

Marcello Cini

**Evoluzionismo:
un ponte tra due culture**



editrice petite plaisance

Publicato su Koinè, Periodico culturale – Anno X
N° 1 – Gennaio 2003
Reg. Tribunale di Pistoia n° 2/93 del 16/2/93
Direttore responsabile: **Carminè Fiorillo**

Evolutionismo: un ponte tra due culture

di Marcello Cini

1.

Fino alla metà del '900 il modello indiscusso di scienza era la fisica. Questo comune sentire accettava senza riserve la definizione di Einstein: «Il fine supremo del fisico – diceva – è di arrivare a quelle leggi elementari universali dalle quali il cosmo può essere costruito mediante la pura deduzione». Di qui il riconosciuto prestigio sociale e culturale di questa disciplina rispetto alle altre, e, posso dirlo per i ricordi che ho delle motivazioni che mi hanno spinto a fare questo mestiere, anche la presunzione intellettuale che contraddistingueva me e i miei colleghi.

Ma nella seconda metà il panorama delle scienze comincia a mutare profondamente. Richard Feynman, uno dei fisici più geniali di questo secolo, è il primo a riconoscere che «la conoscenza delle leggi fisiche non ci dà automaticamente e direttamente una comprensione degli aspetti essenziali del mondo». «La natura – spiega – sembra essere fatta in modo che le cose più importanti del mondo reale appaiano essere conseguenze complicate e accidentali di una molteplicità di queste leggi».

Due sono state le componenti fondamentali di questa svolta. La prima è il nuovo modo di percepire e comprendere l'evoluzione di tutto ciò che esiste. Si potrebbe definire come il trionfo di Darwin su Laplace. Dall'evoluzione dell'universo all'evoluzione della vita sulla terra; dall'evoluzione dell'uomo e della sua mente all'evoluzione delle società e delle loro istituzioni; dall'evoluzione della mappatura cerebrale all'evoluzione del sistema immunitario, si tratta sempre dello stesso processo: l'alternanza di caso e necessità. Scrive a questo proposito Erwin Laszlo: «Il nuovo paradigma [...] è completamente differente dalle concezioni classiche. Alla luce di questo paradigma l'evoluzione ha luogo, passo dopo passo, e livello dopo livello, alternando fasi di determinazione e di indeterminazione [...]. A partire da condizioni iniziali identiche e nei limiti delle possibilità definite dalle leggi, possono aver luogo differenti sequenze di eventi. Queste sequenze creano a loro volta nuovi insiemi di limiti e di possibilità, che serviranno da base per nuovi giocatori. Così l'evoluzione è sempre possibilità, mai fatto. Il suo corso è logico e comprensibile, ma non è predeterminato né prevedibile».

Questo significa, detto in altri termini, che conoscenza scientifica e conoscenza storica non sono più due forme fundamentalmente diverse di spiegazione del mondo fra loro incompatibili. «Non ci sono – arriva a dire il biofisico Mario Ageno – per i fenomeni biologici altre spiegazioni che quelle evolutive».

La seconda componente della svolta è rappresentata dal riconoscimento che la realtà è strutturata in livelli di organizzazione, ognuno caratterizzato da proprietà che possono essere rappresentate mediante un linguaggio relativamente autonomo, con proprie regole sintattiche e semantiche, elaborato dalla comunità degli scienziati della disciplina pertinente. Questo vuol dire che i linguaggi dei livelli superiori non sono interamente riducibili a quelli dei livelli inferiori, anche se vincoli reciproci ne garantiscono la compatibilità e la parziale traducibilità.

Questa crescente autonomia ha una conseguenza importante. Via via che si attinge ai livelli più elevati di organizzazione della realtà, il consenso degli scienziati sul linguaggio disciplinare considerato appropriato si indebolisce, e si assiste alla moltiplicazione dei linguaggi adottati da gruppi diversi della comunità per descrivere lo stesso campo fenomenico. Essi non sono necessariamente in contraddizione tra loro, ma corrispondono a differenti modellizzazioni e a differenti punti di vista (culturali, epistemologici, tecnologici) a partire dai quali si costruiscono le categorie concettuali e i metodi pratici utilizzati per analizzare il dominio considerato. I dibattiti fra biologi sul peso relativo dei fattori ambientali e dell'eredità genetica nella formazione della personalità degli individui, o fra cultori di neuroscienze sui diversi meccanismi di spiegazione delle attività mentali sono esempi ben noti e illuminanti di questa pluralità di linguaggi.

2.

Si assiste dunque alla nascita di discipline scientifiche nelle quali il conflitto fra "paradigmi" alternativi fondati su teorie in competizione e dati empirici differenti non può essere eliminato attraverso i mezzi tradizionali del dibattito scientifico, cioè il ricorso a esperimenti più precisi e al giudizio unanime di una comunità che pronuncia un verdetto di accettazione o di rifiuto dell'uno o dell'altro, ma diventa una condizione permanente che corrisponde a una pluralità di verità non contraddittorie ma parziali. In altri termini le conoscenze fornite da queste discipline tendono ad avere uno statuto epistemologico molto vicino a quello di altre forme di sapere che tradizionalmente non sono considerate scientifiche. Esempio tipico è la psicanalisi che è prossima da un lato alla psicologia e alle altre scienze della mente, e dall'altro alle arti come la letteratura o la pittura.

Il punto è che, invece di vedere questo innegabile dato di fatto come una bocciatura di queste discipline a un esame di scientificità fondato su criteri vecchi di tre secoli, e di arroccarsi sempre più nella difesa dai barbari del fortino di una scienza intesa come conoscenza "oggettiva" di come è fatta "veramente" la realtà, gli scienziati dovrebbero chiedersi perché la gente comune senta questa scienza come profondamente estranea, se non addirittura ostile.

Quel grande saggio che era Gregory Bateson indicava, già parecchi anni fa, la strada da seguire. «Di tutti i numerosi modi di affrontare il problema mente-corpo – scriveva – molti portano a soluzioni a mio parere inaccettabili. Queste soluzioni sono fonte di svariatissime superstizioni, che dividerei in due classi. Vi sono forme di superstizione che collocano la spiegazione dei fenomeni della vita e dell'esperienza fuori dal corpo. Il corpo e le sue azioni sarebbero influenzati e in parte comandati da

un qualche agente soprannaturale separato, una mente o spirito. In questi sistemi di credenze non è chiaro come la mente o spirito, che è immateriale, possa influire sulla materia bruta. [...] Questa superstizione non spiega nulla. La differenza tra mente e materia è ridotta a zero».

«Vi sono per contro – prosegue – superstizioni che negano affatto la mente. Come cercano di dimostrare i meccanicisti o materialisti, non vi è nulla da spiegare che non possa essere descritto da sequenze lineari di causa ed effetto. Per costoro l'informazione, l'umorismo, i tipi logici, le astrazioni, la bellezza, la bruttezza, il dolore, la gioia e così via son cose che non esistono. Secondo questa superstizione, insomma l'uomo è una specie di macchina». E conclude: «Non posso che ribadire con la massima chiarezza le mie opinioni sul soprannaturale da una parte e sul meccanicistico dall'altra: io disprezzo e temo entrambe queste opinioni estreme e le giudico ingenua e sbagliate sotto il profilo epistemologico e pericolose sotto il profilo politico».

3.

Nel secolo appena finito l'uomo ha instaurato il suo pieno dominio sulla materia inerte. Dopo essere riuscito a formulare, nel '700 e nell'800, le grandi leggi universali che ne regolano le proprietà a livello macroscopico e aver individuato le diverse forme di energia di cui può essere dotata, nel '900 ha appreso, con l'identificazione delle sue unità elementari - elettroni, atomi e molecole - a trasformarla in forme e aggregati nuovi, in modo da riuscire a progettare e costruire un *mondo artificiale* fatto di sostanze, macchine, apparati, destinati a soddisfare i suoi crescenti bisogni di beni e di strumenti materiali.

Il nuovo secolo sarà il secolo del dominio dell'uomo sulla materia vivente e del controllo sui fenomeni mentali e sulla coscienza. La prima barriera, che separa la materia inanimata e quella vivente, sta crollando vistosamente, dopo che, da un lato, sono state decodificate le modalità di autorganizzazione della vita e sono stati identificati i geni come sue unità elementari, e, dall'altro, è stato ricostruito il processo evolutivo che ha dato origine alla immensa varietà e complessità delle sue diverse manifestazioni. La seconda, quella tra corpo biologico e mente (e, in particolare, tra cervello e coscienza) sta cedendo sotto i colpi dei progressi delle neuroscienze nell'individuazione della gerarchia delle diverse strutture cerebrali e delle loro funzioni, dai singoli neuroni fino alla rete delle loro reciproche connessioni.

Essenziale, in entrambi i casi, è stata la scoperta del ruolo fondamentale della circolazione d'informazione all'interno dei sistemi autorganizzati; una scoperta che a sua volta ha stabilito un collegamento stretto fra le discipline biologiche e quelle informatiche. Queste ultime, a loro volta, sulla base della formalizzazione del concetto di informazione e della definizione del bit come sua unità elementare, hanno portato all'incredibile sviluppo degli algoritmi per codificarla e sottoporla a procedure rigorose di calcolo, e delle macchine che la processano a velocità sempre più elevate, inferiori soltanto a quelle dei processi cerebrali.

Dopo aver cominciato ad apprendere come trasformare la vita in forme e aggregati nuovi, e come controllare i fenomeni mentali, gli uomini si apprestano dunque a

progettare e costruire una *biosfera artificiale* fatta di organismi transgenici, chimere, cloni, e chissà quali altre forme viventi, regolata da una rete di *menti artificiali* di complessità crescente, con il proposito di soddisfare i loro insaziabili bisogni di qualsiasi natura.

4.

Prima dell'abbattimento della barriera tra materia inerte e materia vivente, quest'ultima si è evoluta per tre miliardi di anni attraverso un processo autonomo tendente ad accrescere la diversità e la complessità delle sue forme. Anche se le specie nascono e muoiono, come gli organismi, tanto che si calcola a qualche decina di miliardi il numero di quelle che hanno popolato la Terra dalla nascita della vita, il loro numero e la loro varietà sono andati crescendo. Eventi catastrofici eccezionali ne hanno di tanto in tanto ridotto drasticamente la presenza (nella grande estinzione del Permiano ne sopravvissero soltanto il quattro per cento), ma ad ognuno di essi ha sempre fatto seguito una fase di rigogliosa ripresa, con apparizione di nuove specie che hanno abbondantemente compensato le perdite subite, portando alla ricchezza e alla multiformità della biosfera – più di quaranta milioni di specie – che esiste ancor oggi sulla Terra. È la compresenza dei due momenti inscindibili del processo evolutivo darwiniano – quello della generazione aleatoria di un ventaglio di variazioni del patrimonio genetico di ogni individuo all'interno di una data popolazione, seguito da quello della selezione dei fenotipi più adatti a sopravvivere nella nicchia ambientale corrispondente - che ha condotto alla crescente diversità delle specie e al tempo stesso alla differenziazione delle nicchie, in modo da garantire la continuità di un ciclo vitale complessivo nel quale ogni specie vive a spese delle altre, senza accumulazione di rifiuti non utilizzabili.

È, infatti, la diversità a tutti i livelli della gerarchia tassonomica della biosfera – una gerarchia che affonda le sue radici nelle ere primordiali – che garantisce, in presenza di mutamenti eccezionali improvvisi delle condizioni ambientali, la sopravvivenza degli organismi dotati delle proprietà eccezionali necessarie per affrontarli. Si sa bene che una specie formata da individui identici scompare non appena l'evoluzione crea il nemico in grado di attaccare anche uno solo dei suoi membri, come la storia della distruzione delle patate irlandesi agli inizi del secolo insegna. Fino ad oggi, dunque, i tempi del processo, tipicamente non finalizzato, dell'evoluzione biologica, sono stati dettati dal reciproco coordinamento dei ritmi dei cicli vitali delle differenti specie, in equilibrio dinamico con quelli, lenti o improvvisi, delle variazioni climatiche endogene o esogene.

Un discorso analogo vale per la barriera che separa il livello dei fenomeni biologici da quello dei processi mentali. Con la nascita del genere *Homo*, caratterizzato dalla formazione di una mente dotata di una coscienza ampiamente autonoma rispetto alla sua struttura biologica, ha inizio un processo di evoluzione culturale, anch'esso distinto nei due momenti della generazione di forme (idee) nuove e della selezione di quelle che possiedono maggiori vantaggi adattativi nell'ambiente dato. Si tratta di un processo simile, ma, per alcuni importanti aspetti anche diverso, rispetto a quello dell'evoluzione biologica. La differenza maggiore è, ovviamente, che nell'evoluzione

culturale non esistono unità discrete come le specie, che sono isolate tra loro da una barriera riproduttiva, ma sistemi socioculturali definiti da un *pool* informazionale assai meno definibile di un *pool* genetico, separati soprattutto da barriere geografiche e storiche. Tipico è il caso, come hanno dimostrato gli studi di Cavalli Sforza, dell'evoluzione delle diverse forme di linguaggio e delle culture materiali e rituali ad esse legate. Anche per l'evoluzione culturale, comunque, prevale, finché sussistono le barriere tra unità socioculturali, la tendenza alla differenziazione. Oggi tuttavia la varietà delle lingue sta rapidamente scomparendo. Marco D'Eramo riferisce che, delle 6000 lingue ancora esistenti, il 96% è parlato da meno del 4% della popolazione mondiale. Allo stesso modo cadono le differenze culturali tradizionali, si uniformano i comportamenti, si standardizzano gusti e modelli di vita.

5.

La svolta rappresentata dall'abbattimento delle due barriere, quella tra materia inerte e materia vivente e quella tra sfera biologica e sfera mentale, non è ancora percepita come epocale dall'opinione pubblica, né è ancora diffusa la consapevolezza che essa potrà avere conseguenze ancora più sconvolgenti, nel bene e nel male, di quelle, già rilevanti, prodotte a livello planetario dall'instaurazione del dominio dell'uomo sulla materia inerte. Prevale, infatti, la concezione tradizionale di una scienza che procede autonomamente nella scoperta dei segreti della natura, mentre una tecnologia sempre più sofisticata, utilizzando queste scoperte, fornisce all'economia gli strumenti per uno sviluppo finalizzato al raggiungimento di sempre più elevati livelli di benessere per l'umanità. Un progresso dunque senza scosse né salti di qualità.

C'è una ragione precisa per la persistenza di questa visione lineare e cumulativa dello sviluppo. Almeno a partire dalla metà dell'Ottocento, infatti – come si legge nelle prime righe del *Capitale* – «la ricchezza della società si presenta come un'immane raccolta di merci». E questa immane raccolta si è moltiplicata da allora all'infinito in ogni remoto angolo del globo, come una marea che ha sommerso ogni cosa, crescendo nei minimi interstizi della vita individuale e collettiva di tutti noi. Il capitale, infatti, una volta che ha imparato a trasformare in merce la forza di lavoro dell'uomo, continua, come re Mida, a trasformare in merce, cioè in denaro, tutto ciò che tocca. Tutti i risultati delle attività umane, qualunque sia la loro motivazione iniziale, vengono immessi sul mercato e valutati in base all'unica unità di misura del profitto.

Da questo punto di vista diventa “naturale” attribuire ai geni e ai bit, così come è già accaduto per gli elettroni, gli atomi e le molecole, le fattezze di merce, per risalire poi da queste unità elementari fino a trasformare in merce la straordinaria varietà di gerarchie intrecciate delle forme viventi, considerate semplici combinazioni di geni, e le infinite possibili manifestazioni del pensiero umano, ridotte a pure collezioni di bit. Non c'è più bisogno di avvicinarsi con reverente cautela a barriere vecchie di milioni o di miliardi di anni, perché, dal punto di vista del mercato, non c'è, né può esserci, alcuna barriera che possa ostacolare, con la libera circolazione di merci, la crescita illimitata del capitale. Come dice William Tucker, responsabile del trasfe-

rimento delle tecnologie presso il Dna Plant Technology di Oakland, in California, “il fatto che una cosa abbia natura biologica e si autoriproduca non basta a renderla diversa da un pezzo di macchina costruita con dadi, bulloni e viti.”

Cadono così, per decisione degli Uffici Brevetti, le barriere della tassonomia tradizionale tra specie, generi, famiglie, ordini, classi e regni. Geni di topi e di batteri si trasferiscono nel genoma di piante e di insetti o viceversa; organi di maiale o di babbuino si trapiantano nel corpo umano. Ogni parte degli esseri viventi, e persino gli esseri viventi stessi, opportunamente trattati e modificati, diventano nuovi “prodotti”, proprietà privata della multinazionale di turno. «Molto probabilmente – prevede Jeremy Rifkin – in meno di dieci anni tutti e 100.000 i geni che contengono il patrimonio genetico della nostra specie saranno brevettati, e in tal modo diventeranno esclusiva proprietà intellettuale delle industrie farmaceutiche, chimiche, agricole e biotecnologiche».

In tutti i processi evolutivi della vita comincia già adesso a sostituirsi, al meccanismo della selezione delle forme più adatte all'interno di ognuna delle innumerevoli nicchie ambientali differenti dell'ecosistema terrestre, la selezione da parte del profitto in quanto unico parametro da ottimizzare nelle scelte da compiere. La varietà dei tempi dei singoli processi evolutivi e dei cicli della natura si riduce al tempo di circolazione e di riproduzione del capitale. È il mercato che decreta la vita e la morte di organismi, popolazioni, culture.

La forza travolgente del mercato ha un duplice effetto. Da un lato sta riducendo drasticamente il numero di specie, di varietà, di ecosistemi. Edward Wilson calcola che, «se la distruzione delle foreste pluviali continuerà a questi regimi [...] in una ventina d'anni la metà di esse andrà persa. La totale estinzione delle specie a causa di questo sarà compresa tra il 10 e il 20%». La percentuale di perdite sale ancora quando si tratta della perdita di diversità genetica nell'agricoltura. La Fondazione internazionale per l'avanzamento rurale riporta che dei 75 tipi di vegetali che crescono negli Stati Uniti il 97% di tutte le varietà si è estinto negli ultimi ottant'anni. In India i contadini solo cinquant'anni fa, facevano crescere più di 30.000 varietà tradizionali di riso. Oggi 10 varietà moderne rendono conto di più del 75% dei raccolti annuali. Lo stesso fenomeno accade per l'allevamento degli animali. Per le mucche, le pecore e i maiali esiste solo una manciata di marche di genotipi e il resto viene eliminato dalle forze del mercato.

Dall'altro lato la forza del mercato sta introducendo nella biosfera organismi manipolati geneticamente che possono produrre un inquinamento ambientale dalle conseguenze ancora più pericolose e imprevedibili di quelle dell'inquinamento chimico e nucleare. Essi infatti si riproducono, crescono e si spostano. Una volta liberati è praticamente impossibile farli ritornare in laboratorio, specialmente se sono microscopici. «Introdurre nell'ambiente esseri nuovi – scrive Jeremy Rifkin – significa innescare una specie di “roulette ecologica”: se esiste anche solo una piccola probabilità di scatenare una esplosione ambientale, e se questa dovesse davvero accadere, le conseguenze potrebbero essere significative e irreversibili».

6.

Una conseguenza fondamentale della crescente mercificazione dell'informazione è che il nesso tra la ricerca scientifica "pura", cioè perseguita al solo scopo di conoscere in modo disinteressato la natura, e l'innovazione tecnologica, stimolata dall'interesse ad inventare continuamente nuovi strumenti per soddisfare la domanda di un mercato sempre più esigente e sofisticato, si è fatto sempre più stretto, fino a diventare un intreccio difficilmente districabile. Basta osservare quanto sia ambiguo e intimo il rapporto fra la biologia molecolare, disciplina fondamentale quant'altre mai, e l'ingegneria genetica, tecnologia di punta per eccellenza, per convincersi che è impossibile decidere se una delle due venga prima dell'altra. Lo stesso si può dire per le discipline coinvolte in tutti i problemi ambientali, o in quelle che intervengono nei fenomeni cerebrali e mentali.

Una testimonianza inequivocabile di quest'intreccio è contenuta nel libro *Fare scienza oggi* di Paul Rabinow, appena pubblicato in traduzione italiana da Feltrinelli. Questo libro è un resoconto dell'invenzione della *polymerase chain reaction* (PCR), che secondo l'autore «costituisce a tutt'oggi la più classica invenzione in campo biotecnologico». La PCR ha messo in moto una trasformazione profonda delle pratiche e delle potenzialità della biologia molecolare, ampliando in modo smisurato la capacità di identificare e manipolare i materiali genetici. «La versatilità della PCR – continua Rabinow – si è dimostrata stupefacente: gli scienziati sono stati in grado di produrre sempre nuovi contesti e nuove modalità d'uso con regolarità incredibile. In meno di un decennio la PCR è diventata nello stesso tempo uno strumento di routine di ogni laboratorio di biologia molecolare e una metodica in costante evoluzione, la cui curva di crescita non ha finora mostrato segni di rallentamento».

Due sono gli aspetti congiunti di questa invenzione/scoperta (non è un caso che l'autore usi indifferentemente i due termini) che la caratterizzano: uno è l'ambiente industriale (la Cetus Corporation) in cui essa è avvenuta, con il brevetto che immediatamente l'ha coperta, e l'altro è il conferimento del Nobel a Kary Mullis, che aveva avuto per primo l'idea della possibilità di realizzarla. Entrambi ne determinano perciò in modo esemplare la duplice inscindibile natura di scienza "pura" e al tempo stesso "applicata".

Tutte queste trasformazioni implicano che i dibattiti e le "polemiche" interne alla scienza cominciano ad entrare nelle arene del discorso e dell'azione non scientifiche. Le scoperte scientifiche sono messe in discussione, criticate o utilizzate insieme ad altre fonti di conoscenza disponibili sul mercato. Pochi possono oggi permettersi di ignorare le scoperte riguardanti, per esempio, i vantaggi e gli inconvenienti di certi cibi, i rischi per la salute del genere più vario, i pericoli ecologici, i riflessi dell'andamento dei mercati sull'occupazione o sulla qualità della vita. A livello locale, di gruppo, o anche globale, ci facciamo tutti coinvolgere dalle scoperte della scienza e dalle tecnologie che ne sono strettamente intrecciate.

7.

Avere identificato nella difesa della diversità l'obiettivo di fondo per riuscire a contrastare gli effetti più distruttivi del processo di globalizzazione dell'economia



sulle condizioni concrete di sopravvivenza della nostra specie, e le violazioni più ripugnanti dei valori della nostra civiltà che questo processo produce, mi permette, infatti, di concludere con alcune brevi osservazioni sui contenuti culturali che la scuola del XXI secolo dovrebbe a mio giudizio trasmettere.

La prima riguarda il ruolo che deve assumere, nella cultura della diversità, il pensiero evoluzionista, nodo centrale della svolta vissuta trasversalmente dalla maggior parte delle discipline scientifiche più avanzate negli ultimi decenni del Novecento. Sia ben chiaro, però, che la parola chiave “pensiero evoluzionista” non ha assolutamente nulla a che fare con alcuni nefasti spettri del passato come il darwinismo sociale di Spencer o addirittura l’eugenetica di Galton e le aberrazioni del razzismo; anzi ne vuole rappresentare l’antitesi.

Quelle teorie infatti, non solo trasferivano pari pari sul terreno sociale il meccanismo biologico del processo evolutivo delle specie senza tener conto della differenza essenziale che corre tra queste e le formazioni sociali soggette all’evoluzione culturale, ma, soprattutto, confondevano la competizione interspecifica all’interno di una nicchia, e le sue violenze che spesso si traducono nella regola *mors tua vita mea*, con le relazioni fra gli individui della stessa specie, che comunque, pur nella loro enorme varietà, tendono sempre ad assicurarne la sopravvivenza. Il risultato era, in soldoni, una pseudo giustificazione biologica dell’abilità dell’individuo più forte nel sopraffare il più debole. Nessuna confusione dunque tra “pensiero evoluzionista” e socialdarwinismo.

Il pensiero evoluzionista rappresenta piuttosto, come ho già accennato all’inizio, un nuovo modo di percepire e comprendere il divenire di tutto ciò che esiste. Un cambiamento “paradigmatico” come questo getta dunque un formidabile ponte culturale tra le scienze “dure” e le discipline storiche, e fornisce le basi per una didattica capace di proporre analogie profonde tra campi diversi del sapere, alleggerita dal compito di accumulare masse di nozioni, liberata dall’ossessione di dover coprire tutto lo scibile, aperta a offrire agli allievi una molteplicità di opzioni tra periodi storici da approfondire o settori disciplinari delle scienze da analizzare in maggior dettaglio, lasciandoli liberi di scegliere a seconda dei loro gusti e dei loro interessi.

Questo cambiamento apre anche la strada per una socializzazione del sapere scientifico di vasta portata. La ragione principale infatti che rende la cultura scientifica così ostica alla stragrande maggioranza delle persone non sta tanto nell’astrattezza dei suoi concetti o nel rigore formale delle sue deduzioni, quanto nella sua estraneità rispetto alle cose ritenute importanti nella vita di ognuno. È dunque l’immagine tradizionale di una scienza che ha per scopo di ridurre la complessità della vita, e in particolare della mente e dell’animo umano, a interazioni elementari fra atomi o molecole, che respinge istintivamente la maggior parte delle persone. Quest’immagine erige una barriera di diffidenza nei confronti di un sapere giudicato astruso e incapace di aiutare l’uomo a cavarsela nelle contingenze della sua esistenza, fino a generare diffidenza o addirittura paura per le conseguenze imprevedibili che la sua marcia non controllata da vincoli etici e sociali può determinare sul futuro dell’umanità. Ci troviamo dunque di fronte al paradosso di una società che sempre più

affida la propria dinamica di sviluppo e la stessa propria sopravvivenza alla ricerca scientifica e all'innovazione tecnologica e al tempo stesso è incapace di trasmettere ai propri figli, attraverso la scuola, un sistema di valori che giustifichi socialmente ed eticamente questa attività.

Quest'osservazione ci porta infine ad accennare ad un altro fondamentale problema che la nuova cultura deve affrontare: quello del rapporto fra *conoscenza* e *valori*, e cioè del nesso fra la ricerca della "verità" e il perseguimento di "retti" comportamenti individuali e collettivi. Non è una novità: già Dante diceva «Fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e conoscenza». Ma ai suoi tempi le due cose andavano insieme. Da Cartesio in poi sono state tenute rigorosamente separate, e l'abisso che le separa si è andato approfondendo. Oggi, tuttavia, questa separazione, codificata nel dogma della avalutatività della conoscenza scientifica che ancora sta alla base della deontologia professionale degli scienziati, comincia a essere rimessa in discussione. Hans Jonas ce ne spiega chiaramente il perché: «Con quello che facciamo qui, ora, e per lo più con lo sguardo rivolto a noi stessi, – leggiamo nel suo ultimo libro dedicato al tema *Tecnica, medicina ed etica* – influenziamo in modo massiccio la vita di milioni di uomini di altri luoghi e ancora a venire, che nella questione non hanno avuto alcuna voce in capitolo [...]. Il punto saliente è costituito dal fatto che l'irrompere di dimensioni lontane, future, globali nelle nostre decisioni quotidiane, pratico-terrene, costituisce un *novum* etico, di cui la tecnica ci ha fatto carico; e la categoria etica che viene chiamata principalmente in causa da questo nuovo dato di fatto si chiama: *responsabilità*».

Quando riusciremo a parlare di queste cose nelle nostre scuole?