***Mendel e Darwin***

***la nascita della biologia moderna***

Nell’Ottocento, a sette anni di distanza, vedono la luce due tra le più grandi teorie della storia della scienza; certamente quelle che hanno maggiormente influenzato la nostra comprensione della vita sulla Terra.

La teoria dell’**Evoluzione per Mutazione Casuale e Selezione Naturale** di ***Charles Darwin*** nel 1858 e quella dei princìpi che regolano la **Trasmissione dei Caratteri Ereditari**, di ***Gregor Mendel*** nel 1865.

Darwin e Mendel vissero negli stessi anni, ma non s’incontrarono mai.

Darwin ignorava il meccanismo di trasmissione dei caratteri ereditari e ciò costituiva un punto debole della sua teoria.

Su Darwin è stato scritto moltissimo, su Mendel pochissimo.

Probabilmente perché la gente era (ed è ancora) fortemente interessata al posto che noi esseri umani occupiamo nell’universo, e quindi l’argomento sollevato da Darwin risultava affascinante.

Invece la scoperta di Mendel, per quanto importante, sembrava solo una questione di meccanismi.

Eppure Mendel, come già detto, con le sue scoperte portava in dono a Darwin un tassello essenziale per la sua teoria dell’evoluzione.

Nei suoi ultimi anni, Darwin fu tormentato da critici che trovavano insufficienti le sue spiegazioni sull’origine della variabilità biologica, fondamento della teoria evolutiva.

Darwin, inoltre, non era in grado di descrivere il meccanismo attraverso il quale i caratteri premiati dalla selezione naturale erano trasmessi alla generazione successiva.

La chiave della ereditarietà, ma anche dell’origine della variabilità, andava cercata nel lavoro di Mendel.

Punto centrale della teoria di Mendel è che **l’informazione genetica si eredita sotto forma di elementi separati, che più tardi saranno chiamati geni**.

Questa visione era diversa da quella, correntemente accettata all’epoca, che i caratteri dei genitori si fondessero, si mescolassero, nei figli.

La **teoria della mescolanza** creava un grande imbarazzo al sostenitore della selezione naturale perché essa comporta la diminuzione della variabilità genetica con il passare delle generazioni. E se la variabilità diminuisce, viene a mancare il materiale su cui agisce la selezione. Al contrario, la **teoria particellare di Mendel** offriva un’ottima spiegazione per il mantenimento della variabilità genetica.

L’idea di Mendel, era sotto gli occhi di tutti: quando un maschio e una femmina mettono al mondo un figlio, questo è o maschio o femmina, non una mescolanza dei due sessi.

Il sesso ereditato, non è il risultato della fusione dei caratteri presenti nei genitori. Come oggi sappiamo, la stessa cosa accade per qualunque carattere ereditario.

La teoria di Darwin invece, prevedeva che in qualunque popolazione, di qualsiasi organismo vivente, esistesse una certa variabilità (mutazioni) e che la selezione agisse promuovendo la riproduzione di una variante a preferenza di un’altra.

Senza le mutazioni, non ci sarebbe variabilità e senza variabilità non ci sarebbe niente da selezionare.

Ma se fosse così, e i caratteri ereditari si mescolassero al passaggio da una generazione all’altra, come si riteneva al tempo di Darwin, la variabilità inesorabilmente e progressivamente si ridurrebbe.

*Facciamo un esempio molto semplice:*

*su uno scaffale ci sono due barattoli, uno di vernice nera e uno di vernice bianca. Possiamo dire che c’è variabilità, seppur minima, in quanto ridotta a soli due colori differenti. Ora mescoliamo il contenuto dei due barattoli; otterremo naturalmente una vernice grigia, dunque di tonalità intermedia. Mettiamo questi barattoli su di un secondo scaffale, prendiamone due e mescoliamoli: otterremo ancora la stessa vernice grigia. Possiamo andare avanti con l’esperimento quanto vogliamo e il risultato non cambierà più, di certo non vedremo mai ricomparire i due colori di partenza, il bianco e il nero: la variabilità iniziale è andata perduta per sempre.*

*Ora mettiamo uomini al posto dei barattoli e generazioni al posto degli scaffali. Da un padre di pelle nera e una madre di pelle bianca, nasceranno dei figli mulatti, con tonalità di colore della pelle che non sarà necessariamente la stessa in tutti, che è come dire che la variabilità non si è perduta, anzi magari è aumentata; ogni tanto, raramente, potrà addirittura nascere un figlio decisamente nero o decisamente bianco. E troveremo variabilità anche nelle generazioni successive. Cosa sta succedendo? Perché il colore della pelle non si comporta come il colore della vernice?* ***Proprio per la differenza che c’è tra ereditare caratteri mescolati insieme e caratteri separati****.*

*I figli di quella coppia ereditano non dei geni “intermedi”, tutti uguali tra loro, ma geni per la pelle nera e geni per la pelle bianca.*

*Per capire davvero manca un elemento importante:*

*il colore della pelle è determinato da sette geni. Ogni figlio erediterà un certo numero di geni paterni e un certo numero di geni materni, fino ad un totale di sette. Chi ne eredita quattro paterni e tre materni avrà una sfumatura di colore leggermente più scura da chi ne eredita tre paterni e quattro materni; chi ne eredita sei dalla madre e uno dal padre avrà una pelle quasi bianca, e così via. Un risultato come questo, che è quello che si osserva nella realtà, non è spiegabile se non si ammette che aveva ragione Mendel e torto i sostenitori della teoria della mescolanza.*

Il suo lavoro fu messo in ombra dall’opera di Darwin. Le coscienze dell’epoca, completamente pervase dalle idee di Darwin, non erano disposte a far posto alle profonde e peculiari idee di Mendel.

L’*Origine delle Specie*ebbe un successo editoriale strepitoso: la prima edizione andò esaurita in un solo giorno.

Il lavoro di Mendel, invece, rimase ignorato per 35 anni.

A rimettere le cose nella giusta prospettiva e dimostrare che la teoria particellare di Mendel era funzionale, anzi indispensabile al darwinismo fu il matematico Ronald Fisher. Siamo ormai negli anni Trenta, è iniziato il processo di fusione tra genetica ed evoluzionismo, la cosiddetta **“sintesi moderna”**, e in occasione del centenario dall’uscita dell’opera di Darwin (1959), la sintesi era ormai completa e inossidabile.