

Uccelli del Terziario

Neornithes

I caratteri distintivi dei Neornithes sono

Becco cheratinizzato, assenza di denti, fusione di diverse ossa degli arti,

Inoltre

Cuore tetracamerato e comportamento sociale complesso

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 E NEOGNATI

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

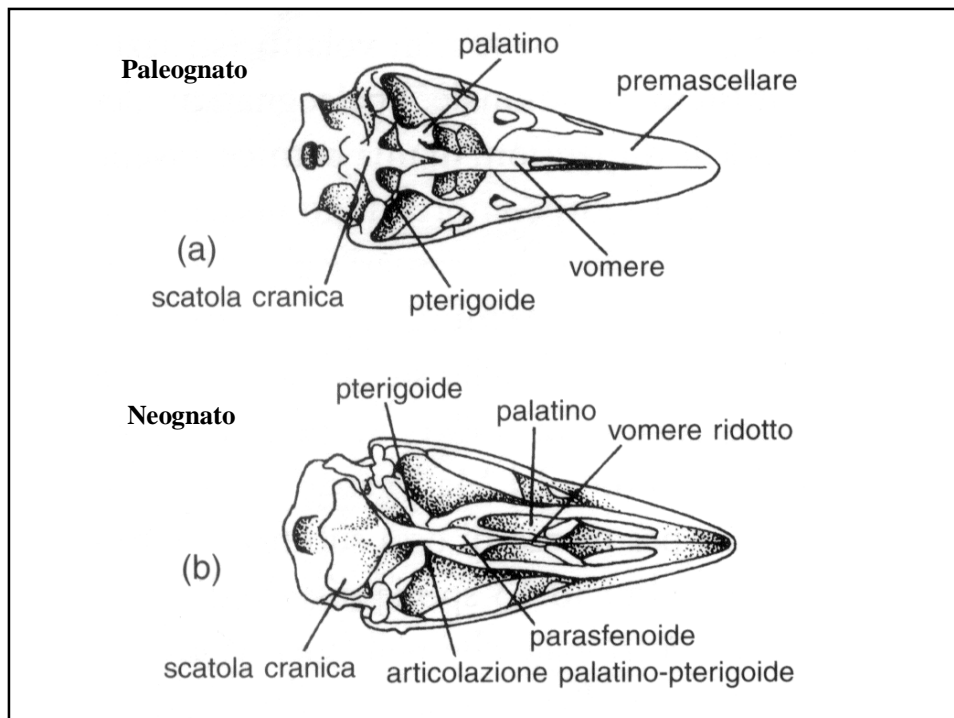
Paleognati

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.

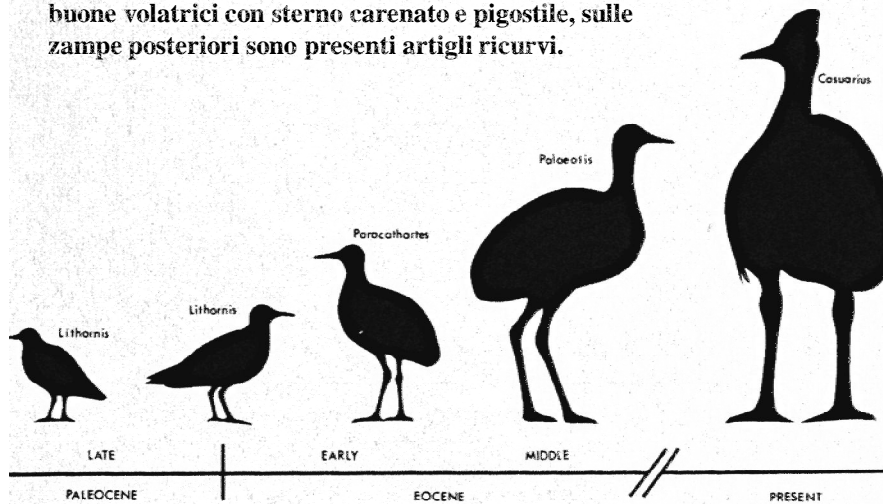
Neognati

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



Paleognati

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

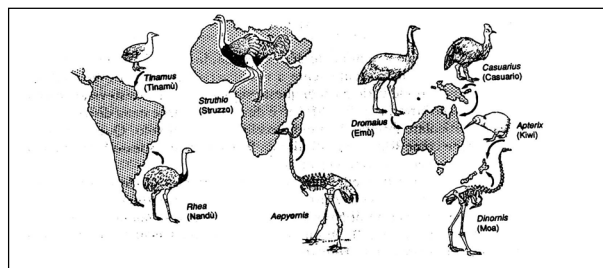


Ratites

Dal Paleocene

Paleognati non volatori
Comprendono gli Apterigiformes, Gli Struthioniformes e i Casuariformes che annoverano rappresentanti viventi, più gli Aepyornithiformes e i Dinornithiformes estinti.
Distribuzione gondwaniana

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.



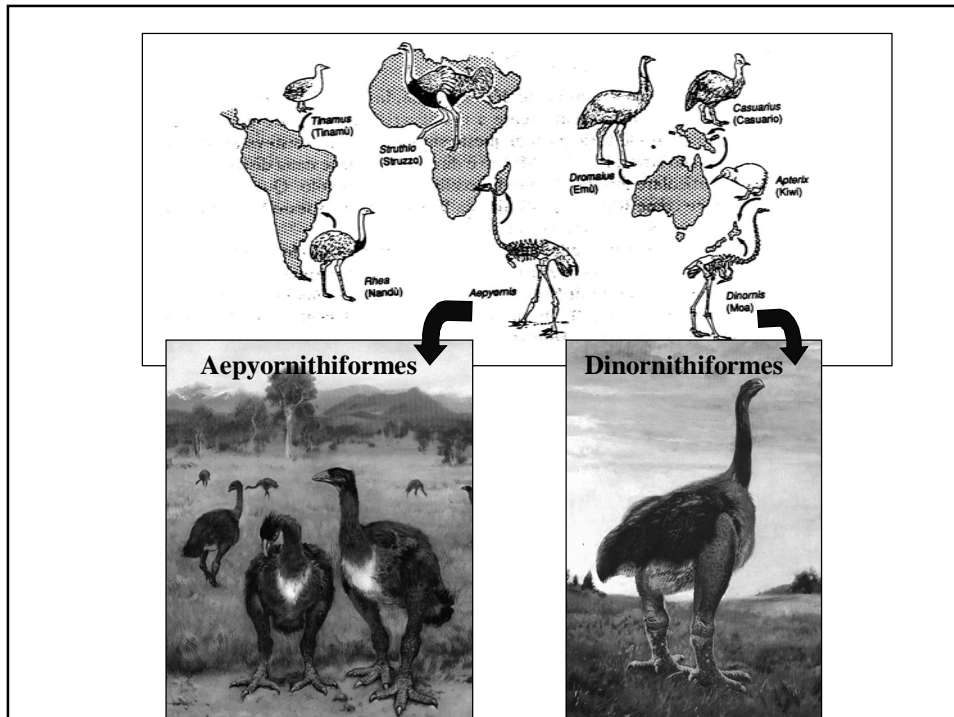
Ratites

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

Apterygiformes

Dal Miocene
Nuova Zelanda

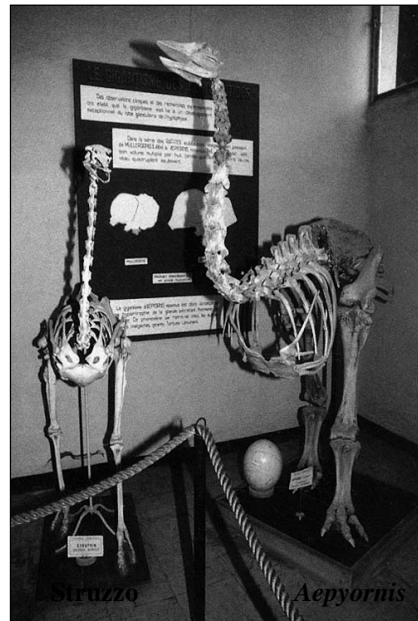
Dimensioni di una gallina
Becco lungo narici avanzate
Pseudo vibrisse
Occhi piccoli
Notturni si cibano di vermi ed insetti sotterranei
Ali strutturate normalmente ma lunghe 5-10cm
Embrioni con coda lunga da rettile



Aepyornithiformes

Pleistocene – Olocene
Madagascar

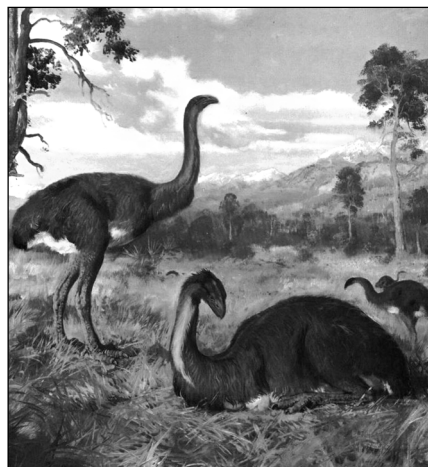
Grossi uccelli non volatori (uccelli
elefante)
Le specie di maggiori dimensioni
raggiungevano un'altezza fino a 3 m
e peso fino a 350kg
La maggior parte dimensioni più
contenute
Graviportali (ossa massicce,
metatarsali corti) non corridori
Erbivori di pascolo o di foresta
Uova più grandi come dimensioni
assolute

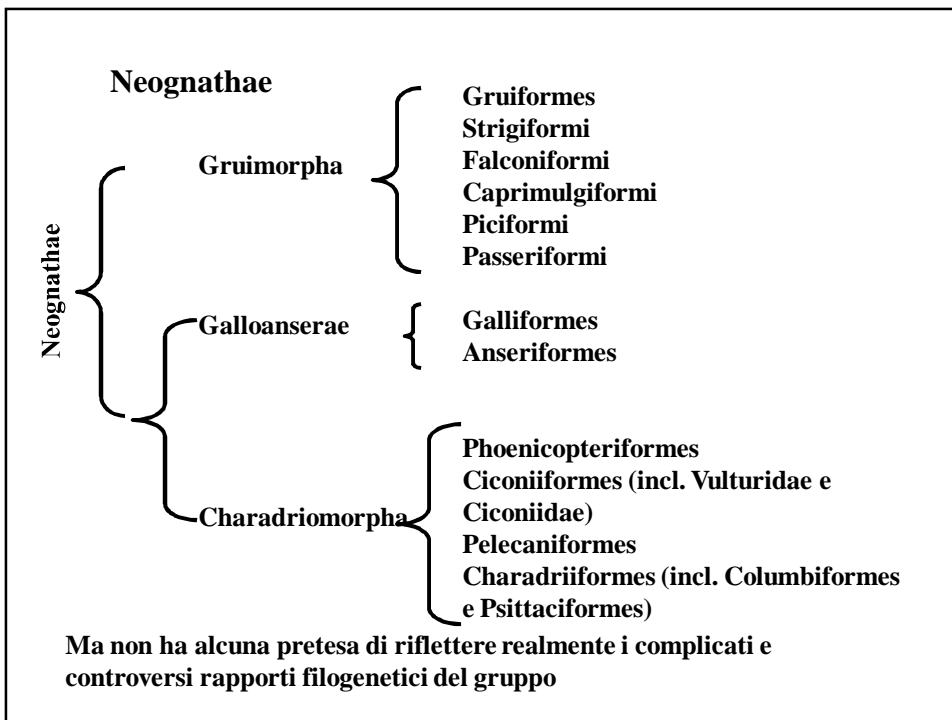
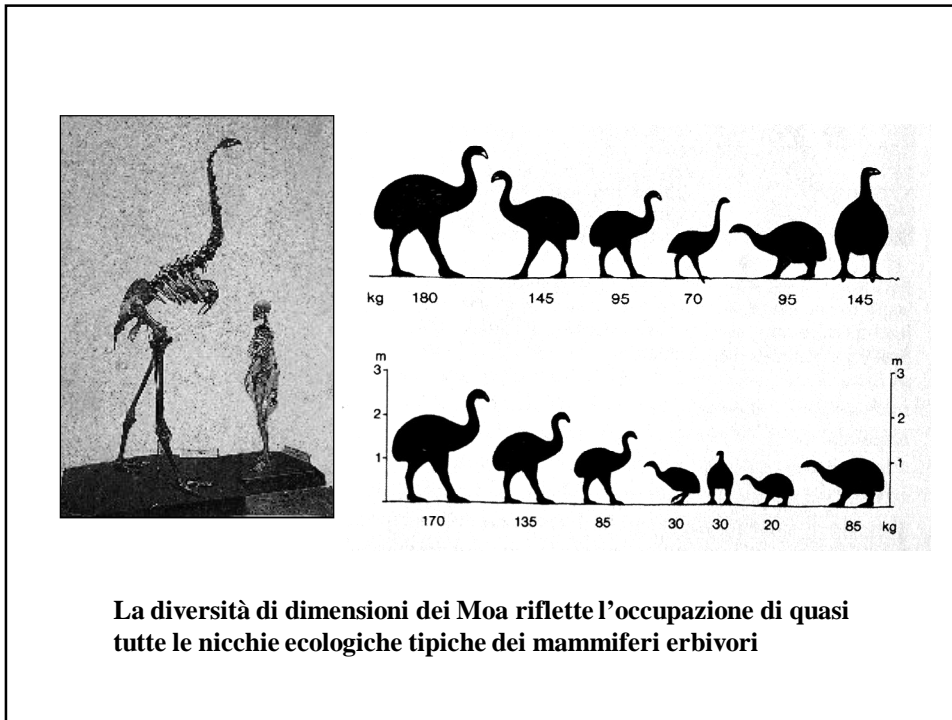


Dinornithiformes

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



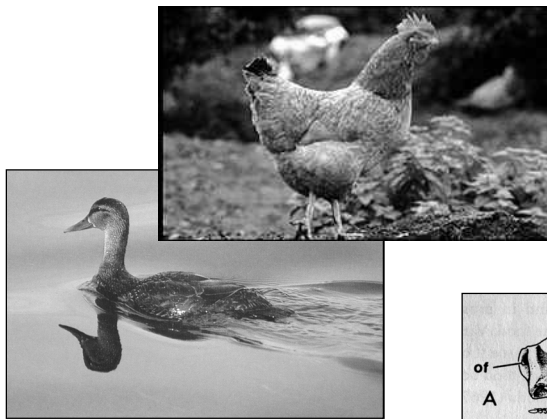
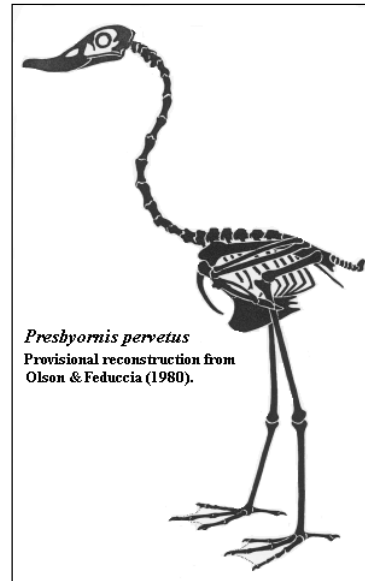


Presbyornis

Uno degli uccelli paleocenici più abbondanti è *Presbyornis* il quale riflette un imbarazzante mosaico di caratteri

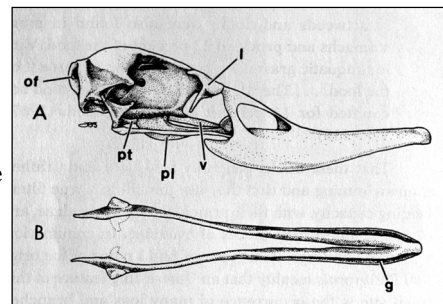
La testa ricorda quella di un'anatra, un becco appiattito e con la punta leggermente rialzata, dotato di un sistema di filtraggio a pistone simile a quello delle anatre

Le anatre (Anseriformes) sono così simili, dal punto di vista del DNA, ai Galliformes, che i due gruppi sono stati considerati recentemente un tutt'uno, i Galloanserae



La struttura del cranio di *Presbyornis* è da Galloanserae

I Galloanserae comprendono anatre e pollame in senso lato, sembrerebbero il gruppo più primitivo di tutti, risalgono all'Eocene.

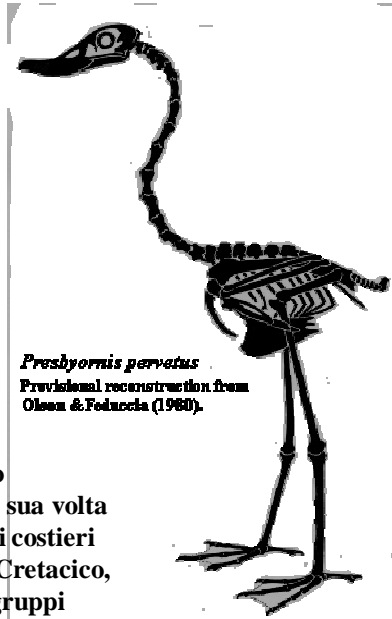


Tuttavia, lo scheletro postcraniale di *Presbyornis* ricorda molto certi trampolieri, specialmente i fenicotteri.

Questi ultimi vengono considerati più vicini ai pellicani, albatross strolaghe e forse pinguini ecc., ossia al grande gruppo dei Charadriomorpha

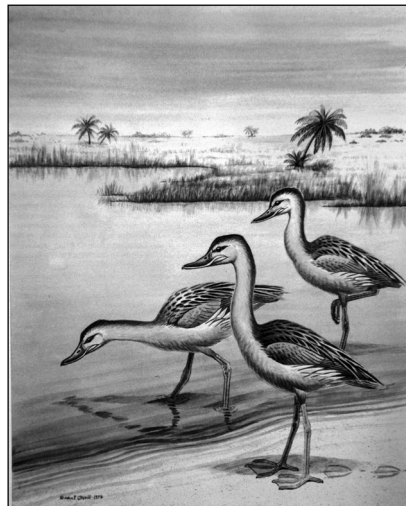
Infine, alcuni caratteri sono vicini ai Gruiformes, Fororacidi, gru, folaghe, svassi

Presbyornis potrebbe essere molto vicino all'antenato comune dei Galloanserae, a sua volta derivato da un ceppo primitivo di uccelli costieri che, poco prima o poco dopo la fine del Cretacico, ha dato origine anche agli altri grandi gruppi



Presbyornis pervatus
Provisional reconstruction from
Olsen & Feduccia (1980).

Molto probabilmente *Presbyornis* è un anseriforme molto primitivo, alto circa 1-1,5 m a seconda della specie e viveva in acque salmastre, il modo di nutrirsi doveva essere simile a quello delle anatre attuali, ossia filtravano l'acqua tramite l'azione a pompa della lingua, ma, date le lunghe zampe ed il lungo collo anziché nuotare camminavano sul fondo come i fenicotteri



Charadriomorpha

I Caradriomorfi rappresentano forse la prima radiazione di uccelli costieri neorniti .

Molti di questi rimasero tali, fenicotteri, cicogne, gabbiani e pinguini, ecc. altri invece si diversificarono in modo spettacolare rispetto alle forme ancestrali, portando agli Avvoltoi del Nuovo Mondo (quelli del vecchio mondo sono affini agli uccelli rapaci), ai Columbiformi ed ai Pappagalli

Gruimorpha

Si tratta di un gruppo molto diversificato, forse parafiletico, che comprende in Gruiformes (gru e folaghe), I Podicepediformes (svassi), Falconiformes e Strigiformes (rapaci notturni), i Caprimulgiformes (succiacapre), più una serie di altri taxa fra cui lo sterminato gruppo dei Passeriformes.

Gli uccelli del terrore 1

Gastornithes

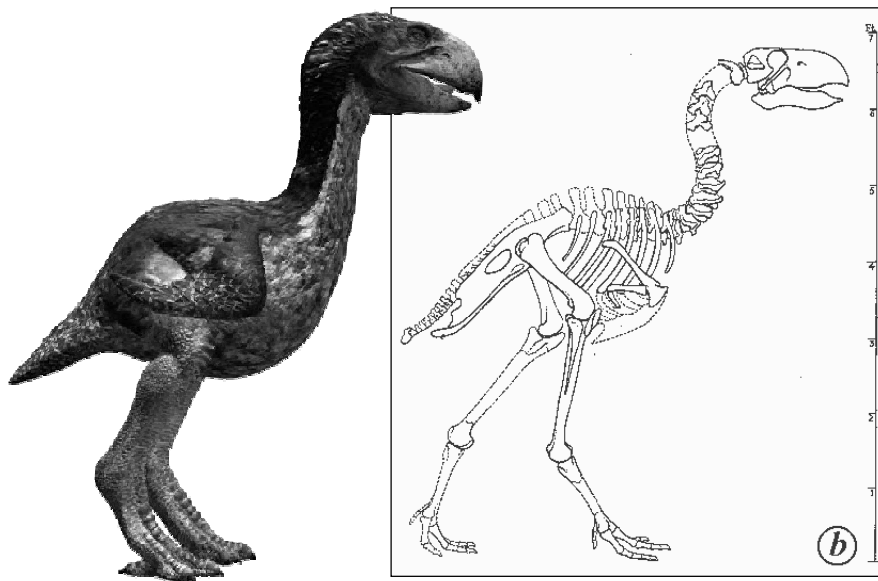
Diatryma, Gastornis

Eocene Europa-America

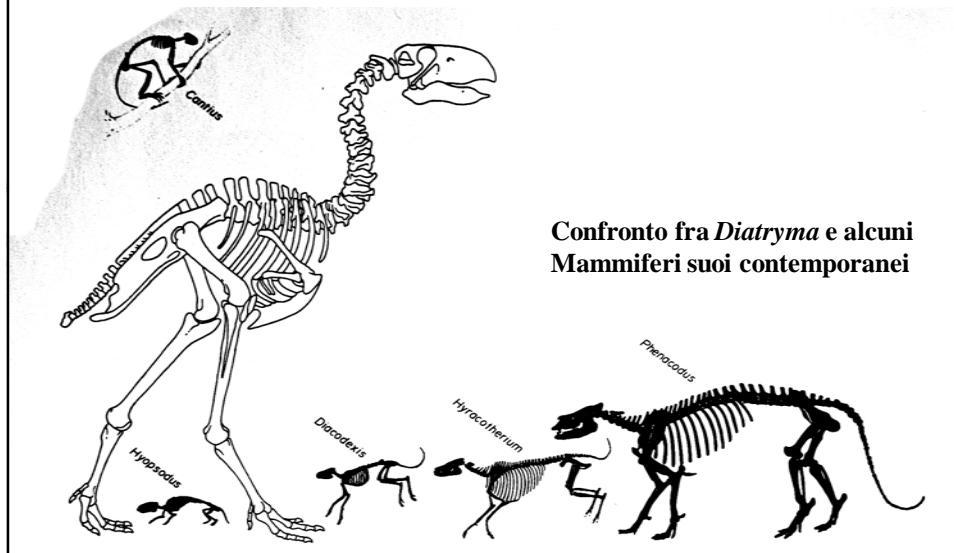
Recentemente considerato affine ai Galloanserae, perse la capacità di volare, raggiunse dimensioni gigantesche (oltre 2 m di altezza).

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 sistemica incerta
(potrebbero essere neognati
primitivi, oppure anseriformi (!)
imparentati con i *Diatryma*
euroamericani)

Dromornithiformes



Restorations of the skeletons of the giant North American terrestrial bird *Diatryma gigantea* (right) and the still larger Australian thunder bird *Bullockornis planei* (left). Although separated by tens of millions of years and thousands of kilometres, the similarities are striking. Most authors have interpreted *Diatryma* as a highly effective predator.

The image shows two skeletal restorations of large birds. On the left is *Bullockornis*, and on the right is *Diatryma*. A vertical scale on the right indicates height in metres, ranging from 0 to 2.5. The *Bullockornis* skeleton is taller, reaching approximately 2.5 metres. The *Diatryma* skeleton is shorter, reaching approximately 1.5 metres. Both birds have long necks and large heads.

PETER HUBBARD/RECORDS OF THE SOUTH AUSTRALIAN MUSEUM

Bullockornis

Diatryma

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

The image is a detailed illustration of a *Bullockornis* skull, shown in profile. The skull is large and rounded, with a prominent beak. The eye socket is visible, and the overall shape is reminiscent of a horse's skull.

PETER HUBBARD/RECORDS OF THE SOUTH AUSTRALIAN MUSEUM

Bullockornis

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?

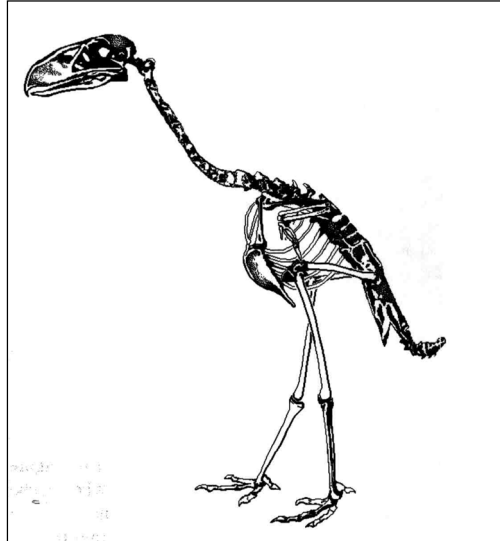
Gli uccelli del terrore 2

Phorusracidae

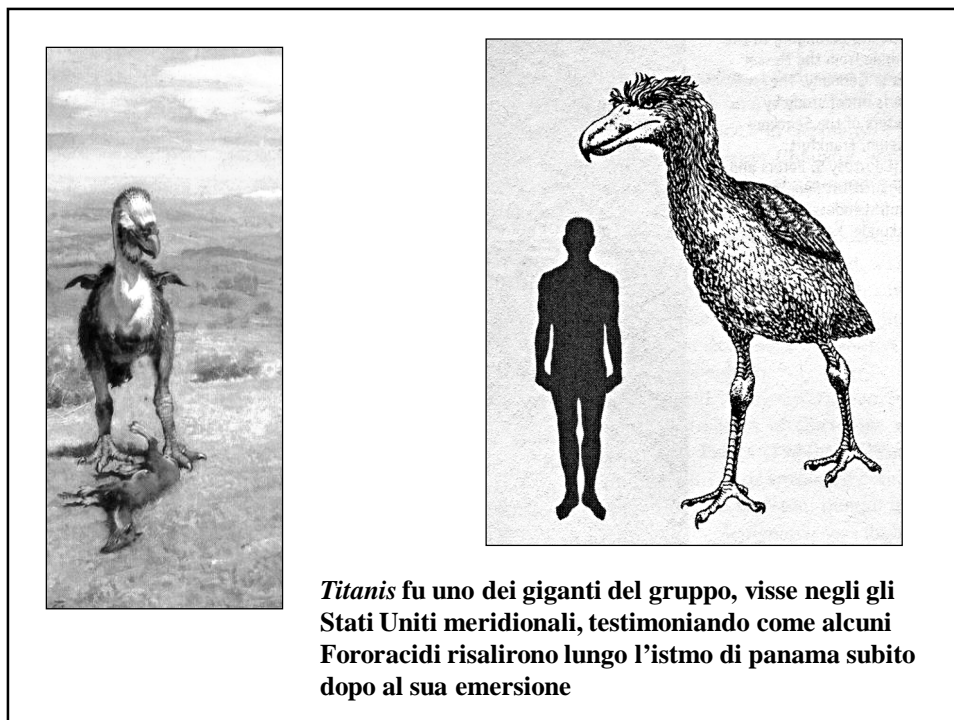
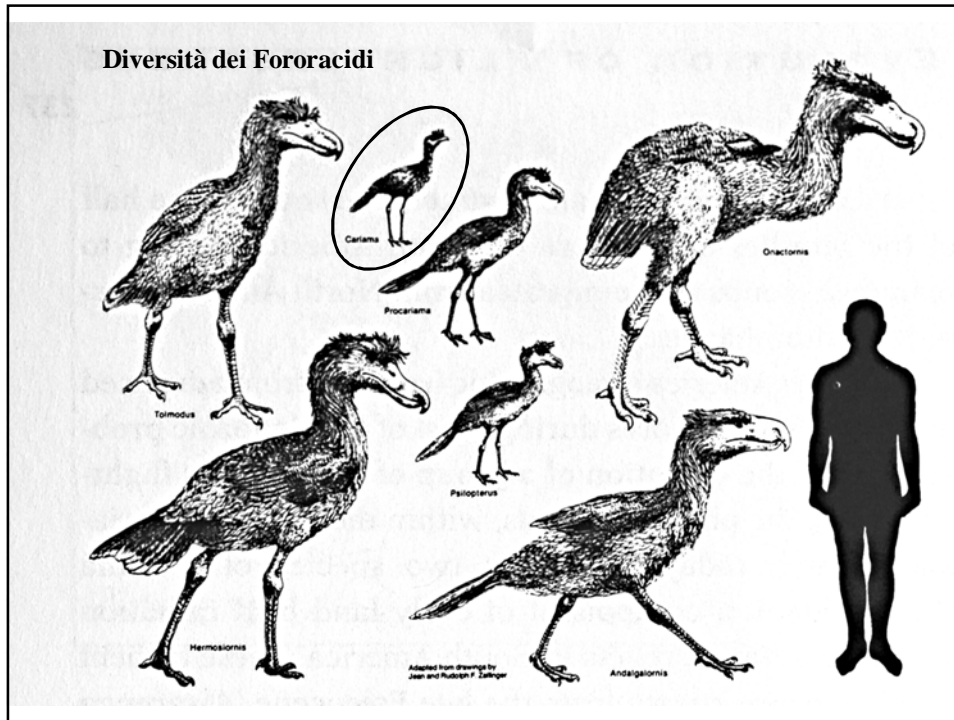
Eocene-Pleistocene
Soprattutto America
Meridionale

Sono dei Gruiformes

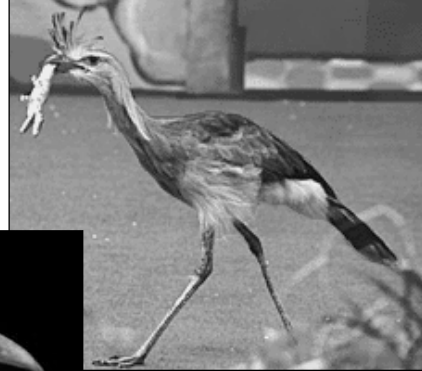
Altezza variabile da 1,5 a
3m secondo le specie.
Nessun dubbio sulla loro
alimentazione (predatori!).



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



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).



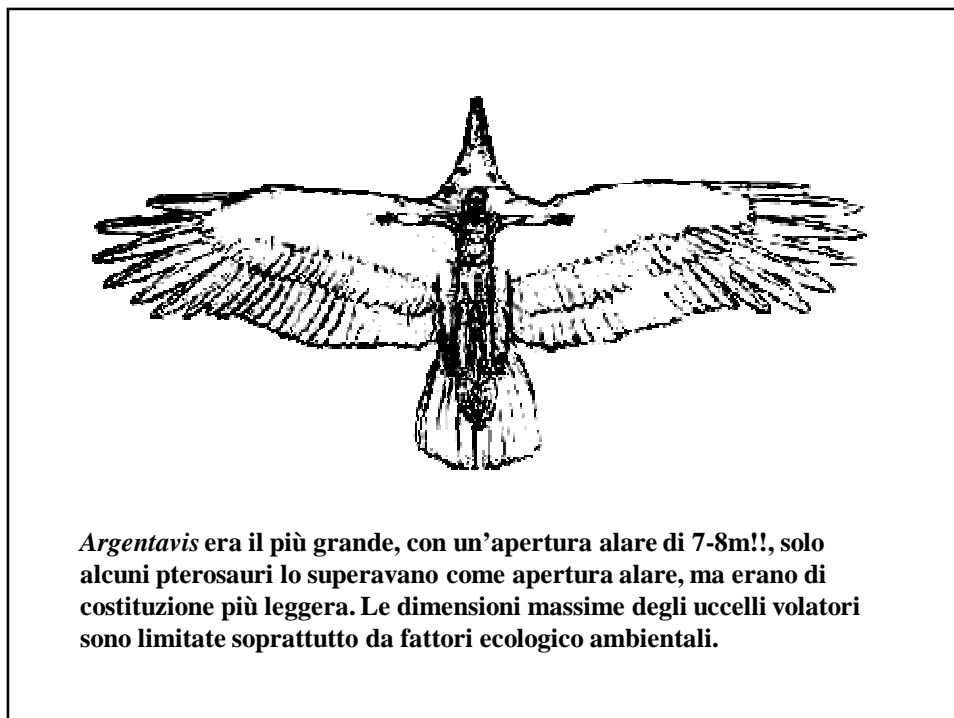
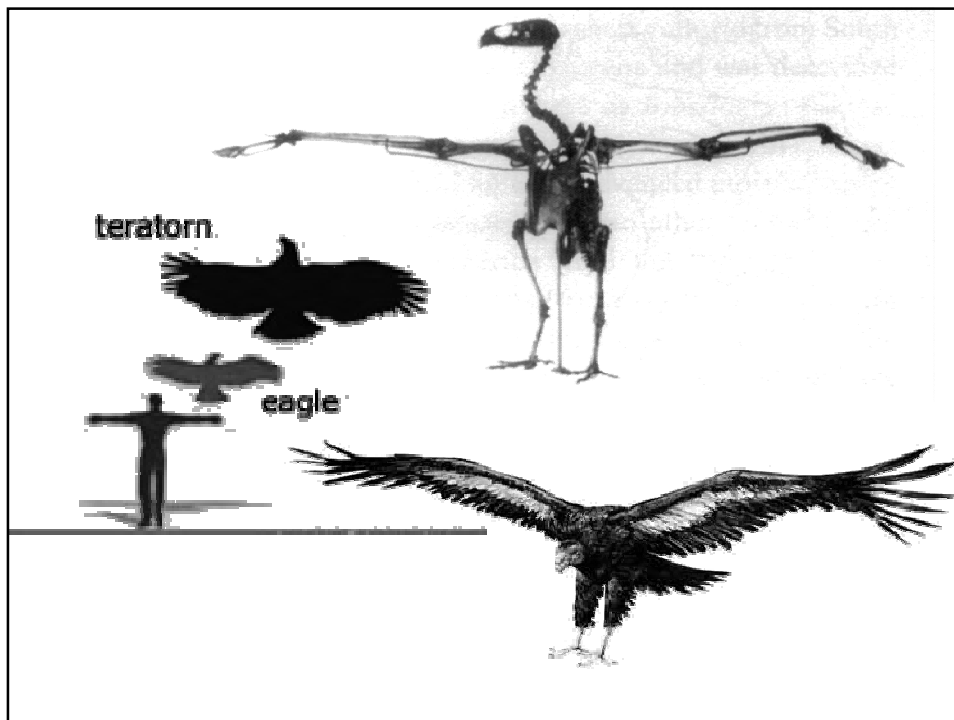
Ciconiformes

Comprendono uccelli apparentemente molto diversi fra loro ossia le cicogne (Eocene) e gli avvoltoi del Nuovo Mondo (Oligo-Miocene).

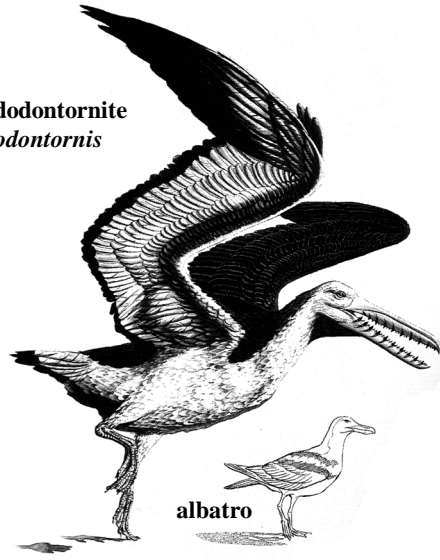
Uno degli avvoltoi del nuovo mondo fra i più famosi è il Condor, dall'apertura alare di 3m

Come gli avvoltoi veri e molti rapaci, questi uccelli sono dei veleggiatori termici

I Teratornidi della fine del Terziario e del Pleistocene erano affini ai condor ed agli avvoltoi del Nuovo Mondo, e comprendono i più grandi uccelli volatori di tutti i tempi



Pseudodontornite
Osteodontornis



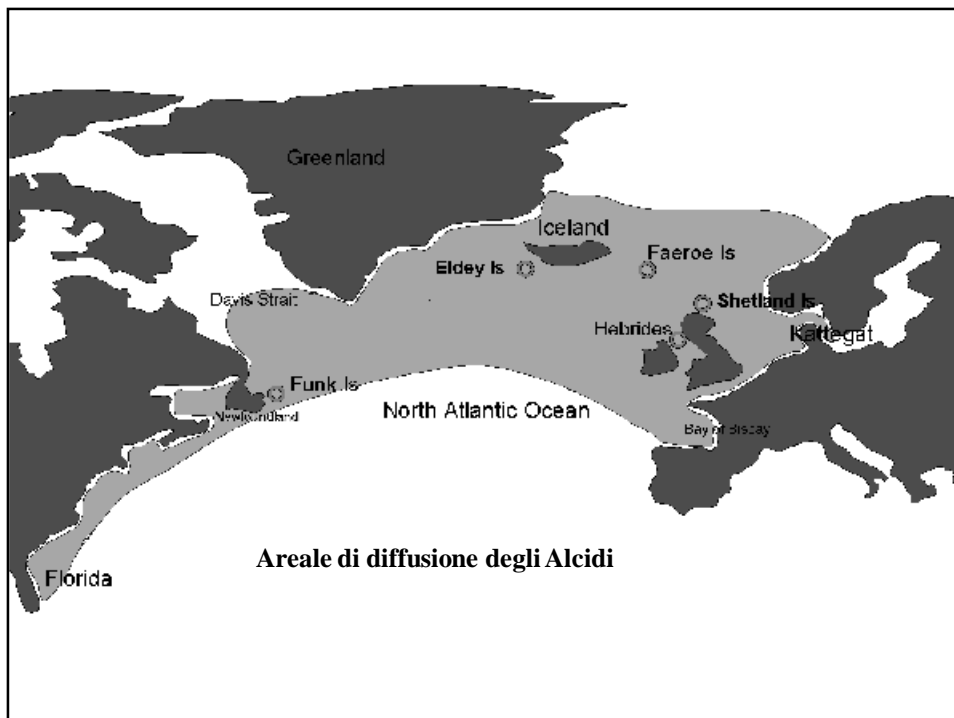
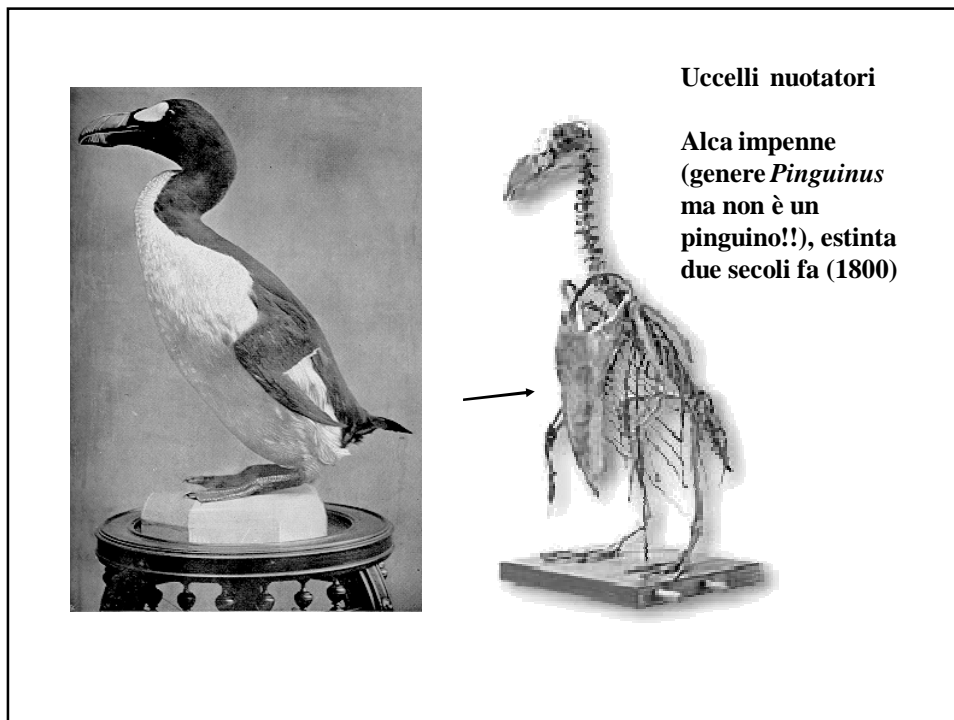
Pseudodontorniti

Pellicani “dentati” (in realtà erano processi ossei) giganti vissuti dall’Eocene al Miocene, i più grandi avevano un’apertura alare di quasi 6 metri!

Le ali lunghe e strette fanno ritenere che gli Pseudodontorniti fossero dei veleggiatori costieri che immergevano solo il becco per catturare pesci e cefalopodi

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.



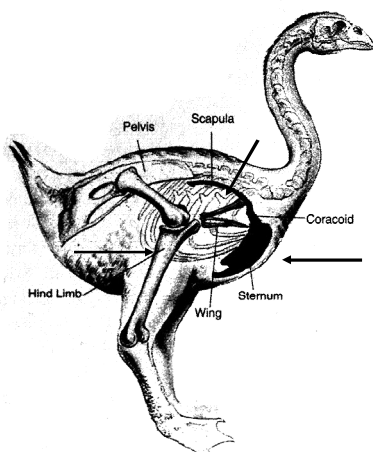


Vita nelle isole e perdita del volo

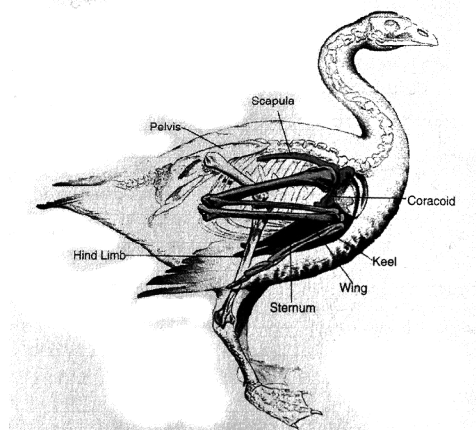
Assenza di predatori e di competitori
 Abbondanza di cibo
 In quasi tutte le isole in cui erano presenti queste due condizioni, si sviluppò una grande varietà di uccelli non volatori.



Cormorano nano delle Galapagos
 Nuota ma non vola.

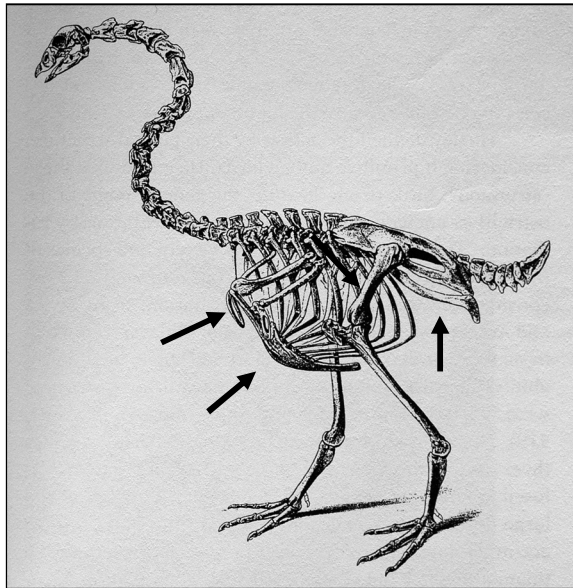


Tametochen, un'oca non volatrice delle Hawaii (estinta)



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

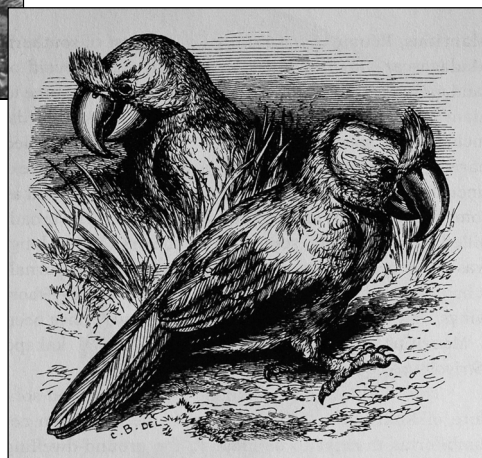
Cnemiornis era un' altra grossa oca dalle ali atrofizzate che viveva in Nuova Zelanda. Notare lo sternone senza carena, le robuste zampe posteriori e l'alleggerimento del cinto pelvico.



Kakapo (Nuova Zelanda)

PSITTACIFORMI

Lophopsittacus (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

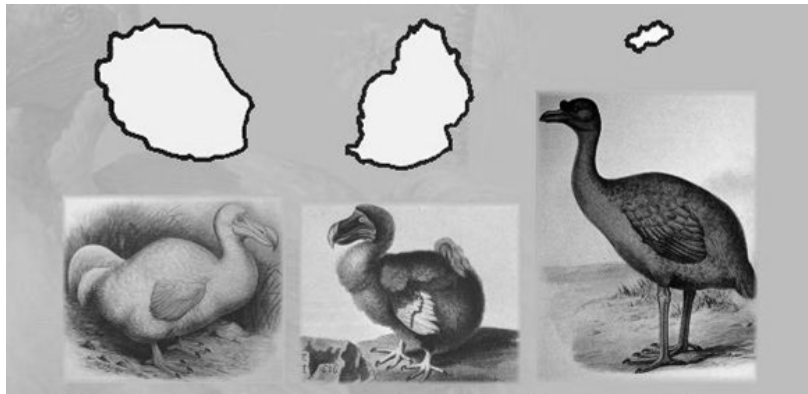


**L'arcipelago delle Mascarene, ad est del Madagascar:
Tre isole, ciascuna con un grosso uccello non volatore**

Reunion

Mauritius

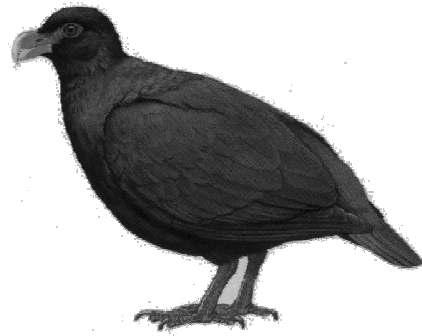
Rodriguez



**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



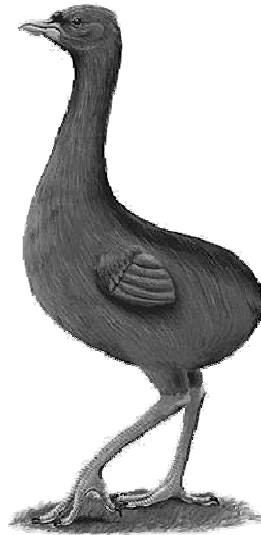
Dodo (*Raphus cucullatus*)

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 evolvettero mai ali atrofizzate, piuttosto fu l'aumento di peso a renderli incapaci di volare. Come il Du, *Sylviornis neocaledoniae*. Le attuali Otarde africane sono al limite fisico del rapporto fra peso e possibilità di volare.

