

Altri apporti alla teoria dell'evoluzione e il neodarwinismo

Numerosi apporti alla teoria dell'evoluzione vennero, dopo Darwin, dall'opera di molti altri studiosi.

Citiamo brevemente i più importanti.

August Weismann (1834-1914) (fig. 1) distinse le cellule di un organismo in due gruppi: le cellule somatiche (*soma* = corpo) sono destinate a scomparire con la morte dell'individuo e qualsiasi cambiamento o mutazione che compaia in queste cellule è destinato a finire con esse; le cellule germinali (uova o spermatozoi) fanno parte di una linea cellulare (linea germinale) a riproduzione continua, ininterrotta; questa linea non muore con l'individuo, ma sopravvive, per mezzo di ripetute divisioni, nei figli e nei nipoti. Sono quindi i cambiamenti o mutazioni delle cellule germinali a venire trasmesse alla discendenza.



Fig. 1.
August Weismann.

Ernst Haeckel (1834-1919) fu un acceso sostenitore del darwinismo e lo divulgò in tutta Europa. Studioso di embriologia, sosteneva che gli stadi di sviluppo degli embrioni (*ontogenesi* = genesi dell'individuo) presentano strutture proprie di stadi evolutivi antecedenti della stirpe (*filogenesi* = genesi del gruppo o stirpe). Per esempio, l'embrione dell'uomo presenta una specie di coda, come i suoi antenati scimmieschi. Da queste osservazioni formulò il suo principio biogenetico fondamentale: *l'ontogenesi è una breve ricapitolazione della filogenesi*. Oltre a essere una prova dell'evoluzione, questo principio permette agli scienziati di ricostruire le linee evolutive attraverso lo studio dello sviluppo degli embrioni.

Hugo de Vries (1848-1935), botanico, osservò attentamente migliaia di piante, scoprendovi piccoli cambiamenti improvvisi dovuti a mutazioni. Attribui alle mutazioni genetiche una grande importanza per i processi evolutivi. Formulò un certo numero di leggi, tra cui le seguenti:

- le nuove specie appaiono all'improvviso, senza intermediari;
- le forme nuove appaiono accanto al ceppo originale e con esso si sviluppano; le mutazioni vanno in tutte le direzioni.

N. Eldredge e **S. Gould**, due paleontologi americani, nel 1972 pensarono che la scarsità di forme di passaggio fossili ritrovate (*gli anelli di congiunzione* tra le varie specie, famiglie e classi, fig. 2a) riflettesse il modo di procedere dell'evoluzione: non sempre alla stessa velocità, in modo graduale e continuo, secondo la concezione di Darwin, ma "a salti". Una specie, una volta assestata in una forma ben funzionante, non cambia facilmente (resta in "equilibrio"); se però l'ambiente in cui vive cambia, nuove modificazioni casuali favorevoli possono fissarsi in una sottopopolazione, mentre la "vecchia" popolazione scomparirà in poche centinaia o migliaia di anni. Questo processo evolutivo è concepito dunque come una serie di accelerazioni seguite da lunghe stasi (equilibri) che preludono a nuovi cambiamenti "improvvisi" (teoria degli **equilibri intermittenti**; fig. 2b, c).

Oggi la teoria evolutiva condivisa dalla maggior parte dei biologi prende il nome di **teoria sintetica dell'evoluzione** (o **neodarwinismo**), in quanto rappresenta il risultato di una "sintesi" operata integrando, nella teoria di Darwin (o **darwinismo**), le nuove conoscenze derivanti dalla genetica e dalla biologia molecolare.

2

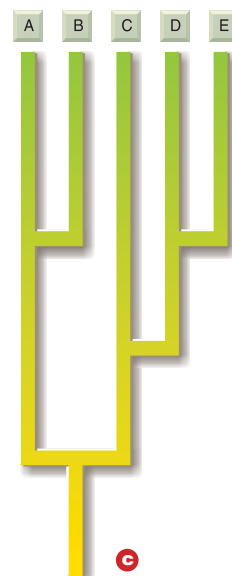


Fig. 2.
a. Fossile di *Archaeopteryx*.
b. Albero evolutivo delle specie A, B, C, D, E secondo la visione tradizionale dei cambiamenti evolutivi gradualmente e continui.
c. Albero evolutivo delle stesse specie secondo la teoria degli equilibri intermittenti con brevi e veloci cambiamenti (linee orizzontali) e lunghi periodi di stasi morfologica (linee verticali).