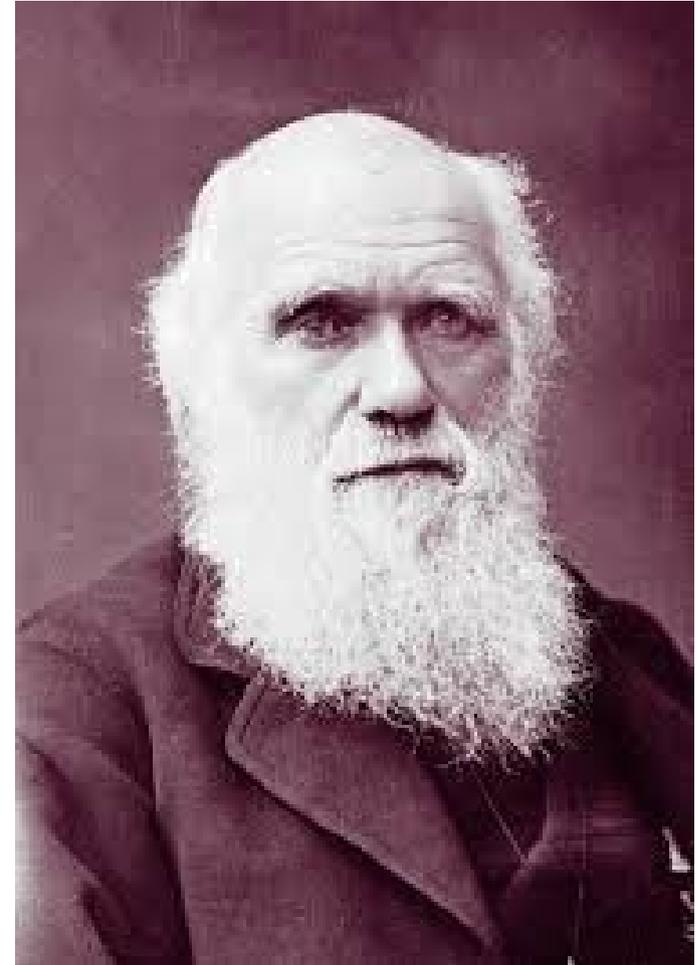


Charles Darwin

- **L'evoluzione** è un processo che si basa sul susseguirsi di cambiamenti attraverso il tempo.
- Tutti gli organismi, compresi gli esseri umani, si sono evoluti, nel corso della storia della vita, da forme precedenti e più antiche.
- **Charles Darwin** è il padre del pensiero evolutivo.



Prima di Darwin: Buffon e Hutton

- **Georges-Louis Leclerc de Buffon** ipotizzò che col passare del tempo fossero comparsi sulla Terra diversi organismi, frutto della «degenerazione» delle creature iniziali perfette.
- **Sir James Hutton** ipotizzò che la Terra fosse stata modellata da processi lenti e gradualisti (attualismo).



Prima di Darwin: Smith e Cuvier

- **William Smith** studiò per primo la distribuzione dei fossili e definì i fossili guida utili per identificare un particolare strato in determinate zone geografiche.
- **Georges Cuvier** fu il fondatore della paleontologia dei vertebrati, cioè dello studio scientifico delle loro testimonianze fossili.



Il catastrofismo di Cuvier

Cuvier spiegava l'estinzione delle specie in base al **catastrofismo**. In base a questa teoria, le catastrofi naturali avrebbero causato l'estinzione di un gran numero di specie; dopo ogni catastrofe, altre specie avrebbero colmato gli spazi lasciati liberi dalle precedenti.

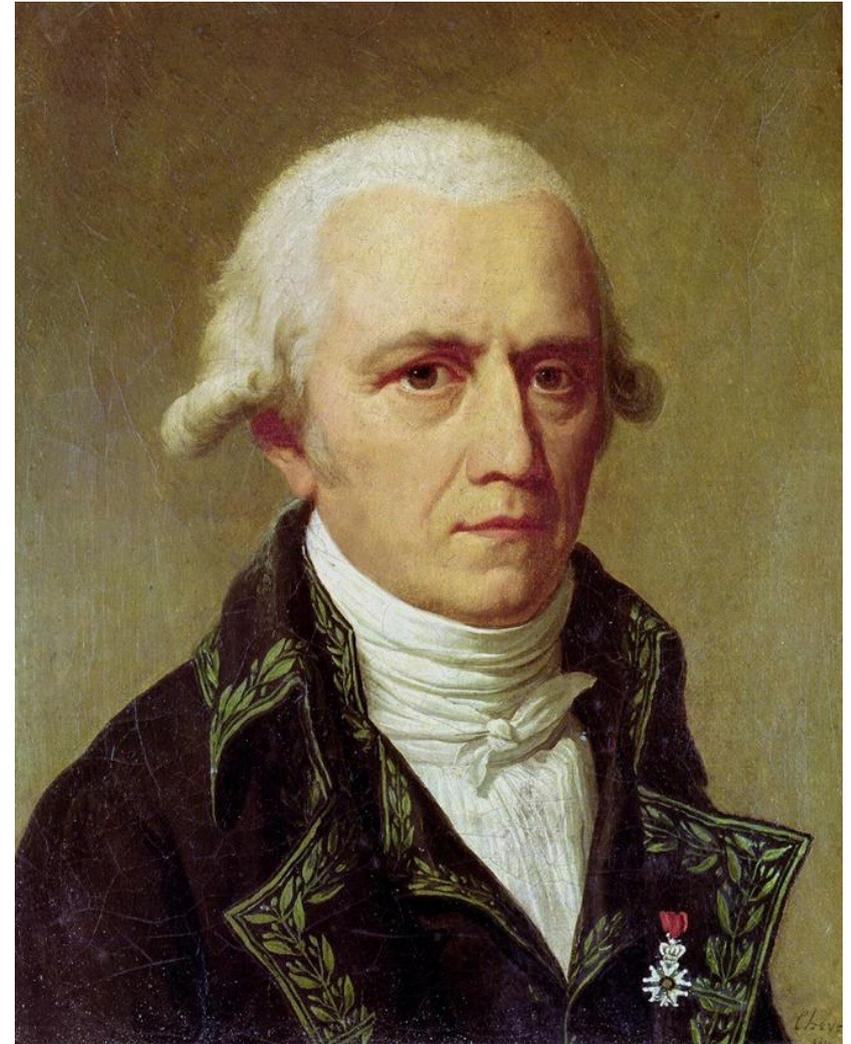


Cristoforo de Predis: Morte del Sole, della Luna, e caduta delle stelle, appartenente alle Storie di San Gioachino e Sant'Anna)

Prima di Darwin: Jean-Baptiste de Lamarck

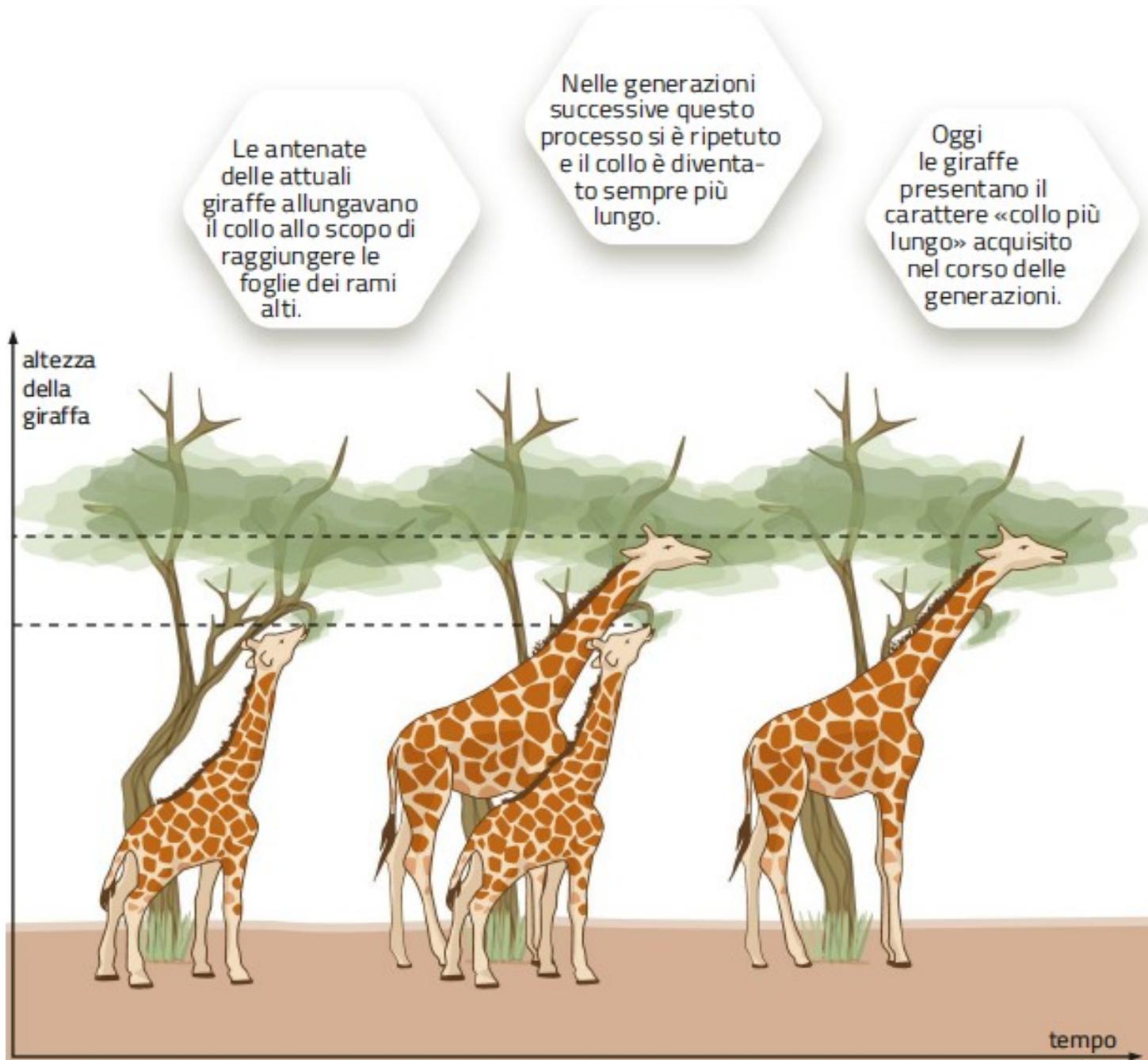
Secondo **Lamarck**, forme più complesse si sono originate da forme più semplici tramite una progressione regolata da due principi:

- gli organi degli animali diventano più o meno sviluppati in seguito all'uso o disuso che l'animale ne fa;
- questi cambiamenti possono essere trasmessi ai figli.



Prima di Darwin: Jean-Baptiste de Lamarck

Egli formulò l'idea dell'ereditarietà dei caratteri acquisiti, sostenendo che **l'uso e il disuso di una struttura del corpo concorrono a realizzare un cambiamento ereditabile.** L'esempio più noto riguarda il collo delle giraffe.



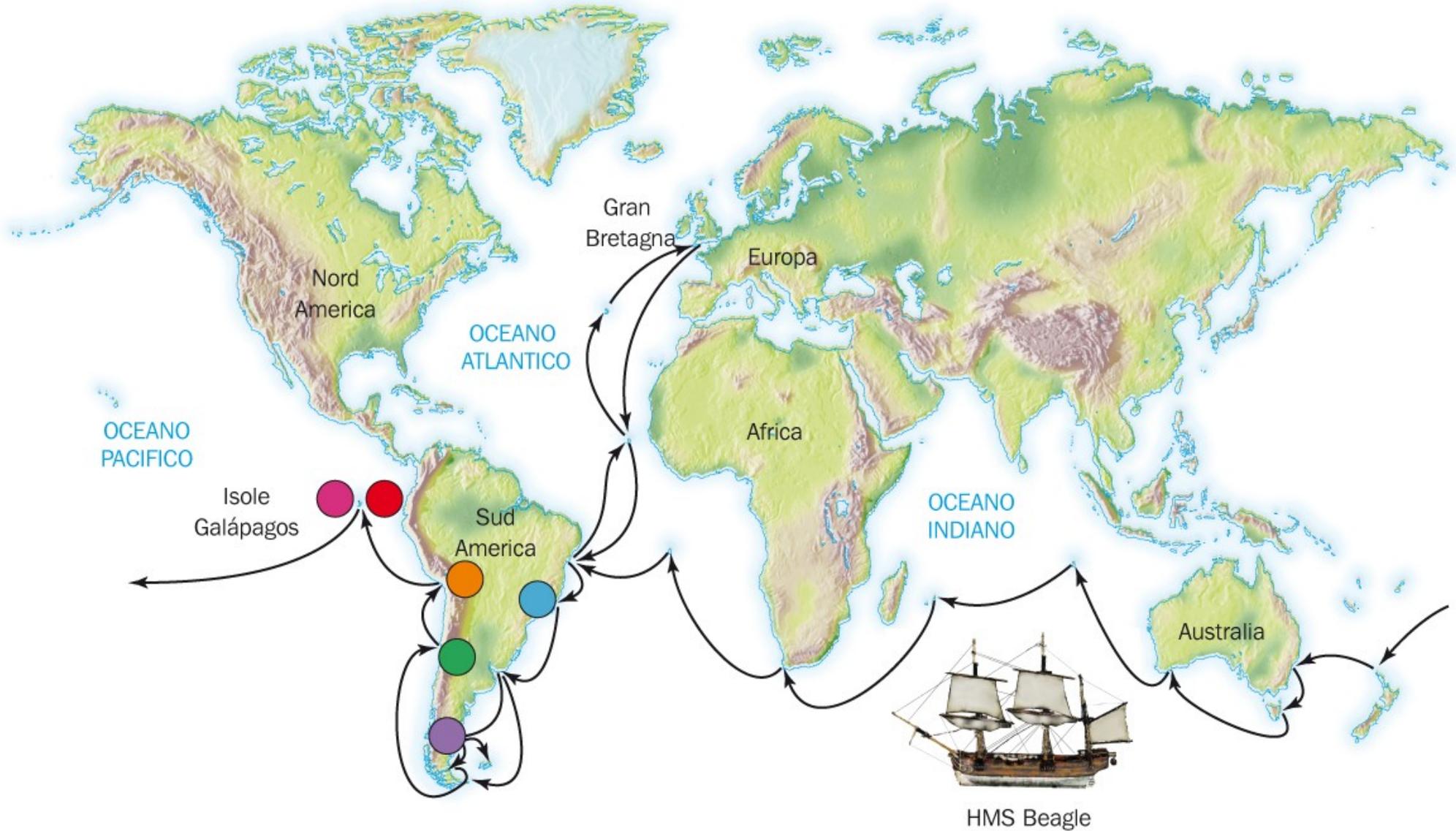
Darwin compì un viaggio di cinque anni intorno al mondo, come naturalista



Nel 1831, Charles Darwin si imbarcò come naturalista di bordo sul brigantino *Beagle* per compiere un viaggio di esplorazione intorno al mondo.

Durante il viaggio, Darwin raccolse una formidabile serie di osservazioni a supporto della **teoria dell'evoluzione.**

La rotta seguita dal brigantino *Beagle*



I cerchi colorati segnalano le regioni visitate accuratamente da Darwin, ognuna associata a una fotografia di luoghi o animali che le caratterizzano.

Le osservazioni di Darwin



I nandù del Sudamerica sono adattati a vivere in grandi spazi aperti, esattamente come gli struzzi delle regioni africane.



Gli strati sedimentari dei rilievi montuosi custodiscono numerosi fossili marini.

Le osservazioni di Darwin



Gli organismi, anche se simili, variano a seconda che vivano nel deserto della Patagonia o in una fitta foresta pluviale tropicale.



Le osservazioni di Darwin



Iguana marina

L'iguana marina è dotata di grosse unghie e ha una forma del muso che la rendono adatta ad arrampicarsi sulle rocce litoranee e a strappare alghe dalle rocce del fondale.

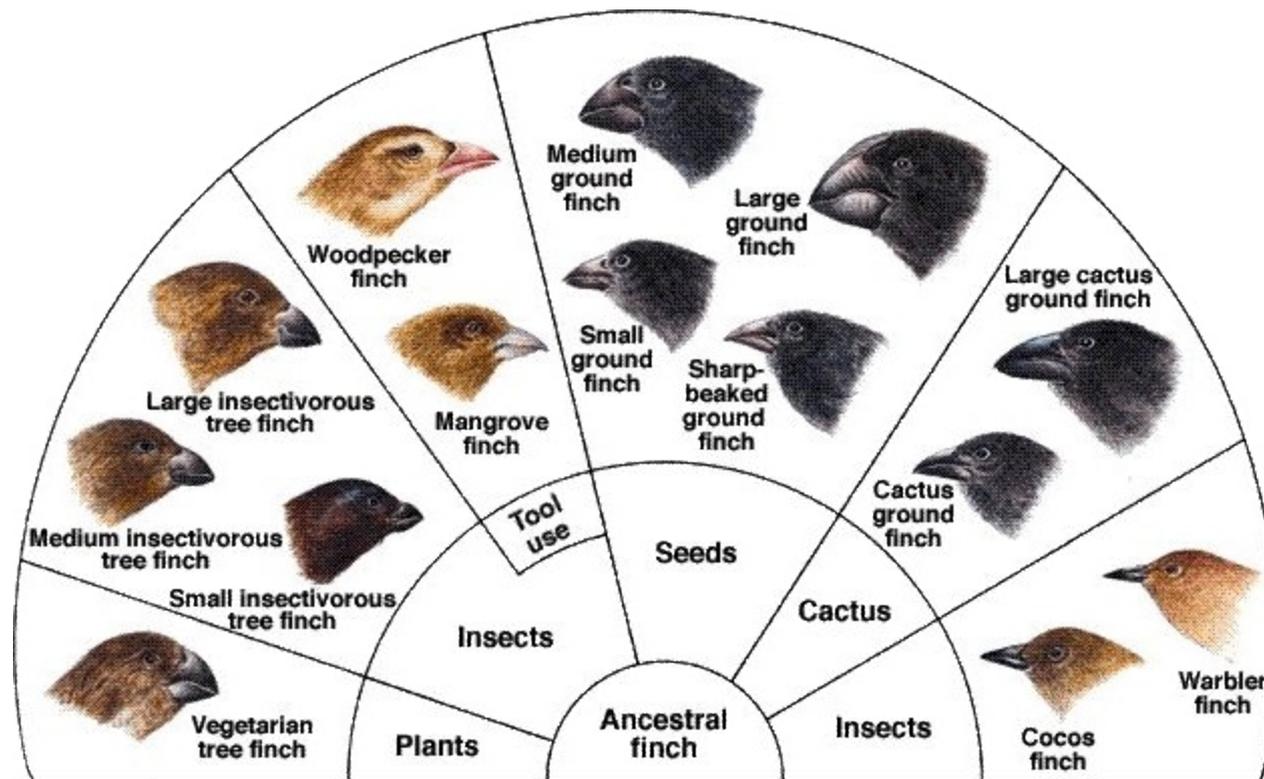


Fringuello picchio

Le diverse specie di fringuelli delle Galàpagos presentano un becco diverso in funzione delle abitudini alimentari.

I fringuelli delle Galapagos

Per esempio, registrò la presenza di ben 13 specie di fringuelli, diverse per alcuni caratteri, ciascuna vivente su un'isola diversa. Inoltre questi fringuelli erano tipici delle Galapagos e assomigliavano molto ad una specie vivente sul continente sudamericano.



I fringuelli delle Galapagos

L'**arcipelago delle Galapagos** si trova a circa 1000 Km dalle coste sudamericane.

Inizialmente su un'isola dell'arcipelago arriva la specie di fringuello che abita il continente.

Per cause diverse, alcuni individui vanno sulle altre isole dell'arcipelago.

Ogni isola quindi viene popolata da fringuelli della stessa specie.

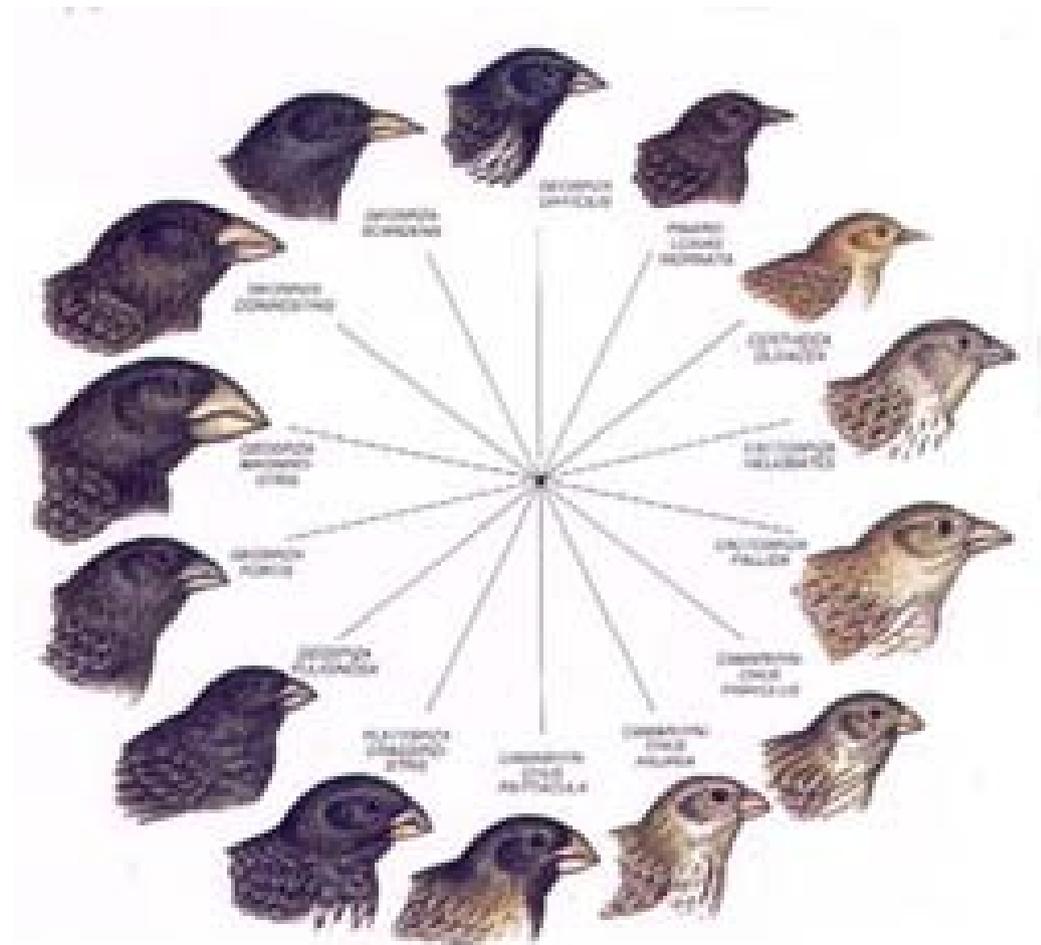
A causa dell'isolamento geografico i fringuelli di un'isola non si riproducono con quelli di un'altra isola.



I fringuelli delle Galapagos

Poiché la comparsa di nuovi caratteri avviene casualmente, questi si accumulano restando però confinati alla popolazione di una sola isola.

Di conseguenza, dopo molte generazioni, le varie popolazioni di fringuelli erano diventate molto diverse tra di loro tanto da formare nuove specie.



La selezione naturale

Secondo questo processo, quando individui con certe caratteristiche sopravvivono e si riproducono, mentre altri con caratteri diversi sono eliminati, la popolazione lentamente si modifica.

Con questa teoria Darwin riuscì a dare una risposta esauriente alle osservazioni che aveva fatto durante i suoi viaggi



Fringuello terricolo grosso
(*Geospiza magnirostris*)



Fringuello cantore (*Certhidea olivacea*)



Fringuello terricolo dei cactus
(*Geospiza scandens*)

Darwin individuò nella selezione naturale il meccanismo dell'evoluzione

L'ipotesi di Darwin della **selezione naturale**, secondo cui la natura seleziona gli organismi più *adatti* a lasciare discendenti, si può inquadrare in quattro punti fondamentali:

- i membri di una popolazione possiedono una gamma di variazioni ereditabili;
- una popolazione produce più discendenti di quanti l'ambiente ne possa sostenere;
- soltanto alcuni membri di una popolazione sopravvivono e si riproducono;
- la selezione naturale ha come risultato l'adattamento delle popolazioni al proprio ambiente.

Darwin individuò nella selezione naturale il meccanismo dell'evoluzione

L'evoluzione è un insieme di cambiamenti che avvengono in una popolazione nel corso del tempo dovuti all'accumulo di differenze ereditabili.

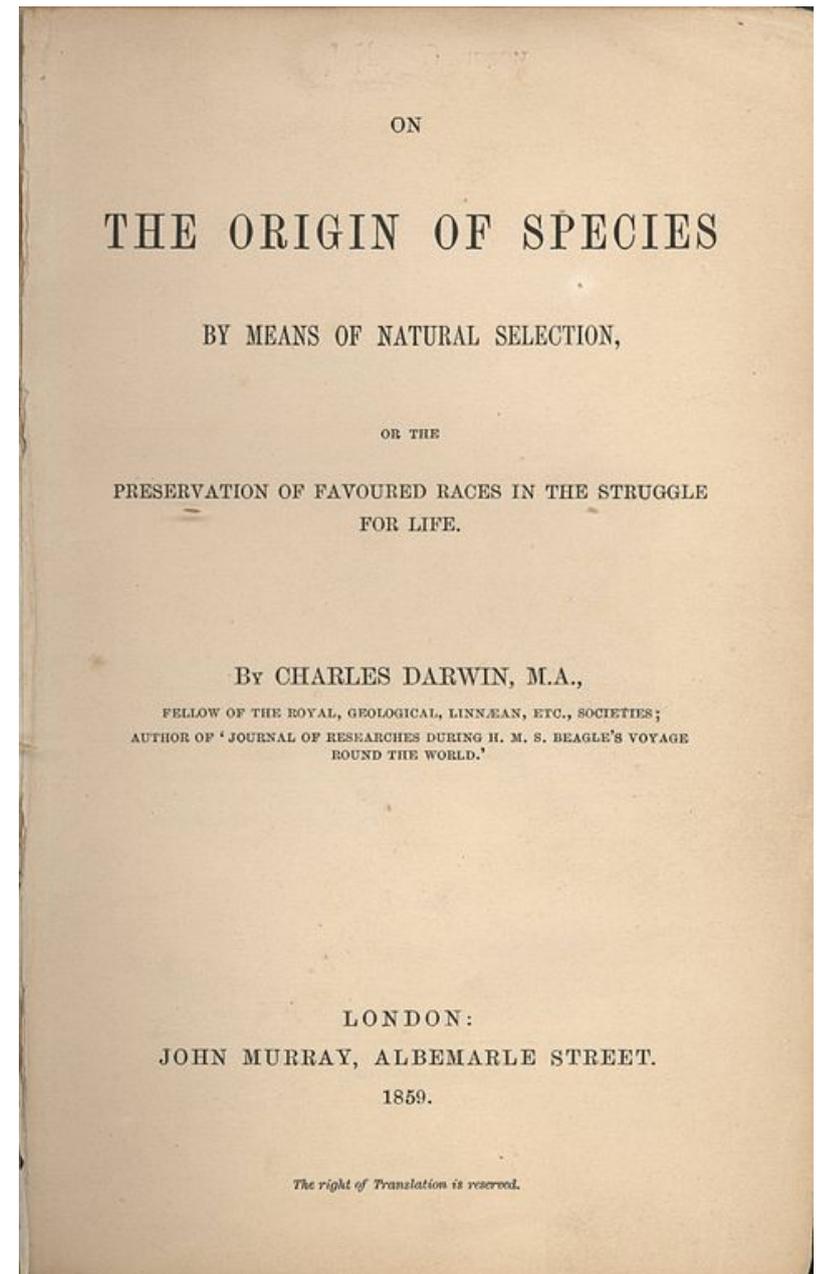
L'evoluzione spiega nel contempo l'*unitarietà* e la *diversità* dei viventi.

Unitarietà significa che gli organismi possiedono in comune le caratteristiche della vita, poiché condividono un antenato comune.

Diversità significa che ogni tipo di organismo (ogni specie) è adattata a uno dei numerosi ambienti della biosfera.

L'origine delle specie (1859)

Darwin presentò tutta la sua teoria ne **L'origine delle specie** e rivoluzionò il modo di pensare dei secoli a venire.



Fine
secondo tempo!