

Fondazione Serughetti La Porta
Corso sul rapporto Scienza e fede
Relatore: Eros Garbarini

01 Dicembre 2006 Terzo incontro

La Creazione e le teorie cosmologiche
Niels Bohr e il principio di complementarità
Heisenberg
Dio si nasconde
Dio-Scienza
Evoluzione
Sistemi che si autoorganizzano
Sofferenza e rischio

La Creazione e le teorie cosmologiche

Riprendo una questione posta la volta scorsa se Galileo considerasse eterno l'universo.¹
Galileo non prende posizione perché la questione gli pare di natura filosofica ed insolubile dal punto di vista sperimentale, tuttavia si tratta del più astratto e più fondamentale dei problemi: il problema cosmogonico. Come e quando e perché hanno avuto origine l'universo, il cielo e la terra, tutte le cose che vediamo intorno a noi e, in definitiva, noi stessi? Il confronto sulle origini continua ad attraversare la riflessione cosmologica fino a tempi moderni, riproponendo sempre le due stesse metafore: tempo ciclico senza un inizio o tempo lineare con un atto iniziale unico, irreversibile ed irripetibile?
Se la fisica di Aristotele era stata superata da Galileo, il suo modello di universo stazionario regge almeno altri tre secoli. Aristotele rifiuta l'idea di "creazione", con un "inizio". Il cosmo, armoniosamente ordinato, non può essere stato né creato né generato dal caos. Non può avere un'origine. L'universo, semplicemente, è. Eterno e ingenerato.

La questione ha ovvi risvolti teologici, anche se si possono seguire due linee di riflessione:

1- La teologia non ha nulla a che fare con la natura. In tal caso, osserva Moltmann:

Quel che resta è una dottrina della creazione ridotta ad una fede personale che induce l'uomo a riporre la propria fiducia nel Dio Creatore, non nelle creature. Per renderla scientificamente inattaccabile, la teologia protestante dell'età moderna interpretava volentieri la fede nella creazione come espressione del sentimento della pura dipendenza, quindi come verità esistenziale o vitale. (Jürgen Moltmann, *Dio nella creazione*, Queriniana-Brescia 1992, pag. 49)

La fede cristiana, quindi, riguarda la salvezza personale, la quale nulla ha a che vedere con la conoscenza della configurazione del mondo.

Questa interpretazione del testo biblico, che ricerca la verità esistenziale del concetto di creazione, è sicuramente affascinante ed incontra tutt'oggi un grande favore, poiché da un lato consente di affermare la validità esistenziale della Bibbia nell'età delle scienze, e dall'altra consente alla scienza di accostarsi alla natura senza pregiudizi derivati da dogmi di carattere religioso.

¹"E non sapete voi ch'è ancora indeciso (e credo che sarà sempre tra le scienze umane) se l'universo sia finito o infinito?"
"è tanto dubbio sapersi che né voi né altri lo proverà mai in eterno; e stando su'l conietturale e su'l probabile, io dirò che ..."
(lettera a Francesco Ingoli).

Bultmann approfondirà talmente la differenza che esiste tra persona e natura da non intravedere alcun nesso positivo tra conoscenza di tipo personale e conoscenza di tipo scientifico-naturale.[...] o come spiegava Paul Althaus: 'la proposizione che il mondo è stato creato non è una teoria, non è un'ipotesi atta a spiegare il mondo, bensì una conoscenza personale, esistenziale. Poiché la certezza del mondo come creazione si fonda sull'incontro di Dio con me' (ibid.pag.52).

2-Tuttavia, osserva Moltmann, questa impostazione non è più sufficiente: nessuna dottrina teologica della creazione può limitare il contenuto della fede nella creazione all'autocomprensione esistenziale della persona. Essa deve intendere l'intero mondo conoscibile. Se Dio non è il Creatore del mondo, non potrà essere nemmeno il mio Creatore.

Personalmente opto per la visione di Moltmann. E' vero che il significato del mondo non può essere esaurito da una descrizione scientifica, ma mi sembrerebbe ozioso supporre che si possa parlare in maniera soddisfacente della dottrina della Creazione senza prendere in considerazione la reale natura del mondo.

Un qualche livello di consonanza ci deve essere. Mi sembra difficile trovare una qualche consonanza con l'idea che non ci sia stata alcuna Creazione, essendo l'universo ingenerato. Non è un caso che chi fa qualche riferimento a Dio abbia sempre mostrato preferenza per teorie che si riferivano ad un inizio.

Condizionamento culturale? Non più di quanto abbiano subito scienziati che pensavano di esserne immuni. Nessuno dispone di un *luogo di osservazione* neutro, che non sia influenzato da tradizioni culturali, credenze religiose o non, convinzioni filosofiche. Anche gli scienziati lavorano a partire da una loro Weltanschauung.

Un caso abbastanza clamoroso è quello di Einstein, il quale essendo legato all'idea di un universo eterno ed immutabile, perse l'occasione d'oro di prevedere l'espansione dell'universo a partire dalle equazioni da lui stesso formulate. Già Einstein si accorse che quando applicava le equazioni all'intero universo si giungeva ad una conclusione incredibile: il cosmo si stava espandendo o contraendo: le equazioni della relatività generale gli impedivano di stare fermo. Questo era troppo anche per Einstein. Va bene strapazzare le normali idee di spazio e tempo, ma che l'universo fosse eterno ed immutabile era idea troppo radicata.

I miti sono duri a crollare. Einstein pur di salvare l'universo statico fa una cosa che poi definirà come il suo più grande errore. Introduce nelle equazioni della relatività generale un termine ad hoc (la costante cosmologica), non prevista dalla teoria, e la cui unica funzione era quella di riportare l'universo in condizioni stazionarie. Questo termine aggiuntivo rovinava la "bellezza" delle equazioni della relatività generale, ma evidentemente l'esigenza di rendere la descrizione dell'universo il più lontano possibile da una possibile evocazione della Genesi era più forte di quella, a cui pure Einstein era sensibilissimo, della bellezza formale delle sue equazioni.

Nel 1922 il matematico russo Aleksander Fridman, non condizionato dai pregiudizi di Einstein, scoprì le cosiddette soluzioni di big bang delle equazioni di Einstein, passando alla storia come colui che aveva anticipato una delle più grandi scoperte cosmologiche: l'astronomo Edwin Hubble nel 1929 conferma sperimentalmente che le galassie si stanno allontanando l'una dall'altra. L'intero universo si sta espandendo. A questo punto l'abate belga Lemaitre si spinge un passo avanti: giochiamo a guardare il film a ritroso: tutte le galassie, all'inizio dei tempi, dovevano trovarsi rannicchiate in un punto piccolissimo. Lemaitre ne parla come di un "atomo primordiale", un atomo che si trovava in condizione estreme di temperatura, energia e densità, e che esplose sprigionando tutto lo spazio e la materia, per Lemaitre era l'istante della creazione. Considerando l'ipotesi di Lemaitre pare che Einstein abbia dichiarato:

Questa faccenda assomiglia troppo alla Genesi, si vede bene che siete un prete

E' naturalmente plausibile che le idee del reverendo Lemaitre sulla creazione abbiano influenzato le analisi della scienziato Lemaitre, ma è altrettanto certo che Einstein stesso, nel respingere la teoria, sia stato influenzato dalle sue idee, filosofiche e non scientifiche, sulla natura dell'universo.

Il conflitto tra le due visioni non è mai risolto una volta per tutte. Nel 1948 Alpher, Gamow, e Bethe pubblicano un articolo che costituirà la base della teoria standard del Big Bang, e contemporaneamente vede la luce la teoria dello stato stazionario (Steady State Model). A proporla sono tre scienziati Fred Hoyle, Thomas Gold e Herman Bondi. L'idea è attraente dal punto di vista fisico ed elegante sul piano concettuale: l'universo non solo è

democraticamente identico da qualunque punto lo si guardi (Principio Cosmologico). E' anche identico in qualunque istante sia osservato (Principio Cosmologico Perfetto). Non c'è evoluzione, se non localmente. Nessuna origine, nessun big bang. Come salvare il dato sperimentale che l'universo si espande e quindi la sua densità diminuisce, il che rende l'universo diverso istante dopo istante. Basta supporre che si crei in continuazione materia dal nulla, che si frappona fra stella e stella, fra galassia e galassia. E' sufficiente che si crei un atomo per chilometro cubo all'anno (dato al di fuori di qualsiasi controllo sperimentale) perché la densità dell'universo rimanga costante: non ci sono punti iniziali singolari, non c'è inizio del tempo né genesi. Naturalmente, l'idea della creazione di materia viola spudoratamente la legge della conservazione della massa-energia: ma a molti sembrò meno grave che ammettere che l'universo abbia avuto origine in un punto. Successive scoperte fecero pendere la bilancia decisamente a favore del Big bang, ma le due alternative si ripresentano di continuo. Dice Steven Weinberg:

“Possiamo confidare nel modello standard? Non è possibile che nuove scoperte lo scalzino [...], magari risuscitando il modello dello stato stazionario? Può darsi. Devo ammettere che provo un vago senso di irrealtà scrivendo sui primi tre minuti come se veramente sapessimo di cosa stiamo parlando...”.

Niels Bohr e il principio di complementarità

All'inizio del novecento la conoscenza del mondo fisico subì radicali cambiamenti. I concetti più cari alla fisica precedente vennero fatti a brandelli. Nella fisica classica le onde ondeggiavano e le particelle si muovevano su traiettorie sicure. Nei nuovi campi che la fisica stava indagando niente si comportava in modo così semplice e sicuro. Nell'arco di trent'anni la teoria classica fu sostituita da una teoria nuova che basandosi sulla scoperta di Planck della struttura granulare dell'energia venne chiamata meccanica quantistica. Nessun'altra teoria ha dato tanto materiale di discussione ai filosofi, e nessun'altra teoria, in mano ai fisici, si è dimostrata altrettanto efficace ed affidabile. Alle sue previsioni non si è mai osservata eccezione. Ma c'è un problema. Dopo cent'anni di discussioni nessuno sa cosa significhi esattamente. Secondo Richard Feynman se qualcuno dice di averla capita non bisogna credergli. Accennerò solo agli sforzi fatti da Niels Bohr per arrivare ad una interpretazione non contraddittoria. Oggi l'interpretazione di Bohr è considerata superata, in particolare per quanto riguarda la divisione tra mondo microscopico (quantistico) ed il mondo macroscopico degli strumenti di misura (classico). Tuttavia alcuni elementi sono ancora preziosi.

Bohr è stato grande come essere umano prima ancora che come scienziato. K. Popper quando lo incontrò per la prima volta ebbe a dichiarare di aver avuto l'impressione di essersi trovato di fronte ad un uomo grande e buono, da sottolineare l'aggettivo buono, non viene utilizzato spesso per descrivere un essere umano. Ho il sospetto che queste caratteristiche umane di Bohr in qualche modo si siano trasferite anche nelle sue concezioni scientifiche, nel senso che in esse è possibile ritrovare tracce sia della prudenza che della tolleranza che furono dell'uomo Bohr. In particolare nel suo principio di complementarità che è stato al centro di accesi dibattiti negli anni '30, dibattiti che cessarono per alcuni decenni e che ora sono ripresi sulla base di nuove possibilità sperimentali..

Il mondo microscopico ha dei comportamenti che a noi, esseri macroscopici, appaiono stravaganti, e di fronte ai quali se ci si chiede “come può essere così” si entra in un vicolo cieco dal quale nessuno è mai uscito. Per quanto stravagante questo comportamento ci dice un paio di cose sulla realtà che valgono a tutti i livelli:

- La realtà è contestuale, nel senso che descrizioni assolute e univoche possono rivelarsi insufficienti
- La logica a due valori, vero-falso, non funziona

Non sfuggirà il fatto che sottolineare questi aspetti può avere profonde connessioni anche in campo etico, dove spesso si sottolineano i principi e si trascura lo sfondo, e dove spesso il concetto di verità parziale non esiste.

Il punto in discussione era questo: Se i fenomeni fisici si possono classificare come appartenenti ad una delle due grandi categorie: onde o particelle, le particelle elementari, che sappiamo essere i mattoni di cui è fatto il

mondo, a quale categoria appartengono? Basta fare qualche esperimento ad hoc. Il problema è che se si eseguono esperimenti sulla luce o sulle particelle elementari per determinarne la natura, il risultato è ambiguo, dipende dal contesto sperimentale. Se l'apparato sperimentale è predisposto per esaminare le caratteristiche corpuscolari di una particella, troveremo che la particella è un corpuscolo, se l'apparato sperimentale è predisposto per esaminare proprietà ondulatorie la stessa particella si comporterà come un'onda. Non chiediamoci come possa essere così. E' così. Non esistono eventi allo stato puro, esistono solo eventi situati, e lo sfondo- l'apparato sperimentale- è decisivo per interpretare un qualsiasi evento.

Questo comportamento, se non altro, ci semplifica la questione dell'interpretazione perché ci consente di utilizzare uno solo dei linguaggi a disposizione: ondulatorio o corpuscolare. Se si cercasse di utilizzarli insieme si entrerebbe in una confusione tremenda, come se si parlasse contemporaneamente in italiano e cinese, o in linguaggio scientifico e linguaggio di fede.

Curioso che nella famiglia Thomson il padre, J.J. Thomson, prese il Nobel per aver dimostrato che l'elettrone è una particella, ed il figlio, G.P. Thomson, lo prese per aver dimostrato che è un'onda.

Proprio non sembrava esserci mezzo per descrivere coerentemente tutti i fenomeni luminosi con uno solo dei linguaggi disponibili, quello ondulatorio o quello corpuscolare.

Secondo qualche bello spirito la luce era onda di lunedì, mercoledì, e venerdì, e particella di martedì, giovedì e sabato. Quanto alla domenica non restava che pregare.

Su questo terreno si affrontano due diverse impostazioni filosofiche. Einstein, e con lui Schrödinger, ritengono che quando si è di fronte a due interpretazioni alternative e contraddittorie dello stesso fenomeno, si debba cercare una loro composizione a livello superiore. Scopo della scienza è quello di arrivare ad una immagine unica e completa della realtà fisica che sia a noi comprensibile. Questa immagine unica dovrebbe essere ottenuta dalla composizione o dal superamento delle due immagini contraddittorie che noi ora possediamo.

L'impostazione di Bohr è affatto diversa. Si è spesso sottolineato il debito di Bohr nei confronti delle idee di Kierkegaard, al contrario della posizione di Schrödinger che seguirebbe un'impostazione hegeliana.

Quando Kierkegaard si trova di fronte a due termini che si escludono a vicenda non cerca una loro composizione, piuttosto considera queste opposizioni così irriducibili che il pensiero umano non può tentare una loro sintesi conciliatrice che in qualche modo le riunisca.

Bohr utilizza questa stessa impostazione per risolvere i problemi della descrizione del mondo atomico. Con il suo principio di complementarità afferma che è impossibile ricercare un'unica immagine che racchiuda la totalità dei dati ottenuti da diverse condizioni sperimentali. Questi dati devono essere considerati complementari, nel senso che noi potremo avere un'informazione completa sugli oggetti non attraverso una sintesi che compendi aspetti diversi e contrastanti, ma considerando la totalità dei fenomeni presi separatamente.

Dobbiamo rinunciare a ricercare spiegazioni in termini univoci: o....o, o una cosa o il suo opposto. Spesso è più adeguato dire e.....e, una cosa può presentare sia un aspetto che il suo contrario, solo che noi con la nostra percezione e il nostro linguaggio riusciamo a cogliere e a dire solo un aspetto alla volta.

Bohr non era interessato solo ai problemi della fisica atomica ma anche ai problemi dell'esistenza umana, e riteneva che i progressi compiuti dalla fisica atomica nella visione del mondo potessero aiutarci anche in altri campi dell'esperienza. Negli ultimi anni della sua attività Bohr sottolineava molto l'importanza della complementarità anche per questioni molto lontane dalla fisica,

Secondo Bohr un atteggiamento conoscitivo fondato sul principio di complementarità comporta cautela e prudenza quando ci si accosta a realtà che non appartengono al nostro mondo quotidiano, questo vale sia nel mondo atomico sia quando si affrontano culture diverse, ed è un bell'esempio di trasferimento di principi scientifici in ambiti diversi:

“Nonostante il grande divario esistente tra i diversi rami della conoscenza di cui ci occupiamo, la recente lezione appresa dai fisici circa la cautela con la quale tutte le convenzioni usuali vanno applicate non appena si esce dall'esperienza quotidiana, può, in effetti, servire a mostrare sotto nuova luce i pericoli, ben noti agli umanisti, insiti nell'atteggiamento di chi giudica dal proprio punto di vista culture sviluppatesi in seno ad altre società”. (N.Bohr, *I quanti e la vita*, Boringhieri, pag. 48)

“Possiamo dire che le diverse culture umane sono complementari le une rispetto alle altre. Infatti ognuna di queste culture rappresenta un bilancio armonico di convenzioni tradizionali per mezzo delle quali le potenzialità latenti della vita umana possono dispiegarsi e rivelarci nuovi aspetti della sua illimitata ricchezza e varietà” (ibid. pag.57)..

Il principio di complementarità diventa quasi uno statuto della differenza. Dal principio di complementarità Bohr fa, quindi, discendere una lezione di tolleranza, anche se la cosa non è automatica, e legata alla tolleranza vi è ancora l'idea che la verità assoluta sia qualcosa che ci sfugge.

Si racconta che una volta gli chiesero in tedesco qual è la qualità complementare della verità (Wahrheit). Dopo una breve riflessione Bohr rispose che era la chiarezza (klarheit), come a dire che la verità è sempre avvolta da una nube di nebbia. Più ci si inoltra più diventa fitta.

E Bohr sentiva tutto il peso di questa affermazione. Tutti quelli che lo hanno conosciuto concordano con il giudizio che ne diede Einstein:

“Esprime le sue opinioni come se brancolasse perennemente nel buio, e mai come chi crede di essere in possesso di una precisa verità”.

Forse era per questa sua perenne insicurezza che chi lo avvicinava aveva l'impressione di trovarsi di fronte ad un uomo grande e buono, come accadde allo stesso Einstein che scrisse a Bohr dicendo:

“Raramente nella vita un essere umano mi ha dato, con la sua sola presenza, una gioia simile a quella datami da te”.

e scrivendo ad Ehrenfest:

“Bohr è stato qui, e ne sono innamorato quanto te. E' come un bimbo sensibilissimo che si aggira in questo mondo in una sorta di trance”

Quella di cui parla Bohr non è una nebbia banale in cui semplicemente tutte le vacche sono grigie, ma una nebbia nella quale si procede con difficoltà consci dei propri limiti e della complessità della realtà, una complessità nella quale le cose non sono o bianche o nere, ma possono essere simultaneamente e bianche e nere. Il che non vuol dire che siano grigie, anzi il principio di complementarità esclude le situazioni intermedie, il dualismo è conservato nella sua pienezza, come esige il principio di sovrapposizione (il principio più importante a cui obbediscono le relazioni della meccanica quantistica), secondo il quale quando uno stato è esprimibile come somma di altri stati il segno + che compare nella somma va interpretato come e....e....: tutti gli stati che compaiono nella somma sono contemporaneamente possibili: la realtà è avvolta in una nebbia di possibilità.

Questa immagine della nebbia me ne richiama un'altra: Mosé che per accostarsi alla Verità sul monte Sinai deve entrare in nube di caligine (Es. 19,18):

‘Il Sinai era tutto fumante perché su di esso era sceso il Signore come un fuoco. Il fumo saliva come quello di una fornace, e tutto il monte era scosso come da un terremoto’ ‘Allora vi siete avvicinati e vi siete fermati ai piedi del monte che bruciava: le sue fiamme arrivavano fino al cielo; era buio e c'erano nubi molto dense’ (Dt. 4,11).

Così appariva il monte della Verità a coloro che stavano ai suoi piedi: avvolto da nubi molto dense. Quindi mancanza di occhi semplici e trasparenti, severa necessità di tener conto della complessità delle cose. Considero pericolosa l'idea che le cose siano semplici.

Mi ha confermato nell'idea U. Bossi quando in suo discorso ha dichiarato che a casa sua due più due fa sempre quattro, al massimo 4,25 ma mai sei. Sarebbe interessante sapere a cosa corrisponde quel 0,25 in più: un contributo alla devolution o una quota latte. Tener conto della complessità delle cose è sinonimo di tolleranza.

Heisenberg

Heisenberg: quando morirò chiederò due cose a Dio: l'origine della relatività e della turbolenza: so già che avrò risposta solo per la prima.

Mulinelli d'acqua, temporali, stelle marine, o amebe: Queste sono le questioni veramente difficili, più che gli atomi e le galassie.

La turbolenza: è un fenomeno che si manifesta nel moto dei fluidi: dal mare, all'atmosfera, al rubinetto d'acqua.

Tecnicamente questo moto è descritto dalle equazioni di Navier- Stokes, le quali hanno un problema: non solo nessuno è riuscito a trovarne la soluzione, ma nemmeno si sa se una soluzione esista.

Nei sette problemi matematici del Millennio individuati dal Clay Institute, per la soluzione dei quali è stato offerto un milione di dollari, questo è il quarto.

La turbolenza può essere interpretata come l'esempio principale di caos deterministico in cui le fluttuazioni emergono da piccole perturbazioni aleatorie delle condizioni iniziali ed al contorno. A causa della enorme difficoltà nel trattare le equazioni di Navier-Stokes ci sono poche speranze di trarre informazioni fisicamente e tecnologicamente significative da una analisi puramente teorica del problema.

Pensavamo che Dio non potesse essere stato così dispettoso da creare un mondo governato da una dinamica non-lineare. Invece lo era. E per ottime ragioni. Un universo semplice, lineare, e deterministico non potrebbe mai sostenere la comparsa del *nuovo* e del *diverso*, sarebbe un mondo statico e sostanzialmente morto, un mondo senza *futuro* in cui il domani sarebbe già codificato nell'oggi.

Ed infatti il mondo è indeterministico a livello microscopico e caotico a livello macroscopico. E' il prezzo del nuovo.

Dio si nasconde

Questa consapevolezza di un mondo caratterizzato da dinamiche imprevedibili mi rimanda a quelle immagini che nella Bibbia colgono l'aspetto di un Dio che per ragioni misteriose si nasconde.

Non il volto luminoso di Dio, ma un Dio che si può vedere solo di schiena.

-La schiena di Dio come simbolo di tutto ciò che non va nel mondo;

-*l'hester panim*: Dio che nasconde il suo volto;

- Is 45,15: l'appellativo di Dio *ha-Mistatter*: Colui che si nasconde:

¹⁵Veramente tu sei un Dio nascosto, Dio di Israele, salvatore.

-Is 45,7: Dio come Colui che crea la vita e dà la morte.

⁷ Io formo la luce e creo le tenebre, faccio il bene e provo la sciagura; io, il Signore, compio tutto questo.

Ma colui che percepisce la presenza di un nucleo oscuro nella Creazione è Giobbe, ed è evidentissimo che rispetto ai testi precedenti Giobbe affronta questo tema con assoluta originalità e persino con spregiudicatezza.

La novità è che negli interventi di Giobbe la visione del creato si presenta coi caratteri di una potenzialità negativa sconosciuta ai testi della Genesi in cui tutto era buono. Il *dominate e soggiogate* di Gen 1 può certo essere inteso nel senso del prendersi cura, ma il messaggio che se ne trae è comunque quello di una Creazione di cui l'essere umano è il destinatario. Invece nei discorsi di Giobbe l'essere umano manifesta con estrema chiarezza la coscienza dei propri limiti creaturali, il carico di infelicità che lo minaccia.... e al di sopra di tutto un sospetto: il sospetto che all'origine di tutti i suoi mali non stiano tali limiti, né una sua colpa, ma l'onnipotenza cieca di un Dio potenzialmente sadico. Azzardato?

Si provi a ricordare alcune delle affermazioni più incisive del testo. Giobbe inizia con la maledizione del giorno della sua nascita. La maledizione ha accenti biografico-esistenziali, ripresi da Geremia (Ger 20, 14-18), ma subito assume risonanze cosmiche. Vengono evocate:

luci che non risplendono, eclissi di sole, notti prive di computo lunare, incantesimi degni dell'Oceano e di Leviatan, stelle che si negano e aurore che non sorgono (3, 1-9).

Non c'è da meravigliarsi se, invitato dagli amici ad affidarsi all'insindacabile giustizia onnipotente di Dio, egli replica che proprio questo lo atterrisce: il potere incontrollabile di un creatore despota che può fare tutto e il contrario di tutto.

Può "dispiegare i cieli da solo e cavalcare il mare", ma può anche "impedire al sole di sorgere e tenere sotto sigillo le stelle". Può condannare l'innocente e ridersela delle tragedie dell'indifeso (9, 1-24). Si interrogano pure le creature del cielo e della terra e in coro confesseranno che quando Lui "blocca le acque tutto inaridisce e quando le libera tutto inonda"; può "rendere potenti i popoli o esiliarli" e può mandare "a tentoni gli uomini nel buio senza luce" (12, 1-25). E' Dio, creatore e signore della storia, non l'uomo, la vera minaccia. Dio è in grado di fare ciò che vuole, l'uomo è invece debole, fragile, mortale, più effimero persino di un arbusto (14, 1-22).

L'autore del libro di Giobbe segue e propone un modello di creazione alternativo sia al racconto Jahvista che a quello Sacerdotale, in quanto rifiuta tanto l'idea del dominio dell'uomo sul mondo animale, quanto quella di una natura uscita perfettamente ordinata e buona dalle mani di Dio. Basta guardarsi intorno, tanto buona non è. Costitutiva è, infatti, in essa la presenza del mare e del deserto, coi suoi animali irriducibili ad ogni disciplina, ineliminabile la presenza di Behemot e Leviatan.

E così gli rivela che la sua trascendenza non esclude attenzione e cura per l'opera delle sue mani; solo che quest'opera non è a misura d'essere umano, ma non è neanche insensata e capricciosa. Di fronte all'accusa di Giobbe di essere il despota di un mondo caotico e ingiusto e al tentativo dei suoi amici di costringerlo al ruolo ideologico di difensore dell'ordine costituito, di garante di una giustizia da bempensanti, Dio manifesta la propria diversità dall'uomo, ma anche la propria attenzione a lui e lo fa mettendo in scena una creazione non antropocentricamente ordinata, eppure non inospitale. (Aldo Bodrato).

Effettivamente man mano che conosciamo qualcosa della storia del mondo e di come la specie Homo sapiens si sia evoluta assieme a milioni di altre specie a partire da un unico progenitore, è difficile credere che la creazione sia antropocentricamente ordinata. In una Creazione antropocentricamente ordinata non ci dovrebbe essere spazio per il *Plasmodium falciparum*.

Se l'organizzazione materiale del mondo deve rimandare al mistero di Dio, allora il mistero si fa più profondo, se possibile, considerando, come fa Albert Schweitzer, che:

tutti siamo soggetti a quel destino misterioso e orribile che ci mette nelle condizioni di poter restare in vita soltanto a scapito di altre vite e di renderci continuamente colpevoli danneggiando e anche distruggendo la vita....Perché il Dio che si manifesta nella natura è la negazione di tutto ciò che percepiamo come morale? Perché egli è contemporaneamente una forza che costruisce la vita e le dà senso e una forza che senza alcun senso distrugge la vita?

Paolo de Benedetti nel libro " *Un'asina disse...* " esprime l'idea che il dolore degli animali sia un mistero ancora maggiore di quello degli uomini, e invita meditare soprattutto su quell'enorme problema (il più grande problema che la teologia ha di fronte): la sofferenza degli animali.

Tutto ciò rimanda alla domanda: c'è un disegno intelligente in ciò che ci circonda?

Secondo una concezione darwiniana non c'è nessun disegno, perché la selezione naturale lavora in modo opportunistico sulle condizioni e sul materiale del presente e non può sapere quali saranno le condizioni ambientali e le variazioni genetiche presenti nel futuro.

Non si crede in Dio perché si vede un disegno. Sarebbe ancora un voler risalire dal mondo a Dio. Se un disegno c'è fa un tutt'uno col mistero di Dio.

Dio-Scienza

La storia della scienza di questo secolo è il passaggio dalla descrizione di un mondo orologio ad un mondo nuvola, detto in altri termini intorno a noi ci sono molte più nuvole che orologi. E' d'obbligo citare Robert Musil: "il cammino della storia dunque non è quello di una palla da biliardo che una volta partita segue una certa traiettoria, ma somiglia al cammino di una nuvola, a quello di chi va bighellonando per le strade,

e qui è sviato da un'ombra, là da un gruppo di persone o da uno strano taglio di facciate, e giunge infine in un luogo che non conosceva e dove non desiderava andare" (L'uomo senza qualità, pag. 1602).

Il concepire il mondo e noi stessi come sistemi che evolvono dentro la nebulosità di processi imprevedibili apre nuove possibilità di pensare il rapporto tra Dio e il mondo.

Di fronte ad un evento non si potrà mai scegliere solo fra due possibilità estreme: è un fenomeno naturale, è dovuto alla divina provvidenza.

Dio non può essere né colui che fa tutto né colui che non fa nulla, ma è colui che interagisce pazientemente con la sua creazione, solo che questa interazione avviene all'interno di processi imprevedibili per cui questa azione non sarà mai separabile o dimostrabile, può essere distinta solo con l'intuito della fede.

Può sembrare un ritorno all'indietro, un ritorno al Dio tappabuchi con il quale cerchiamo di colmare le nostre lacune. E' esattamente il contrario:

- è la presa d'atto che noi siamo la gente delle lacune, abbiamo delle lacune strutturali
- che la nostra storia non procede secondo le stesse leggi che regolano il movimento delle palle di biliardo,
- che il futuro non è già là fuori ad aspettare che arriviamo, ma è lasciato alla nostra costruzione,
- che il futuro è aperto, e nemmeno Dio lo può conoscere, perché nemmeno Dio può conoscere ciò che non esiste.

Se i processi che regolano il mondo sono processi a maglia così larga da consentire un nostro agire autonomo non può essere che questo lasci spazio anche all'azione di Dio?

Non vorrei che questa venisse presa come la soluzione del problema della presenza di Dio nel mondo, dico solo che un sistema a maglie fitte la escluderebbe e ridurrebbe Dio al grande orologiaio o all'artificiere iniziale, colui che ha fatto la prima mossa, mentre una descrizione a maglie larghe lascia aperta la possibilità di una sua presenza seppur misteriosa, coglierla è questione di fede, d'altronde noi siamo la gente delle lacune...ed allora liberaci dalla tentazione di voler capire tutto.

Maglie larghe è una immagine per dire il fatto che l'evolvere del mondo avviene attraverso una rete di processi intrinsecamente imprevedibili. Se questa immagine corrisponde sul serio alla stoffa dell'universo allora esistono dei limiti invalicabili, per noi ma anche per Dio. Dio ci ha dato un mondo affidabile ma anche autonomo (caso e necessità), e se l'autonomia deve essere qualcosa di serio e non una sceneggiata allora vuol dire che Dio si è affidato a noi per la costruzione del futuro, si è fidato di noi, nemmeno lui sa come andrà a finire, niente è già scritto.

P.de Benedetti:

In entrambi i casi dio si fida di abramo e giobbe, ciò significa che ha fede in loro e quindi non sa ma spera. Se sapesse in quanto onnisciente le due storie sarebbero sceneggiate ingiustificate e moralmente false.

Dio rischia con abramo con giobbe e con noi. Un dio che rischia è un dio che non sa ancora e che conta sulla nostra tenuta. La tentazione è il bisogno di dio di verificare che noi siamo con lui

Noi rischiamo a credere in dio ma anche Dio rischia a fidarsi di noi

Evoluzione

La storia evolutiva ha portato a noi come momentaneo ultimo atto; non credo fosse già scritto. Credo che avrebbe potuto andare diversamente nei dettagli, ma credo che in qualche maniera l'evoluzione avrebbe portato ad una forma di vita intelligente, magari sotto forma di omini (e donnine) verdi con mani con otto dita.

S.J.Gould utilizza l'immagine del fiume che scende verso il mare. A priori molte strade sono possibili, ma prima o poi attraverso una qualche strada al mare ci arriva. Naturalmente non è detto che sia così, il nostro potrebbe essere solo un caso fortunato. Fino a qualche secondo cosmico fa un mondo senza esseri umani sarebbe stato perfettamente possibile. Ed infatti lo era. Ma con un solo mondo a disposizione è difficile fare delle statistiche, soprattutto non si può giocare a posteriori con la probabilità. Può essere che l'avvento di un essere razionale fosse

improbabile, ma visto che ci siamo questa era una delle possibilità a cui l'evoluzione poteva, se non doveva, condurre. Comunque sia ogni mondo possibile avrebbe dovuto seguire una via evolutiva, per cui di fronte alle domande che ci poniamo- per es. perché il male?- l'unica risposta che si può dare è che Dio non avrebbe potuto fare altrimenti, nemmeno Dio poteva saltare direttamente dal caos iniziale ad esseri viventi, nemmeno Dio poteva saltare i vincoli imposti dal materiale preesistente. Ed infatti non li ha saltati. I miliardi di anni era proprio il tempo che ci voleva.

Può darsi che questo ricordi la risposta che il dott. Pangloss diede a Candido sul perché soffriva di una malattia venerea:

«È indispensabile in questo migliore dei mondi possibili. Se Colombo, visitando le Indie Occidentali non avesse contratto questa malattia, che avvelena la sorgente della generazione, che addirittura spesso impedisce la generazione, opponendosi quindi al grande scopo della Natura, non avremmo né la cioccolata né la cocciniglia

Il nostro mondo può anche avere tratti non buoni, ma tuttavia è il migliore che possiamo avere perché ogni cosa è così come deve essere. Si sfugge al ragionamento di Pangloss ammettendo che la selezione naturale che ha portato a noi, non è onnipotente nel creare l'adattamento degli individui, poiché non può ricominciare il suo cammino sempre daccapo, ma deve procedere con il materiale che ha al momento a disposizione, e questo pone vincoli strutturali che fanno sì che il risultato finale non sia affatto il migliore possibile come se il progetto fosse sempre ex novo. Se ci capita di avere mal di schiena è perché non siamo ben adattati alla stazione eretta. In fin dei conti gran parte del nostro piano costruttivo si è sviluppato per una vita quadrupede.

L'impressione è che si tratti di un pacchetto completo da cui non si può scorporare solo la cioccolata. Così le mutazioni genetiche sono il meccanismo che ha reso possibile l'evoluzione, altrimenti saremmo ancora allo stadio dei batteri. Tuttavia sono anche alla base del meccanismo che genera il cancro. Ora abbiamo intrapreso una nostra personale battaglia dall'esito quanto mai incerto per cambiare le regole del gioco e tenerci solo la cioccolata. Vedremo.

Sistemi che si autoorganizzano

L'evoluzione si può anche leggere come creazione di isole di ordine che tuttavia sono sempre circondate da un mare di caos, ma è proprio ai bordi del caos che avvengono le cose più interessanti. E' lì che i sistemi si autoorganizzano facendo circolare informazione al proprio interno, ed è lì che potrebbero sorgere leggi di natura di tipo olistico che potrebbero rendere l'esposizione neo-darwiniana dell'evoluzione solo una parte della storia.

I biologi materialisti, che credono che la totalità dei fenomeni della biologia si possa spiegare per mezzo delle leggi di più basso livello della fisica e della chimica, sono pochi. Nel ventesimo secolo è sorto un nuovo paradigma scientifico: l'organicismo.

Secondo questo paradigma la vita è organizzata secondo una scala di livelli, ed in ognuno dei livelli appaiono delle proprietà nuove, che sono il risultato dell'interazione degli elementi che compongono il sistema, e non deducibili dai livelli sottostanti, e che possono essere spiegate con leggi tipiche di quel livello. Forse così è emersa, in un qualche momento, anche quella che chiamiamo mente umana, che dispone di proprietà del tutto nuove e uniche. Konrad Lorentz, a questo proposito, parla più di folgorazione che di evoluzione.

Un ruolo fondamentale in questo quadro è assunto da una realtà immateriale come l'informazione.

Come esempio consideriamo il nucleo di una cellula: è una rete di geni, una cellula è una rete di proteine, il nostro corpo è una rete di cellule, un ecosistema è una rete di specie.

Ci sono reti dappertutto, ma ci sono delle leggi che regolano l'evoluzione e l'autoorganizzazione di una rete? La cosa sorprendente è che molte reti, dal web alle reti biologiche, sono risultate avere lo stesso cablaggio, cioè gli elementi della rete sono legati tra di loro in maniera molto simile: ci sono pochi nodi

dotati di tantissimi legami verso altri elementi e tantissimi nodi dotati di pochi legami con altri nodi. E' l'effetto Matteo 25,29

²⁹ Perché a chiunque ha sarà dato e sarà nell'abbondanza; ma a chi non ha sarà tolto anche quello che ha.

Se riportiamo tutto questo all'architettura della cellula:

“questo significa che non esiste un livello centrale- il tanto celebrato DNA- da cui tutti gli altri livelli ricevono istruzioni, ma che ogni livello si organizza di per sé mantenendo dei legami con gli altri livelli attraverso quegli elementi di snodo a cablaggio molto elevato che assicurano la coerenza del tutto”

E' la rivoluzione della periferia dove ciò che è essenziale è la relazione tra gli elementi.

La metafora dello spostamento dal centro alla periferia può essere letta in due modi. Un leghista potrebbe vederci una specie di devolution molecolare, un potere non più centralizzato nel nucleo *ladrone*, ma suddiviso nella periferia. Saremmo sempre all'interno di vecchi schemi di pensiero, un pensiero che separa ciò che è legato, che taglia, riduce e isola. Tagliare le cose a pezzettini per poterle capire è un procedimento che ci ha fatto raggiungere grandi successi, ma che non può essere applicato ad oggetti come le reti: una rete può essere studiata solo nella sua totalità. La lettura giusta è quella che mette al centro le relazioni tra gli elementi. Le relazioni (immateriali) sono importanti quanto gli oggetti (materiali).

Rischio un'affermazione generale: La prima lettura porta ad un universo in cui contano le identità e che sarà un universo uniforme e omogeneo- se poi si considerano le identità qualcosa di perenne sarà un universo statico- la seconda ad un universo in cui contano soprattutto le relazioni, che fanno essere ogni singolo elemento della rete diverso da ogni altro. Un universo relazionale è un universo dominato dalla varietà e dall'evoluzione poiché la varietà è la materia prima dell'evoluzione.

Due modi di vedere il mondo.

Sofferenza e rischio

Quindi Dio ha avuto dei vincoli, se agisce, agisce entro una struttura data, e questo si traduce in un mondo che ha un nocciolo duro di sofferenza ineliminabile. Gli ebrei lo chiamano *hester panim*: c'era qualcosa che non andava già dal principio. Il serpente, il male, era già lì dal principio.

Dio è presente nella sofferenza, ma nella forma del 'nascondimento del volto', dell'*hester panim*, secondo il linguaggio della tradizione. *Hester panim*, non è la Risposta, ma una struttura di senso attraverso la quale cogliere gli avvenimenti: non l'assenza di Dio, ma la difficoltà per noi di vedere nella storia il suo senso compiuto. Il senso compiuto sarebbe la *nesiat panim*, il poter guardare Dio in faccia, ma questo per ora è oltre il nostro orizzonte storico. In termini cristiani sarebbe la Resurrezione.

Sia la dottrina della croce che quella dell'*hester panim* mi pare dicano cose molto vicine, due modalità simili di guardare la presenza di Dio nel mondo, una presenza che a volte non dà risposte, e quando non c'è più nulla da dire ci dà la sensibilità di capire che è meglio trattenersi dal dire.

Siamo tornati all'inizio a Bonhoeffer

Raggiunti i limiti, mi pare meglio tacere e lasciare irrisolto l'irrisolvibile