
Perdita dell'asimmetria delle penne

Dato che i Ratiti sono corridori veloci, il bacino è comunque robusto ed è presente un sinsacro,

Apterygiformes

Dal Miocene

Nuova Zelanda

Kiwi (*Apteryx*)

Dimensioni di una gallina

Becco lungo narici avanzate

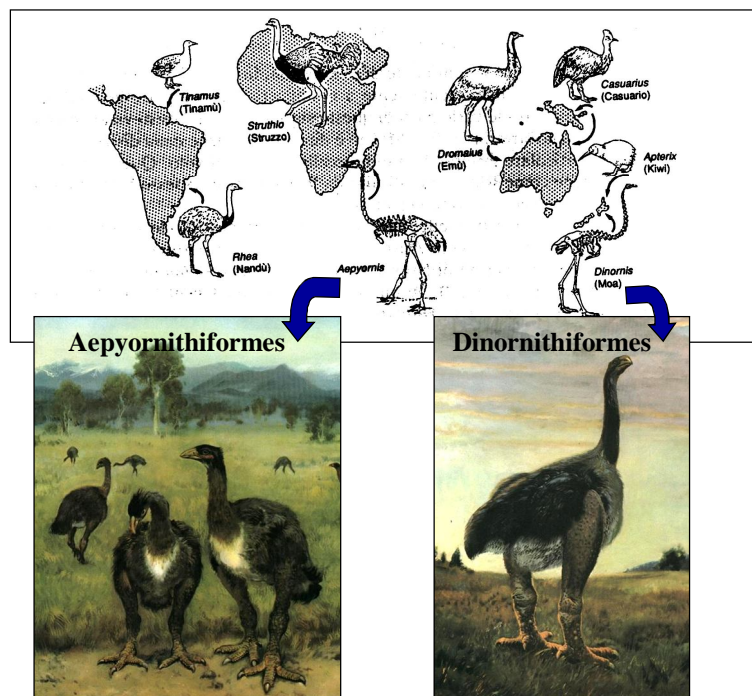
Pseudo vibrisse

Occhi piccoli

Notturni si cibano di vermi ed insetti sotterranei

Ali strutturate normalmente ma lunghe 5-10cm

Embrioni con coda lunga da rettile



Aepyornithiformes

Pleistocene – Olocene
Madagascar

Grossi uccelli non volatori (uccelli
elefante)

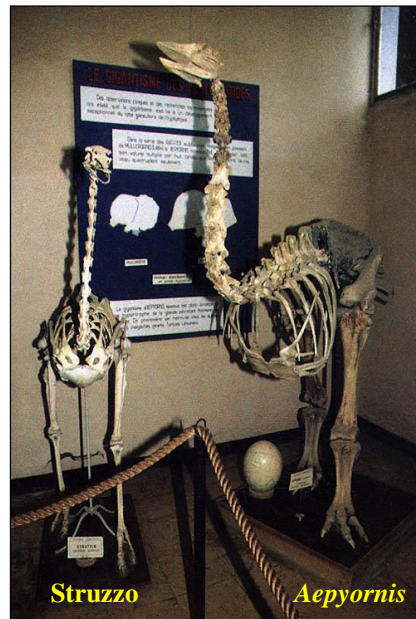
Le specie di maggiori dimensioni
raggiungevano un'altezza fino a 3 m
e peso fino a 350kg

La maggior parte dimensioni più
contenute

Graviportal (ossa massicce,
metatarsali corti) non corridori

Erbivori di pascolo o di foresta

Uova più grandi come dimensioni
assolute



Dinornithiformes

Miocene-Olocene
Nuova Zelanda

Dinornis (Moa)

Dimensioni variabili da quelle di un
tacchino a 3,3 m di altezza

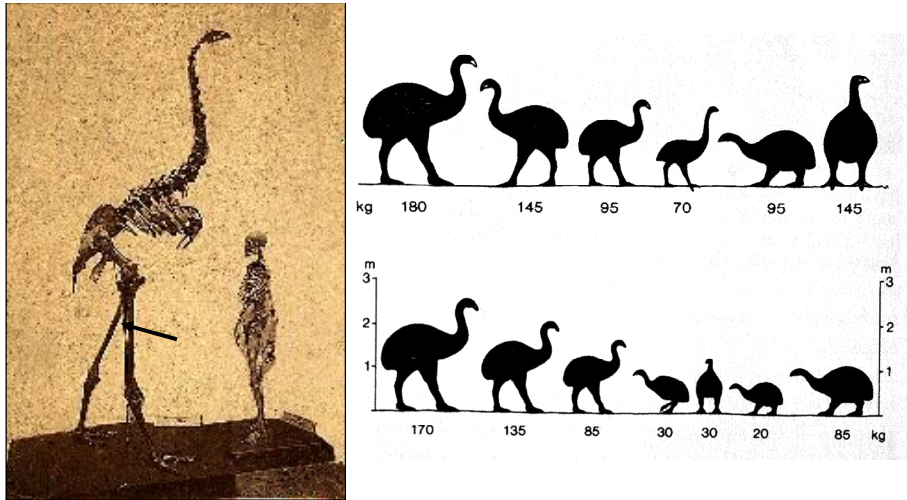
Generalmente somiglianti agli
struzzi, ma si tratta di un gruppo
molto diversificato

Ali praticamente assenti

Pigostile assente

Presenza di gastroliti





La diversità di dimensioni dei Moa riflette l'occupazione di quasi tutte le nicchie ecologiche tipiche dei mammiferi erbivori

L'estinzione dei Moa è forse dovuta ad overkill da parte dei Maori

Gli uccelli del terrore 1

Gastornithes

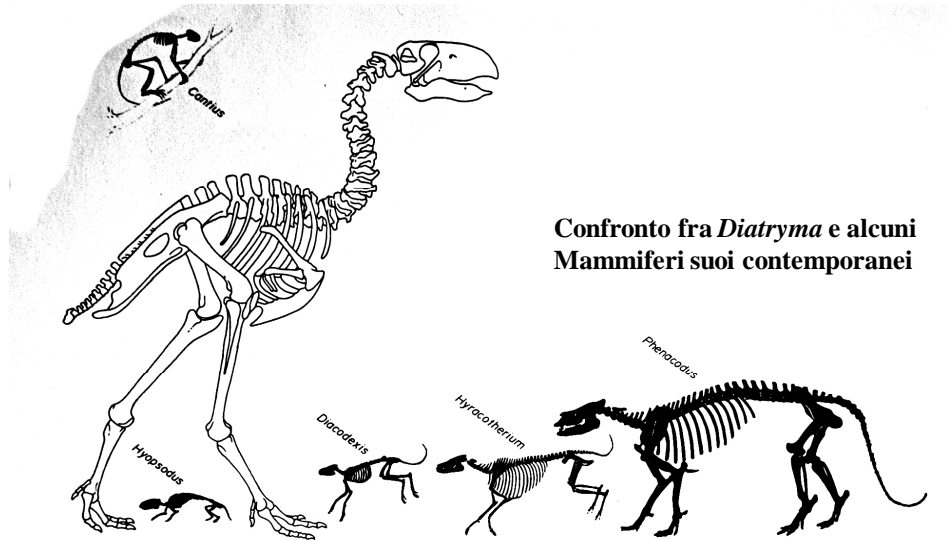
Diatryma, Gastornis

Eocene Europa-America

Recentemente considerato affine ai Galloanserae, perse la capacità di volare, raggiunse dimensioni gigantesche (oltre 2 m di altezza) .

Gli arti anteriori erano molto ridotti, il cranio enorme con un becco robustissimo. Strutturalmente simile ai Dromorniti australiani (imparentati?)

Se era davvero un predatore, era
il più grande della sua epoca

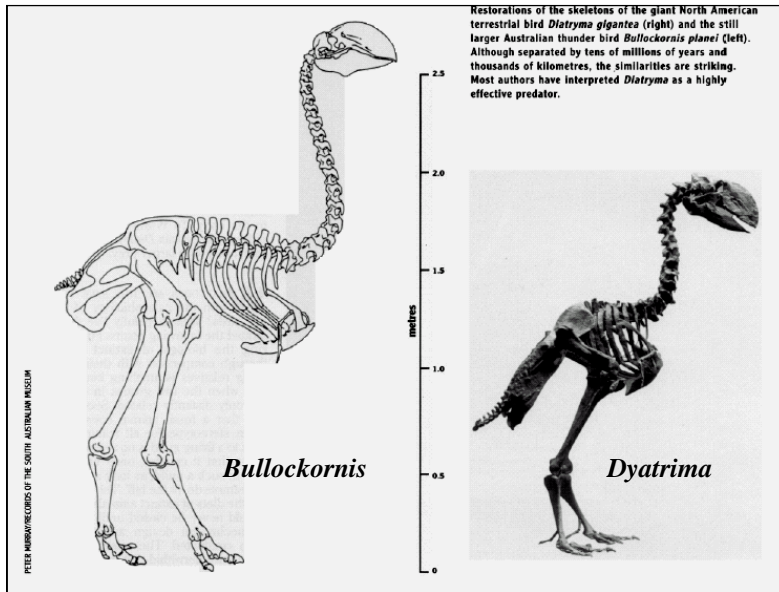


Oligocene-Pleistocene
Australia
Uccelli non volatori di
dimensioni da grandi a
giganti, simili ad emù

Becco cinetico, palato non
paleognato, sterno privo di carena
dito centrale ridotto, falangi
unguali del piede che portavano
zoccoli
Alcuni generi erano corridori altri
graviportali
Onnivori o carnivori??
Posizione sistematica incerta
(potrebbero essere neognati
primitivi, oppure anseriformi (!)
imparentati con i *Diatryma*
euroamericani)

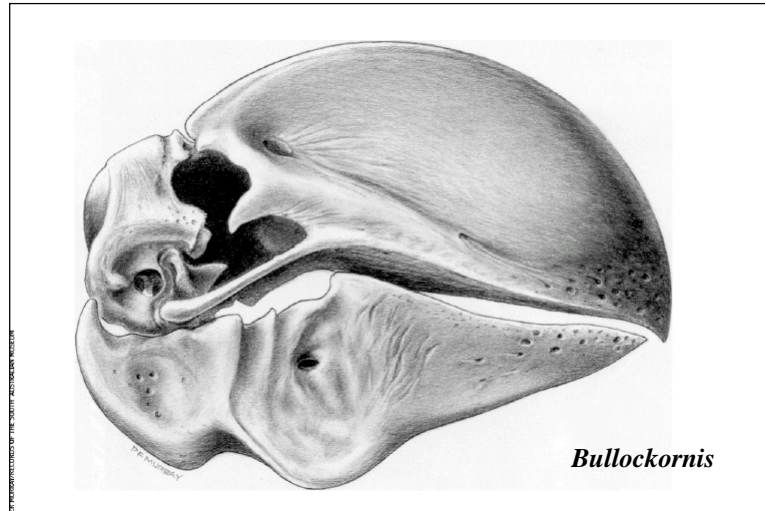
Dromornithiformes





I più grandi Dromornitidi erano alti oltre 3m e pesavano fino a 500 kg





La lunghezza di questo cranio è simile a quella del cranio di un cavallo, la forme indica un adattamento a esercitare forti pressioni con le fauci, per spezzare.... Noci od ossa?



La struttura del becco sembra infatti una specializzazione per esercitare forti pressioni



Fororacidi

I Fororacidi furono i più grossi carnivori del Sud America, erano uccelli corridori alti più di due metri, con ali ridotte, ma non erano imparentati con i Ratiti (struzzi ecc.) ma con le gru.



Gli uccelli del terrore 2

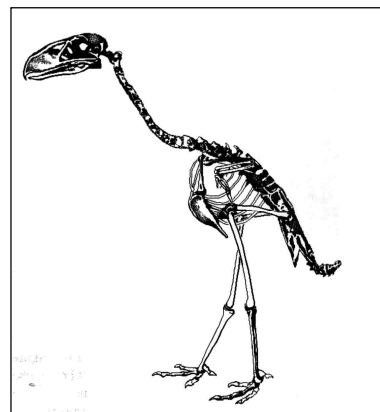
Phorusracidae

Eocene-Pleistocene
Soprattutto America
Meridionale

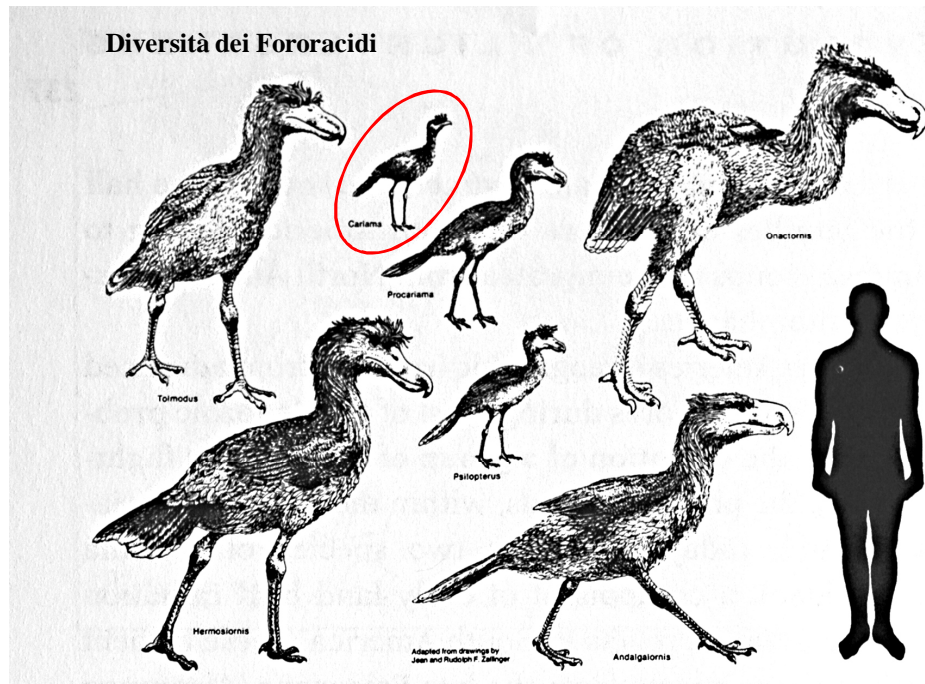
Sono dei Gruiformes

Altezza variabile da 1,5 a
3m secondo le specie.

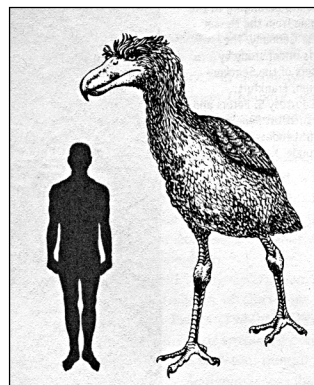
Nessun dubbio sulla loro
alimentazione (predatori!).



Diversamente che nei Gastorniti e nei Dromorniti, la parte terminale del becco nei Fororacidi forma un acuminato uncino, come negli attuali uccelli rapaci, nei quali serve a lacerare e strappare la carne delle prede

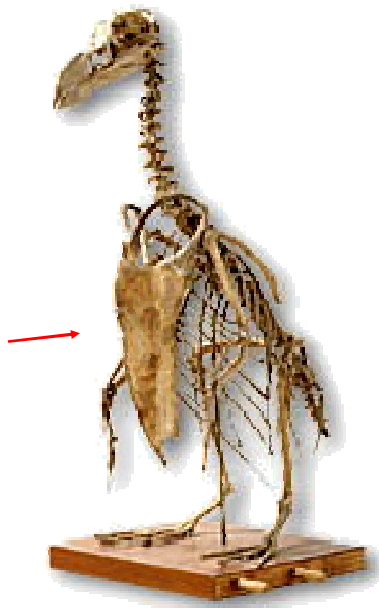
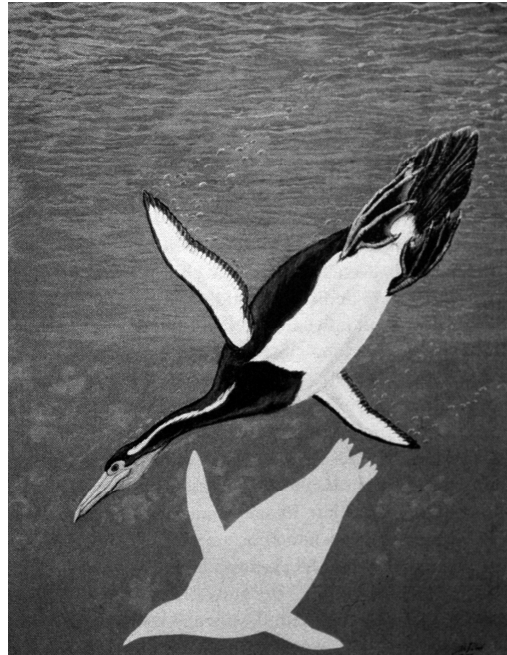


***Titanis* fu uno dei giganti del gruppo, visse negli Stati Uniti meridionali, testimoniando come alcuni Fororacidi risalirono lungo l'istmo di panama subito dopo al sua emersione**



L'uccello vivente filogeneticamente più vicino ai Fororacidi è il Seriema (*Cariama*), anche le abitudini sembrerebbero le stesse, ma per fortuna (nostra) le dimensioni sono molto più piccole (circa 70cm di altezza).

Uccelli nuotatori giganti, i **Plotopteridi**, vissero 30 milioni di anni fa nel Pacifico settentrionale, erano imparentati con i Pellicani. Erano grandi il doppio del pinguino reale attuale che supera il metro d'altezza.



Uccelli nuotatori

Alca impenne (genere *Pinguinus* ma non è un pinguino!!), estinta due secoli fa (1800)

Comunque era l'equivalente ecologico del pinguino nell'emisfero Nord



Vita nelle isole e perdita del volo

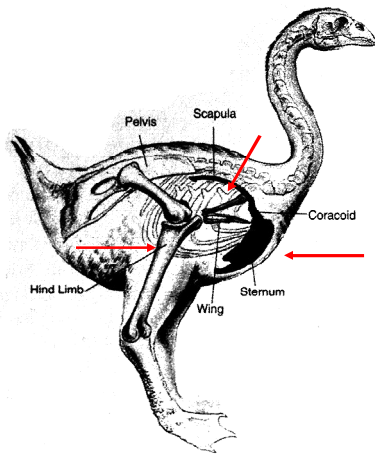
Assenza di predatori e di competitori

Abbondanza di cibo

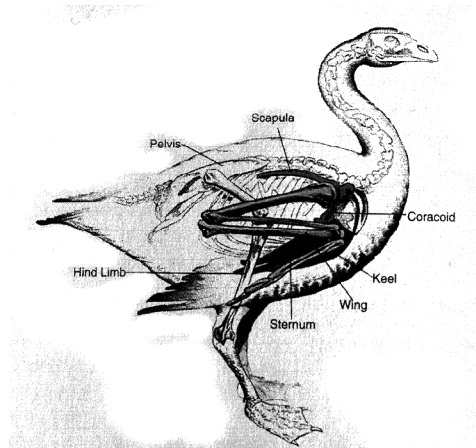
In quasi tutte le isole in cui erano presenti queste due condizioni, si sviluppò una grande varietà di uccelli non volatori.

Cormorano nano delle Galapagos

Nuota ma non vola.

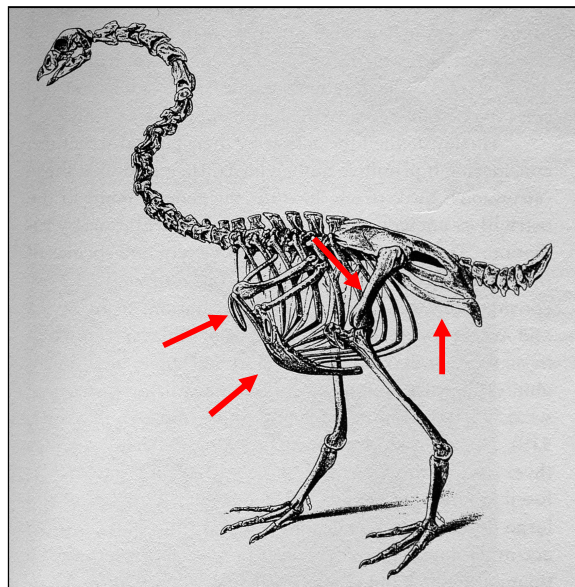


Tambetothen, un'oca non volatrice delle Hawaii (estinta)



Oca selvatica, ottima volatrice
 Notare le differenze nel cinto pettorale, negli arti anteriori e posteriori e nello sviluppo dello sterno

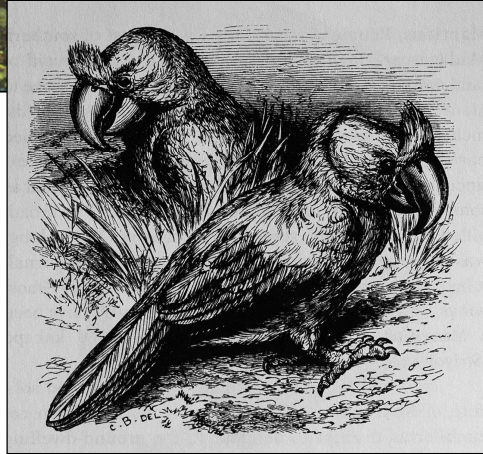
Cnemiornis era un'altra grossa oca dalle ali atrofizzate che viveva in Nuova Zelanda. Notare lo sterno senza carena, le robuste zampe posteriori e l'alleggerimento del cinto pelvico.



PSITTACIFORMI



Kakapo (Nuova Zelanda)



***Lophopsittacos* (Mauritius)**

Il Kagu (*Rhynchochetos jubatus*), unico membro di una famiglia di gruiformi relitta, che vive nelle foreste dell'isola della Nuova Caledonia e, apparentemente, non è in grado di volare.

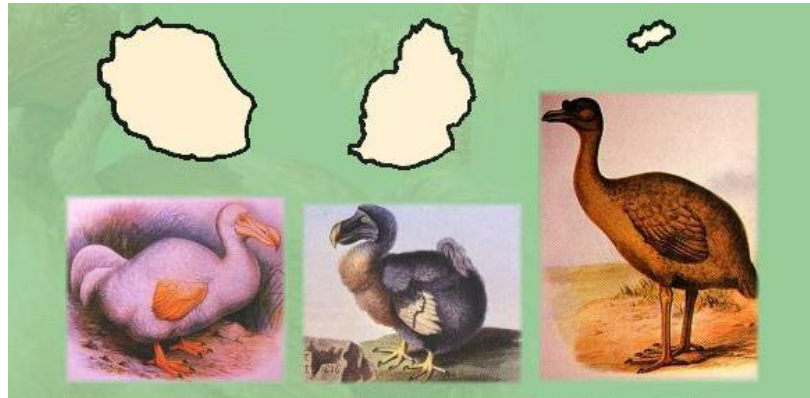
Takahe (*Porphyrio mantelli*), un Rallide della Nuova Zelanda (stesso gruppo delle folaghe) anch'esso incapace di volare

L'arcipelago delle Mascarene, ad est del Madagascar:
Tre isole, ciascuna con un grosso uccello non volatore

Reunion

Mauritius

Rodriguez



Dodo
bianco

Dodo
grigio

Solitario di
Rodriguez



Piccione dal becco adunco delle Samoa *Didunculus strigirostris*

Columbiforme volatore delle isole Samoa che probabilmente colonizzò le Mascarene, rappresenta il ceppo da cui probabilmente ebbero origine i Dodo ed il Solitario di Rodriguez.

Vegetariano e frugivoro

Dodo (*Raphus cucullatus*)

Grosso columbiforme, alto quasi 1m e incapace di volare, vissuto nelle isole Mauritius fino alla fine del '600 quando venne sterminato. Se ne conoscono due varietà, il Dodo grigio di Mauritius ed il Dodo bianco di Reunion. I maschi pesavano oltre venti Kg, le femmine sui 17.



Il Solitario di Rodriguez (*Pezohaps solitaria*), come doveva apparire e... quel che ne resta oggi.

Era più grosso del Dodo (i maschi pesavano 28 kg, le femmine sempre 17, uccello carenato con il maggior dimorfismo sessuale) e con zampe più lunghe, si estinse nello stesso periodo dei Dodo



**I galliformi non evolveranno
mai ali atrofizzate, piuttosto
fu l'aumento di peso a
renderli incapaci di volare.**

**Le attuali Otarde africane sono al limite fisico del
rapporto fra peso e possibilità di volare.**

A Cuba visse un Gufo corridore!