

Le creative *toledoth* su una trottolina blu sperduta negli interminati spazi

Proseguiamo in questa seconda parte la nostra indagine, anche poetico-estetica, sul binomio Terra-Cielo, che secondo Genesi 2,4a furono *generati*: «Queste sono le *toledoth* (generazioni, genealogie, nascite, origini) del cielo e della terra» (1° tipo di creazione, ossia i miti d'origine, come pure in Gen 1,24: «La Terra produca esseri viventi secondo la loro specie...»). La nascita è nel contempo generazione, separazione, creazione-origine di un nuovo essere; quelli che per noi sono concetti relativamente distinti, nella Bibbia confluiscono in un unico orizzonte semantico, in particolare quello del verbo *bara'*.

Il tutto sotto lo sguardo amorevole di Dio, che in un inizio mitico-primordiale ma non storico creò (separò) il cielo e la terra. Genesi 1,1, il primo versetto della Bibbia [«In principio Dio creò il cielo e la terra», *Bereshit bara' Eloim...*], è un titolo della redazione sacerdotale (facciamo riferimento, per l'esegesi di Gen 1-11, alle monumentali 800 pagine di Claus Westermann, *Genesis 1-11*, Biblischer Kommentar, Altes Testament, Neukirchener Verlag, GmbH 1974, abbreviazione: Westermann...; per chi non voglia comprensibilmente sorbirsi l'intero “mattonazzo” [di cui esiste anche la versione inglese e qualche parte pure tradotta in italiano a mo' di compendio], è più che sufficiente l'esautiva ampia introduzione, pp. 1-103). Il racconto vero e proprio comincia col versetto 2, con un esordio *temporale* alla grande che tenta di descrivere il caos [il *tempo* è un concetto-chiave del nostro studio, in stretto rapporto con la teoria della relatività: è un torso abbastanza indigesto per un filosofo (e pure per un teologo). Detto nel linguaggio di Kant, le conoscenze scientifico-sintetiche (sia a-posteriori che a-priori), maturate nel corso del '900 sul tempo, sono talmente importanti ed epocali da renderne obsoleta qualsiasi considerazione condotta su basi puramente analitiche, sia quelle del linguaggio, dei presupposti e dei concetti quotidiani, e sia quelle addirittura del substrato euclideo-galileiano].

Il nostro è quindi uno studio interdisciplinare al massimo; l'attuale suddivisione delle scienze e delle facoltà universitarie «è un fatto che ha le sue ragioni storiche, ma che non è, per essenza, necessario. Un tempo la matematica rientrava nelle *septem artes liberales*. **La matematica è tanto poco una scienza della natura, quanto la filosofia una scienza dello spirito. La filosofia, considerata nella sua essenza, non fa parte della facoltà umanistica, né la matematica della facoltà scientifica.** Il fatto che la filosofia e la matematica abbiano ora tale collocazione sembra essere soltanto un difetto esteriore o una svista nel programma dei corsi... Forse è un segno che non c'è più un'unità chiaramente fondata delle scienze; che questa unità non è più né un bisogno, né un problema» (M. Heidegger, *La questione della cosa*, op. cit. già nella prima parte, a cura e nella traduzione di Vincenzo Vitiello, Guida 1989, p. 99). Per me invece l'unità delle scienze è indispensabile.

Certo il mio lavoro apparirà all'inizio come un fritto misto alla piemontese (con porzioni salate ed altre dolci), che s'incunea tra i vari saperi suscitando sconcerto e pure un'iniziale impressione di confusione; ma se un filosofo mi dice che, sulla base della sua competenza, la parte filosofica è corretta (cosa successa), e così pure me lo dicono un fisico (filosofo della fisica), un biologo e un biblista per le loro rispettive aree di competenza, allora vuol dire che siamo sulla strada giusta. Resta da vedere se i vari massi (scientifico, filosofico, teologico) siano erratici e semplicemente giustapposti, oppure se l'amalgama sia riuscito come in una ricetta molto difficile e delicata, a cui fra l'altro

[ogni piatto-portata ha il suo vino] va abbinato un “rosso” (filosofia) tagliato con almeno altri due vitigni (biologia evolutiva ed esegesi biblica). È grosso modo il metodo unico, unitario di Newton, sia come interprete dell'Apocalisse (l'ultimo libro della Bibbia) e sia come scienziato dei “Principia”, della gravitazione e dell'ottica; anche noi uniamo la fisica alla Genesi (il primo libro della Bibbia).

L'esordio di tali racconti di creazione può contenere una formulazione al positivo, come quella della Bibbia [«quando la Terra era informe e deserta, e le tenebre (*Tehom*) ricoprivano l'abisso», che è più consono all'idea di *separare*: 2° tipo di creazione], oppure al negativo come la maggioranza dei testi paralleli extra-biblici: «Quando non c'era ancora...(vedi il par. 14.2) la terra, il cielo, gli alberi, le montagne, i fiori...», che è più legato all'idea di creare, fare, formare (3° tipo di creazione). Da notare che l'ebraico *Tehom* è quasi sicuramente un derivato di *Tiamat*, il babilonese mostro marino del caos [con tratti...femminili]; ma la cosa importante è che il dio creatore Marduk vinca e uccida (una uccisione-morte mitica non storica) la dea Tiamat (cioè il caos) e, con il corpo squarciato in due del mostro caotico, dia origine e forma alla terra ed alla volta celeste. È la creazione come lotta contro il caos (4° tipo di creazione), il mostro, il drago, il Leviatano: «hai schiacciato la testa dei draghi sulle acque, al Leviatano hai spezzato la testa» (Salmo 74, 13-14). Secondo Hermann Gunkel il tema della lotta contiene implicitamente l'idea di creazione, come pure quello analogo di separazione (conflittuale). Anche in epoche più recenti, medievali, la lotta di S. Giorgio contro il drago (come negli splendidi dipinti di P. Uccello e Raffaello) presuppone la conquista dell'erba-pianura verde [il colore preponderante delle terre emerse ed al centro dello spettro visivo umano; cfr il par. seguente 9.4.1]: ossia un insediamento creativo-agricolo (con tutte le sue gemmazioni, fioriture, generazioni) in un nuovo territorio fertile; il drago, il distruttore caotico per eccellenza [“che spaccherebbe tutto”], è contro l'agricoltura e l'allevamento, contro la vita nella sua bellezza e fecondità. Tale concezione mitica è quasi un equivalente della speciazione “allopatrica” nella teoria dell'evoluzione, vale a dire l'emigrazione in una terra-patria diversa con pressione-lotta selettiva. Il drago che dallo stagno-lago [cfr la *leggenda aurea* di Jacopo da Varazze (Varagine); nell'alto Medio Evo il Po era considerato la tana del drago, che S. Giorgio avrebbe ucciso liberando gli abitanti dalle piene minacciose del fiume] emette un alito infuocato e velenoso, come uno sputafuoco, è in grado di distruggere e di far marcire le fonti vitali; il drago vuole impedire la terra promessa e lussureggiante (dove biblicamente scorre latte e miele), vuole uccidere il futuro. Vincere il drago, colui che rappresenta l'*anti-creazione* (come fa S. Giorgio uccidendolo) significa farsi strada e cambiare le cose attraverso la lotta nella speranza.

“Creazione” non designa tanto il fatto nudo e crudo dell'esserci, bensì è anche e soprattutto *civilizzazione* (il drago dell'anti-creazione caotica infatti si oppone alla città esigendo vittime sacrificali come bestiame, giovani e fanciulle) e *cultura* con la sua offerta di senso, in un mondo ordinato fatto su misura per l'uomo, con il caos decisamente ridotto al minimo. Senso e salvezza, quasi sinonimi nel loro primo livello, significano anzitutto una relativa protezione contro l'esistenza minacciata (cfr il par. 13.4). La creazione assiologia (valoriale), in relazione polare con la fede-salvezza (S. Giorgio), ha la caratteristica della capacità e della promessa, non quella del decadimento all'ombra della mancanza e della macchia.

Passando dai cieli e dalle terre mitiche a quelle storiche (che, sulla base di quanto appena detto, non sono poi così diverse se il mito viene interpretato), prendiamo in

considerazione il volo aereo, astronautico e inter-stellare: demitizzando, la vittoria definitiva e liberante sul drago minaccioso, acquisendone i suoi poteri anche volanti (a volte è rappresentato con le ali).

9.4 Il volo natalizio di Apollo 8 (1968)

9.4.1 Il volo umano: dalla terra al cielo

Il volo umano è ricco di insegnamenti: in epoca mitica (Dedalo e Icaro) si è cercato di imitare pedissequamente il volo degli uccelli, appiccicando delle piume-penne agli arti umani; ed altrettanto in epoca storica (Leonardo), tentando di agganciare pur sempre al corpo umano delle ali meccaniche.

Entrando per un attimo nella controversia attuale tra fatti e interpretazione, dagli uccelli ricaviamo *in primis* una serie di fatti: ma la scienza è un insieme di fatti non più di quanto una casa sia un accumulo di mattoni (Henri Poincaré). Innanzitutto esiste una gerarchia di fatti; e si ritiene, crediamo giustamente, che fra essi sia possibile operare una scelta sensata tra ciò che rilevante e ciò che è trascurabile, privilegiando quelli che possono servire più di una volta ed hanno qualche possibilità di ripetersi, per giungere così a formulare una legge che sarà tanto più preziosa quanto più sarà generale (altrimenti non vi sarebbe scienza; così Umberto Bottazzini, *Scoprire l'anima dei fatti*, nel *Domenicale del Sole* 24 ore, 30 Giugno 2013, p. 28). Bisogna passare quindi, nel nostro caso, alla comprensione non solo dei dettagli ma dei fondamenti e delle leggi del volo: per dirla sempre con Poincaré (nel medesimo *Domenicale* del 30 Giu 2013, p. 28), si tratta di ricercare “l'anima del fatto”, che nella fattispecie sarebbe la deportanza delle ali col gioco aerodinamico fra sopra e sotto l'ala. Dopodiché è solo una questione di spinta, che non è detto debba venire dalle ali come negli uccelli, ma da un motore a reazione senza più bisogno di propaggini fatte di piume e penne, bensì in ferro-acciaio o altri metalli più consoni (comunque non mobili e non sbattenti, se non negli alettoni). Tale lavoro all'interno dell'*anima* porta a delle generalizzazioni capaci di generare nuovi risultati: un risultato nuovo è che la macchina volante costruita dagli uomini assomiglia lontanamente ad un uccello in carne ed ossa. Per molti rimane ancora un “mistero” come certi “bestioni” dell'aria possano decollare [ho visto parcheggiato all'aeroporto di Parigi da non più di 15 metri un jumbo delle linee aeree argentine che stavano rifornendo ormai da 10 minuti; mi ha impressionato per la sua mole, peso, e quell'enorme quantità di carburante (necessaria e tuttavia “ingombrante” in fase di decollo) che gli avrebbe consentito di fare senza scalo Parigi-Buenos Aires]: ma, data una forte spinta, è un fatto *naturale* (vedi sotto il par. 10.1) che si alzino col loro peso di centinaia di tonnellate a pieno carico. Mi ha sempre colpito Gen 1,28 col suo richiamo al dominio umano sugli uccelli del cielo: capisco quello sugli animali terrestri, ma se c'è una classe che si sottrae al dominio umano è quella degli uccelli; che sovranità è quella su degli esseri che non si lasciano né toccare, né prendere e né addomesticare?

Invece in Gen 9,2b (e seguenti, in connessione con la “concessione della dieta carnivora”) il potere dell'uomo “giustamente” sembra estendersi solo sui pesci e sul bestiame (esclusi gli uccelli). In 9,2a si parla del *timore* e *terrore* che (le bestie e) gli uccelli del cielo dovranno avere degli uomini. Gli uccelli l'hanno capito al “volo” (*sic!*) e l'hanno eseguito alla lettera non lasciandosi “catturare”.

Genesi 1 sembra quasi intravedere che l'uomo dominerà i cieli (e non tanto i volatili); di fatto poi non si è realizzato solo il dominio dell'atmosfera, ma pure degli spazi siderali coi suoi pianeti, e con gli strumenti telescopici e spettroscopici pure la conoscenza delle

stelle e della struttura a grande scala dell'universo. Mai previsione risultò più sballata di quella di quel tizio che sostenne pubblicamente circa 200 anni fa quanto segue: «Voi scienziati e astronomi riuscirete a calcolare con sempre maggiore precisione la posizione e le distanze fra le stelle [astronomia di posizione], ma non riuscirete mai a capire e a determinare di che cosa sono fatte». Invece la fisica, indagando l'infinitamente piccolo (atomico e sub-atomico), ha capito l'infinitamente grande (anche se gli astrofisici sono lontani anni luce dai corpi celesti), in particolare i tempi e la durata della “vita” delle stelle dalla nascita alla morte: cfr il famoso diagramma H-R (di Hertzsprung-Russel).

Nella prima lettura della 1ª domenica di Settembre 2013 (Sapienza 9,13-18) è stato letto al v. 16: «A stento sappiamo valutare le cose sulla Terra, scoprendo con fatica quelle a portata di mano; chi poi riuscirà a capire le cose celesti?». Siamo noi gli investigatori delle cose del cielo! L'analisi dello spettro luminoso, dall'ultravioletto all'infrarosso (non solo nell'ottico visibile dai nostri occhi, ma anche nella banda radio e in quella dei raggi x e gamma), ci fornisce una miriade di informazioni impensabili sino a 150 anni fa. Noi ci siamo specializzati nel centro dello spettro, ossia nel verde, il colore che distinguiamo meglio e che ci tranquillizza, con un ampliamento da una parte verso il rosso e dall'altra verso il violetto. Perché? Siamo nati e ci siamo evoluti nelle foreste e nelle savane, dove il verde dominava: chi lo percepiva meglio nelle sue varie sfumature si orientava con più sicurezza e destrezza ed aveva maggiori possibilità di sopravvivenza, trasmettendo questo vantaggio alla prole. Buona parte dei continenti sono tinti di verde grazie al fenomeno così abbondante da essere un meccanismo alla base della vita, ossia quella fotosintesi clorofilliana che solo grazie agli ultimi acceleratori siamo ora in grado di comprendere quasi in modo completo nella sua sequenza ordinatissima, complicatissima e velocissima. Si va dal femtosecondo per l'assorbimento della luce (un **milionesimo** di **miliardesimo** di secondo, 10^{-15} , un 1 seguito da quindici zeri al denominatore) al picosecondo (un **millesimo** di **miliardesimo** di secondo, 10^{-12} , con dodici zeri), al nanosecondo per la fluorescenza (un **miliardesimo**, 10^{-9} , con nove zeri), al microsecondo per la “lumaca” fosforescenza (“solo” un **milionesimo** di secondo, 10^{-6} ; cfr R. Battiston, «Le Scienze», Novembre 2013, p. 20).

Con l'assorbimento di 8 fotoni di luce per due molecole d'acqua, si liberano quattro protoni (atomi di idrogeno) che vanno a formare le catene delle molecole organiche (i frutti degli alberi per noi preziosi), mentre l'ossigeno è il prodotto di «scarto» rilasciato dalle piante ed alghe, altrettanto vitale per noi.

9.4.2 Il volo astronautico: oltre i cieli verso le stelle

All'analisi degli spettri ed all'osservazione telescopica (sia da Terra che dai satelliti) si è aggiunto il dominio allargato-ampliato dei cieli tramite il volo astronautico: il 4 ottobre 1957, col lancio da parte della ex Unione Sovietica dello Sputnik [che significa in russo “compagno di viaggio”, la peculiarità di tutti i satelliti, sia naturali che artificiali], è iniziata l'era dell'astronautica, che in soli 12 anni ha portato alla conquista della Luna. L'uomo, con sonde automatiche, non solo ha raggiunto il settimo cielo antico di Saturno, ma ha effettuato il sorvolo ravvicinato di Urano e Nettuno. All'appello manca solo Plutone, ma la sonda New Horizons (il nome dice tutto) sta viaggiando verso il pianeta nano (declassato) che raggiungerà nel luglio 2015. Non si fermerà come la Cassini intorno a Saturno ma, sia in fase di avvicinamento che in quella di allontanamento perché proseguirà verso la fascia di Kuiper, analizzerà coi suoi strumenti all'avanguardia il sistema di Plutone con le sue lune; queste ultime destano qualche preoccupazione perché alzano polvere nei loro dintorni, e i pulviscoli, se impattano la sonda con la sua alta

velocità, per la relatività del moto sono come pallottole sparate contro il rivestimento esterno della New Horizons. Essa ha già varcato nel marzo 2011 l'orbita di Urano, e nell'agosto 2014 intersecherà quella di Nettuno: ivi, nel punto L 5 di Lagrange, avrà la possibilità di studiare alcuni asteroidi cosiddetti "troiani". La polvere è stato forse uno dei motivi per il sorvolo a debita distanza; fra l'altro, per farsi catturare dalla debole gravità di Plutone, sarebbe stata necessaria una areo-frenata di grandi proporzioni, con notevole consumo di carburante (che comunque la sonda non ha con sé a bordo). Per di più, data sempre la suddetta debole curvatura dello spazio-tempo (gravità), l'angolo di entrata doveva essere a ridosso del pianeta, col rischio, anche con un minimo scarto dalla traiettoria prevista, di andare a sbattere contro Plutone o Caronte, la sua luna più grande (o meglio il sistema Plutone-Caronte, molto simile al sistema Terra-Luna). Il tempo d'osservazione durante il sorvolo ravvicinato è stato ritenuto più che sufficiente, cogliendo al balzo l'opportunità di mandare la sonda verso le pressoché sconosciute fascia di Kuiper e nube di Oort, da cui provengono le comete e parecchi asteroidi. Dalla fascia di Kuiper, molto più vicina, provengono le comete di corto periodo come la Halley ogni 76 anni, mentre dalla nube di Oort, distante 1 o 2 anni-luce (forse a metà strada fra il Sole e la stella a noi più vicina, Proxima Centauri a 4,3 a.l.), provengono quelle a lungo periodo come la Hale Bopp nel 1997, che tornerà nel lontano 4380.

Gli ultimi due passaggi della cometa di Halley sono stati nel 1910 (molto luminosa, ricordata bene anche dai miei nonni), e nel 1986 in cui tuttavia non è stata particolarmente brillante. Il prossimo ritorno sarà nel 2061-62; dipenderà dal suo passaggio più o meno vicino a Giove, che ne può spostare il perielio anticipando leggermente il suo arrivo. Per quanto concerne il passato più lontano, possiamo ricordare il passaggio del 1301, chiamata "stella commata" (cioè chiomata, con la classica coda-chioma) da Giovanni Villani nella sua *Nuova Cronica*, libro IX, vol. II, p. 74: «Nel mese di settembre [1301] apparve in cielo una stella *commata* con grandi raggi di fummo dietro, apparendo la sera di verso il ponente, e durò infino al gennaio, de la quale i savi astrolagi dissono grandi significazioni di futuri pericoli e danni a la provincia d'Italia, e a la città di Firenze, e massimamente perché la pianeta di Saturno e quella di Marti in quello anno s'erano congiunte due volte insieme del mese di gennaio e di maggio nel segno del Leone, il quale s'atribuisce a la provincia d'Italia».

Probabilmente è stata osservata dal pittore Giotto che la raffigura, estesa e luminosa, come Stella di Betlemme nell'affresco della natività nella Cappella degli Scrovegni a Padova (anno 1305). Ancor più opportuno e interessante è rammentare i passaggi del 12 *avanti* Cristo e del 66 *dopo* Cristo; l'autore del secondo capitolo di Matteo (il racconto matteo dell'infanzia), non credo peschi della memoria del suo entourage quello del 12 a.C, troppo in anticipo sulla data di nascita di Gesù, anche se essa va forse arretrata di qualche anno [per quanto concerne il circolo vizioso della *retro-datazione*, cfr sempre on line, qui in www.ilfoglio.info, di Mauro Pedrazzoli *I Codici purpurei in latino*, "L'annunciazione nel manoscritto di Verona", praticamente all'inizio nell'esordio].

L'autore, che scrive sicuramente dopo il 70 d.C, probabilmente verso la fine del primo secolo (i racconti dell'Infanzia sono tardivi), è invece rimasto sicuramente colpito dal passaggio luminoso della Halley nel Gen-Feb del 66 d.C. (secondo alcuni, tale segno astrale avrebbe favorito l'inizio della guerra giudaica), e l'avrebbe usato quale "teonimo" per la nascita del bambino salvatore. In effetti i parametri orbitali sono molto simili a quelli del penultimo passaggio nel 1910, con le (prime) foto che ne dimostrano l'eccezionale luminosità. In parole povere, nel 66 d.C., nel 1301 e nel 1910, la Terra e la cometa si sono cosmologicamente "sfiorate e lambite" [cfr sempre on line, qui in

www.ilfoglio.info, di Mauro Pedrazzoli la parte 3^a (su 5) dei *Racconti dell'infanzia* dedicata al vangelo di Matteo, alla cometa, alla digressione astronomica e cosmologica].

Tramite le telecamere delle sue sonde (la Galileo intorno a Giove, la Cassini intorno a Saturno e tutte quelle orbitanti intorno a Marte), l'uomo ha visto “coi propri occhi” [anche se in maniera indiretta; ma pure la nostra visione normale (immagine sulla retina, nervo ottico, rielaborazione del cervello ecc.) è indiretta e mediata] il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole, dopo tutte le controversie secolari. Tale moto non era percepibile dalla Luna (dagli astronauti in modo diretto) poiché, come già detto, Terra e Luna orbitano attorno al comune centro di massa: è tale centro di massa che, in senso stretto e preciso, effettua l'orbita annuale intorno al Sole, trascinando con sé gli astronauti medesimi che non s'accorgono di tale moto perché lo condividono. **Vediamo (solo) i moti degli altri che noi non abbiamo**, come ci ha insegnato Galileo con l'esempio illuminante della nave sotto coperta [cfr sempre on line, qui in www.ilfoglio.info, di Mauro Pedrazzoli “Galileo e la rivoluzione copernicana”], risolvendo definitivamente il problema molto “intrigante” dei movimenti relativi: alcuni moti li vediamo e li sentiamo (se la nave fa “inchini” o se il treno-autobus frena, accelera, oppure svolta bruscamente), altri no, come quello placido della nave “senza inchini” o quello della Terra [da noi condiviso] che gira intorno al Sole senza “strappi” a 30 km/s, ai 100.000 km all'ora!

Per cogliere bene il moto di rivoluzione della Terra bisogna esserne fuori, lontano dal sistema Terra-Luna, ad es. in viaggio verso (o in orbita attorno a) Marte, o i giganti gassosi esterni (da cui si possono vedere telescopicamente pure le fasi della Terra, come noi vediamo quelle di Venere); in orbita venusiana invece l'apparente moto retrogrado della Terra ci può confondere le idee.

Con l'aggiunta che il nostro moto si trasferisce in senso inverso sugli oggetti guardati (vicini e frontali, come quando andiamo in macchina). Il moto di rotazione della Terra verso Oriente (che è anche nostro), quando guardiamo in cielo si trasferisce di giorno sul Sole e di notte sulle stelle in senso contrario verso Occidente [argomento già trattato nella prima parte al par. 9.3.1.1 sulla relatività del moto e soprattutto sulla più intrigante differenza tra “Apparenza e Realtà”].

Naturalmente non c'era alcun bisogno dell'osservazione diretta dei movimenti della nostra bella “trottolina blu”; erano più che sufficienti le “sensate esperienze” rimanendo qui sulla Terra, e le “necessarie dimostrazioni” di galileiana memoria, che avevano già da tempo posto la parola *fine* ad un argomento e problema dibattuti da millenni.

Per esplorare meglio l'universo (almeno nei nostri paraggi) avremmo comunque bisogno di velocità relativistiche; le nostre sonde che hanno appena lasciato il sistema solare sono troppo “lumache”.

Il Voyager 2, che si sta dirigendo verso Sirio (8 a.l.), sarà nei suoi dintorni fra migliaia di anni; ho rinunciato a calcoli più precisi perché i tempi millenari sono improponibili. Il Voyager 1, che sta volando in direzione della costellazione di Ofioco (quella indigesta agli astrologi, cfr nella prima parte il par. 2.1), si troverà nei pressi (alla tranquilla distanza di 1 anno e mezzo luce dall'astro) della stella siglata AC+793888 (17,6 a.l.) fra 40.000 anni e forse più; il Pioneer 11, in viaggio verso la costellazione dell'Aquila, raggiungerà la sua stella principale Altair (16 a.l.) sempre fra migliaia di anni; da ultimo il Pioneer 10, che si sta dirigendo verso Aldebaran (65,23 a.l.) nel Toro, vi arriverà nell'arco di un paio di centinaia di migliaia di anni. Le cose diventano più ragionevoli alla velocità, scelta nel nostro esempio già nella prima parte, di 240.000 km/s, i 4/5 di c, l'80%

della velocità della luce, con le conseguenti dilatazioni temporali e contrazioni spaziali ampiamente spiegate sempre in tale prima parte (al par. 3).

Ma non si può partire sparati a quella velocità; per gli eventuali astronauti non ne parliamo (reggono a fatica l'attuale accelerazione di gravità per entrare in orbita terrestre), ma anche un'astronave sarebbe ridotta in poltiglia. Solo la luce, in quanto priva di massa, parte sparata ai 300.000 km/s, anzi viaggia sempre a tale velocità; percorrendo gli immensi spazi siderali perde sì energia ma non velocità nel vuoto: il calo di energia si traduce nella perdita di frequenza, ossia nell'allungamento dell'onda che dall'ultravioletto scende nel visibile per poi stirarsi al massimo nell'infrarosso (il famoso red-shift, lo spostamento verso il rosso ed oltre).

Calcolando quindi con grande ottimismo che ci vogliano almeno due anni di lenta accelerazione per raggiungere l'80% della velocità della luce, abbiamo il seguente quadro più ragionevole:

Una 1^a sonda raggiungerebbe Sirio in 8 (6 + 2 per l'accelerazione) anni del suo tempo, e pure per gli eventuali astronauti; ma visto da Terra durerebbe 12 anni (10 + 2); più altri 8 per l'invio delle immagini alla Terra (che grazie a Dio viaggiano a velocità luce). Totale: 20 anni per avere i dati del sorvolo ravvicinato di Sirio. Se fosse previsto il rientro della sonda, con o senza astronauti, e se essa fosse partita come i Voyagers nel 1977, tenendo conto anche della parziale decelerazione intorno a Sirio (diciamo 1 anno) oltre che nei pressi della Terra al ritorno (altri due anni), sarebbe già rientrata nell'anno terrestre 2002, ma l'orologio atomico sull'astronave segnerebbe al rientro il 1994, o qualcosa di meno, diciamo una data a cavallo tra il 1992 e il 1993: questo perché, se nelle prime fasi di accelerazione la differenza è minima, a partire invece dai 100.000 km/s lo scarto comincia ad essere di qualche mese. Gli eventuali astronauti sarebbero quindi invecchiati circa una decina d'anni di meno rispetto agli uomini sulla Terra; come già detto, la loro carta d'identità non servirebbe più per stabilirne l'età biologica.

Una 2^a sonda potrebbe fare altrettanto con Altair in 14 anni del suo tempo; 22 anni terrestri più 16 per il ritorno via etere dei dati: in totale 38 anni per avere le immagini della stella alfa dell'Aquila.

Una 3^a sonda per la stella AC+793888 in 15 anni del suo tempo; ma avremmo i suoi dati dopo 42 anni (24+18).

Ripetiamo: se pensiamo che i due Voyager sono partiti nel 1977, e i due Pioneer un po' prima (il Pioneer 10 nel 1972, e il Pioneer 11 nel 1973), avremmo ormai tutte le informazioni di ritorno per le suddette stelle: ciò varrebbe anche per Procione (11,4 a.l.), Vega (25 a.l.), Arturo (36 a.l.) e per parecchie altre, anche se con qualche annetto in più. Avere i dati e le immagini della gigante rossa Aldebaran (la fotografia in anteprima della fine del nostro Sole) invece richiederebbe un tempo decisamente maggiore: 147 anni (82+65).

Importante per l'uomo (tramite le sue sonde interplanetarie) è conoscere, non viaggiare necessariamente di persona; se sulla Cassini ci fossero astronauti, "miracolosamente" sopravvissuti nello spazio da 16 anni, non ci sarebbero vantaggi significativi. Con un buon apparato informatico e strumentale la differenza è quasi irrilevante; anzi sarebbe un rischio pressoché inutile. L'unico ad avere senso, con le attuali capacità tecnologiche, è invece il volo umano su Marte (su Venere è impossibile, con una pressione al suolo spaventosa e con 450 gradi, che fonderebbero non solo il piombo ma qualsiasi altro metallo di protezione); sei mesi di permanenza sul pianeta rosso, sui 18 del viaggio totale, pur con dei problemi non piccoli da risolvere, potrebbero portare a delle scoperte di notevole rilevanza: ad es. appurare se la vita su Marte sia iniziata prima che sulla Terra,

per poi ovviamente spegnersi. Recentemente il rover della Nasa “Curiosity”, che sta esplorando il grande cratere marziano di Gale, ha esaminato una roccia denominata “Mudstone” (pietra di fango), che ha 4,2 miliardi di anni; dai risultati delle analisi emerge con probabilità consistenti l’esistenza in quel lontano passato di un lago d’acqua teoricamente potabile (diciamo d’acqua dolce, comunque non acida), poiché possedeva ingredienti come il carbonio, idrogeno, ossigeno, zolfo e fosforo, tutte sostanze “nutrienti” in grado di sostenere l’esistenza di microbi. Questo non vuol dire arrivare sino al punto di affermare, come sulla *Stampa* di Torino del 29 Agosto 2013, che la nostra vita sia arrivata da Marte tramite i sassi marziani (almeno una decina di essi sono giunti effettivamente sulla Terra provenienti dal pianeta rosso come schegge in seguito all’impatto di asteroidi col suolo marziano). Oggi è una convinzione consolidata che intorno ai 4 miliardi di anni fa ci siano stati su Marte valli fluviali, corsi d’acqua, laghi e forse un oceano. Il problema è quanta acqua vi sia stata e soprattutto per quanto tempo; se è durata a lungo si può ipotizzare in quel lontano passato un clima stabile simile a quello terrestre, con lo sbocciare della vita minima batterica poi spentasi. Altrimenti quei fiumi hanno costituito una breve comparsa, con il “rapido” esaurimento dei depositi d’acqua allo stato liquido; l’analisi dei 50 delta marziani oggi noti risolverà la questione. Non si capisce tuttavia perché l’inizio “miracoloso” della vita debba sempre avvenire altrove (su altri pianeti o sulle gelide comete), e non qui dove fino a prova contraria c'erano le condizioni migliori; tanto più che il carbonio e l’ossigeno dei sassi marziani hanno una composizione *isotopica* (cioè con un numero diverso di neutroni nel nucleo, mentre i protoni sono sempre 6 per il carbonio, e sempre 8 per l’ossigeno, altrimenti sarebbero un altro elemento chimico) differente da quella terrestre (ed è quest’ultima terrestre alla base delle catene proteiche della nostra biosfera).

9.4.3 Mosè di nuovo tra noi

Ma per le stelle più lontane la cosa si fa dura, per non dire improponibile: prendiamo il caso di Deneb, nella costellazione del Cigno, detta anche Croce del Nord (quest’ultima ne costituisce solo una parte, come il gran Carro nella più ampia Orsa Maggiore). Nel periodo estivo abbiamo appunto il triangolo dell'estate: Vega, Deneb, Altair, con Deneb che quasi compete in luminosità con le altre due, pur essendo enormemente più distante. Purtroppo la sua distanza non è ancora stata calcolata con precisione, con la conseguente incertezza anche per la massa, luminosità, età...

Valutiamo prudentemente (per difetto) in 1600 anni-luce la distanza di Deneb, dall’arabo *Dhaneb*, *Coda*, appunto nella coda del Cigno o nell’asse maggiore della Croce; si tratta di una giovanissima (alcune stime le danno un’età di soli 11-12 milioni di anni) supergigante bianca (o bianco-azzurra), la stella di prima magnitudine più distante dal Sole.

Sarebbe molto interessante studiarla da vicino per il periodo giovanile delle stelle (che, come già detto, nascono, crescono e muoiono; cfr il par. 2.2 “La fine delle stelle” nella prima parte), in particolare di quelle come Deneb che fra qualche milione di anni esploderà in super-nova di tipo II. Le stelle giganti durano molto meno rispetto alle medio-piccole, perché bruciano l’idrogeno (il loro combustibile) in quantità enormemente maggiore: come la differenza nei consumi di carburante tra una 500 che faccia i 50 all’ora ed una Ferrari lanciata ai 300 km/ora.

Ma qui occorrerebbe una velocità ancora maggiore: c è impossibile per un corpo massivo quale un astronave, poiché l’energia impressa per raggiungerla si trasformerebbe in massa facendo da zavorra (la luce non ha massa; proprio per questa parte sparata alla sua

velocità senza impedimenti frenanti). Ipotizziamo una fantastica super-velocità relativistica di 295.000 km/s, per raggiungere la quale ci vorranno ben più di due anni di lenta accelerazione. È vero che il viaggio di andata e ritorno dell'astronave a quella velocità durerebbe circa 125 anni, con un eventuale equipaggio umano che potrebbe compiere gran parte del viaggio in ibernazione (scongelandosi solo nei pressi di Deneb). Il problema è che la sonda (con o senza astronauti) tornerebbe sulla Terra quando su di essa sono passati 3.200 anni o poco più (rispetto alla luce si perde qualcosa; solo le immagini inviate via radio da Deneb arriverebbero un po' prima degli astronauti, di un paio di mesi). Per gli astronauti sarebbe il balzo nel futuro degli altri, nel futuro dei terrestri di ben 3.200 anni, che **non** è “il viaggio nel futuro” tipico dei romanzi e dei film di fantascienza, in cui, come già detto nella prima parte, se l'avanzamento è di pochi anni, ci si troverebbe nell'imbarazzante situazione di incrociare una seconda copia di se stessi anche se più invecchiata (o comunque di vedere la propria tomba; ci sarebbe pur sempre l'imbarazzo di un doppio scheletro della medesima persona). Tali film in genere prevedono fra l'altro il ritorno all'epoca da cui si è partiti. Nel nostro caso non sarebbe possibile alcun ritorno all'epoca di partenza, a meno che non si ammettano viaggi nel passato; secondo Kurt Gödel, proprio viaggiando a velocità relativistiche negli spazi inter-galattici, non sarebbe impossibile infilare *anelli di tempo chiusi*, e quindi tornare indietro nel tempo. Ma riteniamo tale ipotesi, seppur teoricamente possibile (meglio, non esclusa dalle due teorie della relatività), assolutamente impraticabile almeno nei prossimi 10.000 anni.

È come se Mosè piombasse nel nostro mondo, con un balzo appunto in avanti di 3200 anni: certo non sarebbe molto soddisfatto dell'osservanza dei comandamenti, in particolare dal quinto all'ottavo...

Se Deneb fosse alla stessa distanza delle sue due compagne del triangolo estivo (Vega e Altair), apparirebbe grande e luminosa come la Luna piena, o forse anche di più come un secondo mini-sole: avremmo una seconda Luna, praticamente solo boreale, visibile per buona parte dell'anno. Non oso pensare cosa avrebbero dedotto gli astronomi antichi, in particolare Tolomeo [che ha calcolato alla grande; vedi il par. seguente 9.4.6], da una seconda Luna, sempre piena, che si comporta come una stella fissa, o da un secondo mini-sole non dotato di moto proprio annuale come il primo.

O chissà cosa avranno pensato gli *Homo erectus* 2 milioni di anni fa (cfr «Le Scienze», Novembre 2013, p. 29) quando videro accendersi fra le stelle del Sagittario una luce più intensa della Luna piena, dovuta al fatto che attorno al buco nero al centro della nostra galassia si era formata una spirale composta da un'enorme quantità di gas che emetteva un flusso intensissimo di radiazioni in due zone, poste a 25.000 anni luce da noi, sopra e sotto il centro galattico. Ci piace pensare che gli *Erectus* abbiano appreso anche da tale fatto celeste che si può accendere qualcosa che prima non c'era; infatti “solo” 100.000 anni dopo, circa 1,9 milioni di anni fa, hanno imparato a produrre e a controllare il fuoco, che oltre alla difesa [ci si poteva stendere sul terreno, in Africa, e dormire tranquilli tenendo a bada gli animali selvatici] ha portato allo spartiacque epocale della cottura dei cibi (cfr Mauro Pedrazzoli, *L'alba dell'uomo in rapporto agli animali*, in “Filosofia e Teologia” n. 1, anno 2011, intitolato “Animali”, 51-70, pp. 57-60). Mentre prima bisognava dedicare metà della giornata alla masticazione del cibo (come fanno tuttora gli scimpanzé), dopo bastava un'ora al giorno con conseguente riduzione dell'intestino e del possente apparato mascellare-dentario precedente (in parole povere intestino e denti più piccoli, nonché riduzione del contenuto della scatola cranica in cui di conseguenza si liberò spazio per un cervello in espansione; le mie considerazioni di due anni fa sono oggi

confermate anche da Richard Wrangham in «Le Scienze», Novembre 2013, pp. 48-51). Ciò ha migliorato decisamente la qualità del cibo, anche perché si ottiene più energia netta dal cibo quando è cotto rispetto a quando è crudo. La cottura dei cibi ha dato quindi ai nostri antenati (oltre all'aspetto antisettico e antibatterico) l'energia in più necessaria per alimentare un maggior numero di neuroni, sostenendo l'aumento del cervello che aveva già trovato il suo spazio di ampliamento nella corteccia superiore grazie alla suddetta riduzione dell'apparato mascellare-dentario e della massiccia mandibola come in Skull 5, il cranio di *Homo (erectus?)* perfettamente conservato sin nei dettagli più fini del viso, ritrovato nel sito georgiano di Dmanis, sede dei più antichi fossili del genere *Homo* fuori dall'Africa: coi sui 540 centimetri cubi di cervello, ci testimonia la fase intermedia dell'espansione cerebrale, subito dopo la produzione e il controllo del fuoco; *il declino della forza bruta ha favorito l'intelligenza.*

Ancor oggi lo spazio per il cervello risulta centellinato al limite; infatti in occasione del trauma cranico, con emorragie cerebrali, uno dei problemi più seri e impegnativi per i neurologi è controllare e ridurre, con interventi chirurgici e farmaci, la notevole pressione endocranica che si sviluppa verso l'esterno, appunto contro le pareti della scatola cranica, naturalmente inestensibile.

9.4.4 Nettuno intravvisto da Galileo

Tornando alla realtà dei nostri giorni, Deneb è la polare di Marte; i futuri astronauti potranno servirsene per orientarsi di notte nell'emisfero boreale marziano. Deneb inoltre è quasi alla stessa distanza del Sole dal centro galattico, e lo “precede” nel moto di rivoluzione intorno alla galassia (di 220 milioni di anni, percorso dal Sole già una ventina di volte; ma Deneb riuscirà a farlo a malapena solo una volta, o forse nemmeno quella perché...morirà giovane). Comunque guardando la stella alfa (principale) del Cigno, conosciamo la direzione, la traiettoria di dove sta “andando” la nostra stella nel suo periplo galattico.

I pianeti più esterni erano sconosciuti al mondo antico: l'ultimo visibile ad occhio nudo era Saturno, come nelle belle sere d'estate (Giugno-Luglio 2013) sulla sinistra di Spica nella Vergine, e sotto Arturo nella costellazione di Bootes, cioè del bovino, del bifolco [dopo Venere e Vega, il primo blocco a comparire di sera è il triangolo quasi isoscele costituito da Arturo (vertice superiore) – Saturno – Spica (vertici inferiori, con Spica un po' più sotto a Saturno)]. Il triangolo isoscele compare praticamente insieme all'altro triangolo classico dell'estate (Vega, Deneb, Altair).

Per trovare Arturo, come già spiegato nella prima parte, basta prolungare la curvatura del timone del Gran Carro; fra l'altro, tra l'Orsa Maggiore e Arturo, un po' più sotto tale curvatura troviamo la costellazione dei Levrieri (o Cani da caccia) e la Chioma di Berenice. Tra Arturo e Vega (nella Lira) incrociamo la Corona boreale e l'estesa costellazione di Ercole. Sempre partendo dal triangolo estivo (Vega, Deneb, Altair), tra Deneb e Altair incrociamo la Volpetta (o Piccola volpe) e la Freccia. Se poi vogliamo esagerare, sempre tenendo presente il triangolo estivo, prolungando l'altezza di tale triangolo (partendo dal vertice costituito da Vega) in direzione dell'eclittica, troviamo in sequenza il Delfino, il Puledro (o Cavallino) e poi da una parte il riconoscibile quadrato di Pegaso e dall'altra l'Acquario proprio sull'eclittica. Sempre a ridosso dell'eclittica, in direzione Sud, anche se bassa sull'orizzonte, non si può non riconoscere la gigante rossa Antares nello Scorpione, e sopra di esso l'estesa Ofiuco (la costellazione indigesta agli

astrologi). Antares, la gemella della gigante rossa Aldebaran nel Toro, è un'altra fotografia della fine che farà il nostro Sole fra circa 5 miliardi di anni.

E così, tra una stella e l'altra, aggiungendo tutto questo a quanto già detto nella prima parte, ho descritto buona parte del cielo estivo di Luglio, seguendo le triangolazioni e gli allineamenti del mio maestro, il professor Walter Ferreri dell'osservatorio di Pino Torinese. Antares, Aldebaran, Altair e Rigel [la beta di Orione, il suo piede destro, una supergigante blu quasi 20 volte il nostro Sole, distante circa 800 anni-luce] sono i nomi di stelle dati ai 4 cavalli della biga di Ben Hur (nel celebre film con la corsa finale).

Per la verità un baldo giovane, dalla vista aquilina e con l'occhio di lince, poteva e può, in condizioni ottimali di atmosfera, vedere Urano ad occhio nudo quando è relativamente vicino (nell'Agosto 2013, nel bel mezzo dei Pesci, era al limite della visibilità ad occhio nudo); ma bastava un buon oculare per inquadrarlo a Sud-Est nelle *ore centrali* della notte: indicare la posizione coi punti cardinali è "rischioso" poiché, data la rotazione notturna della volta celeste verso Ovest, essi mutano col passare delle ore, e comunque il cielo notturno di Novembre-Dicembre [in cui predomina Orione, in quest'ultima fase in cui a Torino sto rileggendo e correggendo tutto quel che ho elaborato nel periodo estivo sotto lo splendido cielo della Val d'Aosta] è mutato rispetto a quello di questa estate in cui dominavano Arturo e Vega; ora primeggia il triangolo invernale costituito dalla supergigante rossa Betelgeuse, la spalla sinistra di Orione il cacciatore (esattamente nel vertice in alto opposto a quello in basso a destra costituito da Rigel), da Sirio nel Cane maggiore, la stella più luminosa e più vicina al Sole nell'emisfero boreale, e da Procione nel Cane Minore: appunto i due cani da caccia di Orione. Ma per accorgersi che Urano è un pianeta (cioè, dal greco, un *planêtês*, *πλανητης*, ossia errante, vagante, perché si sposta in senso anti-orario rispetto alle stelle cosiddette "fisse" nell'antichità), bisognava osservarlo per molte notti consecutive (pressoché impossibile ad occhio nudo nelle epoche passate). Urano, scoperto nel 1781, è un (primo) nuovo pianeta che sconvolge il quadro antico, anche perché, data l'inclinazione di 90° gradi del suo asse, praticamente rotola sulla propria orbita: la data è storica sia per la sconvolgente novità astronomica e sia per la pubblicazione della *Critica della ragion pura* di Kant, che intende esplicitamente riferirsi alla nuova scienza di Newton e seguaci.

Anche Nettuno, seppur scoperto nel 1846, è stato visto da Galileo al cannocchiale, ma non se n'è accorto scambiandolo per una stella fissa. Come annotava sera dopo sera nei primi mesi del 1610 nel *Sidereus Nuncius*, abbiamo il disegno di una stellina siglata con la lettera b sulla destra di Giove, con le distanze in secondi d'arco sia in orizzontale che in verticale. Ma qualcosa di anomalo deve averlo notato: perché infatti siglare solo quell'astro quando il gigante gassoso è circondato da innumerevoli stelle e stelline? Potendo noi ricostruire il cielo di quella notte, sappiamo che Galileo inquadrò Nettuno senza accorgersene: tutto cambia sulla Terra ma non il cielo stellato (le stelle fisse che, pur variando stagionalmente, non mutano le proprie posizioni e distanze relative, ad eccezione dei pianeti) almeno sul breve e medio periodo. Sul lungo periodo, diciamo di 100.000 anni, muta anche il cielo con le sue costellazioni; ad es. il Gran Carro all'interno dell'Orsa Maggiore (non sono esattamente sinonimi, poiché il Gran Carro è una parte della più ampia Orsa Maggiore; la può designare come *sineddoche*, una parte per il tutto) 100.000 anni fa aveva una configurazione diversa da quella attuale, e fra 100.000 anni avrà un'ulteriore diversa disposizione: per confrontarle copia e incolla l'*URL*

http://www.liceoqennio.it/sito%20astronomia%202009/risorse/seminario%205%20Prof.%20Orofino%2009_05_2009.pdf [vedi la Slide "Le Costellazioni (3)" verso la fine].

Ciò è possibile saperlo tenendo conto della lenta rotazione della nostra galassia per le stelle più vicine, e più in generale del moto di avvicinamento (per quelle del nostro gruppo locale come Andromeda) nonché soprattutto quello di *allontanamento* per quelle più distanti (da cui la costante di Hubble).

9.4.5 L'interminato spazio di Leopardi (che scrisse una storia dell'astronomia)

Il periodo che va dalla scoperta di Urano (1781) a quella di Nettuno (1846) è stato molto proficuo in tanti campi, oltre a quello astronomico e fisico: in quello storico (rivoluzione francese), musicale (tutta la musica di Mozart e Beethoven sino al romanticismo), e filosofico: da Kant all'idealismo tedesco (Schelling, Hegel) e oltre. Per l'Italia, almeno in campo filosofico, inizia una certa decadenza, dopo lo splendore dei secoli antecedenti. Alla domanda «Chi è stato il più grande filosofo *italiano* dell'Ottocento?», risponderci decisi: Leopardi (che non è soltanto una battuta spiazzante perché la ritengo conforme al vero), non solo per la sua immensa poesia ma anche per le opere in prosa, in particolare per le 4000 e più pagine dello *Zibaldone*. «Il nesso sempre più stretto fra pensiero e poesia raggiunge la sua suprema unione e addirittura fusione nella *Ginestra*,...il grande canto della maturità estrema di Leopardi, la poesia più significativa per la problematica del nascente mondo moderno» (così Massimiliano Fortuna nel foglio 407, Dic 2013, p. 6).

Quando penso alle nostre sonde che hanno appena varcato i confini del sistema solare per intraprendere il loro lunghissimo viaggio nei silenti spazi siderali, mi sovviene spesso l'«interminato spazio e sovrumano silenzio» (prima versione), divenuti gli «interminati spazi e sovrumani silenzi» nella stesura definitiva del poeta di Recanati, che fra l'altro ha scritto una storia dell'astronomia completata in epoca recente dalla compianta Margherita Hack; non era uno sprovveduto in materia. La sua storia, scritta nel 1813 a soli 15 anni, arrivava sino alla sua epoca; Margherita l'ha completata sino ai nostri giorni, in un libro uscito nel 2011: Giacomo LEOPARDI – Margherita HACK, *Storia dell'astronomia: dalle origini ai nostri giorni*, Edizioni dell'ALTANA (Collana la Veranda), 2011, 606 pp. Leopardi ha scritto pure nel 1827 un'operetta morale intitolata *Il Copernico*, pubblicata nel 1845, in aperto conflitto col padre Monaldo che, oltre ad essere tolemaico, aveva condotto un'accesa campagna contro il Copernicanesimo.

I tolemaici erano irretiti dall'immagine di una Terra immobile proprio perché la Terra ci serve come sistema di riferimento in (presunta) quiete per comprendere i nostri movimenti. Ci siamo evoluti per milioni di anni (prima le scimmie antropomorfe e poi il genere *homo*) con un cervello abituato a considerare la Terra, meglio il terreno intorno a noi come punto di riferimento immobile per giudicare i nostri e gli altrui movimenti. Non era facile cambiare prospettiva e metterci ad es. al posto di un osservatore sulla Luna (come nel sogno di Keplero; cfr il par. 9.4.7): bisognava collocarsi dal punto di vista degli altri, meglio degli astri.

Il terreno di fronte a noi, col suo paesaggio (alberi, colline), è così centrale per il cervello che ciò determina l'ingrandimento notevole della Luna quando è molto bassa sull'orizzonte (cfr il par. 13.3); il cervello è come «disturbato» nel fare il confronto con un oggetto normalmente estraneo e lontano dal tale terreno (non ci sono cause fisiche esterne di tale ampliamento lunare), e...nella «sorpresa» tende ad ingrandirlo.

[Sarebbe più logico, dato il presunto «disturbo», che tendesse invece a rimpicciolire la Luna (ma definirli «disturbo» e «sorpresa» è una mia interpretazione del tutto personale); *frontalmente* siamo abituati (come quando andiamo in macchina; per gli antichi a cavallo

o in nave) a vedere la strada, gli alberi, i prati e la costa venire *verso di noi*. Ma la Luna bassa frontale, quando avanziamo, si muove in *avanti* (accompagnando e “inseguendo” il nostro moto), come implicito nel “Canto del pastore errante” «ancor non sei tu paga di riandare i sempiterni calli»; forse il cervello, in maniera intelligente, tende ad ingrandire, cioè ad evidenziare e segnalare qualcosa di “anomalo”, ossia il moto lunare contrario a quello degli alberi e delle case. Ma, invertendo la marcia, mentre le case e gli alberi alle nostre spalle si allontanano, la Luna ci insegue come un “predatore” senza mai mollare. Forse per questo (è una mia idea assolutamente personale) il cervello dei primati si è abituato in milioni di anni di evoluzione ad evidenziare, a mettere bene a fuoco, ed eventualmente ad ingrandire chi ci “pedina” (la Luna ci “insegue” anche lateralmente) da tutte le parti, in particolare in maniera minacciosa da dietro. Non bastano delle “recenti” acquisizioni astronomico-scientifiche, peraltro localizzate nell’emisfero sinistro linguistico-razionale, per modificare...la struttura ultra-millenaria della corteccia visiva occipitale].

All'Orsa, ma anche “alle luci a voi compagne” (quindi non solo entrambe le Orse ma pure le altre stelle circostanti), ha dedicato un *incipit* celebre: «Vaghe stelle dell'Orsa...», scintillanti nel giardino paterno; la signorile casa Leopardi è disposta e molto allungata nella direttrice Est-Ovest alla fine del paese, nei pressi del celebre colle, con la facciata-entrata sulla piazzetta a Sud. Quindi le finestre che davano sul giardino interno erano rivolte a Nord, appunto in direzione dell'Orsa circum-polare che non tramonta mai. Giacomo ha trascorso molto tempo a “ragionar con loro”, sia in senso metaforico che nel ragionamento scientifico (da copernicano convinto nell'aspra diatriba col padre e con gli altri del “natio borgo selvaggio”), vuoi dalle finestre della casa paterna, vuoi seduto sul prato del giardino “in verde zolla” (con tre parole decolla la poesia).

In che senso le stelle dell'Orsa sono “vaghe”? Non si tratta tanto della variazione stagionale dell'orientamento del Grande e Piccolo Carro (dovuta al moto annuo di rivoluzione della Terra col suo asse inclinato), ma neppure del cambiamento ultra-millenario di configurazione della costellazione (che Leopardi, pur essendo uno storico dell'astronomia, non poteva conoscere ai suoi tempi): ossia che, come detto sopra, sui tempi lunghi anche le stelle e le costellazioni sono *vaghe-vaganti*.

Il 19 Dicembre 2013, dalla base di Kourou nella Guyana francese con il *glorioso* razzo vettore Soyuz, è partita la missione Gaia dell'ESA per dirci come è fatta davvero la nostra galassia, andando a lavorare in un posto tranquillo lontano un milione e mezzo di km dalla Terra [punto L2 di Lagrange, ove c'è equilibrio gravitazionale fra il Sole e la Terra, ossia dove i suddetti campi gravitazionali si pareggiano o, nel linguaggio di Grossmann-Einstein, dove la curvatura dello spazio-tempo è quasi nulla] per studiare con precisione un centesimo dei 100 miliardi di stelle che la compongono (ossia 1 miliardo, mille milioni di stelle), che proprio fisse non sono poiché si muovono anche a decine di km al secondo. I dati saranno esaminati anche dal nostro osservatorio di Pino Torinese, per costruire una mappa in tre dimensioni della nostra galassia fino al suo centro e nei bracci a spirale, compresa la stima più precisa della distanza di Deneb.

Non solo il nome proprio Via Lattea richiama il prezioso alimento, ma già il sostantivo “Galassia” viene dall'aggettivo greco γαλαξίας, *galaxias*, *latteo*, “fatto/a di latte”, poiché i greci nelle loro notti buie senza inquinamento vedevano di un bianco brillante il nastro che attraversa i nostri cieli estivi: immaginavano che fosse dovuto a dee giunoniche che spargevano in cielo il loro latte simbolo di abbondanza.

Prendendo tuttavia dal “Canto del pastore errante dell'Asia” il significato di “vago” in quanto *desideroso* (vagheggiante) attribuito alla Luna [«ancor non prendi a schivo, ancor sei *vaga* di mirar queste valli»], ritengo che le stelle dell'Orsa siano “vaghe” non solo nel senso generico di fuggevoli, indeterminate e instabili, bensì anche e soprattutto nel senso di una figura che si schiude nell'infinito, aprendosi *desiderose* all'interminato spazio che separa ad es. la scintillante (multipla) Mizar e compagne dalla *vagheggiata* Terra, quasi “agognando di raggiungerci e congiungersi con noi”.

Tornando all'idillio dell'*infinito* (che è pure *infinita* poesia, scritta da un poeta-astronomo; ci insegna che la scienza non deve togliere freddamente lo stupore e la meraviglia), da una parte ammira gli interminati spazi e sovrumani silenzi («Ma sedendo e mirando»: bastano due gerundi per toccare le vette della lirica), dall'altra tuttavia ne è quasi impaurito («onde per poco il cor non si spaura»). E dall'udire il vento stormire tra le fronde [piante] nasce la comparazione fra la “profondissima quiete” (ma inerte e senza vita) degli spazi intergalattici con la stagione presente e viva e il suon di lei, ossia con lo splendore della biosfera e dell'atmosfera terrestre. Nella pur indubbia immensità degli spazi pressoché infiniti, ogni tanto c'è tuttavia una stella coi suoi pianeti che, sommati, risultano essere miliardi di miliardi di miliardi...: dove c'è atmosfera cessa il silenzio sovrumano e ricompaiono gli amati suoni della musica (oltre ai cieli colorati).

Su parecchi di essi c'è stato, c'è o ci sarà il *suono* delle stagioni vive, dalla vita minima (unicellulare, batterica) a quella pluricellulare vegetale e *animale* (che anche etimologicamente, dal greco *zôê* (vita) - *zôon*, ζωη-ζῶον, significa *vivente*), sino alle civiltà intelligenti e tecnologiche.

9.4.6 Tolomeo anticipa Keplero

Torniamo a Nettuno, il pianeta in certi periodi più esterno di Plutone stesso: perché Nettuno ha un'orbita complanare (all'incirca sullo stesso *piano* degli altri pianeti, scegliendo come punto di riferimento-base quello terrestre; il che dimostra la loro origine dalla nebulosa originaria, che vista dall'alto ruotava in senso anti-orario), mentre quella di Plutone è molto inclinata e sfalsata, come le comete e gli asteroidi: il che significa che probabilmente il pianeta nano è stato catturato dal Sole in un secondo momento [non fa parte della schiera originaria degli 8 pianeti], oppure era una luna di Nettuno (fortemente inclinata come Tritone) poi sganciata.

Coi *telescopi* moderni bastano poco più di un paio di osservazioni notturne consecutive per accorgersi che Nettuno è un pianeta, che cioè si sposta rispetto alle stelle “fisse” in senso antiorario. [Se disegno su un tavolo un moto-cerchio antiorario, o guardo le gomme-ruote di un'auto in movimento, il moto è antiorario se è visto dall'alto o dalla sinistra della vettura; se però il movimento è visto da sotto il tavolo, o dalla parte destra della macchina, diventa orario. E se è visto esattamente di costa-taglio? È una questione di gusti. Le nostre indicazioni sono e saranno sempre viste idealmente dall'alto].

Col suo più debole *cannocchiale* invece Galileo avrebbe dovuto osservarlo con più continuità. Non è detto che non l'abbia fatto poiché la sigla suddetta denota qualcosa di strano; ma forse è stato confuso dal possibile moto retrogrado di Nettuno [in senso orario dall'altra parte, poiché la Terra, con la sua orbita decisamente più interna e più piccola, “sorpassa” Nettuno dando l'impressione che esso torni indietro rispetto alle stelle fisse. Dalla fine del mese di Agosto (2013) Nettuno è in opposizione (al Sole rispetto alla Terra), cioè in un allineamento quasi perfetto Sole-Terra-Nettuno; ciò significa due cose:

dato che la parte notte della Terra, nel suddetto allineamento, è rivolta decisamente verso il pianeta, esso sarà ben visibile in Acquario, dove rimarrà per parecchi anni (credo sino al 2020 e passa). Tale lungo stazionamento è dovuto al fatto che, data la sua grande lontananza, visto da Terra il suo *moto vero e proprio* è lentissimo; come Saturno ben visibile questa estate (2013) sulla sinistra di Spica nella Vergine: se la memoria non mi tradisce, il signore degli anelli era in tale costellazione, peraltro molto estesa, anche nell'estate scorsa (2012). La seconda cosa consiste nel fatto che in questo periodo, dato che la Terra nella suddetta opposizione è proprio nella fase decisiva del sorpasso all'interno, prevarrà ai nostri occhi il moto *apparente retrogrado*].

Per noi e per Copernico è appunto un moto apparente (come quello retrogrado più visibile di Marte), per gli antichi un moto reale del pianeta che descrive un epiciclo [il piccolo cerchio mentre compie giornalmente un giro completo intorno alla Terra sul deferente trascinato dal Primo Mobile; un cerchietto che spiega anche lo spostamento di Venere fra mattina e sera]. Forse Galileo è stato bloccato dal fatto di dover ammettere “suo malgrado” un epiciclo, cosa non più necessaria nel nuovo sistema copernicano grazie al suddetto “sorpasso” della Terra in movimento. Personalmente considero gli epicicli antichi una “trovata” non delle migliori, o meglio erano l'unico modo, come nel caso più vistoso di Venere, di salvare la centralità immobile della Terra e nel contempo lo spostamento della dea dell'amore di 45 gradi sia sulla parte sinistra del Sole (Venere serale, Vespero) e sia dalla parte destra (Venere mattutina; ma per gli antichi costantemente dalla parte di qua del Sole, verso di noi, sempre tra il Sole e la Terra). Dato che allora il moto circolare era considerato l'unico perfetto [e i cieli erano perfetti, eterei, di tutt'altra sostanza rispetto alla Terra, ossia costituiti dalla quintessenza dell'etere (per le altre quattro sostanze terrestri cfr il par. 10.1)], si poteva aggiungere in cielo solo un altro (piccolo) cerchio: va bene, ma perché non pensare che tale movimento circolare non passasse anche dall'altra parte del Sole? Pure il Sole e Marte compivano il giro giornaliero sul loro rispettivo deferente trascinato dal Primo Mobile. Le sfere cristalline concentriche (senza vuoto) sono una caratteristica di Aristotele, non di Tolomeo che è vissuto quasi 5 secoli dopo concentrandosi sulla geometria dei moti celesti e non sulla fisica degli astri. Pur rimanendo nel quadro dell'epiciclo antico, ma con una Venere che in esso girasse anche dall'altra parte del Sole (da cui le fasi di Venere, in particolare quella “piena” quando è dall'altra parte del Sole rispetto alla Terra, viste da Galileo al cannocchiale), si sarebbe aperta molto prima la strada verso il copernicanesimo con tante sofferenze in meno.

La Venere mattutina [colei che non conosce tramonto, «qui nescit occasum» come dice Sant'Ambrogio, finito addirittura nell'*Exultet* pasquale per la sua analogia col cero della veglia-notte di Pasqua che rimane sempre acceso], è chiamata anche Lucifero, cioè portatrice di luce perché annuncia il sorgere del Sole; [da *luci e fero*, il verbo *portare* in latino: cosiddetto “irregolare”, perché il paradigma è «fero, fers, tuli, (t)laturum, ferre», da cui il “latore”, il portatore ad es. di una lettera. Ma all'inizio i verbi più usati erano tutti così; solo dopo si sono uniformati nelle classiche coniugazioni poi classificate dai grammatici. Paradossalmente, come diceva un mio vecchio professore, *fero* è il verbo “più regolare” di tutta la lingua latina]. Lucifero era anche il nome di quell'essere celeste (angelico, quindi luminoso) mitologico, poi precipitato e decaduto nello stato demoniaco-diabolico.

Ritengo invece geniale il tanto vituperato *equante* di Tolomeo, perché è l'equivalente secco della seconda legge di Keplero: in quest'ultimo si spazzano *aree* uguali in tempi uguali (avendo a che fare con le ellissi Keplero non poteva usare gli angoli), mentre in

Tolomeo si spazzano angoli eguali in tempi eguali [avendo a che fare con le circonferenze; avrebbe potuto usare pure lui le aree (nel qual caso la legge sarebbe addirittura risultata identica, a parte lo scambio del Sole col punto-equante nei due sistemi), ma non l'ha fatto perché gli angoli sono più semplici: in un cerchio l'angolo e l'area si corrispondono, diversamente dalle ellissi kepleriane in cui le aree equivalenti hanno angoli diversi]. Perché dobbiamo stimare Keplero e disprezzare Tolomeo? La miopia è dei tolemaici dell'epoca moderna (dal Simplicio del dialogo galileiano al padre di Leopardi), non di Tolomeo!

Quanto detto, sia nell'uno che nell'altro sistema, rende conto del fatto che nel *nostro* emisfero *boreale* il binomio primavera-estate sia di circa una settimana più lungo del blocco autunno-inverno: ciò perché nel periodo estivo (Luglio 2013 mentre scrivo questi primi paragrafi) la Terra ha appena virato in afelio (il 4 Luglio nel *punto più lontano* dal Sole) e quindi procede più lentamente di quanto non faccia in Gennaio (perielio il 4 Gennaio, nel *punto più vicino* al Sole) in pieno inverno. La velocità invernale più elevata [genericamente perché siamo più vicini al Sole anche se fa freddo; secondo i newtoniani per la maggiore *attrazione* solare, per Einstein a motivo della curvatura più accentuata dello spazio-tempo] abbrevia l'inverno (una specie di Flyby come quelli descritti nella prima parte, ma ellittici senza fuga), così come quella più lenta in Luglio allunga l'estate [l'inverso dei motivi appena detti: maggior lontananza dal Sole anche se fa caldo, minore attrazione, curvatura più leggera, Flyby più largo; infatti l'equinozio d'autunno cade il 23 Settembre (non il 21), e mancano all'appello un paio di giorni a fine Febbraio (che ne ha solo 28), per cui l'inverno è più breve]. Anche gli antichi osservavano: che la scienza moderna, diversamente da quella antica, sia basata sulla verifica sperimentale non è esatto (vedi più sotto il par. 10.1). Ne può scaturire una riflessione filosofica (e poi anche teologica): il sistema tolemaico per i suoi tempi, se rapportato all'osservatore umano (al sistema di riferimento terrestre), rendeva conto tutto sommato, pur con qualche sfasatura e sbavatura, dei dati osservativi; oggi tuttavia ci appare non più adeguato, anzi obsoleto e superato. *Mutatis mutandis*, ciò vale anche della Bibbia: quei testi che nell'antichità hanno svolto la loro efficace funzione, col loro indubbio anelito alla giustizia ed alla pace nonostante l'autoritarismo, il paternalismo ed una certa "violenza", oggi non ci appaiono più adeguati, quindi da superare e da rinnovare. Bisogna andare avanti, senza fondamentalismi ma con la memoria del passato, per non compiere più certi errori!

9.4.7 Lo spartiacque di Apollo 8: il sogno di Keplero

Altrettanto importante, se non più importante dal punto di vista simbolico, dello storico allunaggio dell'Apollo 11 nel luglio del 1969, è stato a mio parere il volo natalizio di Apollo 8 (1968, 7 mesi prima dello sbarco sulla Luna) che raggiunse il nostro satellite naturale, lo circumnavigò con parecchie orbite (10) a cavallo del Natale 68, per poi rientrare: l'equipaggio era formato da Frank Borman (capitano), W. A. Anders e J. A. Lovell. Jim Lovell è stato l'astronauta più "sfigato": ha visto la Luna da 111 km di altezza con Apollo 8 (e questo era previsto), ma si è dovuto limitare a fare altrettanto con l'Apollo 13, guardandola dall'alto in condizioni critiche nell'unica orbita per rientrare alla "svelta". La sua "sfiga" è stata pari alla sua bravura, poiché con l'Apollo 13, in condizioni disperate, ammarò "a mano ed a occhio" nel punto più vicino a quello previsto; il suo tuffo nel Pacifico fu manuale e da manuale: manuale non significa con la *cloche* (che non c'è sulle capsule come già ricordato nella Prima Parte), ma tramite la breve accensione dei motorini laterali per correggere lievemente la traiettoria, operazione fatta appunto a occhio poiché, con l'energia elettrica al lumicino, tutti i sistemi elettronici

di bordo erano fuori uso. Da manuale poiché, nonostante il freddo e la scarsità di ossigeno a bordo dell'Apollo [dopo lo scoppio nel modulo di servizio, vicino al modulo di comando, si erano trasferiti in pianta stabile nell'integro LEM, modulo lunare, per sopravvivere; ma all'ultimo momento l'hanno dovuto abbandonare per rientrare nella malandata capsula Apollo, l'unica dotata di scudo termico per reggere l'entrata in atmosfera ai 40.000 km orari], il suo tuffo nell'oceano è stato il più preciso di tutte le missioni Mercury-Gemini-Apollo, molto vicino alla porterei con l'allora presidente Nixon (Aprile 1970).

Tornando all'Apollo 8, i motivi di questa alta valenza simbolica sono i seguenti:

I) **Per la prima volta 3 uomini si sono sganciati dalla madre Terra navigando negli spazi siderali.** Non ci siamo più abituati, perché è dal 1972 (con la sesta e ultima missione lunare dell'Apollo 17) che l'uomo non esce più dall'orbita terrestre. Sono quindi ben 40 anni che ci siamo dedicati (solo) ai voli Shuttle ed alla costruzione (il tutto in orbita terrestre) della stazione spaziale internazionale che ha sostituito la vecchia e gloriosa *MIR* sovietica (dal bellissimo nome che in russo significa sia *mondo* e sia *pace*). Possiamo aggiungere che per la prima volta l'uomo ha visto direttamente coi suoi occhi la faccia nascosta della Luna [questa era stata già ampiamente fotografata nell'ottobre 1959 dal Luna (Lunik) 3 sovietico], oltre naturalmente alla rotazione della Terra a cui abbiamo accennato più volte: si è così realizzato il sogno di Keplero [cfr Anna M. Lombardi, *Il «sogno» di Keplero*, Sironi 2009, citato nel Domenicale del Sole 24 ore del 27 Ottobre 2013 da Carlo Rovelli che scrive: «Keplero...immagina proprio di volare per il cielo, arrivare sulla Luna, guardare la Terra e vederla girare, come poi la vedranno davvero gli astronauti dell'Apollo 11» (ivi, p. 25)]. Per la precisione (l'allunaggio è irrilevante per vedere girare la nostra trottolina blu), l'hanno vista prima i già citati astronauti di Apollo 8, e pure quelli dell'Apollo 10 (18-26 Maggio 1969) in orbita lunare per provare il distacco del LEM sino a circa 16 km dal suolo selenico per poi risalire e riagganciarsi alla capsula-madre Apollo; tale delicatissima prova di *rendez-vous* era stata effettuata prima in *orbita terrestre* dall'Apollo 9 (3-13 marzo 1969; ben 4 voli in 7 mesi, tutti storici nel periodo d'oro dell'astronautica): in essa tuttavia, compiendo una circumnavigazione del globo ogni 90 minuti troppo a ridosso di esso, sin dai tempi di Gagarin (1961) non era immediatamente e direttamente percepibile a occhio (senza fare calcoli) il moto di rotazione della Terra. Tuttavia si capisce bene che, visti dallo spazio, siamo tutti veramente sulla stessa barca. Sino ad ora i distacchi dalla madre Terra, ogni volta con tre uomini a bordo che l'hanno poi vista da lontano, sono stati nove: Apollo 8, 10, e le sette missioni lunari da Apollo 11 ad Apollo 17 (compreso Apollo 13 anche se non ha allunato).

Carlo Rovelli inoltre, sempre nella prima pagina già citata dell'inserito culturale domenicale del Sole 24 ore del 27 Ottobre 2013, si lamenta dell'ignoranza dilagante circa i fatti più elementari che riguardano il cielo. E fin qui tutto bene: «scopro che i ragazzi in gran numero pensano che la Luna si veda solo di notte e non di giorno, che l'estate sia più calda perché siamo più vicini al Sole, perché non ci sia un'eclisse tutti mesi ecc.».

Ma poi mi trovo inaspettatamente che «i ragazzi non hanno mai notato che **la Luna crescente si vede il mattino e la Luna calante la sera!**». Rovelli è un fisico, non un astronomo, ma non riesco a capire lo svarione (la deplorata ignoranza dilagante ha forse infettato pure lui?!): ad es. in queste sere, dall'11 Novembre (primo quarto) al 17 Novembre 2013 (Luna piena), si vede una bella Luna crescente! Probabilmente c'è stata

un'inversione (refuso?), in quanto è valido prevalentemente il contrario, cioè che la Luna crescente si vede nelle condizioni migliori di sera e quella calante al mattino (inteso come seconda parte della notte), come mi ha insegnato l'astronomo Walter Ferreri con la consueta e impeccabile precisione.

Possiamo aggiungere che nel lontano passato la rotazione terrestre era decisamente più rapida, di circa 12 ore [la metà del tempo attuale, sei ore di luce (giorno) e sei di buio (notte)]. Ciò ha forse favorito la colonizzazione della terra ferma da parte degli esseri viventi originariamente acquatici, grazie alle maree più brevi, e soprattutto in alternanza più rapida fra le alte e le basse (nei periodi più antichi ogni tre ore): ossia l'evoluzione degli anfibi su sottili strisce di terra-spiaggia alternativamente e rapidamente bagnate-asciutte.

II) Per la prima volta è stata vista direttamente la Terra da lontano: il nostro meraviglioso pianeta bianco-azzurro con la sua brulicante biosfera, una macchia blu in un oceano di vuoto e di nero, l'unica immagine colorata che ti apre o ti stringe il cuore. Con tale visuale si può inquadrare più chiaramente lo splendore della vita, ma anche le nostre nefandezze contro gli altri e l'ambiente terrestre. Sicuramente ci appaiono assurde le (piccole) beghe della nostra vita quotidiana, tutta concentrata sull'*utilizzabile intramondano* e sulla *semplice presenza della cosa*; è la deiezione di cui parla Heidegger nelle celebri pagine di *Essere e tempo* dedicate alla chiacchiera, alla curiosità, all'equivoco, più in generale all'esistenza "non autentica" (già citate nella prima parte, UTET, TO 1986², pp. 199-220, e 269-285), ed all'impero del "si-stesso", in cui «Ognuno è gli Altri, nessuno è se stesso» (ivi, p. 217): *si dice, si fa, si pensa*; (quasi) tutti in automatico dicono, fanno, pensano le stesse cose "fritte e rifritte" [ad es. oggi che «usiamo solo una (piccola) parte del nostro cervello», tesi che nessuno si preoccupa più di verificare: infatti è fondamentalmente falsa]. Ad es. l'astrologia (mendace, cfr il par. 2.1 nella prima parte) è una delle forme post-moderne del si-stesso: da un vago allineamento interplanetario (Luna compresa) o da una congiunzione planeto-stellare - solo prospettica a due dimensioni come su un piano, mentre considerando anche la terza dimensione della profondità gli astri in presunto congiungimento (!!) sono a centinaia-migliaia di anni-luce di distanza l'uno dall'altro, - se ne deducono le stesse cose (favorevoli o meno) per tutti coloro dai segni zodiacali in questione [ad es. l'anno scorso secondo gli astrologi la congiunzione Giove-Aldebaran (nel Toro) avrebbe reso la vita felice e fortunata per parecchi mesi (*sic!*) a tali segni zodiacali. Facendo *i conti pari all'ingrosso* ma incisivi, Giove dista da noi mezz'ora-luce contro i 65 anni di Aldebaran; ossia 30 minuti per il nostro gigante (pari a 600 milioni scarsi di km, un'inezia su scala astronomica) contro 65 anni, pari a 600.000 (seicentomila) miliardi km di distanza per la stella principale del Toro, che risulta quindi **1 milione di miliardi** di km più lontana del pianeta dalla grande macchia rossa. È come dire che un aereo, in transito allineato con l'Orsa Maggiore, sta effettuando il sorvolo ravvicinato delle stelle del Gran Carro].

La visione della Terra frena la deiezione ed eleva lo sguardo alle (poche) cose importanti della "vita autentica", in cui si pensa l'essere e si vivono le sue vie maestre percorrendone i molteplici cammini; «o l'uomo rinuncia alla sua capacità di aprirsi alla provocazione dell'eccedenza (l'essere), oppure si pone al suo servizio...L'apertura all'eccedenza implica l'esercizio della "problematicità"» (Umberto Regina, *Servire l'essere con Heidegger*, Morcelliana-Brescia 1995, Premessa, p. 9). Oggi non vale più tanto il «Cogito, ergo sum» («Penso, dunque esisto»); purtroppo, dato che non si pensa quasi più,

si è trasformato nel...“Io rompo, dunque esisto”, da non intendersi in senso banale: la gente si sente qualcuno non più nella testa, nel cuore e nell’eccedenza dell’essere veramente se stessi, bensì nell’interferire più o meno pesantemente con la vita del prossimo nell’esistenza non autentica, immersa nella curiosità patologica, nella chiacchiera equivocante ed aggressiva, nella contrapposizione commisurante (*Essere e tempo*, ivi, pp. 214-216).

III) Per la prima volta è stato affrontato il momento più critico di tutte le missioni: il rientro in atmosfera dalla Luna a quasi 40.000 km all'ora: allora si temeva molto questo impatto con l'atmosfera terrestre per le temperature elevatissime che si sviluppano. La sonda per qualche minuto è come un pallone infuocato. Ciò fra l'altro determina la ionizzazione dell'aria circostante, coi conseguenti palpitanti 15-20 minuti di silenzio-radio: solo dopo 20 eterni minuti si sapeva se l'operazione di ingresso in atmosfera era riuscita senza danni. Oltretutto l'angolo di entrata deve essere molto preciso: non troppo perpendicolare, nel qual caso la sonda si disintegra, ma nemmeno troppo aperto, perché la capsula, come un sasso radente sull'acqua, sfregerebbe solo sull'alta atmosfera per poi proseguire la sua corsa allontanandosi inesorabilmente dalla Terra senza più alcuna possibilità di ritorno. Ci si troverebbe nell'agghiacciante situazione di dover scegliere fra aspettare la morte per mancanza di ossigeno e di acqua, o suicidarsi con una pasticca. Nella stessa situazione si sarebbero venuti a trovare Armstrong e Aldrin se nel primo tentativo di allunaggio fossero andati a sbattere sul suolo lunare o contro le rocce sporgenti, oppure se il LEM si fosse ribaltato sul terreno selenico [cfr “Il panico nel primo allunaggio” al par. 9.3.2 della parte prima]. Collins, in orbita lunare con l'Apollo, se ne sarebbe tornato a casa *da solo* col cuore in gola e le lacrime agli occhi, abbandonando i suoi due compagni al loro destino (mortale) nel mare della Tranquillità.

IV) Infine, ma non ultimo, lo spartiacque epocale e culturale: capitano Borman, collegato in *mondovisione* dall'orbita lunare la vigilia di Natale (1968), declamò (una parte di) Genesi 1, il racconto sacerdotale della creazione. Qui l'aspetto simbolico raggiunse l'ennesima potenza poiché, mentre Borman leggeva i versetti della Genesi, Lovell e Anders videro sorgere la Terra dall'orizzonte lunare e scattarono numerose fotografie tra espressioni di estasiata meraviglia. La prima e la più famosa delle foto della Terra (la *Earthrise*, appunto il *sorgere della Terra*, quella universalmente conosciuta ed esposta in migliaia di esemplari nel mondo intero) fu appunto scattata la vigilia di Natale del 1968 dall'astronauta William Anders, mentre il suo capitano leggeva la Bibbia! È una Terra bianco-blu *in fase*, in cui si vede in alto solo l'emisfero superiore boreale, che contrasta con la “balconata” grigia e deserta della superficie lunare in basso. La si può collegare idealmente ad una altra foto famosa scattata da Harrison Schmitt (l'ultimo uomo, per ora, che abbia calpestato il suolo lunare), la *The Blue Marble*, fatta dall'Apollo 17 il 7 dicembre 1972 nell'ultimo viaggio lunare da circa 40.000 km di distanza: ovviamente una Terra *intera*, in cui si distinguono chiaramente tutta l'Africa sino al Capo di Buona Speranza con l'oceano Indiano da una parte e l'Atlantico dall'altra, e pure il continente antartico nella sua interezza [se la foto fosse stata scattata una decina d'ore dopo, non si sarebbe più vista l'Africa a causa della rotazione terrestre (bensì le Americhe col Pacifico), ma l'Antartide sì in continuazione]; avendo luogo in Dicembre il solstizio d'estate nell'emisfero australe, il Polo Sud è sempre illuminato, dal Sole anche a mezzanotte!

Mi stupisce e mi entusiasma tuttora (come da bambino) il vedere finalmente coi propri occhi (anche se mediato dalla *gloriosa* macchina fotografica Hasselblad a bordo

dell'Apollo) quel che l'umanità aveva sognato da millenni, e che poi l'intelligenza aveva immaginato e riprodotto graficamente con tanta precisione fin nei dettagli minimi; ossia il modello teorico corrisponde in modo pressoché perfetto alla realtà fisica macroscopica (con quella invece microscopico-quantistica, come vedremo più avanti, le cose sono più complicate).

Rammentando che gli astronauti non erano solo piloti ma anche scienziati, ciò segnò veramente la fine di un'epoca (quella delle grandi controversie fra scienza e fede) e l'inizio di un'altra era; non per nulla stiamo anche noi accostando la scienza al primo racconto biblico della creazione. Ricordiamo ancora la scena epocale: mentre due astronauti-scienziati fotografavano per la prima volta la Terra da lontano, il terzo (o primo) stava declamando Genesi 1. Se vogliamo ci fu anche un aspetto comico a ricordare le controversie del passato: Borman, che stava leggendo la Bibbia in mondovisione, fece cenno agli altri due che non era il caso né il momento di fotografare (fra l'altro non era una cosa prevista e programmata nella missione). Per fortuna né Anders né Lovell diedero retta al biblista..., che per buona parte del viaggio ebbe problemi gastrici simili al mal di mare.

10. Il declino della forza-causa classica

Mauro Dorato, nel suo ultimo libro (*Che cos'è il tempo, Einstein, Gödel e l'esperienza comune*, Carrocci 2013, op. cit. anche nella prima parte, p. 117), sostiene la priorità originaria del divenire in essere rispetto alla causalità; ossia è la freccia del divenire (temporale) che dà origine alla freccia causale, e non viceversa. Non è il rapporto causa-effetto che origina il tempo, bensì è già all'interno di un tempo dato (coi suoi campi spazio-temporali anche esistenziali) che si originano le frecce causali (della termodinamica e quant'altro) dei rapporti materiali fra le cose; ciò corrobora la nostra tesi che l'asimmetria temporale sia quella più fondamentale da cui derivano tutte le altre frecce, ossia che il tempo sia più originario della materia. Meglio ancora, lo spazio e il tempo sono i costituenti primi e ultimi dell'universo. Il nostro impianto, che si sta facendo strada e costruendo progressivamente nella scia di Dorato, Quine e Davidson, comporta l'assunto seguente: gli eventi o processi, che in ultima analisi costituiscono e sono il cardine della realtà, coincidono con le regioni spazio-temporali in cui accadono; anche gli oggetti e le sostanze (macroscopiche) sono collezioni di eventi spaziotemporalmente legati fra loro in modo opportuno.

Dei due insegnamenti fondamentali elaborati da M. Planck all'inizio del '900, quello dei quanti di energia, dell'energia quantizzata, impacchettata, discreta e non continua lo sanno anche le pietre; ma quello del suo carattere intrinsecamente probabilistico è rimosso e dimenticato: da un unico e medesimo apparato sperimentale, senza variabili nascoste, emerge ad es. per il 40% delle volte l'evento A, 30% l'evento B, 20% l'evento C, e per il 10% l'evento D. Se la probabilità può riassorbire il concetto di causa, molto rientra nella normalità quotidiana macroscopica: del che però ho molti dubbi, poiché bisogna ipotizzare un substrato deterministico per ora introvabile [sarebbe come se, nell'esempio di estrazione delle biglie da un'urna (una alla volta con rimessa), su 10 biglie ivi contenute 4 fossero di colore rosso (percentuale di uscita del 40%), 3 di colore bianco (percentuale del 30%), 2 verdi (20%) ed una nera (10%)]. Nel caso questo substrato esista, avremmo tutto sommato una causalità di tipo classico che spiega le probabilità suddette.

Altrimenti si dà una realtà microscopica senza cause; una parte del mondo potrebbe essere a-causale. In questo caso si evidenzia l'abissale differenza fra il registro quotidiano ed il registro scientifico, fra i quali bisogna destreggiarsi con lucidità. Ad es. abbiamo un doppio tavolo, quello quotidiano di cui abbiamo fatto esperienza sin da bambini, e quello scientifico; il primo è bello, compatto, tutto pieno senza vuoti, mentre il secondo è fatto in gran parte di vuoto, perché è composto da una miriade di atomi: ora l'atomo, ampliandolo in scala, è paragonabile ad un campo di calcio, con un pallone al centro (il nucleo dell'atomo composto in maniera abbastanza compatta da protoni e neutroni), con gli elettroni che girano ai bordi del campo. Abbiamo 110 metri per 70 di vuoto quasi totale. Ciò vale anche della mia mano: allora perché la mia mano non affonda nel tavolo di legno? Perché i campi elettrici del tavolo (che lo tengono unito) respingono i campi elettrici della mia mano; quando pianto un chiodo, la forza meccanica trasmessa al martello spezza in quel punto i campi elettrici allontanando le molecole del legno.

Ma già in relatività ristretta (cfr la prima parte, par. 3.1) non era più necessario esibire un meccanismo causale, poiché si possono invocare delle proprietà strutturali e geometriche (Boniolo-Dorato 97, p. 78); non si danno infatti cause-forze meccaniche o elettromagnetiche che dilatino il tempo e contraggano lo spazio. Oltre a dover abbandonare il concetto di corpo rigido, riprendendo l'esempio del nostro viaggio su Sirio ai $4/5$ di c (80% della velocità della luce), non v'è nessuna causa classica che stiri il tempo da 10 a 6 anni, e che comprima lo spazio da 8 a 4,8 anni-luce.

Ma la causalità classica scricchiola anche in relatività generale, nella correlazione nomica (da *nomos*, *legge*) tra curvatura e densità, stabilita dall'equazione già riportata nella prima parte, che qui trascriviamo:

$$G_{ab} = 8\pi T_{ab}$$

Gli indici ab in entrambi i lati segnalano che in ambedue è presente il tensore metrico g_{ab} .

Tale correlazione (anche qui come per la legge di Boyle sui gas e quella di Newton sulla gravitazione: cfr nella prima parte il par. 9.2) non è immediatamente riconducibile a un'interazione causale, come invece lascia intendere lo slogan, peraltro efficace, di Wheeler («lo spazio-tempo dice alla materia come muoversi così come a sua volta la materia dice allo spazio-tempo come incurvarsi»). «...Sebbene il campo T_{ab} (esprimendo la quantità di moto e l'energia associata alla materia) sia la sorgente del campo gravitazionale (della curvatura) – nello stesso senso in cui la densità di corrente elettrica è la sorgente del campo elettromagnetico nelle equazioni di Maxwell – non possiamo risolvere le equazioni di Einstein specificando *prima* T e *poi* g , come avviene nell'elettromagnetismo. Poiché la definizione di T contiene esplicitamente g , risolvere le equazioni significa determinare simultaneamente il campo metrico g e la distribuzione di materia, ciò che rende le soluzioni assai complicate» (Dorato 2005, 114), ma non per Tullio L. Civita: all'inizio non avevo capito il motivo della sua disinvoltura nell'effettuare i calcoli (soluzione A, soluzione B, soluzione C delle equazioni di Einstein). Poi è divenuto chiaro: il calcolo tensoriale utilizzato da Grossmann l'aveva inventato lui assieme al suo maestro Ricci (da cui la curvatura di Ricci presente nel lato sinistro delle equazioni).

Quindi tra i due membri dell'equazione non v'è una correlazione riconducibile direttamente e immediatamente ad un'interazione causale; e per di più la determinazione della curvatura da parte della densità di massa è parziale (prima parte, par. 7), in quanto si

danno curvature non nulle anche in assenza di materia (ossia la curvatura dello spazio-tempo è più originaria della materia). Filosoficamente non c'è “sopravvenienza” totale della metrica sulla densità di materia; proprio la causalità classica invece significa la “sopravvenienza” piena di qualcosa (effetto) su qualcos'altro (causa).

Le classiche forze-cause “naturali” sono molto intriganti (Dorato 2005, 120-123), in quanto storicamente, nelle varie rivoluzioni scientifiche, non sono né scontate né imm modificabili; non sono da sempre e per sempre, rigidamente immutabili. Dal che si evince quanto sia labile e soggettivo, almeno in fisica, il concetto di stato naturale o di natura (che coinvolge, salendo di livello, anche il concetto di legge naturale-morale da applicare eventualmente in campo etico).

10.1 Ad ogni rivoluzione...cambia ciò che è considerato “naturale”

Ci spieghiamo meglio guardando allo stato naturale di un corpo per quanto concerne il suo movimento: prima di Galilei-Newton abbiamo corpi di 4 sostanze diverse con moti diversi a seconda della loro natura terrea, liquida, ignea o volatile. In Aristotele infatti i corpi tendono a ritornare nel loro luogo naturale: i solidi verso il centro della Terra (per questo cadono!), i liquidi verso l'oceano che circonda di lato l'ecumene (per questo scorrono in orizzontale), l'aria, il fumo e il fuoco verso l'alto: perché il loro luogo-sede naturale è nei cieli o nell'infiammato *empireo* (*l'ardente* e immobile 10° cielo in Dante, la sfera di fuoco sede di Dio e dei beati, disposti nell'immenso anfiteatro della candida rosa; il 9° per Tolomeo e l'8° in Aristotele). Empireo viene dal greco *pur*, πῦρ (fuoco), ed è interessante la sua doppia valenza: nel Paradiso dantesco è una luce intellettual piena d'amore, mentre (nell'Inferno e) nel Purgatorio svolge una funzione purificatrice, da cui il latino *purus* (puro) con diramazioni in tutte le lingue neo-latine. Non voglio difendere (l'Inferno e) il Purgatorio tradizionale: ma in esso il fuoco aveva una funzione “originaria” di purificazione, e non di trucidata, violenta e sadica punizione.

[Il Purgatorio è una “invenzione” medievale; la Chiesa antica non era teologicamente così compatta come in genere noi pensiamo: l'equivalente del nostro inferno-condanna definitiva era chiamata, in tutta la patristica, “la seconda morte” senza tanti particolari. In certi ambienti più o meno ortodossi originariamente poteva essere un *Ade* o *Sheol temporaneo* a svolgere la suddetta funzione purificatrice prima di “andare in Paradiso”. Poi, quando l'Inferno divenne una dannazione eterna, per la purificazione si dovette ripiegare sul Purgatorio con la relativa macchina delle indulgenze. E poi ancora sul Limbo per i bambini non battezzati ancora “infettati” dal peccato originale; era assurda un'eterna sofferenza per degli innocenti senza ancora peccati-colpe “attuali”. La dannazione eterna nel fuoco è una delle cose più terrificanti che siano mai state “inventate”; si può forse, inquadrandolo storicamente nel contesto medievale, giustificare un certo controllo sociale, ma spingersi a tanto per tenere a freno le masse...

Vi accenna, a mo' di battuta, anche il film *The Mission*: ai missionari gesuiti che mostrano un indios sfuggito alla schiavitù, con ancora le cicatrici sulla schiena delle frustate a sangue ricevute, i colonizzatori spagnoli e portoghesi (schiavisti) controbattono: «Che cos'è qualche frustata in confronto a quello che promettete voi come castigo: la sofferenza eterna nelle fiamme dell'Inferno»].

Tornando al problema intrigante del moto, gli altri movimenti «innaturali» per Aristotele e seguaci dovevano essere invece *causati* dalla «violenza» di un *impetus* che, come nel

caso del lancio di un sasso o di una freccia, li obbligava, anche se per un tempo limitato sino all'esaurimento della *vis impressa*, a muoversi «contro natura».

La numerazione dell'ultimo cielo (dall'ottavo al decimo) è via via salita in progressione perché i geniali astronomi arabi hanno aggiunto un ulteriore cielo, che ruotava lentamente in senso inverso, per spiegare la precessione degli equinozi (ossia l'anticipo della primavera e delle altre stagioni). Ovviamente non c'è più alcun bisogno né del nono-decimo cielo, né del Primo Mobile, né dell'Empireo; rotazione e rivoluzione della Terra, oltre al giro completo in 26.000 anni dell'asse terrestre, spiegano tutto.

Tuttavia anche gli antichi osservavano, sino al punto di capire la suddetta precessione degli equinozi; per noi un lento movimento rotatorio dell'asse terrestre, per loro una rotazione altrettanto lenta del cielo.

Una prima differenza fra epoca antica e moderna non è perciò nell'osservazione ma nello sviluppo delle capacità tecnologiche che ha aumentato a dismisura le informazioni: nell'epoca antica poche informazioni (e tutte ad occhio nudo), poi un miglioramento deciso col cannocchiale di Galileo e col telescopio di Newton, per arrivare all'aumento esponenziale delle informazioni-conoscenze contemporanee.

Prendiamo ad es. in considerazione il moto annuale in verticale del Sole, verso l'alto da Dicembre sino al 21 Giugno in cui, raggiunta la massima altezza, si “ferma” (secondo la fantasia degli antichi) e ritorna indietro verso il basso da Giugno fino al 21 Dicembre. Sono appunti stati chiamati solstizi, da *Solis statio*, la stazione, la “fermata” del Sole, poiché inverte il suo moto da ascensionale a discensionale in Giugno e viceversa in Dicembre sotto Natale.

Gli altri due sono invece stati chiamati equinozi, da *equi* e *notti* [*nos, noctis...*], in cui è sottinteso il soggetto: ossia il giorno, meglio il dì (la parte di luce) è uguale alla notte (12 ore di luce più 12 ore di buio su tutta la Terra). Nei solstizi giorno e notte non sono per niente uguali, anzi raggiungono la massima divaricazione. Nel solstizio d'inverno poi il Sole raggiunge il punto più basso, ma si rialza senza precipitare e “morire” sotto l'orizzonte; da qui la festa romana del *Dies natalis solis invicti*, cioè il giorno della rinascita del Sole invincibile che non può essere sconfitto. Su di essa si è innestata quella cristiana del Natale giocando sull'analogia della luce (e non solo; cfr più avanti il par. 13.4.1 sui riti e simboli natalizi): come rinasce il Sole che illumina fisicamente il mondo, così nasce (ri-nasce nel memoriale natalizio) Gesù, sole-luce del mondo che illumina spiritualmente gli uomini. Se osservato sempre alla stessa ora, diciamo una volta al mese, il Sole descrive nell'arco di un anno un otto schiacciato, ossia il segno dell'infinito ruotato di 90 gradi.

Ma il moto annuale del Sole attraversa pure l'Eclittica, passando da una costellazione all'altra dello Zodiaco.

Noi giudichiamo tale moto apparente, ma nell'antichità era considerato il vero moto reale del Sole nell'arco dell'anno, il suo proprio; quello diurno, per gli antichi intorno alla Terra, non era un suo moto, ma lo riceveva dal Primo Mobile, partecipando al movimento di tutta la sfera astrale come tutti gli altri oggetti celesti: la fonte era il primo motore immobile, o l'amore di Dio (come in Dante) «che move il sole e l'altre stelle».

Più precisamente: «Lume è là su che visibile face / lo creatore a quella creatura / che solo in lui vedere ha la sua pace. E' si distende in circular figura, / in tanto che la sua circonferenza / sarebbe al sol troppo larga cintura: fassi di raggio tutta sua parvenza / riflesso al sommo del mobile primo, / che prende quindi vivere e potenza» (Paradiso, canto XXX, 100-108). Da questo raggio divino, che battendo sul cielo cristallino se ne

riflette all'insù in figura circolare, l'ultimo cielo spaziale prende il suo velocissimo moto e la forza efficiente che avviva tutti i cieli inferiori.

Da questo «isplendor di Dio» (ivi, verso 97) si evince ancor di più come l'avversione al copernicanesimo sia stata dettata da ragioni-emozioni estetico-esistenziali, e non tanto per questioni astronomiche. La *vulgata* dello spauracchio di «una Terra non più al centro dell'universo» è inesatta, o solo parziale; è *quell'*universo tout court che era scomparso, era sparito quel cosmo così unito, compatto e accogliente da assicurare nell'esistenza minacciata (il *Leit-motiv* basilare).

Galileo, esasperato dai continui attacchi che lo consideravano pazzo, ha usato anche questo argomento a proposito del “Fermati Sole” di Giosuè (Gs 10,12s) per allungare la giornata e ritardare il tramonto (col senno di poi ci appare troppo sofisticato, e pure inopportuno, anche se formalmente ineccepibile).

Riassumo a memoria il ragionamento del pisano: «Se voi dite che la Bibbia non erra non solo nelle questioni di fede ma pure in quelle astronomiche, allora Giosuè non doveva dire “Fermati sole” perché se si fosse fermato il lentissimo moto annuale del Sole [per gli antichi era il suo vero], ciò sarebbe stato irrilevante per prolungare la giornata». Anzi peggio, se teniamo presente che gli antichi avevano davanti il moto del Sole che passa da una costellazione all'altra dello Zodiaco muovendosi, ai loro occhi se considerato a mezzogiorno, verso **Levante** (in senso antiorario per noi, comunque in senso opposto a quello diurno; tale movimento in senso contrario, proprio perché verso Levante, tenderebbe di per sé, anche se in maniera impercettibile, ad *allungare* la giornata). Orbene, continua Galileo, «se si fosse *fermato tale movimento*, anche se lentissimo, la durata del giorno si sarebbe addirittura *accorciata anticipando* il tramonto anziché ritardarlo. Giosuè avrebbe invece dovuto dire: “Fermati Primo Mobile”!!» (cfr sempre qui on-line, in www.ilfoglio.info, «Galileo e la rivoluzione copernicana», al punto 10 *Fermati sole o fermati Primo Mobile?*).

In effetti l'argomento è troppo lezioso, ma lo perdoniamo perché ha risolto definitivamente la questione cruciale della differenza tra moti apparenti e moti reali (come già chiarito nella prima parte al par. 9.3.1.1 *Apparenza e realtà*), e perché ha intuito negli ultimi lavori la legge dell'*inerzia* [adombrata anche in Cartesio ma formulata poi esplicitamente da Newton (vedi sotto il testo originale latino)].

Tale legge d'inerzia non solo era ignota al mondo antico, ma nella visione secentesca non avrebbe avuto il minimo senso data la concezione che in quel tempo si aveva della natura e dell'ente in generale; per questo stentò parecchio ad imporsi, e non fu affatto evidente sino a tutto il XVII secolo. Anche oggi, dopo 100 anni, il senso comune non ha ancora recepito né la meccanica quantistica né la relatività (sia speciale che generale) di Einstein; esso non è molto progredito dai tempi del *Dialogo* galileiano: Simplicio nella società italiana si troverebbe in buona compagnia.

Infatti nella logica dell'antichità (infanzia, adolescenza della specie) c'era bisogno del Primo Motore Immobile per spiegare il movimento, come c'era bisogno del vasaio per spiegare la terracotta. Aristotelicamente «infatti se il movimento è eterno, occorre che ci sia un qualche motore eterno; se è continuo, il motore deve essere uno, identico, immobile, ingenerato, inalterabile, inizio di ogni moto, dal cielo delle stelle fisse...alla crescita dell'erba. Per secoli l'Occidente, spesso con modalità cieche e caparbie, ha ritenuto questi principi saldi come la Bibbia» [è un modo di dire, poiché neppure quelli

biblici sono fissi e immutabili] (così Maria Bettetini nel Domenicale del Sole 24 ore, 15 settembre 2013, p. 34).

Proseguendo, dopo l'acquisizione del Primo Motore Immobile che trasmetteva il moto al primo mobile ed a tutta la volta celeste, a livello astronomico ovviamente era il moto circolare perfetto quello presupposto (non aveva bisogno di essere spiegato, era "naturale" mentre quello rettilineo ed altri dovevano essere spiegati). Poi con Newton, all'inverso, è il moto rettilineo-inerziale quello presupposto (da non spiegare, assiomatico, naturale), mentre il moto circolare necessita di spiegazione, secondo il suo principio d'inerzia (o della permanenza) contenuto nei *Principia*: «corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus a viribus impressis cogitur statum illis mutare», «ogni corpo permane nel suo stato di riposo o di movimento uniformemente rettilineo se e fintantoché non è costretto da forze impresse a mutare il suo stato».

Non c'è bisogno di alcuna forza motrice che spinga in continuazione, come pensavano Aristotele e tutta l'antichità sino al Medioevo. Questo succede solo sulla Terra per l'esistenza degli attriti: per cui ancora parecchia gente oggi pensa che le nostre sonde viaggino nello spazio interplanetario e interstellare col motore sempre acceso...

Questa legge riguarda tutti i corpi, col crollo della distinzione fra quelli celesti e terrestri, così come la misurazione numerica vale per tutte le cose rendendole uniformi (cfr per tutta la tematica M. Heidegger, *La questione della cosa*, op. cit., a cura di Vincenzo Vitiello, pp. 106-118). La deviazione dal moto rettilineo inerziale deve essere spiegata facendo ricorso a forze agenti, di tipo attrattivo o che colpiscono/urtano/spingano.

Per Einstein infine c'è un *unico* moto libero e naturale, regolato dalla curvatura più o meno accentuata dello spazio-tempo. Prescindendo dalle cause artificiali-umane, oltre che dalle collisioni, (com)pressioni e ventilazioni tipicamente terrestri, *tutti* i moti di *tutti* i corpi dell'universo sono "naturali", in corsa libera (dritta o meno dritta) poiché senza forze che spingano o attraggano. Per Einstein la gravitazione non è più una *forza-attrazione extra-spaziale* come in Newton, che coerentemente l'ha messa fra le forze che intervengono *logicamente* in un secondo momento ad alterare lo stato "naturale" del moto rettilineo-uniforme. Come pensa tuttora la maggioranza della gente: se non ci fosse l'attrazione terrestre, la Luna tirerebbe dritta e la perderemmo...

Il fatto è che, secondo la relatività generale, non v'è alcuna attrazione, eppure la Luna non scappa. Per Einstein infatti la gravitazione geometrizzata è *parte integrante dello spazio naturale*, tanto più che esistono curvature non nulle (anche se piccole) pur in assenza di materia circostante. Tutti i moti dell'universo sono naturali: rettilinei o curvi, uniformi o meno, come le annuali accelerazioni invernali e decelerazioni estive del moto *curvo* di rivoluzione della Terra. In questa linea anche l'anti-gravità farebbe parte integrante dello spazio "vuoto" naturale, ossia l'energia oscura di tipo repulsivo e negativo che determinerebbe l'attuale espansione accelerata dell'universo. In assenza di materia negli immensi spazi siderali, esisterebbero quindi curvature non nulle ma di verso opposto rispetto alle suddette "normali", ossia in termini newtoniani di tipo repulsivo, nei termini della relatività generale con una curvatura inversa rispetto a quella che circonda la Terra "trattenendo" la Luna. L'energia oscura si comporta in modo simile alla vecchia costante cosmologica di Einstein, ossia la costante repulsiva λ (lambda, la *elle* greca; cfr la prima parte al par. 1); ma quel che più ci interessa è che, mentre nella prima metà della vita dell'universo (più piccolo) le galassie sono più vicine e compatte facendo prevalere l'azione frenante della gravità, dopo una fase intermedia di pareggio, nella seconda metà

(che comprende anche la nostra) della vita di un universo più grande con gli ammassi diluiti nello spazio, è prevalsa la forza espansiva acceleratrice. Per dirla tutta, nel nuovo quadro teorico della relatività generale l'inerzia newtoniana risulta inesatta, anzi fondamentalmente superata, poiché tale legge della permanenza varrebbe solo in caso di curvatura nulla dello spazio-tempo, che di fatto non si dà: o è positiva nei pressi delle masse, o negativa lontano da esse, in particolare negli immensi spazi siderali intergalattici, soprattutto a metà strada fra una galassia e l'altra, lontanissime fra loro.

Uno dei compiti della missione Gaia (sopra descritta al par. 9.4.5) sarà anche quello di effettuare un ulteriore esperimento-test di relatività generale; ossia appurare se e in che misura la luce delle stelle, oltre ad essere deviata dal Sole (cosa già verificata nel 1919 da Eddington), subisce una deflessione angolare anche da parte dei campi gravitazionali (fra l'altro non stazionari!) dei nostri pianeti; ossia lo "slalom" relativistico della luce stellare soprattutto fra i giganti esterni prima di arrivare da noi. Se i binari (geodetiche) incurvati esistono e sono parte integrante dello spazio (diversamente da Newton), allora ciò deve valere per tutti, quindi anche per la luce. Nulla sfugge allo spazio-tempo, il dono primigenio di Dio con cui ci ha "chiamato" all'esistenza desiderandoci e amandoci.

Ma anche se si dovesse trovare una piccola anomalia nella sua teoria, il fisico di Ulm sarebbe il primo ad esserne felice (lo ha dichiarato esplicitamente): uno che ha corretto Newton e Maxwell, non avrebbe alcuna difficoltà a farsi ritoccare a sua volta, poiché solo così la scienza procede nei suoi avanzamenti.

Dal quadro suddetto si evince che in ogni rivoluzione scientifica si modifica il concetto di "stato naturale di un corpo", vale a dire ciò che non deve essere spiegato ma da cui si parte in una determinata visione-teoria per ogni altra spiegazione (Dorato 2005, 121).

Ad es. in relatività speciale (1905) l'invarianza della velocità della luce in ogni sistema di riferimento inerziale è il nuovo stato naturale dell'*elettromagnetismo* (andando oltre Maxwell); così come in quella generale (1916) il moto di corsa-caduta libera descritta da una geodetica (binario) di uno spazio-tempo curvo diventa il nuovo stato di moto naturale di un corpo (Dorato 2005, 122).

10.1.1 Maxwell, il pioniere della Radio-TV e dei cellulari

È il caso di spendere una parola per onorare il genio del grande fisico scozzese J. C. Maxwell, di cui confronti Einstein nutriva una grandissima ammirazione, ed a cui ha quasi chiesto scusa prima di "correggerlo" con la relatività ristretta (stessa cosa nei confronti di Newton con la relatività generale). È un atteggiamento tipico di grande signorilità, assente oggi nei vari dibattiti e talk-show televisivi, in cui non si vede l'ora di trovare l'altro in fallo per poterlo attaccare aggressivamente e volgarmente. Fra l'altro si tratta di una specie di staffetta, di passaggio delle consegne, segnalata anche "casualmente" dalle date: Maxwell muore nel 1879, lo stesso anno in cui nasce Albert, così come Galileo è morto nello stesso anno (1642) in cui nasceva Newton. Einstein così rende omaggio allo scozzese (segnalato nei libri di testo solo come l'inventore del "diavoletto"); cito a memoria il ragionamento di Maxwell come ricordato dal fisico tedesco: «Se esistono onde elettromagnetiche [non erano ancora state individuate e prodotte; lo farà Herz, appunto con le onde chiamate herziane], sulla base delle mie 4 equazioni esse devono avere una velocità intorno ai 300.000 km/s. Guarda caso, le ultime misurazioni della velocità della luce danno un valore quasi identico. Allora, la luce è

costituita da onde elettromagnetiche. Solo ad un genio - commenta Einstein - una tale corrispondenza poteva dire qualcosa».

Esplicito meglio: cosa hanno a che fare i belli, caldi e luminosi raggi del Sole con una corrente elettrica e con una calamita (magnete), ossia con l'elettromagnetismo? Il genio consiste appunto nell'unificazione di cose che sembrano a prima vista completamente diverse. Proprio la forza e i campi elettromagnetici permettono (fra l'altro) la visione: consentono di vedere ed essere visti, sia direttamente coi nostri occhi, sia a distanza tramite le telecamere. La radio, TV, telecomunicazioni (comprese quelle da e con le nostre sonde), cellulari, wireless ecc, esistono grazie al lavoro pionieristico del fisico scozzese sull'elettromagnetismo (1873): in 4 equazioni [cfr più avanti il par. 10.3] ha raccolto e “zippato” tutte le precedenti osservazioni, dati, calcoli ed esperimenti relativi ai fenomeni elettrici e magnetici, individuandone la struttura fondamentale nel campo elettromagnetico, che *renderà conto e spiegherà* soprattutto la natura ondulatoria della luce (onde radio, TV, telecomunicazioni *future*).

L'unificazione suddetta fra due “cose” apparentemente così disparate gli è riuscita anche e soprattutto grazie al fatto che Maxwell «aveva molti interessi: non solo matematica e fisica ma anche linguistica, poesia, arte, filosofia, teologia e persino psicologia. Nel saggio *Psycophysis* anticipa l'attuale collaborazione tra i fisiologi e psicologi nello studio dei meccanismi cerebrali. Nel saggio filosofico *Analogies* esalta l'utilità del pensiero analogico (tipico del poeta e dell'artista) nel superare la rigidità del pensiero meccanicistico (tipico dello scienziato)» [Piero Bianucci, *L'amore fra i telegrafisti nei versi di Maxwell*, “La Stampa” del 13 Agosto 2013, p. 31, dedicato in particolare alle sue poesie recentemente pubblicate]. Grazie alla suddetta plasticità, in particolare alla filosofia unita alla fisica, ha luogo una visione unificante d'insieme che è lontana anni luce dal riduzionismo becero, sul cui tecnicismo oscuro ironizzò nelle sue poesie. Non è un caso che nel 1857 abbia vinto la cattedra di *filosofia naturale* ad Aberdeen, quando appunto le discipline erano ancora sostanzialmente unite; da giovane scrisse pure il saggio *Language and Speculation*. Carino il Biglietto di S. Valentino da *un* telegrafista ad *una* telegrafista: «I fili della mia anima sono intrecciati ai tuoi, anche se molte miglia siamo lontani, e i tuoi in lunghe spire chiuse si avvolgono attorno all'ago del mio cuore...Oh, dimmi, quando lungo il filo dal mio cuore colmo scorre il messaggio, quali correnti in te vengono indotte? Un tuo clic alle mie pene porrà fine» (P. Bianucci, *ivi* 31). L'unificazione, che è quasi l'opposto del riduzionismo “volgare”, è riuscita a Maxwell grazie al fatto che era “anche” poeta e filosofo, dando ragione ad Heidegger che sottolineava (cfr la prima parte, alla fine del par. 8.1 **nel capoverso evidenziato in rosso**) come tutti i grandi fisici dal XVI secolo al XX abbiano pensato filosoficamente; purtroppo ciò succede raramente oggi nel XXI secolo...

Questo non danneggia in alcun modo la comprensione matematico-fisica, come nella vittoria al concorso bandito nel 1856 per risolvere il problema degli anelli di Saturno. L'allora venticinquenne Maxwell (1831-1879) vinse con un lavoro matematico-fisico basato sull'intuizione che gli anelli dovevano essere formati da un enorme numero di corpi in orbita intorno al pianeta come minuscoli satelliti. Esattamente un secolo dopo la sua morte, il Pioneer 11, inviandoci le immagini da Saturno nel settembre 1979, ci ha fornito la conferma dell'intuizione del fisico scozzese (Bianucci, *ivi* 31).

10.2 Scienza antica e moderna

Una conseguenza metafisica del mutamento radicale delle concezioni dello spazio-tempo è che, già nella fisica classica newtoniana, la nozione di “forza” ingloba quella

tradizionale e metafisica di “causa”. Poi Einstein, proseguendo, ha geometrizzato (ed in parte eliminato) le forze (ad es. quella di gravità): il ruolo svolto prima dalla forza di gravità è ora assunto dalla nozione geometrica e spaziotemporale di “campo metrico” che codifica la curvatura (Dorato 2005, 121). La storia della fisica può essere vista come eliminazione di forze inutili o inesistenti, come riduzione delle forze all'essenziale.

Nella misura in cui la nozione di *forza-causa* è antropomorfica, l'eliminazione di tale concetto può essere vista come una “deantropomorfizzazione” della fisica (Dorato, ivi 122), ma con un doveroso *caveat*: la gravitazione esiste, è l'attrazione che non esiste. Non esiste alcuna forza attrattiva (anche se sembra evidente), mentre esiste la forza, meglio il campo gravitazionale che è un campo metrico, un campo spazio-temporale dalla curvatura variabile.

Ma sono campi che non si vedono! Cos'è qui natura? Il regno dell'invisibile?

Al vertice della scienza moderna c'è un principio che parla di una cosa che non si vede, che postula una rappresentazione del fondamento fisico-motorio delle cose in netto contrasto-contraddizione col senso comune. Ribadiamo: i moti di tutti i corpi dell'universo (a parte gli scontri, che comunque conservano la quantità di moto) sono come treni che scorrono su binari (geodetiche), dritti o curvi, che salgono o scendono. Il moto è quindi “sempre vincolato”; proprio la dizione classica, consueta e impropria di un corpo in corsa-caduta “libera” deriva dal fatto che i binari “vincolanti” appunto non si vedono.

Si suole dire che la scienza moderna si differenzia da quella antica perché la nostra è basata sui *fatti* (1), sulla *strumentazione* (2), sull'*esperimento* quantificante (3) e sul *calcolo* e la *misurazione numerica* (4); questo non è esatto, vero, come già detto sopra. Anche gli antichi osservavano i fatti e calcolavano, come Archimede e ad es. Eratostene di Cirene (attuale Libia), che nel 3° secolo a.C. riuscì a misurare con buona approssimazione la circonferenza della Terra usando lo gnomone, ossia un bastone piantato per terra. Nell'antica Siene (attuale Assuan), situata sul tropico del Cancro, nel giorno del solstizio d'estate il Sole a mezzogiorno è esattamente allo Zenit sopra la testa degli uomini con le cose che non fanno alcuna ombra [per noi il 21 Giugno; allora, data la precessione degli equinozi, circa un mese dopo (come per i segni zodiacali visti nella prima parte), nell'equivalente egiziano-antico del nostro Luglio; questo è il *fatto* (1)].

In quello stesso giorno Eratostene piantò il bastone-gnomone ad Alessandria decisamente più a Nord [questo è lo *strumento* (2)], e dall'ombra ricavò l'angolo al centro della Terra sotteso alle due direttrici che passano per Siene ed Alessandria: 7,2 gradi, 1/50 dell'angolo giro [questo è l'*esperimento*, coi dati quantificati (3)]. A questo punto il gioco è fatto [questo è la *misura calcolata* (4)]: 7,2 gradi stanno all'angolo giro (360 gradi), come i 5000 stadi che separano Alessandria da Siene stanno alla circonferenza della Terra. Il risultato è di poco più di 250.000 stadi, ossia 39.375 km, molto vicini agli odierni 40.000 da noi misurati. Se poi teniamo presente che Eratostene ha calcolato il meridiano/circonferenza polare, dato lo schiacciamento ai poli, il risultato è ancor più vicino alla realtà.

Tolomeo invece non considerò Eratostene e sottostimò la circonferenza della Terra....

Che la verifica sperimentale non sia la vera distinzione fra scienza moderna e antica, è confermato anche dal fatto che in quella moderna non sempre tale verifica è necessaria: non c'era bisogno che gli astronauti dell'Apollo 8 vedessero coi propri occhi la rotazione della Terra (nessuno ne dubitava più). Come non era necessaria la spettacolare (all'americana) dimostrazione sulla Luna, in una delle ultime missioni Apollo, del fatto

che, in assenza dell'aria, tutti i corpi cadono con la stessa accelerazione (convinzione ferma da Galileo ad Einstein, di cui nessuno ha mai dubitato): gli astronauti fecero cadere da una certa altezza un corpo pesante ed uno leggero [diciamo un martello ed una piuma], ed entrambi raggiunsero il suolo selenico nel medesimo istante. È stato chiamato “principio debole di equivalenza” [perché ne esiste anche uno più forte]: se si dovesse riscontrare anche una piccola violazione di tale principio, un leggero strappo alla regola come previsto dalla teoria delle stringhe, ciò costituirebbe “finalmente” una prima parziale conferma di tale teoria, che ha ancora, in termini popperiani, il difetto di non essere confutabile (né verificabile né falsificabile, poiché non è stato ancora possibile immaginare e costruire un esperimento che possa testarne almeno un aspetto); di solito il criterio di demarcazione di Popper è chiamato “principio di falsificazione”, ma sarebbe più esatto definirlo “di confutazione”.

10.3 La differenza è nella *mathesis*

La differenza fra scienza antica e moderna è in quella che Heidegger chiama la *mathesis*, ossia la matematizzazione, che proviene ed è basata sulla matematica, ma non è riducibile e non si risolve nella matematica comunemente intesa (a sua volta la matematica è ben più dell'aritmetica e dell'algebra; cfr *La questione della cosa*, op. cit., pp. 99-106).

La capacità esplicativa della matematica è giudicata da tutti sorprendente, tanto che questa sua efficacia non è stata ancora del tutto compresa (anzi qualcuno la trova “inspiegabile” se non addirittura “miracolosa”; lo stesso Hans Jonas, in *Organismo e libertà*, Verso una biologia filosofica, Einaudi 1999, dopo aver dedicato l'intero capitolo terzo agli aspetti filosofici del darwinismo, intitola il cap. quinto sul senso del metabolismo «Dio è un matematico?», pp. 95-129).

Possiamo tentare di dare il nostro contributo alla comprensione della straordinaria efficacia della matematica nel descrivere e spiegare la realtà fisica, chiedendoci che cos'è un'equazione dal punto di vista filosofico.

La forza dell'equazione non sta tanto nella quantificazione e nei coefficienti numerici (presenti anche nella scienza antica), bensì nei simboli usati [ad es. $f = mxa$, forza, massa, accelerazione, tutte provenienti all'inizio dal linguaggio astratto-simbolico quotidiano]. Si elimina tutto ciò che trascurabile [con la capacità di discernere ben presto l'essenziale dal trascurabile e dal contingente momentaneo, diversamente a volte dalle lunghe descrizioni analitiche delle scienze dello spirito in cui ci si perde senza individuare il nocciolo costitutivo], ma senza perdere di vista le differenze e le sfumature; e ci si concentra su pochi simboli correlati. La matematica è straordinariamente efficace poiché nelle equazioni abbiamo la massima compressione delle informazioni essenziali, come in un file zippato. Oltre tutto non ci si concentra analiticamente nel descrivere una “cosa” (ente) come si suole fare in filosofia e affini, ma una cosa (primo membro dell'equazione) viene definita tramite “altre” cose (secondo membro) e viceversa. Poi, data la stretta correlazione delineata, si capisce che le “altre” cose sono tali solo inizialmente e nella prima impressione; alla fine non sono per nulla “altre”, ma tutte contribuiscono a costituire gli eventi del fenomeno in questione. La “logica” della fisica-matematica (diversa da quella quotidiana) è definire qualcosa tramite un'altra cosa (!), comprimendo e zippando il tutto.

Come già spiegato nella prima parte al par. 3.2 (*Mille anni come un giorno*) nel punto B, spesso nella fisica moderna si trasforma un problema (ossia ciò che non è ancora spiegato) in un postulato di partenza (assiomatico senza bisogno di fondazione), che non ha per nulla il criterio dell'evidenza chiara, bensì assomiglia maggiormente ad

un'antinomia kantiana, ad un paradosso, come l'invarianza di c , di fronte alla quale è come se fossero tutti "fermi". Da notare che non c'è ancora stata al riguardo una solida verifica sperimentale e *nessuna esperienza* diretta, anche perché non abbiamo ancora costruito un razzo in grado di "volare" ai 200.000 km al secondo inseguendo un raggio luminoso: in tal caso la differenza di velocità tra il razzo e la luce non sarebbe di 100.000 (come sembrerebbe ovvio con la classica sottrazione galileiana), ma sempre di 300.000 km (!!). E tutto questo sta alla base dell'impianto teorico della relatività speciale, che *non è arbitrario ma neppure evidente*.

Appunto la *mathesis* è «l'assunzione di una determinazione della cosa, che non si ricava per esperienza della cosa stessa, ma che nondimeno è alla base di tutte le determinazioni delle cose, le rende possibili e le fa essere. Una tale concezione del fondamento delle cose non è né arbitraria né di per sé evidente. Perciò ha dovuto lottare lungamente per imporsi. Bisognava mutare il modo di rapportarsi alle cose, realizzando insieme una nuova maniera di pensare» (*La questione della cosa*, op. cit., p. 117). La *mathesis* è un principio filosofico, anzi metafisico...

Per questo consideriamo fondamentale lo spazio-tempo: si può intuitivamente pensare con facilità ad una curvatura dello spazio, ma cosa significa una curvatura del tempo? Non solo la sua curvatura non è percepibile, ma il tempo stesso tout court non è evidente, non si vede, tanto che qualcuno ne ha negato l'esistenza; un'affermazione da non intendersi in senso banale, ma molto *sofisticata* (sul tempo ritorneremo nella serie degli articoli cartacei), come quella che la realtà non esista o non sia definita prima che qualcuno la osservi e misuri, o **che la Luna non sia là quando nessuno la guarda** (cfr il par. 13.2 e seguenti).

10.4 Il Dio invisibile non interviene nel mondo (si interfaccia solo spiritualmente)

Il campo spazio-temporale è complesso, così come risulta intrigante il moto in corsa pseudo-libera: in essi, secondo la relatività generale, diventa naturale quel che non si vede coi sensi classici. Da qui il grado di astrazione dello spazio-tempo da noi sottolineato, un'entità quasi spirituale da Lui donataci (appunto perché Dio è *spirito* amoroso).

Nell'ultima domenica di Luglio 2013 è stato letto il vangelo di Luca 11,5-13: dopo la parabola dell'amico invadente, importuno che va a chiedere il pane a mezzanotte, segue il commento: «quale padre tra voi, se il figlio gli chiede un pane, gli darà una pietra? O se gli chiede un pesce, gli darà al posto del pesce una serpe? O se gli chiede un uovo, gli darà uno scorpione? Se dunque voi, che siete cattivi, sapete dare *doni buoni* [più preciso delle *cose buone* della CEI] ai vostri figli, quanto più il Padre vostro celeste darà lo spirito santo a coloro che glielo chiedono» (11,11-13).

Uno si aspetterebbe: il padre, quello dal cielo, darà il cibo (il tipico binomio della Galilea, intorno al lago di Tiberiade, costituito da pane e pesce), oppure la protezione dalle minacce, o altro doni più concreti....

Viene invece donato, a sorpresa, lo spirito santo a chi glielo chiede: in verità ci sono anche le varianti "doni buoni, un buon dono, cose buone" (per attrazione di Mt 7,11), sino ad *uno spirito buono* dell'antichissimo frammento di papiro (terzo secolo) P⁴⁵ e nella *Vulgata*. Ci sembra che la lezione più attestata e probabile sia "spirito", santo o buono che sia (che potremmo considerare un'endiadi).

Fra Dio e uomo si tratta perciò di un rapporto, libero e buono, tra due spiriti (vedi più avanti l'esempio del neutrino), quello divino e quello umano, entità entrambe invisibili (anche lo spirito-coscienza umani).

L'interfaccia è solo spirituale. Dio è invisibile («nessuno l'ha mai visto», secondo l'affermazione del prologo giovanneo); Dio ha a che fare con quel che non si vede nel senso classico tradizionale; con lo spazio-tempo ci ha infatti donato sin dagli inizi quel che non si vede, ma che era, è e sarà alla base di tutte le determinazioni delle cose. Uno spazio-tempo (la cosa più astratta e spirituale in assoluto; anzi non è né una cosa né un ente) che rende possibili le cose e le fa essere. Come già preannunciato sopra nel par. 10, **lo spazio e il tempo sono i costituenti primi e ultimi dell'universo.**

I processi naturali consistono sì nella determinazione spazio-temporale del movimento di punti-massa; ma c'è di più, in quanto abbiamo l'evoluzione di uno spazio-tempo, determinabile dalla *mathesis* (che va ben oltre la matematica, senza escluderla, anzi apprezzandone la capacità esplicativa sorprendente), sempre più informatizzabile verso una natura che non è per nulla una roccia, bensì partecipa della *res cogitans*, dell'io. Il che è contro Cartesio ed il senso comune [che pervade purtroppo la stragrande maggioranza dei bio-chimici], ma nella scia dell'idealismo tedesco e della teoria della mente allargata (TMA) di Manzotti-Tagliasco (v. più avanti il par. 13.2 e 13.3).

Lo spazio-tempo è effervescente, non inerte; siamo lontani dalla concezione di Newton e del senso comune, secondo cui lo spazio assoluto, per sua natura senza relazione con alcunché di esterno, rimane sempre uguale a se stesso e immobile: spazio e tempo, dal punto di vista del senso comune e della metafisica basata sull'analisi del linguaggio ordinario, non fanno nulla, né subiscono le influenze degli oggetti. Proprio l'abbandono di tali "entità" percepite come causalmente inerti, è l'anteprema che permette di sviluppare lo stretto legame che intercorre tra "l'essere parte dello spazio-tempo" e "l'essere dotato di proprietà reali e causalmente efficaci". Secondo alcune autorevoli teorie filosofiche [ad es. quella di W.V.O. Quine, *Events and Reification*, 1985, e di D. Davidson, *Reply to Quine on Events*, 1985, entrambi in E. Lepore, B. McLaughlin (eds), *Actions and Events, Perspectives on the philosophy of Donald Davidson*, Blackwell, Oxford, rispettivamente a seguire l'un l'altro a pp. 162-171, e 172-176)], gli eventi o processi, che in ultima analisi costituiscono e sono il cardine della realtà, coincidono con le regioni spazio-temporali in cui accadono; anche gli oggetti e le sostanze sono collezioni di eventi spaziotemporalmente legati fra loro in modo opportuno (tesi già enunciata fatta nostra nel par. 10).

Trasportato quindi nella mia prospettiva, dallo spazio-tempo donato da Dio derivano gli eventi e processi che portano all'evoluzione-formazione del cosmo, e molto dopo, dal decimo al quattordicesimo miliardo di anni di esistenza del nostro universo (per quanto concerne almeno il sistema solare), ad una natura vivente sempre più complessa.

Si aperta così la strada ad una natura *egoica*, "intelligente", mirata, in grado di riconoscere, capace di risolvere problemi...ecc., come nell'*exaptation* (in cui un apparato, originatosi per una funzione, viene in seguito cooptato per un'altra: ad es. le penne-piume-ali non sono nate all'inizio per volare, ma avevano una funzione termoregolatrice e forse anche di attrazione sessuale).

Sulla base degli esperimenti presentati nel prossimo paragrafo 10.5, si può quasi dire che tutta l'evoluzione è in fondo una continua *exaptation*. Quest'ultima non è solo un caso limitato, isolato (quasi una anomalia estemporanea), come se fosse successo unicamente per le ali. È invece strutturale la capacità della natura di esplorare "tutto" il presente *possibile*, il *possibile* adiacente, il *possibile* a portata di mano con un grado consistente di

probabilità. Era nel possibile adiacente di allora, era a portata di mano di quelle piume-penne trovare una configurazione alare, dopodiché rientrava in quel presente possibile l'inizio "acrobatico" del volo...

La natura, appena si apre una strada, una via, ci prova ad esplorarla...; così si spiega anche quel che appare quasi come uno spreco, come le miriadi di *specie* di insetti (nonché artropodi, vermi, e tutto quanto si trova ad esempio nei fondali marini): sono *milioni*, tanto che non siamo ancora riusciti a catalogarle tutte, e men che meno nelle loro migliaia di varianti...

L'abilità nel risolvere problemi scegliendo vie inconsuete [non rottamando in blocco ma recuperando e adattando come un bricoleur], e per di più con trovate innovative, è stata massima quando il cervello si era talmente ingrandito da mettere a repentaglio il parto con un cranio troppo grosso; d'altra parte il canale del parto è vincolato alle ossa del bacino (anca ed osso sacro), che non si può modificare più di tanto, poiché costituisce il cardine e l'elemento cruciale della nostra statica e dinamica da esseri bipedi (Giorgio Manzi, *Evoluzione umana / 1*, Il Sole 24 ore di Domenica 3 Novembre 2013, p. 31).

L'idea "geniale" è stata far nascere il bambino in anticipo (e di parecchio, perché l'ideale sarebbe una gestazione di 18 mesi), quindi immaturo quando il cervello è ancora relativamente piccolo e il cranio molto elastico grazie alle suture e fontanelle rimaste aperte; infatti nei primi nove mesi (circa, quasi un anno) di vita post-natale il cervello si completa nella sua espansione ed ossificazione (chiusura) definitiva.

Tutto questo va ben oltre la selezione naturale, e pure oltre la suddetta *exaptation*. Un cervello più ampio ha favorito la lateralizzazione degli emisferi, con differenze preziose e complementari fra uomo e donna (come già detto nella prima parte al par. 6): queste ultime riescono a reclutare sinapsi (cioè collegamenti fra cellule nervose) in maniera consistente in entrambi i lati del cervello, ad es. nel linguaggio verbale, mentre i maschi usano quasi esclusivamente il cervello sinistro (quello razionale). Il Lip (lobulo inferiore-parietale) è più voluminoso nei maschi a sinistra, mentre nel cervello femminile è l'esatto contrario (più grande nell'emisfero destro emotivo). Quello maschile, a sinistra, scandisce il senso del tempo e orienta le coordinate spaziali (per cui gli uomini ad es. si orientano meglio), mentre quello femminile sul lato destro si occupa delle relazioni fra oggetti e le varie parti (la donna non vive tanto nella razionalità dialettica bensì nei contesti estetico-affettivi) con attenzione al nuovo ed allo specifico (per cui le femmine sono più brave nel concentrarsi su un dettaglio,...anche in forma ossessiva come una piega fuori posto nel vestito o nei capelli).

10.5 Due miti da sfatare: selezione e casualità

Alcuni moscerini di laboratorio (le eterne drosofile che da più di un secolo sono le più usate per gli esperimenti) hanno sviluppato zampe fuori dalle regole, complicate colorazioni delle ali e forme diverse di antenne; hanno potuto godere di questa maggiore complessità poiché nei laboratori vivono una vita da "viziati" e sono nutriti con regolarità in un clima temperato e stabile (con una selezione naturale quindi debolissima), mentre i loro parenti in natura devono confrontarsi con fame, predatori, freddo e caldo. In natura non si possono permettere le suddette complessità neutrali, appunto perché non portano per il momento nessun vantaggio, anzi hanno un costo energetico e metabolico di cui nella pressione selettiva non possono concedersi il lusso (sono di fatto svantaggiose nel breve-medio termine). Ciò significa che in questi casi la selezione naturale lavora contro la complessità (e così abbiamo inferto di nuovo un brutto colpo al mito della selezione

naturale). L'hanno battezzata “legge evolutiva in assenza di forze” (*zero-force evolutionary law*; così Carl Zimmer, *Le sorprendenti origini della complessità della vita*, in “Le Scienze” Ottobre 2013, 50-55, p. 53). Liberati dalla selezione naturale, i moscerini hanno goduto di maggiore complessità, come previsto dalla legge. Un processo analogo (anzi di fatto lo stesso) è stato chiamato “evoluzione neutrale costruttiva”: già negli anni novanta alcuni biologi avevano ipotizzato che le mutazioni neutrali potrebbero generare strutture complesse senza passare dalle fasi intermedie in cui sono selezionate per i vantaggi adattivi forniti all'organismo (ivi, p. 54, con considerazioni interessanti sull'RNA *editing*). Viene sfidata l'idea-mito che tutta la complessità debba essere sempre adattiva. Abbiamo avuto strati aggiuntivi di complessità che si sono evoluti per conto loro, neutralmente, né nocivi né vantaggiosi almeno nei primi tempi, che poi sono risultati sorprendentemente utili, se non decisivi per l'ominizzazione: cfr Mauro Pedrazzoli, *L'alba dell'uomo in rapporto agli animali*, op. cit., “Filosofia e Teologia” 1 (2011), pp. 52-57 e 69s.

Uno studio giapponese apparso su “Philosophical Transactions of the Royal Society” suggerisce che gli antichi ominidi abbiano sviluppato il substrato neurale necessario alla destrezza manuale (ciascun dito della mano ha una localizzazione discreta all'interno del cervello, per cui possiamo comandare e muovere un dito alla volta; non così per le dita dei piedi che in genere, a parte forse l'eccezione dell'alluce, muoviamo in blocco ma non singolarmente) quando ancora si spostavano prevalentemente su quattro zampe. L'abilità nel maneggiare strumenti tipica dell'uomo non sarebbe dunque stata una diretta conseguenza della postura eretta e del derivante svincolamento degli arti superiori da funzioni locomotorie. L'ipotesi è confermata dai fossili di *Ardipithecus ramidus* (il soprannominato Ardi di 4,4 milioni di anni fa; cfr la tabella 2), non ancora del tutto bipede ma con dimostrate capacità manuali.

Tuttavia occorre sfidare anche il mito della casualità delle mutazioni, che in quasi tutti gli articoli vengono definite “casuali”, senza la benché minima spiegazione di cosa si intenda per “caso”, anzi dando confusamente per scontato uno dei concetti di più difficile esplicazione. Stiamo parlando delle macromutazioni che portano a nuove specie, non delle micromutazioni come quelle dei (becchi dei) fringuelli e delle tartarughe nelle darwiniane Galapagos, che sempre fringuelli e tartarughe rimangono. Fra l'altro negli ultimi 30 anni le tartarughe delle Galapagos si sono rimpicciolite in seguito ad un cambiamento di temperatura con conseguente scarsità di cibo. Questa non è la tradizionale selezione naturale darwiniana, che richiederebbe dei tempi molto più lunghi (ultra-secolari o addirittura millenari per le longeve tartarughe): ossia in seguito alle variazioni si hanno, oltre a quelle “normali”, tartarughe più grandi e più piccole; la selezione avrebbe poi favorito, in questo caso, le più piccole portando all'estinzione delle altre (ma non in 25 anni, l'inezia di un quarto di secolo). Non ci si rimpicciolisce nelle parti ossee per dimagrimento dovuto alla scarsa alimentazione, bensì per mutazioni genetiche a livello del DNA; le parti dure non s'accorciano per diminuzione del cibo: semmai se quest'ultimo scarseggia veramente...si muore. La (brusca) variazione climatico-ambientale, tramite l'interazione elettro-chimica [cfr il p. 16.1] ha raggiunto il DNA che a sua volta ha contro-reagito riducendo le parti ossee per “risolvere il problema” trovando una valida soluzione.

È così crollato il “vecchio” dogma centrale della genetica (tipico degli albori della biologia molecolare) secondo cui l'informazione va esclusivamente dal Dna alle proteine, all'organismo, all'ambiente ma non viceversa. Quanto avvenuto alle Galapagos, oltre ai dati sperimentali appena citati sopra, testimoniano invece che vale pure il viceversa...

Tutti coloro che, riportando dati e mutazioni relative solo agli (ultimi) 30 anni, sostengono di vedere quasi in diretta l'evoluzione darwiniana, non stanno guardando la selezione darwiniana che richiederebbe dei tempi più lunghi, bensì l'intelligenza della natura che sta risolvendo un problema, tramite *exaptation* o soluzioni più ardite e innovative. Ma non c'è peggior cieco di chi non vuol vedere...

Il suddetto articolo di Zimmer si conclude con: «...costringano a pensare oltre la selezione naturale e a vedere la possibilità che la mutazione *causale* possa essere il carburante per l'evoluzione indipendente della complessità». Quasi sicuramente *causale* è un refuso per *casuale*; ma paradossalmente, e per ironia della sorte, consideriamo giusta la "mutazione" forse del correttore di Word: la macromutazioni sono causali, o meglio "intelligenti", indirizzate, correlate, mirate, guidate da un riconoscimento che presuppone già un minimo di "rappresentazione".

Basti pensare all'esplosione del Cambriano tra 540 e 520 milioni di anni fa, uno degli eventi più importanti della storia della vita sulla Terra, nei cui mari comparvero come in un "lampo" geologico tutti i maggiori piani corporei (*phyla*) oggi esistenti, compreso il nostro *phylum* dei cordati-vertebrati: il celebre *Pikaia gracilens*, molto simile all'anfiosso moderno, è il nostro più antico tris-tris-trisavolo, il capostipite dei cordati. È quasi impossibile pensare a tale deflagrazione diffusiva sulla base del caso inteso ingenuamente e barbaramente come pura aleatorietà stocastica. Un fossile ritrovato in Cina, appartenente alla classe dei *Megacheira* che nuotavano nei mari del Cambriano medio, analizzato con la tomografia microcomputerizzata, sarebbe il più antico essere dotato di sistema nervoso, con un protocerebro molto simile a quello dei ragni odierni.

Oltre tutto la velocità di evoluzione nel Cambriano, e la rapidità del cambiamento morfologico e molecolare sono risultati 5 volte superiori a quelle di tutti gli altri periodi del *Fanerozoico* (il periodo della "vita visibile" pluricellulare, la seconda parte della vita sulla Terra nell'ultimo mezzo miliardo di anni). Tali tassi evolutivi molto rapidi, in un momento estremamente favorevole, sono incompatibili con un'azione graduale della selezione naturale. Proprio la teoria degli "equilibri punteggiati" (di N.Eldredge-S.Gould), coi suoi tipici salti, falsifica il lento gradualismo filetico. Tali incrementi complessivi hanno portato a fondamentali innovazioni anatomiche come le parti dure, le mascelle e lo sviluppo di apparati visivi complessi: ne è ovviamente nata anche la predazione, che prima senza la vista era solo un fatto raro, sporadico, saltuario.

È illuminante a questo proposito quanto scrive Michele Catanzaro, *L'imprevista prevedibilità dell'evoluzione*, in «Le scienze» Aprile 2013, box a p. 27): in un esperimento, a parità di condizioni ambientali, si è avuta la stessa storia evolutiva. I ricercatori Michael Döbell e Matthew Herron, dell'Università della British Columbia, hanno analizzato popolazioni di batteri di *E. coli* [*Escherichia coli* è un batterio [Gram-negativo](#) che, oltre ad essere la specie più nota del suo genere, è una delle specie principali di [batteri](#) che vivono nella parte inferiore del nostro intestino, e che sono necessari per la digestione corretta del cibo], coltivate in tre provette per sei mesi, ossia per 1000 generazioni; in tutti e tre i casi si partiva con popolazioni identiche, a cui venivano imposte le stesse condizioni ambientali, in particolare l'alimentazione con una soluzione zuccherata ed una acetosa. Alla fine si è sviluppata la medesima situazione, con geni simili che erano mutati allo stesso modo e circa allo stesso tempo: come è possibile se vale il dogma delle loro mutazioni casuali? Significa che esse *non* sono *casuali*! Almeno in questa situazione sperimentale, l'evoluzione ha dato la stessa soluzione allo

stesso problema: essa non è per nulla cieca, anzi mirata con riconoscimenti-rappresentazioni, e soluzioni ad hoc.

Una conferma ulteriore è venuta anche dai vermi nematodi (cfr G. Sabato in «Le Scienze» dell'Ottobre 2011, p. 30); di fronte ad una stessa sfida ambientale, diversi ceppi del verme *Caenorhabditis elegans* in occasioni differenti hanno infatti reagito allo stesso modo: fra i tanti geni che potevano mutare per dare un fenotipo più adatto alle nuove circostanze, le mutazioni hanno riguardato sempre gli stessi. In colture di laboratorio ricche di nutrienti, due ceppi coltivati in abbondanza di cibo, uno da 4 anni e l'altro addirittura da 50 (!!), hanno acquisito indipendentemente il nuovo fenotipo mediante lo stesso set di mutazioni. Quindi le mutazioni evolutivamente rilevanti [i becchi dei fringuelli delle Galapagos non lo sono, poiché sempre fringuelli rimangono], oltre a non essere casuali, sembrano concentrarsi in aree precise dei genomi: possiamo ipotizzare che esistano specifici settori nel nostro Dna addetti...alla ricerca (come fra gli uomini moderni), ai cambiamenti, alla soluzione di problemi evolutivi di sopravvivenza. È proprio il caso di dire che abbiamo veramente nel sangue, nel nostro Dna, la tendenza all'esplorazione ed alla ricerca di nuovi mondi; è questo bisogno irrefrenabile, unito certo ad altri fattori ambientali e climatici, che ha spinto l'*homo sapiens* fuori dall'Africa alla colonizzazione delle terre emerse, sino all'esplorazione dei poli (Nord e Sud) ed alla conquista delle grandi vette (Everest, K2). Terminata tale esplorazione, è passato alle profondità della Terra ed ai fondali marini (l'impresa di Picard che col suo batiscafo è sceso agli 11000 metri della Fossa delle Marianne). Poi è stato il cielo, e quindi lo spazio a rappresentare un'altra fortissima attrazione; con l'astronautica siamo arrivati sulla Luna, sui pianeti del sistema solare, e in futuro ci aspettano le stelle vicine.

Nella tabella 2 (scorporata nella prima parte) abbiamo messo la classica evoluzione lineare a biforcazioni.

«Ma se non siamo passati dall'*Homo habilis* a quello *Ergaster* (che era considerato il più importante di tutti) e quindi all'*Erectus* e all'*Antecessor*, per arrivare finalmente al *Sapiens* in modo lineare (uno derivato dall'altro; dato e non concesso che non ci sia stata una discendenza lineare e ben localizzata...), allora come abbiamo fatto a diventare quelli che siamo? Tutti insieme e in qualunque continente d'origine ci trovassimo?» (Luca Pani, a conclusione dell'articolo *Evoluzione umana* / 2, Il Sole 3 Nov. p. 31, a lato di quello citato di Manzi). Se le cose stanno così senza più linearità, si tratterebbe allora di evoluzione convergente (dotata di logica), in barba sia alla casualità e sia alla selezione naturale: infatti anche qui si sarebbe sviluppata la medesima situazione, con geni simili che sarebbero mutati allo stesso modo in tutti i continenti originari.

La vita, già a livello biologico, è “riconoscimento”: è corrispondenza “digitale” fra i poli-nucleotidi (basi azotate) del DNA e i poli-peptidi (proteine) nel citoplasma della cellula. Se negli anni 50/60/70 si pensava che il flusso informazionale fosse uni-direzionale (dal DNA alle proteine ma non viceversa: il suddetto vecchio dogma centrale), oggi abbiamo appurato che l'interazione è reciproca. Non è un caso che il biochimico britannico Frederick Sanger, recentemente deceduto il 19 Novembre 2013, abbia ricevuto due volte il Nobel per la chimica, il primo nel 1958 per aver sequenziato per primo gli amminoacidi di una proteina (i suddetti poli-peptidi, in particolare quelli dell'insulina), ed il secondo nel 1980 per la prima sequenza delle basi di un genoma (i suddetti poli-nucleotidi di un virus ed un batterio).

Così tutti i substrati si riconoscono, s'incastano e collaborano a vicenda nella sintesi metabolica. Nella cellula c'è un traffico pazzesco: in ognuna di esse si costruiscono 2000 proteine in pochissimi minuti. La vita è l'evento critico del riconoscimento, della correlazione, della rappresentazione e della collaborazione (cfr più avanti il p. 13.2 e 13.3).

Da almeno tre anni stanno comparando numerosi articoli e libri, scritti da paleontologi, biologi, psicologi evuzionisti e neuroscienziati, che evidenziano, sia nella filo-genesi [l'evoluzione in milioni di anni] e sia nell'onto-genesi [la formazione di un individuo sino all'adolescenza-maturità], l'importanza costitutiva della cooperazione, collaborazione, comunicazione, solidarietà ed empatia. Viene così decisamente superata la rigida *vulgata* della sopravvivenza individualistica del più forte o del più adattato, nel vecchio quadro esclusivamente egoistico (da gene "egoista"), in cui anche i comportamenti apparentemente altruistici erano in ultima analisi dettati da un interesse personale dissimulato.

L'idea che si va sempre più imponendo è che il genere *Homo* [senza ritornare al mito del "buon selvaggio", ma cogliendo in modo non creazionista la *particula veri* di Genesi 1 in cui, mentre a partire dal terzo giorno (con l'inizio della vita organica) si commenta dicendo «E Dio vide che era cosa buona», alla conclusione invece del sesto e ultimo giorno ove ha luogo la creazione dell'uomo, si rincarica la dose sia per la bontà che per la sottolineatura dell'azione di Dio dicendo «Dio vide quanto aveva fatto, ed ecco, era cosa molto buona» (1,31)] sia partito da modelli di cooperazione coi propri simili ed abbia successivamente evoluto programmi etologici, comportamentali e post-genetici di calibratura dell'aggressività e della rabbia, in cui la creatività e la selezione hanno esercitato una pressione bilanciata tra cooperazione, contrattazione e aggressione.

La vita è *creativa*, mentre la selezione naturale è *adattiva*: quest'ultima fa sopravvivere cioè il più adatto ma non introduce di per sé alcuna novità, anzi a volte (spesso?) la selezione naturale, come già detto sopra, lavora contro la complessità; seleziona quel che già c'è, che è stato a sua volta "creato" in precedenza dalla spinta "intelligente" verso la complessità, nonostante la selezione precedente tenda a eliminarlo se ha un costo metabolico ed energetico alto prima di diventare veramente utile ed adattivo. *Creato* e *creatura* sono molto più vicini a "creativo" di quanto pensassimo; non è una pura traslazione linguistico-metaforica.

11. Verso Genesi 1-11

Il dato centrale e imprescindibile di Genesi 1-11 (oltre a quelli dei vangeli e delle lettere del NT) è l'umanità come frutto di un'aspirazione-decisione divina, ma in quanto essere umano aperto non pre-confezionato, non pre-ordinato nei dettagli e non obbligatoriamente con lo schema corporeo dei primati.

La compatibilità cercata è appunto quella fra la decisione di Dio e gli aspetti contingenti e probabilistici dell'evoluzione (la classica chiaroveggenza divina del futuro risulta mitologica). Non basta infatti la teoria-escamotage dei due piani, che è una fuga dal problema: quello scientifico da una parte, contingente e probabilistico, e quello teologico dall'altra con un Dio che, se non creazionista nel senso antico, perlomeno pilota dall'alto l'evoluzione, in *toto* od anche solo nei suoi innumerevoli salti fondamentali [discuteremo più avanti solo due/tre salti di tipo quantistico; la non-soluzione vale anche per i racconti della resurrezione di Cristo: da una parte il piano storico, e dall'altra quello teologico e dogmatico]. Necessaria è appunto l'interdisciplinarietà, a partire da quella molto "mobile" e pervasiva evocata dalle parole di Heidegger citate all'inizio.

L'ontologia primaria, le costanti e le leggi tuttavia non determinano un'evoluzione lineare prevedibile da una somma intelligenza, bensì un'evoluzione probabilistica di cui si può intravedere a grandi linee solo il "come" e le caratteristiche molto generali: i prodotti (le specie così come si sono date) sono il frutto di un divenire libero e contingente, imprevedibile nei dettagli più pratici e concreti. Anche un essere sommamente intelligente si trova grosso modo in una situazione analoga alla nostra alle prese coi terremoti (diciamo così provvisoriamente, riservandoci novità alla fine, nel par. 18 circa gli infiniti presenti): possiamo oggi stabilirne la probabilità per una determinata ampia zona, ossia che prima o poi il fatto avverrà e pure il "come" (per la tettonica a zolle e per le numerose faglie o falde sotterranee di cui sappiamo l'esistenza, come quella di S. Andrea in California all'origine dei terremoti di S. Francisco e Los Angeles), ma non il "dove" e il "quando" con esattezza spaziale e precisione temporale.

Il substrato o i substrati (ontologia primaria, prevalentemente come struttura dello spazio-tempo già dotato di una certa energia del vuoto con le sue leggi, anche e soprattutto probabilistiche) possono essere stati pensati ed attivati dalla somma intelligenza, ma la loro combinazione negli innumerevoli se non infiniti "possibili adiacenti", ossia i singoli prodotti delle varie specie rientrano nelle variegate distribuzioni di probabilità. Quando tuttavia la probabilità è medio-alta, abbiamo delle storie tipiche che si ripetono, come nell'evoluzione convergente.

La sterminata moltitudine delle specie (uomo compreso) non sono quindi il frutto di una "stampo" divino ideato e preordinato sin dall'inizio [nel qual caso Dio avrebbe dovuto pensare a miliardi di stampi diversi e intra-specifici]; la natura biologica quindi, così come esiste nelle sue peculiarità e come si è strutturata in milioni di anni, non è il risultato di una preveggenza decisione divina, né corrisponde ad una presunta sua volontà [ad es. i lombrichi e i ragni potevano anche non comparire mai; in ogni caso non sono stati né pensati né desiderati da Dio], se non il fatto sostanziale della cerebralizzazione massima, che almeno una specie (al di là del suo schema corporeo e della sua provenienza da un determinato *philum*) avrebbe dovuto raggiungere secondo il desiderio di Dio di avere un altro da sé con cui relazionarsi.

Vale infatti la pertinente (e ironica) obiezione di Darwin: «Dato il creazionismo, perché mai Dio avrebbe piazzato le varie specie di pinguini tutte al polo Sud, e nessuna al polo Nord? E perché mai le specie imparentate si trovano relativamente vicine dal punto di vista geografico?». Ovviamente perché derivano le une dalle altre, in seguito alla ramificazione, separazione e speciazione *allopatrica*, cioè all'adattamento avvenuto in luogo-ambiente differente ma non troppo lontano.

12. Natura inutilizzabile ai fini morali

Se abbiamo un'evoluzione libera in un campo spazio-temporale sempre più informatizzabile, cos'è qui natura? Un campo che non si vede ed esiste in maniera diversa dai tavoli, piante ed animali? Con addirittura una materia (oscura) diversa dall'ordinaria, poiché sembra che solo una piccola parte dell'universo sia costituita come siamo fatti noi, la Terra, il Sole ecc. Abbiamo pure una energia oscura (come già detto nel par. 10.1 verso la fine) che sembra aver innescato l'espansione accelerata dell'universo: se è e sarà così, andiamo verso la cosiddetta "morte fredda" e tenebrosa, in cui le galassie si allontaneranno le une dalle altre e tutte le stelle si spegneranno in un freddo vuoto e buio cosmico. Diverso sarebbe se l'espansione frenasse per poi iniziare il processo opposto di contrazione che porterebbe alla "morte calda", con un innalzamento delle temperature

sino al buco “bianco” terminale [da cui potrebbe ripartire un altro universo; anche il nostro potrebbe essere il frutto di un rimbalzo dell’universo precedente].

L’universo visibile sembra governato dall'*invisibile* (dall'*oscuro*, appunto le suddette materia ed energia *oscuere*), e dominato da forze che abbiamo appena iniziato a scoprire, la cui comprensione appare ancora molto lontana.

La presunta legge naturale morale è forse equiparabile al freddo e meccanico campo magnetico terrestre, invisibile e impersonale (almeno questo tuttavia conosciuto grazie al lavoro pionieristico di Maxwell, ma da soli 140 anni), che ci protegge (e *salva*) dal bombardamento delle dannose particelle cariche provenienti dal cosmo, permettendo solo le meravigliose aurore boreali? Fuor di metafora, una legge che, freddamente e senza pietà per le persone, permette solo la splendida aurora dell’eterosessualità all’interno di un unico matrimonio indissolubile, bloccando e bollando tutto il resto come nocivo e corrotto? Chi osserva tale legge è *salvo*, altrimenti dannato?

Gesù tuttavia, se non mi è sfuggito qualcosa, ad eccezione delle filippiche contro gli scribi-farisei, *non condanna e non esclude mai* una persona (peccatore reale o *finto*, cioè erroneamente ritenuto tale dagli altri, dall’establishment religioso-sociale) presente davanti a lui in carne ed ossa!

In Gesù il rispetto dell’altro e della persona è tale che (con l’unica eccezione dei sacerdoti-scribi-farisei) non condanna nessuno (ben disposto) dinanzi a lui.

Ma non è una vera eccezione, poiché Gesù condanna *solo quelli che condannano*, come le appena menzionate persone integraliste e fondamentaliste, inchiodate nella cosiddetta “religione della legge”, che sono mal disposte nei suoi confronti oltre che piene di disprezzo per i “maledetti dalla legge” e i tagliati fuori dalla sacralità del tempio.

Fra l’altro verrebbe ad essere una legge natural-religiosa unica, imm modificabile ed eterna. Ma una legge naturale unica non si dà per ora nemmeno in fisica; è da tutti conosciuta la non unificabilità della teoria quantistica con la relatività generale di Grossmann-Einstein: il sogno di Einstein di unificare tutte le forze in un’unica interazione, chiamata la “teoria del tutto”, non si è ancora realizzato, anche se i progressi nella gravità quantistica potranno forse un giorno sfociare in una teoria standard che inglobi tutte le interazioni fisiche (per ora la teoria standard delle particelle, l’elettrodinamica e la cromodinamica quantistica, non riesce ad assorbire la gravità).

La natura biologica non può quindi essere usata né pro né contro certe scelte in campo etico o sessuale, e men che meno come giustificazione di determinate leggi in tale ambito. Detto in altre parole, non esiste una legge naturale come intesa dalla vecchia morale cattolica, alla quale attingere per fondare principi morali, nemmeno per il “non uccidere”, data la tremenda predazione esistente sulla Terra da circa mezzo miliardo di anni (dal Cambiano in poi; col sorgere della vista si è via via instaurato lo stile predatorio per un consumo equilibrato di carne; la vista ha portato poi alla coscienza, ma con l’altra faccia della medaglia di aver innescato la predazione: e quest’ultima ha esercitato forse la più grande pressione selettiva nella corsa infinita di predatori e prede ad avere ad es. arti più possenti per la corsa, parti dure con cui difendersi o attaccare, sensi più affinati come l’olfatto e l’udito ecc. Tutto ciò ha indubbiamente favorito, suo malgrado, l’ominizzazione). Guardando alla natura esistente coi suoi meccanismi, assolutamente non voluta da Dio così come si è di fatto probabilisticamente strutturata, non si può dedurre alcunché né in chiave laica né in chiave religiosa. Essa non è immediatamente

riconducibile alla volontà di Dio; il Dio vivente è il Signore e donatore di vita in senso lato, ma non l'ideatore degli organismi specifici con un determinato apparato genitale da usarsi categoricamente solo nello stato matrimoniale indissolubile.

12.1 Potevamo discendere dai delfini o dai pinguini

Siamo stati desiderati e voluti non necessariamente così come esattamente e concretamente siamo; l'evoluzione poteva intraprendere altre strade, nel qual caso saremmo stati pur sempre umani ma diversi da quello a cui siamo pervenuti. Potevamo venire dalla linea dei delfini, o dei pinguini (quindi lontano dall'attività predatoria dei grandi carnivori terrestri), o dei dinosauri medesimi se non si fossero estinti. Se ci fossimo evoluti dagli insetti sociali, saremmo molto diversi non solo nello schema corporeo, bensì soprattutto nell'organizzazione, nella cooperazione, nel controllo dell'aggressività ecc., per cui la civiltà avrebbe forse preso un'altra direzione (presumibilmente con meno male ma anche minor libertà).

Per la verità i dinosauri piccoli, prima di estinguersi, hanno "generato" la classe degli uccelli (un'altra *toledoth*), e più in generale in seguito all'estinzione KT si è liberato spazio ed habitat per l'ascesa dei *mammiferi* antichi, compresi quelli con le pinne (balene, delfini) e quelli con le ali (pipistrelli). Sarebbe interessante conoscere altri esseri personali alieni per vedere le differenze rispetto a noi; potrebbero essere completamente diversi, oppure non molto differenti quanto allo schema corporeo, come quelli immaginati da Steven Spielberg alla fine del celebre film "Incontri ravvicinati di terzo tipo". Per ora tuttavia non ci basta una vita per contattarli, con un universo così esteso.

Secondo alcune teorie più generiche i mammiferi (primordiali) si sono separati dai rettili già 300 milioni di anni fa; quelli con la placenta (euteri) comparvero 160 milioni di anni fa, come testimoniato da *Juramaia sinensis* (che significa "madre giurassica della Cina"), il più antico fossile placentato ritrovato appunto in Cina, che era probabilmente in grado di arrampicarsi sugli alberi per cacciare insetti. Poi abbiamo avuto *Eomalia scansoria*, risalente a circa 125 milioni di anni fa, anch'esso ritrovato in Cina (T. Moriconi, sempre ne «Le Scienze» dell'Ottobre 2011, di fianco a quello di Sabato sulle *Vie obbligate dell'evoluzione*; sintomatico che, non potendo più parlare di "caso", si ripieghi sulla obbligatorietà e minor libertà, e non sulla creatività intelligente della natura che risolve un problema allo stesso modo perché risulta soddisfacente).

Secondo altre teorie, le quali (prescindendo dalla distinzione fra placentati e non) prendono in considerazione epoche più "recenti", veniamo comunque da dei piccoli sauri, all'interno della popolazione-ordine dei pelicosauri, sopravvissuti all'estinzione KT, cioè nel passaggio dal Cretaceo (che inizia col *K* nelle lingue nordiche) al Terziario, circa 65 milioni di anni fa quando si sono estinti i dinosauri. Erano piccole lucertoline (sauri) dal corpicino abbastanza tozzo [appunto da *pelikê*, πελική, coppa].

Successive biforcazioni hanno dato origine a degli insettivori dalla lunga coda, pesanti non più di 3-4 etti, i nostri progenitori (Le Scienze, Aprile 2013, p. 27): vedi la tabella 2.

A seguire, dopo "solo" 10 milioni di anni all'inizio dell'Eocene (55 milioni di anni fa), incontriamo un nostro remoto antenato sempre dalla lunga coda, ossia *Archicebus achilles*, un primate "antidiluviano", di cui sono stati recentemente trovati sempre in Cina i resti dello scheletro fossilizzato: un animaletto di 70 millimetri, che si nutriva di insetti saltando da un ramo all'altro, molto simile ai lemuri ed al topo pigmeo (il che conferma l'antenato comune ancestrale fra noi e il topo: cosa non piacevole, se non addirittura per alcuni disdicevole, anche per il fatto che mangiavamo insetti...). Questo simpatico

animaletto sarebbe il primo rappresentante alla base dell'insieme più vasto delle scimmie attuali, e rafforza l'ipotesi che i più antichi primati (superiori) erano mammiferi diurni che vivevano sugli alberi nutrendosi principalmente di insetti (Giorgio Manzi, *Come eravamo all'inizio dell'Eocene*, Le Scienze, Agosto 2013, p. 22).

Tutto questo, se mai ce ne fosse ancora bisogno, contesta non solo il creazionismo classico ingenuo, ma anche quello mitigato che, pur ammettendo l'evoluzione, prescrive che Dio ne sia la *guida*, il *sovrintendente* e il *rifinitore*.

Ad es. le malattie, se Dio ha fatto il mondo come *prodotto finito* e *sovrintende* al tutto, sono un grave guasto incompatibile con la sua intelligenza amorosa, e col loro carico di dolore accusano senza scampo l'Onnipotente e il Pantocrator; e se anche la sua azione si fosse limitata a pilotare dall'alto l'evoluzione, avrebbe dovuto eliminare comunque quelle genetiche. Il male naturale perciò non contesta tanto Dio e la sua esistenza, bensì il creazionismo (anche quello mitigato dell'*Intelligent Design*), e più in generale il Dio invasivo e pervasivo della storia e della natura, il Dio provvidenzialista e interventista.

Dio sperò nell'alba dell'uomo [per dirla con padre Coyne, ex-direttore della *specola* (osservatorio astronomico) vaticana]. Se Dio intervenisse materialmente nel mondo, avrebbe potuto causare in altro modo l'isolamento geografico che conduce a nuove specie, e non lasciandolo ai terremoti o alle catastrofi...; come pure avrebbe potuto pilotare la diversificazione genetica per l'evoluzione delle specie in modo da evitare le mutazioni patogene che portano alle malattie e alle epidemie. Con le specie già tutte date (creazionismo arcaico) avrebbe dovuto ad es. escludere la peste, nel cui romanzo omonimo (di Albert Camus, del quale ricorre il centenario della nascita) il dottor Rieux (medico degli appestati) dice a padre Paneloux: «Mi rifiuterò sino alla morte di amare questa *creazione* dove i bambini sono torturati»; se l'oggetto dell'accusa è Dio, l'obiezione non è pertinente perché questa non è la *sua* creazione, programmata e decisa in tutti i suoi dettagli da Lui, e realizzata/compiuta inizialmente con tutte le specie in contemporanea da un Dio demiurgo. Il fatto che l'uomo, *evolutosi (non creato)* ad immagine e somiglianza di Dio (è ora di uscire definitivamente dal falso linguaggio creazionista), abbia sconfitto la peste, non toglie certo le tragiche sofferenze del passato [lo svizzero Alexander Yersin, allievo di Pasteur, dopo aver scoperto la tossina della difterite, studiò la peste bubbonica di Hong Kong nel 1894 e ne individuò il bacillo, chiamato appunto *Yersinia pestis*; cfr Il Sole 24 ore di Dom. 17 Novembre a p. 32], come la peste del 1348-49 che ha ucciso almeno un terzo della popolazione europea. Dal Dna estratto da alcune vittime londinesi di allora è emerso che *Yersinia pestis* è più o meno identico a quello che circola oggi nei piccoli roditori di certe zone dell'Africa e dell'Asia (il quale grazie a Dio oggi non riesce più a fare il salto di specie per arrivare negli organismi umani).

È meglio tuttavia fare un esame di coscienza e al limite chiedere perdono per il fatto che il cattolicesimo (dal 1600 sino a Pio IX), con la sua avversione alla scienza moderna, abbia di fatto ritardato la vittoria sulle suddette tragiche sofferenze, ed abbia messo i bastoni tra le ruote per la sconfitta delle tremende calamità-epidemie naturali come la peste, il vaiolo, la tubercolosi, la poliomielite ecc. A prescindere dalle malattie traumatiche (come le cadute e gli incidenti stradali che possiamo ridurre in tanti modi), restano solo quelle genetiche, che richiedono un ingente sforzo comune di ricerca, sia dettagliata che d'insieme, e non pseudo-cure dal sapore magico che sono il residuo di una pervicace concezione mitologica, animistica, da santoni, sciamani o stregoni che siano.

13. Universo quantistico

Ma anche coloro che tutto sommato escludono un Dio interventista e provvidenzialista, e pure il Dio pilotante e rifinitore, pensano vagamente, per così dire, ad un universo a molle, o ad un congegno a orologeria, oppure ad un super-software ultra-zippato, in cui è quasi tutto praticamente predisposto. L'universo è visto come un meccanismo a molle: all'inizio tutte ancora compattate e compresse, in attesa di aprirsi nelle condizioni opportune; oppure come un congegno a orologeria (che presuppone l'orologiaio) il quale farà scattare i suoi vari inneschi diluiti nelle varie ere; o come un software che contiene tutte le indicazioni, le informazioni e gli algoritmi necessari per gestire le varie situazioni quando si presenteranno, che si deve solo scompattare e decomprimere al momento previsto (come un file zippato), programmato per miliardi di anni in modo che scatti l'input, il comando giusto quando si avrà la condizione favorevole. Tutto questo è semplicemente assurdo, anche pensando al fatto che sono trascorsi 10 miliardi di anni dal big-bang alle prime forme di vita sulla Terra (ancora grazie a Dio priva di ossigeno libero in atmosfera perché esso è un tremendo ossidante che bloccherebbe la vita ai suoi inizi); e che poi hanno scorrazzato nella nostra biosfera per circa due miliardi di anni solo cianobatteri (i quali, assieme alle successive alghe e piante, hanno portato all'accumulo di ossigeno che ha consentito fra l'altro la formazione dello strato di ozono che ci protegge dai raggi ultravioletti: cfr nella prima parte il par. 9.3.3). Quindi solo nell'ultimo mezzo miliardo di anni, dal Cambriano in poi, si sono evolute le forme più complesse. Non v'è stato alcun piano prestabilito e preordinato in partenza nei suoi dettagli; c'è stata "solo" una direzionalità di massima verso la complessità sotto la "guida" di una natura "intelligente", di un *logos* dono del *Logos*.

13.1 Piazza san Pietro

Il recente presunto esorcismo del Papa in Piazza S. Pietro, sbandierato dai giornali il 21 Maggio scorso (2013), presuppone il cosiddetto *dualismo mitigato*: c'è un secondo potere che si contrappone a Dio, ma non alla pari come nel manicheismo ed in altri sistemi antichi, bensì al di sotto di Lui, vuoi quello del demonio, vuoi quello di una impersonale malattia. La precisazione di Padre Lombardi (l'addetto-stampa) che Papa Francesco avrebbe semplicemente imposto le mani su quel bambino invocando la sua guarigione (cioè si sarebbe limitato a pregare) non cambia di una virgola il problema della teodicea: se Dio alla fine vincerà (il Demonio nella forma mitica, o il male naturale in una forma secolarizzata-laica), perché non lo vince fin da adesso, perché non esercita questo suo potere sin da ora, senza bisogno di «strapparglielo» con esorcismi e super-preghiere, o andando a Lourdes? Anzi perché non impedisce a monte che due 007 (Demonio o malattia; dualismo "mitigato" di stampo religioso o secolarizzato) abbiano una temporanea licenza d'uccidere tormentando e massacrando le persone da Lui amate? La risposta classica sostiene che Dio lo permette per rispetto del libero arbitrio: se Dio sanasse gli infermi a loro insaputa può essere, ma dato che in genere il malato glielo chiede, se Dio lo guarisse non ci sarebbe alcuna violazione del libero arbitrio. Darwin e l'evoluzionismo salvano la fede, anziché demolirla.

Un ulteriore *escamotage* paragona la situazione attuale a quella di Gesù: come egli non ha guarito tutti i malati del suo tempo, così oggi Dio ne guarisce solo qualcuno in maniera miracolosa, dando luogo a mio parere ad una solenne ingiustizia, sicuramente per i

99.999 malati (coi loro parenti) che hanno la medesima patologia (per ridurre al minimo il quadro clinico) dell'unico che sarebbe stato miracolosamente guarito.

La nostra tesi è che Dio non interagisca con le 4 forze fondamentali della natura, e che quindi non intervenga materialmente-fisicamente-energeticamente nel mondo, escludendo qualsiasi miracolo nel senso tradizionale.

Ritengo utile la metafora del neutrino: miliardi di neutrini, provenienti dal Sole, attraversano di continuo la Terra e i nostri corpi, e se ne vanno senza la minima interferenza, perché il neutrino appartiene alla forza (nucleare) debole e sente solo la forza debole [ad es. la radioattività naturale, in particolare il “decadimento beta” (β)], ma non la materia, le masse, non le altre energie-interazioni come la nucleare forte o la gravità.

Possiamo equiparare lo Spirito di Dio alla forza debole, il quale interagisce solo con lo spirito umano (stesso tipo di forza), ma non col resto. Sarebbe come un tele-collegamento, radio-televisivo o telefonico-cellulare, oppure via Internet con portali, piattaforme, mail, forum, blog, social-network, twitter, in cui si può parlare, ispirare, ringraziare, suscitare, suggerire, insistere, protestare (come nella preghiera di protesta nell’A.T.), ma non toccare, intervenire in senso fisico-materiale: l’altro non lo si può colpire, fermare se sta facendo del male, salvare da un terremoto o da un’inondazione oppure guarirlo. Allo stesso modo Dio è tele-collegato spiritualmente con noi, senza alcuna possibilità d’interferire in modo concreto e diretto ad es. evitando incidenti gravi o malattie infettive (come la vecchia peste o la nuova SARS), senza guarigioni miracolose da parte sua, della Madonna o dei santi.

Secolarizzazione (ma sempre da credenti) significa prendere atto del fatto che Dio [prescindendo dall'epoca della vicenda storica di Gesù] non intervenga in modo material-molecolare nel mondo, escludendo qualsiasi miracolismo di tipo soprannaturale. Il fatto mi sembra di un’evidenza solare per coloro che hanno occhi per vedere...[cfr Mauro Pedrazzoli, *Dio non interviene nel mondo*, in “Filosofia e Teologia” n. 3, anno 2003, intitolato “Tramonto o trasfigurazione del cristianesimo?”, pp. 496-513].

Per poter interagire col nostro mondo fisico-biologico ha dovuto “incarnarsi” (secondo la visuale tradizionale dell’incarnazione), operazione molto complessa e delicata.

Sull’incarnazione classicamente intesa nutro parecchie riserve (che tuttavia rimando alla fine). Purtroppo è quasi automatico esprimersi ad es. nei termini della «vicenda di un Dio che in Cristo scende nell’umanità insediandosi in essa»; se tale insediamento è così chiaro, come mai Gesù dice: «Nessuno è buono se non l’*unico* Dio *soltanto*» (Mc 10,18)?

Anche nei canti natalizi l’incarnazione si esprime tranquillamente nel «bambino mio divino» di *Tu scendi dalle stelle*, nel «Deum infantem pannis involutum» dell’*Adeste fideles*, e nel «bimbo grazioso dai capelli ricci...nella cui bocca divina ride l’amor» di *Stille Nacht*; il valore poetico ed estetico-musicale degli ultimi due non toglie la loro pericolosità, anzi la rafforza.

Per ora rimaniamo tuttavia nel quadro tradizionale incarnazionista: in esso Dio ha interagito col nostro mondo nel senso suddetto (fisicamente) solo nell’esistenza storica del Figlio dell’uomo, in Gesù di Nazareth. Per questo tipo di relazione fisico-umana è infatti necessario un corpo, un agglomerato material-molecolare. Onde consentire l’interazione, è necessaria una base materiale per essere nodo e snodo di poteri energetici con proprietà causalmente efficaci; avere proprietà attive ed il possedere energia sono il criterio

d'esistenza di ogni entità concreta nello spazio-tempo. Gesù, come tutti gli altri uomini, è esistito alla maniera delle sostanze (viventi). In parole povere, per interfacciarsi col nostro mondo corporeo occorre avere una natura *umana* incarnata nella storia ed in una ben *precisa regione e collocazione spazio-temporale*: in questo (cioè nell'aver una natura umana) concordano sia il concilio di Calcedonia (due nature in Cristo ed una sola persona) e sia gli "eterodossi" Nestoriani (due nature e due persone, divina e umana).

13.1.1 Solo Gesù fece miracoli, guarendo...tutti

Per questo solo Gesù, e solamente nella sua vicenda storica, ha guarito dalle malattie compiendo i classici miracoli di guarigione nella sua "continua" attività taumaturgica (come diceva mia madre nella sua semplicità, «i miracoli li ha fatti solo nostro Signore», in dialetto "noster Sgnôr"); sono fatti storicamente attendibili e attestati, ben diversamente dai miracoli della natura che non sono storici ma simbolici (tempesta sedata, camminare sulle acque, moltiplicazione dei pani, trasformazione dell'acqua in vino a Cana). I classici miracoli di guarigione sono invece storici, nonostante i successivi ampliamenti, esagerazioni, incrementi. Anche quelle della figlia di Giairo e di Lazzaro erano originariamente guarigioni, poi trasformate in risurrezioni per la suddetta tendenza a ingigantire con grandi colpi di scena a effetto. Così dei tre evangelici racconti di risurrezione (nel senso di ritornare alla precedente vita terrena), resta originariamente solo quella del giovinetto di Naim in Luca 7,11-17, senza una plurima attestazione; un racconto dall'alone fantasioso, proveniente da lontano, da un paese sconosciuto mai nominato nella Bibbia e mai ritrovato dagli archeologi, la cui storicità è assai dubbia.

È vero che Gesù non ha guarito tutti i malati della sua epoca presenti sulla Terra o in Palestina [motivazione addotta quale *escamotage*, come già ricordato sopra, per giustificare il fatto che anche oggi i miracoli avvengano solo per qualcuno in via eccezionale], ma non poteva agire a distanza in maniera mitica; se vi si allude in qualche episodio evangelico, esso ha tratti mitologici e rientra nella suddetta tendenza a dilatare e impressionare con effetti speciali. Già infatti nel caso della figlia della donna siro-fenicia (Mc 7,24-30; cananea in Mt 15,21-28), in Marco si dice genericamente che la donna «tornata a casa, trovò la bambina coricata sul letto e il demonio che se n'era andato» [per la tradizione sinottica guarigione ed esorcismo sono praticamente quasi sinonimi, in quanto la malattia sta sotto il dominio demoniaco; non così per il quarto vangelo che parla sempre e solo di guarigioni, mai di esorcismi, anche se forse li presuppone, come ha presupposto l'istituzione dei 12 (Gv 6,70) senza però narrarla, e pure *in anteprima* l'imprigionamento del Battista (Gv 3,24) senza poi raccontarlo, e men che meno la storiella di Salomé astutamente fatta circolare da Erode Antipa per lenire le sue responsabilità circa l'esecuzione di Giovanni. Neppure Luca l'ha bevuta..., poiché nel suo vangelo non c'è: accenna infatti brevemente in Lc 3,19-20 solo al suo imprigionamento da parte del tetrarca Erode, senza narrare la sua decapitazione].

Matteo invece, almeno nelle traduzioni italiane, conclude col colpo di teatro del *presentismo* istantaneo: «E in quell'istante sua figlia fu guarita» (*ora* in greco; più precisamente "Da quell'ora...", come nella Vulgata. L'ultima versione CEI ha recepito il *da*, ma ha lasciato *istante*: «Da quell'istante sua figlia fu guarita»).

Poi nella guarigione del servo del centurione (Mt 8,5-13; Lc 7,1-10; funzionario reale in Gv 4,46-54) si vede ancor meglio la *progressione*: in Luca la constatazione dell'avvenuto

miracolo avviene solo al rientro quando «gli inviati, tornati a casa, trovarono il servo guarito»; nel quarto vangelo si sale di precisione quando, sempre in fase di rientro, i servi riferirono che «ieri, un'ora dopo mezzogiorno [nel testo *ora settima*, in concomitanza col detto di Gesù «tuo figlio vive»] la febbre lo ha lasciato».

Per Matteo 8,13 la gestazione è stata più travagliata: in un paio di codici (tra cui quello molto antico di Washington, del 4/5 secolo) abbiamo *giorno*, che è poi diventato *ora* quale 12^a parte del giorno, mentre nel greco antico *ora* designa un arco di tempo più ampio, come un periodo stagionale; comunque anche nel greco biblico *ora* non vuol dire assolutamente *istante* o *attimo*, come fanno molte traduzioni “tendenziose”. *Giorno* è *lectio difficilior*, quindi più antica e probabile: se in origine ci fosse già stato *ora*, nessuno si sarebbe sognato di modificarla nel più vago *giorno*; è invece avvenuto l'inverso, dall'originario *giorno* del codice W per Matteo (ma pure in Marco e in Luca anche se non esplicito) a un'*ora* in concomitanza più e meno stretta, sino al colpo ad effetto del *presentismo* istantaneo delle traduzioni italiane [è successa all'incirca la stessa cosa con l'oraziano «carpe diem», che significava «cogli il giorno», ossia una scelta ponderata e necessaria nel momento opportuno e propizio (καίρος), in un arco di tempo anche breve; cogliere l'occasione è diventata «cogli l'attimo», e poi “l'attimo fuggente” (come nel celebre film), sino ad un'azione da decidere in un...femtosecondo (un milionesimo di miliardesimo di secondo)].

Certo non poteva guarire tutti i malati della Palestina agendo istantaneamente a distanza in modo mitologico (Gesù “ha bisogno” di vedere, toccare, parlare...); in tutti i racconti, quelli veramente storici in *toto*, Gesù ha davanti il malato in carne ed ossa. Egli sembra guarire per/col contatto fisico: tocca con le mani il corpo del malato, ne prende la mano per farlo alzare (*Talità kum*, fanciulla alzati), o ne spalma gli occhi ecc., in una spiritualità di guarigione olistica. Il suo è un toccare salvifico che porta alla guarigione: limitandoci al vangelo di Marco, ad es. Gesù tocca il lebbroso (Marco 1,41), la suocera di Simone (Mc 1,31), l'emorroissa (Mc 5,27.30), il cieco di Betsaida (Mc 8,22s) che prende per mano e porta fuori dal villaggio per poi sputargli addosso (negli occhi); concludiamo con le “grandi manovre” nei confronti del sordomuto (7,33): «.. .mise le sue dita nei suoi orecchi e dopo aver sputato gli toccò la lingua».

Se non mi è sfuggito qualcosa, Gesù ha guarito *tutti i malati* che ha incontrato, previo il fatto (esplicito o implicito) che glielo abbiano *chiesto* (di guarire). Non c'è stata alcuna violazione del libero arbitrio: non vale quindi oggi rispondere al “perché Dio non intervenga a guarire le persone (almeno quelle più gravi e sofferenti)” con la tesi che non lo faccia per rispetto del libero arbitrio; se fossero consenzienti alla guarigione (e quale malato non lo è?), non avrebbe luogo alcuna costrizione.

13.1.2 Criterio insensato e mutevole

Il criterio attuale del miracolo per la canonizzazione dei santi è la non-spiegabilità da parte della scienza (dopo averla attaccata per 400 anni, la si tira in ballo quando sembra fare comodo..). Ciò che era considerato miracoloso secoli fa, oggi non lo è più, o potrebbe non esserlo più perché viene spiegato: se sia o meno spiegato (cioè se sia miracolo o meno), cambia a seconda del tempo, dell'avanzamento tecnico-scientifico, delle nuove condizioni-apparati-impianti e conoscenze teoriche...

Supponiamo essere storicamente vero che ad un medievale sia ri-cresciuta la parte di un organo (dopo un incidente, malattia o parziale asportazione-amputazione); per quei tempi era miracoloso nel senso di non spiegato dalla scienza di allora. Ma oggi, sempre quell'evento passato, non sarebbe più miracoloso perché potrebbe essere sostanzialmente spiegato dalla biologia molecolare, grazie al DNA ed alle cellule staminali.

Un ipotetico viaggiatore nel tempo, proveniente dal Medioevo, giudicherebbe miracolose tutte le suddette telecomunicazioni (cfr il par. 10.1.1 a proposito di Maxwell), nel senso di interventi divini o perlomeno atti di tipo magico, da sciamano o da streghe demoniache...

Se è da ritenersi miracoloso ciò che non è spiegato “fisicamente” (nel suo doppio senso: quello della fisica, e quello degli organismi “fisici” guariti da malattie) – allora, almeno nel primo senso, gran parte della meccanica quantistica è miracolosa: per lo stato *entangled* (lo stato intrecciato visto già nella prima parte), la non-località (teorema di Bell; per saperne di più cfr http://xoomer.virgilio.it/paaccom/Teorema_Bell.htm), il non-realismo, l'assenza di proprietà, o l'aver proprietà non definite prima della misura, con la ciliegina del suo carattere intrinsecamente probabilistico forse senza cause.

Una guarigione, a livello molecolare-atomico nell'ambito del DNA, potrebbe essere senza causa, puramente probabilistica nel senso di probabilità intrinseche e non solo nella nostra mente. Forse è per questo che la medicina classica macroscopica, in tali casi, non trova spiegazioni nel senso delle cause classiche: perché esse forse non esistono... nell'infinitamente piccolo.

13.2 Veramente lei è convinto **che la Luna esista solo se e quando la si guarda?**

La caratteristica peculiare della teoria quantistica è di essere non locale (evidenziata in modo particolare dal teorema di Bell), come se lo spazio e le distanze non esistessero; detto semplicemente, forse in modo quasi banale, tutto è in (cor)relazione con tutto, soprattutto se qualche ente cosciente è in grado di osservare. Qui si renderebbe necessaria una profonda riflessione filosofica come quella elaborata da Riccardo Manzotti e Vittorio Tagliascio, *Coscienza e realtà*, Il Mulino 2001: la loro teoria della mente allargata si fonda anche su certi dati importanti e dirimenti della meccanica quantistica (magnete di Stern-Verlag, gatto di Schrödinger), sino alla battuta einsteiniana nel titolo: «la luna esiste solo se la si guarda?».

L'esempio celebre di Schrödinger vuole evidenziare proprio questo: le probabilità che una certa particella decada (rompendo oppure no la fialetta di veleno, o con un esempio meno cruento una fialetta contenente del cibo) sono del 50% in un determinato tempo, nel quale il suo gatto è in uno stato di sovrapposizione fra l'essere vivo o morto (sazio oppure no, cosa insopportabile per un determinista). Solo se si va a guardare dentro la scatola, l'osservazione-misurazione fa collassare la funzione d'onda sovrapposta, e si materializza solo una delle due possibilità che corrispondono alla nostra esperienza quotidiana: il gatto o è vivo o è morto, con la pancia piena o vuota.

Qui «non è possibile pensare ad un insieme di atomi (portatori impassibili della “sostanza classica”) che attendono quietamente di essere osservati» (Manzotti-Tagliascio, *ivi*, 416).

Le prime due vittime sono perciò il concetto tradizionale di sostanza, e pure il cosiddetto “nuovo realismo”, o realismo positivo di Maurizio Ferrarsi, Graham Harman, Manuel De Landa e altri continentali o analitici, anglofoni o meno.

Ferraris conosce solo molto superficialmente la relatività e la teoria quantistica, per cui non è assolutamente in grado di capire né tanto meno di apprezzare l'enorme valore concettuale sia della *critica* einsteiniana che del lavoro di Bell che *essa* ha stimolato [non è stato un dialogo diretto a 4 occhi, poiché l'irlandese John Stewart Bell (1928-1990) è della generazione seguente a quella di Einstein (deceduto nel 1955): l'argomento d'incompletezza EPR è del 1935, a cui Bell ha risposto solo nel 1964 ma prendendolo molto sul serio].

Tuttavia la controversia “a distanza” è stata feconda poiché Bell capiva, rispettava e apprezzava Albert nonostante le divergenze profonde, mentre quella attuale fra realisti e antirealisti (un dialogo fra sordi) quasi sicuramente non porterà a nulla di significativo (cfr la conclusione del par. 13.2.4), se sia gli uni che gli altri non studieranno a fondo il celebre argomento EPR e la risposta degli interpreti di Copenaghen (Bohr, Bell ecc.). Senza conoscere questa *Auseinandersetzung*, qualsiasi discussione sul realismo (come quella sul tempo senza conoscere la relatività) è obsoleta...

Ma prendiamo in considerazione due fenomeni più semplici (quello delle due fenditure e della sedia nella stanza), prescindendo dal gatto, che è stato molto dibattuto e pure contestato, sino all'ultimo articolo comparso su *Le Scienze*, Agosto 2013, pp. 33-37. L'autore Hans Christian von Baeyer ritiene di poter risolvere (e annullare con un colpo di spugna, in modo a mio parere un po' troppo sbarazzino e diletteristico) tutti i paradossi quantistici, pagando però un prezzo alto; la funzione d'onda non ha realtà oggettiva, ma è solo un'astrazione soggettiva dell'osservatore, «come un manuale d'istruzioni, uno strumento matematico che un osservatore sfrutta per prendere decisioni migliori sul mondo che lo circonda: il mondo quantistico. Più specificatamente, l'osservatore sfrutta la funzione d'onda per assegnare un valore alla propria fiducia nel fatto che un sistema quantistico avrà una certa proprietà, sapendo che le proprie scelte e azioni individuali influenzeranno il sistema in un modo intrinsecamente incerto» (ivi, p. 34).

Detto in altre parole la funzione d'onda è solo nella nostra mente in una visione ideale astratta; non soltanto tuttavia per l'aspetto matematico e geometrico (spazio di Hilbert; con cui kantianamente e platonicamente si potrebbe concordare), bensì in un senso molto più forte: ad es. i due stati sovrapposti (gatto vivo/sazio, gatto morto/affamato) non esistono “là fuori”, come pure il “successivo” collasso della funzione d'onda avviene solo nella nostra mente, senza la benché minima corrispondenza con la realtà esterna. In natura non vi sarebbe proprio alcun collasso: vuoi spontaneo (secondo la teoria GRW, di Ghirardi-Rimini-Weber), vuoi determinato dall'osservatore col suo strumento di misura, vuoi causato da un oggetto sufficientemente “grande”, a seconda delle varie teorie a partire da quella “ortodossa” cosiddetta di Copenaghen; ossia quello per cui delle due possibilità sovrapposte se ne materializza una sola (gatto vivo o morto), conformemente alla nostra esperienza quotidiana. **I realisti alla Ferraris ci andranno a nozze, perché eliminerebbe il più pericoloso avversario e demolitore della loro visione.**

Tuttavia il suddetto formalismo “puramente astratto-mentale”, un mero strumento di calcolo e nulla più, non pare conforme ai dati sperimentali, come emergono ad es. dal celeberrimo esperimento delle due fenditure; mi sembra di risentire quanto dicevano le gerarchie cattoliche ai copernicani: se Copernico vi serve, vi è molto utile per i vostri conteggi ai fini pratici più di Tolomeo, usatelo pure come mero strumento di calcolo (sotto il profilo puramente e strettamente matematico-algebrico-geometrico), ma la Terra rimane immobile e al centro dell'universo.

13.2.1 L'esperimento delle due fenditure

Da sinistra verso destra facciamo partire dei fotoni (al limite anche uno solo alla volta); al centro c'è un pannello con due fenditure (due fori allineati in orizzontale), ed all'estrema destra uno schermo rivelatore dell'andamento del sistema. Ci sono oggi varianti molto più sofisticate (con specchi, laser, divisori, convertitori, cristalli bi-rifrangenti ecc.): cfr i paradossi della meccanica quantistica in www.ipotesi.net/ipotesi/perche.htm, coi relativi disegni delle figure finali sullo schermo. In essi emerge quella che per ora considero la cosa più incredibile, rivoluzionaria, quasi da far impazzire, della teoria: ossia la "decisione a scelta ritardata" [che ci potrà fornire spunti per la cristologia (vedi l'ultimo paragrafo)].

Per ora rimaniamo alla prima e più semplice variante, anzi all'esperimento originario della doppia fenditura: se non faccio e non tocco nulla, il fotone si comporta come onda, *la quale* passa quasi sicuramente per entrambi i fori (interferendo con se stessa in uscita?), e sullo schermo finale vedo le tipiche frange d'interferenza delle onde. Nel fenomeno ondulatorio non ho informazioni (sicure) in quale dei due fori [solo uno (quello di destra o quello di sinistra?), oppure in tutti e due...ecc.] sia passata la luce.

Se invece chiudo uno dei due fori, il sistema manifesta un aspetto chiaramente corpuscolare, con lo schermo finale bucherellato da puntini tipo-pallottole. In questo caso ho acquisito almeno un'informazione sicura sul sistema: i fotoni sono passati attraverso l'unica fenditura aperta. È il classico dualismo onda-particella, una cosa ormai assodata nonostante sia tuttora indigesta per il senso comune; si manifesta o l'uno (ondulatorio) o l'altro (corpuscolare) aspetto a seconda di come progetto, imposto e dispongo l'esperimento: in questo caso se lascio o meno aperto il secondo foro.

Il fatto che fa rimanere esterrefatti non è l'assodato dualismo onda-corpuscolo, bensì che la decisione di intervenire possa essere ritardata come negli esperimenti posteriori più sofisticati; nel nostro esempio sono intervenuto o meno (chiudendo il foro) nello stesso punto-luogo in cui si manifesta il duplice aspetto. Ma negli esperimenti moderni più raffinati [a partire da quelli di Alain Aspect (vincitore del premio Balzan 2013) e di J. A. Wheeler], l'intervento viene spostato in *avanti*, diciamo di 5 o più metri nel laboratorio (per impedire una retro-azione correlata a velocità luce), cioè *dopo* il punto in cui si manifesta il duplice aspetto alternativo: se non intervengo, il fotone manifesta *prima* un chiaro aspetto ondulatorio [e questo potrebbe anche andare]; ma se interferisco *dopo*, il fotone passa istantaneamente (5-10 metri *prima*) dall'aspetto ondulatorio a quello corpuscolare. È come se i fotoni sapessero/intuissero *prima* cosa io deciderò di fare *dopo* (appunto la decisione a scelta o a scoppio ritardato, a cui ha contribuito molto Wheeler). Ricordiamo che la luce percorre 5-10-50 metri nell'ordine del milionesimo di secondo (circa in un sesto di microsecondo); ma i nostri orologi atomici, che misurano il miliardesimo di secondo, sarebbero in grado di smascherare tale eventuale azione trasmessa, trasportata. 5 metri sono quindi una distanza di tutta sicurezza, poiché la luce in un nanosecondo fa solo 30 centimetri ed in un picosecondo 0,3 millesimi di millimetro. Un primo tentativo di spiegazione, tutto sommato abbastanza indolore e digeribile, è che l'intero sistema sia un'unità compatta e indivisibile, che almeno nell'infinitamente piccolo tutto sia in correlazione con tutto, nella tipica non-località quantistica, come se lo spazio e le distanze non esistessero (*idem* nello stato intrecciato, *entangled* dei foto-elettroni). Ma se n'affaccia anche un'altra più minacciosa e indigesta, ossia la retro-causazione nel passato, un'azione a ritroso nel tempo.

13.2.2. La stanza chiusa

Facciamo un altro esempio per spiegare l'aspetto intrinsecamente probabilistico del mondo sub-atomico, sempre tenendo presente che i fenomeni valgono a livello microscopico e non macroscopico (ma gli esempi in grande sono molto efficaci per capire).

È come avere una stanza con la porta chiusa e dentro una sedia in legno od una pallina di vetro; la fisica classica, e il senso comune, ritiene che esse abbiano una posizione definita anche se io non guardo e prima che io apra la porta per osservare. Ma facendo una serie di osservazioni, ad es. le trovo 50 volte su 100 (50% di probabilità) nei pressi del centro della stanza, 30 un po' più verso le pareti, 15 più a ridosso ancora dei muri, e solo un 5% agli angoli della stanza. Il che m'impedisce di affermare che la sedia/pallina fosse lì anche prima che io aprissi la porta per guardare. È come se i pezzettini di legno o i vetrioli fossero sparsi per tutta la stanza; quando apro (e interferisco con le misurazioni), i trucioli o i vetrini si raggruppano come per incanto nella sedia/pallina occupando una posizione definita secondo le probabilità su esposte. La proprietà della posizione (e della massa-densità concentrata) non sono definite, o non sembrano esistere prima dell'osservazione misurante. Questo è non-realismo per le proprietà, e non-località appunto per la posizione; Maurizio Ferrarsi, col suo nuovo realismo, è in grado di fornire una spiegazione al riguardo?

La non-località si riferisce anche ai foto-elettroni in stato intrecciato (*entangled*), che danno la medesima risposta [concorde per i fotoni che o entrambi passano il polarizzatore od ambedue non lo passano, oppure discorde per gli elettroni: se uno passa, l'altro non lo fa e viceversa; ma la sostanza della correlazione è la stessa] pur essendo lontanissimi fra loro; appunto perché viene violato il principio di località, il quale afferma, in una delle sue varie formulazioni, che ogni variazione in un oggetto debba essere provocata da un altro oggetto o forza nei suoi immediati dintorni (o al limite da qualcosa interno all'oggetto medesimo, o comunque adiacente), senza inquietanti azioni istantanee a grande distanza.

Dato che Einstein, assieme a Podolsky e Rosen, ha sviluppato nel 1935 il celebre argomento appunto chiamato EPR (dalle iniziali dei suddetti autori) per mostrare l'incompletezza della teoria dei quanti, tale presunta azione istantanea a distanza dei fotoni ed elettroni gemelli, per brevità viene definita "Sincronismo EPR" (termine neutrale, per riassumere l'intero fenomeno, senza ancora entrare in giudizi di valore).

Si apre quindi la strada per pensare Dio in sincronismo EPR con l'universo e soprattutto con la Terra; la risposta del fotone terrestre è la stessa del fotone all'altro capo della galassia: fuor di metafora, la risposta umana è percepita istantaneamente da Dio in maniera non locale [come se lo spazio non esistesse]. Tale essere intrecciato con la Terra, da parte di Dio, equivale in pratica ad essere tele-collegato *spiritualmente* con noi. E come in un tele-collegamento ad es. televisivo (come già detto nel par. 13.1 in analogia con la forza nucleare debole e la metafora del neutrino), non ci si può toccare, intervenire in senso fisico, materiale, concretamente diretto; possiamo però parlarci, chiedere luce, ispirazione e aiuto, sino all'insistenza ed alla protesta.

13.2.3 Colloquiare con Dio *chattando*?

Come già lanciato nell'articolo cartaceo sul numero 407 di Dicembre 2013 *La stella nova di Natale*, l'analogia con le telecomunicazioni può sostituire la visione medioevale della presenza reale nell'eucarestia e più in generale della presenza di grazia nei sacramenti (senza più le categorie di sostanza ed accidenti, senza più la necessità della materia e

della forma [il ministro può rimanere] nel quadro aristotelico-tomista; cfr il par. 13.3 poco più sotto, e pure l'ultimo, il par. 19). Il Networking è ancora un'esperienza di comunione? Dato che le tecnologie informatiche stanno ridefinendo il senso della presenza, compresenza e contemporaneità, sarebbe possibile una celebrazione eucaristica on-line?

Esse sono ancora un'ipotesi di lavoro da sviluppare e rielaborare (un cantiere ancora aperto), ma mi pare che possano servire, soprattutto alle giovani generazioni che hanno grande dimestichezza con Internet, portali, piattaforme, motori di ricerca, mail, social-network, forum, blog, facebook, twitter, ecc., per comprendere e dire la (tele)comunicazione *spirituale* col Dio *invisibile*. Come ci si (tele)connette [dal greco *têle*, τηλε, *lontano, lungi, distante, a distanza*, da cui anche *têlemachos*, τηλεμαχος, colui che combatte da lontano, e pure *Têlemachos*, Τηλεμαχος, Telemaco, il nome proprio del figlio di Ulisse e Penelope], come si (tele)comunica senza vedere il destinatario e senza rapporto concreto-materiale-fisico con gli interlocutori, così si entra in relazione spirituale col Dio invisibile, che non interviene concretamente, direttamente, materialmente ad es. a scongiurare il male morale, ma nemmeno quello naturale (ad es. non impedisce disgrazie e non guarisce in maniera miracolosa), senza quindi miracolismi e interventi soprannaturali...

È in fondo una riedizione, una spiegazione, una traduzione in concetti più chiari di quel che Dietrich Bonhöffer aveva intuito dal carcere scrivendolo nelle sue lettere: «Vor und mit Gott leben wir ohne Gott», «Con e al cospetto di Dio viviamo senza Dio» (Resistenza e resa, Bompiani, Milano 1969, cumulativamente per le citazioni di questo capoverso, p. 241, 245, 264). Il “con” e il “davanti” a Dio dice il rapporto spirituale, mentre il “senza” Dio esprime bene il suo non-intervento nel decorso tangibile della storia e del mondo, e il conseguente fatto di dovercela *cavare da soli* nel campo fisico-materiale-corporeo. Dio ci “costringe” a questo riconoscimento: il Dio che è con noi è il Dio che ci abbandona. Dobbiamo perciò vivere nell'ambito concreto-empirico [secondo un'altra espressione del teologo impiccato nel campo di concentramento di Flossenbürg nell'aprile del 1945] *etsi Deus non daretur, come se Dio non ci fosse*.

In fondo è molto simile al "chattare", ma non mi pare né opportuno né elegante dire che *chattiamo* con Dio, anche se evidenzia un rapporto puramente spirituale (tra lo spirito umano e lo Spirito di Dio) utile in teologia.; per la verità nel suo senso normale pre-internet l'inglese *chattare* significa anche colloquiare e non solo chiacchierare: forse che la preghiera non era e non è un colloquio con Dio? E tale preghiera colloquiale, come più in generale la relazione con Dio, non è molto più vicina all'interazione (a volte vaga e oscura) in rete che al colloquio a 4 occhi, *tête à tête*, a stretto contatto corporeo? Nella rete abbiamo un'intelligenza in atto, ma quasi “angelica”, cioè priva di un corpo di carne e del relativo contatto fisico in uno spazio e tempo ben definito.

Il rapporto con Dio non brilla per chiarezza e tangibilità; uno dei *Leit-motiv* del romanzo “Barabba”, con cui nel 1951 lo svedese P. Fabian Lagerkvist vinse il Nobel per la letteratura, è appunto l'esprimersi più chiaramente da parte del divino. Nella trasposizione cinematografica del famoso kolossal italiano (peraltro più dignitoso di quelli hollywoodiani), con la sceneggiatura di Diego Fabbri e Salvatore Quasimodo, Barabba (Antony Quinn) dice appunto al suo compagno (Vittorio Gassman) prima ai lavori forzati e poi gladiatore a Roma: «Dio dovrebbe parlare più chiaro, oppure lasciarmi in pace».

È da ritenersi ancora valida l'esperienza e la presenza virtuale? Con un'interfaccia grafica legata ad uno schermo, il cui contenuto sembra galleggiare là fuori? Con un testo distaccato dalla realtà materiale della "pagina" [la quale facilitava un pensiero ampio e coerente nell'ambito della razionalità dialettica] e più in generale dalla quotidianità incarnata *hic et nunc*, qui e ora? La spiritualità di tale testo disincarnato è ancora una spiritualità?

Inoltre, sempre nell'ambito della realtà virtuale, si può pensare come analogia sia al telecollegamento televisivo, in cui è possibile interloquire in modalità audio-video da ambo le parti (anche se le persone sono a migliaia di km le une dalle altre), e sia alla TV classica non inter-attiva, che permette solo una trasmissione unidirezionale dall'evento allo spettatore ma non viceversa. Noi non vediamo Dio (il rapporto non è appunto così chiaro), ma Lui "vede" noi, almeno nel senso dell'esamerone di Gen 1 (i sei giorni in cui è suddiviso il racconto sacerdotale) in cui è quantisticamente il «Dio *vide* che era cosa (molto) buona» il centro focale della creazione, data anche l'importanza della *relazione* fra le cose e con l'osservatore per la teoria dei quanti (cfr il prossimo par. 13.3 sull'evento critico).

13.2.4 Tritone

Le perplessità di Einstein in generale sull'interpretazione di Copenaghen dei fenomeni quantistici è ben espressa dall'ironica battuta sulla Luna, detta all'amico e biografo Abraham Pais; ed ha strettamente a che fare con quanto descritto per la sedia nella stanza (o per quanto è contenuto nella scatola del gatto): ossia che una cosa/ente esista o sembri esistere (concretamente) solo se la si guarda, osserva, misura...

Einstein ha compiuto delle grandi rivoluzioni, ma sempre nell'ambito del determinismo: da qui le sue perplessità circa l'incompletezza a suo parere della teoria quantistica. Non ha voluto, non se l'è sentita, o non è stato in grado, data la sua formazione, di uscire dal determinismo. Allo stato attuale delle ricerche Einstein sembra non avere ragione sul mondo quantistico, anche se ha stimolato alla grande Bell e tutti gli altri, portandoli ad una comprensione più chiara, critica e feconda della cosiddetta "realtà" e dei suoi presupposti.

La nostra Luna abituale ci può confondere le idee; pensiamo ad una Luna molto meno nota, come la più voluminosa di Nettuno, ossia Tritone (grande peraltro come la nostra, ma con moto retrogrado e molto inclinato rispetto a Nettuno; il che significa che originariamente era un oggetto della fascia di Kuiper poi catturato dalla gravità nettuniana). Nettuno è stato scoperto solo nel 1846, e Tritone 15-20 giorni dopo: Nettuno e Tritone ovviamente, come meri *agglomerati* di particelle rispettivamente gassose e solide [che al loro interno potrebbero *paradossalmente* anche essere costituiti da un...formaggio con buchi (alla Emmental) ripieni di aria fritta], esistevano anche prima di essere osservati e scoperti. È grosso modo la situazione pre-galileiana, ma anche quella di Galileo che l'ha visto al cannocchiale senza accorgersene (cfr il punto 9.4.4 in questa seconda parte), scambiandolo per una delle miriadi di stelle fisse; quindi, senza essere riconosciuto, il pianeta rimaneva nella sua "esistenza non critica", nella sua semplice presenza di cosa sopra descritta, come pura somma merceologica delle sue parti o particelle (gassose). Proprio perché è stato individuato come "pianeta" (quindi molto più vicino, che si sposta rispetto alla lontane stelle fisse e non brilla di luce propria ma è illuminato dal Sole), nelle ripetute ed entusiasmanti inquadrature della prima ventina di giorni è stata pure individuata la sua Luna Tritone; senza tale evento critico, le due palline

luminose potevano essere sì intravviste di passaggio, ma scambiate per vaghe lucine fuggevoli, indeterminate e instabili, in mezzo a miriadi di altre lucine stellate, chiomate o sfuocate (nebulose).

La cosa è ancor più evidente col verdognolo Urano che, prima di essere osservato poteva esistere nel...suo bel ripieno di formaggio verde; ma non bastava neppure l'essere intravvisto, come sarà avvenuto ad occhio nudo anche nell'antichità scambiandolo per una stella. Deve essere visto come evento critico..., il che è successo solo nel 1781 (esattamente il 13 Marzo, lo stesso giorno della scoperta di Plutone, anche se parecchio dopo, ossia nel 1930).

Il cavallo di battaglia di Maurizio Ferraris, per il suo nuovo realismo, è un esempio di tipo chimico: «che l'acqua sia H_2O è del tutto indipendente da ogni nostra conoscenza, tant'è che l'acqua era H_2O anche prima della nascita della chimica». Sulla base di quanto stiamo dicendo sull'evento critico, ci sarebbe molto da ridire su tali affermazioni, in particolare sul fatto che l'acqua fosse H_2O anche 400 anni fa. Ma, dato e non concesso che l'acqua fosse H_2O anche 1000 anni fa, sulla base invece della teoria quantistica **risulta possibile dimostrare che la luna non è là quando nessuno la guarda**; nei microsistemi la particella non ha alcuno stato definito di spin, né possiede alcuna proprietà oggettiva a meno che qualcuno non la osservi [anche indirettamente tramite una misurazione della sua partner, ad es. la gemella in stato intrecciato a migliaia di km]. Che è come dire che l'acqua subatomica non era H_2O anche prima delle nostre osservazioni, misurazioni e conoscenze!

13.3 L'evento critico di Manzotti-Tagliasco

L'evento della misurazione-osservazione, che costituisce il cardine dell'interpretazione di Copenaghen, è un evento di relazione per definizione (chiamato *evento critico* da Manzotti-Tagliasco, op. cit. sopra, d'ora in poi abbreviata con MT); «il riduzionismo viene così ad essere messo in discussione...dalla sua stessa attendibilità empirica» (MT 429), poiché ogni evento deve essere visto nella complessità delle sue relazioni con (tutti) gli altri eventi, in una attitudine situazionale ed olistica.

La meccanica quantistica spinge nella direzione suddetta, non solo per la questione della Luna, ma più in generale [riassumendo quanto già spiegato] per il non-realismo delle proprietà, e per la non-località delle posizioni; le proprietà non sembrano definite (reali?) prima dell'osservazione, e le posizioni paiono essere nel limbo delle varie distribuzioni di probabilità, per poi concretizzarsi in una sola con la misurazione, che fa collassare la funzione d'onda e “coagulare” l'energia in un punto preciso. Abbiamo inoltre il dualismo onda-corpuscolo, ed una marea di possibilità-potenzialità che sembrano prive di causa/e [mi pare che ce ne sia abbastanza...per sconvolgerci; l'evidenza sperimentale ci “costringe” a partire da fenomeni che, almeno all'inizio, non hanno quasi nulla delle *idee chiare e distinte* della tradizione cartesiana. Da *esse* si era soliti cominciare, come nel *Cogito*].

«I processi quantistici sono tali da rendere esplicito il legame con l'osservatore, mentre quelli della fisica classica coi loro oggetti macroscopici sono immuni dalla sua presenza» (MT 437). «La meccanica quantistica infatti sembra avere come risultato quello di legare in modo indissolubile il fatto di esistere con il fatto di “essere-in-relazione-con”; la sua principale vittima pare così essere il concetto classico di sostanza. Niente può esistere indipendentemente dal resto della realtà, nulla è depositario dell'essenza autosufficiente

della propria esistenza» (MT 433). La teoria quantistica, e la conseguente TMA (teoria della mente allargata) di Manzotti-Tagliascio, ci costringono ad «abbandonare la concezione dualista che vede l'atto percettivo come qualcosa di autonomo e distinto rispetto alla realtà fisica» (MT 437).

Detto in altre parole, soggetto e oggetto si determinano contemporaneamente e contestualmente in maniera sintetica (*Goodbey* al “nuovo realismo”, e non *Goodbey Kant*, il titolo pretestuoso di un'opera di M. Ferraris).

La relazione è fondamentale fra l'altro nell'eucarestia: il pane, il vino, uniti al resto della celebrazione (compresa anche l'iniziale lettura-ascolto della Parola) rinviano, legano, pongono in relazione i "celebranti" (il loro esistere in quanto credenti) con la storia-passione-resurrezione di Cristo. Dato che la relazione è il perno dell'interpretazione simbolica (nel senso antico), allora la meccanica quantistica spinge in direzione anche del simbolico; anzi essa è "simbolica" nella sua essenza al 100%. Il problema (segnalato dall'amico Carlo Bianchin) è che io non tendo più a usare i termini "simbolo" e "simbolico", in quanto purtroppo quasi irrimediabilmente compromessi dall'aver acquisito ormai indelebilmente il senso di vago, fuggevole, instabile, indeterminato, aleatorio (come quando ti dicono: «ma allora è solo un simbolo?»). Andrebbe invece mantenuto il suo significato tradizionale, antico, nel senso del greco *συμβάλλω*, *sumballô*, ossia “riunisco, metto insieme”, appunto "collego e connetto" [anche nel senso attuale delle connessioni, comunicazioni odierne via internet; cfr il precedente par. 13.2.3].

«Se l'atto percettivo è un evento che mostra il divenire delle cose – un momento in cui ciò che esiste coincide con ciò che è rappresentato – non si può non concludere che la Luna [della Terra o di Nettuno] percepita esista nella misura in cui la si guarda» (MT 438). La cosa può diventar ancor più chiara col riferimento al fenomeno delle “Lunone” grandi quando sono basse sull'orizzonte (cfr il par. 9.4.5): dato che la Luna grande è un'interpretazione del nostro cervello, la Luna è (esiste, appare, è rappresentata) grande solo se la si guarda.

«Se per *Luna* s'intende un insieme di *particelle-molecole* che orbitano attorno alla Terra (la pura somma mereologica delle sue parti), non è il nostro sguardo che *le* fa esistere; ma nel momento in cui la si guarda, per una serie di motivi filogenetici e ontogenetici, nel nostro cervello si verificano uno o più eventi che hanno, come loro causa, quell'insieme di atomi orbitanti. Si ha così l'unificazione di una serie di atti che, dal satellite sino al nostro cervello, sono responsabili della sua percezione e rappresentazione, e per questo ne sono l'evento critico; non si può dare un senso a tale insieme di particelle se non inserendole in una relazione con altri eventi» (MT 438, da cui ho assemblato la citazione cucendo insieme frasi non nella loro esatta successione).

Anzi è il concetto stesso di particella che è entrato in crisi nella fisica quantistica (Meinard Kuhlmann, *Che cos'è reale*, Le Scienze Ottobre 2013, 43-49): che senso ha definire gli elettroni “particelle”, quando non si può parlare di orbite ma solo di “orbitali”, cioè di una nebbia-nuvola che ruota intorno al nucleo dell'atomo? Ricordiamo quanto già detto a proposito della teoria delle stringhe: le particelle sarebbero composte da *loops* di stringhe vibranti. Come avviene con le corde di un violino o di un piano, differenti armoniche [la nota *la* fondamentale corrisponde a 440 herz; frequenze più alte corrispondono a note più acute, quelle più basse a note più gravi] corrispondono a particelle elementari differenti. Se ciò è corretto, tutte le particelle elementari – elettroni, fotoni, neutrini, quark e così via – devono la loro esistenza a sottili differenze nella

vibrazione di stringhe sostanzialmente identiche. Se questo è vero, le particelle-massa che costituiscono la materia (i fermioni con spin semintero come i quark e gli elettroni) sono fatte della stessa pasta delle particelle-onde che trasportano l'energia e mediano le 4 forze fondamentali (i bosoni con spin intero come i fotoni della luce); materia ed energia sono "solo" una diversa vibrazione e disposizione del medesimo substrato: ossia «tutto è energia» come diceva Heisenberg citando Eraclito («tutto è fuoco»). La massa non ne è che una concentrazione particolare, risultando di fatto "identica"; il che è ancora più forte dell'equivalenza fra massa ed energia secondo la più famosa delle formule della fisica ($E = mc^2$).

Già nell'intreccio quantistico (*entanglement* dei due foto-elettroni) «il sistema si comporta come un tutto indivisibile, e il concetto di "parte", per non parlare delle particelle, perde di significato» (M. Kuhlmann, *ivi* 46). «Il *vettore di stato* (termine tecnico della quantistica) è olistico; descrive il sistema come un tutto, e non si riferisce a nessun punto in particolare» (*ivi*, 47). La struttura del mondo riflette come le cose sono correlate; in ultima analisi non esistono altro che le relazioni: è stato chiamato *realismo strutturale ontico* o realismo relazionale. Si presume che siano possibili relazioni senza necessariamente i *relata*, cioè senza oggetti in queste relazioni (*ivi*, 48), senza le sostanze classiche. Esisterebbero solo fasci di proprietà relazionali e disposizionali; si considerano le proprietà come dotate di esistenza, indipendentemente dagli oggetti che le esemplificano. In altre parole, prima vengono le proprietà disposizionali o relazionali (se vogliamo le "propensità" di Karl Popper), poi gli oggetti e particelle classiche.

«Quel che chiamiamo elettrone è in realtà un fascio di varie proprietà o tropi: tre proprietà essenziali (massa, carica, spin) e proprietà variabili e non essenziali (posizione e velocità)» [*ivi*, 49].

«Il vuoto, anche se privo di particelle, contiene proprietà. Una particella è quello che si ottiene quando queste proprietà si radunano insieme in un certo modo» (*ivi*, 49); e, aggiungo io, quando il suddetto "modo" è simmetrico abbiamo le particelle della nostra materia consueta (barionica), e quando è super-simmetrico (la cosiddetta super-simmetria, che contiene nuove e più complesse simmetrie) abbiamo le particelle neutre, relativamente stabili, della "materia oscura", e forse anche quelle della "energia oscura": quest'ultima potrebbe essere una *proprietà* intrinseca dello spazio *vuoto*.

La Luna guardata costituisce perciò l'evento critico, ossia l'evento relazionale completo della percezione e della rappresentazione, sino all'interpretazione creativa articolata in linguaggio [il chiamare per nome dicendo e benedicendo di Gen 1]: le sedi di tutto questo sono vicine (cfr il par. 6 sulla laringe nella prima parte) nel nostro emisfero sinistro: linguaggio, pensiero, centri pre-frontali fondamentali per la coscienza. Certo, mentre fisiologicamente si possono individuare nel cervello le varie sedi delle specifiche funzioni, non è stato ancora possibile individuare il centro vero e proprio della coscienza: probabilmente perché esso non esiste, in quanto la coscienza emerge come unitaria, seppur pluristratificata, dal cervello come un tutto, in particolare dalla *totalità* delle connessioni tra i neuroni del sistema nervoso (oggi chiamata col neologismo *connettoma*), ossia dalla nostra fittissima rete di sinapsi che si modificano nella varietà delle mappe rientranti.

Il tutto richiede preliminarmente lo spazio-tempo perché avvenga l'evento critico. Gli osservatori coscienti (prima Dio e poi l'uomo) portano qualcosa: senza di essi le cose sono solo un coacervo di particelle... Se nessuno guarda, non è che le cose non esistano

nel senso banale e triviale a volte concepito da qualche “inesperto” ingenuo; altrimenti in una visione agnostica (prescindendo da Dio) ci si troverebbe nell'imbarazzante situazione in cui, sino all'avvento dell'uomo (o altro animale) osservatore o interventista, senza alcun collasso della funzione d'onda niente sarebbe veramente esistito, o ciò che esisteva lo era nella altrettanto imbarazzante e poco digeribile forma di più stati sovrapposti (il gatto vivo e morto del celebre esempio di Schrödinger).

Prescindendo dal dono divino dello spazio-tempo (che comunque si è dato), si apre una nuova modalità di concepire la creazione: è il desiderio, lo sguardo e l'amore di Dio che donano esistenza vera al cosmo; è il suo sguardo d'amore, nella meraviglia e nello stupore uniti alla massima comprensione empatica dei fenomeni, l'evento critico che fa veramente e pienamente essere le cose. Detto altrimenti, nel racconto sacerdotale il «Dio *vide* che era cosa (molto) buona» viene ad essere l'opera “vera” e fondamentale della creazione (come già accennato sopra nel par. 13.2.3).

Possiamo anche reinterpretare il dantesco «l'amor che move il sole e l'altre stelle», al di là di ciò che ne pensasse Dante [lo intendeva in senso reale come una forza amorosa che forniva la spinta al Primo Mobile per il trascinamento dell'intera volta celeste nella rotazione giornaliera attorno alla Terra, oppure lo concepiva in senso metaforico?]: è l'amore di Dio che fa essere *dinamicamente* il creato...

Il termine "a distanza" (*tête*), usato sopra, significa che non c'è un rapporto diretto, concreto, materiale (non ci si può toccare..., come tutti gli altri gesti che si possono fare solo nell'incontro personale vivo a 4 occhi o *tête à tête*), ma non ovviamente che Dio sia distante, anzi è in sincronismo EPR con l'universo e la Terra. Egli infatti non può ovviamente essere ritenuto uno "spettatore" passivo, ma parecchio attivo a suo modo, soprattutto nel suo desiderio e sguardo d'amore che donano un'esistenza speciale al cosmo, accompagnando con la benedizione il creato nelle sue innumerevoli toledoth.

Avremmo così una provvidenza in senso molto lato, in cui tutto si ferma qui; la chiamiamo *ipotesi A*: in essa Dio si sarebbe affidato interamente alle probabilità *dipendenti*, comunque una cosa molto seria ben diversa dalle probabilità *indipendenti* del lotto, dei dadi e della roulette, che sono caratteristiche delle macchine costruite dall'uomo ma rarissime in natura. Non è quindi pertinente l'obiezione, attribuita ad Einstein, che “Dio non gioca a dadi”.

Nei prossimi articoli cartacei valuteremo anche *l'ipotesi B*: ossia se ci sia stata un'incidenza più profonda nella fase iniziale quantistica con un Dio in sincronismo EPR con l'universo: ossia una spinta direzionale verso la nucleo-sintesi atomica.

Nel periodo successivo relativo alla formazione dei pianeti, il sorgere della vita unicellulare batterica, ove ci fosse l'acqua allo stato liquido, è stata quasi automatica; e pure il fatto che le singole cellule ad un certo punto si siano messe insieme nella vita pluricellulare animale. Resta da vedere se sia ipotizzabile una seconda incidenza divina sui *fasci* sub-atomici delle proprietà relazionali-genetiche della vita intelligente, emotiva, pre-umana ai suoi albori; ed eventualmente, qualora il nostro cervello abbia aspetti quantistici [stato intrecciato, indeterminazione, probabilità interne a-causali ecc.], un'eventuale altra incidenza disposizionale e contributo divino al sorgere dell'organo più complesso dell'universo conosciuto. Se vale l'ipotesi B, avremmo una provvidenza direzionale nel senso stretto e consueto, una partecipazione più attiva di Dio nella pur variegata probabilità dell'insieme, soprattutto pensando al fatto che Egli era massimamente interessato all'avvento “dell'altro da sé”, per entrare in relazione con lui.

Si schiude comunque una nuova modalità di pensare il racconto sacerdotale della creazione di Genesi 1, basato nella redazione finale in gran parte sulla “creazione tramite la parola” (5° e ultimo tipo di creazione, dopo i quattro delineati nell'introduzione iniziale); anche se le cose si sono evolute in miliardi di anni, è lo sguardo benedicente e parlante di Dio che porta ad un'esistenza autentica le cose da Lui riconosciute e amate. È la relazione con Lui che le costituisce nelle loro proprietà (o fasci di proprietà), soprattutto alle origini e nelle prime fasi di vita dell'universo in cui regnava solo il mondo quantistico sopra descritto; provvisoriamente si concede qualcosa all'ipotesi B.

Ma anche prescindendo da Dio, Tritone, la luna più grande di Nettuno, ha acquisito una nuova e piena esistenza dal 1846 in poi; solo nell'evento critico si distingue fra satellite e pianeta, che prima potevano apparire, soprattutto nel mondo mitico, ad es. come i due occhi luminescenti del volto (invisibile) di un mostro...

Perché infatti due entità, anziché una sola, o più di due? Dipende dal nostro modo di categorizzare, di suddividere, di unire, di vedere facce o volti come sulla Luna, su Marte, o figure di animali come nelle costellazioni. «Le dimensioni degli oggetti che vediamo, riferiscono G. Rees ed R. Kanai, dipendono dall'estensione dell'area visiva primaria nei lobi occipitali, che varia da persona a persona fino a tre volte: più estesa è l'area, maggiore è la capacità di discriminare minuti dettagli, e più piccoli sono percepiti gli oggetti. La valutazione dell'estensione delle aree cerebrali primarie della sensibilità consente di prevedere la qualità delle percezioni» [Arnaldo Bernini, *Cervelli al lavoro*, Domenicale del Sole 24 ore del 18 agosto 2013 (n. 225), p. 28, che recensisce un libro in inglese, dal titolo lunghissimo, sulla *neuroimaging*, sulle immagini neurologiche ottenute dalla TAC, PET, Risonanza magnetica sia nucleare che funzionale ecc., mentre il cervello lavora].

Entriamo ora più in profondità nei primi 11 capitoli della Bibbia.

Siamo consapevoli della (apparente) diversità della prima tabella con le altre cinque seguenti [come due cose agli antipodi, con un accostamento che sembra brutale]; la nostra tesi, il nostro impianto è che alla fin fine, se il mito viene interpretato, le diverse tabelle non siano poi così lontane: dalla Genesi a quelle scientifiche di fisica e biologia evuzionistica.

13.4 Esistenza minacciata

Il punto di partenza è la struttura genealogica di Genesi 1-11: le genealogie (cfr. la Tabella 1) esprimono la benedizione di Dio sulla vita che continua e si propaga. Questo per la parte enumerante, che elenca le genealogie [il suo schema non è poi molto diverso dalla Tabella 2 sulla discendenza dei primati]; per quanto concerne invece le parti più narranti, narrative, non bisogna mai dimenticare che l'essenziale per questi racconti [in tutto l'oriente antico intorno a Israele] era il fatto di essere narrati, declamati o rappresentati drammaticamente in occasione di grandi feste (come ad es. il Capodanno).

E questo per trovare sicurezza in un'esistenza minacciata: il *Sitz im Leben* [cioè l'ambiente-situazione vitale dei testi, il *vissuto* da cui provengono i racconti della storia primordiale] è appunto l'esistenza minacciata (dal caos, malattie, carestie; del cacciatore che non trova la preda sino alle guerre ecc). Le minacce della vita sono proprio rappresentate dal mostro del caos, dal Leviatano, dal drago che nella forma mitica esige come vittime sacrificali per il suo pasto pecore e fanciulle; ossia, demitizzato, esso rappresentava le epidemie che falcano il bestiame e i figli, sia tra gli uomini che fra gli animali.

[In Gen 12,10-20 viene evidenziata anche la minaccia alla donna, madre e sposa, da parte dei “nemici”, o altri popoli invasori, o nella carestia che ti costringe ad emigrare. Nell’esodo-migrazione in Egitto Abramo dichiara che Sara è sua sorella, onde evitare di essere eventualmente ucciso per prenderne la moglie. Di fatto Abramo si salva, ma Sara finisce nell’harem del faraone!].

Nella minaccia si chiede al creatore di rinnovare quanto fatto agli inizi, ed il tutto sfocia nella lode [non bisogna chiedere troppo a questi racconti, anzi nulla in termini di storia nel senso nostro...] La cosiddetta storia primordiale non è tanto un discorso sugli inizi, ma un discorso sul *tutto* fatto dal punto di vista degli inizi. Adamo, Eva, Caino e Abele siamo noi!! L’uomo di oggi, di ieri, di domani...Il discorso protologico non è molto diverso da quello escatologico: anche quest’ultimo è un discorso sul *tutto*, ma fatto dal punto di vista della fine.

13.4.1 Le Feste Natalizie fra i Santi e la Pasqua

Ancora oggi permangono riti apotropaici da San Silvestro all’Epifania, in particolare la sera-notte della Befana [che deriva da Epifania, Bifania, Befania, e quindi Befana, con la classica trasformazione della sub-occlusiva sorda (*p*) in sonora (*b*), e con la caduta della sillaba più lontana dall’accento tonico]. Pensiamo ad es. ai classici falò che salutano “bruciando” l’anno vecchio e sono propiziatori per un felice anno nuovo senza disgrazie e affini, ricco di pane e vino (in Veneto-Friuli, in particolare nel Pordenonese, è appunto chiamata “Pane e Vin” la riunione paesana attorno agli altissimi falò, bevendo *vin brûlé*...la sera della vigilia dell’Epifania). **La stessa Befana in origine era una donna giovane e bella che appunto volava a cavallo di una scopa (per di più rovesciata per accentuare maggiormente l’aspetto fallico). Dato l’aspetto conturbante, il simbolo si è trasformato in vecchia e vestita di nero, che poi divenne di conseguenza l’immagine della morte; e la morte viene a sua volta esorcizzata (resa più “carina”) dal fatto che essa reca doni ai bambini, cioè favorisce la vita nascente, appena sbocciata. Se poi i regali li porta Santa Lucia, come a me da bambino in Emilia la notte fra il 12-13 Dicembre, la morte viene ancor meglio esorcizzata poiché il suo aspetto di santa (che proviene dal Paradiso) fa quasi completamente dimenticare che si tratta pur sempre di una “morta”, di una trapassata.**

L’uso probabilmente risale a prima del 1582 (introduzione del calendario gregoriano), quando appunto erano rimasti indietro nel calcolo del tempo di circa una decina di giorni [la riforma di Papa Gregorio XIII volle appunto rimediare a questa sfasatura]: dato l’arretramento, per loro (soprattutto nel sedicesimo secolo) il solstizio cadeva grosso modo intorno a quello che nel loro vecchio calendario giuliano suonava ancora come il 13 dicembre; da qui anche il detto appunto solstiziale «la notte di Santa Lucia, la notte più lunga che ci sia».

Tuttavia i simboli cristiani come santa Lucia o san Nicola [da cui Nikolaus, Sanct(a) Klaus, poi divenuto Babbo Natale] non sono riusciti a scalzare i simboli pagani come la Befana o le zucche-teschi di Halloween la vigilia di Ognissanti; questo perché la funzione è la stessa: ossia l’impellente necessità universalmente umana di esorcizzare la morte, vuoi coi doni agli infanti nel periodo natalizio, vuoi attraverso il grottesco e l’ironico di Halloween (inglese deformato per “tutti i Santi”, che sono pur sempre dei “trapassati”), od *anche insieme* come in Sicilia ove perdura tuttora (anche se va scemando) l’uso di far arrivare i regali ai bambini la notte fra il 1 e il 2 Novembre, in pratica nel giorno dei morti. Anche qui la morte viene esorcizzata favorendo la vita ai suoi albori; oppure

“deridendola” con ironia e sarcasmo nel tipico modo grottesco di Halloween. È già infatti con la festa dei Santi (fine ottobre-inizi di Novembre) che si nota pesantemente l'accorciarsi delle giornate che vanno a grandi passi verso la tenebra e il buio invernale. Anche i riti in connessione coi santi-morti sono partiti dal Sud-Italia (Puglia, Sicilia), “emigrati” all'estero per poi rientrare senza troppe trasformazioni (o comunque non sostanziali) nelle modalità dell'Halloween irlandese-americano.

Stessa cosa con Babbo Natale, originariamente vestito di verde come l'albero sempreverde di Natale che esorcizza il morire attraversando vittorioso (senza perdere foglie e colori, senza diventare brullo, che è una “resa” momentanea all'inverno minaccioso) il gelo e il buio invernale; l'originario S. Nicola di Bari [anche qui la partenza è dal Sud-Italia, dalla Puglia-Calabria, che una volta era chiamata tutta Calabria, come nel presunto epitaffio di Virgilio morto a Brindisi: «Mantua me genuit, *Calabri rapuere...*» (prima della cartografia moderna il “tacco” pugliese era immaginato come più allungato e arcuato a ridosso dello “stivale” ionico)], dopo essersi incarnato in vari modi nei paesi nordici, ci è stato riciclato di ritorno dall'Europa germanica: tuttavia il S. Klaus tedesco, anziché essere ri-tradotto con S. Nicola, è diventato il neutrale e asettico Babbo Natale. In esso (diventato poi rosso pare per influsso della Coca Cola) si raggiunge infatti la massima laicizzazione e secolarizzazione in cui sembra scomparsa qualsiasi allusione alla morte da esorcizzare, poiché essa va pure rimossa [rimozione o esorcismo? O entrambi perché la contraddizione è solo apparente in quanto l'esorcismo non è più percepito almeno consciamente]; a meno che il forte consumismo odierno non sia il modo post-moderno di scongiurare il decesso *nascondendolo*, senza più alcun legame col solstizio d'inverno [i ragazzi a scuola non sanno neppure più cos'è e cosa significa il termine *solstizio*; ciò può aver favorito il fatto che tali feste “invernali” siano sopravvissute anche nella cattolica America Latina in cui in Dicembre ha luogo il solstizio d'estate con un caldo boia (i nostri docenti che scelgono di andare a fare gli esami di maturità ad es. nelle scuole italiane in Argentina, ci vanno ai primi di Dicembre, l'equivalente del nostro Giugno), e più in generale nell'emisfero Sud: l'esorcismo-rimozione della morte si è completamente scorporato dai climi stagionali].

Secondo noi non solo è così, ma l'operazione inconscia di sintesi [proseguendo inconsapevolmente sempre nell'esorcismo ancestrale della morte] è riuscita perfettamente: [abbiamo i regali](#) (dal favorire la vita nascente al consumismo, ossia le strenne non più solo ai piccoli ma anche agli adulti), [portati ai bambini da Babbo Natale](#) [che non ha più nulla dei santi trapassati come S. Lucia o S. Nicola; l'esorcizzare la morte è strettamente unita alla sua rimozione tipica del nostro tempo] e [piazzati sotto l'albero, il “sempreverde” che sfida l'inverno mortifero](#). Stiamo parlando di un'evoluzione storica di sovrapposizioni e modifiche, perché nella coscienza non riflessa della gente (non solo dei giovani) non c'è più nulla di tutto questo (e a livello inconscio sinceramente non so se vi sia rimasto qualcosa).

Gli antichi cristiani, in Oriente nei primi tre secoli, celebravano il Natale il 6 Gennaio, in una data allora, data la precessione degli equinozi, molto vicina al solstizio. Ma il 6 Gennaio (Epifania) è rimasto tuttora come un secondo Natale di manifestazione epifanica al mondo, ai sapienti (magi); meglio è la festa che si prolunga in pratica dal 25 Dicembre all'Epifania: anticamente c'era l'ottava (le grandi feste, come Natale, Pasqua e Pentecoste duravano 8 giorni), di cui è rimasto solo un giorno (S. Stefano), come dell'ottava della Resurrezione è perdurato il Lunedì di Pasqua (Pasquetta). Dalla festa originaria del *Dies Natalis solis invicti* (la rinascita del Sole invincibile che stava per precipitare sotto l'orizzonte disgregandosi) al consumismo odierno che in fondo riesuma gli antichi

Saturnali romani del medesimo periodo (nulla di nuovo sotto il Sole?). Nel passato, senza corrente-luce elettrica, il buio invernale era ancor più tenebroso, solo scalfito dalle candele; come rimarcato dall'antiquato "face" (dal latino *fax, facis*, ossia fiaccola, lume, torcia, candela, da cui presumo derivi *facies, faccia*, cioè il volto luminoso degli umani): da qui l'accentuazione delle luci, luminarie, festoni, addobbi luminescenti più o meno intermittenti, sino all'avvolgimento completo dell'albero di Natale con le lucenti palle colorate. Si vince oggi la paura della morte col consumismo tecno-fluorescente?

Le feste e i simboli (ad esse collegati) hanno la caratteristica di incamerare nei secoli delle sovrapposizioni e modifiche più o meno profonde. La befana ha assorbito più le sovrapposizioni, conservando la scopa originaria (un inno alla bellezza femminile più "incarnata" di quella di Gen 6,1-4, di cui si parlerà nel par. 13.6). Il lungo periodo natalizio ha invece assorbito più le modifiche volte ad esorcizzare la morte: l'esorcismo più forte è indubbiamente quello della *nascita* (ri-nascita) del Sole, di Gesù, degli infanti, da cui la potenza del Natale (anche cristiano, ma non solo). La potenza della nascita, che è il venire alla luce per eccellenza, contrapposta a quella della morte come precipitare nel buio, ombra, tenebra, silenzio, requie: nelle feste odierne infatti, non solo quelle natalizie, è sempre presente un sottofondo musicale (se non una musica più o meno assordante) ed un'allegria schiamazzante e agitata, spesso vuota, fatua, artificiosa, senza motivo: tutto pur di esorcizzare l'[eterno] riposo silenzioso e immobile.

Elemento antropologico e cristiano si fondono [come l'elemento umano incamerato in Gen 1-11 dalla fede biblica], e il tutto viene celebrato in vari modi da gran parte dell'umanità, credenti o meno, nel clima tipicamente festaiolo, mangereccio e saturnalesco della serie Natale-Capodanno-Epifania, tant'è che risulta praticamente impossibile distinguere il pagano dal cristiano.

Il Capodanno non poteva più essere celebrato ai primi di Marzo, come nell'antica Roma [cfr la prima parte par. 2.1: dal nome degli ultimi quattro mesi si evince che stiamo dicendo settimo (Settembre), ottavo (Ottobre e così via), nono e decimo mese, cosa possibile solo se il primo mese era quello di Marzo], poiché si veniva a trovare in piena Quaresima. Logico quindi piazzarlo alla fine dell'ottava del Natale, per poi proseguire sino all'Epifania, la quale consentiva di prendere più piccioni con una sola fava: 1) Permetteva di tener distinto il racconto di Matteo coi Magi da quello di Luca i quali, se letti erroneamente come storici, sono in contraddizione fra loro; 2) L'epifania era la data del vecchio Natale (primi tre secoli), nei primi tempi più vicina al solstizio; e 3) Dopo la riforma gregoriana dell'ottobre 1582, per i *nostalgici* essa quasi coincideva col vecchio Natale secondo il calendario giuliano (usato tuttora dagli ortodossi: ad es. quest'anno il Natale ortodosso cade appunto il 7 Gennaio 2014, e il Capodanno alla mezzanotte del 13-14 Gennaio). Le feste quindi andavano concentrate a cavallo del solstizio d'inverno, con una "digressione" rappresentata dal Carnevale, uno sfogo finale prima della lunga quaresima di "penitenza".

Ma l'arco celebrativo, iniziato con la festa dei Santi, terminava con la Pasqua, ossia con l'antichissima festa della **primavera** che affonda nella notte dei tempi ben prima del Cristianesimo e dell'Ebraismo medesimo. La Pasqua (o comunque venisse chiamata; se anticamente in ebraico significava *passaggio*, cioè si riferiva al transito stagionale e non ancora all'uscita dall'Egitto, e men che meno al passaggio di Gesù dalla morte alla vita), piazzata tuttora al *primo plenilunio di primavera*, era la consacrazione finale della rinascita con la definitiva vittoria sulle forze invernali mortifere. Ciò è testimoniato ancora dal simbolo dell'uovo, appunto l'immagine primigenia della nascita [ogni vivente viene da un uovo, piccolo o grande che sia], che non ha nulla di cristiano o israelitico; nei riti

pasquali esso è infatti assente: è irrilevante che nella cena pasquale ebraica si mangiassero *anche* le uova assieme alle erbe amare ed a tutto il resto.

Da una parte è giusto l'assorbimento dell'umano (come in Gen 1-11), dall'altra è tremendamente ambiguo, come massimamente visibile anche all'occhio più ingenuo nelle lunghe feste natalizie (e pure in quelle pasquali). Augurare “buon Natale” (buona Pasqua) o “buone feste” che significa, a parte la personale cortesia?

Tutto ciò ha un enorme risvolto pratico e pastorale: le nostre parrocchie come si devono comportare nella gestione delle grandi feste e dei sacramenti? Devono riempire le chiese senza andare troppo per il sottile, o quale altro criterio di discernimento andrebbe usato?

Si può far leva senza discriminare sul bisogno umano di far festa, anche per esorcizzare il decesso e trovare un minimo di quiete, sicurezza, o comunque per vincere la paura nelle minacce dell'esistenza?

13.5 Ibridazioni e colonizzazioni delle terre emerse

Le genealogie, che innervano in maniera sostanziale i primi 11 capitoli della Bibbia, mi fanno pensare anche alle possibili ibridazioni fra le varie specie umane: non siamo stati umani solo noi Sapiens, ma anche i Neanderthal, gli Erectus, i nostri padri, nonni, bisnonni, zii, prozii e cugini (vedi la Tabella 2); sospendiamo il giudizio per l'homo Habilis, e a maggior ragione per gli Australopitechi.

Infatti la nostra specie si è forse incrociata e ibridata con altre, sia già in Africa con specie più antiche, e sia dopo l'uscita dall'Africa (vedi nella prima parte il par. 6 con le varie uscite dal continente nero) con ad es. l'uomo di Denisova [un Erectus asiatico-siberiano] e probabilmente con l'uomo di Neanderthal: ci sono parecchi indizi al riguardo ma anche una controindicazione, poiché nel nostro DNA mitocondriale (che si trasmette solo per via femminile) non ci sono tracce di geni dei Neanderthaliani, il cui genoma conosciamo quasi per intero. Ci sarebbe un'unica “faceta” possibilità: l'incrocio è avvenuto a senso unico, tra femmine di *sapiens* e i vigorosi e robusti maschi di Neanderthal, ma non viceversa. Forse alle nostre donne sono piaciuti i bei fusti neanderthaliani, mentre i nostri antenati hanno disdegnato le basse e tozze donne di Neanderthal? In effetti, come vengono raffigurate in certe ricostruzioni anche scientifiche (vedi «Le Scienze», Dicembre 2013, p. 10), sono assolutamente prive di sex-appeal. Come in Gen 6,1-4, in cui le figlie degli uomini si sono unite ai “figli di Eloim”, dando origine ai giganti, cioè ad una stirpe forzata e possente? Tornando al serio, l'incrocio coi Neanderthaliani ci ha forse rafforzato? Non solo nel fisico, ma pure nella mente, nell'udito e nella parola?

È un fatto assodato che nel passaggio storico (non filo-genetico) dal Neanderthal al Sapiens ci sia stato l'avvento di una vera età “anziana”, mentre prima si arrivava a stento ai 30 anni. Nelle popolazioni europee del Paleolitico superiore, il rapporto tra giovani e anziani aumentò di 5 volte.

Pur avendo acquisito da loro, relativamente al DNA non codificante per le proteine (in passato il cosiddetto DNA spazzatura, che però non è tale poiché accende o spegne a cascata un'intera serie di geni situati più avanti nella doppia elica; cfr più avanti il par. 14.2 alla fine sui “duoni”), «a fare la differenza è stato il gioco degli interruttori epigenetici; in pratica, ciò che è scattato e ciò che è rimasto bloccato. Zoomando in 700 regioni del DNA, si è scoperto che “noi” abbiamo elaborato un modo diverso da “loro” di far funzionare un'intera serie di geni» (*loro* sono l'uomo di Denisova e di Neanderthal; così Gabriele Beccaria in *Tuttoscienze* del 25 settembre 2013, p. I). Ciò ha accelerato un

boom dell'intelligenza rendendoci così originali, imprevedibili, capaci di comunicazione-socializzazione, e creativi da vincere la gara dell'evoluzione colonizzando l'intero pianeta. La comunicazione-socializzazione è stata favorita anche, come implicito in quanto detto sopra a proposito degli anziani, dall'avvento dei *nonni*, quando si cominciò a varcare il muro dei 40 anni. Grazie ai nonni, l'umanità e la cultura cominciarono a diventare adulte, sino alla piena maggiore età rivendicata dal filosofo di Königsberg; *nonno* Kant, dieci giorni prima di morire, affermava ancora: «Das Gefühl für Humanität hat mich noch nicht verlassen», «Il sentimento dell'umanità non mi ha ancora abbandonato»).

L'uomo di Flores (*floresiensis*; cfr la Tabella 2, assieme alle altre scorporate dal resto in connessione con la prima parte) non è invece facilmente inquadrabile, anche perché ha luogo una continua ricalibratura (come è tipico della scienza che avanza) sia dei fossili e sia delle varie epoche con tendenza alla retro-datazione. Dobbiamo quindi rivedere in parte il nostro discorso sugli elefanti fatto nel par. 6.1 *Le uscite dall'Africa* nella prima parte): mentre la vecchia datazione di reperti dell'elefante nano in Sicilia lo datava a 40/50.000 anni fa, le ultime datazioni col radio-carbonio situano invece i resti di elefanti nani, come quelli ritrovati nella grotta di Spinaloga nei pressi di Siracusa, ad almeno 500.000 anni fa. Quindi gli elefanti erano in zona temperata da tempo memorabile, quando intorno al 35-40 parallelo Nord c'era un clima quasi tropicale; si sono rimpiccioliti sulle isole, per poi estinguersi in tale zona.

Risale a tempi memorabili anche la rotazione della penisola italiana; anticamente nella zona mediterranea c'era il ben più grande oceano della Tetide, con l'Italia intera ancora attaccata alla Francia meridionale ed a parte della penisola iberica. Poi la nostra penisola ha effettuato una torsione verso Sud-Est (staccandosi in gran parte dall'Europa) in direzione della costa danubiana lasciandosi indietro le due isole maggiori (Sardegna e Sicilia).

Quel che ci interessa tuttavia non sono gli elefanti, ma il fatto strano che il tragitto diretto dall'Africa alla Sicilia non sia stato compiuto dai primi *Sapiens* (ma nemmeno dall'*Erectus* e dal *Neanderthal*); i nostri antenati avrebbero dovuto preferibilmente starsene a Sud, a maggior ragione per il fatto che i *Sapiens* hanno trascorso circa i tre quarti della loro vita (di specie) in epoca glaciale. Le glaciazioni sono state talmente importanti che le epoche non tali sono chiamate inter-glaciali, ossia tra una glaciazione e l'altra.

Fra l'altro la Sicilia e il Sud-Italia avevano un clima molto più simile a quello "tropicale" africano rispetto all'Asia e all'Europa centro-nordiche, senza l'ostacolo, lungo il tragitto dall'Africa centrale al Mediterraneo, del deserto del Sahara (cfr «Le Scienze», Novembre 2013, box a p.32), che fra i 130-100.000 anni fa era attraversabile grazie ai numerosi "uadi" stagionali: gli uadi erano torrenti che si riempivano stagionalmente con le forti piogge locali e occasionali (inondazioni-lampo) con un andamento tumultuoso fino all'esaurimento della scorta d'acqua prodottasi. Lo uadi [dall'arabo wadi] è il letto di un torrente, quasi un canyon o canalone in cui scorre (o soprattutto scorreva) un corso d'acqua non perenne, in particolare in quelle regioni desertiche nel suddetto periodo interglaciale (dopo la grande glaciazione dal 200.000 al 130.000 a.C.). Sempre in quel periodo, quando si è avuta l'uscita dall'Africa secondo l'attuale teoria standard, esistevano altresì tre grandi fiumi stabili che partivano dalle montagne dell'Ahaggar in Algeria e da quelle del Tibesti [fra Ciad e Libia] per arrivare a formare laghi, lagune e paludi nelle vicinanze del Mediterraneo. Sia gli uadi che i letti dei fiumi suddetti sono "fossili", ossia testimonianze di remoti corsi d'acqua quando il clima era più piovoso.

Invece i Sapiens sono finiti addirittura agli estremi confini “polari” della Siberia-Russia nordica, per poi passare attraverso lo stretto di Bering (ghiacciato d'inverno, e comunque navigabile d'estate) nelle Americhe. Se abbastanza presto hanno raggiunto navigando l'Australia, colonizzando anche le Filippine e l'Indonesia, non sarebbe stata una grande incognita l'attraversata dalla costa africana alla Sicilia, e più in generale nel Sud-Italia.

[La successione Africa-Asia-Europa, se mai ce ne fosse bisogno, sconfessa le becere considerazioni di Phil Rushton, degno compare di Richard Lynn, Arthur Jensen e Robert Plomin [per quest'ultimo cfr più avanti il par. 13.7 sul cervello], tutti paladini del cosiddetto “realismo razziale scientifico”. Rushton sosteneva che gli africani hanno poca intelligenza e pene lungo, gli asiatici molta intelligenza e pene corto, mentre gli europei stanno in mezzo, ben dotati in entrambi i fondamentali. Prescindendo dalla verità circa l'effettiva lunghezza-durezza delle protuberanze maschili, ciò significherebbe una successione Africa-Europa-Asia che non si è mai data. Invece, proprio la suddetta trafila afro-asiatica-europea falsifica l'impossibile passaggio per l'intelligenza da un minimo ad un massimo per poi assestarsi nel mezzo (non è come un termometro che va su e giù); e così pure, relativamente (per dirla con W. Allen) al secondo organo più importante del nostro corpo, confuta il cambiamento inverso dal massimo al minimo per poi ritornare al medio. Per chiudere il gossip con ulteriore sarcasmo, l'unica *particula veri*, per chi proclama e autocelebra la propria protuberanza fallica, è che veramente i due suddetti organi sono inversamente proporzionali].

13.6 I figli di Eloim si sposano con belle donne

Ma, in maniera intellettualmente onesta, non possiamo rimuovere il passo altamente mitico di Gen 6,1-4: cfr sia Westermann che Gerhard Von Rad (Antico Testamento, Genesi 1-12,9, Paideia-Brescia 1969, p. 137-140).

Si tratta di un paio di spezzoni, originariamente indipendenti, agganciati assieme in fase redazionale:

- a) Matrimonio tra il figli di Dio (Eloim) e le belle figlie degli uomini
- b) Giganti
- c) Eroi

La conclusione del v. 4 riunisce i due motivi (Westermann 497), quello dei giganti e quello degli eroi, più in generale quello degli uomini famosi.

Si tratta comunque di un breve masso erratico in cui si parla, con una dizione strana e anomala, dei “figli di *Eloim*”, diciamo degli esseri del mondo celeste, che le tradizioni successive hanno in genere interpretato come angeli: ma se gli angeli sono esseri spirituali, con quale apparato genitale, più o meno lungo, avrebbero procreato?

Comunque sia, dall'unione dei celesti con belle donne terrestri ne deriva all'uomo uno “spirito divino” ed una forza vitale superiore, che confermerebbe le straordinarie età menzionate nel capitolo precedente, sino ad un massimo di 969 per Matusalemme. *Jahwè* tuttavia [con un drastico cambiamento del nome di Dio] subito in 6,3 la restringe “accorciando” a 120 anni (il tempo in cui il suo spirito rimarrà nell'uomo-carne) la *forza vitale* divina che si esprime, si trasmette e si prolunga appunto nelle genealogie-toledoth. 120 anni sta per diventare o diventerà il limite superiore della vita umana; non è mai esistita un'epoca d'oro degli inizi in cui si vivesse così a lungo, anzi si oltrepassavano a malapena ed a stento i 30 anni. È un'ulteriore dimostrazione che il discorso protologico

verte sul tutto, in particolare sul “futuro”, anche se si presenta apparentemente come una narrazione sui primi inizi.

In Genesi 6,1-4 abbiamo uno squarcio sulla bellezza delle donne (Westermann 501), e sulla forza-vigore degli uomini; implicitamente sono un pregio (ivi, p. 503), poiché nel testo in se stesso non v'è alcun deprezzamento, nessuna visione squalificante né della bellezza né dell'unione sessuale suddetta. Solo redazionalmente, il fatto di situarle immediatamente prima del diluvio, e delle considerazioni sulla generale malvagità degli uomini, le circonda di una riserva critica.

Poi, solo dopo, si aggiunge la nota archeologica con l'accento ai giganti e agli eroi famosi. Si trattava di fondare eziologicamente l'origine degli eroi su tale unione (matrimonio).

Ma, prima della nota archeologica secondaria, in primo piano ci sta la forza-spinta trainante della bellezza, soprattutto femminile ma anche di quella maschile, mentre i figli di Dio/Eloim sono in secondo piano, quasi defilati dietro le quinte in quel che possono aver compiuto. O meglio i figli di Dio/Eloim fanno qualcosa di tipicamente umano; essi non agiscono propriamente in virtù del loro essere celeste-divino, bensì è l'umano che traspare nella loro azione (Westermann 516).

Israele, fra i vari miti extra-israelitici (Westermann 499), ha incamerato anche questo: naturalmente si tratta di un accoglimento critico, con ritocchi, esclusioni, riarrangiamenti. Uno dei più importanti consiste nel fatto che nell'unione sessuale (come appena detto sopra) c'è una forte peculiarità umana, e quindi non è più una “cosa quasi divina”; la componente umana si impone, ed esclude qualsiasi divinizzazione (della sessualità) tipica dei popoli del vicino Oriente, e non solo ma in generale dell'antichità.

La demitizzazione qui, nel racconto sacerdotale, è de-divinizzazione (*ante litteram*): 1) La non divinità degli astri, in contrasto col mondo intorno ad Israele, e 2) La sdivinizzazione della sessualità.

La terza (parziale) de-divinizzazione sta nel fatto che Israele (Westermann 514-515) ha purificato, modificato la forma mitica precedente di stampo politeista, in cui originariamente gli Dei *tout court* ebbero frequentazioni con donne e ne nacquero dei bambini. Nel passo biblico, all'interno del monoteismo o enoteismo, tali divinità sono integrate come esseri celesti intermedi, e non ovviamente come Dei.

13.6.1 Il Dio fotografo

Gen 1 e Gen 6 (essendo creazionisti e non evolutivi) non possono distinguere l'energia iniziale dei primordi dall'energia successiva delle forme viventi: nel racconto genesiaco le toledoth ci sono sin da principio, con una forza vitale originaria che si espande nel possente spirito superiore di vita nell'uomo (ridotta da 969 a 120 anni).

Evolutivamente abbiamo invece una energia iniziale (in connessione con lo spazio-tempo), diversa dall'energia attuale della materia barionica strutturatasi nella complessità della vita. Sull'energia infatti può sorgere un equivoco, in quanto abbiamo sostenuto la spinta iniziale di Dio per l'universo, in particolare per il dono dello spazio-tempo (attivo, non inerte, dotato di una certa energia del vuoto), il che significa pur sempre un'azione, da parte di Dio, di tipo energetico (che sarebbe in contraddizione con la nostra tesi che Dio non intervenga energeticamente nel mondo, ma solo spiritualmente).

Riteniamo tuttavia che l'energia “spirituale” (in relazione allo spazio-tempo) degli inizi, con cui Dio ha a che fare, sia diversa dall'energia seguente, tipica del nostro mondo, con cui Dio non ha e non può aver a che fare: ossia con la materia barionica (la quale certo

non è altro che *energia* concentrata, condensata, ma del *secondo tipo fisico*, non spirituale), formatasi solo un secondo tempo e relativa alle quattro forze della natura. L'energia iniziale elevata era comunque unica, unita, compatta; solo nel divenire dell'universo con la nucleosintesi si è via via scissa, separata nelle 4 forze, che in progressione si sono staccate l'una dall'altra e dal ceppo iniziale comune: il risultato dell'evoluzione fisica è la comparsa appunto della nucleare forte, debole, elettromagnetismo, e gravitazione, con cui Dio non interagisce, soprattutto con le ultime due. Non con l'elettromagnetismo, fonte della vita e della visione, per cui non guarisce e non appare; non con la gravitazione, per cui non interviene a salvare uno che sta precipitando...

Resta da vedere l'ipotesi detta sopra al par. 13.3 sull'evento critico, a proposito del «Dio vide che era cosa molto buona»: ossia se l'incidenza di Dio, in sincronismo EPR con l'universo e la Terra, vada estesa al mondo quantistico iniziale sino alla nucleosintesi, e poi agli aspetti sub-atomici (della genetica della) della vita intelligente, ed eventualmente agli aspetti quantistici del cervello umano ai suoi inizi [in questo caso ci sarebbe da ricalibrare tutto il discorso sull'energia, e su questa forma particolare di incidenza con aspetti anche “spirituali”, percettivi, “fotografici” e rappresentativi tipici dell'osservatore nella teoria dei quanti]. Dio non interagisce con le 4 forze posteriori, mentre invece sarebbe stato in efficace sincronismo EPR con i fasci di proprietà relazionali e disposizionali del mondo dei quanti.

Rimanendo sempre nell'ipotesi B [cfr l'ultima parte del lungo par. 13-3] mi ha sempre colpito (ma credo che tale sensazione abbia raggiunto molti) l'inizio della creazione col famoso *Fiat lux*, «e Dio disse: “Sia la luce!”. E la luce fu», tradotto dai LXX con *Genêthêto fôs, kai egéneto fôs, Γενήθητω φως, και εγενετο φως*, nonostante il Sole e la Luna siano creati più avanti solo al quarto giorno. *Fotone*, il quanto di luce, viene appunto da φως, genitivo φωτος. Genesi 1 sembra intuire l'importanza della luce. Facendo nostra questa intuizione, nell'ipotesi B si presume che Dio, puro Spirito che compie opere tendenzialmente “solo” spirituali, possa aver interagito coi fotoni in stato intrecciato (*entangled*): come (analogicamente) un operatore quantistico, misurando e osservando [un misto fra azione fattuale-strumentale e azione spirituale-fotografica del vedere ed interpretare], fa acquisire determinate proprietà al fotone terrestre, da cui ne consegue che istantaneamente l'altro fotone gemello, anche all'estremo opposto della galassia, acquisisce le medesime e identiche proprietà [soprattutto quelle dello spin; guarda caso il fotone non ha massa (la sua massa è zero) né carica elettrica (anch'essa è zero), dal che si evince ancor meglio come Dio non abbia a che fare con l'elettricità, e nemmeno col magnetismo, per cui non interagisce neppure col “macroscopico” metabolismo (chimico-elettrico) degli organismi viventi] - così Dio, in quanto operatore *auto-aggiunto* (come si dice in meccanica quantistica), misurando-osservando-fotografando i fotoni in qualsiasi luogo dell'universo, determina le proprietà di tutti gli altri con loro intrecciati, aggrovigliati. Questo in particolare nei primi 300.000 anni di esistenza dell'universo, in cui regnava la pura radiazione fotonica. Lo spirito di Dio si sarebbe auto-aggiunto per incanalare il tutto verso il disaccoppiamento della materia dalla radiazione, mantenendo lo squilibrio termodinamico e le costanti classiche (*c*, *h*, e la massa del protone dell'idrogeno e dell'elio primordiali).

Poi, quello che è avvenuto dopo è un fatto “naturale”, assolutamente tipico: nascita delle stelle di prima generazione, nucleosintesi al loro interno degli elementi metallici (dal carbonio in poi), esplosione delle supernove e conseguente formazione dei sistemi stellari, cioè dei Soli di seconda e terza generazione coi pianeti rocciosi composti da tutta

la scala degli elementi chimici di Mendeleev. In conclusione Dio poteva agire “spiritualmente” sui fotoni quantistici, ma non sulle 4 forze posteriori ormai materializzate e massificate. L’osservazione influenza il microcosmo, ma non il macrocosmo.

Ci sono tuttavia altri due punti critici molto più avanti nell’evoluzione: uno è l’avvento del codice genetico, che è digitale e non analogico: ossia non v’è alcun motivo di somiglianza o qualsiasi altro legame logico per cui ad es. il codone TTA o CTT debba specificare l’amminoacido leucina, o la tripletta TCG o AGC codifichi per la serina. È una relazione puramente convenzionale e “arbitraria”, come se fosse stata decisa da una intelligenza “esterna” (ma sul codice soprassediamo). Il secondo è l’avvento del cervello umano, l’organo di gran lunga più complesso dell’universo conosciuto. Sì, siamo animali, proveniamo dagli animali nostri antenati, bis-nonni, zii, cugini, fratelli [cfr Mauro Pedrazzoli, *L'alba dell'uomo in rapporto agli animali*, in “Filosofia e Teologia” n. 1, anno 2011, intitolato “Animali”, pp. 51-70, op.cit. anche nella bibliografia finale]; condividiamo con loro la parte bassa del cervello (grosso modo dal tronco encefalico al sistema limbico e dintorni), ma la nostra neo-corteccia superiore con la coscienza, razionalità, linguaggio ecc. è un’altra cosa! Tale meraviglia neo-corticale ha forse richiesto Dio come operatore auto-aggiunto alla tipicità delle storie, con un contributo divino “speciale” sempre fondamentalmente “spirituale”, che rientrerebbe nella provvidenza classica.

Sotto questo profilo la contingenza riguarderebbe solo le modalità concrete nelle sue possibili varianti (in un modo piuttosto che in un altro: potevamo provenire ad es. dai delfini o dai pinguini...), ma non la sostanza della massima cerebralizzazione raggiunta nella nostra specie con tutte le sue meravigliose opportunità.

La misurazione-osservazione nella meccanica dei quanti è come la *fotografia* che fissa e definisce, fermando temporalmente nel “caos” del divenire. L’osservazione quantistica fissa e definisce le proprietà e i micro-stati, con la differenza che, mentre la fotografia sembra dare scacco al tempo ed alla storia, Dio invece, “fotografando” in due/tre momenti topici, ha indirizzato l’evoluzione temporale e storica verso la vita e l’umanità.

13.7 Il cervello umano: l'organo più complesso dell'universo conosciuto

Personalmente considero il suddetto passo biblico di Gen 6,1-4 (al contempo molto mitico e molto secolarizzato) un equivalente del fatto evolutivo che i giganti, gli eroi siamo *noi* in rapporto agli altri ominidi.

Nel caso della nostra specie, a differenza delle altre, la “metilazione” [quel processo per cui in una molecola viene aggiunto, legato un gruppo [metile](#) (-CH₃) ad una base azotata] ha modellato i neuroni diversamente, connettendoli in una modalità più complessa di quella dei Neanderthal e dei Denisova; ha aperto così la strada a un cervello più sofisticato, iper-connesso e quindi più potente (Gabriele Beccaria, art. cit., *Tuttoscienze* del 25 settembre 2013, che fa riferimento ai lavori di un gruppo misto fra ricercatori dell’università di Gerusalemme e del Max Planck Institute di Monaco).

Il risultato ha un'enorme importanza per chiarire meglio alcuni aspetti di quella capacità di cambiamento del sistema nervoso centrale che va sotto il nome di plasticità neurale. Il ruolo della metilazione è alla base non solo dell'apprendimento attraverso l'esperienza, ma anche purtroppo di patologie psichiatriche come la schizofrenia, la depressione e l'autismo.

Negli ultimi decenni, le ricerche di genetica hanno mostrato quanto siano importanti per la vita di un organismo non solo i geni, in cui sono codificate le informazioni per la sintesi delle proteine, ma anche i meccanismi che regolano l'espressione dei geni, attivandoli o silenziandoli. Uno dei risultati cruciali in questo campo è che la metilazione del DNA avviene tipicamente nei cosiddetti siti CpG, in cui una citosina si trova immediatamente adiacente alla guanina (due delle quattro basi azotate). Inoltre è stato osservato che questo tipo di metilazione è estremamente diffusa nel genoma degli esseri umani adulti e riguarda addirittura l'80-90 per cento dei siti CpG.

La metilazione nel cervello va via via accumulandosi durante l'infanzia e l'adolescenza, ed ha un ruolo cruciale nel plasmare le sinapsi, gli spazi comunicativi tra i neuroni (come risulta da uno studio analogo di Manel Esteller, direttore dell'*Epigenetics and Cancer Biology Biomedical Research Institute* di Barcellona). Questo mostra che il processo di maturazione dei circuiti cerebrali (in particolare della corteccia frontale che ha un ruolo cruciale nei processi cognitivi e decisionali) è accompagnato da un parallelo processo di riconfigurazione su larga scala dell'epigenoma. Tenuto conto che i meccanismi epigenetici sono influenzati dall'interazione con l'ambiente, prende corpo l'ipotesi che proprio i processi di metilazione siano il tramite grazie al quale l'esperienza rimane fissata in modo permanente nel funzionamento del sistema nervoso.

Richiamando il par. 13.3 a proposito di quanto abbiamo detto sul connettoma, sui centri pre-frontali e sulla coscienza, possiamo aggiungere che solo la corteccia frontale, la quale raggiunge il suo pieno sviluppo intorno ai 22 anni, sarebbe in grado di inibire con efficacia i comportamenti aggressivi, mentre sino alla fine dell'adolescenza questo è più difficile. Forse non è un caso che le aggressioni (bullismo) siano in aumento in tutte le scuole del mondo.

Sempre sul cervello, sul DNA, sull'ereditarietà, bisogna stare attenti agli sbandieramenti giornalistici secondo cui quasi tutto sarebbe genetico-ereditario (come ad es. l'alcoolismo o l'atteggiamento criminale), soprattutto se si rispolvera la genetica degli anni 30 e tutto l'armamentario di statistiche con cui ci si arrangiava quando sul genoma si sapeva poco, e nulla sul post-genoma o epi-genetica, come ad es. N. Shakeshaft e altri, *Strong genetic influence on UK nationwide test of educational achievement at the end of compulsory education at age 16*, comparso il 12 dicembre su *PLoS ONE*. Dal King's College di Londra lo psicologo (non genetista!) Robert Plomin ci fa sapere che l'intelligenza è ereditaria, per cui c'è chi è nato per studiare e chi per zappare. Senza entrare nella controversia fra naturale ed artificiale, ...sarebbe una buona notizia per il cosiddetta "coltura biologica" (o semplicemente il "biologico"), poiché essa richiede ancora i lavori manuali d'una volta, compresi gli zappatori.

13.8 La teologia fondamentale di Israele

Giustamente Gen 1-11 è stata chiamata la "teologia fondamentale" di Israele, poiché ha accolto i racconti-miti dei popoli vicini incamerandoli all'interno della propria prospettiva di fede storica più originaria [da Abramo in poi; la Bibbia comincerebbe logicamente con Genesi 12, poiché la cosiddetta storia primordiale di 1-11 (che però è extra-storica) è stata collegata con l'esperienza storica di liberazione del popolo]. Israele ha sentito in tali narrazioni una voce umana da ascoltare ed eventualmente fare propria: la cosiddetta "profezia straniera", ad extra, che viene da fuori; in termini moderni diciamo il dialogo coi non-credenti. Si tratta di prestare attenzione alla profezia (che non è la chiaroveggenza del futuro!) che giunge da fuori, che è partita lontano dai nostri circuiti,

proveniente vuoi dalle altre religioni, vuoi soprattutto oggi da altri umanesimi laici, non-credenti, atei...

Ovviamente Israele non incamera a scatola chiusa, ma intervenendo con una cernita, ritocchi, correzioni, “distinguo” ecc. Israele, con la sua teologia fondamentale, ha tenuto il giusto equilibrio nei confronti del mito: che non è l’apoteosi della verità, ma neppure una cosa ingenua da superare. Non è una menzogna, da opporre alla verità, e nemmeno la classica disprezzata “mitologia pagana” (Westermann 515): noi dobbiamo fare altrettanto, cioè considerare il *mito* come un modo di rappresentazione della realtà che nella storia dell’umanità ha avuto il suo luogo necessario (*norwendigen Ort*, ivi 215) e che, se debitamente interpretato, conserva tuttora il suo posto dignitoso nella cultura.

La storia e il divenire, seppur difficili e sottoposti alla caducità ed alla minaccia, stanno sotto la categoria della possibilità, della capacità e della promessa feconda, nell’ambito della suddetta forza vitale che si espande e si incarna nelle genealogie, con cui i clan nomadici affrontano e interpretano il fenomeno “storia”. Le vicende storiche e le vicissitudini del tempo che passa non avvengono all’ombra e sotto lo spauracchio dell’inesorabile approssimarsi della fine, e men che meno nella prospettiva di “salvarsi l’anima” [concetto *linguistico* greco, non biblico, anche se ha dovuto essere incamerato per necessità nel greco del NT, e ad es. per l’AT nel libro della Sapienza originariamente e direttamente scritto in greco] guadagnandosi il Paradiso: sino al secondo secolo avanti Cristo, l’israelita ha vissuto la propria fede ed il rapporto col Dio liberatore senza la benché minima idea di una vita oltre la morte.

La differenza più importante della Bibbia rispetto a tutta la mitologia orientale, oltre alla già menzionata non-divinità degli astri, riguarda gli strumenti “tecnici” come la zappa e l’aratro. Nell’inno sumerico alla zappa [S.N. Kramer, SM 51ss, e 115 n. 52] il dio Enlil fa sorgere la zappa e stabilisce i compiti del lavoro dello zappatore; abbiamo la creazione della zappa, con relativa consegna agli uomini, e con le istruzioni “per l’uso”: il dio insegna come lavorare la terra, e più in generale come innalzare le costruzioni [in ANTICO TESTAMENTO (supplementi 1, volume 1), Testi religiosi per lo studio dell’A.T., (a cura di) Walter BEYERLIN, Paideia 1992, p. 113-114].

Nella Scrittura invece (con l’unica eccezione in tutta la Bibbia di Gen 3,21, in cui Dio consegna delle pelli ai progenitori per coprirsi), contrariamente a tutti i testi paralleli extra-biblici del circondario, Dio non consegna mai un prodotto finito (tipo strumenti come la zappa e l’aratro), e men che meno insegna agli uomini come coltivare la terra ed erigere costruzioni. È una visione secolarizzante *ante litteram* tipica della storia primordiale (e pure oltre nella Bibbia), secondo cui l’uomo, creato ad immagine e somiglianza di Dio (1,27), deve darsi da fare con la sua intelligenza per coltivare la terra [l’uomo per il racconto jahvista è posto nel giardino per coltivarlo e custodirlo (2,15; non è vero che “prima” del peccato non dovesse lavorare)], e più in generale secondo la tradizione sacerdotale per “dominare la terra” (1,28) e gli altri esseri viventi: agricoltura, allevamento, domesticazione. Se vogliamo è una quarta sdivinizzazione, dopo le tre esposte sopra a conclusione del par. 13.6. La vera demitizzazione non è in quel che Dio *fece* nell’esamerone, ma piuttosto in quel che Dio *non fece* (!), delegando l’uomo a tali incombenze.

13.9 Fra determinismo e indeterminismo

Quanto appena detto costituisce un'anteprima della nostra tesi circa il non intervento di Dio nel mondo a livello material-molecolare; Dio non interagisce con le tre/quattro [quattro quelle tradizionali; tre se consideriamo l'unificazione tra la forza elettromagnetica e la nucleare debole nella cosiddetta "elettro-debole"] forze fondamentali della natura, soprattutto con l'elettromagnetismo che non è solo la fonte della visione ma la forza basilare della vita. La vita è un capitolo dell'elettromagnetismo; tutto il metabolismo degli organismi è biochimico, ma chimico è praticamente sinonimo di elettrico: tali trasformazioni sono cessioni o acquisizioni di elettroni, legami ionici e covalenti che formano la struttura molecolare, vera chiave di volta della realtà fisico-chimica. Quindi Dio non interviene nemmeno sulla biologia molecolare dei malati (per guarirli).

Nella terminologia tradizionale del passato diciamo che Dio non ha a che fare con le cause seconde, quelle dell'infanzia sia dell'individuo che della specie; la serie interminabile dei "perché" dei nostri bambini riflette quelli dell'infanzia dell'umanità, poiché l'ontogenesi (dal seno materno sino all'adolescenza) riflette e ricapitola la filogenesi (l'evoluzione delle specie umane), nelle epoche in cui vigeva ancora una concezione animistica o mitica, che però già andava alla ricerca delle cause. Abbiamo così la tipica caratteristica dei racconti antichi chiamata "eziologica", cioè volta al reperimento della causa, *aitia* in greco, che però conserva una connotazione di "colpa": da qui le varie colpe e pene dovute a peccati "originari", nel tipico alone tendenzialmente "pessimistico" delle storie primordiali (ancor oggi, nel linguaggio giuridico, si vince o perde la "causa", con una connotazione di colpa per chi "perde" o è condannato).

Se i "perché" dei bambini sono di basso livello (come lo scontro fra biglie), non abbiamo difficoltà a rispondere; ma se sono dei "perché" relativi a "cause" (sempre seconde) di medio-alto livello, ci possono mettere in crisi perché la difficoltà è insita nella cosa stessa, e non solo nel doversi adattare alle capacità cognitivo-linguistiche di un bambino di 4-5 anni. Le cause classiche "secondarie" *non sono libere*, anzi sono soggette a (o forse coincidono con) leggi vincolanti, soprattutto in passato quando si consideravano solo quelle deterministico-lineari. Gli antichi e i medievali avevano forse intuito qualcosa del determinismo non-lineare, ma non avevano la più pallida idea dell'indeterminismo. Riassumiamo il quadro (preso da Dorato 2000, 102-103 nota 38) col seguente prospetto, tenendo presente il solito principio *ceteris paribus*, ossia "a parità di condizioni", nella medesima situazione sperimentale senza variabili "nascoste":

A) «Il determinismo richiede il principio "stessa causa-stesso effetto";

B) I fenomeni non-lineari (pur sempre deterministici) rispettano questo principio ma violano quello per cui "a cause simili seguono effetti simili";

C) Infine l'indeterminismo viola il primo principio, dato che a cause identiche possono seguire effetti diversi; in esso si dà una corrispondenza uno-a-molti tra i dati iniziali e quelli finali: a un unico presente corrispondono molti eventi futuri possibili».

La tentazione di inserire l'agire (materiale) di Dio nelle pieghe dell'indeterminismo è forte; ma è una tentazione da vincere per non fare poi ad es. la stessa figura di Galileo evidenziata nell'apertura-introduzione del presente lavoro nella prima parte (il lancio iniziale dei pianeti da parte di Dio). Come a nostro parere va evitato il tentativo di applicare al cervello ed alle connessioni neurali i due fenomeni più tipici della teoria quantistica, l'indeterminazione e lo stato intrecciato (*entangled*), per spiegare e "trovare" la coscienza. Si tratta di una logica molto acrobatica, basata sulle seguenti implicite assunzioni: la teoria quantistica è un mistero, e così pure la coscienza; orbene uniamo questi due misteri per spiegare la coscienza libera. L'idea (peregrina) è che l'indeterminazione assicuri (o addirittura coincida con) la libertà: il cervello "quantistico"

va preso molto con le molle, anche se resta da appurare fino a che punto l'indeterminazione sia (solo) la *conditio sine qua non* della futura libertà.

Si può tutt'al più conservare la vecchia idea di Dio quale "causa prima", nell'ambito della cartesiana "causalità eminente", *ma non nel senso antico* di un ente che, non avendo niente in comune con un altro, non può agire su di esso, a meno che non ne contenga la realtà in modo eminente, in maniera più perfetta. Ora un ente conteneva in modo eminente la realtà di un altro ente quando gli era "ontologicamente" superiore nella scala degli esseri, per cui poteva agire su tutti quelli meno perfetti, anche se più o meno eterogenei rispetto alla sua essenza. Secondo questa visuale ovviamente Dio, in quanto in cima alla scala, potrebbe agire su tutti gli enti anche in senso materiale: noi abbandoniamo questa posizione, come pure quella che parla di Dio come causa del/di tutto [cfr l'articolo di G. Ravasi su Giovanni Scoto Eriugena (810-877) nel Sole 24 ore del 22 Settembre 2013, p. 38], la quale diviene una presenza incombente, e persino sconcertante, agli stessi occhi del grande filosofo medievale. La differenza rispetto a noi moderni non è solo che Dio (Padre) sia la natura creante e non creata (primo anello), o che il Verbo (Figlio) sia la natura creata (o generata) e creante [secondo anello; distinzioni che possono aver senso in un quadro creazionista, ma che nel nostro post-creazionista sono poco più di un gioco semi-vuoto di parole; è l'abisso incolmabile tra noi e il Medio Evo]. Più significativo è il terzo anello, ossia la creazione intesa dai medievali come natura *non creante e creata*; per noi è l'opposto, sulla base dei dati inconfutabili della biologia, della chimica e della fisica filosoficamente interpretati: abbiamo una natura *creatasi* e continuamente *creante* [certo, teologicamente, una capacità interpretabile come dono del Logos divino, che l'ha appunto resa partecipe di una "logica intelligente"; cfr Mauro Pedrazzoli, *Creazione come dono del logos (genitivo oggettivo) e come dono del Logos (genitivo soggettivo)?* in "Filosofia e Teologia" n. 3, anno 2006, intitolato "Logos. La logica del Prologo", pp. 553-570].

Possiamo invece interpretare Dio come "causa eminente" nel senso di Signore del tempo, che ci ha donato Lui (l'endiadi relativistica spazio-tempo non più scorporabili), il quale interagisce "spiritualmente" nella temporalità con l'esserci umano in una *libertà* da ambo le parti (a maggior ragione se Heidegger ha ragione nell'affermare che l'essere è tempo, in particolare l'esserci umano, il *Dasein*; cfr più avanti il par. 18).

Proseguendo con l'esempio-analogia fatta sopra col neutrino, come i tre tipi di tale elusiva particella (neutrino elettronico, muonico, tauonico) oscillano correlati trasformandosi l'uno nell'altro già nella breve corsa dal Sole alla Terra secondo l'intuizione di Bruno Pontecorvo (di cui ricorre il centenario della nascita), così la forza debole dello Spirito divino (di un Dio debole e impotente nel mondo) entra in (cor)relazione dinamica con lo spirito umano sino eventualmente ad instaurare una relazione d'amore, un patto di amicizia.

Il *fatto* che Dio non intervenga materialmente nel mondo mi sembra un dato evidente per chi ha occhi per vedere; ci sono invece diverse interpretazioni circa il "perché": perché non vuole o perché non può? L'interpretazione tradizionale sostiene il "non vuole" (non potendo rinunciare all'onnipotenza), per poi piantarsi di brutto nel tentativo di motivare e argomentare tale non-volontà [fermare il braccio che sta per colpire costituirebbe una indubbia violazione del libero arbitrio, ma non la guarigione di un malato che glielo avesse chiesto].

Hans Jonas arretra la scelta del non-volere all'inizio, di un Dio che ha deciso di ritirarsi in se stesso, di "trattenersi" nella *Tzimtzum* cabalistica, ossia nella (totale) contrazione,

ripiegamento, autolimitazione per creare spazio al mondo, per permettere al mondo di essere (idea di per sé corretta, perché la prima forma di libertà è lasciar essere l'altro nella sua autonomia ed alterità); di un Dio che per un periodo – il periodo del continuo processo del mondo – ha rinunciato ad ogni potere di ingerenza nel corso fisico delle cose del mondo (così nel celeberrimo, raggiungibile con un qualsiasi motore di ricerca, *Il concetto di Dio dopo Auschwitz*).

Io invece sostengo il “non può”, nel senso che non è in grado di farlo, e non per una sua decisione iniziale irremovibile. Ma, al di là della variante circa il perché, il suo non-intervento nel decorso fisico del mondo, è un dato di fatto incontrovertibile. La sua azione è solo *spirituale*: nella creazione, nel decorso storico e pure nell'eskaton; per questo abbiamo sottolineato il dono iniziale-spirituale dello spazio-tempo, che sono non-enti, non-cose, non materiali. E anche nell'eskaton, comunque sarà nei particolari, avrà luogo una riconfigurazione dell'intera esperienza vitale senza alcunché di molecolar-corporeo, di material-barionico, destinati a diventare “polvere”. **Anche nell'ipotesi B l'azione di Dio è essenzialmente spirituale, nell'ambito dello spazio e del tempo che sono i costituenti primi e ultimi dell'universo.**

14. **Il racconto sacerdotale della creazione**

La Bibbia comincia col *titolo-intestazione*: «Bereshit **bara'** Eloim.., In principio Dio **creò** il cielo e la Terra»; il racconto vero e proprio inizia col versetto 2.

Tale *primo* [perché messo prima] racconto della creazione (1,1-2,4a), proveniente dalla tradizione sacerdotale [siglato con P, dal tedesco *priester-codex*, codice sacerdotale; ma funziona anche in italiano come prima lettera della parola “Prete”], è più recente di quello che segue nelle nostre Bibbie (2,4bss), il cosiddetto *secondo* [perché piazzato per secondo anche se è più antico] racconto della creazione, quello *jahvista* di Adamo ed Eva, poiché originariamente il racconto appunto jahvista chiamava Dio solo con *Jahve*. Il redattore che ha suturato il primo (1,1-2,4a che chiama Dio sempre e solo con *Eloim*) col secondo racconto, perché non si avesse l'impressione di due Dei diversi, a partire dal secondo capitolo ha raddoppiato il nome *Jahvè* aggiungendo *Eloim* [nelle traduzioni compare il doppio nome, in italiano “Il Signore (Id)Dio”]; la sutura dei due racconti può essere avvenuta anche prima della redazione finale, ma la sostanza non cambia].

Dal prospetto-tabella 1, nella sezione scorporata della prima parte, vediamo che il verbo “dire” è quello più usato, ossia la redazione finale l'ha trasformato in un racconto di creazione tramite la parola: che non è, come spesso si dice, un'originalità della Bibbia poiché anche in testi egiziani (di almeno 500 anni prima) il dio Ptah crea attraverso la parola; checché ne dica Newton (1642-1727), il quale volle dimostrare che la civiltà ebraica era più antica di quella egizia. Dedicò infatti un tempo incomparabilmente *maggiore* [soprattutto nell'ultima parte della sua vita (1700-1727) e sino a pochi giorni prima di morire] all'esegesi biblica, all'alchimia ed alla cronologia universale che non a tutte le altre discipline per noi “scientifiche” in senso stretto (cfr Jed Z. Buchwald-Mordechai Feingold, *Newton and the Origin of Civilization*, Princeton University Press, recensito da Franco Giudice nel domenicale del Sole 24 ore del 19 gennaio 2014). Addirittura secondo Newton Dio avrebbe insegnato già ad Adamo ed Eva verità riguardanti l'universo che aveva creato; e, dopo la rinascita post-diluviana, rivelò a Noè ed alla sua progenie la struttura eliocentrica del mondo. In sèguito sono stati Noè, i suoi

figli e nipoti (compreso Abramo) a portare in Egitto l'antica sapienza ricevuta da Dio, che dagli egizi è stata poi trasmessa ai greci [grandi uomini, grandi errori!].

Ma il redattore biblico non trasforma tutti i verbi precedenti in "dire", bensì s'intravedono le versioni precedenti coi rispettivi verbi: separare, porre, fare (*asah*), creare (*bara*), oltre a chiamare e benedire che però sono nell'orizzonte semantico del "parlare". In passato la creazione tramite la parola era vista come una cosa "superiore" che finalmente si "lasciava alle spalle" le sottostanti tradizioni più antiche ritenute "ingenua", basate ad es. sul fare-formare dall'argilla, o addirittura sui (disdicevoli) racconti-miti d'origine, con relative teogonie (assenti però nella Bibbia) e cosmogonie: ossia le origini si snodavano tramite una serie più o meno lunga di nascite, procreazioni, generazioni, genealogie divine e umane.

Ma la suddetta squalifica dei racconti-miti d'origine risultò pericolosa; perché, se proprio vogliamo, la teoria moderna dell'evoluzione è una riedizione della serie interminabile di nascite con biforcazioni e strutture ad albero o a cespuglio [cfr la tabella 2].

Infatti non bisogna mai dimenticare che la struttura portante dei primi 11 capitoli è quella genealogica: sono pieni di *genealogie*, certo solo umane [non divine, vedi ad es., nella tabella 1, sia quella dello Jahvista (J) e sia quella della tradizione sacerdotale (P)]; come già detto, è il modo in cui i clan nomadici affrontano il fenomeno della "storia".

14.1 Gen 1,24 e 2,4ss

Possiamo dire che Dio aveva davanti come dei cataloghi di aspettazione, nell'ambito del nostro ampio discorso sulla probabilità (che sarà ultimato nei prossimi articoli cartacei). Dio si aspettava (...l'auspicio di Gen 1,24) che una terra avrebbe prodotto esseri viventi (ad es. in almeno uno dei 17 miliardi di pianeti *abitabili* di una futura galassia come la nostra che ne contiene in totale almeno 100 miliardi).

Di Gen 1,24 [«la terra produca esseri viventi-animali secondo la loro specie...», il versetto più mitico e nel contempo più "scientifico" (vedi più avanti il par. 16.3)] consideriamo ora l'aspetto mitico, in cui si vede la (divina) grande madre terra dal cui seno sboccia il bestiame, subito corretta in 1,25 con «E Dio fece gli esseri viventi...». [Da notare che non è la produzione "normale" dell'erba verde e delle piante del precedente versetto 11].

La correzione del "Dio fece" viene in genere definita *demitizzante*, ma essa è tale solo nel quadro biblico-teologico antico, pre-darwiniano. Di fatto è solo un trasferimento, un cambiamento del soggetto agente dalla Dea madre terra al Dio d'Israele (Eloim).

Come già preannunciato alla fine del par. 13.8, la vera demitizzazione non consiste in quel che Dio fece, bensì in quel che *non fece*, e *non farà* neppure dopo nel corso dell'evoluzione e della storia. Non si sottolinea mai abbastanza l'apporto di Genesi e della creazione biblica al processo di secolarizzazione dell'epoca moderna (contrastata invece dalle chiese), vuoi esterno alla fede vuoi ad essa interno: ossia il superamento definitivo del teismo nell'anti-teismo o nell'ateismo (dopo il teismo), sia in prospettiva credente che ateistica. Nel nostro impianto la fine di tale percorso approda al non-intervento di Dio nel mondo, alla sua impotenza (non interviene perché non può, e non perché non vuole); se vogliamo, una variante della seconda onnipotenza di Bonhöffer, un modo tipicamente luterano, *sub contrario*, di dire la debolezza e l'impotenza del crocefisso, e quindi di Dio nel mondo.

P terminava originariamente con un altro versetto forse “mitico” (2,4a): «Queste sono le *toledoth* del cielo e della terra» [stop], ossia le *genealogie*, *generazioni* del mondo. La redazione finale non digerì troppo quelle “generazioni”, “nascite” (tanto più che nel racconto medesimo il cielo e la terra non paiono proprio essere stati generati), e corresse col ritocco aggiuntivo “quando vennero creati” (così nelle nostre bibbie). Anche qui si suole dire che già P demitizza: ma dato che la teoria moderna dell'evoluzione è sicuramente più vicina alla serie di generazioni-genealogie, il “quando furono creati” (sottinteso da Dio, che avrebbe fatto direttamente tutte le opere e in forma compiuta, come in una specie di confezione finale di prodotti finiti) è una demitizzazione per modo di dire...: lo è solo rispetto ai precedenti racconti paralleli con le loro serie di generazioni divine (teogonie).

La demitizzazione, alla luce delle teorie moderne, potrebbe essere paradossalmente intesa come esattamente rovesciata: è «la terra produca esseri viventi secondo la loro specie» che demitizza «e Dio fece le bestie selvatiche...»; sono le *toledoth* (genealogie, generazioni, nascite, discendenze) che demitizzano il «quando vennero creati» (sottinteso direttamente da Dio). Personalmente è quello che mi viene in mente nel leggere 1,24s: interpreto il “Dio fece” alla luce del precedente “evolutivo” «la terra produca...», e ovviamente più in generale la creazione alla luce dell'evoluzione fisica, poi chimica e quindi biologica.

Comunque l'aggiunta in 2,4 sconquassa il versetto/periodo, producendo quasi un anacoluto, combinando sicuramente un solenne pasticcio, tanto che si può tradurre col punto dopo “creati” («...quando furono creati.»), e far partire con una nuova frase il 2,4b (jahvista) che, oltre a ripetere pesantemente il “quando”, è lungo e rimane a sua volta mezzo sospeso [non si capisce quale e dove sia la principale..]: «Quando il Signore Dio fece la terra e il cielo, ⁵nessun cespuglio campestre era sulla terra, nessuna erba campestre era spuntata – perché il Signore Dio non aveva fatto piovere sulla terra e nessuno lavorava il suolo e ⁶faceva salire dalla terra l'acqua e i canali per irrigare tutto il suolo – ⁷allora il Signore Dio plasmò l'uomo con polvere del suolo...» (vecchia versione CEI con formulazioni al negativo: nessuno, nessuna, nessun lavoro ancora e nessuna irrigazione..; quando cioè «queste cose non c'erano ancora» (vedi il p. 14.2).

Oppure si può rendere senza interrompere come fa Fulvio Nardoni (“nella sua creazione...”), anche per non ripetere il “quando”, nella vecchia (1960) ma gloriosa traduzione per la Libreria Editrice Fiorentina, in cui possiamo cogliere la pesantezza, sconnessione, e contorsione lacunosa del testo ebraico: «Queste sono le generazioni del cielo e della terra nella loro creazione quando il Signore Iddio fece terra e cielo e ogni arbusto della campagna *prima* che ce ne fosse sopra la terra e ogni erba della campagna, *prima* che fosse germogliata; poiché il Signore Iddio non aveva ancora fatto piovere sulla terra, né uomo alcuno vi era che lavorasse la terra. E un vapore saliva dal suolo e ne irrorava tutta la superficie. E il Signore Iddio formò l'uomo dalla polvere della terra...». Con l'uso dell'avverbio “prima” risulta tutto formalmente (grammaticalmente e sintatticamente) al positivo, col vapore irrigante che *si dà già prima* degli arbusti, del germoglio dell'erba e della pioggia (dall'alto) [diversamente dalla traduzione vecchia della CEI; vedi tuttavia più sotto il 14.2 in cui negativo e positivo svolgono la stessa funzione]. Ma la nuova e ultima versione della CEI recepisce l'acqua preesistente dal basso [come nella traduzione del Nardoni e di Von Rad]: «...e non c'era uomo che lavorasse il suolo, *ma* una polla d'acqua sgorgava dalla terra e irrigava tutto il suolo»

(Gen 2,6). Ricordiamo che la *polla* è una vena d'acqua sorgiva [come le sorgenti del Danubio, cioè esigui rigagnoli che sgorgano dalle profondità della Foresta Nera, alternando nella primissima fase percorsi sotterranei a tratti in emersione].

14.1.1 Nell'Eden paradisiaco: acqua, alberi e alimentazione rigogliosa

All'inizio del racconto jahvista non si dà ancora "irrigazione dall'alto"; non era caduta ancora la pioggia dall'alto (Von Rad, 89-92). C'è solo acqua dal basso, che sale dal profondo: è la difficoltà di tradurre il termine ebraico 'ed, con *vapore*, o *nebbia* (Lutero) o *fonte*, *sorgente*, *rio* (come nei LXX con *pêgê*, πηγῆ) e così via, comunque per indicare dell'acqua primordiale che saliva.

Mi fa pensare alla scoperta delle correnti profonde che spingono notevoli quantità di calore verso l'alto, in particolare nelle regioni equatoriali, generando un paesaggio unico nel sistema solare su Europa, il secondo satellite mediceo di Giove (così battezzato da Galileo nel 1610 nel *Sidereus Nuntius*, ossia "il messaggero celeste"): vale a dire le striature visibili, in pratica un groviglio di vastissime crepe nel ghiaccio *sovrastante* che si concentrano soprattutto al di sotto del 40 parallelo, sia da Nord che da Sud. Proprio il *sottostante* oceano d'acqua (forse "sporca", miscelata a fango) allo stato liquido attira da tempo l'attenzione degli scienziati; abbiamo cioè una spessa crosta di ghiaccio in superficie (in alcuni punti anche di 50 km) con dell'acqua sotterranea che potrebbe contenere una vita batterica. A parte la diversa profondità (la crosta ghiacciata del nostro polo Nord è 10 volte inferiore), è esattamente la stessa situazione della calotta polare artica, sotto la quale passano agevolmente i sommergibili; invece sotto la ghiacciata crosta-continente del polo Sud in Antartide abbiamo "solo" qualche centinaio di laghi sparsi: nel più grande di essi (sei volte la Val d'Aosta), ossia nel lago subglaciale Vostok a 3768 metri di profondità è già arrivata una perforatrice russa. Si tratterà ora di analizzare tale bacino d'acqua temperata, con molta cautela e pazienza per non contaminarlo con materiale microbico terrestre, onde appurare se vi siano micro-organismi sconosciuti, e se eventuali batteri si siano evoluti in modo diverso in quanto sepolti in condizioni "murate" di buio totale e di completo isolamento dal resto della biosfera per almeno 20 milioni di anni.

Naturalmente questa impresa scientifica suscettibile di ulteriori scoperte è stata ignorata dai mass-media, i quali invece si sono accaniti per quasi tutte le feste natalizie a narrare con grande visibilità mediatica le vicissitudini della nave russa incagliatasi nei ghiacci dell'Antartide.

Per lo Jahvista l'acqua è l'elemento della creazione, importante, decisiva e vitale; mentre per la tradizione sacerdotale (P) e i Salmi l'acqua (inondazione, diluvio) è nemica della creazione. Anche nella Bibbia ci sono diversità di valutazione, differenti pareri e giudizi: come nei libri dei Re in cui si alternano, spezzone dopo spezzone, sia la tradizione filomonarchica che quella anti-monarchica. C'è una dialettica nel testo sacro sia sincronica (nello stesso momento), sia diacronica (distesa nelle varie epoche).

Tornando alla storia primordiale, bisogna tuttavia dimenticarsi della cronologia, la cui unica funzione è quella di rendere possibile il racconto (come il vago «c'era una volta» nelle fiabe, o "in quel tempo" all'inizio della lettura liturgica del vangelo). Ma non riguarda solo il problema dell'esordio narrativo, poiché per *narrare* bisogna scandire una sequenza *apparentemente* cronologica (non si può dire tutto in un colpo solo): ne consegue che in Genesi non c'è un *prima* o un *poi* in senso storico. Frasi come la

seguinte sono viziate dal creazionismo e senza alcun senso: «l'infiltrazione del male in un mondo dichiarato buono all'inizio, quando appunto il creato esce dalle mani del creatore» (come si esprime l'esegeta statunitense Joseph Blenkinsopp, *Creation, Uncreation, Re-creation*, tradotto in italiano con *Creazione, de-creazione, nuova creazione*, Dehoniane-Bologna, recensito in forma lusinghiera da G. Ravasi nell'ultimo domenicale di Novembre 2013 del Sole 24, p. 33). **Ma il creato non è mai uscito inizialmente e direttamente dalle mani del creatore: mentre invece le creature sono uscite dall'evoluzione sottoposte sin dall'inizio al male naturale e poi con l'uomo anche a quello morale.**

La cosa diventa particolarmente chiara ad es. nel caso del peccato di Adamo con "conseguente" cacciata dal paradiso; se rinunciamo alla cronologia, cogliendo il tutto in un blocco unico e simultaneo, diventa: il peccato, di ieri, di oggi e di domani, impedisce il paradiso, l'Eden qui sulla terra, ossia una vita buona e felice. La stessa cosa per l'alimentazione: mentre "prima" del diluvio in Genesi 1,29-30 si presume implicitamente una dieta solo vegetariana a base di erba verde ed alberi da frutto per gli esseri viventi (uomini, bestie, uccelli, rettili) che paiono essere tutti erbivori, "dopo" il diluvio si aggiunge e si concede una dieta anche carnivora (Gen 9,3). Se rinunciamo al "prima" e al "poi", possiamo così formulare in un unico blocco a-temporale: mentre l'ideale sarebbe un'alimentazione vegetariana (erba verde), - data l'esistenza minacciata dai cataclismi e dalle catastrofi (inondazioni, eruzioni, carestie, siccità ecc.) - viene tuttavia consentita, quasi come una concessione strappata coi denti (*sic!*), un'alimentazione anche carnivora.

Tornando alla sutura dei due racconti [in 2,4 ci sono tutti e due i verbi, sia *asah* (fare) che *bara'*, e quest'ultimo continuiamo a tradurlo provvisoriamente con "creare"], abbiamo la seguente successione dei livelli:

1° livello: queste sono le *toledoth* (genealogie, generazioni, discendenze) del cielo e della terra. È una ripresa di 2,1: «Così furono portati a compimento il cielo e la terra e tutte le loro schiere» ["con tutto il loro esercito", Westermann 108]: tra gli eserciti celesti siamo ovviamente in un quadro mitico...

Dato che la tradizione sacerdotale ha voluto introdurre in 2,2-3 il riposo del settimo giorno (e lo si capisce bene perché molto interessata alla cessazione sabbatica dal lavoro), per chiudere decentemente ha dovuto riprendere in altra forma 2,1: lo fa col 2,4a.

2° livello: una prima rilettura non ha accettato lo *stop* dopo le "toledoth del cielo e della terra", e ha sistemato le cose in modo che suonasse grosso modo così la conclusione del primo racconto: «...le toledoth del cielo e della terra, che [Dio] operando (*asah*) aveva creato (*bara'*) / oppure che creando (*bara'*) aveva fatto» (e simili come in 2,3: ...cesso dal lavoro che Dio creando/*bara'* aveva fatto/*asah*). Dato tuttavia che *bara'* conserva l'etimo di separare, potremmo anche tradurre: «...che egli aveva fatto separandoli».

3° livello: ma quando è stato inserito il secondo racconto [meglio quando il primo, quello sacerdotale, è stato agganciato al secondo che già esisteva perché più antico], si è approfittato del secondo verbo "fare" (*asah*) per far partire il racconto jahvista col 4b: «quando il Signore fece terra e cielo...», con tutto lo sconquasso dei vv. 4-7, che Gunkel cerca di decifrare così: 2,4b è una premessa, protasi generale (*Vordersatz*), 5 e 6 sono una parentesi, inciso (*Zwischensatz*), il 7 una proposizione (minore) conseguente, o apodosi (*Nachsatz*) [citato in Westermann 251].

Solo Von Rad (p. 89, in modo quasi patetico tanto la sconnessione è evidente) nega che il passo 2,4b-6 sia tormentato, contorto, sconquassato e soprattutto lacunoso e mutilo all'inizio (ammette solamente che sia un po' pesante).

Comunque fra i tre grandi esegeti, Gunkel, Von Rad e Westermann, non sembra regnare troppo buon sangue: non perdono occasione di criticarsi a vicenda, sia a colpi di fioretto ma pure con fendenti di spada...

14.2 Quando non c'era ancora... (Als noch nicht...war)

Ma cosa significa qui creare? E quella biblica è proprio una creazione? Non è certo il creare dal nulla, che è una posteriore visuale filosofica. Sembra più un creare dal caos, ben evidenziato nel secondo versetto della Bibbia: «ora la terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso, e un vento (*ruah*) fortissimo aleggiava sulle acque...».

Trattandosi di caos, anziché con “spirito di Dio” preferiamo tradurre con “vento fortissimo”, poiché *ruah* significa appunto soffio, vento, spirito, e il “di Dio” può essere un modo in ebraico per fare il superlativo [come pure in altre lingue, ad es. nei detti popolari italici “si sta da Dio”, nel senso che “si sta benissimo”, o che il concertista ha suonato “da Dio”].

In tutto il racconto (cfr Tabella 1) c'è sia il verbo fare (in ebraico *asah*) e sia appunto il suddetto verbo *bara'*. I LXX li traducono in greco entrambi allo stesso modo col verbo fare (*poieô*, ποιέω, che significa pure formare, foggare, produrre, dare l'essere a...). Come mai?

Regolarmente fanno questo quando, pur essendo anche vicini, non sono nella stessa frase; ma se si trovano nella stessa proposizione (ad es. sia in 2,3 e pure 2,4) non possono tradurli entrambi con *poieô* (ad es. “che facendo aveva fatto”) e quindi devono correre ai ripari: in 2,3 alla fine traducono solo uno dei due verbi con *poieô*/fare e per l'altro scelgono un fantasioso *êrxato*, ηρξάτο (che aveva *incominciato* a fare), che tuttavia contiene il significato di «essere principio, origine, causa di...», nonché di «operare per primo o per la prima volta» che ben si addice al creatore. Si tratta della forma media *arkomai*, ἀρκομαι, nell'orizzonte etimologico dell'attivo *arkô* (comando, regno, conduco, mostro il cammino) e *arkê*, ἀρκη, (principio/potere).

In 2,4a se la cavano con un unico e sbrigativo *ote egeneto*, οτε εγενετο (quando fu fatta...la genesi del cielo e della terra).

Ciò significa che *asah* e *bara'* sono stati intesi dai LXX come praticamente sinonimi; nella sostanza avevano lo stesso senso (Westermann, *Biblischer Kommentar* 120-121). Sempre Westermann aggiunge tuttavia che, nel testo ebraico (lasciando perdere i LXX), c'è una leggera e limitata preferenza per *bara'* anziché per *asah*, perlomeno nel redattore finale del testo sacerdotale che lo piazza all'inizio ed alla fine (e al centro, per ben tre volte in 1,27 nella creazione dell'uomo). Lo mette nell'intestazione/titolo iniziale (1,1) e quasi come una firma in 2,4a. Non bisogna infatti dimenticare, come già detto subito all'inizio di questa seconda parte, che «In principio Dio creò il cielo e la terra» è un titolo di P. Il testo/racconto vero e proprio inizia al v. 2 col classicissimo esordio di tanti racconti del genere: «Quando la terra era informe e deserta». Questa della Bibbia è una formulazione al positivo, ma è pure molto attestata la formulazione al negativo: «Quando non c'era ancora questo e quello, e quest'altro ancora..., o non si era ancora formato questo e quello...: ossia la terra, il cielo, i fiori, il mare, le montagne...» ecc.

Westermann 87-89 lo riassume con «Als noch nicht...war» (quando non c'era ancora...; quando non era sorta ancora alcuna cosa sia animata che inanimata...), precisando che non c'è differenza tra la formulazione al negativo o al positivo: sono un modo per cominciare il racconto (come il «c'era una volta» nelle fiabe, o «in quel tempo» nel vangelo domenicale). Ossia, quei testi extra-biblici che iniziano con «quando non c'era ancora la terra e il cielo» non hanno in mente la creazione dal nulla, e così pure quelli che iniziano al positivo (come la Bibbia in Gen 1,2: Quando la terra era informe e deserta...) non vogliono sostenere una materia pre-esistente; sono domande completamente ed assolutamente estranee al testo.

Nell'oscillazione fra il negativo e il positivo (che svolgono esattamente la stessa funzione) ci sta anche il falso positivo di 2,4b-5, almeno nella traduzione del Nardoni col "prima di"; di fatto è un negativo, come traduce la CEI. La traduzione che fa leva sul "prima" conferma che negativo e positivo svolgono la stessa funzione.

P non risponde alla domanda "come" Dio ha creato il mondo? (Westermann 239); P mentre racconta nasconde la creazione, ne conserva il mistero. Siamo noi che possiamo rispondere scientificamente alla domanda sul *come*, e in quanto credenti pure sul *perché*: la miglior risposta al «perché qualcosa esista piuttosto che il nulla» rimane quella teologica; ossia è l'amore di Dio la *ragione sufficiente* dell'esserci.

Paradossalmente si può demitizzare tutto di Genesi 1-3 (1-11) ma non la creazione, comunque la si intenda, come frutto di un *atto*, di una *decisione* divina; certo nella nostra impostazione i futuri sviluppi sono avvenuti nell'ambito delle possibilità-probabilità dipendenti, delle propensità e proprietà disposizionali tipiche del mondo quantistico, quello che dominava incontrastato agli inizi dell'universo.

E così pure il *male morale* è interamente frutto delle *decisioni* del libero arbitrio umano; tale male, pur rientrando nelle probabilità, avrebbe potuto avere possibilità zero/nulla, cioè non aver luogo: anzi secondo l'auspicio divino non doveva essere!

Il discorso è invece diverso per il *male naturale* (da una parte le malattie ed epidemie, dall'altra i terremoti, glaciazioni, inondazioni, barriere invalicabili, cambiamenti climatici pericolosi...), che rientra *costitutivamente* nel divenire probabilistico di un mondo assolutamente autonomo, non etero-diretto: le prime (le malattie) erano inevitabili all'interno di una DNA che doveva evolvere (anche grazie ai virus e batteri che non sono sempre buoni) verso forme più complesse, selezionate nella marea delle libere (non pre-ordinate) mutazioni, che ovviamente purtroppo possono essere anche dannose-nocive. Le malattie quindi non potevano essere eliminate *a monte*. Questo per il classico genoma e per la genetica in generale. Ma oggi sta acquisendo giustamente sempre più importanza, in parallelo e non in alternativa al DNA classico, la cosiddetta *epigenetica* (o *epigenoma*, poiché si *sovrappone* in un secondo tempo al Dna; *epi* in greco vuol dire appunto *sopra*), ossia quanto avviene dopo la nascita nella fase di sviluppo in stretta connessione con l'ambiente (come già delineato nei due punti 13.5 e 13.7). Abbiamo un grandioso fuoco d'artificio di "on-off", acceso-spento, a cascata per una intera serie di geni situati in successione sulla doppia elica: la sequenza delle basi azotate (nucleotidi) è la stessa, ma molto dipende da quali geni, alternativamente e nel tempo, vengano accesi e spenti appunto dagli interruttori posti all'inizio della serie di triplette (codoni) che codificano per le proteine. Per indicare queste regioni è stato coniato il neologismo "duoni", ossia «dual-use codons», codoni a doppio uso, sia codificanti per le proteine e sia regolatori-interruttori genici (in pratica abbiamo la sovrapposizione di due codici nel DNA; il nostro codice genetico appare oggi più complesso che nel passato: sembra essere almeno duplice, e forse pure con aspetti tridimensionali).

Un caso classico è la metilazione (già spiegata nel par. 13.7): essa ha indubbiamente favorito l'ominizzazione e la comparsa dell'homo sapiens, ma con gravi possibili effetti collaterali (l'altra faccia ineliminabile della medaglia): il boom dell'intelligenza contiene inevitabilmente il rischio della follia, della schizofrenia e dell'autismo. Tutto questo ha senso, ribadiamo, in chiave evolutiva; se Dio avesse fatto tutto Lui all'inizio con la specie umana già data in maniera creazionista,...finché c'era poteva e doveva fare le cose un po' meglio, impedendo le suddette malattie. Come già più volte ribadito, l'evoluzionismo salva la fede anziché demolirla.

14.3 Il terremoto di Lisbona (alias Messina, L'Aquila, Emilia, Friuli)

Gli altri effetti catastrofici (terremoti, inondazioni, eruzioni e cambiamenti climatici) erano inevitabili nel sistema caotico terrestre, anzi necessari per spingere, con la loro pressione selettiva, il DNA a variare, oltre che a favorire la speciazione *allopatica*: cioè la biforcazione *in altro luogo diverso* con adattamenti “differenziati” degli organismi che divergono e diventano così una nuova specie. È stata fondamentale quindi la tettonica a placche, la deriva dei continenti che si sono lentamente distaccati dal supercontinente originario (prima la Pangea, poi suddivisasi in Laurasia a Nord e nel Gondwana a Sud) in cui erano raggruppate tutte le terre emerse. Uno dei più chiari è il distacco dall'Africa del continente sud-americano che si è via via spostato verso Ovest, aprendo l'oceano Atlantico e cozzando contro la placca del Pacifico: in seguito a questa spinta-scontro si sono alzate (appunto a Ovest dalla parte del Pacifico) le Ande nell'America del Sud e le Montagne Rocciose nel Nord-America [che potremmo considerare idealmente un'unica catena montuosa]. Non è un caso che quasi tutti i terremoti siano nei pressi della linea di subduzione, sulla costa del Pacifico (Cile, Perù, San Francisco) e non su quella atlantica abbastanza tranquilla quanto ai terremoti (gli uragani, i cicloni, le tempeste di neve e gelo sono un'altra cosa).

Venendo a casa nostra in Euro-Africa, il terremoto che ha colpito Lisbona (ma anche il Marocco e la costa mediterranea dell'Africa) nel 1755 ha suscitato le ironie di Voltaire nei confronti del *migliore dei mondi possibili* (Leibniz); secondo Adorno tale terremoto ha “guarito” Voltaire dalla teodicea di Leibniz [così come la morte per tumore di Tommy, un bambino di 10 anni figlio di due miei cari amici medici (Stefano e Rita), mi ha guarito dalla mia vecchia teodicea interventista e miracolista: è stata la mia *Kehre*, *svolta* teologica]. Purtroppo anche nelle discussioni di oggi, - come Mario De Caro, *Perché qualcosa e non il nulla?*, nel Domenicale del Sole 24 ore del 17 novembre 2013 ((sopra quello già citato di G. Barbujani, relativo ad Alexander Yersin, colui che sconfisse la peste), in cui recensisce il libro di Jim Holt, *Perché il mondo esiste*, Utet Torino, - non si riesce ad uscire dalle rigide maglie del creazionismo: ad es. quando esamina la risposta teologica alla suddetta classica domanda, riproduce le solite frasi fatte ad es. sulla perfezione di Dio [definire Dio l'essere necessario e perfettissimo è roba da Medioevo]: «Perché un essere perfettissimo crea un mondo che è necessariamente imperfetto?...Resta da capire perché Dio abbia creato proprio questo tipo di mondo [sottinteso che è un'opera sua diretta] il quale – come ci ricorda Voltaire nel *Candide* discutendo del tremendo terremoto di Lisbona – contiene una gran quantità di mali apparentemente ingiustificati» (ivi, p. 32). **Gli unici mali ingiustificati sono quelli che commettiamo noi con malvagità e ferocia (male morale), mentre quelli naturali hanno una loro “giustificazione” nel divenire evolutivo.** L'uomo con le sue libere scelte morali «si accanisce contro il primordiale progetto divino devastandolo» (Ravasi, domenicale del 24 Nov. citato sopra nel par. 14.1.1, in cui recensisce Blenkinsopp), ma non nel senso creazionistico che ci sia stato un

periodo iniziale edenico col massimo della bontà-pace poi rovinato dall'uomo, bensì nel senso che il male morale non doveva essere secondo l'auspicio divino, e comunque sin dall'inizio dell'evoluzione il "male" naturale c'è sempre stato.

Nel *Candide* il filosofo Pangloss si chiede quale sia la *raison suffisante* [l'ironia nei confronti del principio di Leibniz è evidente] del terribile terremoto; la risposta è che «non si tratta di una cosa nuova. La città di Lima provò le stesse scosse in America l'anno scorso; identiche cause, identici effetti: **certamente c'è una striscia di zolfo sottoterra da Lima a Lisbona**». **Ovviamente non c'è tale striscia**, ma la pista di ricerca cominciava ad andare nella direzione giusta: lo stesso Kant ne ha cercato una spiegazione immaginandosi come poteva essere fatto il sottosuolo; purtroppo non c'erano ancora gli strumenti adeguati per acquisire tali conoscenze: questa è una delle vere differenze fra la scienza moderna e quella precedente. Ad es. *un conto* è vedere a occhio nudo passare le comete in fase di perielio: si sperava che la cometa natalizia Ison, radente e iperbolica, sarebbe stata visibile a occhi nudi. Invece non solo non l'abbiamo vista senza strumenti, ma il 28 novembre 2013 in fase di perielio, a causa del calore solare e delle forze di marea, si è addirittura sfaldata e disintegrata in tanti pezzi. È un peccato perché, se avesse superato indenne il perielio, nella fase di allontanamento dal Sole molto probabilmente sarebbe stata splendente con la sua intensa coda-chioma frutto del ghiaccio sublimato in prossimità del Sole. *Tutt'altro conto* invece, come previsto per la missione europea Rosetta nel 2014, è far atterrare un robot (impresa mai realizzata prima) sulla cometa Churyumov-Gerasimenko per analizzarla *in vivo* [proprio in questa prima decade del 2014 gli strumenti a bordo della sonda, dopo essere rimasti per 957 giorni in stand-by, in "ibernazione", sono stati "risvegliati" per essere pronti all'appuntamento ormai prossimo], oltre al fatto di seguirla da vicino da Maggio a Novembre per studiare come essa si attiva nella sublimazione del ghiaccio man mano che si avvicina al Sole.

Così come il grande filosofo di Königsberg aveva individuato in una nebulosa rotante le origini del sistema solare: pur essendo solo un abbozzo, si trattava di un'intuizione sostanzialmente corretta (quando ancora la filosofia "naturale" non era stata completamente assorbita dalle facoltà umanistiche, e quando la fisica della natura non era a completo appannaggio della scienza matematizzata). **Ma una striscia c'è, meglio la linea di confine, di demarcazione in cui la placca africana cozza contro quella euro-asiatica: tale linea di subduzione parte proprio dal mare di fronte a Lisbona (epicentro del terremoto-maremoto del 1755), prosegue sulla costa mediterranea dell'Africa sino alla costa tirrenica della Sicilia (terremoto di Messina del 1908), devia verso l'alto tramite la Puglia (il crollo della scuola di S. Giuliano nel 2002), l'Abruzzo (terremoto recente dell'Aquila), seguendo l'Appennino sino in Emilia (anche qui terremoto recente in pianura padana nel Modenese-Bolognese-Ferrarese) per poi virare verso Nord-Est raggiungendo il Friuli (terremoto del 1976 in Carnia) e scendendo lungo la costa dalmata.**

Certo non abbiamo confronti con altri mondi; ma il nostro, ovviamente in un quadro concettuale evolutivo-probabilista completamente diverso da quello di Leibniz, potrebbe essere in effetti il migliore dei mondi possibili [o il meno peggio] compatibile con la vita, e con una vita intelligente: senza la tettonica a zolle noi non ci saremmo. Fra l'altro il meccanismo delle placche tettoniche è fondamentale per assicurare la presenza contemporanea di terre e mari, ossia per impedire che un pianeta "anneghi" nella propria acqua; e questo gioco costante tra gravità, pressione e circolazione dell'acqua, secondo il modello dell'astrofisico Nicolas Cowan e del geofisico Dorian Abbot, varrebbe anche per

le super-terre, ossia quegli esopianeti simili alla Terra anche se (molto) più grandi della nostra trottolina abitabile.

Nel quadro invece creazionistico un Dio buono e onnipotente avrebbe dovuto eliminare a monte e fin dall'inizio i suddetti disastri naturali; l'ironia di Voltaire, che a prima vista sembra pertinente, vale infatti solo in un orizzonte creazionista, solo all'interno di un mondo inesistente che non si è mai dato.

Per questo ammiro molto tutti i credenti prima del 1850, che hanno continuato a credere nonostante il suddetto male naturale apparisse ai loro occhi inspiegabile, se non contraddittorio con la loro fede. È stata un'autentica *via crucis* sotto gli sberleffi dei miscredenti, da cui Darwin ci ha liberato.

15. Interpretazione infinita

La nostra interpretazione non tradizionale, modernamente ardita, vuole decisamente uscire dalla prospettiva creazionistica, nella quale però sono stati scritti tali testi, e da cui devono essere liberati. Se Dio ha fatto lui direttamente la natura biologica (escluso, prescindendo dal male morale), la rivelazione poi non avrebbe molto da dire al riguardo, se non che tutto è buono. È una mezza trappola in cui rischia di cadere anche il racconto sacerdotale, appunto perché è un rischio insito nel creazionismo; la minima riserva della Parola di Dio sul creato si risolverebbe in un'autocritica di Dio stesso...

Se già P demitizza secondo l'esegesi tradizionale, cioè si muoverebbe verso una concezione più “moderna” [il che però ci risulta-suona molto dubbio, come appena detto sopra nel par. 14.1], perché a maggior ragione non possiamo farlo anche noi proseguendo il suo intento e completandone l'opera andando sino in fondo? Anzi dobbiamo fare quel che lui non poteva fare ai suoi tempi, e che nessuno altro avrebbe potuto fare sino al 1850 d.C., fino all'epoca di Wallace e Darwin. Non si tratta solo di un'operazione teorica, ma anche pratica nel completare l'opera della creazione eliminando le malattie *a valle*, debellando le ultime patologie più ghignose (quelle genetiche, come i tumori), lottando con la stessa “rabbia” di Gesù nell'episodio della guarigione del lebbroso in Mc 1,41: anziché “mosso a compassione” abbiamo invece nell'autorevole codice D, seguito dal nostro Vercellese, *orgistheis*, οργισθεις, “adirato(si)” [come già rilevato nello studio solo on-line qui in www.ilfoglio.info, citato all'inizio sui *Codici purpurei in latino*, è quasi una costante che il testo greco (perduto, sconosciuto), da cui traducono il nostro Veronese e Vercellese, sia molto imparentato con l'autorevole codice D (del sesto secolo, conservato a Cambridge), e che quindi entrambi risalgano al medesimo capostipite originario (la cosiddetta recensione D)]. È *lectio difficilior*, quindi più probabile e originaria: non credo che Gesù sia arrabbiato per la richiesta perentoria di guarigione, ma contro la terribile malattia stessa e le forze (demoniache?) che la sostengono isolando i malati, considerati allora impuri (colpevoli), e quindi esclusi (scomunicati). Celebre l'isola maledetta di Molokai, il “lazzaretto” in cui venivano relegati i lebbrosi delle Hawaii sino a tutto l'800, curati da Padre Damiano, al secolo il fiammingo Joseph de Veuster, fatto santo da Benedetto XVI nel 2009.

Santità è sicuramente dedicare la propria vita alla cura e sostegno dei lebbrosi e appestati; ma è pure santità cercare di curarli debellando la malattia come ha fatto ad es. il già citato Yersin scoprendone il bacillo ad Hong Kong durante la peste del 1894. E dato che sono di moda gli abbinamenti, come quello prossimo della simultanea canonizzazione di Papa Giovanni e Wojtyła, io nel 2009 avrei fatti santi insieme Padre Damiano, Hansen e Yersin (gli scopritori rispettivamente del bacillo della lebbra e della peste), sicuramente

meno lontani fra loro dei due suddetti papi, alla cui prossima canonizzazione [Aprile 2014?] aggiungerei pure l'appena deceduto Frederick Sanger, *quacchero e obiettore di coscienza*, nonché doppio Nobel nella chimica per aver sequenziato per primo sia gli amminoacidi di una proteina (insulina) e sia le basi di un genoma.

Uscendo tuttavia dal creazionismo [cioè ... che Dio abbia fatto tutto Lui direttamente] cadiamo nel concordismo anacronistico [dalla padella nella brace]

Ma non lo ritengo un problema eccessivo poiché tutta la Bibbia è piena/pervasa di concordismi più o meno anacronistici, anzi è costruita in gran parte su di essi, cioè su continue riletture da parte dei livelli posteriori che interpretano quelli precedenti conferendo loro un significato in essi non contemplato, infischiandosene degli anacronismi (il midrash è solo un caso particolare molto più evidente ed eclatante). È l'inevitabile ma feconda fusione dell'orizzonte passato con quello odierno (l'Horizontverschmelzung di Gadamer, *conditio sine qua non* di ogni ermeneutica-interpretazione).

Un esempio è costituito dalla parabola del seminatore (Mc 4,1-20 e par.), che è appunto una parabola e non una allegoria, ma è stata riletta dalla comunità primitiva in chiave allegorica mettendo in bocca a Gesù un'interpretazione moraleggiante che il figlio dell'uomo non ha mai pronunciato.

La parabola, sulla bocca di Gesù, vuol dare un'idea sola; tutto è contorno e converge verso il culmine, la *pointe* per dirla con Jacques Dupont: A sta a B, come C sta a D. Come il seme (A) arriverà a produrre frutto, e in abbondanza, nonostante le dispersioni iniziali (B), così, dice Gesù, il *Regno*, la mia missione, il vangelo ecc. [C, che è l'unico ponte analogico-metaforico da estrapolare: e a volte neppure quello poiché già la parabola inizia con «*Il Regno di Dio è come...*, simile a...; lo si può paragonare a..., assimilare a...] arriverà a produrre frutti abbondanti (D) nonostante gli inizi dispersivi se non catastrofici.

Questa parabola è un'iniezione di fiducia, non un'esortazione moralistica...

Invece le comunità cristiane vi hanno letto tutta la serie di ponti analogici-metaforici tipici dell'allegoria: il seminatore chi è? E il seme? La parola. E i vari terreni cosa rappresentano? Le varie categorie di uomini a seconda del loro (non) accoglimento della parola. Ad ogni elemento ne corrisponde un altro, non detto, rendendola una cosa molto sofisticata-culturale fuori dalla portata del popolo palestinese (che invece le parabole le capiva; Gesù parlava in modo da farsi capire..., in maniera ben diversa dal Cristo giovanneo...).

Il significato allegorico è estraneo alla parabola gesuana, ma non contraddittorio, anzi complementare: nella fiducia che i frutti arriveranno occorre ovviamente mettere in pratica la Parola...

Un altro esempio è costituito dalla rilettura di Giovanni 6,51c e seg.: dopo la moltiplicazione dei pani, c'è il discorso sul pane di vita sino al versetto 51a (b), una prima rilettura in cui "mangiare il pane" significa "credere in Gesù" (non è l'eucarestia; non la è ancora, ma solo dal 51c in poi, in cui il quarto vangelo, non contenendo il racconto d'istituzione nell'ultima cena, deve inglobare il discorso eucaristico). Qui si parla, ed è in gioco la *fede*. «Tutta la vita di Gesù che porta alla passione è pane di vita. Questo è il vero messaggio, peraltro disatteso, dell'*Ave Verum*...La vera "verità" di questo corpo è la sua storia, la storia di Gesù, ancor prima della "presenza reale"» [Ursicin G.G. Derungs,

Mozart – Storia dei dogmi – Spiritualità, in «Servitium» 208 (luglio/agosto 2013, intitolato «Musica, soave conoscenza»), p. 74-75].

Appunto da 6,51c parte la seconda rilettura (possiamo dire che si passa dalla fede ai sacramenti) che rilegge il livello precedente nei termini: «...e il pane che io darò è la mia carne per la vita del mondo....chi mangia la mia carne e beve il mio sangue ha la vita eterna», un'espressione cannibalistica ed antropofaga che Gesù non ha mai pronunciato né poteva pronunciare prima della Pasqua in quel contesto. La prima rilettura sul pane di vita può riecheggiare qualcosa del Gesù storico, ma questa seconda proprio no! Se i primi cristiani, date le loro eucaristie, hanno riletto rispettivamente i racconti sinottici dell'ultima cena e Gv 6 in senso eucaristico, perché noi non possiamo rileggere Gen 1 in senso moderno? [come ha fatto Borman, astronomo e scienziato, sull'Apollo 8]. Se la Bibbia deve avanzare come un fiume, o se esiste un'interpretazione "infinita", è nostro compito re-interpretare al massimo.

Audacemente quindi e anacronisticamente [rinunciando all'*escamotage* dei due piani sovrapposti e indipendenti (un indietreggiare di fronte al problema)], possiamo recuperare praticamente tutti i verbi di Genesi 1, operando una *rilettura* dell'intero racconto sacerdotale.

16.1 Vita solo sulla Terra?

Incameriamo anzitutto il «Dio pose» (lo spazio-tempo) e il «Dio fece» (ontologia primaria, in particolare l'energia del vuoto e le leggi, sia di coesistenza e sia di successione: cfr la prima parte al par. 9.1 e 9.2), senza dimenticare le leggi stocastiche che assicurano nel contempo la varietà ma pure la tipicità delle storie, in particolare quando la probabilità è medio-alta; anche P oscilla coi verbi, quasi percependo l'indeterminazione e la corrispondenza uno-a-molti tra i dati iniziali e quelli seguenti. Ovviamente il cielo e la terra, e le specie viventi sono venute molto dopo (il sistema solare 9 miliardi di anni dopo il big-bang, la vita dopo 10 miliardi, e l'homo sapiens "solo" 200.000 anni fa).

Per risollevar lo spirito fra un problema e l'altro, possiamo riesumare la battuta di Antonio Albanese nel film «Tutto tutto, niente niente», nella sua "sintesi" ironica fra creazionismo ed evoluzionismo: «Dio non si è solo riposato il settimo giorno, ma per miliardi di anni, poiché dopo un tale tempo inimmaginabile, soltanto allora si è deciso a creare l'uomo».

Se guardiamo la tabella 2, l'albero, il cespuglio della vita è tutto un susseguirsi/serie di separazioni, divisioni, biforcazioni. La vita è un'esplorazione esuberante e continua del "possibile adiacente" (termine coniato dal biologo Stuart Kauffman) tramite un'iniziale separazione (fisica, ambientale, geografica), che porta poi alla speciazione allopatrica (in altro posto, luogo e patria; separazione-ricombinazione è l'etimo di *bara'*). C'è una popolazione che si divide in due: una rimane nell'ambiente originario e non muta più di tanto (microevoluzione), mentre l'altra, più piccola e separatasi geograficamente in altro ambiente, a causa di barriere invalicabili, isole, deriva dei continenti, spaccature di *rift* ecc., muta maggiormente dando origine ad una nuova specie (macroevoluzione). In natura cioè si ha il nuovo (specie figlia) senza rinunciare al vecchio (specie madre).

La più famosa spaccatura è la *Rift Valley*, che percorre quasi tutta l'Africa Sud-orientale e che divide le scimmie antropomorfe (a Ovest) dagli ominidi (a Est); l'informazione proveniente da questo ambiente a ridosso dell'oceano Indiano [la sua "pressione selettiva"], diversa da quella a Ovest, penetrò nel DNA spingendolo a modificarsi per

adattarsi alle nuove condizioni e sopravvivere: una risposta della natura che ha una sua “intelligenza” nel saper riconoscere ciò che è vitale, migliore, più consono...

In milioni di anni, grazie alla continua divaricazione della suddetta spaccatura, una fetta dell’Africa orientale si separerà dal resto del continente, aprendo un nuovo mare-oceano, così come è già avvenuto dall’altra parte nella separazione del continente sud-americano dalla madre africana circa 180 milioni di anni fa.

Abbiamo già parlato della vita come capitolo dell’elettromagnetismo (cfr il par. 13.9 all’inizio): tale aspetto si allarga all’ambiente circostante. Anche l’informazione proveniente dall’ambiente è veicolata dalla causalità-interazione elettromagnetica. La risposta infatti ai segnali elettromagnetici dello *spettro* visivo è altamente sviluppata ad es. nelle piante, che lo percepiscono tutto mentre noi ne siamo sensibili solo ad una piccola parte. Le piante percepiscono tale segnale (in particolare quello della luce) proveniente dall’ambiente circostante, anche se non “vedono” e non “sentono” come noi umani perché prive di cervello.

Il termine “pressione selettiva” è inadeguato: l’informazione mutata, proveniente dall’ambiente, penetra nel DNA e negli organismi più in generale (compresi quelli vegetali), i quali rispondono cercando una soluzione nell’ambito genetico ma anche in quello *epi*-genetico (cioè quel che avviene dopo *sovrappo*ndendosi al genoma originario, nello sviluppo delle condizioni-situazioni, stili di vita, abitudini., in perenne rapporto bi-univoco con l’ambiente). È tutto elettromagnetismo, a partire dal semplice vedere ed essere visti; e dato che Dio è invisibile, e la Madonna e i Santi lo sono comunque diventati perché non più simultanei col nostro presente (come i nostri cari defunti), TUTTI non sono in grado di interagire con noi tramite l’interazione elettromagnetica: quindi nessuna visione, apparizione, ma pure nessuna guarigione biologica [sono fossili di un mondo mitologico a cui si aggrappano coloro che non accettano il mondo moderno, contemporaneo, secolarizzato].

Tornando alle origini (o meglio a 9 miliardi di anni dopo il big-bang), facciamo l’esempio conosciuto del sistema solare: dopo la separazione degli elementi, quelli chimici tutti contenuti nella supernova originaria in seguito alla sua violenta esplosione, le singole parti poi si riaggregano: l’idrogeno e l’elio si ammassano al centro formando il Sole, e agli estremi i pianeti gassosi Giove, Saturno, Urano, Nettuno; lì poteva sorgere un secondo sole, come il 50% dei sistemi stellari nell’universo che sono doppi, o tripli, quadrupli... Il roccioso Plutone è stato catturato in un secondo tempo, e non faceva parte della schiera originaria dei planetesimi; ovviamente con un secondo Sole noi non ci saremmo (qui sulla Terra), date le temperature e le pressioni elevate di tipo venusiano.

I metalli invece (quelli della scala di Mendeleev) si riaggregano nei 4 pianeti interni rocciosi (Mercurio, Venere, Terra, Marte). Siamo figli delle stelle, che al loro interno hanno assemblato in crescendo nella fusione nucleare sempre più protoni, creando i nuclei dei futuri elementi chimici, a partire principalmente dal carbonio [Carbonio (6 protoni nel nucleo), Azoto 7, Ossigeno 8, e per limitarci solo a qualcuno, Sodio 11, Silicio 14, Fosforo 15, Potassio 19, Calcio 20, Ferro 26, Argento 47, Oro 79, Mercurio 80, sino all’Uranio 92 e Plutonio 94].

Tutti gli atomi di cui noi siamo fatti, e tutti quelli esistenti sulla Terra, sono stati sintetizzati nelle temperature elevatissime del cuore di una grande stella poi esplosa, che ha sparso questo prezioso materiale nell’ambiente circostante da cui poi si è formato il nostro sistema stellare.

Basta vedere la nebulosa di Orione, una zona di intensa formazione stellare [ossia M 42 appena sotto la cintura dell'omonima costellazione], con stelline neonate ed altre che si vanno addensando grazie al gas che sta collassando. Il vento stellare-solare (che spira verso l'esterno), soprattutto nelle fasi iniziali ripulisce la zona interna dal gas [agevolando la formazione dei pianeti rocciosi non troppo distanti] e lo rispinge alla periferia del sistema, in cui si formeranno i giganti gassosi (cosiddetti "gioviani"). Manca però il confronto con altri sistemi solari (visti in *toto*) per sapere se si tratta di una caratteristica generale oppure di una originalità "fortunata" del nostro sistema. Fino ad ora ne abbiamo individuato "solo" uno diverso dal solito: osservazioni combinate tra il radiotelescopio ALMA dell'ESO e il telescopio spaziale Hubble hanno permesso di scoprire un raro "disco ibrido" che si distacca dal modello standard appena descritto, contenente sia il gas residuo della formazione della stella e sia la polvere generata dalle collisioni fra planetesimi, frammenti solidi intorno al chilometro la cui aggregazione darà poi origine ai pianeti rocciosi e agli eventuali piccoli nuclei dei gassosi. La stella con questo insolito disco protoplanetario è siglata HD 21997, a circa 235 anni luce nella costellazione australe della Fornace (Emiliano Ricci, *Un raro disco protoplanetario*, in «Le Scienze» Dicembre 2013, p. 24). L'anello di gas si trova più vicino alla stella rispetto agli attuali modelli di formazione planetaria [a quello stadio evolutivo il gas iniziale dovrebbe essersi esaurito da tempo, in parte assorbito dalla stella e in parte spazzato via dalla radiazione-vento stellare, raccolto poi dai protopianeti che diverranno giganti gassosi esterni], mentre l'alone di polvere si estende da 55 a 150 Unità Astronomiche (U.A.: ossia la distanza media Terra-Sole, di 150 milioni di km, a cui viene assegnato il valore 1), quindi ben più esterno del nostro nano-pianeta Plutone che si trova mediamente a 40 U.A. Tali formazioni rocciose sono quindi all'incirca alla stessa distanza dell'ultimo dei nostri 5 nuovi plutoidi (pianeti nani, poco più di un asteroide), ossia di Eris, scoperto nel 2005, che si trova a 67 U.A. dal nostro Sole.

Gli alieni potrebbero anche essere dietro l'angolo di casa: se l'universo avesse l'estensione della nostra galassia (una prima riduzione in scala), ad es. il raggio di 100 anni-luce sarebbe equivalente ad una sfera (centrata sulla Terra) che arriva sino alla Luna. I tempi da noi sciorinati nel par. 9.4.2 si basano sulla fantasmagorica velocità di 240.000 km/s, l'80% della velocità della luce che per noi resta ancora un sogno. Coi piedi per terra, con l'attuale propulsione chimica, già 100 anni luce sono ad una distanza proibitiva: un nostro Voyager o Pioneer, anche con una spinta più efficace, impiegherebbe non meno di 100.000 anni per raggiungere ad es. il sistema doppio di Mizar nel timone del Gran Carro!

In genere le stelle di una medesima costellazione mantengono sì l'allineamento e la distanza relativa, ma possono essere a distanze abissalmente diverse. Però a noi, che non percepiamo la profondità a tali distanze già nella congiunzione Luna-Venere o Giove-Saturno, appaiono e sembrano sullo stesso piano [ricordiamo che Saturno è praticamente alla distanza doppia di Giove, e Venere mediamente 130 volte più lontana della Luna]. Tuttavia nel caso delle leopardiane stelle dell'Orsa siamo un po' più fortunati: la loro distanza oscilla mediamente fra i 75 e i 110 anni-luce.

16.2 C'è un altro cielo blu

Ora il processo di formazione del nostro sistema è stato quello più semplice (chiamato *Tauri*), con circa un centinaio di stelle che si formarono in maniera simile dalla nebulosa originaria per poi allontanarsi sino ad un massimo di circa 100 anni luce. In tale

raggio ci sono quindi le 99 gemelle del nostro Sole (Proxima Centauri, Sirio, Procione, Altair, Vega, Arturo) sino a quelle dell'Orsa coi relativi pianeti probabilmente simili ai nostri; ci sono già un discreto numero di stelle con sistemi planetari accertati: proprio in 47 *Ursae Majoris* (Orsa Maggiore) sono stati individuati due dei primi esopianeti, di tipo gioviano con una distanza dalla loro stella paragonabile a quelle di Marte e Giove dal Sole (rapportate al nostro sistema). Recentemente è stato individuato a circa 80 anni luce un pianeta di tipo nettuniano con un cielo di colore blu simile al nostro; l'atmosfera infatti di GJ3470b (questa la sigla dell'esopianeta di dimensioni paragonabili a quelle di Nettuno) diffonde la luce della sua stella in modo simile a quanto avviene sulla Terra con la luce del Sole, dimodoché dalla sua superficie vedremmo un bel cielo blu. Tra una galassia e l'altra, ed al loro interno fra una stella e l'altra, abbiamo almeno 11 miliardi di anni-luce (il che significa miliardi di miliardi di miliardi di miliardi di chilometri cubici) di un cielo nero come la pece in uno spazio vuoto avvolto in una fitta tenebra. Ci risolve lo spirito pensare che esistono altre trottole colorate con il meraviglioso cielo azzurro, e animate dai suoni; speriamo che ce ne sia qualcuna col leopardiano "suon di lei", ossia con la voce e i colori della vita e delle stagioni. Per questo gli alieni potrebbero non essere lontani, anzi proprio su un pianeta di una delle "Vaghe Stelle dell'Orsa": ad es. nel sistema multiplo di Mizar (Mizar A o Mizar B, risolvibili solo al telescopio; mentre la vicina Alcor costituiva la prova della vista nell'antichità), a 85 anni-luce.

L'intuito mi dice che c'è vita su un pianeta delle «vaghe stelle» cantate da Leopardi, eventualmente su un sistema binario come Mizar, quindi con una doppia alba ed un doppio tramonto, con stelle di colori diversi che ruotano l'una attorno all'altra mentre si abbassano nel cielo, proiettando mutevoli ombre rosse ed arancioni. Sono comuni (la missione-sonda Kepler ne ha individuati tanti) i pianeti che orbitano attorno a stelle singole o ad una delle stelle di una coppia molto allargata (due stelle distanti, in cui la seconda lontana non turba più di tanto il pianeta, chiamato di tipo S; come la perturbazione del nostro Giove sul moto orbitale della Terra). Dei circa 1000 esopianeti già chiaramente individuati [principalmente con la tecnica del transito ad eclisse, quando il pianeta, passando davanti alla propria stella, la eclissa o ne riduce sensibilmente la luminosità (ovviamente solo nel caso fortunato di un quasi perfetto allineamento complanare stella-pianeta-Terra)], diciamo a occhio che 850 sono in sistemi semplici come il nostro, e 150 circumstellari in un sistema doppio, del tipo S suddetto.

Ma ci sono anche pianeti circumbinari (denominati di tipo P in orbita attorno a *entrambe* le stelle) i quali ruotano molto larghi su una circonferenza, con le due stelle molto vicine al centro del cerchio: di questi ne abbiamo individuati solo 7, poiché più difficili da scovare. La distanza di un pianeta circumbinario da ciascuna delle due stelle può mutare di molto nel corso dell'anno orbitale, quindi con cambiamenti climatici drastici e solo semi-regolari, nonché stagioni estreme e rapidamente mutevoli: come sarebbe la vita, o addirittura una civiltà, su un mondo circumbinario?

Abbiamo già scritto nell'arco dell'intero 2013 ben 6 articoli cartacei col sottotitolo/occhiello *LA PROBABILITÀ DEI MONDI* (1,2,3 ecc.), in dialogo con Domenico Costantini, *Verso una rappresentazione probabilistica del mondo*, EMMEBI EDIZ. FIRENZE 2011. Il riferimento non è solo al suo bel libro, ma anche al nostro scambio epistolare via mail. Costantini mi ha scritto che, data la vita intelligente evolutasi sulla Terra, la probabilità che ciò avvenisse era del 100% (probabilità 1)!! Se l'avesse detto un altro, di fronte a tale asserzione che appare di primo acchito banale, avrei controreatto sulla base del senso comune: «Grazie, col senno di poi è facile affermarlo, ma poteva anche non succedere, per cui la probabilità non era del 100%». Ma ciò mi ha

spinto a riflettere, anche sulla base dei *dati* sull'universo, sulle galassie, sulle stelle, sui pianeti e sulla vita organica sciorinati sia in queste pagine on-line e sia nei suddetti sei articoli sul *Foglio*. La conclusione provvisoria, che riprenderemo nei prossimi articoli cartacei, potrebbe così suonare: che la vita minima, unicellulare, batterica sia nata in parecchi, molti pianeti dell'universo compatibile con l'acqua allo stato liquido, raggiunge la probabilità del 1000 per mille (per evidenziare retoricamente la sicurezza quasi assoluta, pressoché deterministica). Che la vita abbia raggiunto lo stadio pluricellulare (animali?), la stimiamo intorno al 90%. Rimane la questione della vita intelligente, umana, e delle civiltà tecnologiche. La stimo ancora alta nell'ambito delle probabilità *dependenti* già ampiamente spiegate (nella linea di Costantini e pure di Walter Ferreri per quanto concerne l'aspetto più specificatamente astronomico): che ci siano civiltà vitali intelligenti [non centinaia o migliaia, ma diciamo solo un *paio* di altre oltre alla nostra], possiamo ritenerla un po' più bassa rispetto agli animali, ma non inferiore [ed è una stima massimamente prudente] all'80%. Ma la vecchia causalità deterministica, contrariamente a quanto ritiene il senso comune, non è detto che sia più "sicura" o migliore di una *stima probabilistica*: ad es. possiamo calcolare le orbite planetarie, sia nel futuro e sia nel passato, con sufficiente approssimazione per 100.000, 200.000 o al massimo un milione di anni, ma non di più perché possono subire perturbazioni e diventare caotiche.

Anche quelle probabilistiche sono leggi, cosiddette stocastiche (in gran parte pure matematizzate, come le numerose presenti nel libro di Costantini) o indeterministiche; nel nostro impianto esse farebbero parte dell'ontologia primaria decisa da Dio, oltre alle leggi deterministiche. Anche le leggi indeterministico-stocastiche determinano delle tipicità, una tipicità delle storie, od una storia tipica nell'ambito delle probabilità dipendenti che sono in-probabilità (là fuori, e non solo nella nostra mente). Dio nella nostra ipotesi ha creato lo spazio delle storie possibili del mondo, per poi scegliere una storia spazio-temporale tipica compatibile col macrostato iniziale e con le condizioni originarie di bassa entropia e di forte squilibrio termodinamico. Se Dio non avesse vincolato la sua scelta, avrebbe finito per creare un mondo completamente diverso dal nostro, cioè un altro mondo in equilibrio termodinamico senza vita (Valia Allori – Nino Zanghi, *Un viaggio nel mondo quantistico*, in "La natura delle cose", op. cit., la stessa in cui si trova l'articolo di M. Dorato sulla Filosofia dello spazio e del tempo, Carrocci 2005, p. 384). Parlare di possibilità o tipicità generiche è vago; proprio la probabilità quantifica, fornendo una misurazione e gradazione più precisa del possibile tipico; ancora peggio, cioè più vaga risultava la contingenza classica, nel cui ambito o una cosa era contingente oppure non lo era. Nel primo caso poteva non avvenire o andare diversamente, ma nulla si diceva sulla probabilità delle varianti. Anzi non aveva senso parlare di una contingenza al 20, 50, o 70%.

Ovviamente che ci sia una civiltà intelligente, ed eventualmente pure tecnologica, proprio tra le "vaghe stelle dell'Orsa" sorelle del nostro Sole, è un mio presentimento personale, emotivo-poetico-leopardiano, un misto fra razionalità ed intuizione. Se è così, non ci sarà da attendere molto per un eventuale contatto di terzo tipo.

Ma se gli alieni si trovassero nella galassia di M 81 o 82, sempre nell'Orsa Maggiore vicino a quella del Dragone, a 12 milioni di anni-luce, il contatto sarebbe molto problematico: o meglio, l'unica possibilità in tempi ragionevoli sarebbe quella di viaggiare di "persona a velocità-luce"; o noi andiamo da loro (a curvatura 9 come nella fisica di Star-Trek), o loro arrivano da noi come nei film di fantascienza. Ma secondo la teoria *scientifica* della relatività ristretta o speciale, il viaggio a *velocità-luce*, da "casello

a casello” (senza tener conto del tempo necessario per raggiungere c , che potrebbe anche durare 20 anni di lenta accelerazione), durerebbe solo 5 giorni: il fatto che, visto dai rispettivi pianeti e dai loro abitanti, il viaggio duri 12 milioni di anni non è rilevante per le vertiginose velocità relativistiche. I nostri astronauti raggiungerebbero M 81 diciamo in 20 anni del loro tempo (o comunque nel tempo necessario a raggiungere lentamente senza strappi la velocità della luce, dopodiché basta circa una settimana; con la decelerazione finale in fase di arrivo non si andrebbe comunque oltre i 40 anni), o gli “alieni” viceversa arriverebbero da noi. Essi potrebbero già essere dalle nostre parti poiché proprio in M 82 è stata osservata in questi giorni una supernova di tipo Ia, dove ad esplodere è stata (circa 12 milioni di anni fa rispetto a noi, perché il loro *presente* potrebbe essere *sfalsato* rispetto al nostro) una nana bianca in orbita attorno ad una compagna. Se in tale sistema binario ci fosse stata una civiltà intelligente e super-tecnologica, se ne sarebbero dovuti andare prima dell’esplosione; se avessero sviluppato la tecnologia di viaggiare *quasi* a velocità-luce (per essere un po’ più realisti), oltre a quella di sopravvivere e riprodursi in volo, potrebbero già essere in zona dopo un viaggio che per loro potrebbe essere durato intorno ai 100 anni.

Certo, da parte nostra, raggiungerli è per ora proibitivo [perché siamo lontani anni-luce (*sic!*) dall’aver acquisito velocità relativistiche: la celerità delle nostre sonde è ancora inferiore a quella della luce di ben 6000 volte]; più fattibile è puntare sulle telecomunicazioni, nelle quali siamo attivi da circa cento anni; ma quelle più potenti hanno lasciato la Terra solo a partire dalle Olimpiadi di Berlino (1936): il che significa che i nostri segnali-radio stanno quasi raggiungendo i confini della sfera di 100 anni-luce in cui si situano le stelle sorelle del nostro Sole. Se c’è una qualche civiltà tecnologica in grado di sentirci e captarci, la sua eventuale risposta arriverebbe fra circa 100 anni [ovviamente anche prima, se *autonomamente* avessero già emesso come noi segnali-radio in tutte le direzioni; se lo hanno fatto, speriamo che il loro segnale non sia arrivato cento anni fa, o prima, perché non ci saremmo accorti di alcunché; o per lo meno che l’abbiamo ripetuto in seguito in modo che arrivi nel nostro secolo].

Gli alieni potrebbero tuttavia essere talmente lontani, che non basta la vita (di una specie) per contattarli; le nostre telecomunicazioni potrebbero metterci 200.000 anni e più a raggiungere una civiltà intelligente (quando saranno passati 400.000 anni dalla comparsa dell’*homo sapiens* in Africa 200.000 anni fa). Spingersi comunque con la radio sino a 200.000 anni-luce è come dare una sbirciatina nel giardino del vicino di casa, con un universo esteso come la nostra penisola (una seconda riduzione in scala). I nostri telescopi, ad es. sulle Ande cilene, possono «vedere» una candela accesa nel deserto del Nevada, ma non su Saturno; tuttavia i due telescopi a bordo di Gaia, decollata con successo **Giovedì** 19 Dicembre 2013 con un’evoluzione del razzo-vettore russo Soyuz [è ancora valido, dopo che la NASA ha dismesso le navette Shuttle, il capolavoro finale di S. Korolëv a quasi 50 anni dalla morte], potrebbero vedere la punta della mole Antonelliana dall’orbita di Giove (come la vedo io da casa mia a Torino).

L’ignoranza relativa all’astronomia e all’astronautica è stata immortalata da un annunciatrice alla TV, la quale ha comunicato nel Telegiornale che *Gaia* era andata in onda il Giovedì precedente (19 Dicembre); sì, l’andare in onda è all’incirca come andare in orbita: siamo sempre via etere [l’ha confusa quasi sicuramente con l’omonima trasmissione televisiva: il nome Gaia è stato molto (ab)usato nelle intitolazioni dai mass-media perché ritenuto “ad effetto”].

16.3 L’ossimoro di *bara*’

Tornando alla Bibbia e accogliendo la predilezione di P per *bara'*, cerchiamo di combinare l'idea di separazione con quella di creazione. *Bara'* infatti, pur conservando l'etimo di separare, dividere, tagliare (cfr 2 Sam 12,17, in cui Davide si rifiuta di "dividere" il pane per la morte del figlio di Betsabea), ha quello di combinare assieme/insieme [cfr Dizionario Teologico dell'Antico testamento di Jenni-Westermann, Marietti, colonna 292].

Gli elementi si ricombinano assieme/insieme, sia nel senso di combinare *assieme* (partendo da più elementi, agenti o substrati che vi concorrono dopo che in origine erano stati a loro volta smembrati) per combinare *insieme*, cioè per mettere *insieme* oggettivamente un nuovo prodotto. Prima si dividono separandosi, poi si ricombinano ricreando (questo è l'etimo di *bara'*; in quasi tutte le discussioni su *bara'* invece i due significati sono fortemente contrapposti in controversie molto accese).

Ricombinazione significa appunto riorganizzazione, riassettraggio, ri-formazione, ricreazione, dando luogo a qualcosa di nuovo.

All'inizio infatti non c'era nulla sulla Terra, solo un proto-pianeta infuocato che si è via via raffreddato. Nella nostra rilettura in chiave moderna (AT e soprattutto il NT sono pieni di tali riletture...anacronistiche), audacemente facciamo nostro Gen 1,24: «La terra produca esseri viventi...secondo la loro specie», subito corretta in 1,25 con «E Dio fece le bestie selvatiche...». Noi ci permettiamo di trascurare la correzione, anzi di correggere a nostra volta demitizzando all'incontrario: ossia la terra ha prodotto la chimica inorganica e poi quella organica, sino alla biochimica ed alla biologia degli organismi. E pure 2,4 possiamo ritradurlo liberamente: queste sono le origini-nascite-formazioni del cielo [del sole e delle stelle] e della terra (nonché degli altri pianeti) quando i loro elementi si separarono (nell'esplosione di Supernova) per poi riaggregarsi in maniera diversa e differenziata. Se la redazione finale del testo sacerdotale col versetto 1,25 ha ritenuto di dover correggere il v. 1,24, perché non posso farlo anch'io "da buon cristiano" correggendo il testo di Genesi? Perché non dovrei avere lo stesso potere di P¹², P¹⁵, P²⁰? [gli apici numerici si riferiscono, con ironia, alle sigle con cui certi esegeti hanno cercato di individuare le presunte varie e numerose redazioni, aggiunte, ritocchi, glosse e così via della tradizione sacerdotale in successione nelle varie epoche].

E proseguendo, queste sono le genealogie, le generazioni e gli alberi genealogici delle varie specie (in particolare dei primati) quando si separarono.

Bara' è quasi un ossimoro in se stesso, in quanto può significare (come ad es. nel già citato 2 Sam 12,17) sia «dividere» e sia la commensalità del «mangiare *insieme*»: come traducono i LXX con *sunefagen*, *συνεφαγεν* (da cui la radice "fagia" come in antropofagia), ossia "mangiare", dall'aoristo secondo rispettivamente di *sunesthiô*, *συνεσθιω* (mangiare insieme) e ovviamente del verbo semplice *esthiô*, *εσθιω* (mangiare). Vuol dire in pratica *dividere* per poi *condividere*; più in generale designa un'unione *creativa* che proviene da una separazione. Il suddetto ossimoro è molto simile al taglia-incolla informatico: tagliare, separare il pezzo per poi incollarlo altrove combinandolo col resto del testo; se vogliamo, come un collegamento iper-testuale.

Possiamo dire che Dio creò nel senso di aver fatto uscire l'essere dalle fluttuazioni del vuoto quantistico, e con l'espansione dell'universo di aver innescato le separazioni poi differenziate in quantità e qualità.

Si tratta dell'ordine e della direzionalità impressa da Jahvè-Eloim (il doppio nome che compare a partire da 2,4b); tale *ordine* è espresso proprio all'inizio del capitolo secondo (2,1). I LXX lo traducono con *cosmos*, κοσμος; noi lo rileggiamo come ordine non solo statico, ma soprattutto dinamico e relazionale con proprietà disposizionali: reinterpretata da Heisenberg nei termini delle *potentiae aristoteliche*, l'ontologia della meccanica quantistica si presenta come fundamentalmente disposizionale, tenendo presente che le disposizioni sono sostanzialmente relazioni tra proprietà, in accordo col fatto che la conoscenza scientifica delle entità naturali è essenzialmente relazionale e strutturale (Dorato 2000, 222-224).

Ci sono certamente state innumerevoli articolazioni, assetti e sistemazioni *successive*, ma la struttura relazionale con le sue propensità e disposizionalità vigeva sin *dall'inizio*, quando l'universo era ancora quantistico e non ancora macro (non era ancora avvenuta la nucleosintesi atomica, con la successiva strutturazione molecolare e macroscopica tipica del nostro mondo quotidiano).

17. Rivelazione e omosessualità

Abbiamo già visto che la natura biologica non può fornire alcuna indicazione in campo etico soprattutto sulle questioni sessuali. E dato che Dio non ha deciso la natura biologica, a sua volta la rivelazione può dire la sua sul creato, su ciò che è riuscito molto bene (ad es. l'eterosessualità umana), o non proprio al bacio, o meno bene sino a suscitare perplessità (come la predazione in natura). Forse turbati dalla predazione agghiacciante, si esclude, infatti, all'inizio in Genesi l'utilizzo di carne da parte degli esseri umani; ma poi lo si concede ammettendo la macellazione (anche qui abbiamo un'oscillazione, con diversità di pareri).

Ad es. quando Eva viene presentata ad Adamo (dopo che nessun animale poteva essere un aiuto adeguato), il giubilo di Adamo testimonia che nell'eterosessualità «qui ci siamo proprio...», che l'incontro d'amore uomo-donna è una cosa mirabilmente riuscita, altamente apprezzabile sino a diventare sacramento-simbolo dell'amore di Dio.

Nel caso dell'incontro uomo-donna, come fra amici dopo tanto tempo, si può ben dire che «Dio ti ha mandato/a», come nella vecchia espressione emiliana; quando torno in Emilia dopo parecchio tempo ed incontro un amico di antica data od una persona conosciuta con una certa profondità, può scaturire dal cuore il giubilo «mo Dio te manda», «Dio ti manda». Tra gli anziani vige o vigeva (perché ormai si sta perdendo) addirittura il «mo Dio te méša», dal latino «Deus te misit», «Dio ti ha mandato» sopravvissuto nei secoli sino ai nostri giorni.

Ma nemmeno la rivelazione può essere usata in senso lineare, senza giudizio storico e critico. Il fatto che ci siano un paio di passi (Levitico 18,22 e 20,13) che definiscono l'omosessualità un abominio, non va presa alla lettera; si tratta di affermazioni datate, soprattutto la morte prescritta in 20,13. Anche dei figli ribelli o disobbedienti si dice altrettanto, e noi non la pensiamo più allo stesso modo, e men che meno ci verrebbe voglia di condannarli a morte e lapidarli (come prescrive Deuteronomio 21,18-21 per un figlio ribelle, testardo e disobbediente, e pure con l'accusa ulteriore di essere sfrenato e bevitore) [se dovessimo oggi lapidare tutti i giovani alcoolisti...].

L'esempio è pertinente al di là della sanzione, perché il nostro giudizio è capovolto rispetto alla Bibbia: infatti tale obbedienza del figlio non è più una virtù nel nostro mondo illuminista che rifiuta il paternalismo.

[Il paternalismo "forte" grazie a Dio non imperversa quasi più in Occidente: *forte* significa che si dava un'autorità (il *Pater* nella famiglia, il Re-Imperatore nella società, il *Pontifex Maximus* in campo religioso e così via) che decideva cos'era il bene e lo imponeva ai propri subalterni (figli, sudditi, credenti). Serpeggia forse ancora il paternalismo *debole*: cioè il trattare il figlio adolescente-quasi adulto come se fosse ancora un bambino. Grosso modo si (s)ragiona dicendo o pensando senza dirlo: «è vero che possiede già una certa intelligenza; ma dato che non ha ancora una sufficiente esperienza della vita (eccetera, eccetera), non è ancora in grado di capire qual è il suo "vero" bene, per cui è giusto che lo decida il genitore (o la gerarchia) e tenda ad imporlo». Si tratta di una concezione ancora del tutto eteronoma, in cui il bene si decide dall'alto e da fuori, dimenticandosi che se il presunto bene non è *definito*, deciso e scelto dal giovane in modo autonomo e interiorizzato, per lui può diventare un male! È un caso particolare della secolarizzazione *ante litteram* descritta alla fine del par. 13.8: Gen 1 e Gen 2 (col dare il nome agli animali e il coltivare il giardino senza alcun aiuto "tecnico" e "informativo" da parte di Dio) vanno decisamente verso l'autonomia del creato dal creatore]. Il principio (bio)etico di beneficenza-autonomia dice appunto che il proprio bene è definito, deciso e scelto in autonomia; è *ad libitum* e relativo alla persona particolare. Diverso è invece il principio di non-maleficenza ("non fare il male"), ritenuto in genere assoluto, vincolante; non è *ad libitum*, non rientra nell'autonomia. La questione cruciale è che oggi il male non può essere definito dall'alto in modo autoritario; è male ciò che è considerato tale dal consenso della maggioranza delle culture. Ad es. le MGF, mutilazioni genitali femminili, sono da proibire e da sanzionare poiché costituiscono una chiara violazione dell'integrità biologica delle bambine per la quasi unanimità delle culture, con l'unica eccezione in qualche zona dell'Africa islamizzata [le MGF non sono tanto un'usanza islamica, bensì rientrano fra i costumi dell'Africa sub-sahariana, che solo di fatto si trova ad essere *anche* "islamica", nel coacervo indistinguibile per quei paesi tra religione e tradizioni autoctone].

Infatti riteniamo giustamente che il figlio (adulto) non debba "obbedire" in senso militare ai genitori, poiché sarebbe un dispotismo imperdonabile, e ne apprezziamo al contrario l'autonomia di giudizio, l'indipendenza e la libertà, certo non la testardaggine e la sfrenatezza [Il famoso film "Indovina chi viene a cena" mette bene in evidenza il travaglio dell'indimenticabile Spencer Tracy che, a prescindere dal pregiudizio razziale e relativamente al bene della figlia, passa da una posizione di dura eteronomia ad una di aperta autonomia. Quest'ultima viene ben evidenziata, tematizzata e rivendicata dal futuro genero (Sidney Poitier) nell'accesa discussione col proprio padre, che ripete il classico refrain: «Io mi sono sacrificato per te per farti studiare e raggiungere una posizione (medico), quindi...devi seguire le mie indicazioni». Sintomatico che le rispettive madri, dopo un iniziale comprensibile imbarazzo, arrivino subito all'accettazione del matrimonio, mentre i due padri in maniera travagliata solo alla fine del film].

Mentre la Parola di Dio ci fa altamente apprezzare l'eterosessualità umana, possiamo dire che la rivelazione non ha più nulla da dirci circa lo *specifico* dell'omosessualità. Dalla Bibbia e soprattutto dalla teologia dobbiamo prendere alcuni principi etici di più vasta

portata come il rispetto per la persona, la dignità dell'altro, la nonviolenza e simili, ed applicarli anche alle omo-relazioni.

Il giudizio, il discernimento (e l'eventuale legislazione) sulle relazioni "omo" è interamente affidato alla nostra responsabilità, intelligenza, cultura, umanesimo, illuminismo. Non si può usare la Bibbia (e tanto meno il libro del Levitico) come cava di pietra per estrapolare giudizi fondamentalisti, integralisti e autoritari.

I passi del Levitico sopra-citati si trovano fra l'altro all'interno delle prescrizioni per la purità-impurità: sembrano più un fatto d'impurità (come certi cibi, la donna mestrata ecc.) che una questione morale; e tutta l'impurità levitica è ormai per noi roba indigeribile.

Ma la cosa è più profonda, e non riguarda solo i passi indigesti del Levitico. La distinzione dei livelli sino all'ultimo, sino all'ultima rilettura del NT [con particolare attenzione a quei tratti *innovativi* (anti-stereotipi) che non è detto si trovino nell'ultimo livello temporale], comporta la critica dissolutiva di passi e concetti soprattutto veterotestamentari, in particolare la violenza di Dio, come ad es. nel terrificante passo di Deut 20,16-17 [un capitolo prima di quello sui figli ribelli e disobbedienti da lapidare]: «nelle città di questi popoli...non ci lascerai anima viva; ma sterminerai gli Hittiti, Amorrei, Cananei, Gebusei...».

Ossia *La Bibbia contro la Bibbia*: la Bibbia nel suo insieme, debitamente interpretata col metodo storico-critico, contro la Bibbia in certe sue concezioni ancestrali, paternalistiche, violente (lo *stereotipo* di quelle epoche passate). Detto in altre parole, la *rivelazione* non è negli stereotipi dogmatici, bensì nelle riletture innovative e creative.

Se nessuno è buono tranne l'unico Dio, quindi neppure Gesù (Mc 10,18), come si può pensare ad una natura biologica di per sé buona e tale da imporre degli imperativi categorici?

18. Conoscenza del futuro?

Con il sovvertimento operato dalle teorie relativistiche sul tempo [se saranno confermate ulteriormente, in particolare da *Gaia*, si tratterà a mio parere della più gran rivoluzione nella storia del pensiero umano] si apre un'altra strada per ri-pensare l'eventuale onniscienza divina, meglio la sua conoscenza del futuro: Dio si può sintonizzare con qualsiasi epoca della Terra, passata, presente, e futura dal nostro punto di vista, ma non per il suo.

Con analogie di tipo quantistico (analogia per analogia, quelle scientifiche sono come quelle del linguaggio quotidiano; anche "Dio è buono" è un'analogia), possiamo pensare Dio in sincronismo EPR con l'universo e la terra: ossia una sincronizzazione istantanea, non-locale in senso quantistico, come se le distanze e il tempo non esistessero, come se non si desse un "prima" ed un "poi" assoluto.

Dio può optare per il presente che desidera tra gli infiniti possibili nell'universo; ma, *nella sua sovrana libertà, non è detto che l'abbia fatto sintonizzandosi col futuro della Terra*, per sapere se la vita sarebbe sbocciata sino alla comparsa dell'uomo, oppure ad es. con l'anno 2163 [come il nostro ipotetico alieno che si avvicinasse a noi dalla abissale distanza di 10 miliardi di anni-luce] per sapere come sarà l'umanità (futura rispetto al nostro punto di vista), se non altro...per godersi la sorpresa e lo stupore dello "spettacolo"

in fieri. Rispetto all'onniscienza tradizionale, un'importante differenza è che Dio è libero di non sapere, di non voler sapere, meglio di non voler vedere.

Può andare a vedere come “saranno” le cose, meglio come si faranno o si son fatte da sole: nella nostra impostazione deve essere tuttavia chiaro il fatto che il decorso preciso e dettagliato non l'abbia deciso lui; nel block universe (universo bloccato) di tipo parmenideo può vedere il tutto dispiegato, ma il cosmo si è evoluto “da solo” in libertà.

Ma questa è una dizione ancora rudimentale, che privilegia indebitamente il presente dell'universo iniziale: nell'andare a vedere ad esempio gli albori dell'*homo sapiens* regolando il proprio presente e la simultaneità con le origini della nostra specie, nulla vieta che ivi Dio “rimanga, senza tornare indietro”, per iniziare la relazione con l'altro da sé. Che motivo o necessità infatti ci sarebbe di arretrare nei tempi “antecedenti” senza la presenza dell'amato essere umano? [cfr l'inizio del par. 5.1 su “Dio Signore del tempo” nella prima parte]. Se le dilatazioni temporali valgono per gli uomini e per eventuali alieni [che fossero passati una volta all'anno per 5 anni dalle nostre parti agli albori della Terra, viaggiando quasi a velocità luce sino alle stelle più vicine e tornando indietro, per poter così vedere l'evoluzione di 5 miliardi di anni (1 anno per loro equivale a 1 miliardo di anni sulla Terra), figuriamoci per Dio, che non ha dovuto “aspettare” a braccia conserte più di 13 miliardi di anni per vedere l'alba dell'uomo.

Secondo Heidegger il tempo ha quattro dimensioni o estasi della temporalità: le tre tradizionali, passato, presente e futuro (che egli preferisce chiamare *esser-stato*, *attimo* e *avvenire* o *advenire*), più la quarta, meglio la prima perché viene ad essere quella più fondamentale, ossia l'*unione* estetica ed estatica dell'*essente-stato*, dell'*attimo* e dell'*avvenire* (*Essere e tempo*, op. cit., UTET, TO 1986², ad es. p. 506s). Se Heidegger ha ragione, Dio, avendo la signoria totale sul tempo, in particolare sulla prima e più fondamentale delle dimensioni, può dividere l'*essente-stato* dall'*avvenire* in modi diversi optando per una determinata suddivisione del *chronos*, χρόνος, ossia scegliere il “presente”, l'*ora*, il *kairos*, καιρός che desidera.

Le espressioni heideggeriane che seguono valgono sicuramente per Dio (senza negare che siano valide anche per l'esserci umano): «La temporalità si temporalizza come un tutto in ogni estasi...La temporalizzazione non significa affatto una “successione” delle estasi. **L'avvenire non è posteriore all'esser-stato e questo non è anteriore al presente.** La temporalità si temporalizza come *avvenire essente-stato* e *presentante*» (Heidegger, ivi, p. 507). Einstein sposerebbe in pieno tali espressioni anche dal punto di vista della fisica, poiché a suo parere la distinzione tra passato e futuro è un'illusione, anche se ostinata [vedi il prossimo e ultimo paragrafo]. Se tutto ciò vale dell'universo [comprese le dilatazioni temporali e le contrazioni spaziali in relatività speciale], che difficoltà ci sono ad applicarlo anche a Dio? Ed eventualmente pure in Cristologia?

19. **Prolegomena ad una futura Cristologia della pre-esistenza, e ad una escatologia della post-esistenza**

Per la post-esistenza, ossia la presenza del Cristo risorto in tutte le epoche successive, in particolare quella più forte, oggettiva e sostanzialista nelle specie eucaristiche, rinvio all'articolo cartaceo *La stella nova di Natale*, già citato, nel numero 407 di Dicembre 2013. Pur permanendo gli accidenti del pane e del vino (secondo la dottrina di Aristotele e Tommaso), la loro sostanza si trasformerebbe nel «corpo, sangue, anima e divinità» del

Figlio; e questo perdura fino a che si conservano le specie eucaristiche nei tabernacoli, a prescindere dalla presenza dei credenti e dalla celebrazione vera e propria (Messa).

Ma soprattutto nel par. 13.3, sulla teoria quantistica e sull'*evento critico*, è stato demolito il concetto classico di sostanza, in particolare col riferimento al fenomeno delle «Lunone» grandi quando sono basse sull'orizzonte: dato che si tratta di un'interpretazione del nostro cervello, la Luna è grande solo se la si guarda. Allo stesso modo la presenza eucaristica di Cristo c'è solo se si guarda: fuor di metafora, solo se ci sono credenti riuniti in assemblea (popolo di Dio) che celebrano l'eucarestia nel memoriale della passione-morte di Gesù.

La “decisione ritardata”, descritta velocemente nel 13.2.1, potrebbe invece gettare una nuova luce su un altro problema ben più lancinante per la cristologia, ossia per capire il rapporto fra il Cristo risorto innalzato ed il Gesù pre-pasquale: quest'ultimo secondo i sinottici non è né divino [nel senso tradizionale di Nicea-Calcedonia], né preesistente [un essere che preesiste alla propria nascita storica, e che ad un certo punto s'incarna]. Si tratta di una questione molto spinosa, ma da affrontare se vogliamo essere intellettualmente onesti. Dato che la *pre-esistenza* è la *conditio sine qua non* della divinità tradizionale, sarà sufficiente concentrarsi (nel prosieguo degli articoli cartacei futuri) solo su di essa; essendo un concetto squisitamente temporale, sarà interessante vedere cosa ne nascerà se si abbandona la concezione consueta e popolare del tempo e della realtà.

Infatti per la visione tradizionale Gesù o era preesistente alla propria nascita, o non lo era, senza alcuna possibilità di eventuale transizione “postuma” dall'una all'altra: una preesistenza comunque non conosciuta dai sinottici, nei quali (come nella formula di fede citata da Paolo in Rom 1,3-4: «nato dal seme di David secondo la carne, costituito figlio di Dio...*a partire dalla resurrezione dai morti*») si intravede «un percorso, una storia nella comprensione di ciò che è avvenuto intorno a Gesù. Fu egli Figlio di Dio, oppure venne costituito Figlio di Dio nella risurrezione? Oppure già prima nel suo battesimo? Oppure fin dall'inizio della sua esistenza umana secondo il racconto lucano dell'annuncio...La storia si trascende, e l'ultimo passaggio della fede verso la conoscenza di Gesù come Figlio di Dio porta alla preesistenza (prologo del quarto vangelo, 1,1). Nessuno di questi punti o passaggi viene annullato dal prossimo! Altrimenti si tratterebbe solo di trovare un punto finale, una “definizione” di ciò che è Gesù, un risultato di un evolversi storico che risucchierebbe la vita e la storia contenute in questo evolversi...In altre parole è presente una “storia” della fede come elemento costitutivo di essa» [Ursicin G.G. Derungs, *Mozart – Storia dei dogmi – Spiritualità*, in «Servitium» 208 (luglio/agosto 2013) op. cit., p. 71].

È come la dimensione storica del pensiero che risulta costitutiva del pensiero stesso. Dovremmo appunto pensare di più alla storia della fede come alla storia della filosofia, senza raggiungere un punto finale, una definizione onnicomprensiva, una concezione esaustiva come pienezza della verità: anzi il pensiero s'incarna nelle varie epoche storiche con *paradigmi* differenti. Il NT mantiene, grazie a Dio, questa storia della fede, senza fagocitare il tutto con le persone della Trinità (che *in quanto tale* non c'è nel NT, se non nella formula battesimale tardiva inserita alla conclusione del vangelo di Matteo; cfr più sotto).

Ma quando si arriva alla divinità pre-esistente, con la concezione usuale del tempo e della realtà, tale divinità purtroppo di fatto fagocita tutte le concezioni precedenti. Storicamente l'umanità di Gesù, il suo esser figlio dell'uomo che nell'incontro con la gente, soprattutto

i poveri e i malati, apprende, impara, traduce in concetti chiari cosa sia volontà di Dio, o cosa sia il Regno [cioè prima non lo sa ancora] - tutto ciò è travolto; nell'incarnazione di un essere preesistente, egli sa già tutto senza problemi, senza dover capire e tematizzare. L'unica possibile storia è quella *gnoseologica*, che permette di superare l'indigesto arretramento della divinità: risurrezione-Battesimo-nascita-preesistenza (e man mano che si va indietro il titolo di "Figlio di Dio", che non vuol dire molto all'inizio, si carica sempre più ontologicamente). Ma la retroazione tuttavia è solo conoscitiva: le comunità cristiane solo in un secondo tempo (per questo è assente nei sinottici) hanno capito risalendo all'indietro, e maturato...ciò che di per sé era così da tempo, **per cui nella fattispecie la preesistenza c'è sempre stata**. Si è manifestata in progressione (in 70 anni o poco più) ciò che era da sempre, anche se in forma più o meno "nascosta" nella vicenda storica di Gesù figlio dell'uomo e servo sofferente. E nei successivi secoli si è arrivati a formulare il dogma trinitario e cristologico "completo" ed esaustivo, dal quale non si poteva sgarrare.

Ma questa è la concezione tradizionale del tempo, del realismo, della località, senza probabilità intrinseche e interne, senza sovrapposizioni e con cause precise, deterministiche. Per questo abbiamo le nostre pesanti riserve nei confronti dell'Incarnazione classicamente intesa...

Nei tempi deboli dell'anno liturgico si leggono sempre i Sinottici in un ciclo triennale: qualcuno si è accorto che in essi non c'è né la divinità né la preesistenza di Cristo, e che Mc 10,18 afferma direttamente il contrario? Purtroppo, se si legge e si ascolta col paraocchi del concilio di Nicea (325 d.C) e di Calcedonia (451 d.C), non si coglie nulla di quanto appena detto [bisognerebbe leggere per 100 anni solo il vangelo di Marco...].

Ma la fisica relativistica (in particolare gli infiniti presenti, con il futuro che ha lo stesso statuto ontologico del passato) e i risultati più "sorprendenti" della teoria quantistica (sincronismo EPR, stato di sovrapposizione, sino alla "incredibile" decisione a scelta ritardata) possono portare nuova luce in cristologia ed escatologia.

I nostri punti di forza saranno tre: l'interpretazione del tempo di Einstein (1), quella di Copenaghen (2) della meccanica quantistica sino alla scelta ritardata di Wheeler, e il detto, sicuramente e matematicamente del Gesù storico (3), di Mc 10,18: «Nessuno è buono se non l'*unico* Dio *soltanto*», in cui non compare *in quel momento* storico e vitale la benché minima coscienza né della sua divinità, e di conseguenza neppure della sua preesistenza (e viceversa). Il *soltanto* è contenuto nell'autorevole codice D, seguito, come già sottolineato e ribadito più volte nei nostri studi, dal Veronese latino: «Nemo bonus, nisi unus ac *solus* Deus».

È un altro pianeta rispetto alla finale tardiva e aggiunta di Matteo 28,18-20: «Mi è stato dato ogni potere in cielo e sulla terra. Andate e fate discepoli tutte le nazioni, battezzandole nel nome del Padre, del Figlio e dello Spirito Santo...Ecco io con voi sono tutti i giorni sino alla fine del mondo». Il Gesù di Marco 10 e quello di Matteo 28 sembrano due personaggi diversi, due mondi quasi estranei, due universi abissalmente lontani anni-luce l'uno dall'altro.

Se il vecchio Einstein ha ragione nel negare l'esistenza di una simultaneità assoluta nell'universo (**e il suo impianto non è ancora stato seriamente nemmeno scalfito**), essa viene ad essere relativa ad un sistema di riferimento: dipende da dove ti trovi, a quale gravità-curvatura sei sottoposto, e come ti stai muovendo. In parte te la ritrovi tuo

malgrado, in parte potrai deciderla. **Ripetiamo che non è in gioco la nostra vita quotidiana: nel sistema terrestre, unico e valido per tutti, condividiamo grazie a Dio il medesimo presente e la stessa simultaneità nell'ambito di una sfera il cui raggio arriva sino alla Luna, ma non fino a Marte.**

Invece nel cosmo le tantissime simultaneità possibili corrispondono ai tantissimi presenti che intersecano l'universo (e la Terra) separando in modo diverso passato e futuro. Ritorniamo all'esempio già fatto nella prima parte al par. 3.4, relativo ad un individuo già lontanissimo che si *allontanasse* ulteriormente da noi a 16 km all'ora: il suo "ora-istantaneo" (il suo presente, il suo "adesso") includerebbe fatti per noi accaduti 150 anni fa (grosso modo simultanei alla costituzione del regno d'Italia; *gli anni e gli eventi dal 1864 in poi sono nel suo futuro*). Analogamente se si *avvicinasse* a noi da quella distanza abissale a 16 km/h, il suo "ora-adesso" includerebbe eventi che per noi avverranno fra 150 anni, dunque nell'anno 2163: la nostra epoca rientra nel suo passato, *quindi per lui chiuso (anche se libero) come per noi l'incontro di Teano*. Considerando in blocco tutto il 2013 nella sua globalità (quale nostro presente annuale spartiacque), *ci sono tanti passati che si prolungano sforando in anni ben più avanti rispetto al (nostro) 2012, e futuri che cominciano ben prima del (nostro) 2014*. Il futuro [di qualcuno] può essere anteriore al passato [di un altro]. Nell'universo vale ciò che Heidegger diceva in tutt'altra prospettiva esistenzial-filosofica sull'esserci umano-terrestre, ossia, come riportato sopra [evidenziato in rosso a conclusione del par. 18], che «**L'avvenire [futuro] non è posteriore all'esser-stato [passato] e questo non è anteriore al presente**»; in termini fisici universali, il futuro [di qualcuno] non è posteriore al passato [di un altro], anzi può essere "anteriore" e venire prima; e il passato di qualcuno non è anteriore al presente di un altro, anzi può essere "posteriore" e venire dopo.

Possiamo considerarlo l'ultimo anello del copernicanesimo: nemmeno il "tempo" della Terra è centrale e valido per tutto il cosmo, bensì solo uno dei tantissimi (infiniti) possibili nell'universo. Ciò è molto più conturbante dell'epoca di Copernico in cui era "solo" una questione spaziale: la Terra non era più al centro di quel mondo ma un pianeta come gli altri; successivamente il nostro sistema stellare sarà uno dei tanti, come la nostra galassia una fra miliardi. Era pur sempre una questione di distanze che, dopo il primo impatto sorprendente e conturbante [perché demoliva ad es. il mondo medievale-dantesco], non ha poi in pratica influito più di tanto sulla nostra esistenza terrena.

Ma qui invece è in gioco il tempo *tout court*: già il fatto di pensare ad un futuro chiuso (anche se libero come il passato) fa venire le vertigini; come già detto nella scia di Quine e Davidson, gli eventi o processi, che in ultima analisi costituiscono e sono il cardine della realtà, coincidono con le regioni spazio-temporali in cui accadono: anche gli oggetti, le sostanze macroscopiche, e soprattutto la vita delle persone sono collezioni di eventi spaziotemporalmente legati fra loro in modo opportuno. Possiamo quindi sviluppare e chiudere in modo più elaborato e tematizzato il nostro *Leit-motiv* che lo spazio e il tempo (o lo spazio-tempo, endiadi ormai inscindibile dopo la relatività) siano i costituenti fondamentali dell'universo e del nostro mondo: **da una parte lo spazio, lo spazio globale, la non-località intrecciata anche a grandi distanze, la correlazione olistica dell'insieme, e dall'altra il tempo [o per dirla con Heidegger, unendo il più grande filosofo col più grande fisico del '900, la temporalità unitaria, la temporalizzazione delle estasi senza la "successione" come è intesa dalla concezione ordinaria del tempo] sono i costituenti primi e ultimi della realtà.**

Secondo il filosofo di Meßkirch, noi non saltelliamo tra un istante e l'altro, come ritiene la visione consueta del tempo, tra un passato che scivola via nella non esistenza ed un

altrettanto evanescente futuro che non c'è, non si darebbe ancora. Infatti «questa successione non è neppure in grado di riempire un qualunque tratto. Come potrebbe infatti riempirlo quando è sempre “reale” solo l'esperienza vissuta “attuale” e quando gli estremi del tratto, nascita e morte, mancano di realtà, essendo l'uno già passato e l'altro ancora da venire?» (M. Heidegger, *Essere e tempo*, op. cit, p. 538).

Ciò forse ci potrà consentire di recuperare la simultaneità coi nostri cari defunti, per ora persa o solo sospesa, come quella coi miei genitori che non condividono più il mio presente rispettivamente dal 2010 e dal 2012, alla cui memoria è dedicato questo “sudato” studio, intitolato appunto *Dio e la Terra*: questo perché, seppur in un quadro post-creazionistico, Dio ci ha veramente donato una terra abitabile, predisponendo(ci) la *struttura-fine* (spazio-temporale) dell'universo e della vita. La celeberrima costante di *struttura-fine* [a-dimensionale, ossia indipendente dalle coordinate e unità di misura scelte, così come il calcolo tensoriale, differenziale-assoluto, usato in relatività generale] $\alpha^{-1} = 137$, un numero “magico” per i fisici perché riunisce tutte le costanti universali [(carica dell'elettrone, velocità della luce, costante di Planck ecc.; per i dettagli vedi in fondo alla bibliografia), in particolare per Wolfgang Pauli che all'ospedale di Zurigo volle a tutti i costi la stanza n. 137, colui che ipotizzò per primo l'esistenza del neutrino, da noi utilizzato in vari esempi] - appunto **tale costante** esprime bene l'intero incastro cosmico-terrestre desiderato da Dio, un incastro-correlazione che abbiamo cercato di analizzare e di descrivere in queste pagine.

Mauro Pedrazzoli

Torino, 19 Gennaio 2014:

- trigesima della partenza di Gaia (19 Dicembre 2013), la sonda che ha già felicemente raggiunto a cavallo dell'Epifania il suo “belvedere d'osservazione, la sua panoramica postazione di lavoro” con 360 gradi di cielo libero e pulito nel punto L2 di Lagrange, per mappare mille milioni di stelle della nostra galassia (che sono solo un centesimo del totale della Via Lattea), oltre ad effettuare l'esperimento suddetto, volto a testare ancora una volta la teoria della relatività generale di Grossmann-Einstein.

- sessagesima dalla dipartita da questo mondo di Frederick Sanger (19 Novembre 2013), uno dei padri della biologia molecolare e della genetica moderna. Anche se sconosciuto nonostante due premi Nobel per la chimica, è una delle figure più accattivanti degli ultimi 100 anni, della statura di un Albert Einstein, sia per l'attività scientifica che per la sua etica e spiritualità. Ha contribuito a scoprire il segreto della vita nella corrispondenza fra i poli-peptidi nel citoplasma della cellula (Nobel 1958) e i poli-nucleotidi nel DNA (Nobel 1980). Sebbene si sia addentrato nei meandri delle profondità e attività vitali, non senza ironia («credo di aver fatto un po' di confusione nel mio laboratorio»), ha dovuto cedere anche lui di fronte alla feroce *falce*, pur da novantacinquenne: ma lo ha fatto, affrontandola da gentleman con humour inglese, con la *falce* in mano dedicandosi al giardinaggio (la sua occupazione prevalente da pensionato).

Viviamo ancora saldamente sulle spalle di tre giganti, di un grande (bio)chimico, di un grande fisico e di un grande filosofo; ciò non significa, soprattutto nei confronti degli ultimi due (Einstein ed Heidegger) rinunciare alla critica, anzi proprio questo è il bello, ossia “bacchettarli” se necessario: essere quindi sulle spalle di un gigante, per avanzare con grande stima ma senza soggezioni idolatriche.