

**CHARLES ROBERT DARWIN: BIOGRAFIA DEL PADRE DELL'EVOLUZIONE DELLA SPECIE.**

Nipote dell'illuminista e filosofo Erasmus Darwin e dell'industriale Josiah Wedgwood, Charles Robert Darwin nasce a Shrewsbury, città del Regno Unito nella contea dello Shropshire. E' figlio del medico generico del paese Robert Darwin e di Susannah Wedgwood, ereditiera di una famiglia benestante di imprenditori attivi nell'industria ceramica. Quinto di sei figli, Charles nasce il **12 febbraio 1809**. La sua famiglia si divideva in liberali non credenti, da parte del padre, e cristiani unitari favorevoli al progresso tecnologico e scientifico, da parte della madre. Tuttavia entrambe le famiglie erano legate dall'attivismo politico e dall'appoggio alle riforme sociali, come l'abolizione della schiavitù, l'emancipazione delle donne e l'abbattimento dei privilegi di casta. Nel **1818** termina gli studi primari, ed è ammesso alla Shrewsbury School, la rinomata scuola del dottore Samuel Butler. Qui inizia ad interessarsi alla geometria e alla matematica, trascurando lo studio dei classici antichi. In questo periodo legge inoltre il libro *The Natural History and Antiquities of Selborne*, un testo molto diffuso a quel tempo e contenente le osservazioni di campagna scritte dal naturalista Gilbert White, considerato uno dei padri fondatori della storia naturale. Charles ne rimase affascinato, e inizia così a collezionare insetti, rocce e minerali, uova di uccelli. Poi insieme al fratello Erasmus si dilettava, nel capanno degli attrezzi del giardino della loro casa, ad eseguire esperimenti chimici. Grazie a questo iniziò ad essere soprannominato Gas. Nel **1825**, quando ha 16 anni, il padre lo iscrive all'Università di Edimburgo, in Scozia, presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia. Tuttavia non riusciva a sopportare la rozzezza della chirurgia e della dissezione, si narra infatti che si sentì male ad entrambi gli interventi a cui assistette. Questo lo portò, nel **1827**, ad abbandonare gli studi. Ad Edimburgo segue le letture di ornitologia di Audubon e si imbarca in mare con i pescatori di ostriche di Newhaven. Compie inoltre ricerche negli stagni locali, che gli fruttano la sua prima relazione scientifica di fronte alla società studentesca Plinian Society. In questo periodo conosce lo zoologo Robert Edmond Grant, che esercitò una notevole influenza sulla formazione scientifica del giovane. Il padre, deluso dagli insuccessi degli studi di medicina, e preoccupato per il suo futuro, nel **1828** lo manda al Christ's College dell'Università di Cambridge, sperando almeno in una carriera ecclesiastica. Tuttavia anche lì Charles ha l'impressione di

sprecare tempo, *imbrancato in una folla di perdigiorno che comprendeva giovani corrotti e di dubbia moralità*. La forte influenza di personalità scientifiche, unita alla sua passione per le collezioni di coleotteri, lo indirizzano verso la storia naturale. Nel **1831** consegue il Bachelor of Arts a Cambridge, nel frattempo si dedica all'approfondimento di studi di botanica e alla lettura dei libri dei naturalisti dell'epoca. Nell'estate dello stesso anno accompagna il geologo Adam Sedgwick in un'escursione nel Galles, grazie al quale fece un'interessante esperienza sul campo dei rilievi stratigrafici. Proprio mentre il giovane tornava dalla spedizione, l'Ammiraglio britannico aveva organizzato una spedizione intorno al mondo della nave Beagle. Il naturalista di bordo era già stato scelto, ma questi si ritirò all'ultimo momento. Così, il **25 agosto 1831** Charles riceve una lettera in cui gli veniva proposto di prendere il suo posto. Il padre fu tuttavia contrario sin dall'inizio, sia perché non vi era alcun ritorno economico, ma anche perché sospettoso del fatto che per una spedizione così importante non avessero trovato altri che il figlio. Così Darwin scrive una lettera di diniego e il giorno dopo parte per la campagna, presso al casa dello zio Josiah Wedgwood, sperando di dedicarsi qualche giorno alla caccia alla pernice prima che gli studi ricominciassero. E' proprio lo zio che, saputa l'enorme occasione rifiutate, convince prima il padre e poi il giovane a ritornare sui propri passi. Così il **2 settembre** Charles si reca in diligenza a Cambridge, dove scopre che per il suo posto si era fatto avanti un certo Chester. Tuttavia la fortuna fu dalla sua parte, così riuscì a partire. Ma Charles non sapeva che una delle finalità del viaggio era, nella mente del comandante Fitzroy, rinvenire prove scientifiche degli avvenimenti descritti nella Bibbia, con particolare riferimento alla Genesi; oltre che completare il rilevamento geografico di terre fino ad allora in parte inesplorate. Durante il lungo periodo trascorso in viaggio, il giovane ha modo di sviluppare quelle capacità osservative ed analitiche che gli renderanno possibile la formulazione di un principio biologico rivoluzionario. La possibilità di studiare direttamente sul campo d'indagine gli permette inoltre di studiare le caratteristiche geologiche di continenti ed isole, e di un gran numero di organismo viventi e fossili. Il giovane raccolse poi un gran numero di campioni sconosciuti alla scienza, i quali, conferiti al British Museum, erano un notevole contributo scientifico. Durante il viaggio visita le isole di Capo Verde, le isole Falkland, la costa del Sud America, le Isole Galápagos e l'Australia. Nel **1836**, di ritorno a Falmouth, il ragazzo analizza

campioni di specie animale e vegetale che aveva raccolto: noto così che ogni isola dell'arcipelago delle Galápagos aveva proprie forme di tartarughe, e speciali uccelli di differente aspetto. Nel **1837** gli ornitologi del British Museum lo informano che tutte le specie rinvenute nelle Galápagos appartenevano ad un gruppo di specie della sottofamiglia Geospizinae, cui appartengono anche i comuni fringuelli. Questo, unito alla rilettura del saggio di Thomas Malthus sulla popolazione, innesca in lui una catena di pensieri che culminano nella teoria dell'evoluzione per selezione naturale e sessuale. Charles ipotizza che, per esempio, le tartarughe avevano avuto origine da un'unica specie e si erano semplicemente adattate alle diverse isole dell'arcipelago. Sulla base di queste riflessioni scrive gli *Appunti sulla trasformazione delle specie*. Consapevole dell'impatto che la sua ipotesi avrebbe avuto sul mondo scientifico, inizia ad indagare scrupolosamente alla ricerca di eventuali errori, facendo esperimenti con piante e piccioni e consultando esperti selezionatori di diverse specie animali. Al ritorno dal suo viaggio intorno al mondo si reca subito dallo zio per ringraziarlo per averlo convinto a partire. In quel periodo si rende conto di voler prendere moglie, e che l'unica persona che voleva al suo fianco era una donna che conosceva da tutta la vita: sua cugina Emma. Si fidanzarono l'**11 novembre 1838** e si sposarono il **29 gennaio 1839**: dal matrimonio nacquero 10 figli, tre dei quali morirono in tenera età. Per alcuni anni la coppia visse a Londra, per poi trasferirsi nel Kent in una residenza a Downe chiamata Down House, oggi attrazione turistica. Nel **1842** scrive un primo abbozzo della sua teoria, che inizia a redigere nel **1844** in un saggio di 240 pagine nelle quali esponeva una versione più articolata della sua ipotesi sulla selezione naturale. Continuò a perfezionare la sua teoria nei minimi dettagli fino al **1858**, anno in cui si presenta alla Linnean Society di Londra. Pubblicato il **24 novembre 1859**, l'interesse per il saggio fu talmente grande che la prima edizione, comprendente 1250 copie, andò esaurita il giorno stesso. In quel periodo Darwin stava vivendo una grave crisi familiare, in quanto un'epidemia di scarlattina aveva colpito gravemente il suo figlio minore. Nel **1870** è nominato socio d'onore della Società Geografia Italiana. Morì il **19 aprile 1882**, ricevette i funerali di stato e fu sepolto nell'Abbazia di Westminster, a pochi passi da Newton.

**SAGGI SCIENTIFICI DI CHARLES DARWIN: DALLA TEORIA DELL'EVOLUZIONE .**

Considerata uno dei pilastri della biologia moderna, la teoria dell'evoluzione della specie di Charles Darwin trova il primo riscontro nelle leggi di Mendel sull'ereditarietà dei caratteri (XIX secolo), e nella scoperta del DNA e della sua variabilità (XX secolo). Con la sua teoria Charles dimostra che l'evoluzione è l'elemento comune, il filo conduttore della diversità della vita. Secondo una visione evolutiva, i membri dello stesso gruppo si assomigliano perché si sono evoluti da un antenato in comune. Quindi, secondo questa idea, le specie sono originate in un processo di *discendenza con variazione*. Nel suo trattato Charles propone inoltre la selezione naturale come meccanismo principale in cui la variazione porta all'evoluzione di nuove specie. La sua teoria evuzionistica si basa su tre presupposti fondamentali:

**riproduzione:** tutti gli organismi viventi si riproducono con un ritmo tale che, in breve tempo, il numero di individui di ogni specie potrebbe non essere più in equilibrio con le risorse alimentari e l'ambiente messo loro a disposizione;

**variazioni:** tra gli individui della stessa specie esiste un'ampia variabilità dei caratteri: ce ne sono alcuni più lenti ed altri più veloci, alcuni più chiari ed altri più scuri, e così via;

**selezione:** esiste una lotta continua per la sopravvivenza tra gli individui all'interno della stessa specie e con le altre specie; in questa lotta sopravvivono gli individui più adatti, cioè quelli che meglio sfruttano le risorse dell'ambiente e generano una prole più numerosa.

Charles affermò inoltre che l'evoluzione delle nuove specie avviene attraverso un accumulo graduale di piccoli cambiamenti. I cambiamenti positivi, ad esempio, sono quelli favorevoli alla sopravvivenza dell'individuo e fanno sì che questo possa riprodursi più facilmente, e quindi trasmettere le proprie caratteristiche. Ciascuna specie presenta un proprio adattamento all'ambiente: comprendere in che modo gli adattamenti si sono evoluti per selezione naturale, è compito della biologia evuzionistica. Nonostante le profonde modifiche a cui è andata, e va ancora incontro, la teoria dell'evoluzione e le riflessioni di Darwin sono ancora oggi la base e il presupposto scientifico per lo studio della vita e della sua evoluzione. L'unica lacuna presente nel suo sistema è la mancanza di conoscenza dei meccanismi dell'ereditarietà genetica, in quanto i

lavori di Gregor Mendel non erano ancora stati pubblicati. Nel suo libro Darwin fornisce una lunga argomentazione di dettagliate osservazioni, deduzioni e considerazioni sulle varie obiezioni alla sua teoria. Tra le obiezioni più temute c'era quella geologica, che pensava che le forme intermedie tra una specie e l'altra potevano trovarsi nelle successioni stratigrafiche. Ma siccome i paleontologia dell'epoca non poterono fornirgli le prove da lui richieste, giustificò argomentando la loro mancanza. Oggi sappiamo che le successioni a strati sono generalmente lacunose, mentre quelle continue e ricche di fossili sono rare. A dimostrarlo è il Rosso Ammonitico umbro-marchigiano, anche se con 150 anni di ritardo.

Darwin pubblicò altri trattati scientifici, tra cui la spiegazione della formazione degli atolli corallini nel Pacifico del sud e il resoconto del suo viaggio a bordo della HMS Beagle. Il viaggio e lo studio dell'evoluzione degli ecosistemi gli fece comprendere che era la casualità, e non la finalità, a giocare un ruolo fondamentale nei mutamenti dei viventi. Inizia così a sottoporre ad un'analisi rigorosa tutti gli scenari biologici che incontrava, restando perplesso sulle bellezze dei fondali lontane dall'occhio umano, e stupito alla vista di una vespa che paralizzava bruchi e li offriva come cibo vivo. La *Zoologia del viaggio della H. M. S. Beagle* venne pubblicata, in cinque volumi, **fra il 1839 e il 1843**. In quel periodo alcuni amici lo persuasero a rendere pubbliche le sue idee. Durante il viaggio studia la selezione degli esseri viventi nelle condizioni di vita selvatica. Dedica inoltre lunghi anni all'attenzione della selezione dei vegetali coltivati, e degli animali domestici. Questi ultimi non vengono scelti in base al più adatto, che regola invece la riproduzione allo stato selvaggio, ma sono scelti dall'uomo che preferisce un riproduttore ad un altro sulla base del vantaggio economico (bovini e suini) o per semplici preferenze estetiche (cani). In quei tempi nelle campagne inglesi era in corso la selezione delle razze di fondamentale interesse economico bovini, ovini e suini per l'appunto. Charles, studiando attentamente l'opera degli allevatori dell'isola, effettuò delle considerazioni fondamentali che possono considerarsi la prima riflessione scientifica sul "miglioramento" degli animali allevati. Lo scienziato britannico compone così la sua opera più voluminosa: *La variazione delle piante e degli animali allo stato domestico*. Siccome l'uomo altera radicalmente i meccanismi naturali, e spesso produce esseri viventi con caratteri opposti a quelli che si sarebbero avuti con la selezione naturale, Charles basò i propri studi sugli effetti della

domesticazione, come *il complemento logico essenziale delle indagini sulla selezione naturale*. Tuttavia questi studi non sono riconosciuti dagli autori delle opere su Darwin, che limitano la propria attenzione alle indagini sulla selezione naturale. Anche la grande mostra per il bicentenario di Darwin ha dedicato un solo pannello ai suoi studi sugli animali domestici, facendoli apparire come secondari.

Le opere successive comprendono: *L'origine dell'uomo e la selezione sessuale* e *L'espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali*. In esse Darwin sviluppa altri temi, solamente abbozzati o accennati. Ad esempio ne *L'origine dell'uomo* aggiunge come meccanismo di selezione, anche la selezione sessuale dovuta alla scelta femminile che spinge uno dei due sessi a sviluppare caratteri sessuali secondari e apparentemente in contrasto con la sopravvivenza. Invece in *L'espressione* abbozza per la prima volta lo studio del comportamento animale secondo una prospettiva evolutivista: questo, un secolo dopo, avrebbe dato spunto all'etologia.