



[Home](#)·[L'associazione](#)·[La rivista](#)·[Contatti](#)

[Presentazione](#) [Numeri](#)

[Abbonamenti](#)

[Archivio](#)  
[articoli](#)

[Dove trovarla](#)

\* [Archivio articoli](#) \*

André Pichot

### **Per correggere i giudizi del pubblico sulla rivoluzione biologica**

Volendo credere ai media, la biologia sarebbe l'ultimo bastione della rivoluzione permanente. Non passa un mese senza che ci venga strombazzata una favolosa scoperta capace di eliminare per sempre la miseria e la fame, un rovesciamento concettuale annunciatore di sbalorditive prospettive terapeutiche, a meno che ciò non sia, più modestamente, una trovata tecnica scorretta o fotogenica, e dunque piena di implicazioni supposte.

Meraviglie ripetitive inevitabilmente rivestite di superlativi giochi finanziari, ma commentate prudentemente al futuro, tempo delle promesse senza garanzie, e coniugazione preferita dei biologi – insieme al condizionale, che utilizzano quando il boccone è un po' duro da mandar giù.

Davanti ad uno spettacolo simile i più maliziosi (male lingue, ma buoni occhi) diranno che una scienza che vive una

André Pichot è ricercatore di epistemologia e storia delle scienze al CNRS (Centre National Recherche Scientifique). Questo articolo è stato pubblicato sulla rivista francese "Ésprit" (agosto-settembre 2003).

Pichot è evidentemente del tutto lontano dalla prospettiva antispecista. Malgrado ciò, il suo articolo opera una interessante, radicale critica della biologia molecolare e della genetica, pur non mettendo in evidenza le alternative alle teorie ortodosse (da molti anni discusse in una cerchia di studiosi quasi emarginati). Pichot ha ragione, in larga parte: c'è una crisi nascosta, oppure presentata falsamente come una nuova conquista. La biologia ortodossa è stata ed è molto dogmatica: il dogma centrale della biologia molecolare (si vedano i libri, tradotti in italiano, di Richard Lewontin, per esempio), per cui dai geni del DNA, tramite l'RNA-messaggero e secondo un 'codice universale', si costruiscono le proteine in un processo in cui il DNA, quale unico agente causale inalterabile se non per mutazioni casuali, determina tutta l'evoluzione degli

rivoluzione ogni quindici giorni è una scienza che gira in tondo. E che una scienza che prova un tale bisogno di mettersi in mostra sui media promettendo di tutto è una scienza che ha perso la bussola e che annega in un guazzabuglio di risultati sperimentali che non è capace di valutare o di ordinare, per mancanza di una teoria coerente. A guardare da vicino è proprio così. Essenzialmente, queste presunte rivoluzioni sono solo dei cedimenti consecutivi attraverso cui, pezzo dopo pezzo, crolla la cornice teorica della genetica molecolare (e da lì quello della biologia moderna, di cui la genetica è il perno [1]).

Questa cornice teorica è stata immaginata nel 1944 dal fisico Erwin Schrödinger, che concepiva l'eredità come la trasmissione di un ordine fisico attraverso la trasmissione di una sostanza fisicamente ordinata [2]. Secondo lui, l'ordine di questa sostanza determinava l'ordine dell'essere vivente; doveva dunque esserci una corrispondenza tra di essi (ciò che Schrödinger chiamava "codice").

Dopo che i lavori di Oswald T. Avery (anch'essi risalenti al 1944, ma all'inizio trascurati) suggerirono che il DNA fosse il supporto dell'eredità [3], e soprattutto dopo la scoperta della struttura di questo ad opera di James D. Watson e Francis H. C. Crick nel 1953 [4], la concezione di

organismi e delle specie secondo un 'determinismo genetico', ha portato alla martirizzazione degli eretici che non vi credevano. Questo e altri dogmi della biologia molecolare sono stati smentiti dalle ricerche più recenti, che mostrano quanto sia più complessa la dialettica fra le varie parti delle cellule (all'informazione costruttiva partecipano parti di DNA prima ritenute inutili e senza senso, l'RNA, le proteine; e quindi non basta manipolare qualche gene, secondo il progetto dell'ingegneria genetica e una prospettiva riduttiva, a prescindere dal complesso contesto cellulare). Malgrado ciò, i biologi ortodossi non hanno riconosciuto pubblicamente il loro errore e il loro dogmatismo, né hanno chiesto scusa ai colleghi esclusi dalla comunità, ma hanno cavalcato i nuovi risultati non evidenziando il fatto che tutto quanto credevano come certo è crollato. Tutto viene cioè presentato come progresso e accumulo di nuove conoscenze, senza mettere in evidenza le fratture epistemologiche che ci indicano che le vecchie teorie erano sbagliate e vanno abbandonate. Riconoscere che su molte cose Darwin aveva torto, o così anche la genetica, non dovrebbe comportare problemi per la comunità scientifica. Invece sembra che quest'ultima sia molto più interessata a fronteggiare gli attacchi dei neo-creazionisti o le ragioni dei pranoterapeuti piuttosto che accogliere la verità verso cui le sue stesse procedure la spingono: e cioè che la scienza è fallibile. Questo assunto pone poi

Schrödinger divenne, con alcuni adattamenti, la teoria del programma genetico. La sostanza ordinata fu assimilata al DNA, ed il principio di Schrödinger fu ammorbidito nella misura in cui alla corrispondenza globale tra l'ordine del materiale genetico e l'organizzazione dell'essere vivente fu sostituita una corrispondenza locale tra l'ordine interno dei geni e l'ordine interno delle proteine (ciò che si chiama "codice genetico").

Negli anni '70 diversi lavori dimostrarono che il genoma era più malleabile ed il gene più complicato di quanto si pensasse; e che, negli eucarioti [5], non solo non c'è

corrispondenza stretta tra l'ordine del materiale genetico e l'ordine dell'essere vivente, ma

non ce ne è neanche tra l'ordine del gene e quello della proteina. Fu un nuovo ammorbidimento del principio di Schrödinger, un ammorbidimento che equivale ad un indebolimento generalizzato.

In altri termini, la genetica si ritrovò con una teoria che voleva una cosa e dei risultati sperimentali che ne volevano un'altra. La teoria vuole che l'eredità sia la trasmissione di una sostanza ordinata (DNA) che determina l'organizzazione dell'essere vivente. Ma man mano che i risultati sperimentali si accumulavano, l'ordine di questa sostanza è diventato sempre più incerto e la sua corrispondenza con l'organizzazione dell'essere vivente sempre più vaga, al punto che oggi non resta praticamente più nulla, né di questo ordine né di questa corrispondenza.

La cornice teorica della genetica è crollata così a pezzi senza che nessuno abbia cercato mai di ritoccarla o sostituirla. Si è semplicemente fatto sparire il riferimento a Schrödinger, e, grazie all'approssimazione che circonda il concetto di informazione, si è continuato a parlare di "programma genetico" e ci si è abbarbicati su questo concetto, non avendo nulla di meglio di una formula che si sapeva essere senza senso,

problemi forse anche più urgenti a determinati settori scientifici: come ottenere fondi statali o investimenti privati per la ricerca, se si ammette che la teoria presenta molti lati oscuri? Senza considerare che un ripensamento della logica dell'evoluzione mette a repentaglio una delle armi più collaudate dello specismo "scientista": come giustificare, infatti, lo sterminio e lo sfruttamento degli animali e della terra tutta da parte dell'uomo, una volta riconosciuto che la lotta per la vita non è il motore dell'evoluzione e che la "selezione naturale" è solo il rivestimento scientifico-ideologico di una violenza non necessaria perpetrata da alcune specie, come quella umana, su altre?

Traduzione: Cristiano Milia

Testo originale 

molto comoda per la sua capacità di spiegare qualsiasi cosa (basta innestare aggiustamenti su aggiustamenti, come l'astronomia medievale accatastava epicicli su epicicli).

E così la destrutturazione del gene ha portato i genetisti a valorizzare il ruolo delle proteine; il che ricorda delle antiche tesi in cui, essendo sconosciuta la funzione del DNA, erano le proteine a spiegare direttamente l'eredità. Un po' come se, dal momento che la preminenza del DNA era rimessa in dubbio dalla destrutturazione, si ritornasse alla teoria antica fondata sulle proteine e le loro molteplici proprietà. Una tendenza generale "retrograda", dunque, più che rivoluzionaria.

### **Decodifica dei genomi ed ingegneria genetica: successo o fiasco?**

Non essendo in grado di proporre una nuova cornice teorica, si lanciarono allora due grandi programmi di ricerca: la decodifica dei genomi e l'ingegneria genetica; programmi che hanno entrambi la particolarità di mettere in sospenso le questioni teoriche.

La decodifica dei genomi le lascia da parte per interessarsi alle difficoltà tecniche dell'analisi delle macromolecole del DNA.

In quanto all'ingegneria genetica, questa non è, contrariamente a ciò che si potrebbe credere, l'applicazione di teorie genetiche all'industria, all'agricoltura e alla medicina, ma la trasformazione di metodi di laboratorio (particolarmente quelli transgenici) in procedimenti industriali, agricoli o medici. La principale difficoltà è che questi procedimenti hanno dei requisiti di rendimento, di redditività e di sicurezza che non ha niente a vedere con quelle dei laboratori. Così, ancora una volta, abbandono delle questioni teoriche e focalizzazione sui problemi tecnici.

Questi due grandi programmi di ricerca, lungi dall'essere risultato di un progresso che avrebbe avuto dei riscontri in diverse applicazioni, sono dunque soprattutto delle reazioni ad una situazione di blocco teorico, un modo di lasciare in sospenso delle questioni che non si sanno risolvere, nella speranza che le cose si chiariscano.

La straordinaria astuzia della faccenda è stata trasformare questo blocco scientifico in un grande successo mediatico. La decodifica dei genomi è diventata la decodifica del libro della vita, la rivelazione dei suoi ultimi segreti. In quanto all'ingegneria genetica, è stata presentata come alta tecnologia.

Vent'anni più tardi ecco i risultati. La decodifica del genoma umano è un magnifico successo per le tecniche di analisi delle macromolecole ed un colossale fiasco per la teoria genetica. In Schrödinger il materiale

genetico era talmente ordinato che lo si paragonava ad un cristallo. Oggi la decodifica mostra un genoma umano composto nella quasi totalità (circa il 97%) da "junk-DNA" (DNA-pattumiera o DNA non senso) di cui si ignora la funzione, supponendo che ne abbia una (il che in effetti lo rende candidato ideale per un posto tra gli aggiustamenti-epicicli); insieme ad alcune briciole, perse in mezzo a questo "junk-DNA", che corrispondono effettivamente a dei geni, che del resto si ritrovano quasi tutti nello scimpanzé (più del 98%), e addirittura nel topo.

Dato che l'uomo differisce un po' più di così dalla scimmia, ed ancora più dai roditori [vedi N.d.R.], si sarebbe potuto concludere che il postulato di un ordine-corrispondenza tra l'ordine del materiale genetico (DNA) e l'organizzazione dell'essere vivente è sbagliato (tanto più che Schrödinger ha precisato appunto che la sua tesi di un ordine di questo tipo necessita di leggi fisiche speciali per gli esseri viventi; il che è sufficiente per renderla inverosimile). E invece, dopo avere speso una fortuna per decifrare il genoma umano, ci si propone ora di spenderne un'altra in computer destinati a trovare un senso a questo caos-spazzatura, e salvare così una teoria morta da tempo! In realtà, l'epilogo è già noto: tutto ciò si concluderà con un'orgia di geni di malattie, di predisposizioni e di chissà cos'altro. È pressappoco ciò che accadde negli anni '30 quando, dopo avere cartografato i cromosomi della drosfila mediante 400 mutazioni (l'equivalente, all'epoca, della nostra attuale decodifica di genomi) i genetisti si accorsero che non serviva a granché e trovarono un diversivo nell'eugenetica [6].

Quanto all'ingegneria genetica (OGM, terapia genica, ecc.), lungi dall'essere l'alta tecnologia sulla quale doveva basarsi una nuova industria e la medicina del futuro, oggi non è che una raccolta di bricolage empirici, avvolta da un affarismo che perde colpi. La differenza tra una tecnologia ed un bricolage è che una tecnologia sottintende una teoria, mentre il bricolage procede a tentoni. Così che, quando funziona, non si sa perché funziona... E se non funziona, non si conosce ugualmente il perché; né tantomeno in che modo migliorarlo, se non a tentoni.

Alcuni di questi pasticci possono essere certo utili, tuttavia essi non costituiscono scienza; e i successi, rari ed aleatori, restano precari, per mancanza di una base teorica seria. Alcuni possono anche rendere del denaro ai loro promotori; ma c'è una differenza tra costruire una nuova industria e fare un "colpo" il cui avvenire è lontano dall'essere sicuro – non se la prendano i creatori di start-up.

**In biologia non c'è stata nessuna rivoluzione**

È questo lo spettacolo che offre oggi la biologia. Più che una rivoluzione, un disfacimento macchinato dalla retorica mediatica, dall'affarismo, dalle promesse campate in aria e dai bricolage approssimativi. Una rivoluzione proporrebbe una nuova cornice teorica ben costruita che renda effettivamente conto dei dati sperimentali. Ma non è facile. BR>

In primo luogo perché le rivoluzioni scientifiche non sono più ciò che erano appena un secolo fa, quando gli scienziati erano personaggi autorevoli e la ricerca si faceva in circoli ristretti. Oggi la ricerca mobilita migliaia di ricercatori, quasi tutti strettamente specializzati e poco propensi a mettere in discussione i principi all'interno dai quali hanno imparato a lavorare. È una massa la cui inerzia è ancor più dura da vincere del conservatorismo dei mandarini dei vecchi tempi (i quali, come aveva notato Max Planck, alla fine morivano tutti – il che non li ha fatti estinguere).

Secondo, perché la genetica è una scienza dogmatica che, come tutte le dottrine dai fondamenti mal radicati, non ha mai sopportato gli eretici e li ha sempre giustiziati a feroci colpi di epiteti (lamarckisti, lyssenkisti, creazionisti, e altri devianti). Ciò ha fatto sì che vi regni un pensiero unico, e che non ci si possa aspettare delle vere novità se non da personalità isolate, magari marginali, la cui capacità di scuotere la comunità scientifica è debole.

Terzo, perché la questione da risolvere è molto complicata. I rari gruppi di ricercatori che si sono riuniti non sono ancora riusciti a presentare correttamente il problema e, di conseguenza, le soluzioni abbozzate non suscitano un entusiasmo appassionato. Inoltre, sembra che tali soluzioni si distinguano per una tendenza "retrograda" ancor più marcata di quella menzionata prima a proposito della valorizzazione del ruolo delle proteine. Un po' come se la tendenza ad andare indietro nel tempo fosse proporzionale all'acutezza del senso critico, in una sorta di decostruzione regressiva delle teorie alla ricerca del punto dove si è prodotto l'errore.

Ad esempio, tra i tentativi recenti, la tesi di Jean-Jacques Kupiec e Pierre Sonigo ricorda, per il suo pandarwinismo, una teoria proposta nel 1881 da Wilhem Roux [7, 8]. Quella di Henri Atlan [9], che quasi dissolve la nozione di eredità, è ancora precedente, risale ad un'epoca in cui questa nozione era indistinta, come nelle prime teorie di Ernst Haeckel [10] durante gli anni 1860-1870.

Quali che siano gli incontestabili meriti di questi e alcuni altri ricercatori (primi fra tutti il senso critico e la libertà di spirito in un ambiente non molto propizio), è poco probabile che ci si possa accontentare semplicemente di mettere un vestito nuovo alle teorie vecchie. Ma forse stanno arretrando per prendere lo slancio necessario

al grande salto in avanti.

\* \* \*

Alcuni saranno probabilmente delusi dallo scoprire che non c'è rivoluzione in biologia. Altri se ne rallegreranno, sia perché questo apre loro la possibilità di farne una essi stessi, sia perché scongiura la minaccia di una dittatura genetista, o quantomeno la minaccia (fondata sul concetto di programma genetico) di una trasformazione biologica attiva e volontaristica dell'umanità. Gli organismi transgenici, la clonazione, la partenogenetica, etc., funzionano talmente male che non possono uscire così dai laboratori per essere applicate sull'uomo (e se lo si fa, non se ne ricaverà granché). La mancanza di fondamenti teorici seri, che rende la loro efficacia molto aleatoria, rende inverosimile ogni utilizzo pianificato di questi procedimenti, persino la loro semplice messa in opera.

Sono da temere soltanto gli abusi, tanto più probabili quanto più i fondamenti scientifici sono deboli. Ovvero: i rischi ecologici e sanitari legati agli OGM, di cui si è ben lontani dal padroneggiare la tecnica; gli abusi di diagnosi genetiche, la maggior parte delle quali si basa solamente su delle correlazioni statistiche (eugenetica ed altre forme di selezione); ed infine – meno probabile oggi, perché si sono viste le conseguenze dei tentativi precipitosi – i pericoli derivanti da sperimentazioni umane aberranti (terapia genica, clonazione terapeutica.).

Tutto ciò non è certo poco – anzi, è tanto – ma non è comparabile a quello che diversi ideologi, da Peter Sloterdijk a Francis Fukuyama, hanno immaginato a partire dalla rivoluzione biologica. Le loro tesi, che occultano i volgari pericoli reali sfoderando straordinarie fantasticherie, sono destinate ad essere riposte a breve nell'armadio delle barzellette (è meglio non riferirsi alla scienza quando la si conosce solo tramite la volgarizzazione).

Forse anche certi personaggi d'altri tempi, tra loro imparentati, e ormai esauriti malgrado la loro pretesa di novità, subiranno la stessa sorte (tra gli altri: la sociobiologia di Richard Dawkins, il cognitivismo darwiniano di Daniel C. Dennett) – bisogna forse dolersene? Perché non bisogna dimenticare che la genetica si è sviluppata nella cornice dell'evoluzionismo darwiniano e che le due dottrine sono strettamente legate, reggendosi l'un l'altra in ciò che viene chiamata "teoria sintetica".. Conseguentemente, ogni rimessa in discussione delle concezioni attuali della genetica si ripercuoterà per forza sulle spiegazioni che si danno dell'evoluzione [11], e da lì, in primo luogo, sulle pseudo-scienze che si sono dedicate all'applicazione dei principi darwiniani alla sociologia e alla psicologia.

A meno che ovviamente queste diverse ideologie, messe in scena dai media, teorizzando l'impatto di un'immaginaria rivoluzione genetica o risuscitando le derive darwiniane del passato, non siano chiamate in soccorso di dottrine biologiche dai fondamenti scientifici vacillanti. I progressi della decodifica dei genomi e dello sviluppo dell'ingegneria genetica sono come l'albero che nasconde la foresta: mascherano l'incertezza, addirittura lo smarrimento che tocca le questioni fondamentali della genetica, il cui la cornice teorica che invecchia non è più valida.

### Note

1. André Pichot, *Histoire de la notion de gène*, Paris, éd. Flammarion, 1999.
  2. Erwin Schrödinger, *Che cos'è la vita? La cellula vivente dal punto di vista fisico* (1944), trad. it. di M. Ageno, Adelphi, 1995.
  3. Oswald T. Avery, Colin M. MacLeod et Maclyn McCarty, "Studies on the Chemical Nature of the Substance Inducing Transformation of Pneumococcal Types", *Journal of Experimental Biology and Medicine*, 1944, 79, p. 137-158.
  4. James D. Watson e Francis H. C. Crick, "Molecular Structure of Nucleic Acids", *Nature*, 1953, 171, p. 737-738; "Genetical Implications of the Structure of Deoxyribonucleic Acid", *Nature*, 1953, 171, p. 964.
  5. Gli eucarioti sono gli esseri viventi le cui cellule sono dotate di un vero nucleo contenente il materiale genetico, al contrario dei procarioti (i batteri) che non hanno nucleo e il cui materiale genetico fluttua direttamente nel citoplasma.
  6. A. Pichot, *La société pure, de Darwin à Hitler*, Paris, éd. Flammarion, 2000.
  7. Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo, *Ni Dieu ni gène, pour une autre théorie de l'hérédité*, Paris, éd. Le Seuil, 2000.
  8. Wilhem Roux, *Der Kampf der Theile im Organismus*, Leipzig, Engelmann, 1881 ( *Gesammelte Abhandlungen Yber Entwicklungsmechanik der Organismen*, 2 vol., Leipzig, Engelmann, 1895, t. 1, p. 135-437).
  9. Henri Atlan, *La fin du tout génétique, vers de nouveaux paradigmes en biologie*, Paris, Inra éditions, 1999.
  10. Ernst Haeckel, *La périgenèse des plastidules* (1876), dans *Essais de psychologie cellulaire*, trad. de Jules Soury, Paris, éd. Germer-Baillière, 1880.
  11. Per avere un'idea dell'ampiezza del problema si provi ad immaginare le teorie dell'evoluzione che potrebbero articolarsi sulla genetica da Kupiec e Sonigo, o su quella di Atlan.
- N.d.R.** I cliché scivolano dalla penna senza che lo studioso se ne accorga: in che senso l'uomo differisce "un po' più di così"? Si tratta di

un'affermazione generica, incongruente con lo stile tecnico dell'articolo e priva di evidenza, se non nell'ottica del pregiudizio "umanista", che tra le multiple e rimarchevoli differenze esistenti tra le specie ritiene significativa solo quella tra l'homo sapiens e il resto del vivente, salvo non essere in grado di definirla e di spiegarne l'unicità.



Associazione Culturale Liberazioni|[Info](#)|[Contatti](#)

Liberazioni Rivista di Critica Antispecista - ISSN 1825-6465

[Condividi](#)