

Guido Nigrelli – www.naturaweb.net

LA TEORIA EVOLUZIONISTICA DI CHARLES DARWIN

(alcune brevi note)

Premessa e pensiero pre-darwiniano.

Mi propongo di dare qui una breve descrizione dei punti fondamentali dell'opera di Charles Darwin "L'origine delle specie", un'opera che ha scardinato la tradizione biblica della creazione del mondo, introducendo il concetto di una lenta evoluzione delle specie animali e vegetali da antenati profondamente diversi (lavoro svolto nell'ambito del corso di Biologia delle popolazioni umane, 1995).

Il pensiero evoluzionistico di Darwin ed il suo opposto, il creazionismo, non sono solo teorie limitate ad un ristretto problema biologico, ma rispondono a due diverse concezioni del mondo e dell'uomo, praticamente a due diverse filosofie.

La concezione tradizionale vuole il mondo creato da una mente superiore, così come noi oggi lo vediamo, fino al giorno in cui il creatore non decida di distruggerlo. In biologia la conseguenza logica cui conduce questo modo di pensare è la teoria della fissità o immutabilità della specie. Il principale assertore di questo pensiero ed uno dei primi a cui va dato il merito di affrontare massicciamente questo delicato problema fu Carlo Linneo (1707-1778), il quale affermò: "Tante sono le specie oggi esistenti quante in principio furono create dall'Ente infinito, tutto il creato è l'attuazione di un mirabile disegno della mente divina, perfetto in ogni suo particolare". Forse questo modo di pensare fu condizionato e voluto dall'ortodossia cristiana.

Negli stessi anni un altro grande naturalista, il conte Buffon (1707-1788) si occupò dell'argomento e, ispirato dal pensiero vivace e spregiudicato dell'illuminismo, sviluppò una teoria antitetica a quella di Linneo. Il Buffon sosteneva, per altro senza non pochi ripensamenti dovuti alle minacce pervenutegli da ambienti opposti, una ipotesi trasformista.

Il primo cui andò il merito di aver formulato una teoria evoluzionistica coerente e completa fu Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), il quale trattò in maniera ben chiara il problema delle cause dell'evoluzione. Secondo il Lamarck l'azione dell'ambiente, che tramite l'uso e il non uso degli organi produce variazioni capaci di trasmettersi ereditariamente ai discendenti e una tendenza al progresso, una sorta di impulso interno all'evoluzione erano i due principi fondamentali della variazione degli organismi. Tale posizione lamarckiana è molto importante e si ricollega idealmente ad osservazioni e considerazioni di alcuni filosofi del settecento, tra cui lo Hume. Grazie al Lamarck l'evoluzionismo assume il carattere di una teoria interpretativa e non di una teoria descrittiva in senso storico.

Georges Cuvier (1796-1832) fu un ferreo oppositore del pensiero lamarckiano infatti la concezione generale della scienza era ancora, nel Cuvier, linneana. Egli affermava che in mancanza di certezze assolute e nell'ignoranza dei principi essenziali, occorreva accontentarsi di quella certezza relativa che dà ogni osservazione ben condotta.

Dopo questa breve cronistoria pre-darwiniana dei principali uomini che hanno trattato l'argomento del "chi siamo, da dove veniamo" analizziamo più dettagliatamente la teoria evoluzionistica di Charles Darwin.

Charles Darwin e "L'origine delle specie".

"Questo è senza dubbio il lavoro più importante della mia vita..." sosteneva Charles Darwin (1809-1882) nell'anno 1876 quando dovette commentare il rapido successo de "L'origine delle specie", le 1250 copie della prima edizione furono vendute tutte nel primo giorno della pubblicazione.

Il problema centrale della sua attività di studioso è sempre stato l'evoluzione e l'evento determinante fu il suo viaggio di cinque anni (1831-1836) a bordo del brigantino Beagle in qualità di naturalista dove girò praticamente tutto il mondo e,

grazie alla sua costanza e metodica, riuscì a raccogliere una massa notevole di dati che poi gli servirono per elaborare e rendere pubblico il suo pensiero e le sue teorie.

Con "L'origine delle specie" Charles Darwin volle esprimere una teoria prettamente scientifica, che introducesse nel ragionamento soltanto fenomeni naturali osservabili. Il cambiamento evoluzionistico è un processo lento e graduale, comprendente molte piccole variazioni e una selezione naturale continua di chi è avvantaggiato competitivamente a livello individuale.

La selezione naturale, secondo Darwin, deriva dal fatto che le popolazioni tendono ad accrescersi esponenzialmente, mentre le sussistenze rimangono pressoché costanti. Ciò implica che una frazione di ciascuna generazione morirà precocemente di stenti lasciando pochi o nessun discendente, mentre l'altra frazione lascerà abbondante prole (avrà cioè un premio riproduttivo); Poiché la mortalità e la prolificità non sono casuali, ma differenziali e poiché i caratteri che rendono un individuo capace o incapace di soddisfare i propri bisogni hanno base ereditaria, la popolazione si andrà trasformando nel tempo, escluso, naturalmente, il raro caso che l'ambiente sia del tutto stabile.

Se una popolazione comprende tipi diversi, gli individui che in quel dato ambiente meglio soddisfano i propri bisogni lasciano più discendenti di quelli che li soddisfano peggio. Soddisfare i propri bisogni equivale al dire "assicurare all'organismo un adeguato flusso di materiali, di energia e di informazioni".

La specie (in senso generale, quindi sia floristica che faunistica) è un'unità biologica naturale i cui membri sono accomunati dalla compartecipazione ad un pool genico comune. L'evoluzione comporta cambiamenti nelle frequenze geniche dovuti a diverse cause:

- Pressione selettiva dell'ambiente;
- Interazioni fra specie;
- Mutazioni periodiche;
- Deriva genetica (stocastica).

La speciazione, cioè la formazione di nuove specie e lo sviluppo della diversità di specie, si verifica quando il flusso genico all'interno del pool comune viene interrotto da un meccanismo di isolamento. Quando l'isolamento si verifica per separazione geografica di popolazioni discendenti da un progenitore comune, la speciazione è allopatrica (caso famoso dei fringuelli delle Galapagos), quando l'isolamento si verifica per cause ecologiche o genetiche all'interno della stessa area la speciazione è simpatica (caso degli acquitrini salmastri inglesi). La speciazione allopatrica in genere viene considerata il meccanismo primario attraverso il quale avviene la formazione di nuove specie. Con il tempo, durante l'isolamento si accumulano differenze genetiche sufficienti a rendere impossibile lo scambio di geni tra le due parti quando queste tornano di nuovo insieme e perciò esse coesistono come specie distinte, in nicchie diverse.

La teoria di Darwin può essere sintetizzata nel modo seguente:

- 1) - Vi sono variazioni individuali nei tratti caratteristici di molte specie. Ciò è particolarmente evidente nella popolazione umana e lo si può notare anche in altri animali.
- 2) - Alcune variazioni individuali sono ereditabili. Siamo tutti consci del fatto che i bambini somigliano ai propri genitori più che ad altre persone. La stessa osservazione è applicabile a un insieme di caratteristiche in molte altre specie animali.
- 3) - Il potenziale riproduttivo di una specie animale è impressionante. Darwin ha calcolato che una sola coppia di elefanti avrebbe 19 milioni di discendenti diretti in soli 750 anni, considerando che ogni discendente nella linea filetica viva cento anni e abbia sei figli vivi.
- 4) - A causa delle loro caratteristiche ereditarie, alcuni individui sono più adatti a far fronte ai predatori o alle pressioni climatiche oppure alla competizione per il cibo e per il partner di accoppiamento. Questi individui tendono a sopravvivere di più e a lasciare più discendenza di altri della stessa specie che hanno ereditato caratteri differenti e di minor successo.

La differenza in numero di figli vivi e in grado di riprodursi prodotti dagli individui, determinata da differenze nell'aspetto, nel comportamento, nella fisiologia o in altri caratteri, è la selezione naturale.

La logica della selezione naturale fu un'idea esplosiva e ciò risultò evidente a molte persone appena lessero "L'origine delle specie". Se questo concetto è valido, gli esseri umani e tutte le altre forme viventi esistono allo scopo di riprodursi; la riproduzione è il significato biologico della vita. Inoltre, la teoria dell'evoluzione come selezione naturale implica che tutte le caratteristiche di un organismo abbiano una storia, nella quale la selezione naturale può aver giocato un ruolo.

Questa teoria è veramente di ampia portata: essa implica che vi sia una relazione tra la storia evolutiva di una specie e i suoi geni, i modelli di sviluppo che sono sopravvissuti alla selezione del passato.

Bibliografia principale.

1. ALCOCK J. (1989) - Etologia, un approccio evolutivo. Zanichelli, Bologna.
2. ANGELA P. e A. (1989) - La straordinaria storia dell'uomo. A. Mondadori Editore, Milano.
3. ANGELA P. e A. (1992) - La straordinaria storia della vita sulla Terra. A. Mondadori Editore, Milano.
4. DARWIN C. (1859, 1872) - L'origine delle specie. Newton Compton, Roma.
5. DARWIN C. (1872) - L'origine delle specie: selezione naturale e lotta per l'esistenza Universale scientifica Boringhieri, Roma.
6. ODUM E. P. (1988) - Basi di ecologia. Piccin, Padova.
7. OMODEO P. (1983) - Biologia. UTET, Torino.