

L'EVOLUZIONE

Il filo conduttore che ha unito e unisce tuttora il mondo non vivente, dalle stelle alla terra, a quello degli esseri viventi è la loro evoluzione, cioè la loro trasformazione nel tempo. Fin dalla sua formazione, avvenuta 4,5 miliardi di anni fa, la terra è stata sconvolta dagli impatti dei meteoriti, da eruzioni vulcaniche, terremoti, frantumazione e spostamenti delle masse continentali che portarono alla formazione di fosse profonde e alla nascita di nuove montagne, poi erose e modellate dagli agenti atmosferici.

In questo scenario sempre mutevole, i viventi sono comparsi e si sono evoluti adattandosi via via ai cambiamenti in corso. Solo così, al di là del successo delle singole specie, la vita nel suo complesso è riuscita a mantenersi a fronte di tutte le difficoltà incontrate.

L'evoluzione della Terra e dei viventi, viene oggi accettata dal mondo scientifico, ma in passato tale concetto ha fatto molta fatica ad imporsi.

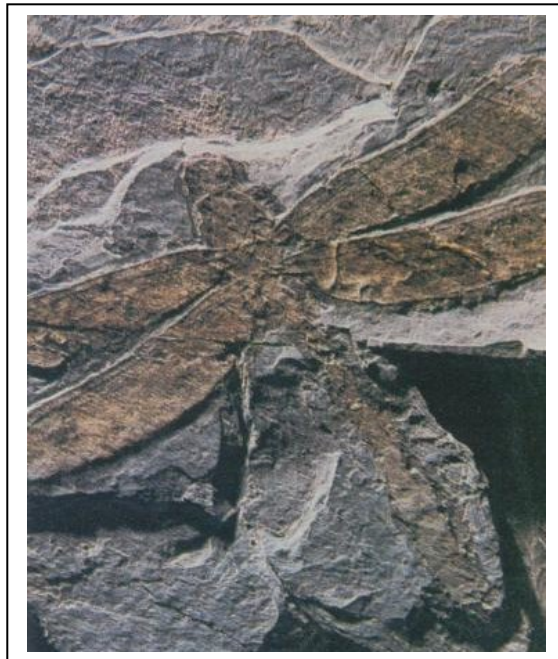
Fino al XVIII secolo ritenevano che la terra avesse soltanto 6000 anni circa e che ogni essere vivente avesse l'aspetto che gli era stato conferito al momento della sua creazione e che tale aspetto non fosse assolutamente modificabile.

Solo verso la fine del 1700, un rinnovato interesse per la storia del pianeta e dei viventi, modificò radicalmente questo punto di vista.

La raccolta e l'osservazione di un numero sempre maggiore di **fossili**, cioè di impronte di organismi vissuti nel passato e successivamente estinti, fornivano inoltre molti indizi delle modifiche che i viventi avevano subito nel tempo.

I fossili si trovano di solito nei depositi di rocce sedimentarie che sono disposte in strati, i più antichi negli strati più profondi, i più recenti negli strati più in alto.

Questo consentiva di ordinare cronologicamente le varie forme di vita comparse sulla Terra, la cui storia diventava sempre più inseparabile da quella degli organismi.



L'idea dell'evoluzione, come molte grandi idee umane, non è di origine recente.

L'essenza dell'idea appare negli scritti greci (600 a.C.) e, benché non sia stata mai generalmente accettata, fu presa in considerazione anche da molti altri nella storia dell'umanità.

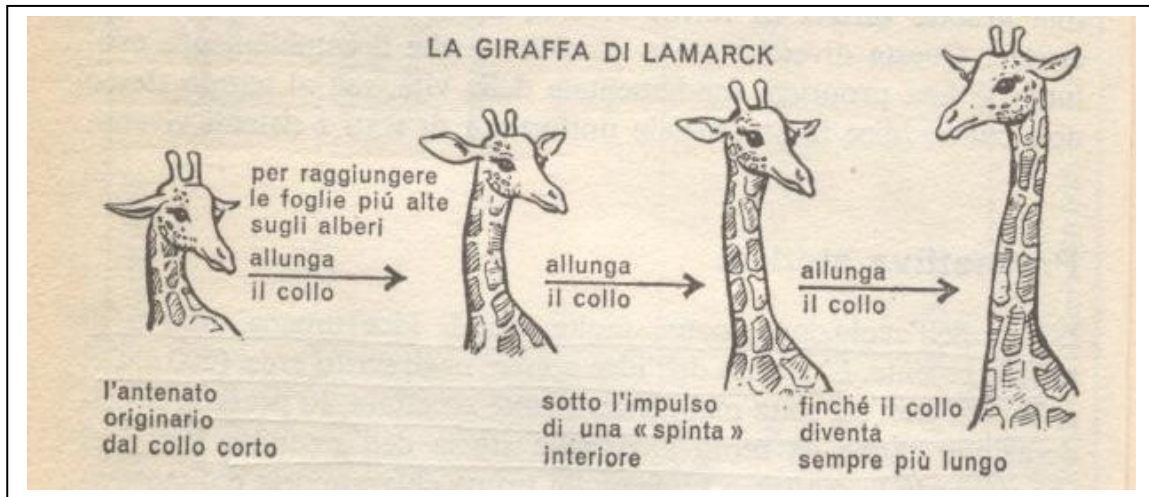
Per quel che riguarda la moderna biologia, la prima chiara teoria e dimostrazione dell'evoluzione è

stata fatta dal naturalista francese Jean- Baptiste- Lamarck (1774-1829), secondo il quale le forme più semplici si evolvono in forme più complesse poiché l'interazione con i diversi ambienti in cui vivono modificano, adattandola, la forma.

Noto è l'esempio che spiega il collo lungo delle giraffe.

Poiché si nutrono delle foglie degli alberi, questo le obbliga ad un continuo stiramento del collo per raggiungere le foglie più alte.

L'uso continuo dell'organo ne avrebbe provocato l'allungamento. Il carattere così acquisito sarebbe poi stato trasmesso alla prole di generazione in generazione, fino ad arrivare al collo lunghissimo delle giraffe attuali.



I primi scritti di Lamarck sull'evoluzione apparvero nel 1801, ma la sua principale teoria fu completata fra il 1815 e il 1822. Lamarck comprese chiaramente che tutta la vita è il risultato di cambiamenti evolutivi, che l'evoluzione consiste nel trovare nuovi adattamenti all'ambiente, e che le diversità delle forme viventi sono il risultato dell'adattamento. Sfortunatamente la teoria sviluppata da Lamarck per spiegare il modo in cui l'evoluzione è avvenuta, non resse alla critica sperimentale.

Inoltre le sue idee furono generalmente respinte dagli altri biologi perché la sua teoria dell'evoluzione è sbagliata; consiste sostanzialmente, di due parti:

a) **compaiono nuove strutture a causa di una (spinta interna) dell'organismo;**

b) **queste strutture possono, a seconda delle necessità, essere acquistate e venire ereditate dalle generazioni successive.**

Il primo punto non può essere verificato con metodi scientifici, ma il secondo sì. L'eredità dei caratteri acquistati, per lo meno in teoria, sembra logica, specialmente se consideriamo il nostro sistema legale e sociale nel quale ciò che è acquistato da una generazione viene tramandato alla generazione successiva. Inoltre tutti gli individui, entro certi limiti, adattano le proprie strutture all'ambiente; come dimostra il colore della pelle di un qualunque frequentatore di spiagge.

Gli esperimenti dimostrano che i caratteri acquistati non sono ereditati (i figli dei frequentatori delle spiagge non nascondono con l'abbronzatura);

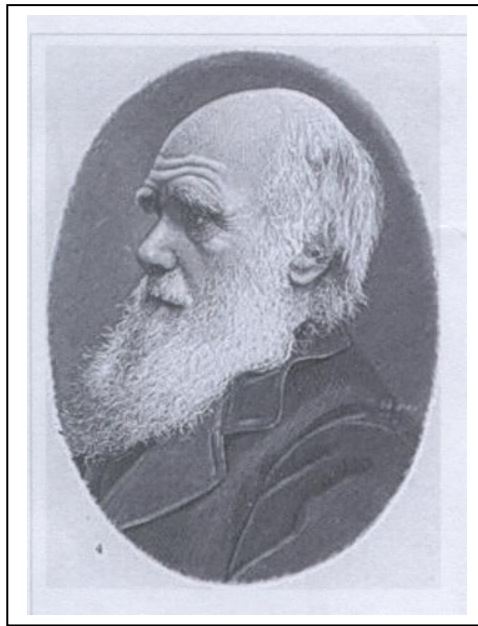
molti adattamenti degli organismi non sono tali da poter essere acquistati (può un animale imparare a essere rosso?);

alcuni caratteri acquistati non possono essere trasmessi (per esempio il sesso neutro delle api operaie).

L'uso di un organo potenzia sicuramente il suo sviluppo, basti pensare ai bicipiti di un sollevatore di pesi, ma si tratta di una modificazione dell'aspetto dell'individuo che non cambia i caratteri che possono essere trasmessi ai figli.

Lamarck aveva intuito correttamente il significato dell'evoluzione ma non riuscì a elaborare una teoria soddisfacente per spiegare come essa avvenga.

Il mondo doveva aspettare quasi mezzo secolo prima che il genio Charles R. Darwin (1809-1882) elaborasse la teoria chiave dell'evoluzione; e l'impressione suscitata negli ambienti scientifici e non scientifici fu profonda.



Darwin, nacque a Sherwsbury, in Inghilterra, si iscrisse a medicina a Edimburgo, ma disgustato dalle dissezioni e dalla rozzezza della chirurgia del tempo, abbandonò gli studi. Il padre lo inviò allora a Cambridge, sperando in una carriera ecclesiastica. Qui fu influenzato da diverse personalità scientifiche e al termine degli studi venne inviato come accompagnatore sulla nave *Beagle*, in partenza per una spedizione cartografica di cinque anni intorno alle coste del Sud America.

Durante la spedizione, Darwin ebbe modo di studiare le caratteristiche geologiche di continenti ed isole e un gran numero di organismi viventi e fossili. Raccolse metodicamente un gran numero di campioni fino ad allora sconosciuti alla scienza e pio conferiti al Brithis Museum.

Al suo ritorno analizzò tutti i campioni, animali e vegetali che aveva raccolto e notò delle somiglianze tra fossili e viventi della stessa area geografica.

Le sue ipotesi e supposizioni culminarono in seguito nelle **teoria dell'evoluzione** per selezione naturale e sessuale.

Ad esempio studiando le tartarughe delle isole Galapagos, ipotizzò che le differenti tartarughe avessero avuto origine da una unica specie comune e si fossero poi diversamente adattate nelle diverse isole.

Pubblicò tanti studi scientifici ma il capolavoro, intitolato *Dell'origine delle specie per selezione naturale*, apparve il 24 novembre 1859.

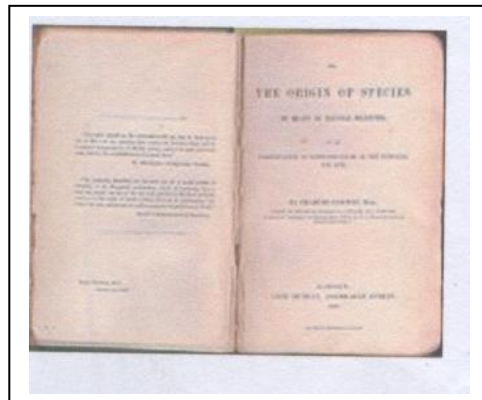
Da un giorno all'altro divenne uno dei libri più venduti al mondo e modificò per sempre il pensiero dell'uomo.

Dal punto di vista biologico l'*Origine delle specie* è importante per tre ordini di considerazioni:

il riconoscimento dell'evoluzione come realtà;

la presentazione di prove per dimostrare questa realtà;

l'elaborazione di una teoria per spiegare come l'evoluzione abbia avuto luogo.



Darwin attribuì i cambiamenti evolutivi a varie forze; ma la più importante di queste era la **selezione naturale**.

La sua teoria si basa su due osservazioni e due conclusioni fondamentali.

Osservazioni:

1. Tutti gli organismi mostrano una certa variabilità (basta guardarsi intorno in una classe di scolari).
2. Tutti gli organismi producono molti più discendenti di quanti ne sopravvivono (la femmina del merluzzo produce 85.000.000 di uova alla volta)

Conclusioni:

1. L' ambiente seleziona (selezione naturale) gli individui più adatti sopravvivere, mentre le varianti meno adatte di individui non giungono a riprodursi.
2. I caratteri che in questo modo vengono favoriti dalla selezione sono trasmessi alla generazione successiva .

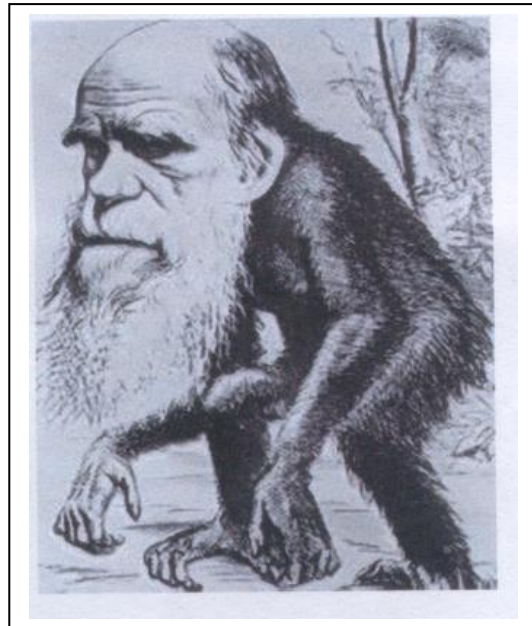


Nonostante le profonde modifiche a cui è andata e va incontro ancora ai giorni nostri la teoria dell'evoluzione per selezione naturale, le riflessioni di Darwin sono ancora oggi la base ed il presupposto scientifico per lo studio della vita e della sua evoluzione.

La sua opera fu molto apprezzata dalla comunità scientifica, meno da quella religiosa.

Divenne membro della *Royal Society* e fu accolto anche dall'*Académie des Sciences* francese.

Alla sua morte fu sepolto nell'Abbazia di Westminster, accanto a Newton.



BIBLIOGRAFIA

L. Alberghina, F. Tonini "SCIENZE DELLA NATURA" Ed. Arnoldo Mondadori Scuola

Jay. M. Savane "L'evoluzione" Ed. Zanichelli