

Presentazione del libro

"Le origini della vita"



Giovanni Monastra

*giornalista e scrittore, biologo ricercatore;
direttore Istituto Nazionale per la Ricerca Alimentare e Nutrizione*

giovedì 20 ottobre 2006

Darwin e i neodarwinisti

Darwin è stato, forse, il più grande naturalista dell' '800, per lo meno sotto un certo profilo; è stato particolarmente acuto nel sapere individuare alcuni meccanismi presenti in natura.

L'irrompere del suo pensiero, pur con molte ombre, non va sottovalutato, perché quest'autore ha dato impulsi singolari, ha avuto talune intuizioni che, criticamente ripensate, mantengono in pieno il loro valore.

Tuttavia, quando il darwinismo si avvicina alle leggi della natura e affronta la spiegazione dell'origine della vita e del suo evolversi, nascono alcuni aspetti problematici che cercherò adesso di esaminare.

Più che di darwinismo in realtà bisognerebbe oggi parlare di neodarwinismo perché le teorie del naturalista inglese sono state poi rielaborate e diffuse da tanti altri. Questo filone ha fornito un nuovo modo di studiare la natura; va opportunamente notato come l'approccio darwiniano o neodarwiniano sia onnipresente in tutti i momenti in cui un biologo, anche a livello universitario, affronta certe tematiche; c'è una visione evolutivo-darwiniana dello sviluppo del cervello e del sistema nervoso centrale, si parla poi di darwinismo neuronale e c'è una visione di tipo darwiniano nello sviluppo del sistema immunitario.

Filosofia e religione

Non bisogna dimenticare che il darwinismo sviluppa anche un filone filosofico.

E' vero che oggi in certi ambienti di fondamentalisti protestanti, soprattutto negli Stati Uniti, si oppone un'interpretazione letterale della Bibbia

ai testi scientifici, cosa non sostenibile; mi riferisco ai cosiddetti creazionisti, che proverebbero a contrastare il darwinismo in nome di una ingenua e quasi materialistica spiegazione dei testi sacri. D'altra parte, l'irrompere del pensiero di Darwin in ambito culturale, scientifico, filosofico ha costituito un'analogia invasione di campo.

Se si tende a rifiutare la discussione, come se il darwinismo fosse ormai un dogma, da queste posizioni cosiddette scientifiche si libera, in modo quasi automatico, una filosofia della vita che compiendo l'errore opposto dei fondamentalisti religiosi e dei creazionisti, vuole usare la scienza per dimostrare l'inesistenza di Dio; ma la scienza non deve dimostrare né che Dio esiste né che Dio non esiste, in quanto religione e scienza sono due settori che non hanno una corrispondenza.

Non dimentichiamo, però, che nei libri di Darwin e dei suoi seguaci una dichiarata visione atea è molto spesso enunciata, rappresentata e portata alla luce.

Darwin in gioventù era religioso, di una religiosità molto formalistica; abbastanza presto però si allontana dalla religione, trasferendo questa sua delusione al campo scientifico e pretendendo di dedurre dalle sue scoperte o intuizioni, delle informazioni, delle conclusioni, delle conseguenze assai discutibili.

L'esempio più tipico di questo processo scorretto si osserva nell' "Origine dell'uomo e la selezione sessuale": qui Darwin sostiene l'origine evolutiva puramente naturalistica del sentimento religioso (ricordiamo che si tratta di un sentimento presente in tutte le culture fin dagli inizi); il sentimento di devozione che lega l'uomo ad un essere

Incisioni rupestri (Valcamonica):
evento collettivo di "oranti"
con le braccia alzate

superiore altro non è - secondo Darwin - che l'evoluzione di un sentimento puramente naturale, di origine animalesca, simile all'atteggiamento che il cane ha verso il padrone.

Una convinzione di questo tipo è di una rozzezza intellettuale non da poco: infatti attribuire semplicisticamente ad una sola spiegazione una realtà come la sensibilità religiosa presente nei secoli e nelle diverse culture, denota un atteggiamento di ricerca superficiale e riduttivo.

In questo caso Darwin opera in modo del tutto improprio usando una sua teoria - molto discutibile - per arrivare alla conclusione che il sentimento religioso non è altro che un fatto, chiamiamolo così, "adattativo". La spiegazione di un rapporto oggetto di credenza o meno da parte dell'uomo, viene ridotto ad un fenomeno puramente affettivo che secondo Darwin si è affermato nella storia dell'evoluzione solo perché ha un vantaggio evolutivo; lo stesso egli dice di qualsiasi aspetto che caratterizza la vita dal punto di vista della struttura o del comportamento nel complesso dei suoi vari individui.

Le basi della teoria di Darwin: mutazioni casuali e selezione naturale

Darwin sostiene che in natura esistono delle continue, piccolissime modifiche della conformazione fenotipica degli organismi, le quali si trasmettono ereditariamente ai discendenti.

Egli non conosceva le leggi dell'ereditarietà di Mendel nella trasmissione di alcuni caratteri; non era neppure molto curioso o interessato alle scoperte scientifiche altrui, se è vero che nella sua biblioteca è stata trovata una busta ancora sigillata con una lettera in cui Mendel gli illustrava i risultati delle sue ricerche. Più volte mostra un atteggiamento scarsamente scientifico, di persona autoreferenziale, interessata soprattutto a ciò che in modo appariscente conferma le sue teorie.

Egli ritiene che le suddette variazioni vengano o meno ad avvantaggiare gli organismi che ne sono portatori e, in base ad un altro strumento,

chiamato selezione naturale - da intendersi come forza della natura che agisce in modo meccanico o cieco - gli elementi più convenienti vengono premiati, mentre quelli svantaggiati nella struttura organica o nel comportamento vengono eliminati nella lotta per la vita. Fin dagli inizi, dunque, Darwin dà molto peso a queste variazioni continue di generazione in generazione e alla selezione naturale, in base alla quale si conservano le specie e se ne creano di nuove.

È stato il primo ad attribuire alla selezione naturale una valenza quasi divina: con l'avvento del darwinismo, la selezione diventa uno strumento "creativo" in quanto - in periodi lunghissimi - dà luogo alla formazione di nuove specie, di nuovi gruppi sempre più grandi, fino ad essere responsabile dell'estrema varietà che c'è nel mondo. Quindi, secondo Darwin, il mondo che noi conosciamo sarebbe il risultato di un meccanismo da una parte casuale, in quanto le mutazioni non sono direzionate, dall'altra costituito da elementi deterministico-meccanici.

In estrema sintesi questa è l'essenza del darwinismo e del neodarwinismo che sicuramente ha arricchito le posizioni darwiniane introducendo la genetica, la genetica molecolare e tutta una serie di altre conoscenze. I concetti appena introdotti, le mutazioni casuali e la selezione naturale, rappresentano l'asse portante rispetto alla quale non c'è stata nessuna significativa modifica.

A questo punto, una volta che abbiamo visto la premessa di tipo filosofico, quasi religioso in senso agnostico e ateo, e l'approccio specifico in campo scientifico, cerchiamo di valutare se l'evolversi delle scoperte che si sono succedute dalla fine dell'800 ai giorni nostri, viene incontro a questo schema.

La smentita della paleontologia

Darwin ritiene che la selezione naturale operi in tempi lunghissimi e in condizioni abbastanza tranquille, proprio per il fatto che la vita si evolve attraverso modifiche piccolissime ma continue su ciascuna generazione. La prima smentita a questa affermazione è venuta dai vari reperti della paleontologia, vale a dire dallo studio dei fossili.

Questo argomento ha creato non pochi problemi a Darwin, perché la stratigrafia dei fossili non riproduce una continua modifica degli esseri viventi: si osservano dei blocchi, delle classi di organismi in cui ci possono essere sì delle trasformazioni lente, ma non si vedono passaggi sfumati fra



i grandi gruppi; sembra vi siano dei "salti". Anche Darwin lo osserva e riconosce che in effetti tutto ciò costituisce un problema per la sua teoria. Egli, però, sostiene che sono i pochi dati della paleontologia allora disponibili che danno un'impressione errata: gli apparenti salti che la stratigrafia fornisce non sarebbero la rappresentazione realistica di quanto è avvenuto. Ritiene che gli studiosi, i paleontologi in particolare, non abbiano ancora acquisito un numero sufficiente di dati per avere tutti gli anelli di congiunzione in modo da poter rappresentare questa continuità che egli ha postulato in termini un po' assiomatico, senza salti e senza sbalzi.

Se Darwin, a metà '800, può anche sostenere una simile tesi, oggi questo non lo si può più affermare. Attualmente si ritiene che la stratigrafia sia altamente rappresentativa di quello che è avvenuto nell'evoluzione del nostro pianeta; essa presenta sempre la caratteristica di grandi gruppi fossilizzati di organismi viventi, stabili, senza trasformazioni morfologiche a volte per periodi molto lunghi; poi avvengono dei salti, con la quasi totale assenza di anelli di congiunzione. Questa realtà ha ormai dato una smentita al fatto che l'evoluzione sia avvenuta in modo lineare.

Anche negli ambienti darwiniani un po' eterodossi, ora si ammette che l'evoluzione si è sviluppata a salti; questo fatto comporta una rivoluzione nell'approccio darwiniano della selezione naturale:

se le modifiche sono continue, di generazione in generazione, e comportano piccoli vantaggi, è comprensibile che detta teoria possa in qualche modo funzionare; se abbiamo invece momenti di crisi in cui le forme viventi in qualche modo sono soggette a salti veloci ed improvvisi, come si può pensare che siano frutto dell'evoluzione?

Ecco che lo stesso concetto darwiniano di selezione diventa un'affermazione aprioristica di un'attività quasi magica; un organismo diventa completamente diverso, almeno sotto certi aspetti, e viene in qualche modo premiato in una situazione completamente nuova; ma, se è soltanto la selezione naturale che agisce, nel 99,9% dei casi un organismo del genere viene visto come una mostruosità e viene eliminato.

Qui iniziamo la parte propositiva cercando di presentare alcuni aspetti di critica al darwinismo, ma anche di possibilità di integrazione.

La posizione di molti studiosi non è quella di sotterrare Darwin considerando il suo pensiero un cumulo di sciocchezze, ma di ricomprenderlo all'interno di una cornice interpretativa generale dei fatti biologici più ampia.

I tempi: una conferma o un problema?

Il darwinismo parte dall'idea che tutto è frutto del tempo; infatti Darwin dice che solamente tempi lunghissimi darebbero veridicità alla sua teoria. Una convinzione che fa nascere l'ordine del creato o della natura dal tempo ha, però, degli aspetti dogmatici, filosofici aprioristici. Una visione più coerente, più concreta, più realistica potrebbe essere quella che affianca questi elementi che si dipanano nel tempo ad altri che ne sono al di fuori; vi faccio qualche esempio.

Secondo voi la struttura di quelle configurazioni ghiacciate che talora si scorgono sui vetri è frutto della selezione naturale o risponde ad un equilibrio interno di carattere matematico-geometrico che permette loro di esistere in quella conformazione e non in un'altra? Osserviamo la struttura di certi organismi o di certi molluschi oppure la propagazione ramificata pressoché sovrapponibile che uno studioso portoghese ritrova nell'albero, nel neurone, nei fulmini: questa presenza a vari livelli, in vari ambiti, in forme diverse di strutture geometriche, di configurazioni che hanno la possibilità di essere descritte matematicamente, ebbene, queste strutture formali voi pensate che possano derivare da una lenta evoluzione e dalla selezione?

Evidentemente no perché rispondendo a



delle leggi di tipo geometrico-matematico, o queste sono in qualche modo soddisfatte dando vita, fin dalle origini, a quelle forme, oppure esse non hanno una loro possibilità d'esistenza.

I neodarwinisti, se invitati a integrare la loro teoria con questo approccio, si irrigidiscono sulle proprie posizioni, rifiutando il confronto e la discussione.

Come si presenta il nostro pianeta quando compare la vita?

Ritorniamo al versante degli aspetti problematici sempre più evidenti del neodarwinismo: Darwin ritiene che la vita sia apparsa nel nostro pianeta, in situazioni ottimali, in modo accogliente, a suo dire, in piccole pozze d'acqua calda.

Si è visto, però, che quando sono comparsi i primi organismi unicellulari, la vita sulla terra non trova un'atmosfera di tranquillità o di serenità, ma momenti in cui è ancora presente una fortissima tensione, con bombardamenti atomici in una situazione estremamente precaria.

Bene, i biologi neodarwiniani, con tutta tranquillità, dopo aver supportato la teoria dell'origine della vita in piccole pozze d'acqua calda, sono passati ad affermare, senza nessuna autocritica, che evidentemente allora la vita è nata in condizioni estreme, per cui hanno fatto riferimento all'esistenza, effettivamente reale, di batteri e di microrganismi chiamati estremofili, cioè capaci di resistere a temperature altissime in condizioni

particolarmente disagiate.

La vita, dunque, sembra nascere a dispetto di certe condizioni ambientali, a dispetto anche della selezione naturale, appena le condizioni del pianeta si siano rese minimamente disponibili, pur essendo drastiche e dure. Quindi i tempi lunghissimi richiesti da Darwin perché la sua teoria abbia credibilità non esistono più.

Se invece si presuppone che la vita non sia soltanto frutto di un gioco meccanico, delle mutazioni casuali e della selezione naturale, e si ritiene che a monte ci siano in qualche modo alcune leggi legate agli aspetti strutturali geometrico-matematici, il discorso della velocità e degli improvvisi cambiamenti diventa meno difficile.

La coevoluzione

Continuiamo: ci sono dei fenomeni stranissimi di coevoluzione che non sono spiegabili in un'ottica darwiniana. Faccio l'esempio più strano: i mammiferi più noti sono quelli placentati, ma in Australia ci sono anche i marsupiali. Noi generalmente conosciamo i canguri, ma esistono molti marsupiali di diverse specie che sono stati chiamati "lupo", "scoiattolo", "gatto" perché sono identici ai loro cugini, chiamiamoli così, placentati, nonostante l'Australia sia staccata dagli altri continenti e ci siano stati duecento milioni di anni di crescita separata; un meccanismo puramente casuale, per motivi statistici di probabilità, non può portare a strutture pressoché identiche, quando l'evoluzione è avvenuta in contesti così lontani; è evidente che anche in questo caso devono aver giocato delle leggi interne di carattere strutturale che hanno indirizzato in un certo modo l'evoluzione.

Visione organicista e globale

Ho accennato a questi riferimenti e vorrei concludere ricordando un articolo abbastanza recente, apparso sulla rivista scientifica "Nature": l'autore riporta alcune osservazioni che, in epoca darwiniana avevano fatto biologi pre-darwiniani, sulla possibilità che in natura alcune leggi, riferite alla stabilità dei cristalli o comunque del mondo inanimato, possano avere una loro influenza anche sulla determinazione della struttura del mondo vivente.

Darwin, nell'"Origine delle specie", attacca in modo forte e violento chi allora sosteneva posizioni diverse dalle sue. Col senno di poi, a distanza di 150 anni, si è constatato che era piuttosto lui, che si rifiutava di avere una visione complessiva e

globale, ad essere un po' fuori dal cammino della scienza. Oggi, riconsiderando lo sviluppo della natura, non si ritorna a visioni di tipo ingenuamente romantico o antiscientifico; si cerca di spiegare, anche attraverso un'analisi delle leggi matematiche che possono stare dietro queste strutture regolative della natura, quali altri fattori possano aver interferito con l'evoluzione della vita.

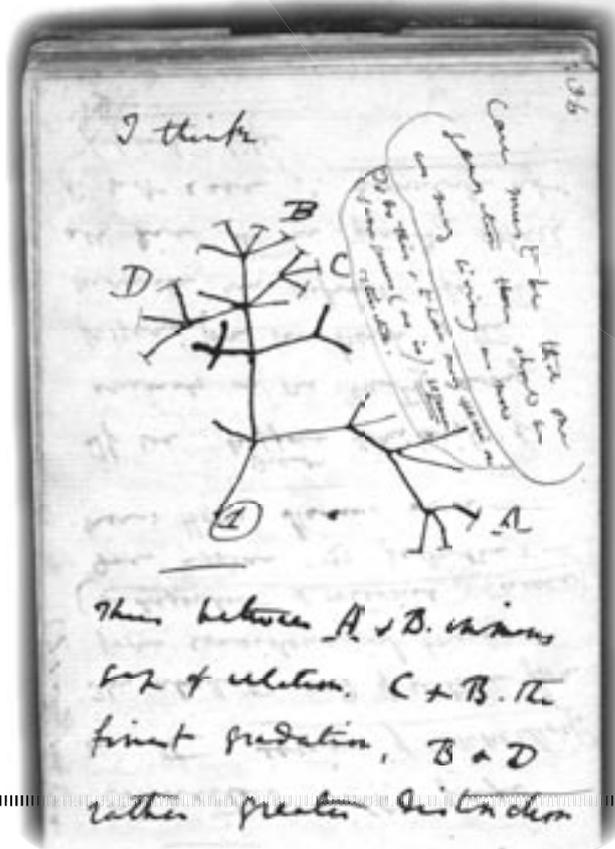
Il genetista Waddington parla di percorsi epigenetici non riconducibili al semplice caos: cercherò di spiegarli con un esempio. Se voi lanciate una pallina in un pendio, questa, se non vi sono delle sponde che indirizzano il suo percorso, scende in modo diretto; ma se esistono una serie di continue biforcazioni o dei piccoli cunei, la pallina può prendere diverse strade. Ciò vuol dire che accanto a degli elementi casuali, sicuramente presenti in natura, c'è una cornice.

Concludo sottolineando che la strada che si presenta davanti alla biologia nell'attuale secolo, non è quella né di scatenare guerre di religione, come fanno i creazionisti, né di chiudersi in posizioni da bunker trincerato rifiutando il dialogo o il dibattito; è piuttosto quella di rimettere in circolo la visione di tipo organicista o olista che più volte ha dato degli ottimi risultati; tutti gli studi di embriologia sono nati proprio da un approccio di tipo globale, quindi comprensivo di varie forze che intervengono e per questo estremamente aperto.

Penso che sia la strada per cercare di aprire alla biologia un futuro di ricerca più dinamica, più interattiva, più aperta al dialogo; d'altra parte que-

sto non è solo un mio auspicio, ma comincia ad essere un fatto concreto: su riviste molto qualificate vengono dedicate dieci, quindici, venti pagine alle tematiche della biologia strutturalista o sistemica o olista.

Siamo verosimilmente in un momento di passaggio. Il darwinismo, che ha condizionato e che continua ad influenzare la nostra mentalità e il nostro modo di agire, rimane comunque di estremo interesse.



DOMANDE e INTERVENTI

Significativamente il libro che è stato presentato è della collana "L'altrotesto" perché, esaminando i testi delle superiori attualmente disponibili, del dibattito che lei ci ha illustrato non c'è nulla. Nei testi scolastici, parlando di Darwin, si dice che ha capito l'origine della specie; poi non si fa altro che parlare di microevoluzione all'interno di specie che già esistono. Allora sorge un dubbio: poichè non posso pensare che tutti gli autori di tutti i libri siano marcati ideologicamente, come mai vengono trattate due parti non compatibili fra loro (origine delle specie, poi microevoluzione che è un'altra cosa)?

E' un dato di fatto che nonostante l'opinione pubblica sia ritenuta più dinamica, nel mondo i valori scientifici tendono ad essere molto conservatori; ma al di là di questa considerazione

di carattere generale, c'è qualcosa d'aggiuntivo abbastanza grave. Mi spiego: lo studioso Stanley L. Miller, nel 1953, credeva di aver dimostrato con un esperimento di laboratorio che la vita poteva aver avuto origine dalla materia non vivente. In seguito si è visto che questo non è vero e lo stesso Miller lo ha riconosciuto. Se noi, però, leggiamo i testi scolastici pubblicati alcuni anni dopo questa scoperta e anche quelli odierni ci rendiamo conto che l'esperimento di Miller è ancora riportato e ritenuto valido.

Si capisce che, se gli studenti vengono informati in modo così poco aderente a quello che è il dibattito e l'evoluzione della scienza, c'è di che preoccuparsi. C'è, poi, anche una forte pigrizia da parte di coloro che controllano i testi, ci dovrebbe essere un aggiornamento dei docenti e una loro risposta critica a queste chiusure.

Non manca, infine, il conformismo di molti scienziati che, se interrogati in privato sul fatto che credano o meno all'evoluzione come semplice frutto delle due forze meccaniche delle mutazioni genetiche e della selezione naturale, rispondono negando, ma in pubblico non si esprimeranno mai in questo senso perché esiste un forte condizionamento.

L'ingiustificato conservatorismo scientifico si è rivolto, ad esempio, verso il professor Sermonti, famoso genetista italiano, che è stato criminalizzato e delegittimato solo perché ha espresso in ambito accademico delle forti perplessità sul darwinismo. E questo è significativo: se una persona che manifesta delle critiche non viene contraddetta in termini scientifici, ma viene delegittimata con attacchi personali, chi non se la sente di subire un simile ostracismo, che ovviamente si riflette anche sulla carriera, preferisce tacere e accodarsi. Quando una persona ha costruito la propria fama su una teoria scientifica - questo lo dico per rispondere meglio alla domanda - voi pensate che sia facilmente disposta a metterla in discussione?

La scienza non è così ingenua, spesso non è fatta da persone che cercano la verità, è fatta da persone che semmai sono anche preoccupate di cose molto più terrene: la carriera, lo sviluppo della propria attività; e questo non avviene soltanto nel campo dell'evoluzione. Quando su grandi teorie si è creata una scuola, una serie di scuole e una serie di carriere, non è facile, oltre un certo limite, riuscire a scardinarle. E' anche vero però che certi processi intervengono in modo inevitabile: quando si accumulano troppe critiche, quando si osservano molte falle, allora, inevitabilmente, al di là dell'atteggiamento conservatore dell'establishment scientifico, piano piano la teoria tende a sgretolarsi. Non è evidentemente ancora il tempo.

La cosa utile sarebbe se i docenti delle medie superiori, che non sono soggetti a questi ricatti di tipo accademico-universitario, quanto meno contribuissero a dare agli studenti una visione più ampia sull'evoluzione e questa fosse presentata in termini semplici ma esaustivi, senza dimenticare i testi meno conformisti. Certamente non bisogna avere nei confronti di Darwin atteggiamenti di tipo censorio; un'idea sbagliata non si combatte nascondendola, ma facendo conoscere agli studenti

anche le alternative, le sue crepe interne, le critiche che sono state fatte; e di biologi che hanno criticato Darwin ce ne sono, alcuni di altissimo livello.

Quindi se vogliamo andare oltre il darwinismo, mantenendo del darwinismo quello che c'è di utile e di positivo, guai a creare delle censure; non meno scienza, ma più scienza, per far conoscere anche le teorie alternative.

1. I neodarwinisti si affannano a cercare il pitecantropo, cioè l'uomo scimmia, l'anello di congiunzione tra la razza delle scimmie e quella umana e, secondo un articolo pubblicato recentemente dal "National Geographic", pare che tale ominide sia stato scoperto. Non sembra però che le scimmie nel corso dei secoli abbiano avuto un'evoluzione cerebrale, comportamentale; quindi i neodarwinisti sono veramente convinti della propria teoria oppure essa è un pretesto per giustificare i loro principi atei o agnostici? E per quanto riguarda la teoria evuzionistica, una teoria in divenire, si potrebbe equipararla a quella di Eraclito basata sul concetto "tutto scorre come un fiume", in contrapposizione a quella dell'essere, dove praticamente ci sono dei mutamenti, ma molto lenti che non intaccano l'essenza stessa del soggetto?

2. Insegno anche religione e mi trovo a discutere con i ragazzi di quest'argomento. Credo che la mancanza più grossa sia il rapporto tra la scienza e la filosofia; mi chiedo se sia così indispensabile stare a spiegare tutte le ultime teorie scientifiche, per le quali ci vuole uno studio accademico, puntuale, che oggi, l'organizzazione scolastica non può garantire. Sembra piuttosto, ed è quello che mi preoccupa, che in tante scuole si riduca sempre più la filosofia: quindi è difficile far capire che argomenti come selezione della specie, mutamenti genetici, diventano un'ideologia racchiusa in un ambito cosiddetto scientifico.



Nell'ordine: homo ergaster (1,5 milioni di anni fa), homo sapiens (195 mila anni fa), homo sapiens Cro-Magnon (22 mila anni fa)

Parto dalla prima domanda. Mentre fra la fine dell' '800 e la prima metà del '900 si credeva che, in base ai dati della paleontologia, l'albero filetico (secondo cui le specie divergono lentamente ed impercettibilmente le une dalle altre, n.d.r.) che ha dato origine alla specie umana fosse qualcosa di sequenziale, anche se c'erano molti buchi, negli ultimi dieci, vent'anni quest'albero è diventato un enorme cespuglio dove i buchi sono aumentati. Di recente, poi, sono stati scoperti su un'isola, quindi in condizioni ambientali molto particolari, degli ominidi estremamente piccoli che non si sa bene come definire. Lo stesso uomo di Neanderthal (homo sapiens ndr), che per moltissimi decenni è stato definito il nostro progenitore, secondo gli studi attuali non è mai stato imparentato con l'uomo di Cro-Magnon (homo sapiens sapiens). Eppure le due specie vissero vicine per dieci, ventimila anni.

Ebbene, tutte queste forme del genere "homo", di cui facciamo parte noi, talvolta molto diverse fra loro, sembra che appaiano all'improvviso, non ci sono dei passaggi che spiegano un lento evolversi. Inoltre alcuni paleontologi hanno osservato che i fossili del genere homo sono più antichi di quelli delle scimmie, per cui questa presunta derivazione che Darwin ingenuamente sosteneva, non esiste.

Poi lei diceva che il darwinismo potrebbe essere una riproposizione moderna del "panta rei" eracliteo; io sono un po' perplesso. Credo, piuttosto, che sia una riproposizione - anche in termini filosofici - delle teorie democritee di tipo atomistico, per cui il mondo è fatto a pezzi, questi pezzi costituiscono un grande meccano che non è visto come una globalità, ma è formato da tante parti che si assemblano in modo casuale. Gli atomi in Democrito erano qualcosa del genere, interagivano attraverso meccanismi determinati dalla necessità e dal caso; non penso che siamo molto lontani se consideriamo il darwinismo una forma abbastanza aggiornata e più raffinata di una visione di tipo atomista trasferita, però, in biologia, dove appunto, al posto degli atomi, Darwin mette i singoli caratteri che si evolvono in modo casuale e vengono selezionati in modo meccanico dalla selezione naturale, senza mai avere quella cornice d'insieme di un organismo unitario.

Vengo alla seconda domanda: non ci si può dilungare troppo sulle lezioni di biologia che si fanno alle scuole superiori o alle medie. E' vero, però, che il tempo dedicato alla biologia non è più tanto marginale e ritengo che, a fianco di quello che lei suggerisce, cioè di abituare i ragazzi a capire il

significato filosofico di certe posizioni, non sarebbe male almeno introdurre il concetto - che non hanno mai gli studenti a scuola - che Darwin non è l'autore di una teoria ormai indiscussa. Purtroppo col darwinismo subentrano aspetti non scientifici, fra cui c'è l'eterno bisogno di esigere non solo che la scienza non si debba occupare degli aspetti religiosi, il che è anche giusto, ma che addirittura debba in qualche modo dimostrare, non si capisce bene perché, che Dio non esiste. Quindi, le due cose che suggerivo io, dare agli studenti maggiori conoscenze e farli ragionare sotto il profilo filosofico, potrebbero anche essere conciliate.

Una domanda che in questo contesto è d'obbligo: la teoria del "disegno intelligente", presentata già da una decina d'anni, non dai cosiddetti creazionisti ma da fior di scienziati, in America è oggetto di discussione; qui pare sia proibito parlarne.

Sì il "disegno intelligente" esiste ormai da una decina d'anni; per esempio lo sostiene un biochimico americano, cattolico, Michael Behe insieme ad altri scienziati. Sicuramente il disegno intelligente merita attenzione e può essere vero a livelli più o meno forti. Anche secondo me, in alcuni momenti focali, è necessario postulare l'intervento di un'intelligenza superiore.

Per altre persone il disegno intelligente può essere giustificato dal fatto che lo scienziato vede nel corso dell'evoluzione della natura il dispiegarsi di un ordine e di una serie di finalità o di regole; esse, mostrando dietro quello che è l'apparente caos del mondo l'esistenza di un ordine precostituito, fanno pensare anche all'esistenza di qualcuno che quest'ordine abbia impresso al mondo. Si tratta di posizioni più o meno avanzate nella direzione del coinvolgimento di un'intelligenza superiore nello sviluppo dei viventi, che, comunque, andrebbero quanto meno discusse.

Io sinceramente sono un po' perplesso: in presenza di salti evolutivi che giustificerebbero l'intervento di un'intelligenza divina, non si possono escludere anche altre spiegazioni. Tuttavia la teoria del disegno intelligente di fatto ha una sua dignità, fermo restando quello che ho già detto: non si può usare la scienza per dimostrare che Dio esiste o non esiste.

Che, poi, in Italia non si parli di disegno intelligente, questo è un problema della faziosità nostra.

Mi chiedo perché Darwin sia stato così tanto osannato, avendo anche lui i suoi "vuoti". Non

riesco inoltre a capire perché filosofia e scienza non possano coesistere, perché una debba cancellare totalmente l'altra. Io sono un prete, però non ho mai rigettato niente della scienza, anzi. Non capisco perché dobbiamo annullarci gli uni con gli altri per delle stupidità.

Il clima generale che lei delinea è effettivamente vero: in ambito scientifico - e questo è un problema che non ha attinenza con la scienza ma con l'ideologia che è stata ad essa abbinata - domina lo scientismo, una filosofia mascherata di tipo materialista, che pretende di dare alla scienza una serie di diritti, negandoli a tutti gli altri; questo vale sia per la scienza come falsa religione sia per i suoi seguaci. Oggi c'è un integralismo scienziato, peraltro un po' attenuato rispetto agli anni sessanta, settanta, ottanta, ma ancora effettivamente ben percettibile, che vorrebbe indurre le persone in ambito scientifico a non credere.

Mi ha interessato molto il discorso delle strutture sottostanti ai meccanismi naturali come, ad esempio, le strutture frattali che non sono argomenti matematici banali, ma molto evoluti. Visto anche l'attuale sistema di studi, che spinge a una specializzazione fortissima, è ancora possibile che venga pubblicato un articolo senza i corretti presupposti matematici alla base? Se non è possibile, come mai teorie come quelle darwiniste, che vacillano da un punto di vista matematico e logico, vengono ancora seguite da eminenti scienziati?

Io qui mi vedo costretto a ripetere quello che ho già detto. Il darwinismo per le sue implicazioni di filosofia sociale non è soltanto una scienza, ma anche una visione del mondo. Quando, ad esempio, la teoria della relatività si è imposta, sicuramente ha trovato delle fortissime resistenze, ma nessuno si è eretto a difensore della fisica classica nei termini che io oggi noto e percepisco nei dibattiti, come è successo al professor Sermonti, che è un antidarwiniano. Durante un seminario ho assistito a reazioni isteriche nei suoi confronti, che non nascevano certo dalla volontà di contraddire le sue posizioni basandosi su dati di fatto, ma su considerazioni di tipo metascientifico. Il dibattito scientifico è truccato; fino a quando gli studenti non verranno abituati a considerare la scienza in modo laico e non dogmatico vedo con fatica il passaggio da un discussione di tipo fondamentalista, ad una basata sui fatti.

La tendenza alla iperspecializzazione, poi, è una tendenza innegabile, che si paga anche a livello di capacità d'inquadrare i problemi. C'è stato

chi ha osservato che l'eccesso di specializzazione è tipico della scienza del '900 e, per denunciare questo processo infinito di sempre maggiore conoscenza in un settore ristretto, qualcuno ha detto che in futuro "sapremo tutto di nulla". È una metafora forte, ma indicativa.

Esistono, però, anche figure che si occupano contemporaneamente e in modo proficuo di matematica e di biologia. Sono sempre più convinto che alla fine è necessario conoscere bene un settore particolare, ma su certi aspetti saranno le macchine, anche con dei potenti programmi di simulazione, che ci aiuteranno a scendere nello specifico, mentre l'uomo dovrà acquisire quella visione di tipo olistico che la macchina non vedrà mai.

Io voglio spezzare una lancia in favore di Darwin. In questi tempi c'è un dibattito sull'evoluzionismo abbastanza vivace, in cui è difficile districarsi perché gli aspetti di carattere scientifico, come ha ricordato anche lei, sono connessi a valutazioni di tipo religioso, ideologico, etico. Sul piano puramente scientifico l'evoluzione e la selezione naturale sono il nucleo centrale delle tesi di Darwin e sono ancora osservate come un dato di fatto: non si tratta di una teoria nel senso di ipotesi, ma di una teoria che ha delle solide basi. Io penso che ci sia stato nei confronti di questa, che è una concezione scientifica, da parte del mondo cattolico, un attacco anche abbastanza pesante. Se poi ci riferiamo agli Stati Uniti, oggi, in alcune scuole di evoluzione non si parla; allo stesso modo il nostro ministro della pubblica istruzione ha tolto Darwin dall'insegnamento di certi corsi. Ricordo, infine, il filosofo Theilard de Chardin, che, ispirandosi proprio all'evoluzione, aveva cercato di darle una visione cristiana, eppure è stato perseguitato dai suoi superiori e l'insegnamento non gli è mai stato concesso.

È ovvio che, sul darwinismo, l'establishment scientifico tenda ad essere per forza d'inerzia il più possibile conservatore, però è anche vero che sulle riviste scientifiche appaiono articoli che comunque sono in contraddizione con l'ortodossia darwiniana. Mettere in discussione Darwin, l'ho detto fin dall'inizio, non significa cancellarlo, ma reinterpretarlo.

Il comportamento della Chiesa, poi, si giustifica nel fatto che Darwin e i suoi discepoli hanno sostenuto non una visione scientifica, ma di vita, una visione del mondo di tipo materialista. Uno può anche essere d'accordo con questa visione, ma non può giustificarla scientificamente. È ovvio che

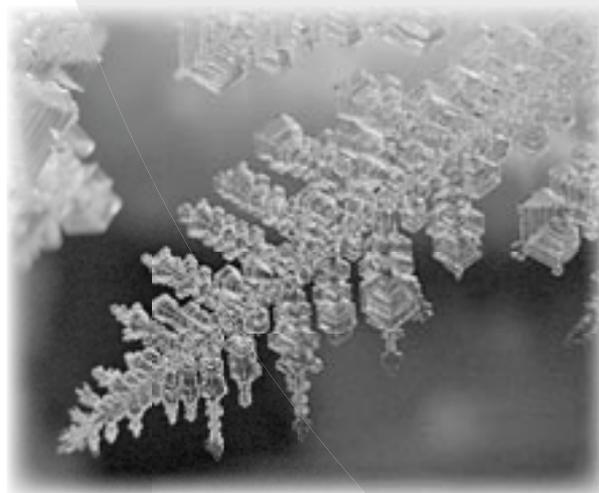
la Chiesa si difenda, e non solo la Chiesa, ma tutte le religioni del mondo hanno un atteggiamento molto critico nei confronti del darwinismo, in quanto vedono in esso non una teoria scientifica, ma una filosofia su basi religiose di tipo materialista.

Devo, inoltre, precisare, che non è vero che il ministro Moratti, che aveva quella idea insana di togliere i corsi di biologia, con riferimento al darwinismo, lo abbia fatto; aveva quest'intenzione, ma non ha mai proceduto perché giustamente ha ricevuto delle critiche molto forti, quindi il darwinismo nelle scuole è rimasto; purtroppo è rimasto da solo, senza una cornice di utile riflessione che dovrebbe indurre i ragazzi a vederlo per certi aspetti come una teoria per altri come un'ipotesi perché fino ad ora nessuno ha dimostrato che la selezione naturale e le mutazioni casuali riescano a dare dei risultati che vadano al di là della microevoluzione.

La cosa più deleteria è la concezione antisociale, perché ad un certo punto il razzismo, il fatto che solo gli efficienti devono stare nella nostra società, mentre gli handicappati, i poveri sono tutti da eliminare, tutto questo è frutto del darwinismo. La mia domanda è questa: la scoperta del DNA non ci ha aiutato a vedere se c'è qualcosa di più intelligente?

Più la ricerca va avanti più emerge che il mondo è complesso e ordinato. Questo lo dicono tantissimi autori e quasi sempre lo sostengono quelli che hanno una preparazione matematica. Ciò sicuramente si accorda con l'esistenza di una realtà ordinata, che può avere un'origine di qualsiasi genere. Molti matematici hanno osservato che i biologi sono un po' ridicoli, quando sostengono che l'ordine che noi vediamo nel mondo, la strutturazione delle varie specie, la biodiversità sono frutto di mutazioni casuali. Più di uno statistico matematico, infatti, ha osservato che, se fosse così, l'"affollimento" che sarebbe stato necessario teoricamente dovrebbe essere dieci, venti, trenta volte superiore di quello che avrebbe avuto a disposizione la vita all'uso dell'evoluzione.

Al di là delle teorie c'è anche il caso della mia vita personale: io sono stato partorito da donna, partorita da altra donna, in una catena, quanto lunga non lo sappiamo, di donne che hanno partorito. Io posso ipotizzare che ad un certo punto sia accaduto qualcosa, cioè non ci siano più donne dietro, ma qualcosa di diverso; però questo "qualcosa" è successo in tempi brevissimi (un unico concepimento), su piccola popolazione



e con mutazioni enormi (il passaggio da non-donna a donna). Mi sembrano tre punti esattamente opposti ai tre punti di Darwin.

Probabilmente non è vero che gli organismi siano frutto di mutazioni puramente casuali, non è nemmeno vero che l'ambiente sia così importante nella sua capacità selettiva da premiare in modo tanto stringente. Alcuni scienziati hanno valutato che l'ambiente, più che selezionarci, può provocare una reazione nell'organismo, ma la reazione deriva da ciò che è l'organismo in sé. Quindi è l'unità organica che risponde in un modo o in un altro all'ambiente e può anche in parte essere indipendente da quelle che sono le costrizioni esterne. Forse risponde di più a delle sue regole interne. Io penso che l'uomo sia apparso in questo contesto attraverso passaggi veloci e improvvisi molto drastici, i salti, e attraverso fenomeni di autoevoluzione in buona parte indipendenti dalle condizioni ambientali. Credo che il fatto di non voler entrare nella ricostruzione di questo aspetto sia una forma di debolezza in materia scientifica, che è così sicura di essere nel vero da evitare qualsiasi confronto.

Lei ha detto che Darwin non va cancellato in toto ma rivisto. Cosa salverebbe di lui?

Intanto Darwin ha capito che su piccola scala sicuramente alcuni processi casuali dovuti alle mutazioni e alcuni processi legati alla selezione naturale possono funzionare, ma nella piccola scala. Oggi su certe riviste di carattere scientifico-divulgativo si dice che nel lago Vittoria in Africa si stia delineando una nuova specie di pesci, con delle differenze minime rispetto a quella di partenza; per alcuni queste trasformazioni rappresentano l'operare dell'aspetto darwiniano, ma siamo sempre nell'ambito della microevoluzione, come ho già

detto. Oppure vedo in campo agricolo la comparsa della resistenza di certe piante sottoposte a trattamenti diserbanti ai quali esse diventano resistenti. Si evidenziano, così, fenomeni di variabilità all'interno della specie, che ha in sé quelle potenzialità favorite dal diserbante, e che privilegia quei pochi tipi che hanno la resistenza che si è manifestata con la mutazione. Si tratta di fenomeni di selezione naturale, però tutto finisce lì.

Quindi salverei Darwin per certe sue osservazioni sulla natura che sono sicuramente vere, e tenderei a ridimensionarlo per tutta quella parte in cui lui trasferisce, in modo illecito, certi meccanismi, veri per piccoli fenomeni, a grandi fenomeni per i quali non c'è nessuna prova scientifica che siano avvenuti e non sono neanche credibili per il risultato che appare ai nostri occhi.

Facciamo un ultimo esempio: Darwin non sapeva come spiegare l'esistenza dell'occhio. È un organo perfetto, troppo complesso ed ordinato per essere compreso con la sua teoria.

Sperava, quindi, che nel tempo si sarebbero trovati degli organismi che avessero occhi intermedi, ma ciò non è accaduto.

In che cosa pensa che l'uomo contemporaneo sia formato, anche a sua insaputa, dal pensiero darwiniano? Lei ha detto che è stato molto influente: in che cosa noi anche senza aver studiato le teorie di Darwin ne siamo influenzati?

Se si chiede al cittadino medio da quale settore egli creda che possa arrivare la verità, lui risponderà certamente: "Dalla scienza"; siccome nessuno vede nella fisica qualcosa di vicino a noi, la teoria evolutiva è diventata una pseudo religione che ha cercato di sostituirsi alla religione vera. Quale messaggio viene trasmesso? Sicuramente l'inutilità di credere in qualcosa che vada al di là della semplice materia ed un atteggiamento di tipo utilitaristico. La selezione naturale, infatti, opera in modo opportunistico premiando i migliori, coloro i quali, rispetto alle condizioni ambientali circostanti di un determinato momento, hanno la capacità di sopravvivere e di dare più prole.

Trasferendo tutto ciò al piano della vita quotidiana si deduce che l'utilitarismo, l'opportunismo, la sopravvivenza a qualunque costo siano i valori fondamentali di tutta la società.

Dal darwinismo si è sviluppata quella branca che si chiama sociobiologia; in precedenza era stato il darwinismo sociale quello che aveva cercato di applicare nella società un certo tipo di visione selettiva e anche abbastanza spregiudicata, per cui i deboli devono essere eliminati e "i furbi" de-

vono prevalere; questo sicuramente, anche se non è nato col darwinismo, può aver avuto un rinforzo e una giustificazione dalla scienza di Darwin. Lo stesso darwinismo a sua volta fu influenzato, più che dalle teorie scientifiche dell'epoca, dal pensiero dell'economia politica liberista inglese che nella metà dell' '800 era decisamente rivolta ad una visione utilitaristica e opportunistica della società.

Quindi ateismo e agnosticismo da una parte, giustificazione dell'egoismo sociale e dell'utilitarismo dall'altra, pur non essendo nati col darwinismo, sono stati da esso certamente rinforzati.

Antonino Zichichi che ha scritto "Perché io credo in colui che ha creato il mondo" viene ugualmente accreditato dagli altri come scienziato oppure viene semplicemente considerato uomo di fede? Vorrei sapere qual è il suo parere.

Non conosco molto bene le posizioni di Zichichi per poter dare un giudizio. Ho l'impressione che comunque lui non abbia organicamente connesso i due punti. Mi spiego meglio; c'è una strana categoria di persone che sono religiose, cattoliche, poi un po' per pudore, diciamo così, culturale o sociale si dichiarano dei darwinisti; questo problema era già sorto ai tempi di Darwin. Ho l'impressione che in alcuni casi si finisca col cercare di ignorare che il darwinismo è inconciliabile con una visione religiosa in senso ampio, in quanto non è solo una teoria scientifica, ma, lo ripeto, è anche una teoria sociale ed una falsa religione.

Scusi io non ho ancora capito, la mia domanda è molto semplicistica: ma Dio che cosa ha fatto finora? Ci sarà pure nella storia dell'universo un momento in cui si intravede la presenza di un essere superiore. Parliamo almeno delle leggi naturali. Lei che cosa pensa?

Lei lo chiede dal punto di vista religioso. Io posso essere d'accordo, ma le garantisco che c'è tanta gente che non la pensa così. Molti ritengono che tutto sia successo per puro caso, attraverso dei processi casuali. Io penso che escludere Dio dal mondo sia sicuramente una forma di presunzione, ma nello stesso tempo non credo che parlando di evoluzione dal punto di vista naturale si possa mettere in mezzo Dio, perché mischiare i piani è un errore. Io le posso dire di essere credente, ma la scienza non potrà mai dimostrare l'esistenza o meno di Dio, perché non c'è coerenza in questo tipo di discorso.