

SCIENZA

# Fratello albero, sorella scimmia,

Si celebrano quest'anno i 200 anni della nascita di Charles Darwin

**Marco Martucci**

«Quant'è sciocco non averci pensato». Fu il commento di Thomas Huxley, medico e biologo inglese, dopo aver letto il libro, fresco di pubblicazione, «L'origine delle specie», di Charles Darwin.

Era il 1859, un secolo e mezzo fa, e Huxley divenne uno dei più accesi e validi sostenitori delle idee di Darwin, che difese anche di fronte ad acerrimi detrattori, come il vescovo anglicano Samuel Wilberforce, in un pubblico dibattito a Oxford, nel 1860. A Huxley, che esprimeva i fondamenti dell'evoluzione di Darwin, nei quali era implicita anche l'origine dell'uomo da creature non umane, Wilberforce rivolse la celebre provocatoria e stupida domanda: «Ma lei, Huxley, discende dalla scimmia per parte di padre o per parte di madre?». A cui Huxley, intelligentemente, replicò che avrebbe preferito discendere dalla più miserabile delle scimmie piuttosto che da un uomo come Wilberforce, che usava argomenti meschini per attaccare una teoria scientifica. Al che Wilberforce abbandonò la sala, fra applausi, fischi e grida.

Fra i tanti aneddoti, eccene uno, che mostra la grande confusione che era sorta intorno all'evoluzione. La moglie del vescovo di Worcester, scandalizzata, disse al marito: «Discendere dalle scimmie! Mio caro, speriamo che non sia vero. Ma, se così fosse, preghiamo che non lo si venga a sapere».

Ancor oggi la teoria dell'evoluzione dei viventi fa discutere

ed è messa in dubbio. Non dal mondo scientifico, per il quale essa è un pilastro fondamentale della biologia e della scienza tutta quanta, ma da chi, con ragionamenti ideologici, spesso emozionali, irrazionali, privi di conoscenza del metodo scientifico, la contesta. Già la parola «teoria» è mal capita. «Teoria» non vuol dire un'accozzaglia di ipotesi magari strampalate, di fantasticherie. No, «teoria», è, nel linguaggio scientifico, un modello, un insieme di ipotesi, prima o poi suffragate dall'osservazione diretta e dall'esperimento - cosa che, per l'evoluzione è ormai in atto da anni - che descrive uno o più fenomeni naturali; in questo caso l'origine delle specie. Che, secondo l'evoluzione, non sono apparse tutte nello stesso tempo, separatamente l'una dall'altra e rimaste da quel momento immutate, ma sono il risultato di adattamenti e di trasformazioni di una specie nell'altra per cui tutti i viventi, uomo compreso, hanno un'origine comune.

Dunque, il luogo comune spesso citato a sproposito quando, fra chi non ha un'istruzione scientifica formale, si arriva a parlare di Darwin («l'uomo discende dalla scimmia») è scorretto per tutta una serie di motivi. Darwin, per cominciare, non l'ha mai affermato esplicitamente; poi, è scorretto, perché la nostra specie non discende dalle specie attualmente viventi di scimmie con le quali però condivide l'origine; è - se vogliamo dirlo in maniera semplice - con loro imparentata e molto strettamente. Lo dimostrano non solo le apparenze, l'anatomia comparata e le analisi genetiche che rivelano che il DNA di uomo e scimpanzé sono pressoché identici. Ma noi siamo - se è per quello - imparentati con ogni altra creatura, dai batteri ai virus alle piante, a ogni specie animale e abbiamo, fra i nostri più lontani progenitori, delle creature non umane. Per dirla con Huxley, è sciocco non esserci arrivati prima, a questa idea.

La Teoria dell'Evoluzione va ben oltre la descrizione della nostra origine: tutte le forme di vita nascono dallo stesso stampo, si sono trasformate e tutt'ora si trasformano: l'evoluzione non è fi-



nita di certo con l'uomo. Huxley aveva ragione: bastano gli occhi per vedere quanto gli animali siano simili fra loro: pensiamo soltanto a noi e alle scimmie antropomorfe, come lo scimpanzé, e alle somiglianze, per esempio, fra gli arti anteriori nostri, e quelli degli altri vertebrati. Sono più le somiglianze che non le differenze e proprio queste somiglianze, dette omologie, sono una delle prove dell'origine comune di tutti i viventi, della loro evoluzione. E che dire dei fossili, che dimostrano come in passato siano vissuti organismi ora estinti ma che somigliano in modo impressionante alle forme di vita attuali?

Le leggi della genetica, scoperte da Mendel nella seconda metà dell'Ottocento provano come i caratteri ereditari si trasmettono secondo precise regole e non si perdono durante le generazioni. Sappiamo oggi che questi caratteri genetici possono anche modificarsi attraverso le mutazioni, la genetica moderna ci ha fatto capire dove sono contenuti questi caratteri, dentro il DNA. Le analisi dei diversi patrimoni genetici, dei DNA di specie diverse hanno aggiunto nuove e valide conferme all'origine comune dei viventi. Siamo tutti, insomma, dai batteri alle piante ai funghi agli animali, molto più simili di



quanto non possiamo pensare. Siamo fatti di cellule, il DNA è fatto nello stesso modo per tutte le creature e queste soggiacciono alle stesse leggi di natura.

Darwin non conosceva nulla né di leggi della genetica né tantomeno di mutazioni o di DNA. Eppure c'era arrivato. Certo, non era il primo che avesse formulato un'idea di evoluzione dei viventi. È piuttosto ovvio pensarci, osservando appunto le somiglianze fra animali, piante e qualsiasi organismo. Perfino Carl von Linné, lo svedese autore della prima classificazione rigorosa dei viventi, aveva pur dovuto inserire, seppur a malincuore, l'uomo - da

lui battezzato *Homo sapiens* - nello stesso gruppo delle scimmie. Ma Linné non aveva mai accettato l'idea di evoluzione: per lui tutte le creature erano state create e, da quel momento, non erano più cambiate. Era, Linné, quello che oggi diremmo un «fissista», cioè qualcuno che afferma che tutte le specie, create all'inizio da un ente creatore, non sono mai più cambiate né cambieranno. E, questa, l'idea del creazionismo unita a quella del fissismo.

Ma l'idea di evoluzione, di cambiamento dei viventi, è molto più antica di Darwin. Già mezzo secolo prima di Cristo, in Grecia, si

erano avanzate idee evoluzioniste e un secolo prima della nostra epoca, il poeta romano Tito Lucrezio Caro, l'autore del *De Rerum Natura*, aveva affermato, fra l'altro, che «la natura creò la varietà dei viventi con modi e tempi diversi». La grande varietà di forme di vita - si conoscono oggi oltre un milione e mezzo di specie animali e trecentomila specie di piante - e la loro sorprendente adattabilità all'ambiente fa sorgere spontanea la domanda sulla loro origine e perfezione. D'altra parte, se è vero che esistono tante forme di vita molto diverse fra di loro, sono pur vere ed evidenti le somiglianze fra queste forme di vita.

Come spiegarle? Le prime teorie scientifiche sull'evoluzione sorsero a fine Settecento, con J.B. de Lamarck e già il nonno di Charles Darwin, Erasmus, aveva scritto un saggio sull'evoluzione. Ma Charles Darwin riuscì a fare qualcosa che nessuno, prima di lui, era riuscito a compiere: a chiarire

ciò il meccanismo attraverso il quale le specie si adattano al loro ambiente e riescono perfino a trasformarsi in specie nuove. È questo il grande merito di Darwin; è questo che fa di Darwin uno dei massimi scienziati mai vissuti e che ha cambiato profondamente il pensiero non solo scientifico, tanto da parlare di seconda rivoluzione scientifica, dopo quella di Galileo due secoli prima: aver riunito conoscenze già presenti in una nuova, unitaria, elegante semplice teoria, suffragata da numerose osservazioni e, aggiornata e arricchita, oggi sempre ancora attuale e valida.

Con Galileo la Terra prende il suo giusto posto nell'universo; con Darwin, noi, esseri umani,

Con Galileo la terra prende il suo giusto posto nell'universo, con Darwin gli esseri umani trovano il giusto posto fra tutte le creature viventi



NELLE FOTO: in alto a destra, Charles Darwin, Londra, British Museum (Natural History); subito sotto, Charles Darwin giovane, dipinto di G. Richmond; accanto, Charles Darwin; subito sotto, il Beagle nelle acque della Terra del Fuoco, dipinto di Conrad Martens; qui sopra, «L'origine delle specie», 1859.

## CREAZIONISMO, FISSISMO, EVOLUZIONE

### L'evoluzione in breve

Per molto tempo, si credette che tutti gli organismi fossero stati creati come li vediamo oggi: **creazionismo**. Tutte le specie sarebbero immutabili nel tempo: **fissismo**. C'erano opinioni discordanti che mancavano però di scientificità.

Negli ultimi due secoli, il rapido aumento delle conoscenze scientifiche (geologia, età della Terra, biologia, genetica, fossili, paleontologia) ha messo in serio dubbio quelle antiche visioni e portato alla *Teoria dell'Evoluzione*.

Secondo la *Teoria dell'Evoluzione*, le specie oggi viventi sulla Terra hanno avuto origine da altre specie vissute in epoche passate: la vita continua e lo fa adattandosi ai grandi cambiamenti avvenuti sulla faccia della Terra e conquistando ogni ambiente possibile. Le specie cambiano: **evoluzione**. Le specie oggi viventi, uomo compreso, hanno una *comune origine*, sono dunque imparentate fra loro.

### L'evoluzione secondo Darwin - la selezione naturale

La selezione naturale è un meccanismo che permette a una specie di adattarsi alle mutate condizioni ambientali. Gli individui *più adatti* trasmettono *maggiormente* le loro caratteristiche ai discendenti e i caratteri meno adatti vengono così eliminati, selezionati. Come avviene per la selezione artificiale, attraverso la quale l'uomo sceglie animali e piante per lui più redditizi, formando razze nuove, così in natura l'ambiente opera una selezione, superata dagli individui più adatti.

La selezione naturale secondo Darwin, ampiamente dimostrata da numerosissimi esempi, si basa su quattro punti:

- Una prole sovrabbondante: in ogni specie nascono o possono nascere più individui del necessario per mantenere costante la popolazione.
- Lotta per la sopravvivenza: una gran parte di individui muore prima di raggiungere l'età riproduttiva a causa di ostacoli di varia natura, come malattie, predatori, mancanza di spazio o di cibo, competizione.
- Sopravvivenza dei più adatti: poiché non tutti gli individui sono uguali, quelli più adatti sopravvivono, gli altri muoiono o non si riproducono.
- I più adatti trasmettono le loro caratteristiche ai discendenti e così la specie si adatta all'ambiente. I caratteri svantaggiosi sono stati eliminati.

Se una popolazione viene divisa in più gruppi e ogni gruppo si adatta mediante selezione naturale ad ambienti diversi, possono, in un tempo che può essere molto lungo, formarsi nuove specie.