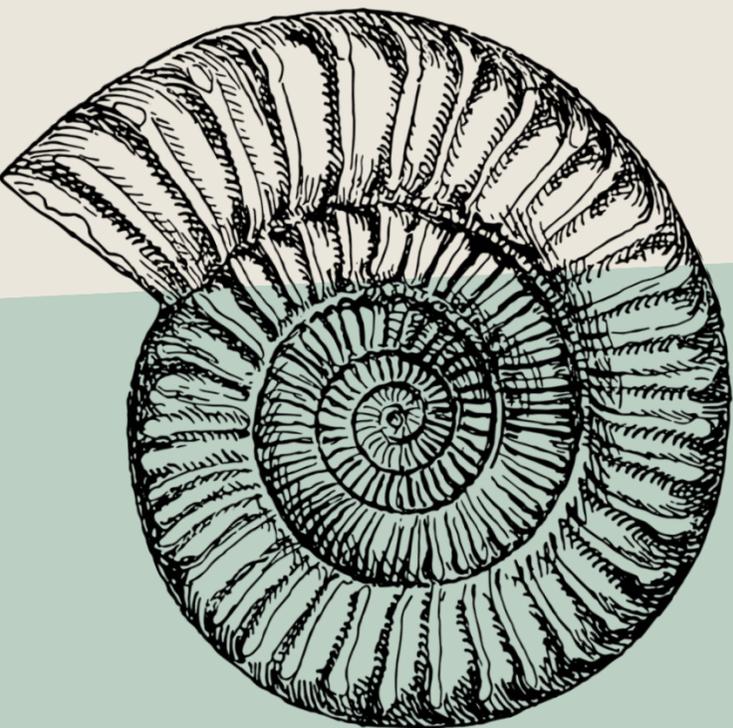


LE TEORIE DELL'EVOLUZIONE





COSA E' L'EVOLUZIONE?



L'evoluzione è l'insieme di tutte le le
graduali modificazioni che
trasformano una specie in un'altra.

Ogni caratteristica che permette a
un essere vivente di sopravvivere in
un ambiente e di riprodursi si
chiama **ADATTAMENTO**.



**UNA NUOVA SPECIE SI FORMA
QUANDO UN GRUPPO DI INDIVIDUI
SI SEPARA DA UNA POPOLAZIONE E
VA ALLA CONQUISTA DI NUOVI
AMBIENTI;**



**UNA SPECIE SI EVOLVE QUANDO LE
CONDIZIONI AMBIENTALI
CAMBIANO.**



TEORIE ANTIEVOLUZIONISMO

FISSISMO E CREAZIONISMO

TUTTE LE SPECIE
ERANO COMPARSE FIN
DALL'INIZIO DELLA
VITA SULLA TERRA PER
CREAZIONE DIVINA E
DA ALLORA ERANO
RIMASTE IMMUTATE.

CATASTROFISMO E DELLE CREAZIONI SUCCESSIVIE

ELABORATA DA CUVIER.
A OGNI CATASTROFE
(TERREMOTI, ERUZIONI
VULCANICHE...) LE SPECIE
PRESENTI SULLA TERRA SI
ESTINGUEVANO E
VENIVANO SOSTITuite DA
UN NUOVO ATTO
CREATORE.



TEORIA CUVIER

- I VIVENTI SONO FISSI E NON DERIVANO DA ANTENATI COMUNI CHE SI SONO MODIFICATI DEL TEMPO;
- LE LORO SOMIGLIANZE SONO SPIEGABILI IN QUANTO GLI ORGANISMI CHE VIVONO IN AMBIENTI SIMILI SVOLGONO LE STESSA FUNZIONI;
- L'**ESTINZIONE** HA UN RUOLO FONDAMENTALE NELL'EVOLUZIONE E MODIFICA DELLA SPECIE TALE DA GIUSTIFICARE LA PRESENZA DEI FOSSILI.

FOSSILI

- Fossili sono i resti o le tracce di antichi organismi;
- Possono derivare dalle zone del corpo più rigide di un organismo vivente (ossa, conchiglie) ma anche da impronte di foglie o di animali;
- L'insieme delle trasformazioni chimiche che modificano i resti di un essere vivente in parti dure simile alle rocce si chiama **FOSSILIZZAZIONE**.

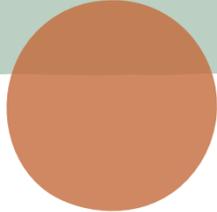


Grazie ai fossili è possibile dimostrare che gli esseri viventi si trasformano nel corso di milioni di anni e ci permettono di ricostruire l'evoluzione della specie.

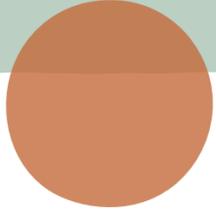
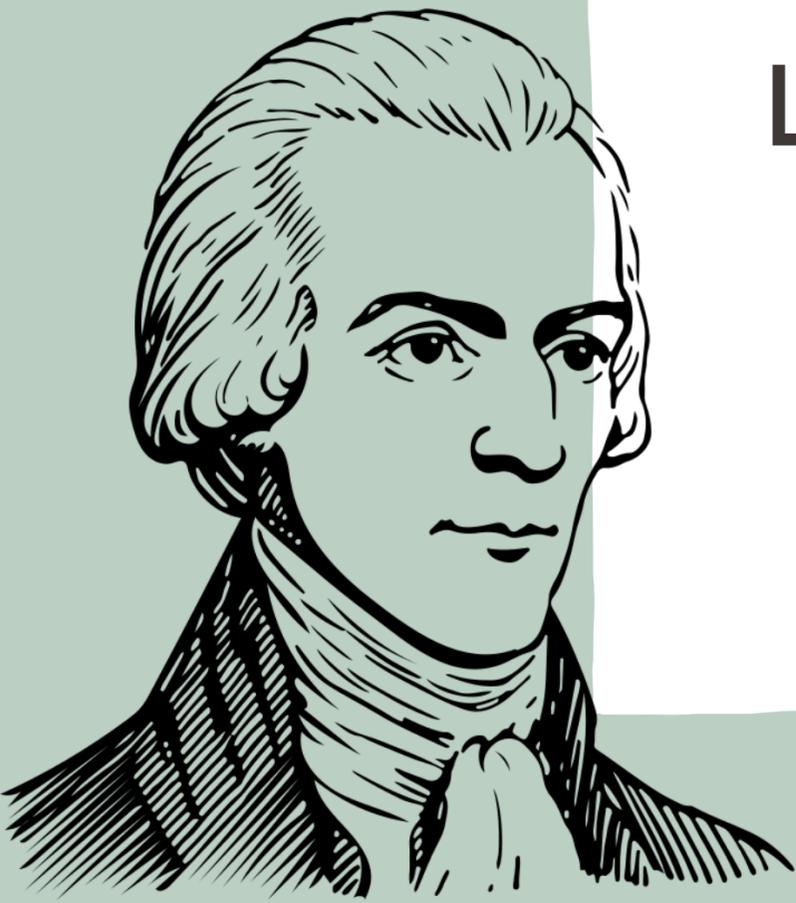


Fossile di un trilobite, un gruppo di artropodi marini (piccoli crostacei) estinti.

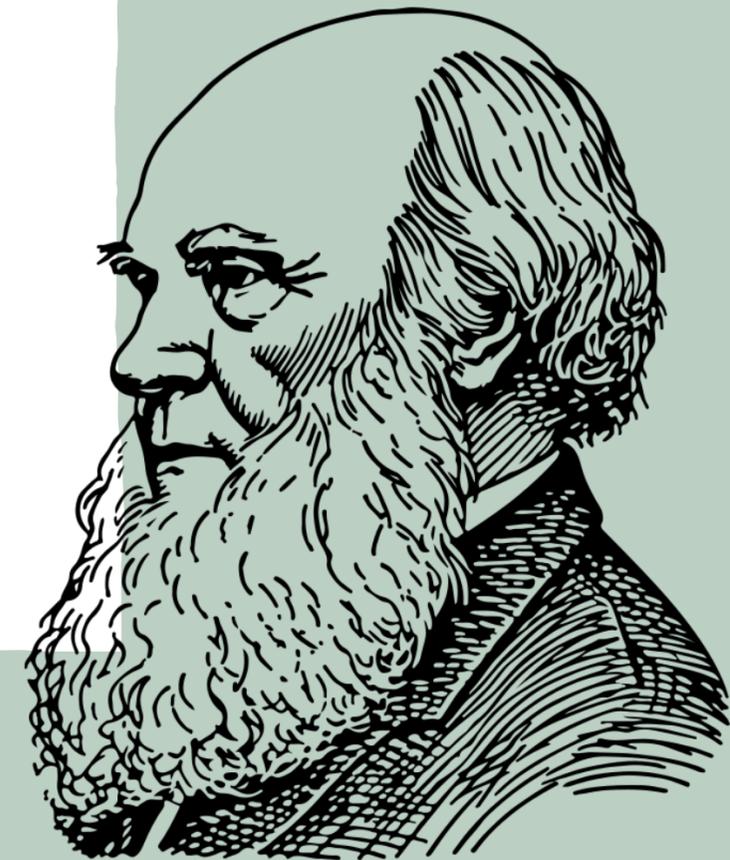
TEORIE DELL'EVOLUZIONE



LA TEORIA
DI
LAMARCK



LA TEORIA
DI
DARWIN



TEORIA EVOLUZIONISTICA DI LAMARCK

LE SPECIE ATTUALI,
COMPRESI GLI ESSERE
UMANI, DERIVANO DA ALTRE
SPECIE VISSUTE NEL
PASSATO ATTRAVERSO UN
PROCESSO DI
ADATTAMENTO.

- ➔ **VARIETA' DEI VIVENTI:**
poche specie si modificano a
causa dei mutamenti
ambientali;
- ➔ **USO E NON USO DEGLI
ORGANI:**
sviluppo o scomparsa di
organi;
- ➔ **EREDITARIETA' DEI
CARATTERI:**
i caratteri acquisiti nel corso
della vita da un individuo
verranno poi trasmessi ai figli.

IPOTESI DI LAMARK

1 In origine le **giraffe** erano molto simili a cavalli e si nutrivano brucando i germogli dagli arbusti o l'erba dei prati.



2 Alcuni cambiamenti nelle condizioni ambientali portarono alla scomparsa degli arbusti: questo spinse le giraffe ad **allungare il collo** verso i rami più alti degli alberi per riuscire a nutrirsi. Secondo Lamarck, in questo modo le giraffe svilupparono durante la loro vita il **carattere «collo lungo»**.



3 Il carattere «collo lungo» venne acquisito definitivamente dalle giraffe. Incrociandosi, poi, le giraffe iniziarono a trasmettere questo carattere ai loro **discendenti**.



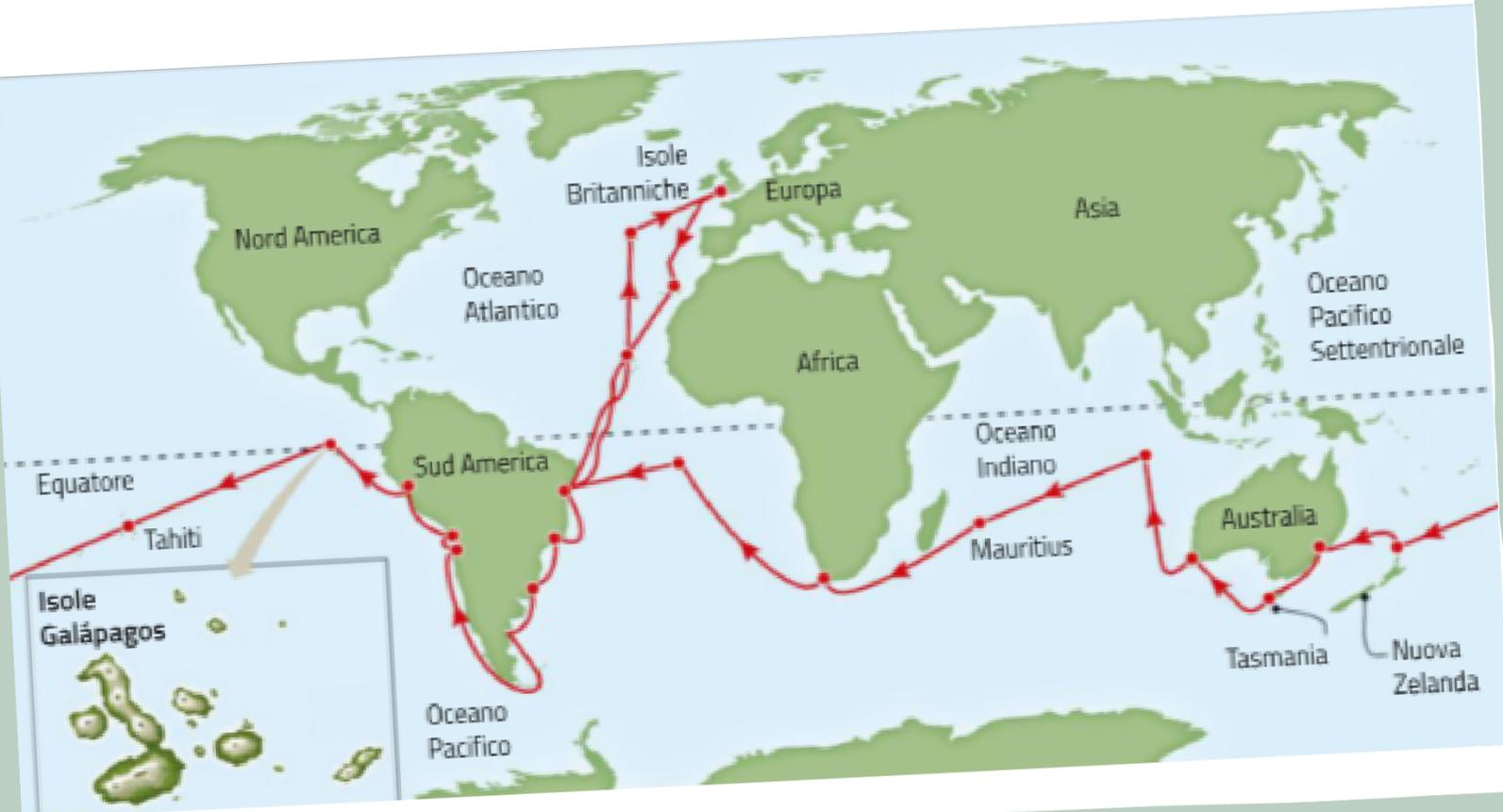
TEORIA LAMARCK

- LE **SPECIE NON** SONO **FISSE** MA IN CONTINUA EVOLUZIONE;
- LA DIVERSITA' DELLE SPECIE È DOVUTA AL PROCESSO EVOLUTIVO CHE TRASFORMA LE SPECIE PER MEGLIO ADATTARLE ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI;
- GLI ORGANISMI CAMBIANO IN MANIERA GRADUALE E TRASMETTONO TALI CAMBIAMENTI ALLA DISCENDENZA;
- L'**ADATTAMENTO** HA UN RUOLO FONDAMENTALE NELL'EVOLUZIONE DELLA SPECIE, INTESA COME PROCESSO FINALIZZATO AL RAGGIUNGIMENTO DI UNO SCOPO PREDETERMINATO.

CHARLES DARWIN E L'ORIGINE DELLA SPECIE



IL VIAGGIO DI DARWIN



Lo scopo della spedizione era raccogliere dati per produrre carte geografiche dell'America del Sud.

Darwin appassionato di scienze naturali:

- osservò la natura geologica di montagne e coste;
- trovò fossili;
- studiò campioni di flora e fauna presenti.

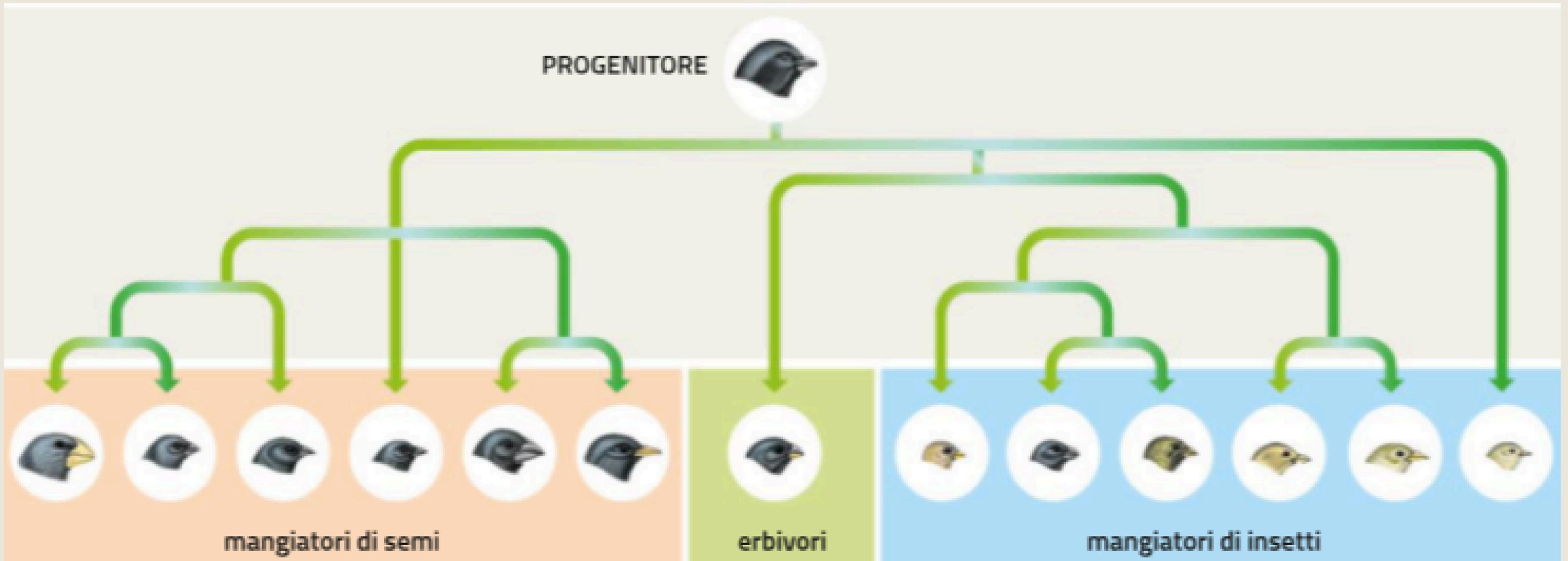


LE OSSERVAZIONI DI DARWIN

Ci sono ANIMALI viventi
CHE ASSOMIGLIANO AD
ANIMALI ESTINTI ma che
sono significativamente
diversi (in Patagonia
studiò lo scheletro fossile
di Megaterio simili ad
bradipo);

Le specie di fringuelli
che popolano le isole
Galapagos sono
DIVERSE DA
UN'ISOLA ALL'ALTRA,
MA SONO TUTTE
SIMILI a una specie
che era presente nel
continente.

Osservò 13 specie di fringuelli diversi ognuna adattata a un diverso ambiente e stile di vita.
Avevano becchi di forma diversa = alimentazione diversa.



SELEZIONE NATURALE



E' il meccanismo di SELEZIONE che è presente in natura che permette la sopravvivenza degli individui più adatti ed elimina i meno idonei.

Gli individui con CARATTERI EREDITARI VANTAGGIOSI tendono a sopravvivere e riprodursi in un determinato AMBIENTE e trasmettono i caratteri ai figli.

Tali caratteri vantaggiosi, con il passare delle generazioni, si diffondono e prevalgono, creando un'evoluzione della specie.

LA TEORIA DELL'EVOLUZIONE PER SELEZIONE NATURALE



VARIABILITA'
INTRASPECIFICA



LIMITE ALLA
POPOLAZIONE
E
LOTTA PER
L'ESISTENZA



SELEZIONE
NATURALE



SPECIAZIONE

OSSERVAZIONE DI DARWIN

- In ogni AMBIENTE le risorse disponibili sono limitate e sufficienti per far sopravvivere un certo numero di individui. Si crea una COMPETIZIONE continua per la sopravvivenza per cui solo gli individui dotati di caratteristiche appropriate riescono a sopravvivere, gli altri dovranno trasferirsi in un altro ambiente oppure si estingueranno;
- I membri di una popolazione presentano una grande VARIABILITA' DI CARATTERI EREDIATERI che derivano da mutazioni genetiche casuali. Tali caratteri possono rendere più o meno adatti a vivere in un certo ambiente: ADATTABILITA' E SELEZIONE.



Esemplari di Biston betularia

TEORIA DI DARWIN DELLA SELEZIONE NATURALE

- LE SPECIE NON SONO IMMUTABILI MA CAMBIANO NEL TEMPO GRADUALMENTE (**VARIABILITA' INTRASPECIFICA**);
- LA **SELEZIONE NATURALE** AGISCE SULLA VARIABILITA' QUANDO C'E' UN CAMBIAMENTO AMBIENTALE;
- VENGONO SELEZIONATI GLI INDIVIDUI PIU' ADATTI A VIVERE IN UN CERTO AMBIENTE CHE TRASMETTONO I CARATTERI ERDITARI FAVOREVOLI.

IPOTESI DI DARWIN

1 Quando il cibo degli arbusti scarseggia, una **giraffa** nata con il collo più lungo è avvantaggiata rispetto alle altre perché ha maggiori possibilità di nutrirsi, quindi di lasciare discendenti.



2 Se la lunghezza del collo è un **carattere ereditario**, alcuni discendenti ereditano il collo più lungo e, a loro volta, trasmetteranno questa caratteristica ai loro discendenti.



3 Con il tempo, in una popolazione di giraffe la **caratteristica più vantaggiosa**, cioè il collo lungo, diventerà **prevalente**, anche se ci saranno ancora variazioni individuali.





LAMARCK

TENDENZA INTERNA

ALL'ORGANISMO

VERSO UNA PROGRESSIVO

MIGLIORAMENTO

I CARATTERI DURANTE LA VITA VENGONO

TRASMESSI ALLE

GENERAZIONI SUCCESSIVE

GLI ANTENATI DELLE GIRAFFE AVEVNO

IL COLLO CORTO.

PER RAGGIUNGERE LE FOGLIE PIÙ ALTE

SI SONO SFORZATE DI ALLUNGARE IL COLLO.

A OGNI GENERAZIONE IL COLLO SI È ALLUNGATO

UN POCO FINO AI COLLI LUNGHIE DELLE MODERNE GIRAFFE.

**COME SPIEGA
L'EVOLUZIONE**

**COME SPIEGA
LA TRASMISSIONE
DEI CARATTERI**

ESEMPIO

DARWIN

ACCUMULARSI DI MODIFICHE CASUALI

SELEZIONATE DAL CONTESTO IN CUI VIVE

L'ORGANISMO

**GLI INDIVIDUI PRESENTANO PICCOLE DIFFERENZE
ALLA NASCITA, CHE COMPAIONO IN MODO CASUALE;**

LE PIÙ VANTAGGIOSE VENGONO SELEZIONATE E

TRASMESSE ALLA DISCENDENZA

GLI ANTENATI DELLE GIRAFFE AVEVANO COLLI DI

**DIVERSA LUNGHEZZA. SOLO QUELLE CON IL COLLO PIÙ
LUNGO POTEVANO RAGGIUNGERE LE FOGLIE PIÙ ALTE.**

QUESTE HANNO TRASMESSO LA LORO CARATTERISTICA

ALLE DISCENDENZE.

SPECIAZIONE

E' il processo che dà origine a nuove specie.

E' favorita da :

- barriera geografica/isolamento
- adattamento

Nel tempo il processo di selezione fa sì che le specie cambino:

EVOLUZIONE e nascita di NUOVE SPECIE.

