

Ricordo di M. Gabriella Romanini Manfredi

Maria Gabriella Manfredi Romanini (1924-2010), professore ordinario di Citologia e Istologia presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Pavia, è stata la più importante evoluzionista italiana del ventesimo secolo.

È stata tra i primi ricercatori a livello mondiale a porre il problema dell'evoluzione del genoma e ha promosso molti incontri a cui anche chi scrive ha partecipato, sull'evoluzione cromosomica e genomica degli animali e ha fondato e diretto l'European Journal of Histochemistry mostrando come anche la scienza italiana fosse in grado di proporre riviste competitive a livello internazionale.

Ma fu anche presidente del Movimento Ecclesiale di Impegno culturale di Pavia (il movimento culturale degli adulti di Azione Cattolica) e in quanto tale impegnata anche sul fronte della divulgazione e della riflessione etica.

Era anche molto interessata al pensiero di Teilhard de Chardin e seguiva gli incontri che venivano promossi dall'Istituto Stensen di Firenze ed era una critica lettrice della rivista: "Il Futuro dell' Uomo". Credo che la si possa considerare una esponente di quella scuola latina dell'evoluzione che ha avuto in Teilhard de Chardin un punto di riferimento importante.

Durante il periodo in cui diressi la rivista. "Il Futuro dell' Uomo" le chiesi un intervento sulla Noosfera.

Il suo contributo è ancora oggi di fondamentale interesse perché poneva il problema della possibilità delle scelte democratiche a livello della Noosfera, di fronte a tecnologie come quelle genomiche che sono molto difficili da valutare nel loro impatto verso il futuro, ma anche molto difficili da spiegare a chi poi, col suo voto, deve indirizzare le scelte politiche.

Ben lontana da ritenere che la rivoluzione informatica di per sé fosse automaticamente uno strumento per realizzare una rete di contatti di qualità a livello di Noosfera e, dunque, per costruire la Terra, poneva il serio problema della necessità etica e politica di scelte responsabili e consapevoli. La costruzione della Terra futura doveva partire dalla soluzione di questo nodo cruciale.

Proprio per l'importanza e l'attualità dell'intervento, vogliamo ricordare, riproponendolo, la scienziata e assieme la donna di cultura impegnata sulla linea teilhardiana di costruire la Terra.



Prof. Ludovico Galleni

Docente di Zoologia generale ed Etica Ambientale presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa

NOOSFERA OGGI

di

Maria Gabriella Manfredi Romanini

Teilhard de Chardin è stato il primo a vedere l'intero universo coinvolto in un unitario processo evolutivo: «dalla materia allo spirito».¹

L'idea di un mondo, e non solo il mondo vivente, ma la terra e attorno a lei le galassie e l'universo, coinvolto in un unico processo di trasformazione, in cui i vari cambiamenti sono interrelati è derivata a TdC dalla lettura di Darwin e dalle sue personali ricerche di paleontologia umana.

¹ TEILHARD DE CHARDIN, P., *L'apparition de l'homme*, Editions du Seuil, 1956: vedi capitolo conclusivo L'Univers-personnel pag. 367.

Questa idea però ha avuto una continua serie di conferme dagli astronomi^{2 3}, dai fisici in quanto studiosi della struttura della materia⁴, dai biologi molecolari⁵ ed è entrata nello «spirito dei tempi» ormai da alcuni anni, indipendentemente dalla conoscenza dell'opera dell'A., ancor oggi relegata a patrimonio culturale di pochi.

Il merito di questa dilatazione al grande pubblico della visione teilhardiana del «mondo in divenire» va al pericolo atomico, e forse anche alla grande speculazione ideologica sulla minaccia rappresentata dalle centrali nucleari, negli anni dopo Chernobil. Inoltre in questo periodo è cresciuta anche una specie di diffusa ribellione interiore all'idea di avere in mano armi di cui non conosciamo la potenziale potenza distruttrice: l'uomo possiede l'energia atomica e non è in grado di prevenire pericoli come appunto Chernobil; l'uomo sta distruggendo la flora e la fauna e forse inquinando irreversibilmente l'atmosfera, l'uomo è in grado di modificare il genoma, e quindi il fenotipo di piante e animali, e quindi potenzialmente dell'uomo stesso.

Di qui l'altra «idea guida» (cioè idea che è venuta a far parte della coscienza popolare) teilhardiana: una preoccupazione generalizzata, che accomuna gli uomini, è infatti esattamente il quadro della «noosfera», che egli definì come la «corteccia pensante» della terra e alla quale secondo lui si sarebbe giunti quando tutte le intelligenze sulla crosta terrestre fossero arrivate alla possibilità tecnica di una informazione (e quindi un'emozione) generalizzata (Teilhard de Chardin⁶) e quindi di un potere decisionale comune.

L'allargarsi dell'informazione a livello planetario (noosfera) è avvenuto in realtà in tempi più brevi di quanto egli non si aspettasse dopo la sua morte. Ed è forse oggi il momento di riflettere sul possibile significato (in positivo e in negativo) di tale raggiunta condizione.

Se l'idea di evoluzione totale è diventata (malgrado gli sforzi dei fondamentalisti) un'idea guida, tuttavia anche all'interno del mondo degli scienziati esistono ancora, o forse più che mai oggi, divisioni profonde. Quelle più rilevanti, per il potenziale effetto sulla coscienza comune, non sono le differenze fra scuole che contrappongono un «neo-darwinismo» ad un altro, differenziandosi le une dalle altre in particolari di interesse solamente scientifico, come l'interpretazione dei modi e dei tempi con cui i viventi si sono evoluti (vedi la polemica fra i gradualisti⁷, che si rifanno classicamente a Darwin, e coloro che come il paleontologo Gould⁸ sostengono che l'evoluzione dei viventi ha comportato irregolarità e salti temporali e geografici fra tappe di uno stesso filone).

In realtà il problema più grave è che gran parte della discussione sull'evoluzione sta sterilmente dividendo due tendenze filosofiche contrapposte: una è quella di un'evoluzione «mirata», che, sia pur a tentoni - in fondo l'idea di un'evoluzione per rappezamenti sostenuta da Jacob⁹ non è

² HOGAN, C.J., *A photoionization instability in the early intergalactic medium*, Nature, 359, 40-42, 1992.

³ SION, E.M., *Astronomy: puzzling pulsations explained*, Nature, 358, 545-546, 1992.

⁴ FLANN, F., *Physics: Researchers quell Quark Rumor: the top is still at large*, Science, 257, 475-476, 1992.

⁵ SELANDER, R.K., CLARK, A.G., WHITIAM, T.S. (eds), *Evolution at the molecular level*, Sinauer Ass. Inc., Sunderland, Mass., 1991.

⁶ TEILHARD DE CHARDIN, P., op. cit., vedi capitolo «La singularité présente de l'espèce humaine: son pouvoir de réflexion», pag. 322-337.

⁷ MAYR, E., *Animal species and evolution*, The Belknap Press, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1963. MAYNARD SMITH, J., *On the equality of origin and fixation times in genetics*, J. Theor. Biol., 128, 247-252, 1987.

⁸ GOULD, S.J., ELDREDGE, N., *Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered*, Palaeobiology, 3, 115-151, 1977.

⁹ JACOB, F., *Evolution and tinkering*, Science, 196, 1161-1166, 1977.

poi molto lontana dai «tatonnements» di Teilhard de Chardin - realizzi o tenda a realizzare nel tempo un «progetto». Questa parola si ricollega all'idea di un «creatore»^{10 11} e ai gruppi di fisici che hanno proposto il «principio antropico», vedi Carter.¹²

L'altra tendenza considera invece l'evoluzione solo come frutto non progettato, necessaria conseguenza di primi accadimenti probabilmente casuali (Monod¹³, ma anche Dawkins¹⁴) sotto l'azione delle grandi forze che da Darwin in poi sono considerate le responsabili del plasmarsi nel tempo delle forme viventi, dell'evolversi della vita.

Questa sorta di divisione, definibile forse come ideologica, assume particolari coloriture nella recente ricerca degli astronomi. Oggi infatti gran parte delle loro ricerche più avanzate sembra interessata a dimostrare che possono misurare questo nostro universo e possono addirittura calcolare da quanto tempo esiste. Sembra che essi credano che, datando il «big bang», o misurando la distanza fra le stelle più lontane, misurando cioè i confini dell'universo, contribuiranno a irrobustire le «certezze» dell'uomo, così scosse agli inizi del secolo dall'enunciazione della teoria della relatività di Einstein e del principio di indeterminazione di Heisenberg, a stabilire per l'uomo i limiti entro cui possa non solo far ricerca ma addirittura pensare.

D'altra parte i fisici particellisti, che studiano la struttura della materia, vanno apertamente alla ricerca del cosiddetto «unifying principle»¹⁵ che la spieghi in modo univoco. Alla eventuale presenza (o dimostrabilità) di questo principio alcuni di essi (non tutti!) attribuirebbero il valore di prova dell'esistenza del «progetto» cui accennavo prima. Altri allo stesso dato darebbero se mai il significato di prova di quella «necessità» consequenziale ad un accadimento primario che rinforzava l'atteggiamento materialista di Monod (*op. cit.*).

A tutti noi è noto che forse l'aspetto più sconcertante del comportamento sociale emerso negli ultimi anni di questo secolo, che pure è stato caratterizzato dai tanti indubbi progressi nella ricerca scientifica (fisica e biologica), con ricadute straordinarie sulla qualità della vita umana, è un senso di perdita dei valori, a cui fa riscontro l'accorata aspirazione a ricercare delle certezze.

Gli intellettuali, filosofi e scienziati, sorridono o si scandalizzano dell'attuale pullulare di sette pseudoreligiose. Eppure questo fenomeno diffuso in tutto il mondo testimonia il bisogno di credere della gente e insieme il sentimento diffuso che le certezze non stanno nella scienza, ma vanno (agostinianamente) cercate «dentro di sé».

Gli intellettuali non si accorgono che lo sbaglio che fanno è ancora più patetico.

I finalisti fra loro, infatti, ritengono di poter dimostrare Dio sulla base della parziale distorta visione che della creazione noi uomini possiamo farci. Tale visione potrà approssimarsi per difetto sempre di più ad una realtà oggettiva, ma sarà sempre distorta, anche se ci serviamo dei più raffinati metodi sperimentali perché è limitata la prospettiva da cui guardiamo.¹⁶

¹⁰ GRASSÉ, P.P., *L'évolution du vivant*, Albin Michel ed., Parigi, 1973.

¹¹ GUITTON, J., BOGDANOV, G., BOGDANOV, I., *Dieu et la science: Vers le métaréalisme*, Grasset & Fasquelle ed., Parigi, 1991.

¹² CARTER, B., *The anthropic principle: the conditions for the existence of mankind in the Universe*, Cambridge University Press, 1991.

¹³ MONOD, J., *Le cas et la nécessité*, Gauthier and Villars, Parigi, 1970.

¹⁴ DAWKINS, R., *The blind Watchmaker*, Longman ed., Londra, 1988.

¹⁵ HAWKING, S.H., *A brief story of time*, Bantan Books, New York, 1988.

¹⁶ BARROW, J., *The quest for ultimate explanation*, Oxford University Press, Oxford, 1991.

Gli sperimentalisti puri d'altro canto fanno un errore opposto: danno valore di prova all'assenza di un tipo di prove che già a priori non sarebbero «decisive experiences» (secondo la lapidaria definizione di Crick).

Ma proprio perché una sorta di noosfera informazionale è in atto, è chiaro che gli uomini cosiddetti «semplici» rifiutano di prendere per buone dimostrazioni scientifiche pro o contro Dio e non se ne fanno niente di speculazioni che mescolino la fisica, la matematica, il calcolo della probabilità e il desiderio di consolazione e di certezza (vedi il «principio antropico»), concepite per conciliare i nostri problemi con l'evolvere della vita sulla terra e il corso in essa della storia dell'uomo.

La pretesa dei fisici di costringerci in un tempo (dal big bang in poi) e in uno spazio (un universo misurabile coi nostri strumenti) definiti, contrasta con l'idea di un Dio smisurato e personale che l'uomo porta in sé da quando ha cominciato a venerare i suoi morti (vedi i tumuli funerari dei neandertaliani) proiettando implicitamente un'idea di vita oltre la vita biologica, in una dimensione non misurabile e tutto sommato non immaginabile. D'altra parte la ricostruzione scientifica della successione dei fenomeni che hanno portato alla formazione della terra e delle ere attraverso le quali l'atmosfera e il suolo terrestri si sono modificati così da permettere prima la comparsa della vita, poi la sua proliferazione e complessificazione fino allo stadio attuale è per la massima parte accettabile, scientificamente. Ma anche a proposito di questi fatti continuano ad esistere domande per ora senza risposta e la «teoria» (!) dell'evoluzione, accettata dalla gente comune nel suo significato globale, continua ad essere oggetto di critiche da parte degli specialisti.

Recentemente ho visto l'annuncio di un nuovo libro, «The myth of Darwinism in pieces», fatto a Londra dall'autore Richard Milton.

Si tratterà ancora una volta di un'analisi puntuale dei problemi che i paleontologi, gli anatomici comparati e anche i microbiologi hanno continuato a sollevare. Quello dei «salti» fra i residui fossili ritrovati, l'enigma dei «fossili viventi», cioè delle forme di vita anche molto complesse che non appaiono essersi evolute in milioni d'anni, celebre fra le tante ormai segnalate la *Latimeria columnae*¹⁷ che al suo ritrovamento causò quasi un terremoto nelle coscienze dei postdarwinisti in piena euforia ai tempi della «nuova sintesi», e ancora il problema della diversificazione così precoce dei batteri, che sono stati ritrovati come fossili paleozoici in numero e varietà paragonabili a quelle odierne.¹⁸

E in questo tipo di «distruzione», cosiddetta scientifica, dell'idea di evoluzione, non si terrà conto dello stupefacente contributo di prove che scienze venute molto dopo Darwin, in primo luogo proprio la genetica formale, ma poi anche lo studio fine e addirittura molecolare dei geni, hanno dato all'intuizione basilare di cui parlavo in principio. La vita cioè si trasmette per caratteri ereditati ma associabili in forma combinatoria, da cui la «variabilità», e su questa variabilità agisce una selezione che assume le forme più svariate. Come non abbiamo spiegazioni per le eccezioni apparenti al flusso evolutivo che ho citato prima, così siamo molto lontani dal conoscere in che modi la selezione ha operato nel brodo primordiale e poi lungo tutta l'avventura della vita sulla

¹⁷ MILLIOT, J., *Le plus vieux poisson du monde. État actuel de nos connaissances sur le Coelacanth (Latimeria columnae Smith)*, Sciences, 6, 7-20, 1960.

¹⁸ SCHOPF, J. W., *Precambrian micro-organisms and evolutionary events prior to the origin of vascular plants*, Biol. Rev., 45, 318-352, 1970.

terra.¹⁹

In particolare è ancora completamente misteriosa la base biologica della comparsa dell'uomo, cioè dell'animale dotato di autocoscienza. I meccanismi invocati, e posso a buon diritto citare un mio articolo di quasi 30 anni fa²⁰, sono da molto tempo sempre gli stessi e il grande aumento nella conoscenza dello psichismo dei primati o dello studio sull'apprendimento in forme animali complesse e nell'uomo non ci hanno molto aiutato a fornire prove all'intuizione poetica di uno psichismo universale di Teilhard de Chardin. E tuttavia la comparsa dell'uomo, la sua rapida occupazione di tutta la terra, attraverso accadimenti che hanno certo implicato fin dai primi momenti feroci «selezioni» culturali o ambientali, come la scomparsa dei neandertaliani da 30 a 50 mila anni fa, in coincidenza con l'ultima grande glaciazione, o la strage degli amerindi di cui ancora oggi vediamo le ultime tracce, sono un fenomeno che ci appassiona (ci riguarda!) e di cui siamo in definitiva molto fieri. È la storia di una disperata lotta di una specie contro un ambiente ostile, lotta che ha implicato mutilazioni addirittura all'interno della specie, ma che, in questo momento, ci dà l'impressione di una grande vittoria.

Anche qui c'è il precedente degli animali sociali, in particolare le termiti, che hanno occupato da milioni di anni habitat ostili perfezionando un sistema di autoregolazione all'interno di ogni singolo termitaio da fare invidia al più ardito progetto di ingegneria genetica e sopravvivono da allora apparentemente senza più evolversi. E c'è d'altra parte il curioso (preoccupante) rigoglio biologico dei roditori, la cui esplosione evolutiva in atto contemporaneamente in tutti i continenti sembra una promessa o una minaccia di fronte al momento di crisi che l'uomo sta vivendo.

Proprio di questa crisi dovremo occuparci: questa crisi che insorge là dove l'aveva collocata 50 anni fa Teilhard de Chardin, che nella sua visione profetica vedeva un momento cruciale per il cammino evolutivo planetario nel momento in cui l'uomo avesse raggiunto una «noosfera», cioè nel momento in cui il nostro pianeta fosse arrivato ad essere tutto avvolto da una sfera di comunicazione intelligente fra le intelligenze degli uomini. Questo, secondo lui, comportava anche una comunicazione fra le coscienze. Ma il guaio è che la «noosfera», intesa come sfera di informazione planetaria, fino ad ora non ha dato luogo ad una collettiva presa di coscienza («la convergence du réléchi») che la trasformi facendola progredire, evolvere, «migliorare» verso «omega» (Teilhard de Chardin, op. cit.).

La crisi che stiamo vivendo oggi è appunto questa. Il cadere delle grandi contrapposizioni ideologiche, così forti quand'era vivo Teilhard de Chardin, e per cui egli soffrì tanto, non è in realtà dipeso da una raggiunta presa di coscienza di un pensiero comune, ma dal frettoloso propagarsi di confuse aspirazioni consumistiche.

E il primo risultato a cui assistiamo è stato questa serie di furibonde lotte fra etnie, in Russia e in Jugoslavia, come se il planetario allargarsi della comunicazione avesse avuto proprio l'effetto contrario a quello più auspicabile. Queste feroci lotte sono un'autentica, indiscriminata forma di pressione selettiva, come lo è il fatto che non si riesce a portare aiuti ai popoli africani decimati dalla carestia e dalla guerra e altrove dall'AIDS e non riusciamo a salvare le foreste dell'Amazzo-

¹⁹ AGENO, M., *La biofisica*, Ed. Laterza, Firenze, 1987.

²⁰ Manfredi Romanini, M.G., *Gli ominidi sudafricani e il problema dell'evoluzione umana*, Le Scienze, 5, n99-2305, 1966.

nia. C'è un diffuso interesse sentimentale per una balena rimasta isolata e in pericolo, che fa sentire buone le stesse persone che ignorano, non perché non ne siano informate, ma perché non vogliono prenderne nota, quel che avviene appunto per es. ai pigmei, o ai negritos delle Filippine.

In un numero del luglio 1992 la rivista Scienze pubblicava un lungo articolo a firma del direttore del National Institute of Health di Bethesda (NIH) B. Healy.²¹ Questo articolo ha come apparente argomento il problema di come organizzare e indirizzare la politica futura del NIH, tenendo conto dell'enorme impatto che le strategie promosse da questo istituto avranno su tutta la gestione della salute pubblica negli USA.

Dopo aver discusso i problemi che sono alla base di future strategie nella ricerca di base e nelle tecnologie, nel potenziamento possibile delle capacità di ricerca, del capitale intellettuale, delle responsabilità nel gestire il denaro pubblico e nel mantenere in qualche modo la fiducia del pubblico, in nome del quale tale denaro è speso, l'A. conclude con una frase drammatica che può forse anche essere la conclusione di tutto il mio discorso: «The only thing we know about the future is that it is going to be different. Are we prepared to influence the nature of these differences?». «L'unica cosa che sappiamo sul futuro è che sarà differente. Siamo preparati ad influenzare la natura di queste differenze? ».

La selezione si servirà delle nostre conoscenze avanzate (così benemerite nel prolungare e migliorare la qualità della vita di quelli che ne possono fruire) anche in senso negativo. Ha già permesso di prolungare fino all'età fertile la vita dei portatori di tare cromosomiche, che prima venivano spazzate via nella generazione successiva dalla morte precoce dei soggetti. Ha fornito strumenti per una cosiddetta «procreazione cosciente» ponendo così le basi per un difficile squilibrio futuro ad es. fra i popoli più acculturati, che saranno pochi, e i popoli del terzo mondo, probabilmente non solo immensamente più poveri, ma anche meno sani perché allevati meno igienicamente. E molta gente ancora non capisce che - quando nelle generazioni future lo squilibrio diventa così forte, come i così diversi tassi di crescita fanno prevedere adesso - non c'è razzismo che possa impedire che la popolazione umana sopravviva (evolva) portando in sé un patrimonio genetico misto, in cui le caratteristiche (e la cultura) dei popoli più ricchi e più colti sarà nettamente in minoranza.²² Questo squilibrio dal punto di vista strettamente biologico non è probabilmente un guaio. Il guaio è che si potrebbero prevedere e progettare equilibri migliori senza cadere in proibizioni o imposizioni, semplicemente pretendendo che la gente, tutta, sia informata. Ma questo non avviene, e la «pianificazione delle nascite» resta un argomento tabù (strumento di egoismi individualistici, e, all'opposto, di ignoranza e di miseria) quando potrebbe essere una scelta evolutiva di straordinaria felicità biologica e di armonia futura.

Ma forse il problema più grave per il nostro domani riguarda il modo con cui gestiremo le nostre possibilità di intervento mirato in ingegneria genetica. La scienza oggi è in grado di modificare il genoma: lo fa già con grande successo con gli animali da allevamento e con le specie vegetali. Chi, come e quando (non sarà mai abbastanza presto) deciderà a livello planetario, e cioè sulla base di una presa di coscienza, che cosa è lecito e che cosa no nell'applicazione all'uomo di tali possibilità?

²¹ Healy, B., *Is your father's NIH? And other strategic Questions*, Science, 25" 312-314, 414-415, 1992.

²² HOOPER, A. et al., *Migration and Health in a small society: the case of Tokelau*, Res. Mon. in Human Pop., Biol., monografia 8, Clarendon Press, Londra, 1992 (per un esempio).

Occorreranno, per una volta tanto, decisioni raggiunte davvero democraticamente, all'interno di una noosfera in cui tutti siano informati e tutti si sentano chiamati in causa. Queste decisioni infatti saranno decisive per la futura evoluzione dell'uomo, col pericolo, di cui dobbiamo tutti essere ben consci, che fino ad ora quello che si è imparato a fare, nella sperimentazione scientifica, prima o poi è stato realizzato, e non si è più tornati indietro. Non occorrono deterrenti solo moralistici o terroristici. Occorre informare la gente che le possibilità di sbagliare esistono, e sono reali e che tutti noi, non solo una commissione di saggi, a meno che non siano molto saggi e lavorino in modo davvero trasparente, a portata dell'informazione di tutti, abbiamo il dovere (non il diritto) di conoscere le possibilità che ci sono, e i pericoli impliciti in esse, di pensarci su, e di avere e di poter esprimere un nostro preciso parere. Tutti noi, tutte le nostre intelligenze (nella noosfera) siamo chiamati in causa come forza selezionante che dirigerà la futura storia dell'uomo sulla terra.