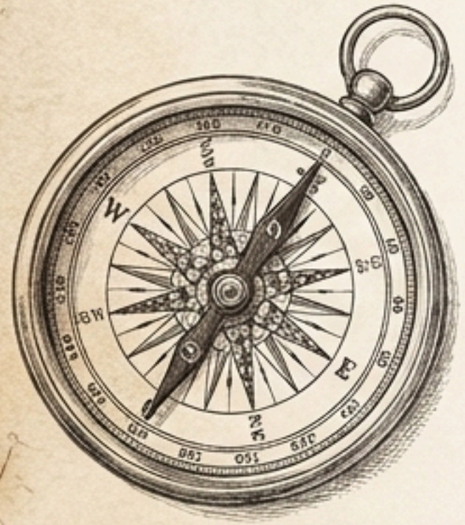
# CHARLES DARWIN







1831

*Come un viaggio di 5 anni ha cambiato per sempre la nostra visione del mondo.*

# UN GIOVANE CON UNA PASSIONE



Nato nel 1809 in Inghilterra, Charles Darwin era destinato a diventare medico o ecclesiastico per volere del padre.

Tuttavia, il suo vero interesse era per le scienze naturali, la raccolta di insetti e l'esplorazione. Nel 1831, prese la decisione che cambiò la sua vita: imbarcarsi come naturalista a bordo del brigantino **BEAGLE.**





# IL VIAGGIO DI DARWIN



# LE OSSERVAZIONI DI DARWIN



Nella pampa argentina, Darwin trova fossili di mammiferi giganteschi, come il Megaterio



Nota una straordinaria somiglianza con il bradipo moderno.

L'intuizione di Darwin: È assurdo pensare ad alberi preistorici in grado di reggere il peso di un megaterio! Piuttosto, il piccolo bradipo moderno deve avere il gigantesco Megaterio come suo lontano antenato.

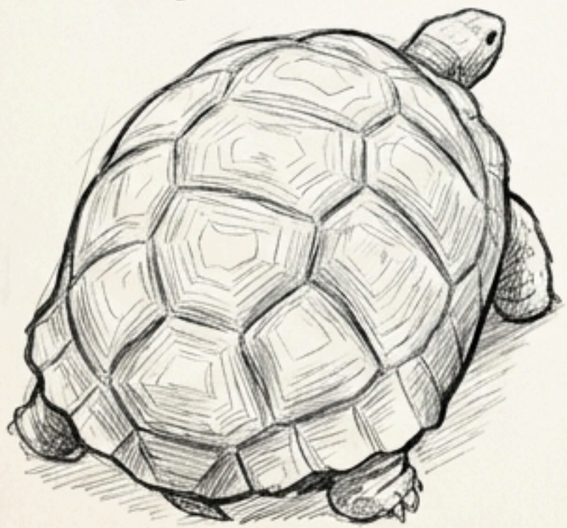
# LE ISOLE GALAPAGOS







## Le specie si modificano un poco per volta



Fino a quel momento, la scienza credeva nella fissità delle specie (le specie sono immutabili e non cambiano mai).

Rielaborando i dati raccolti nel 1835 alle Galapagos, Darwin capisce che questa teoría è inaccettabile. Le specie cambiano.



# LA VARIABILITA' INDIVIDUALE

Darwin è colpito dal fatto che ad esempio i figli non sono identici ai genitori; quindi gli individui di una stessa specie sono simili ma non uguali (VARIABILITA' INTRASPECIFICA).



# LA SELEZIONE NATURALE



**Sovrappopolazione**
(Nascono troppi individui)

+



**Risorse Limitate**
(Scarsità di cibo, acqua, territorio)

+



**Variazioni Favorevoli**
(Caratteri individuali più adatti)

=

**SOPRAVVIVENZA E RIPRODUZIONE**

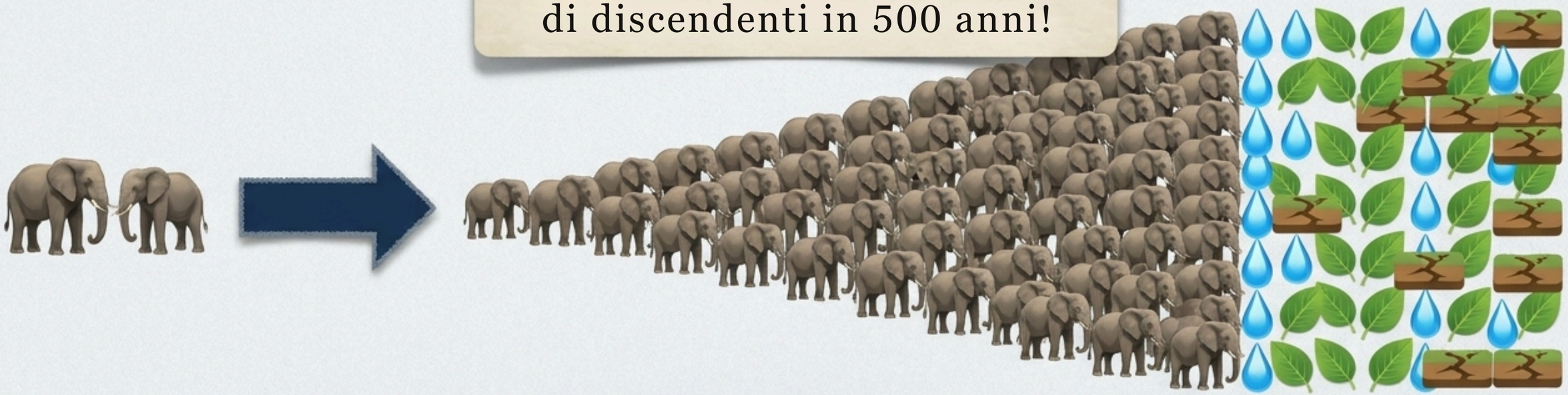
### Il Calcolo di Darwin:

Se tutti sopravvivessero, in 500 anni una singola coppia di elefanti genererebbe 15 milioni di discendenti! Poiché questo non accade, molti muoiono prima di riprodursi.

All'interno di una popolazione che vive in un certo ambiente è più probabile che sopravvivano e si riproducano gli individui che hanno le caratteristiche PIU' ADATTE a quelle condizioni ambientali.

# In natura il numero degli individui che sopravvivono è molto inferiore al numero di individui che nascono

1 coppia di elefanti ➡ 15 milioni di discendenti in 500 anni!

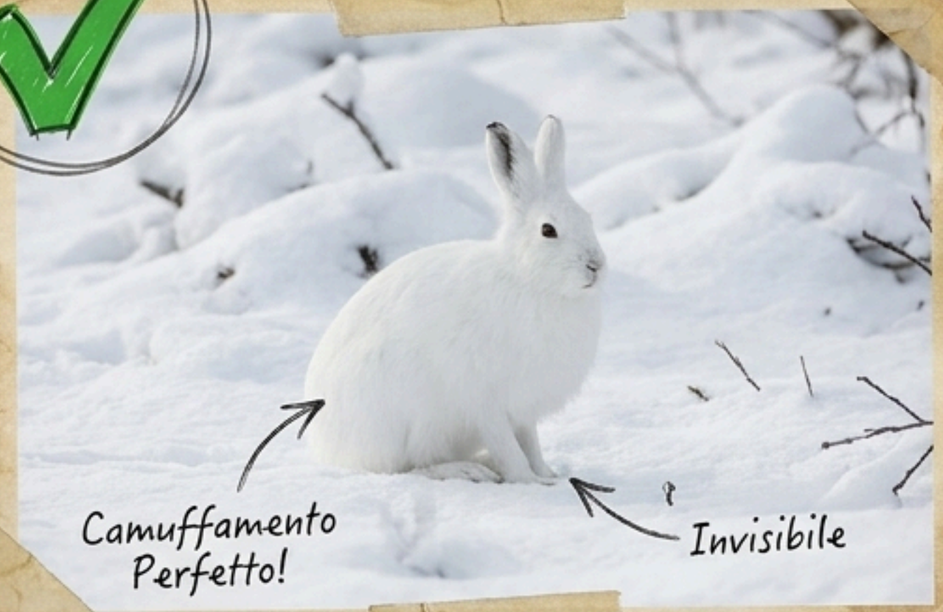


## Perché il mondo non è invaso dagli elefanti?

L'ambiente limita la crescita. C'è scarsità di risorse (cibo, acqua, territorio).

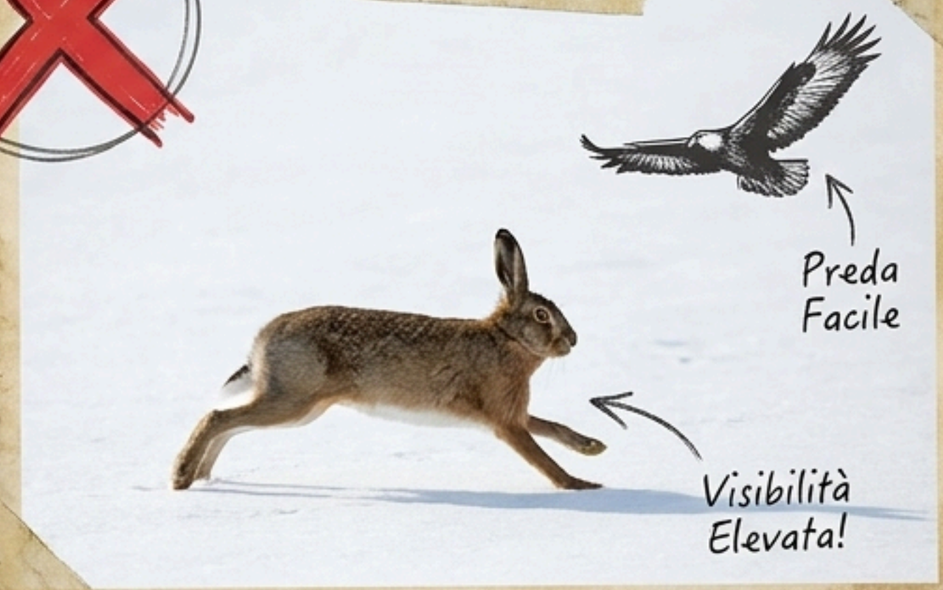
Solo una piccola parte di individui sopravvive per riprodursi.

# L'AMBIENTE È L'UNICO GIUDICE




## Adattamento Vantaggioso.

Il mantello bianco della lepre artica le permette di mimetizzarsi sulla neve e sfuggire ai predatori.




## Carattere Svantaggioso.

Il pelo marrone della lepre europea la rende visibile, riducendo drasticamente le sue probabilità di sopravvivere e riprodursi in un ambiente innevato.

# ESEMPIO DELLA GIRAFFA

1



**Vantaggio Iniziale:** Quando il cibo scarseggia, una giraffa nata (per caso) con il collo leggermente più lungo ha maggiori possibilità di nutrirsi rispetto alle altre.

2




**Ereditarietà:** La lunghezza del collo è un carattere ereditario. I discendenti ereditano il collo lungo dai genitori sopravvissuti.

3




**Caratteristica Prevalente:** Con il passare delle generazioni, la caratteristica vantaggiosa (il collo lungo) diventa prevalente in tutta la popolazione.

# ESEMPIO DELLA GIRAFFA: DUE TEORIE A CONFRONTO

## L'Ipotesi di LAMARCK



**Il Motore:** *Lo sforzo ("Voglio arrivare più in alto!")*

**Il Processo:** *Il collo si allunga durante la vita dell'animale per lo sforzo di raggiungere le foglie alte.*

**L'Errore:** *Credeva che questi "cambiamenti acquisiti in vita" venissero trasmessi ai figli.*

## La Teoria di DARWIN



**Il Motore:** *La variabilità casuale e l'ambiente.*



**Il Processo:** *Le giraffe nascono già con colli di lunghezze diverse. L'ambiente seleziona quelle più adatte.*

**La Verità:** *Solo i caratteri ereditari favorevoli vengono trasmessi alla generazione successiva.*

# LA SPECIAZIONE: COME NASCONO NUOVE SPECIE

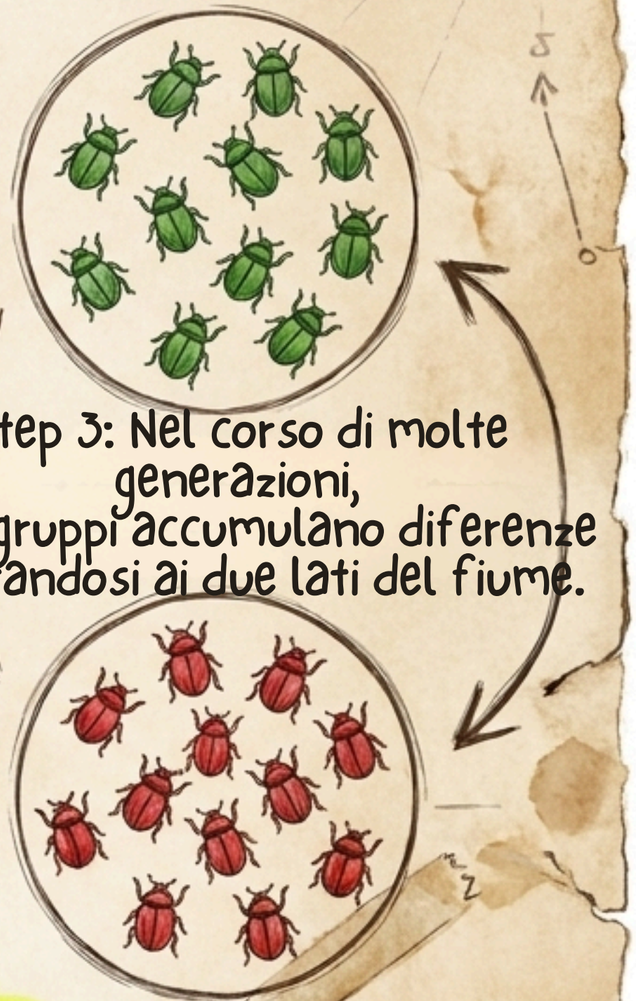
## ISOLAMENTO GEOGRAFICO



Step 1: Una singola popolazione di insetti.



Step 2: Una barriera naturale (es. un fiume) separa la popolazione in due gruppi isolati.

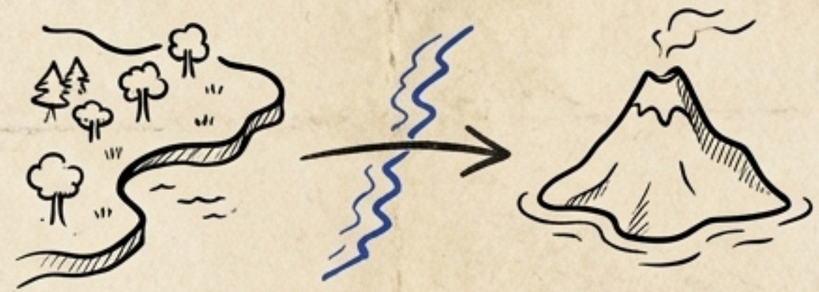


Step 3: Nel corso di molte generazioni, i due gruppi accumulano diferenze adattandosi ai due lati del fiume.

Se il fiume scompare, i due gruppi sono ormai così diversi da non potersi più incrociare: sono nate due specie diverse.

# I FRINGUELLI DELL'ISOLA



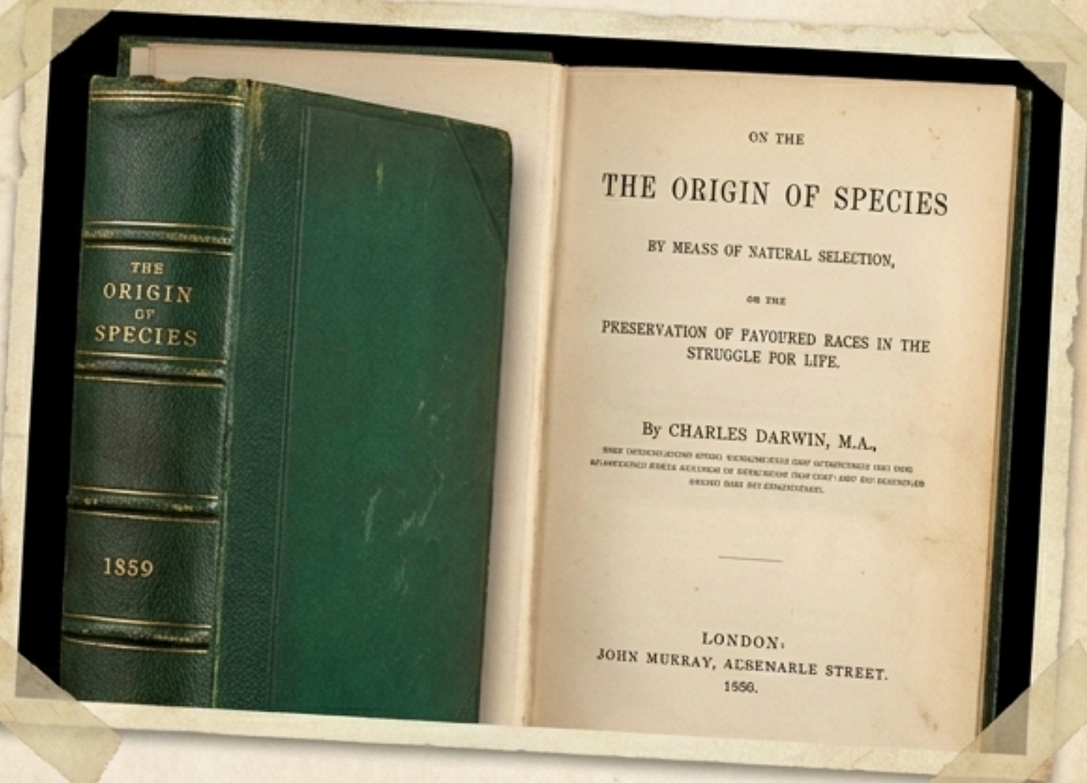





Un gruppo di fringuelli si stacca dalla popolazione originaria sulla costa e si trasferisce su un'isola.
Il mare li separa: non possono più accoppiarsi con gli uccelli continentali.
- Le nuove condizioni ambientali dell'isola favoriscono caratteristiche diverse.
- Risultato: Nasce una nuova specie di "fringuelli dell'isola".

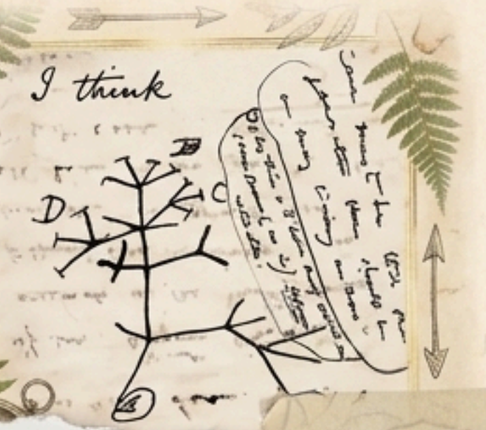
# 1859: Il libro che cambiò la scienza




La teoria scatenò un intenso dibattito tra scienza e fede ma la prima edizione del libro andò esaurita il primo giorno di pubblicazione.

# L'eredità di Darwin: la biodiversità




L'evoluzione ha bisogno di una grandissima varietà di forme viventi per continuare a operare. Questa immensa ricchezza si chiama Biodiversità.
La biodiversità è il risultato di milioni di anni di evoluzione, ma è anche il nostro serbatoio di sopravvivenza: è ciò che determina la capacità di tutti gli esseri viventi (inclusi noi) di adattarsi e resistere ai cambiamenti futuri del nostro pianeta.