

I limiti della conoscenza

Intervista a Gianluca Bocchi, ordinario di Filosofia della Scienza dell'Università degli Studi di Bergamo

Fabio Mariottini

Il futuro dell'umanità sembra essere caratterizzato dalla pervasività di una scienza che persegue il dominio dell'uomo sulla materia vivente. Di tale aspetto della scienza, che sembra ribaltare il rapporto tra etica e tecnologia, parliamo con Gianluca Bocchi, docente di Filosofia della Scienza presso l'Università degli Studi di Bergamo.

"Ho l'impressione che in questa idea di dominio incontrastato dell'uomo sulla materia vivente intesa in senso forte, ci sia molta ideologia e una speranza per il futuro non comprovata da adeguati risultati scientifici; se invece intendiamo tale concetto in senso debole - e a mio parere più corretto - ovvero come la possibilità per l'uomo di plasmare la materia vivente in modo più desiderabile, allora può sicuramente esserci un fondo di verità. Tutto ciò, comunque, è in continuità con le linee di sviluppo della storia umana, perché le prime biotecnologie sono riconducibili all'origine dello sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento degli animali".

Non esiste, quindi, alcun cambiamento rivo-

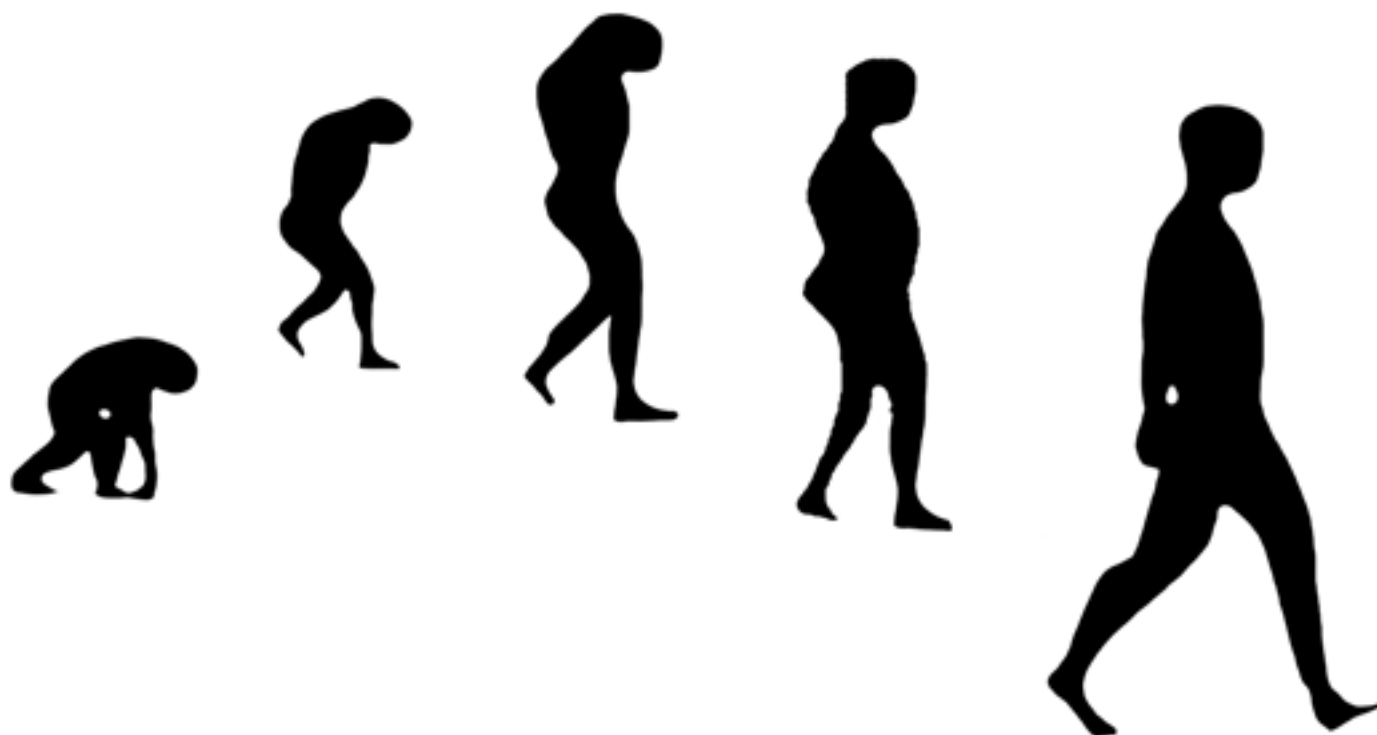
luzionario nei processi evolutivi della ricerca scientifica?

L'aver decifrato la sequenza delle basi del genoma umano o di altre specie animali non è sufficiente per comprendere il modo in cui questi geni riescono a generare le dinamiche dell'organismo e a sviluppare un feedback interno, perché si tratta di sistemi complessi, in cui non sono possibili previsioni puntuali. Per cui, anche conoscendo nuovi criteri organizzativi, la natura stessa del genoma ci impone di ragionare sempre in termini probabilistici. A queste considerazioni bisogna aggiungere che, al di là dei singoli meccanismi di produzione dell'organismo da parte del genoma, esistono le dinamiche ambientali, uniche, irripetibili e storiche, che sono decisive per la costruzione degli organismi adulti. Questo complesso di circostanze ci impedisce una conoscenza completa e, quindi, un controllo totale delle modalità di funzionamento del genoma, permettendoci, invece, di curare alcune malattie genetiche, di produrre farmaci specifici e, perfino, di rallentare l'invecchiamento.

Se si tratta, però, solo di fattori progressivi, legati ad una endemica crescita scientifica, perché, allora, si esaltano o si demonizzano, a seconda dei punti di vista, le nuove scoperte nel campo delle biotecnologie?

Il grande problema è che c'è una parte della scienza e dei media che preconizza il dominio totale sulla materia vivente a breve termine, appunto, ma questa convinzione è falsa, un po' come l'idea che la scoperta dell'energia nucleare ci potesse offrire la possibilità di un controllo completo sull'universo fisico.

È chiaro che possiamo intervenire sulla materia vivente, però sappiamo anche che i nostri interventi presentano diversi aspetti di indeterminazione che ci impongono di operare secondo un principio di precauzione. Questo non significa immobilismo, perché tutta la nostra civiltà si è sviluppata sulle biotecnologie e in questa direzione continuerà a crescere. Ma è proprio questo principio di precauzione che ci consente di riflettere sulle conseguenze degli interventi prodotti da scienza e tecnologia sulla natura vivente. Si tratta di





monitorare in tempo reale ciò che facciamo e ragionare su dove delimitare i confini, almeno in senso storico. Per un periodo di tempo sufficientemente ampio, però, il problema non riguarderà il dominio dell'uomo sulla materia vivente, quanto, piuttosto, l'estensione delle aree di intervento, e i conseguenti problemi etici che ne deriveranno.

Fino a poco tempo fa la scienza tendeva, in qualche misura, a separare gli "atti dai "valori". Oggi questo confine sembra sempre più sfumato: come si riesce a ricomporre le ragioni necessarie della convivenza tra scienza ed etica?

Dopo lo scoppio della bomba atomica, nel 1945, ci siamo resi conto che le tecnologie, proprio per il peso che hanno sul piano sociale, creano un gioco di inter-retroazione che può trasformare completamente la relazione tra la tecnologia stessa e l'identità umana. Rispetto a quell'episodio negativo, però, abbiamo vissuto anche gli aspetti positivi dell'uso del computer, delle reti informatiche, della scoperta di nuovi farmaci. Le tecnologie biologiche, in particolar modo, possono essere orientate al benessere, perché tutti vogliono vivere di più, meglio e avere meno malattie. Nello stesso tempo, però, come la bomba atomica può portare all'autodistruzione dell'umanità, dai laboratori delle biotecnologie possono uscire anche dei virus letali, capaci di operare delle mutazioni in grado di provocare nuovi tipi di pandemia. La dicotomia tra bene e male nella scienza non è però una questione nuova: anche nel '600, ad esempio, ci si poneva il problema dell'impatto della scienza sulla società, ma all'epoca si era accreditato il concetto che un consesso di individui informati, quali erano gli scienziati, fosse di per sé sufficiente a raggiungere il controllo delle applicazioni scientifiche. In questo modo è stata introdotta la figura dell'esperto, di colui, cioè, che fa sostanzialmente il tramite tra l'atto e il valore e detiene la conoscenza per dominare i risultati della sua azione. Questo passaggio logico era reso possibile dall'idea di uno sviluppo lineare della tecnologia, e dai margini temporali che intercorrevano da una scoperta scientifica alla sua applicazione. Oggi, con la presa di coscienza del fatto che si opera all'interno di sistemi complessi, predomina il concetto di incertezza ed è in questo contesto che vanno ricercate le ragioni di un nuovo patto tra etica e scienza.

Stiamo assistendo ad una modificazione del rapporto tra scienza e tecnologia. Fino a qualche decennio fa, era la scienza che dettava le logiche dello sviluppo tecnologico, oggi sembra sia la tecnologia a disegnare il percorso della crescita scientifica.

Il vero problema è che spesso esiste una tecnologia governata da una scienza cattiva o superata, per cui la tecnologia



stessa sembra muoversi autonomamente. Nel caso della decifrazione del genoma e delle possibilità che questo avrebbe aperto, ad esempio, sono emerse affermazioni di tipo deterministico che erano già state superate 50 anni fa. Ogni tanto salta fuori il gene dell'intelligenza o quello della schizofrenia come l'ultima delle scoperte, quando invece è noto da tempo che esiste un meccanismo complesso di inter-retroazione dei geni da cui derivano determinati caratteri. Credo che questo tragga origine, almeno in questa circostanza, dal fascino che ancora esercita l'idea, seppure scientificamente rivelatasi inconsistente, dell'umanità perfettibile per modelli di selezione. Oggi, però, sappiamo che esiste uno stretto rapporto tra l'insieme del genoma e l'insieme del fenotipo. Questo non vuol dire che non ci siano geni più correlati degli altri e non si possa studiare quale parte del genoma sia alla base dell'intelligenza, ma il prodotto finale è comunque rappresentato dalle relazioni e dalle interazioni con l'ambiente. La tecnologia quindi rimane sempre un supporto, per quanto sofisticata possa essere, alle teorie scientifiche.

Dopo la rivoluzione industriale, che ha dominato i secoli XIX e XX, ci troviamo in una fase di smaterializzazione dei prodotti, con una valutazione della ricchezza che si misura prevalentemente sulla base del contenuto di informazione, sul sapere e la conoscenza. In un simile contesto, quale rilevanza riveste il ruolo del sapere scientifico?

La scienza è sempre stata una questione di idee e non di materia. Ai miei studenti dico sempre: se dobbiamo cercare una data di nascita della scienza moderna, questa è rintracciabile nel momento in cui Galileo rivolse il cannocchiale al cielo - quel cannocchiale che i suoi contemporanei utilizzavano per divertirsi e guardare il campanile - e scoprì che Giove aveva 4 pianeti satelliti, traendo deduzioni sulla struttura dell'universo che entravano in conflitto con gli aristotelici. Il problema, però, non è che Galileo aveva ragione e gli aristotelici torto; la novità era rap-

presentata dalla capacità di sviluppare una teoria, quindi idee, in grado di dare un nuovo senso a fatti. In ultima analisi, per interpretare il ruolo che la scienza oggi esercita, al di là della materialità della produzione, dobbiamo a mio avviso comprendere che essa è sempre, innanzitutto, un problema di idee e svolge un ruolo determinante nel mondo stesso delle idee.

Perché, allora, se questo mondo è sempre più connotato dalla conoscenza e dalle idee, il nostro paese attribuisce così poca importanza alla ricerca?

Uno dei maggiori storici della scienza, Bernard Cohen, ha scritto un bel libro in cui analizza le varie rivoluzioni scientifiche che si sono verificate nei secoli, a partire da Copernico, sviluppando una riflessione che attribuisce ai geni degli individui che compiono le ricerche l'evoluzione scientifica ma che assegna una quota di valore aggiunto al contesto sociale in cui essa si sviluppa. Egli dimostra l'esistenza di una proporzionalità tra il carattere rivoluzionario e innovativo delle idee scientifiche e gli investimenti materiali. Se, ad esempio, impediamo agli scienziati di comunicare e confrontarsi fra loro, magari non investendo a sufficienza nella ricerca, questi si chiuderanno sempre di più nei laboratori, creando una autoreferenzialità incapace di produrre *insight* creativi per le idee nuove del futuro. Il grande errore che oggi si compie in Italia e in Europa non è solo quello di riservare poche risorse alla conoscenza, ma anche di destinarle male, muovendo dall'errato presupposto che ad una maggiore finalizzazione delle ricerche - quindi un loro massimo controllo - corrisponda una maggiore scientificità dei risultati. È invece vero il contrario, dal momento che più un ricercatore è controllato, con finanziamenti legati al suo esperimento, meno questi tenderà ad avventurarsi su nuove strade. Gli Stati Uniti sono una superpotenza anche in virtù di una eccellenza scientifica, che nasce negli anni '30, quando hanno accolto i maggiori scienziati europei in fuga da regimi autoritari e totalitari. In anni

di new deal, caratterizzati da una grande crisi economica ma, allo stesso tempo, da una grande visione progettuale, hanno fondato istituti come quello di Princeton, lasciando liberi studiosi come Einstein di operare senza vincoli o obblighi. Più possibilità di errore diamo alla ricerca, più la ricerca sarà innovativa, Quanto più obblighiamo lo scienziato a produrre risultati in tempo breve, tanto meno sarà originale il suo contributo.

Un altro problema serio del nostro paese riguarda l'informazione scientifica - spesso presente nei media solo come cronaca - e i legami tra industria e mezzi di comunicazione di massa. Cosa può produrre un sistema così articolato?

Questo è un problema che non riguarda solo la scienza ma, in generale, la libertà del giornalista, sia che si occupi di politica, di sport o di economia. Certo, nel nostro paese esiste qualche preoccupazione in più. Nel mondo anglosassone, esempi di informazione indipendente come il New York Times o la BBC sono la norma e non, come in Italia, l'anomalia. Al di là di questo, il problema dell'impatto del mondo economico sulla comunicazione scientifica ha un rilievo mondiale. Credo, però, che le distorsioni prodotte nell'ambito dell'informazione sulla scienza dipendano molto dall'esigenza del sistema mediatico di produrre sempre più rapidamente scoop, in una logica sensazionalista attenta più alle novità che non, ad esempio, ai percorsi e alle connessioni che, grazie anche al sistema delle reti, rappresentano il vero dato rivoluzionario della nostra epoca.

Cosa deve essere oggi un giornalista scientifico?

Il giornalista, a mio parere, deve essere un mediatore: quello che accade nell'incontro - scontro tra diverse culture, il giornalista lo deve saper mediare, secondo una buona regia che non appiattisca le diversità. Una cosa, ad esempio, è la ricerca, altra sono gli interessi dell'industria, un'altra ancora il bene della

popolazione; sono tre sfere di azione completamente diverse e, a volte, discordanti. A tal riguardo, credo che l'obiettivo di trovare a priori un accordo porti ad una trasfigurazione della realtà che non giova a nessuno. È chiaro che un accordo è auspicabile, ma esso deve nascere a valle del processo comunicativo, non a monte. È, questo, il difficile ruolo del mediatore culturale, che richiede conoscenza, professionalità e indipendenza.

Quali sono le qualità necessarie per diventare un mediatore di scienza?

Bisogna partire dal presupposto che la scienza non è un tribunale al quale sottoporre le altre conoscenze, ma che anch'essa deve poter essere giudicata. L'unico metodo valido è rappresentato da un sistema di controllo incrociato e reciproco tra esperto e cittadini, che si può sviluppare solo in una democrazia cognitiva. È una sorta di gioco, in cui tutti devono essere consapevoli della proprie parzialità, ma in cui tutti intendono verificare la parte degli altri. Il grande scienziato è quello che ha l'umiltà di imparare qualche cosa da un contadino o da un indio dell'Amazzonia. Il giornalista dovrebbe fare da interfaccia tra le diverse culture e, preferibilmente, non possedere una specializzazione. Oggi, purtroppo, il giornalismo è sempre più spesso trattato come una specializzazione fra le tante, per la quale è necessario imparare linguaggi e metodologie, a prescindere dai contenuti. È, invece, importante che il giornalista possieda specificità linguistiche e tecniche proprie, contestualizzate, però, in un quadro di flessibilità e di propensione verso le altre conoscenze. È abbastanza difficile essere buoni giornalisti scientifici senza essere prima di tutto buoni giornalisti. E essere buoni giornalisti significa avere un'attenzione alla notizia che si vuol trasmettere considerando che non esiste mai una fonte "vera" indipendente da chi la leggerà; è importante, quindi, mediare le aspettative del pubblico e il significato profondo della notizia. Credo sia un processo valido anche per il buon ricercatore o il buon insegnante: non si potrà mai trasmettere un messaggio se non si tiene in considerazione che parlare agli altri è un modo per arricchire se stessi.