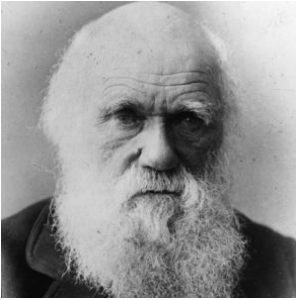


# Storia dell'evoluzionismo - parte II

## 2 DARWIN

### 2.1 DARWIN E LA TEORIA DELL'EVOLUZIONE PER SELEZIONE NATURALE

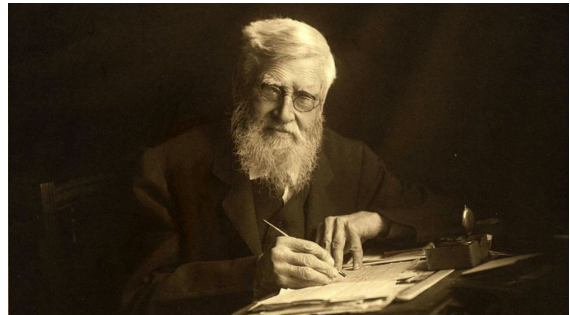


Prima di trattare di **CHARLES DARWIN** alcune parole sul nonno, **Erasmus Darwin**, che elaborò la sua ipotesi trasformista che, prima di quella di Lamarck, contiene idee simili sull'origine delle specie biologiche. Erasmus Darwin si rivelerà un precursore della selezione naturale ed anche della selezione sessuale.

Nella formulazione della sua teoria Charles Darwin si è giovato dell'ulteriore sviluppo scientifico e di tutta una serie di prove, raccolte sia in prima persona durante il suo viaggio quinquennale a bordo del *Beagle* (1831-1836), sia attingendo a lavori diversi. Se è evidente che prima della sua teoria furono elaborate ipotesi trasformiste, è anche vero che questo naturalista apportò delle precisazioni indispensabili sul processo dell'evoluzione grazie alla scoperta del ruolo giocato dalla selezione naturale.

Un primo contributo all'idea della selezione naturale viene da riflessioni su quella artificiale, praticata da allevatori ed agricoltori. La diversità delle razze domestiche, originate da un unico ceppo, offrono un'immagine netta degli effetti della variazione e della selezione artificiale. Darwin osserva che all'origine di certe razze, esiste una variabilità che richiama ciò che oggi si designa con il termine di *mutazionismo*. Altrettanto essenziale è la lettura dei lavori di **Lyell** sull'attualismo geologico e del saggio sulla crescita della popolazione di **Malthus**. Darwin segnala che nella natura la lotta per l'esistenza è provocata da un sovrappopolamento che rende scarse le risorse disponibili e porta alla *"conservazione delle variazioni favorevoli e all'eliminazione di quelle nocive cui ho dato il nome di selezione naturale"*. La lotta per l'esistenza, nella concezione darwiniana, è caratterizzata dalla lotta tra individui della stessa specie (lotta intra-specie), più violenta *"in quanto vivono nello stesso territorio, necessitano dello stesso alimento e sono esposti agli stessi pericoli"*, e tra individui di specie diverse (lotta inter-specie). Questa lotta tra e con le specie, può rendere conto dei diversi co-adattamenti nel mondo vivente, sia nel regno animale che nel mondo vegetale.

Prima di proseguire nell'esposizione della teoria darwiniana è bene soffermarsi brevemente su **ALFRED RUSSEL WALLACE** (1822-1913). In comune con Darwin sia le letture che lo formano, come i *Principi di geologia* di Lyell, i *Giornali di viaggio* di Humboldt e di Darwin, nonché il *Saggio sul principio di popolazione* di Malthus, i viaggi di ricerca e soprattutto l'idea della selezione naturale come motore dell'evoluzione, maturata indipendentemente da Darwin e pubblicata peraltro prima dell'opera di quest'ultimo *"L'origine della specie"*. Tuttavia dal carteggio di Darwin è possibile stabilire che Darwin aveva elaborato la sua teoria una decina d'anni prima della pubblicazione di Wallace ed in maniera del tutto indipendente.



### 2.2 L'ORIGINE DELL'UOMO E LA SELEZIONE SESSUALE

Per illustrare il ruolo della selezione sessuale secondo Darwin ricorriamo alle sue considerazioni sui galli. Secondo il naturalista, la selezione sessuale determina *"un incremento del coraggio, della lunghezza degli speroni, della forza con cui colpirà il suo avversario durante la lotta. Questo è ciò che praticano gli allevatori di galli da combattimento"*.

La selezione sessuale non è soltanto responsabile del miglioramento delle caratteristiche del lottatore ma anche delle qualità estetiche come l'ornamento, i colori, il canto... che hanno la funzione di attrarre le femmine. Lo scienziato naturalista precisa che tutte queste caratteristiche sono debitorie all'azione della selezione sessuale e non alla selezione naturale, perché i maschi privi di tali attributi possono benissimo sopravvivere alla lotta per l'esistenza e lasciare una numerosa progenie a condizione però di non incontrare concorrenti meglio dotati e più attraenti per le femmine.

Nel cogliere le evidenti differenze fisiche, egli constata che il dimorfismo sessuale è anche psicologico: *"L'uomo è più coraggioso, bellicoso ed energico ed ha uno spirito più inventivo. Il suo cervello è molto più grande in assoluto"*.

Le facoltà superiori, secondo Darwin, si saranno *"sviluppate nell'uomo in parte attraverso la selezione sessuale, cioè attraverso la lotta con maschi rivali, in parte attraverso la selezione naturale, cioè dal successo nella continua lotta per l'esistenza"*. Questa concezione non tiene in dovuto conto i fattori sociali che hanno pesato sullo sviluppo culturale delle donne in passato.

La selezione sessuale nonostante tutto, potrebbe rendere conto dell'evoluzione dei caratteri concernenti il dimorfismo sessuale in un mondo vivente dove la specie umana trova la sua naturale collocazione.

Cercando di trovare la spiegazione dell'esistenza di certe facoltà sociali e morali e le loro ragioni biologiche, Darwin fa delle asserzioni che non sarebbero poi contraddette dalla sociobiologia contemporanea: *"... gli uomini primitivi, o i nostri antenati..., sono diventati socievoli dopo aver acquisito i sentimenti istintivi che spingono gli animali a vivere in società"*.

Riguardo all'evoluzione delle qualità umane il naturalista ricorre alla selezione e alla ereditarietà, evidenziando il vantaggio selettivo di certe qualità etiche: *"Non si deve dimenticare che, sebbene un alto livello di moralità non dia che un leggero o nessun vantaggio a ciascun individuo..., tuttavia... un progresso nel livello della moralità recherà certamente un immenso vantaggio a una tribù nei confronti di un'altra. Una tribù formata da parecchi membri che possiedono in misura elevata lo spirito di patriottismo, fedeltà, obbedienza, coraggio e simpatia e siano sempre pronti ad aiutarsi l'un l'altro e a sacrificarsi per il bene comune, potrebbe riuscire vittoriosa su parecchie altre tribù"*.

Nell'occuparsi della specie umana, Darwin è portato a trattare delle razze e delle differenze razziali. Nella concezione del grande naturalista, si potrebbe scorgere una scala gerarchica di razze. La capacità umana di adattarsi ai diversi ambienti, è considerata positiva solo dalle razze dette civilizzate, per la capacità di costruire un ambiente migliore per la vita, anche nei luoghi più sfavorevoli della terra. Il polimorfismo della specie umana è attribuito da Darwin alla selezione sessuale *"che la differenza tra le razze umane si basa sul colore, sui capelli, sui tratti etc."*

Bisogna evidenziare che Darwin ritorna sulla teoria della selezione naturale per spiegare il progresso dell'umanità e delle nazioni. *"Se non fosse stato soggetto nei tempi primitivi alla selezione naturale, non avrebbe sicuramente raggiunto il rango attuale. Quando vediamo in molte parti del mondo enormi aree della più fertile terra... popolate soltanto da pochi... selvaggi, si deve dedurre che la lotta per l'esistenza non è stata sufficientemente dura da costringere l'uomo a raggiungere il suo più alto livello"*. Per il naturalista, il gioiello della civiltà europea rimane il mondo anglosassone: *"I notevoli successi degli inglesi come colonizzatori, in confronto con le altre nazioni europee, sono ascritti alla loro energia audace e persistente successo"*.

Darwin si trova vicino alle idee di Wallace e di Galton, dunque all'eugenetica: *"Presso i selvaggi, gli individui deboli di fisico e di mente sono subito eliminati, e i sopravvissuti emergono per il loro vigore e stato di salute ... noi, uomini civilizzati,... facciamo ogni sforzo per arrestare il processo di eliminazione; ... Così le deboli membra delle società civili propagano il loro genere. Nessuno di quelli che si sono dedicati all'allevamento degli animali domestici dubiterà che questo può essere altamente nocivo per la razza umana"*.

Eppure Darwin non si assoggetta ad un eccessivo riduzionismo biologico, anzi riconosce l'influenza d'una pluralità di fattori sulle qualità umane: *"Per quanto riguarda lo sviluppo delle qualità più elevate della natura umana vi sono altri fattori... le qualità morali sono progredite, sia direttamente che indirettamente, molto di più per effetto dell'abitudine, delle facoltà razziocinanti, dell'istruzione, della religione etc..., che per la selezione naturale"*.

Una difficoltà di chiarimento si presenta al darwinismo classico: l'esistenza degli organi rudimentali, atrofizzati. Darwin si avvicina troppo all'idea lamarckiana: *"Credo che l'agente principale sia stato il non uso"*. Darwin propone però anche una più plausibile alternativa di selezione quando *"in determinate condizioni (un carattere) può divenire nocivo come nel caso delle ali dei coleotteri che vivono su ... isole battute dai venti; la selezione naturale (continuerebbe) a ridurre ... questi organi fino a renderli rudimentali"*.

Comunque, verso la fine della sua vita, Darwin era più disposto ad accettare l'ereditarietà dei caratteri acquisiti come argomento in più contro il fissismo.

Darwin formulò anche un'ipotesi corpuscolare dell'ereditarietà, di cui la genetica non ne tenne mai conto, e che ha oggi solo un valore storico.

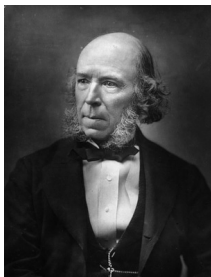
### 3 NEO-DARWINISMO, TEORIA SINTETICA DELL'EVOLUZIONE, ECC: L'EVOLUZIONE DEL DARWINISMO

#### 3.1 DARWINISMO SOCIALE ED EUGENETICA

Il darwinismo sociale è in realtà un'estensione alla società umana di certe nozioni fondamentali del darwinismo generale come la lotta per l'esistenza e la selezione naturale. Le radici del darwinismo sociale si rintracciano nell'opera di Darwin *"L'origine dell'uomo e la selezione sessuale"* i cui presupposti si trovano nel saggio sulla sovrappopolazione di **Malthus**.

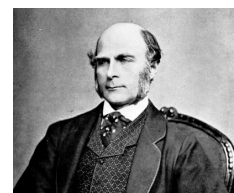
Darwin esprime così il suo darwinismo sociale: *"Coloro che non possono evitare un'abietta povertà per i propri figli, dovrebbero evitare di sposarsi. D'altra parte, come ha precisato il Signor Galton,... gli individui inferiori della società tendono a soppiantare quelli superiori"*.

Il naturalista aggiunge: *"Come tutti gli animali, l'uomo è arrivato ad un alto grado di sviluppo per la lotta dell'esistenza... per arrivare ancora più in alto, è necessario ch'egli sia sottoposto ad una rigorosa lotta... Non bisogna dunque impiegare alcun mezzo per diminuire di molto la proporzione naturale dell'accrescimento della specie umana, benché tale aumento porti numerose sofferenze. Bisognerebbe che vi fosse un'aperta concorrenza tra gli uomini, e si facessero sparire tutte le leggi e tutti i costumi che ostacolano i più capaci nella crescita"*. Su tali affermazioni e su altre ragionevoli pagine dell'opera di Darwin si richiameranno i primi darwinisti sociali.



**HERBERT SPENCER**, accettando contemporaneamente la selezione naturale di Darwin e i fattori ambientali di Lamarck, vuole superare il biologico e, opponendo l'individuo ad uno Stato onnipotente, si trova ad essere vicinissimo a certi neoliberali d'oggi. Egli è anche fautore d'una eugenetica sociale molto forte.

**FRANCIS GALTON**, cugino di Darwin, fondatore dell'eugenetica fu anche un darwinista sociale. L'eugenetica si prefigge il miglioramento della specie umana a partire da basi genetiche, assumendo come modello analogico la selezione artificiale delle piante coltivate e degli animali domestici. L'eugenetica considera



due metodi pratici da seguire: l'eugenetica positiva, che ha per scopo quello di favorire la riproduzione degli individui il cui patrimonio genetico possiede geni favorevoli e, l'eugenetica negativa, che tende a scartare dalla riproduzione i possessori di geni inutili. L'esempio tipico di eugenetica positiva rimane la banca di sperma dei premi Nobel. E' necessario ricordare che anche tra questi "incoronati" si possono trovare delle tare imparentate o recessive. A sua volta, l'eugenetica negativa si pratica in numerosi paesi tra cui la Francia, dove l'aborto è lecito per motivi medici, per esempio nel caso della Trisomia 21 - mongolismo - o di altre malattie rilevabili nel feto umano. Del resto l'eugenetica negativa, applicata volontariamente, potrebbe ridurre certe supplementari sofferenze umane.

Infine si ricordano le celebri parole nietzscheane del *Crepuscolo degli idoli* su una selezione sociale in cui la lotta per l'esistenza "ha un esito contrario a quel che si augura la scuola di Darwin... Le specie non crescono nella perfezione: i deboli hanno continuamente la meglio sui forti - ciò avviene perché essi sono in gran numero, sono anche più accorti".

### 3.2 NEO-DARWINISMO E NEO-LAMARCKISMO

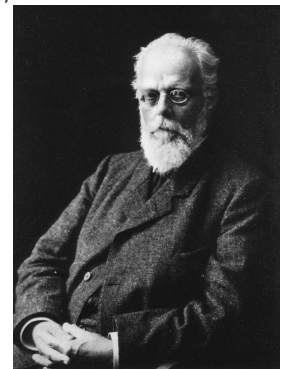


Fu nel 1865 che **GREGOR MENDEL** scopre le leggi statistiche che reggono la trasmissione ereditaria; la sua scoperta passò inosservata, anche per la mancanza d'una teoria capace di sostenerla. Le leggi di Mendel mostrano che i fattori ereditari si comportano come particelle indipendenti che si trasmettono attraverso le ibridazioni e le generazioni successive. Questi fattori ereditari si combinano e si ricombinano in ogni generazione secondo leggi statistiche.

Le leggi di Mendel furono riscoperte nel 1900 da tre ricercatori che lavoravano indipendentemente l'uno dall'altro: **HUGO DE VRIES**, **CORRENS** e **TSCHERMAK**.

I fattori ereditari indipendenti, presupposti dalle leggi di Mendel, furono identificati con i determinanti di **AUGUSTE WEISMANN** (1834-1914), che sostiene che "l'ereditarietà si produce perché un tessuto... molecolare, si trasmette da una generazione all'altra". Ciò

implica la separazione degli esseri viventi in genotipo e fenotipo. Tale separazione è ovviamente incompatibile con il dogma dell'ereditarietà dei caratteri acquisiti. Grazie a Weismann, il neo-darwinismo è già costituito. Infatti, si prende il nucleo duro del darwinismo, la selezione naturale, si elimina l'ereditarietà dei caratteri acquisiti e si aggiunge la teoria del biologo tedesco concernente la sostanza specifica che trasmette l'ereditarietà. Da notare che il neo-darwinismo incontrò forti resistenze, fino alla prima metà del '900, soprattutto in Francia, in seguito ad una nuova ondata di neo-lamarckismo.



Più tardi, i fattori ereditari furono identificati con i geni situati nei cromosomi da **THOMAS HUNT MORGAN**. Questi osservò una mutazione nelle mosche d'aceto che si trasmetteva conformemente alle leggi di Mendel. La scuola di Morgan giunse a chiarire, grazie al fenomeno del *linkage* (combinazione di più geni su una parte di cromosomi che si trasmettono assieme come un sol blocco) e del *crossing-over* (migrazioni di parti di un cromosoma ad un altro) i meccanismi di trasmissione ereditaria già proposti da Mendel. La moderna biologia molecolare non fa che confermare, in linee generali, il neo-darwinismo.

Nel 1918 **RONALD AYLMER FISHER**, fondatore della genetica delle popolazioni, seppe dimostrare che il mendelismo poteva render conto del ruolo cumulativo esercitato dalla selezione naturale su una serie di piccole variazioni ereditarie, oggi dette micro-mutazioni, che sono orientate verso una stessa direzione.

Ma alcuni specialisti considerano questo meccanismo capace solo di variazioni all'interno della specie, ma non le grandi trasformazioni biologiche come, ad esempio, il passaggio dai rettili agli uccelli, o anche dalla originaria scimmia all'uomo. Quest'ultime sarebbero dovute alle macro-mutazioni o "rimbalzi" prodotti per l'accumulazione dei cambiamenti dei geni, ma, soprattutto, per le improvvise mutazioni cromosomiche. Tale teoria della mutagenesi, già considerata da de Vries, avrebbe potuto esimersi dalla selezione naturale, sul procedere graduale; in compenso, la selezione naturale sarebbe rimasta indispensabile per eliminare le macro-mutazioni inutili.

### 3.3 LA TEORIA SINTETICA DELL'EVOLUZIONE

**JULIAN HUXLEY** ispirò il nome di "*teoria sintetica dell'evoluzione*". Essa rappresenta una sintesi di dati di diverse discipline scientifiche come la genetica cromosomica, la genetica delle popolazioni, la sistematica, la paleontologia, l'ecologia, l'etologia... viste alla luce dell'evoluzionismo. Secondo questa sintesi multidisciplinare l'evoluzione inizia da una base genetica - le mutazioni aleatorie - passata al vaglio della selezione e assicura così l'adattamento e la progressiva dinamica degli esseri viventi.

La storia naturale conosceva delle specie di fossili che, praticamente, non hanno subito notevoli trasformazioni dopo le più antiche ere geologiche. E' probabile che un adattamento a certi ambienti statici e protetti dalla concorrenza naturale fosse considerato responsabile - almeno in parte - di queste "*impasses*" evolutive. In compenso, a confronto di altri gruppi, i mammiferi hanno una velocità d'evoluzione notevolmente grande.

**CUÉNOT** sosteneva che gli organismi viventi sono pre-adattati, cioè, che le trasformazioni che assicurano l'adattamento appaiono prima che esse siano necessarie alla lotta per l'esistenza, nonché per il nuovo ambiente.

**JACQUES RUFFIÉ** mostra come il polimorfismo genetico delle popolazioni naturali appare come una risposta dei gruppi viventi alle incessanti variazioni dell'ambiente e "*così, lungi, dall'essere sfavorevole, questo polimorfismo conferisce a coloro che lo possiedono un potente vantaggio selettivo*".

### 3.4 ALTRE TEORIE

Oltre alla teoria sintetica dell'evoluzione esistono altre ipotesi che spesso possono benissimo esservi integrate. Fra le ipotesi eterodosse più note, il neutralismo e il saltismo.

I seguaci del neutralismo di **MOOTO KIMURA** ritengono che certi mutanti, senza alcun vantaggio selettivo, potrebbero diffondersi secondo le leggi della casualità; ma la teoria classica ammette che un mutante neutro può benissimo, in una determinata popolazione, mantenersi e anche aumentare in frequenza se è strettamente legato ad un gene utile. Kimura e i suoi discepoli attribuiscono un ruolo minore alla selezione naturale nell'eliminazione di fattori ereditari troppo negativi e sostengono che la maggior parte delle mutazioni non hanno un valore selettivo.

Dopo Hugo de Vries, **RICHARD GOLDSCHMIDT**, negli anni quaranta del nostro secolo e, più vicino a noi, **STEPHEN JAY GOULD**, sostennero il saltismo. Goldschmidt afferma che i grandi mutamenti embrionali possono produrre dei "futuri mostri" all'origine di nuove specie biologiche. Gould formula con **ELDREDGE** la teoria degli "equilibri punteggiati" secondo la quale le specie rimangono immutate per gran parte della loro storia ma poi subiscono alcuni periodi di rapida speciazione.

**DENIS BUCAN** propone la selezione multipolare, che ha luogo ad ogni livello di integrazione dei sistemi viventi, e che rappresenta una generalizzata teoria selettiva di cui la selezione naturale classica rimane un caso particolare e specifico. La teoria sinergica che ne deriva non si oppone a darwinismo e teoria sintetica dell'evoluzione, ma le completa ponendole in un più ampio quadro e si arricchisce degli apporti della biologia cellulare e molecolare.

### 3.5 SOCIOBIOLOGIA ED ETOLOGIA EVOLUTIVA

I darwinisti sociali, i neo-darwinisti e altri hanno sostenuto l'estensione delle idee di Darwin alla società umana. Il fondatore della sociobiologia, **EDWARD WILSON**, sostiene le ragioni genetiche della cultura, dei riti, nonché della religione. La sociobiologia è "*lo studio sistematico della base biologica d'ogni comportamento sociale... Una delle funzioni della sociobiologia consiste dunque nel ..."biologizzare" le scienze sociali*".

L'etologia, studiando il comportamento, mostra che questo è nello stesso tempo il risultato e uno dei motori dell'evoluzione. Dopo più di mezzo secolo **KONRAD LORENZ**, **KARL VON FRISCH** e **NIKOLAAS TINBERGEN** hanno elaborato una nuova teoria del comportamento animale; la scoperta del carattere innato di certi tipi di comportamento implica il loro adattamento all'ambiente e la loro evoluzione, come per gli altri caratteri degli esseri viventi. Konrad Lorenz precisa che: "*l'uomo possiede, allo stesso titolo d'ogni altro essere vivente, degli innati modi di comportamento, acquisiti per filogenesi e trasmessi per ereditarietà*". L'evoluzione del comportamento nell'ambito delle relazioni inter e intra-specie unita alla pressione della selezione naturale, dovrebbe permettere la realizzazione del vantaggio selettivo di certe categorie morali che possono ritrovarsi nell'etica umana: altruismo, egoismo e malevolezza. **HAMILTON**, per spiegare l'esistenza dell'altruismo collega le società umane a quelle animali e trasferisce l'azione della selezione naturale dell'individuo al gruppo degli imparentati, il genotipo familiare. Così gli individui altruisti il cui comportamento di difesa del gruppo, frequentissimo nei genitori verso i propri figli, possono così accrescere il valore selettivo dei propri geni nella loro discendenza. Quanto al comportamento egoista, esso sembra ben spiegato dal darwinismo classico: gli individui egoisti, riducono l'attitudine alla sopravvivenza, per esempio, dei loro fratelli, ma, in compenso, aumentano la loro capacità di proliferare nella discendenza. Dal punto di vista sociobiologico l'individuo malevolo, nel ridurre la possibilità di sopravvivenza d'un concorrente, riduce allo stesso tempo la sua; malgrado ciò, i suoi atti offensivi possono accrescere la probabilità selettiva dei suoi parenti prossimi.

Il meccanismo di alcuni comportamenti risiede nell'esistenza di virtuali minacce che vengono portate dall'esterno. I demagoghi d'ogni tempo hanno fatto cattivo uso di tale reazione che, sul piano etico è decisamente utile, ricorrendo al simulacro del nemico e della minaccia immaginari.

Konrad Lorenz considera che "*l'entusiasmo militante è una particolare forma di aggressione... Le considerazioni di ordine razionale... contro il comportamento dettato dall'entusiasmo militante, sono ridotti al silenzio da un sorprendente capovolgimento d'ogni valore, che fa apparire tali argomenti ... insostenibili. Come dice un detto ucraino: Quando la bandiera è dispiegata ogni intelligenza è nella tromba*". E lo scienziato aggiunge: "*Chiunque abbia visto il comportamento dello scimpanzè maschio mentre difende il suo branco o la sua famiglia a rischio della vita, metterà in dubbio il carattere puramente spirituale dell'entusiasmo umano*".