



TUTTO SI CREA, TUTTO SI DISTRUGGE...  
(seconda parte)

Vediamo aperta la controversia in seno ad un dibattito scientifico ampio, nel quale le affermazioni di uno scienziato prima e di un gesuita poi, si discostano troppo dalla pratica culturale comune, che vede in una monolitica interpretazione parente stretta dell'odierno creazionismo, la logica della nostra superiorità sul mondo animale quindi dell'intero creato. Un uomo senza storia creato direttamente dalla mano di Dio, ancora oggi la Chiesa (eccetto rare eccezioni come Moro) sostiene queste tesi nella quale si nega ogni ipotesi di lenta e progressiva evoluzione contestualmente alla formazione del nostro pianeta. Porre questa logica significa negare di fatto e simmetricamente tutta la realtà scientifica che riconosciamo attraverso la lenta progressione dell'evolversi della geologia della terra e non solo. Quello che scoprì Pasteur nel suo laboratorio: 'una soluzione otticamente inattiva aveva acquisito proprietà ottiche'; e forse prima di lui il nostro Spallanzani, hanno modificato notevolmente la visione della manifestazione della vita così come per secoli è stata concepita.

La soluzione originaria - studiata dal chimico francese - era otticamente inattiva in quanto conteneva un ugual numero di molecole destrorse e sinistrorse. Le muffle avevano reagito chimicamente con un solo tipo di molecole, lasciando in soluzione un numero più alto di molecole dell'altro tipo. Era stato questo squilibrio a rendere la soluzione otticamente attiva. La vita, come si manifesta o come la conosciamo è in funzione dell'asimmetria. E' chiaro che alla base di essa ci sono diverse condizioni, diversi stati, che ancora non comprendiamo. Io traduco questa chiralità o asimmetria in un contesto di più ampio respiro, quasi poetico, non trascurando che la poesia è ai primordi dell'espressione, anzi attraverso essa, così come tanti passi del vangelo, possiamo scorgere delle verità che sembrano provenirci da mondi lontani di cui non afferriamo ancora la reale dimensione. Quando tento una via nuova, una strada di 'comprensione universale', nella quale mi espongo agli stessi rischi di 'eretici' che debbono discutere le proprie affermazioni di fronte ai 'dottori della chiesa', cerco quel linguaggio primo che appartiene alla poesia, così che essa ci risollevi dalle mortificazioni di probabili e certi inquisitori in entrambi gli schieramenti, originati dalla frattura della vita che elevano in ragione della storia, quindi della verità. Purtroppo anche in ciò riconosco delle verità monolitiche, e siccome ho visto che talvolta le mie affermazioni illuminate alla luce della realtà hanno preso vita autonoma cerco di coniugare le ragioni degli uni e i motivi degli altri. Questi terremoti di opposto sapere li interpreto nel contesto macro-universale, riflettendoli nel micro-universo. In ciò applico quella simmetria - gnostica - che vuole nelle giuste proporzioni geometriche quell'ordine primordiale antecedente, primo, immutato e illimitato, infinito e insondabile, sconosciuto di una mente razionale di cui scorgo solo il finito frutto dell'infinito espandersi, come luce di fronte alla materia oscura (scorgiamo la luce ciechi dinnanzi ad una probabile fonte). Quindi riprendo il sentiero e torno più o meno allo stesso secolo, al punto in cui ho lasciato Gould, per risaltare con il 'telescopio' (di un cielo stellato) questo dibattito scientifico di cui anche lui è il figlio per sovrapporlo a un nuovo terremoto, per una veritiera comprensione delle dinamiche che stabiliscono un probabile disegno, non certo direbbe - Giuliano -, delle favole o miti, se pur anche essi approdano ad un senso imprescindibile all'immaginario simbolico (connesso al mondo). Ed in questa disquisizione una simmetria che ci possa meglio far comprendere la natura della controversia nel dibattito scientifico dove vediamo ancorati i limiti della comprensione.

Il sentiero per la vetta, come detto, è celato alla vista dei più.

*Darwin, naturalmente, se ne rallegrò. Così scrisse a Lyell il primo ottobre 1862: "Mi sono trovato davanti un breve e cortesissimo biglietto di Falconer, insieme ad alcune pagine del suo Saggio sugli elefanti, di prossima pubblicazione, nel quale descrive in modo mirabile la prolungata persistenza dei tipi". "Pensavo che volesse sferrare un poderoso e devastante attacco contro di me, ma, con mia grande sorpresa, conclude indicando una scappatoia, e aggiunge, il punto di vista più ragionevole sembra essere che loro (i mammut) siano i discendenti con modificazioni di antenati vissuti prima, ecc. Questo è di importanza capitale. Presto non ci sarà più nessun valido paleontologo che creda nell'immutabilità". Se prestiamo attenzione alla sezione centrale della monografia di Falconer del 1863, dal titolo "Persistenza nel tempo di caratteri degli elefanti fossili europei", possiamo seguire lo svilupparsi di un'importante discussione evolutivista (prendo*

la citazione dai due volumi postumi della collezione completa delle opere di Falconer del 1868). Falconer inizia affermando l'immutabilità delle specie: "Se c'è qualcosa, che si imprime nelle convinzioni dell'osservatore più che ogni altra, è l'immutabilità e l'uniformità dei caratteri dei molari nei più antichi antenati dei mammut a noi noti fino ai più moderni discendenti". Falconer, poi, estende le sue osservazioni da quest'unica specie all'interno clade degli elefanti fossili europei: "Se consideriamo il gruppo delle quattro specie fossili europee mostrano qualche segno di una transizione da una forma all'altra negli strati successivi dei depositi? Anche qui, la conclusione delle mie osservazioni, nella misura in cui si sono potute estendere sul territorio europeo, è che i caratteri specifici dei molari sono costanti in ciascuna di esse, seppur all'interno un moderato intervallo di variazione, e da nessuna parte troviamo forme di transizione". Falconer considera questa immutabilità ancor più significativa alla luce delle estreme variazioni climatiche del periodo glaciale: "Se gettiamo un'occhio al vasto panorama di mutamenti fisici che il nostro pianeta ha incontrato a partire dall'epoca mesozoica, non possiamo trovare da nessuna parte segni di una rivoluzione più improvvisa e pronunciata, o più determinante nelle sue conseguenze, che il succedersi, e poi il finire, delle glaciazioni. Nondimeno, il mammut viveva prima di esse e ha attraversato le prove imposte dalle condizioni estreme che le hanno caratterizzate, conservando i suoi organi di locomozione e digestione del tutto immutati". Tuttavia, in seguito, Falconer nega che queste osservazioni sulla stabilità e improvvisa comparsa senza forme di transizione siano una prova della creazione delle specie. Si dichiara convinto delle supposizioni fondamentali di Darwin sull'evoluzione e propone l'ovvia deduzione che le nuove specie di elefanti non si siano evolute in seguito alla modificazione delle vecchie specie europee, ma che debbano essersi originate da altri gruppi: "Le deduzioni che traggono da queste osservazioni non sono contrarie alle affermazioni fondamentali della teoria di Darwin. Come lui, anch'io non credo che i mammut e altri elefanti estinti siano comparsi all'improvviso, nella tipologia in cui i resti fossili ce li presentano. La spiegazione più ragionevole sembra essere che siano in qualche modo le forme modificate di progenitori più antichi. Tuttavia, le osservazioni fatte, se veritiere, sembrano indicare in modo deciso che i più antichi elefanti europei non fossero i progenitori da cui le specie successive si originarono, ed è necessario cercare altrove la loro origine". Così Falconer anticipa una deduzione di base dell'equilibrio punteggiato ovvero che un modello di improvvisa sostituzione a livello locale non implica una macromutazione in situ, ma l'originale della specie comparsa tardivamente a partire da una popolazione ancestrale residente in un'altra località da cui è successivamente migrata in quella attuale. Falconer suggerisce che i progenitori delle specie europee tardive possano cercarsi tra le specie indiane del Miocene: "La maggiore somiglianza, ed è davvero una stretta somiglianza è con il Miocene in India". (S.J. Gould, *La struttura della teoria dell'evoluzione*)

Per torre di tutto ciò ogni dubbio, sponga qui il suo Sistema: e si cominci dalle sue osservazioni; alle quali aggiungasi le deduzioni, ch'ei fa, per poi vedere qual di queste con quelle sia la connessione, e qual forza insieme abbiano per lo schiarimento di ciò ch'è si propone. Osservò primieramente il Sig. Woodward che la struttura del terreste globo, e le circostanze delle cose sono quasi le medesime in tutti i paesi: che in Francia, in Fiandra, in Olanda, in Spagna, in Italia, in Allemagna, in Danimarca, in Norvegia, e nella Svezia, le pietre e le altre sostanze terresti sono disposte a strati nella stessa guisa, che in Inghilterra: che questi strati per mezzo di fisure (per lo più) parallele: che al di dentro delle pietre, e delle altre sostanze terresti addensate, in grande quantità ci sono de' Crostacei, e delle altre produzioni di mare disposte dappertutto nella stessa maniera, che nella Grande Bretagna: e dice di aver' anche conosciuto, che alla stessa guisa trovandosi queste cose in Barbaria, in Egitto, nella Guinea, e nelle altre parti dell'Africa; nell'Arabia, nella Siria, nella Persia, nel Malabar, nella China, e nelle altre Provincie dell'Asia; nella Giamaica, nelle Barbade, nella Virginia, nella nuova Inghilterra, nel Brasile, nel Perù, e nelle altre parti dell'America. Osservò ancora, che i Marini Corpi si trovano sepolti dentro a ogni sorta di terra e di marmo, e dentro ogni sorta di miniera, ne' luoghi più profondi delle più fode rupi e della terra, non altrimenti che nella superficie, e nella sommità delle colline, e delle montagne più elevate. Perché poi vide nell'interno delle pietre, e delle terre, de' minerali che racchiudono i Testacei, esattamente delineate tutte le parti, fin le più minute de' Testacei medesimi; argomentò egli, che quelle pietre, quelle terre, que' minerali dovettero esser liquefatte e fluide, si per accogliere in seno que' corpi stranieri, come per riceverne così esatto l'impronto, giusta il modello della superficie esteriore de' gulfj. E perché questi gulfj e questi impronti ritrovansi non sol negli strati della terra superficie, o vicini ad essa, ma anco negli strati profondi, e della superficie stessa lontani, e fino ne' più cupi fondi delle miniere; argomentò che la materia di tutti questi strati nel tempo, che vi si mescolarono questi marini corpi, perfettamente disciolta e liquida. (Anton Lazzaro Moro, *De' crostacei e degli altri marini corpi che si trovano su' monti*)

Grazie al confronto su un dibattito ampissimo come quello dell'evoluzione che in sé rappresenta null'altro che una crescita esponenziale delle basi delle nostre conoscenze, in seno al vero, queste fratture evidenziano il punto su cui poggia la corda per la conquista di una nuova vetta. Anticipando di fatto, una via per essa, che è la deduzione di base dell' 'equilibrio punteggiato': "Le specie rimangono statiche per la maggior parte della loro storia ma rapide speciazioni di quando in quando punteggiano questa tranquillità. L'evoluzione è costituita dalla sopravvivenza differenziale e dall'amplificazione differenziata di questa 'punteggiatura' ". La verità accertata di questa affermazione risiede in una analisi stratigrafica attendibile dei reperti fossili inseriti in una scala temporale: "La stragrande maggioranza di specie compare in modo improvviso, su scala geologica, nelle testimonianze fossili e poi persiste fino all'estinzione... Nel proporre l'equilibrio punteggiato, Eldredge e io non abbiamo scoperto, e nemmeno riscoperto, questa realtà di base della paleontologia... L'evoluzione darwiniana divenne la grande novità intellettuale del tardo XIX secolo e la paleontologia custodiva gli archivi della storia della vita. Darwin dichiarò transizioni graduali e impercettibili come il modello canonico prevedibile per il manifestarsi dell'evoluzione nelle testimonianze fossili... Così, una volta che il gradualismo emerse come il modello atteso per documentare l'evoluzione, i paleontologi si dovettero fare piccoli piccoli e pieni di perplessità. E l'affermazione come questa del 1903 del paleontologo Cleland, lo dimostrano" (Gould).

*In una sezione come quella della formazione hamiltoniana del Lago Cayuga se si desse per certo il detto natura non facit saltum, uno dovrebbe, con una certa convinzione attendersi di trovare parecchie o, per lo meno, alcune tracce dell'evoluzione. Una scrupolosa osservazione dei fossili in tutte le zone, dalla più antica alla più tardiva, non è riuscita a mostrare alcun cambiamento evolutivo, con la possibile eccezione di *Ambocoelia praeumbona* (un brachiopode). Le specie sono distinte in forma, taglia e nei segni presenti sulla loro superficie, ma queste modificazioni non sono progressive. La conclusione deve essere che l'evoluzione di brachiopodi, gasteropodi e pelecipodi o non si verifica per nulla o si verifica molto di rado, e fa ben poca differenza quanto tempo sia trascorso a patto che le condizioni ambientali siano rimaste invariate (Gould)*

*Se la maggior parte delle specie fossili si fossero modificate gradualmente durante la loro esistenza geologica, i biostratigrafi si sarebbero serviti dello stadio del processo di evoluzione come criterio di base per datare i fossili. Nella realtà, i biostratigrafi trattano le specie come unità stabili nelle serie documentate, poiché esse così ci appaiono nelle testimonianze fossili.*

*Questa particolare condizione di disaccordo tra le conoscenze degli esperti praticanti e le attese dei teorici, si inculcò profondamente in Eldredge e in me, quando formulammo l'equilibrio punteggiato.....*

*La letteratura paleontologica, specialmente negli articoli riassuntivi di specialisti scrupolosi, abbonda di testimonianze a favore della stasi, spesso considerate come sorprendenti, anomale e persino un po' imbarazzanti, perché questi esperti erano stati istruiti ad attendere il gradualismo, come ricompensa di uno studio accurato (Gould)*

*La teoria dell'equilibrio punteggiato non entra in conflitto con il gradualismo di Darwin, per due ragioni: la teoria dell'equilibrio punteggiato non mette in discussione l'azione della selezione naturale al suo livello tipico, quello dell'organismo, secondo, come teoria del verificarsi di eventi speciativi in tempi macroevolutivi, l'equilibrio punteggiato,*

*spiega come la transizione impercettibile su una scala temporale umana possa dare luogo ad uno schema di punteggiature su tempi geologici, richiedendo, in questo modo, che le specie siano considerate come unità dell'evoluzione e precludendo le possibili spiegazioni di tendenze e modelli macroevolutivi come estrapolazione del cambiamento all'interno delle popolazioni...*

*Nonostante questa forte convinzione nel gradualismo geologico, Darwin sapeva perfettamente – come da sempre sanno tutti i paleontologi – che la stasi e la brusca comparsa sono la norma nelle osservazioni paleontologiche...*

*Un ripensamento richiedeva una teoria che vedesse nella stasi un fenomeno affascinante e degno di essere documentato con rigore, e non un semplice fallimento nel reperire tracce dell'evoluzione*

*Eldredge ed io proponemmo l'equilibrio punteggiato in questo esplicito contesto, ossia, come struttura di una nuova teoria che, se verificata, trasformasse il segnale fondamentale della documentazione fossile, prima solo indice di un disarmante fallimento, in una preziosa fonte di informazione*

*(Gould)*

*L'equilibrio punteggiato non è una teoria sulle forme rapide di cambiamento biologico, a qualsivoglia livello indipendentemente dalla scala temporale*

*L'equilibrio punteggiato tratta l'origine e le modalità di comparsa delle specie su tempi geologici.*

*Modelli di cambiamento punteggiato si presentano anche in altri fenomeni e su differenti scale temporali – estinzioni di massa scatenate da eventi catastrofici come lo scontro con meteoriti – e davvero i proponenti della teoria dell'equilibrio punteggiato sarebbero degli ottusi se non si interessassero ai differenti meccanismi alla base delle somiglianze nelle manifestazioni generali dell'immutabilità e del cambiamento nei vari regni della natura, visto che la scienza ha sempre cercato principi unificanti in questo tipo di astrazioni.*

*....La teoria dell'equilibrio punteggiato prova a spiegare il ruolo macroevolutivo delle specie e della speciazione nel loro rivelarsi su una scala temporale geologica. Le considerazioni sulla rapidità del cambiamento o sull'immutabilità descrivono la storia delle specie come entità individuali, mentre quelle sulle velocità relative e sulle modalità con cui i cambiamenti si attuano inseriscono la storia di ciascuna specie nell'inconsueto contesto temporale della geologia – un tempo in cui la durata della vita umana trascorre del tutto inosservata e persino l'intera storia della civiltà umana sta all'evoluzione dei primati come un battito di ciglia alla vita di una persona. Le asserzioni della teoria dell'equilibrio punteggiato presuppongono l'attribuzione di proporzioni corrette ai processi macroevolutivi nell'immensa vastità del tempo geologico.*

*.....Per stabilire l'intervallo di fluttuazione accettabile, noi dovremmo, idealmente, fare riferimento all'entità della variazione geografica tra popolazioni contemporanee di una specie o del suo più stretto parente attuale. Se l'ammontare della variazione nel tempo cade entro l'intervallo di variazione morfologica nello spazio, allora significa che la specie è rimasta in una condizione di stasi.*

*.....In prima approssimazione, la durata di una stratificazione rappresenta il limite pratico della capacità di risoluzione su scala geologica. Qualunque evento di speciazione avvenuto nell'arco di tempo rappresentato nella maggior parte delle stratificazioni sarà raramente rilevabile poiché i dati dell'intera fase di transizione saranno schiacciati entro un singolo strato, ossia 'in un istante geologico'.*

*....La stasi, invece, fornisce una forte dimostrazione di immutabilità delle specie, ed è per questo che le difese dell'equilibrio punteggiato a partire dal lato empirico si sono, comprensibilmente, concentrate sulle osservazioni delle fasi di equilibrio, più agevoli da documentare, e molto meno spesso sulle più incerte previsioni concernenti le punteggiature.*

*....La stragante maggioranza delle specie compare per cladogenesi e i tempi canonici della speciazione, espressi su scala geologica, comportano la formazione di nuove specie in un istante geologico, seguito poi da una lunga persistenza in stasi. In questa maniera, il classico e contorto problema del concetto di specie in paleontologia scompare perché le specie si comportano come unità individuali darwiniane, ben definite, e non più come arbitrarie suddivisioni di un continuo. Le specie divengono così definibili poiché si originano quasi sempre per speciazione (ossia per cladogenesi, cioè in seguito all'isolamento geografico di una popolazione figlia con conseguente divergenza genetica dalla popolazione ancestrale) e non per anagenesi (ovvero per trasformazione dell'intera popolazione ancestrale). Per avere davvero una nuova specie, si deve passare attraverso un breve periodo di ambiguità all'inizio del processo di divergenza dalla popolazione ancestrale, ma, nella corretta unità di misura temporale della macroevoluzione, questo periodo trascorre così rapidamente (quasi sempre nell'indivisibile istante geologico rappresentato da una singola stratificazione), che non c'è alcun pericolo per la definizione operativa di specie.*

....Se la maggioranza delle nuove specie si origina a partire da piccole popolazioni in isolamento alla periferia dell'area della specie genitrice, allora non possiamo attenderci di riuscire a documentare una transizione graduale analizzando serie stratigrafiche rappresentate dai soli campioni della specie più comune. E' ciò perché in genere ci troveremo a campionare la popolazione che viveva nella regione centrale dell'areale in un periodo di stabilità morfologica.

Le specie figlie si generano in tre tipi di situazioni che sono una garanzia quasi assoluta di punteggiature nella documentazione fossile: 1) compaiono rapidamente, 2) di solito istantaneamente su scala geologica e si originano, 3) in piccole aree geografiche (gli isolati periferici) e 4) non al centro dell'areale ossia, al di fuori dei confini dell'areale parentale, che è la sola fonte dei dati paleontologici tradizionali. Tipicamente, l'improvvisa comparsa di una specie figlia in strati precedentemente occupati dalla specie parentale si deve non all'origine in situ della nuova specie ma all'immigrazione da un isolato periferico, promosso ora a pieno titolo al rango di specie grazie all'isolamento riproduttivo.

....Il tempo geologico può essere una fonte di meraviglia ma anche una trappola, poiché riusciamo ad afferrare il concetto con la ragione (tutti gli scienziati sanno quanti zero ci siano dopo l'uno in un milione o in un miliardo), ma dobbiamo scontrarci con una difficoltà ancestrale, ed essenzialmente psicologica, nel cercare di digerire questa nozione fondamentale per incorporarla nelle profondità interiori delle nostre capacità intellettuali. C'è una perdita di informazione nel passare a un'unità di misura più grande, quando la lentezza dei ghiacciai su tempi storici si trasforma in un transiente e impercettibile istante geologico. Ma possiamo anche guadagnarci quando un fatto invisibile a tutti gli effetti su scala umana (l'incapacità di separare un piccolo segnale dell'errore di misura) diviene palpabile ed evidente su larga scala, come pure accade quando l'incredibile rarità di un evento, che in media accade una volta ogni 10000 anni, diviene prevedibile ricorrenza nell'arco di milioni di anni.

.....Per quanto concerne i tempi, l'equilibrio punteggiato capovolge il nostro modo fondamentale di vedere il problema. Dobbiamo lasciar cadere il concetto di cambiamento costante che opera all'interno di un intervallo ragionevole di velocità come la norma per un'entità in evoluzione.

Bisogna invece riformulare la visione del cambiamento evolutivo come un insieme di avvenimenti rari, di breve durata rispetto ai periodi di stasi con cui si alternano. L'immunità diviene la condizione normale di una linea evolutiva, con rimodellamento e cambiamento come episodi straordinari e sporadici, che fanno della filogenesi una serie di eventi i cui effetti si sommano man mano che il tempo trascorre. Le conseguenze di quest'ottica radicalmente diversa arrivano lontano, fino a coinvolgere aspetti che vanno da quelli più strettamente pratici a quelli più profondamente filosofici (in quest'ultima categoria va inclusa un'interessante analogia con atomismo e quantizzazione chiamati in causa per definire un movimento intellettuale di ampio respiro chiamato - modernismo -, così come viene definito in settori lontanissimi tra loro come il divisionismo di Seurat nell'arte e lo stile seriale di Schenberg linee di pensiero, queste, che si contrappongono alla Graduale continuità favorita da precedenti interpretazioni della casualità). In un campo di più diretto interesse per la biologia, questo stesso cambiamento di prospettiva pone un'enfasi molto più marcata sulla casualità e l'accidentalità rispetto alla prevedibilità delle estrapolazioni, se la stasi è una condizione comune, diviene poco chiaro come e quando si verificherà la successiva punteggiatura; all'opposto, il carattere frattale del gradualismo suggerisce che le spiegazioni causali del cambiamento in qualunque istante storico saranno in grado, se estrapolate di prevedere e chiarire come modificazioni più grandi si siano prodotte per accumulo su tempi più lunghi.

(Gould, *La struttura della teoria dell'evoluzione*)

Non è cosa facile riportare i passi salienti e le loro probabili simmetrie in seno all'evoluzione di più concetti che cercano di spiegare i meccanismi della vita, le sue transizioni, il suo linguaggio. Ho cercato di ridurre al minimo quello che potrebbe essere qualsiasi incomprensione per i non addetti ai lavori, sui quali è difficile come lo è per il sottoscritto, orientarsi sulle 1600 pagine del tomo di Gould e sul linguaggio a tratti pomposo di Moro.

Ma in entrambe due gli studiosi partendo da Moro nel 1740, fino a Gould nel millennio dopo, traspira l'evoltersi di un fenomeno osservato che nel micro-evento fossile testimonianza stratigrafica, riflette il macro-cosmo creatore di forme. La cosa che più mi affascina di questa ponderosa opera confrontandola con le altre di Gould nelle quali spicca la sua grande capacità divulgativa è che non risulta prolissa, anzi

sembra cogliere l'interesse sia del semplice lettore sia del ricercatore, o l'addetto ai lavori, che forse a differenza dell'umile profano sa cogliere più sfumature in quello che appare come un testamento di una vita svolta allo studio della verità. Questo è l'aspetto che più mi affascina nella poderosa mole di dati dell'intero lavoro. Come una 'bibbia' consulto questa sua opera e cerco ogni anno che passa (maggiore diventa la curiosità scientifica), di mettere in luce concetti chiave e rapportarli al nostro stato attuale trovando quelle inaspettate per quanto interessanti simmetrie. La cosa non è facile, ma devo farlo in ragione del presente scritto.

Ho ribadito più volte la necessità di pervenire a talune verità cercando instancabilmente tutti quei riferimenti che a mio giudizio possono contenere essenza di essa, non accorgendomi poi, che tutte le costruzioni possibili per tale raggiungimento mi appaiono vere. La premessa è una matematica che nasce dalla filosofia, riflesso di un pensiero costante nella logica dell'Universo stesso. Portando nella bisaccia questa visione, quasi sacra, di un atemporalità di preesistenti forme commetto medesimo errore di taluni in ambiti storici, filosofici, scientifici, e teologici. Nel disegno di una simmetria chiara di forma evidente, la volontà di appagare una idea più simile al vero, mi conduce agli stessi errori di forme perfette, antecedente al tutto di ciò che intendiamo come pallido riflesso.

Appartengo a quel pallido riflesso ahimè, e quando procedo a ritroso vedo distintamente talune perfezioni immutabili. Non credo che il dibattito sia chiuso, ma come giustamente intuì Godel, bisogna ammetterne i limiti, che in sé raccoglie. Talune cose sono vere negli ambiti in cui sono disquisite, ma false nei limiti stessi che taluni ambiti fissano per loro natura. Su questo concordo, non ritengo che questa affermazione possa essere un paradosso, nasce forse da un paradosso ma le conclusioni a cui perviene sono innegabili negli ambiti discorsivi a cui di volta in volta affaccio il mio sapere. Talune simmetrie sono vere nel momento in cui premettono un comune denominatore, così tutte le figure geometriche che attraverso frammenti tento di costruire, vere, come le verità che da esse si generano, ma sempre entro i limiti di ciò che la grammatica (della natura) permette loro di esprimere. Trovare altre forme che mi possano aiutare a comporre il mosaico in maniera più omogenea possibile, è un tentativo di esprimere in parole quel limite di cui la scrittura è prigioniera. Talvolta si è prolissi in taluni argomenti, ma tentare di estrapolare quello che di meglio c'è nel loro nocciolo concettuale è una nuova forma di espressione, dove la difficoltà risiede, appunto, nel mantenere un probabile turista, viaggiatore, e lettore, ben disposto a qualsiasi sforzo intellettuale per l'intento dei panorami 'dipinti', che debbono divenire unico sentiero. Anche quando la via sembra una parete liscia dove si procede con difficoltà, con corde e chiodi, cercando di far attenzione affinché una singola affermazione non diventi una falsità o una eresia, una bugia o una miopia, sarà mio compito cercare tutte le soluzioni che la cordata necessita affinché il cammino diventi sicuro, e i riferimenti chiodi dove potersi aggrappare per osservare il panorama dall'alto dell'inizio della creazione.

Questo è il mio sogno innanzitutto, quando mi sono trovato assieme a Gould nel vivo della sua teoria, la sensazione potrebbe apparire non omogenea con l'insieme, in realtà stiamo procedendo su una difficile parete e da buona guida cerco per un attimo

di fermare l'ambito discorsivo e far ammirare l'intero panorama, che a questo punto si apre ai nostri occhi. Siamo circondati da milioni di testi che ci rapportano alla realtà di ciascun argomento trattato, io penso invece, che essa possa celarsi in ogni dove. Ho citato apposta Giuliano, pur non commettendo i suoi stessi errori, gratificandolo e promuovendolo (che è giusto nella consequenzialità storica degli eventi che gli appartengono) in un ambito difficile come quello dell'evoluzione. E non solo.

Ma la verità so correre in entrambi gli ambiti discorsivi, sia quelli propri di Giuliano, sia quelli del Cristianesimo. Io credo, come spesso e più volte ripetuto, che la logica di una determinata progressione non può escludere nessuno dei due. Perché allora escluderemmo entrambe le affermazioni, riconducendo impropriamente una forma di pensiero al nulla, non al nulla originario da dove tutto si originò, ma ad un nulla non consono alla vita, ad un mutismo logico di pensiero che non ci appartiene.

Perciò entrambi gli opposti costituiscono quella asimmetria che è la vita, essa sembra originarsi da questa logica, la sua linfa appartiene a questa (apparente) disfunzione.

Questo ci insegna la chimica e la biologia. E noi non possiamo disconoscere tal ragionare, anzi tramite il paradosso porre i limiti concettuali che ogni verità cela.

Come frapporte un biologo molecolare di fronte alla realtà del cristianesimo?

Entrambi cercano la stessa fonte, entrambi pregano uguali verità e sono ispiratori di esse, ma non posso, pur ammettendo i limiti, negare l'uno a vantaggio dell'altro.

Semmai cercherò di comprendere le ragioni dell'uno e dell'altro, e assieme coniugare una probabile via, dove insieme non negano i valori della vita ma tendono a

valorizzarli scoprendo stesse finalità e verità. Perché tutte le verità sono figlie di quella vita che cercano di preservare, conoscere, coniugare, valorizzare, se pur con

diversa predisposizione nei confronti di essa. La preghiera, la magia, o la teurgia, è disconosciuta in taluni laboratori, ma taluni laboratori sono il frutto della

progressione di un pensiero nei confronti della vita stessa che appartiene all'uomo e che non possiamo disconoscere anche nelle forme irrazionali, e come più volte nel

presente scritto non mi sono astenuto nel criticare. Di due modi di pregare uguali fra loro che appartengono all'uomo il quale nell'eccesso del rito che consacra, oggi come ieri, porta gli stessi assolutismi al contrario di come siano nati in ragione del vero.

Nella logica di preservare a tutti i costi la vita riconosco queste inversioni di tendenza, questi opposti che riportano alcuni assolutismi nella loro ricerca di tecnica

da un lato ed ad un cieco assolutismo teologico dall'altro alla negazione della vita pregata e contemplata. E' vero con ciò che le verità transitano ovunque, ma si

fermano solo, là dove sappiamo coglierle nell'ombra di una forma originaria, da cui tutte le cose ne diventano specchio o apparenza. Senza questa imprescindibile per

quanto antica verità non potrei scorgere il panorama che da Gould si affaccia nell'abisso del cosmo. Senza quelle non saremmo potuti procedere alle altre

manifeste dell'intero Universo.

*Per la maggior parte del tempo lottiamo non con la realtà, ma con le sue rappresentazioni matematiche  
.....La mistica della matematica, la fede che la realtà possa essere colta nel suo livello più profondo attraverso  
un'equazione o una costruzione geometrica: ecco la religione privata e intima del fisico teorico. Come ogni altra vera mistica*

non può essere comunicata a parole: ne occorre l'esperienza. Occorre poter sentire, al di là delle parole, la possibilità che uno dei pezzi della matematica che si arriva a comprendere possa essere anche una rappresentazione del mondo. Sospetto fortemente che questa gioia di scoprire all'interno della propria mente una corrispondenza fra una costruzione matematica e un oggetto della natura sia una esperienza che i matematici e i fisici più attivi devono aver provato. ...La si può provare in un momento di illuminazione che ci fa comprendere le leggi di Newton e che al tempo stesso ci fa capire di aver afferrato la logica che si realizza nel moto di infinite cose esistenti. ...E' per questi motivi che la formazione di un fisico o di un matematico assomiglia un po' all'ingresso di un novizio in un ordine religioso misticheggiante. ....Naturalmente, col progredire dello studio, ci si accorge ben presto che né le leggi di Newton né la geometria euclidea colgono effettivamente la realtà del mondo. ....Ciò che è al contempo meraviglioso e terrificante in tutto questo è che non c'è assolutamente alcun motivo per cui la natura nei suoi aspetti più profondi dovrebbe avere qualcosa a che fare con la matematica. ....Non c'è da invocare nessun mistero, nessuna nascosta simmetria per spiegare perché l'aria si diffonda uniformemente in una stanza. Ogni atomo si muove casualmente, è semplice statistica dei grandi numeri. Il peggiore incubo del platonista è forse quello di scoprire che tutte le nostre leggi sono come queste, di scoprire che tutte le belle regolarità che abbiamo scoperto si possono rivelare nient'altro che regolarità statistiche, dietro le quali si cela solo il caso o l'irrazionalità. E' questo, forse, uno dei motivi per cui la biologia sembra costituire un problema per alcuni fisici. La possibilità che la sconvolgente bellezza del mondo vivente possa, in definitiva, essere fatta risalire solo al caso, alla statistica, al mero accidente, rappresenta una vera e propria minaccia per la concezione mistica che vorrebbe che la realtà possa venir catturata in un'unica, elegante, bella equazione. E' per questo motivo che mi ci sono voluti degli anni prima di potermi adattare all'idea che le leggi della fisica, almeno in parte, potrebbero venir spiegate proprio attraverso questa stessa logica del caso. ....In questo libro ci occupiamo del problema di come costruire una teoria dell'intero universo. ....Ma il caso cosmologico è assai diverso. Ogni soluzione dell'equazione universale descrive un intero mondo, ma solo una di esse può avere qualcosa a che fare con la realtà del nostro. Questo significa che una qualsiasi teoria dell'intero universo, se è un gioco newtoniano, deve presentarsi con un'appendice che ci dica quale fra le infinite soluzioni descrive l'universo reale. Questo è il cosiddetto problema delle condizioni iniziali. E' un problema che riguarda la cosmologia, visto che implica che ci debba essere un qualche motivo perché l'universo sia iniziato in un certo stato piuttosto che in un altro. Ma se questa ragione giace fuori dall'universo, sembrerebbe seguirne che l'universo non è tutto ciò che esiste, il che è contraddittorio perché allora non sarebbe l'universo. C'è quindi il pericolo che il bisogno di una tale teoria legata alle condizioni iniziali faccia rientrare la religione dalla finestra. Religione che non sarebbe però il misticismo matematico di cui abbiamo parlato, ma l'idea che esista un Dio che consapevolmente ha deciso e scelto di fabbricare il mondo. Si dice che Einstein abbia detto una volta: "Ciò che mi piacerebbe veramente sapere è se Dio ha avuto una qualche scelta quando ha creato il mondo". ....Il problema delle condizioni iniziali in cosmologia non è stato ancora risolto. Al giorno d'oggi viene usualmente paludato nel linguaggio della fisica quantistica, dove diventa il problema di specificare lo stato quantistico dell'universo. Di quando in quando qualcuno viene fuori a sostenere che dovrebbe esistere una soluzione unica delle equazioni della cosmologia quantistica. Ma, ogni volta, un più attento esame rivela che quelle equazioni ammettono molte soluzioni, ciascuna delle quali descrive una cosmologia possibile. ....Il problema cui ci troviamo di fronte è il seguente: la fisica fondamentale e la cosmologia devono assomigliare, nel loro utilizzo dei numeri, alla matematica pura o alla biologia? ....Se l'universo intero non fosse altro che l'opera di leggi determinatistiche, il futuro risulterebbe in senso stretto che una manifestazione del presente. Non c'è un domani in cui potrebbe accadere qualcosa di nuovo, un qualcosa che non sia già codificato nell'oggi. E' la concezione platonista di teoria fisica che rende difficile, in generale, credere nella possibilità della novità. Tutte le strutture del mondo sono riflessi di forme ideali, e dunque non ci può essere nulla di nuovo: le forme sono eterne. Il mondo biologico sembrerebbe smentire questa concezione, visto che la storia della selezione naturale è piena di momenti in cui sono state inventate nuove forme prima inesistenti. La tentazione di asserire che in biologia la novità è possibile è molto forte. Ma se crediamo che le leggi fondamentali siano deterministiche, ci possiamo veramente permettere di credere nella realtà del nuovo, o dobbiamo continuare a insistere sull'impossibilità della novità? Sembra che siamo di fronte a un problema che vale la pena di esaminare: come è possibile che processi descritti completamente da leggi fisiche possano creare cose che non esistevano in tempi precedenti? E come cambierebbe la risposta da dare a questa domanda, se le leggi della fisica fossero esse stesse il risultato di un processo di autorganizzazione o di selezione naturale?

.....I processi naturali, agendo nel tempo, possono effettivamente creare il nuovo. Ma c'è però un problema filosofico o, per dirla meglio, un problema per la filosofia. Si suppone che il processo di selezione naturale sia semplicemente opera della logica e della probabilità che agiscono su processi che riguardano molecole strutturate. E la probabilità non dovrebbe essere altro che una forma di contare, e anche il contare, ci dicono i logici, non è altro che logica. In definitiva, dunque, la selezione naturale non è altro che l'opera dei principi della logica applicati a certe popolazioni di molecole strutturate. Ma la logica dovrebbe essere tautologica. E in una tautologica non dovrebbe esserci alcuna informazione reale, perché il suo significato è di essere vera in ogni circostanza possibile. Ma se qualcosa è vero in ogni circostanza possibile, è vero sempre. E dunque non ci può mai essere niente di nuovo. Come è dunque possibile che una cosa che non comporta nient'altro che l'opera della logica della probabilità riesca a generare il nuovo? ..... Il problema di come sia possibile la novità è dunque un problema per la filosofia. Una risposta possibile è che nella realtà la novità non esiste. La possibilità di ogni specie, anzi, di ogni possibile miscuglio di specie, esiste non appena esista il meccanismo fondamentale della vita. Ma si deve intendere la selezione naturale come qualcosa che ha luogo nel tempo; di conseguenza le proprietà di una specie saranno anch'esse giudizi dipendenti dal tempo che valgono solo durante il periodo di tempo necessariamente limitato che corrisponde alla vita della specie stessa. Se la logica pura sembra non avere alcun potere di creazione quando viene considerata nel contesto di un mondo statico, platonico, fatto di proposizioni che sono vere o false per l'eternità, un processo che agisce nel tempo per trasformare le strutture dell'universo, quale è quello della selezione naturale, può essere al contempo compiutamente spiegabile in termini logici ed essere veramente capace di inventare il nuovo.

....Sottolineando che esistere deve significare esistere nel tempo, possiamo rovesciare la trappola che la vecchia metafisica ci aveva imposto: quella per cui ciò che realmente esiste, l'Essere, può esistere solo eternamente, mentre le cose che esistono nel tempo sono solo apparenze, solo pallidi riflessi di ciò che è realmente reale. Se l'esistenza ha bisogno del tempo, allora non c'è né bisogno né posto per l'Essere, per il mondo platonico assoluto e trascendente. Ciò che esiste è ciò che troviamo nel mondo. E ciò che esiste, esiste nel tempo, perché per esistere deve essere creato da processi che agiscono nel tempo per creare il nuovo e l'inatteso da ciò che precedentemente esisteva. ....

Questo semplice scherzo, che suggerisce come la nozione di struttura nel mondo si sia formata attraverso la selezione naturale, ci permette di evadere dalla prigione platonica in cui è costretta a languire l'epistemologia. In particolare, quella visione del mondo ci impone di aspettarci che la conoscenza oggettiva – la conoscenza del reale – è anch'essa una conoscenza che vive nel tempo.

...Il problema tuttavia persiste, almeno ad un livello puramente teorico: se il mondo non è altro che l'opera di una legge matematica preesistente, come è possibile la novità? La possibilità che le leggi possano anche non essere eterne, ma che possano effettivamente essere costruite nel tempo per mezzo di processi fisici getta una nuova luce su questo dilemma.

.....I due diversi tipi di matematica su cui può essere fondata la fisica fondamentale discendono da due diversi concetti di forma e di come le forme possono essere state generate. Pensiamo, ad esempio, a un fiore e a un dodecaedro. Sono entrambi belli, entrambi ordinati, e il fiore potrebbe anche non sembrare meno simmetrico di quella costruzione geometrica. La differenza fra loro, sta, appunto, proprio nel modo in cui sono stati costruiti. Il dodecaedro è una manifestazione esatta di un certo gruppo di simmetrie, che può essere descritto in una riga di simboli matematici. E anche se non posso costruirne uno perfetto, posso però fabbricarne un'ottima rappresentazione, con carta, forbici e colla o anche con programmi per un calcolatore. Un fiore, per contro, non è perfetto. Se lo esaminiamo da vicino, vedremo che, nonostante possa apparire simmetrico, non aderisce precisamente a nessuna forma ideale. Dall'avvolgimento del suo DNA in ciascuna delle migliaia di miliardi delle sue cellule, fino alla disposizione dei suoi petali, la forma di un fiore potrà spesso suggerire una simmetria, ma non riuscirà mai a realizzarla precisamente. Ma con tutte queste sue imperfezioni, non c'è modo in cui io possa costruire un fiore. Esso è il prodotto di un vastissimo sistema che si estende assai lontano nelle profondità del tempo. La sua bellezza è il risultato di miliardi di anni di incrementi evolutivi infinitesimali, dell'accumularsi di scoperte operate da ciechi processi statistici; il suo significato sta nel ruolo che gioca in un ecosistema molto più grande di lui, in cui è coinvolta l'esistenza di tanti e tanti altri organismi viventi.

Gli antichi greci, come i fisici che portarono a compimento la rivoluzione copernicana non conoscevano nulla della possibilità che la struttura si formi attraverso simili processi. Non avevano altra alternativa per spiegare la bellezza e l'ordine del mondo se non vagheggiare che esso rappresentasse un riflesso dell'eterna forma matematica di Platone. Il problema che ci troviamo oggi di fronte è se la nostra teoria fisica rimarrà limitata da questa concezione o se invece vorremo usufruire dei vantaggi resi possibili dalla costruzione di un mondo ordinato attraverso processi di autorganizzazione. Il problema, in ultima analisi, si riduce a questo: se l'universo assomiglia a un fiore o a un dodecaedro.  
(Lee Smolin, *La vita del cosmo*)

(Giuliano Lazzari, Il Viaggio)

