

**La scienza per la
formazione**

Marco Righetti
*Liceo pedagogico di
Codigoro (Ferrara),
Italia*

Educació i Cultura
(2012), 23
37-49

La scienza per la formazione

Science for training

Marco Righetti*

Resumen

Este texto pretende precisar los rasgos de una pedagogía de la investigación científica capaz de hacer eficaz el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y de las ciencias de la naturaleza. La actual dificultad cognitiva, específicamente de la escuela occidental, se considera que es superable mediante una estrategia de involucramiento activo que haga que los estudiantes participen en los métodos de investigación, donde se discute no sólo acerca de los procedimientos, sino también acerca de su valor ético. La tendencia innovadora que vemos en algunos saberes de «frontera» y que consiste en vincular relacionamente algunos modelos y puntos de vista en una óptica interdisciplinaria y metacognitiva, es analizada mediante un proceso de indagación particular que definimos como «Epistemología del proyecto».

Palabras clave: pedagogía de la investigación científica; participación estudiantil en la investigación; saber de frontera; epistemología del proyecto

Abstract

The main aim of this paper is to pinpoint the traits of education in scientific research able to render the teaching-learning process of mathematics and natural sciences effective. The current cognitive problem, specifically in western education, is considered surmountable through a strategy of active involvement in such a way that pupils would participate in research methods, discussing not only the processes, but also their ethical value. The innovative tendency running through some cutting edge knowledge, which consists of putting together different models and points of view in an interdisciplinary and meta-cognitive vision, is studied through a particular investigative process that we call «Project Epistemology».

Keywords: education in scientific research, pupil participation in research, cutting edge knowledge, project epistemology.

* Docente di filosofia e pedagogia al Liceo pedagogico di Codigoro (Ferrara), Italia.
Aquest article fou aprovat per publicar-lo el març de 2011.

1. Pedagogia della ricerca

Si sta verificando, in forma progressiva, una difficoltà nelle giovani generazioni ad affrontare i saperi scientifici nella loro struttura logica, così come nella loro pratica di risoluzione di problemi. Ciò si evidenzia leggendo i dati triennali relativi agli esiti dei test predisposti dall'OCSE nel *Programme for International Student Assessment (PISA)*. L'indagine è volta ad accertare la padronanza nelle aree della lettura in lingua nazionale, nella matematica e nelle scienze naturali, da parte dei ragazzi quindicenni, testando anche alcune competenze trasversali (ad esempio le abilità di *problem solving* nel 2000). Le sequenze rese note e confrontate tra 2000, 2003, 2006 e 2009 non sono confortanti per molti Paesi industrializzati.

Gli interventi che, per quanto riguarda l'Italia, si sono individuati a livello di politiche scolastiche si orientano a didattiche che devono farsi più efficaci e più efficienti, quindi in grado di tradursi in risultati apprezzabili, nel senso di quantificabili in percentuali positive più tranquillizzanti. Quando anche si giungesse a salvare l'immagine, tamponando gli effetti più dirompenti del disagio da studio delle scienze e della matematica, non si sarebbe affrontato il problema alla radice. A nostro parere la risposta sta in una pedagogia, e non in una didattica, che ridisegni strategicamente la funzione delle scienze nella preparazione per il futuro dei cittadini occidentali. Convinti dell'opportunità di una pedagogia generale come scienza autonoma che predispone i modelli di apprendimento, definisce gli obiettivi e organizza in forma flessibile i processi di acquisizione, si risolve con rapidità il contrasto, ormai di scarso interesse, tra un dissolvimento della pedagogia nella pluralità delle scienze dell'educazione e, all'opposto, di un assorbimento di queste in una super-scienza pedagogica. L'epistemologia dei saperi complessi, infatti, ci avverte che ogni disciplina ha diritto ad un'esistenza autonoma e ad una dignità scientifica che non le può essere fornita da alcuna *auctoritas* esterna, ma trova fondamento nel lavoro di ricerca di quanti in quel settore disciplinare si riconoscono e si confrontano, con tutte le necessarie aperture ai saperi altri e alle contaminazioni epistemologiche più svariate.

La questione centrale, allora, è rendere partecipi gli studenti di una progettualità nel campo della ricerca, prendendo spunto da quegli ambiti paradigmatici che si sono caratterizzati come scienze di confine a forte innovazione metodologica, ad esempio la criminologia la cui storia non può che affascinare quanti ne prendono conoscenza. In maniera assai schematica, sarebbe significativo partire dal termine «devianza», vedendone le diverse accezioni nel tempo per arrivare a definire il comportamento «criminale». Il secondo passaggio dovrebbe riguardare la nascita della criminologia come scienza specifica nel corso dell'Ottocento: studio della relazione tra personalità deviante e comportamento criminale, nel clima culturale del positivismo. In Cesare Lombroso, ad esempio, vi è un efficace innesto dell'antropologia nella psichiatria, così come il tentativo di applicare all'antropologia criminale gli studi biologici darwiniani che produrranno la tesi del «criminale nato», la cui tipologia sarebbe osservabile dai tratti somatici del viso. Questa tesi, senza dubbio assai discutibile già allora, non rappresentò un punto d'arrivo per lo studioso italiano, tanto è vero che egli cercò successive spiegazioni su basi ereditarie e finì per non escludere nemmeno fattori casuali. Vi è il segno di un'apertura problematizzante nella ricerca delle cause, che non sono riducibili alla sola dimensione individuale. È importante far comprendere a chi studia che la criminologia attuale ancora indaga sui comportamenti devianti con metodi diversi, ma anche con differenti punti di vista che mettono a confronto medicina, sociologia, psicologia, biologia, diritto. Sul versante epistemologico il risultato è stato duplice: da un lato ritenere che comportamento criminale e crimine non sono fenomeni separabili e vanno sempre inquadrati nella loro reciprocità; dall'altro mettere tra parentesi il concetto psicologico di *personalità* sostituendolo con quello di *identità sociale*, che permette di mantenere costante l'intreccio tra il soggetto e l'ambiente.

D'altra parte, un sapere atipico come l'etnopsichiatria, riconosciuta di recente in qualità di disciplina accademica, si è andata caratterizzando, nel corso del Novecento, per la sua interdisciplinarietà che integra metodi e conoscenze provenienti dall'antropologia, dalla psicanalisi, dalla psichiatria, dall'educazione comparata (dati gli influssi dell'educazione sui comportamenti). Anche se i casi dei cosiddetti «disturbi etnici» individuati sono relativamente scarsi, l'aspetto interessante della questione verte sul legame tra disturbo e cultura d'appartenenza, che rende ben percepibile il legame tra disagio psicologico e sintomi somatici nei Paesi meno avanzati, mentre nel mondo occidentale l'individualizzazione e l'interiorizzazione psicologica lasciano più lievi tracce del disturbo sul terreno dell'evidenza fisica. Un discorso simile vale per l'isteria, che è progressivamente diminuita in Occidente tanto da lasciare ben pochi casi studiabili nella seconda metà del Novecento, mentre nelle culture tradizionali dei Paesi in via di sviluppo è ancora ampiamente manifesta tra i disturbi nevrotici. Vi facciamo riferimento per riaffermare simboli di differenza che non possono essere trattati con la superficiale sufficienza etnocentrica, che spesso ha contrassegnato la nostra scienza: «Ogni lingua ha un suo vocabolario ricco e preciso per trattare l'afflizione, il disturbo, la tortura e ogni sorta di parossismi. Le grandi tradizioni si differenziano l'una dall'altra fundamentalmente per le relative serie di nozioni e pratiche usate per affrontare questo lato oscuro della condizione umana» (Illich, I. 2004, p. 32). Tentare di ridurre la ricchezza di suggestioni al *coping* californiano, cui si riferiva Illich, e cioè ad una gestione funzionalistica del soffrire, è impresa destinata a fallire come ogni altra che si dibatte nella presunzione del pensiero unico. Un significativo contributo, cui vogliamo far cenno, proviene dagli studi di Sicurelli riconducibili al concetto di «Psicoterapia della solidarietà». Lo studioso italiano ha verificato come l'opera dei guaritori nelle società arcaiche ottenga più risultati di quella degli psicoterapeuti patentati, poiché essi incarnano l'interessamento della comunità ai problemi dell'individuo, mentre questi ultimi sono costretti dal loro sapere a operare nella sfera privata. L'ipotesi suggestiva che ne deriva, sul piano dell'interpretazione, è che la cura sta nella relazione: mentre la nostra è una *società distratta* che ignora i bisogni di rapporto tra i suoi membri, l'altra è una *società premurosa*, partecipe sul piano dell'essere alla vita altrui, poiché l'averne ha una rilevanza trascurabile, così come la preoccupazione di apparire.

Ivan Illich, con la *vis* polemica e la lucidità intellettuale che lo caratterizzarono, rivolse nel 1976 una pungente critica alla medicina ritenendo la «corporazione medica» una vera e propria «minaccia per la salute», in particolare per quell'approccio tecnocratico che smarrisce i bisogni autentici della collettività in nome di una scienza che, in astratto, richiede un tributo di responsabilità inflessibile. Si è messa da parte, in sostanza, la sana azione produttiva di «un sodalizio artigiano che mette a frutto la tradizione, l'esperienza pratica, la dottrina e l'intuito», per sostituirla con una sorta di teologia pseudo-scientifica: «Come impresa, la medicina si occupa ormai non tanto dell'arte empirica di guarire un malato curabile, quanto della ricerca razionalistica diretta a salvare l'umanità dall'assalto del male, dai ceppi della menomazione e addirittura dalla necessità di morire» (Illich, I. 2004, p. 270 e 271). La clinica è diventata laboratorio e l'uomo cavia per esperimenti, quasi che la sua umanità nulla avesse a che fare con la malattia e la guarigione. *Nemesi* rappresenta, come da mito, la ribellione della natura alla *hybris* che pretende di autodivinizzarsi; gli effetti sono leggibili senza sforzo nella condizione *iatrogena* della società moderna: i disturbi sono indotti nel paziente dalla stessa prassi medica, in particolare dall'organizzazione sociale burocratica del servizio sanitario che «crea cattiva salute aumentando lo stress, moltiplicando rapporti di dipendenza che rendono inabili, generando nuovi bisogni dolorosi, () e addirittura abolendo il diritto di autosalvaguardarsi» (Illich, I. 2004, p. 49). La medicina esercita un

«monopolio radicale» che si esplica in quei poteri di controllo sociale che, negli stessi anni, Foucault stava individuando nella pratica psichiatrica. Il taglio offerto da Illich è originale in quanto, come già era avvenuto per lo studio del sistema educativo, si serve della metafora economica: la medicina è un'industria che sta rispondendo in maniera smisurata con la sua mirabolante offerta, in particolare di alta tecnologia a sfondo miracolistico, alla domanda di «protezione dalla morte» (Illich, I. 2004, p. 116). Con queste pratiche autoritarie di dominio, la salute non appartiene più al soggetto come «proprietà naturale», ma si configura come una meta lontana cui aspirare, ed ogni possibile avvicinamento è dettato dal potere diagnostico che decide, in piena autonomia, la quantità dei malati e il loro trattamento adeguato. In questo modo la salute viene espropriata.

Crediamo che percorsi di questo tipo possano stimolare la curiosità e l'interesse giovanile perché non sono verità calate dall'alto, ma *costruzioni* alle quali ognuno può partecipare con il dialogo, la passione civile, il profondo senso della giustizia che produce indignazione, ma anche solidarietà, volontà di cambiamento. È su questo terreno che la scienza si incontra con l'etica secondo una modalità relazionale nella quale il soggetto si pone secondo la prospettiva che, a suo tempo abbiamo definito «epistemologia del progetto» (Righetti, M. 2007) per contrastare l'invasione preoccupante delle «passioni tristi» (Benasayag, M.; Schmit, G. 2005), attraverso le quali il desiderio non è più la molla della conoscenza, poiché in un mondo minaccioso e dal futuro indecifrabile, solo i saperi utili contano, efficaci e immediatamente spendibili. E, dato che il senso di paura incombe, il tempo si restringe, tanto da non lasciare più i margini indispensabili per *progettare*. Questo il massimo pericolo per l'attuale mondo della formazione a tutti i livelli: l'assenza di progetto in nome di una ragione ormai capace solo di esercitarsi nel calcolo, non quello elevato della matematica ma quello gretto del tornaconto personale. L'impellenza di osteggiare la tendenza in atto, implica uno slancio non solo conoscitivo, ma etico, con l'abbandono di quella idea ottusa di libertà come *dominio* (del tempo, del corpo, della natura, degli affetti, degli altri,), che è il segno più evidente di un imbarbarimento, efficacemente connotato in qualità di «deficit di pensiero e di senso» (Benasayag, M.; Schmit, G. 2005, p. 79). Il recupero della progettualità come fattore propulsivo per dare risposte al desiderio, e crediamo sia ancora possibile facendo leva sulle «passioni gioiose» che esprimono creatività, partecipazione, slancio coraggioso verso il nuovo e *libertà* che «comincia dalla liberazione dell'altro, attraverso l'altro» (Benasayag, M.; Schmit, G. 2005, p. 106), s'incentra su di un elemento che potrebbe sembrare meramente tecnico: l'analisi del fabbisogno formativo. Nella nostra prospettiva, al contrario, esso incarna il nodo nevralgico di un'epistemologia del progetto calata nel concreto; in particolare quando non si lascia condizionare dall'unilateralità dell'onnipresente mercato, ma intende sondare con varietà di approcci interpretativi anche le opzioni delle persone sulla cultura come valore.

2. Etica dell'educazione scientifica

Se, come abbiamo cercato di evidenziare, l'apprendimento delle scienze non può avvenire senza la partecipazione progettuale alla ricerca, è indispensabile aggiungervi l'indagine storica e la contestualizzazione dei saperi nel quadro della civiltà d'appartenenza, per orientare con efficacia chi apprende. Non si può pretendere lo studio di teoremi geometrici senza un riferimento preciso a *quando* e *perché* una determinata problematica si è affacciata all'orizzonte della conoscenza. Il sapere scientifico è spesso connesso ad esigenze della vita

reale, a situazioni che devono essere risolte attraverso l'intelligenza che, spesso, ha a che fare non solo con l'efficiente uso della testa ma anche con l'abilità coerente delle mani come già affermava Anassagora nel V secolo a. C., secondo la testimonianza di Aristotele. Ed è nello stesso secolo, simbolo della classicità greca, che ritroviamo un riferimento essenziale, tale da non poter essere trascurato nemmeno nel presente: il richiamo socratico alla «scienza del bene», che trova formulazione compiuta nell'*Alcibiade II* di Platone. Nel celebre dialogo si considera che le singole conoscenze, se non sono sottoposte al vaglio dell'etica (scienza del bene), tendono a farsi insignificanti, se non addirittura pericolose.

Nella scuola è di fondamentale importanza dialogare e riflettere sul rapporto scienza-etica, per evitare di lasciare la scienza nelle mani del solo potere economico e fuori dal controllo delle normali prassi democratiche. Può risultare incisivo indagare, con forme di approccio interdisciplinare, su alcune situazioni storiche che hanno segnato l'evoluzione della scienza e, ancor prima, approfittare pure della forza esplicativa del mito per comprendere, attraverso la metafora, la complessità del reale. Di solito si esalta Prometeo (*pro-methèos*, il preveggenete) come simbolo di un'umanità titanica, che osa sfidare la potenza degli dei fino a sottrarre loro il «fuoco» vitale, capace di trasformare il mondo. Ci si dimentica, invece, del fratello Epimeteo (*epi-methèos*, l'imprevidente), del quale Illich tesse le lodi proprio per aver sposato Pandora dal cui vaso uscirono tutti i mali. Prometeo, infatti, «è intrappolato nella scatola da lui costruita per racchiudere i mali che Pandora si lasciò scappare»; mentre il fratello in apparenza sprovveduto, continua a fidarsi della terra-Pandora. In lui non vi è l'ossessione produttivistica e tecnicistica che finisce per rinchiudere gli uomini nella «gabbia d'acciaio» di weberiana memoria, e questo non perché egli coltivi saperi nostalgici di un mondo arcaico bensì perché crede che progresso e benessere, per nulla trascurabili, debbano rappresentare una conquista comune.

Su di un terreno propriamente scientifico, potrebbe essere utile, nel lungo e proficuo intreccio scienza-tecnica, rimarcare il ruolo crescente e condizionante del profitto, tanto da poter asserire che sono stati sempre più gli interessi economici a indirizzare la ricerca, subordinando la scienza alla tecnica. Lo scienziato perde di autonomia quanto più la sua funzione tende a confondersi con quella di inventori, cacciatori di brevetti, esperti di macchine e di impianti. Diceva Edison, nel suo diario, di non essere uno scienziato, a differenza di Fraday, il quale affermava di non aver tempo per i soldi. Per lui, al contrario, valeva la pena ricercare in misura dell'esito in dollari d'argento. Nel clima opprimente della Guerra Fredda, che vide la contrapposizione tra Paesi capitalisti e socialisti, il filosofo e matematico Bertrand Russell mise in luce i fattori di rischio impliciti nella subordinazione della scienza al potere burocratico-politico dell'Unione Sovietica ma non sottovalutò quanto stava accadendo negli Stati democratici: «La tecnica scientifica rendendo più organica la società, accresce la misura in cui un individuo è un ingranaggio» (Russell, B. 2005, p. 86). Uscire da questa condizione implica una svolta di cui la scienza non sembra ancor oggi del tutto consapevole, dal momento che non si pone come problema rilevante l'essere umano quale soggetto detentore di diritti, di senso e di libertà. Se non ci si pone nell'ottica del significato dell'uomo, come considerava Husserl, «Le mere scienze di fatti creano meri uomini di fatto» (Husserl, E. 1968, p. 34).

Oggi viviamo in una vera e propria «tendenza» dei saperi di fatto che, per essere alla moda, impiegano il termine laboratorio nelle forme più superficiali e ambigue. Esso appare, nella maggioranza dei casi, come sinonimo di compito da svolgere, esercitazione per mettere alla prova conoscenze e competenze acquisite, valutabili da parte di un esperto che si colloca in una condizione di superiorità. Nel linguaggio pedagogico corrente esso si caratterizza, invece, quale apparato di tecniche rese flessibili alle concrete esigenze della

prassi formativa. In un caso come nell'altro si pone scarsa attenzione all'etimo latino che richiama, propriamente, al concetto di lavoro: laboratorio, dunque, come luogo predisposto in forma strategica ad un fine, teatro operativo di sperimentazione e di messa alla prova dell'ingegno umano. Poco ci viene detto rispetto all'eventuale preminenza, nelle pratiche che lo caratterizzano dell'aspetto individuale o di gruppo. Certo è che nell'immaginario collettivo sembra prevalere ancora l'idea dello scienziato che vive nell'isolamento di uno studio dove vige una netta separazione tra lavoro intellettuale e manuale, estraneo al fluire del tempo della vita esterna, lontano dai contesti comuni dove il sapere si confronta e si organizza in maniera libera. Mentre è proprio dove il sapere si interroga e si relaziona che nasce l'esigenza della sua portata etica, perché ormai è solo una posizione di comodo il credere ad una scienza neutrale, che agirebbe per il bene comune per il solo fatto di essere scienza.

Credo sarebbe importante fare comprendere nella scuola e nell'università non solo l'immagine che la scienza ha avuto, ed ha, di sé, bensì pure le percezioni della scienza che il grande pubblico ha consolidato attraverso le forme culturali più varie. Sta di fatto che i laboratori in cui si costruivano i mezzi per dominare il mondo esistevano veramente, mentre gli scienziati erano sul serio ostaggi nelle mani delle grandi potenze e «inventavano» armi chimiche e batteriologiche, dopo aver fabbricato e sperimentato quelle nucleari, le quali non si configuravano per nulla quale leggenda fantascientifica ma come incubo quotidiano. Non vi è dubbio che l'uso pietoso del passato prossimo vuole solo tracciare una linea storica di demarcazione tra il *prima* e il *dopo* «Guerra fredda», senza sottintendere per questo una diminuzione dei pericoli che rivestono le «armi di distruzione di massa», sia quando non si trovano sia quando siamo certi di dove sono nascoste.

Ciò che intendo sostenere è una revisione a tutto campo della didattica delle scienze nella direzione di una pedagogia della ricerca, attraverso una pluralità di strumenti e di metodi d'indagine, senza restare ancorati ad alcuna sacralità precostituita, ma pure senza cadere in alcuna critica pregiudiziale, poiché resta innegabile il valore della scienza «positiva» quando il suo orizzonte è l'universalità del benessere, il progresso solidale, l'emancipazione globale dalla povertà e dall'ignoranza. Discutibile invece il suo apporto al futuro dell'uomo in situazioni emblematiche che potrebbero, o dovrebbero, diventare grandi temi di dibattito e di riflessione «laboratoriale», gettando sul tappeto della riflessione tutte le fonti rintracciabili. Un buon esempio può essere costituito dall'impiego della bomba atomica contro il Giappone da parte degli Stati Uniti, al termine della Seconda Guerra mondiale. Ancor oggi le chiavi di lettura storiche, politiche, scientifiche, non trovano un livello di valutazione unanime. Può apparire interessante, pertanto, per i giovani che studiano la fisica o la storia, o entrambe, considerare almeno tre questioni: la scelta del presidente statunitense Truman con le motivazioni che la sorressero; le diverse, e sofferte, posizioni degli scienziati di Los Alamos che avevano partecipato strenuamente alla ricerca; la collocazione personale di Albert Einstein che parrebbe presentare elementi contraddittori.

Nell'annunciare alla nazione l'avvenuto lancio su Hiroshima, sedici ore dopo l'accaduto, Truman lascia trasparire nel tono trionfalistico dell'occasione il ristabilimento di una giustizia vendicatrice, dopo Pearl Harbor, che non manca di richiamarsi alla Provvidenza divina. Ma ciò che più importa, dal nostro angolo di visuale, è il concetto di «battaglia dei laboratori» che ha reso possibile la vittoria: gli U.S.A. hanno vinto perché hanno rischiato due miliardi di dollari nel «più grande azzardo scientifico della storia». Non va dimenticato che Stati Uniti e Gran Bretagna si erano impegnati, con i loro scienziati, in una lotta angosciosa contro il tempo, poiché anche la Germania nazista stava procedendo con la ricerca, negli

stessi campi di armamenti che potessero risultare risolutivi per efficacia distruttiva. Nella parte finale il presidente riconosce sbrigativamente le opportunità di un impiego pacifico dell'energia atomica ma, in particolare, ritiene che, attraverso un adeguato controllo della sua produzione, essa sia destinata a diventare utile strumento per il mantenimento della pace. Lo sguardo di Truman è già rivolto al nuovo nemico che si va profilando, dopo essere stato prezioso alleato: l'Unione Sovietica di Stalin. L'impiego della bomba secondo un'accreditata linea d'interpretazione storiografica, aveva anche funzione deterrente contro la possibile volontà di espansione russa in estremo Oriente.

L'atteggiamento degli scienziati, all'annuncio dell'attacco, non è uniforme: vi è chi esprime entusiasmo e chi turbamento. Il lavoro nella base segreta del Nuovo Messico era risultato snervante; molte le privazioni e i disagi per raggiungere lo scopo, tra l'ammirazione e lo stupore di un'opinione pubblica che non sapeva se considerali eroi o «demoni». Si trattava, in sostanza, di uomini che erano «scomparsi» per alcuni anni riapparendo sulla scena del trionfo con il loro determinante apporto alla soluzione del conflitto. Ma, già fin dal primo momento, affiorava tra loro la preoccupazione per un'arma terribile, alla portata in tempi brevi di ogni nazione scientificamente evoluta. Irritava, inoltre, la sottovalutazione da parte dei vertici militari del fattore radioattività, che si rivelerà devastante negli anni futuri, e già aveva colpito uno studioso in un esperimento proprio in quei giorni d'inizio agosto 1945. Nel clima teso del momento si va a costituire la *Lega degli scienziati atomici*, intenzionata a divulgare notizie coperte da segreto militare, pur di rendere consapevole la popolazione dei rischi legati all'impiego bellico dell'energia atomica, e ad esercitare pressioni per la messa al bando di ulteriori esperimenti in tale ambito. Non può stupire che, tra gli esiti allarmanti della controversia che si apre tra scienza, potere politico e potere militare, faccia scalpore la messa sotto accusa del fisico Oppenheimer per spionaggio e attività antiamericane. Per quanto riguarda Einstein, egli aveva sollecitato già nel 1939 il presidente americano Roosevelt a finanziare la ricerca sull'energia atomica, spaventato dalla possibilità che i tedeschi arrivassero per primi a dotarsi di questa soluzione strategica; mentre nel 1933, subito dopo il suo arrivo negli Stati Uniti, non si era reso disponibile a collaborare per progetti nel settore. Durante la guerra, diventato cittadino statunitense nel 1941, lo scienziato ebbe modo di maturare la convinzione che i rischi connessi alla sperimentazione fossero troppo elevati per la stessa sopravvivenza dell'umanità, pertanto, dopo l'esito tragico di Hiroshima e Nagasaki, aderì al primo manifesto pacifista che chiedeva l'abolizione dell'armamento nucleare. La vicenda nel suo complesso è esemplare perché dimostra, nell'urgenza incalzante degli eventi, la necessità che la scienza prenda posizione e si schieri, tanto da esercitare non solo un magistero conoscitivo, ma anche etico e politico.

3. La bioetica come sapere di frontiera

È significativa l'individuazione, in questo campo innovativo della conoscenza umana, di una vera e propria svolta etica ancor prima che di una svolta culturale in senso scientifico. La bioetica rappresenta, infatti, un salto di qualità, a partire dagli anni Settanta del Novecento, rispetto alla morale tradizionale dell'Occidente, in conseguenza di una tecnologia sconvolgente –soprattutto quella dell'ingegneria genetica– e della necessità di affrontare le grandi questioni etiche secondo una pluralità di punti di vista. Il terzo necessario ingrediente, accanto a scienza ed etica, viene individuato nell'interesse pubblico verso i problemi innescati dalla ricerca bio-medica. Di qui il ricorso sempre più frequente ad «etiche applicate» caso per caso, nelle

diverse pratiche professionali, e l'abbandono progressivo dei parametri di un'etica generale. Il rischio implicito a questo modello di comportamento razionalmente accettabile, va ricercato nella riduzione del soggetto umano, in un'ottica meccanica, a «pezzo dell'ambiente», come ebbe a dire Hans Jonas in un'intervista televisiva dei primi anni Novanta, su cui intervenire con le opportune pratiche di restauro, di sostituzione o rettifica del danno.

La «rivoluzione terapeutica», pertanto, non può fare i conti solo con la rapidità dello sviluppo tecnico e con le «meraviglie» della ricerca, deve tener conto dell'identità degli esseri umani: di qui l'interdisciplinarietà che mette a confronto scienze mediche e giuridiche, economia, filosofia, teologia e politica, nella sua attenzione peculiare al sistema del *welfare*. Si evince da questo approccio che il sapere nel mondo della complessità non può procedere, né evolversi, attraverso un unico paradigma, nell'ottica meramente disciplinare; esso ha bisogno di assumere una prospettiva plurale, il confronto e lo scambio tra metodi, procedure, strategie per «apprendere» in via relativa e provvisoria e, quindi, aperta e critica. Per questo Engelhardt parla di una autentica trasformazione culturale, tale da richiedere «una struttura laica di razionalità in un'era di incertezza» (Engelhardt, H. T. 1991, p. 11). È il mondo stesso della complessità a presentarsi incerto e mutevole; al suo interno la bioetica, nell'approccio socio-sanitario alla cura che la caratterizza, dovrà tener conto dei fattori multi-etnici e multiculturali che accompagnano la tutela dei diritti dei pazienti. L'epoca del paternalismo medico sta lasciando il passo alla piena responsabilizzazione del malato, frutto di un adeguato quadro d'informazione sul suo stato di salute e sulle prassi d'intervento terapeutico che si possono individuare. L'aumento di chiarezza intellettuale è proporzionale alla stessa dinamica della bioetica, che tende a connettere progressi scientifico-tecnologici e principi etici sempre in equilibrio precario, nella convinzione di rappresentare un fattore decisivo «dell'autocomprensione e autotrasformazione di una cultura» (Engelhardt, H. T. 1991, p. 13). Non solo la scienza, quindi, è chiamata a confrontarsi con saperi, tradizioni e punti di vista «altri», ma la stessa etica deve farsi dialogica e aperta alla pluralità delle voci e delle istanze.

Ha notato Uberto Scarpelli, studioso di filosofia del diritto, che il contrasto tra *principi* è un valore culturale, un sintomo di libertà di confronto tra differenze; mentre le *norme*, sia pure messe a confronto, devono trovare alla fine un criterio di prevalenza di una sulle altre, data la portata pratica, applicativa, che le contraddistingue nella formazione delle leggi. Non c'è un'etica «vera», secondo l'autore, per questo è auspicabile il diffondersi di un criterio di tolleranza che può portare alla seguente situazione: «(), è possibile la scelta etica di dettare norme e stabilire valori per tutti; oppure la scelta etica di lasciare a ciascuno la ricerca della propria strada». La sostenibilità logica di entrambi gli approcci non può scongiurare, ad uno sguardo politico, l'evidenza nella prima di una «tentazione diabolica al peccato di orgoglio». Ciò rende ancora più difficile la soluzione di quei dilemmi etici che, con la loro urgenza drammatica, si presentano nella vita attuale. Considera Engelhardt che, grazie alla straordinaria potenza delle tecnologie, è aumentata progressivamente la vita media nel mondo occidentale ma, di conseguenza, anche malattie gravi tipiche dell'invecchiamento, come l'Alzheimer. Come affrontare il problema? Si deve lasciarlo alle sole famiglie, oppure lo Stato se ne deve fare carico, e in che misura? È possibile ipotizzare il ricorso all'eutanasia? Si può adottare una politica socio-assistenziale uniforme, ad esempio all'interno della Comunità Europea? Una sola cosa pare certa allo studioso statunitense: «Una società che non consente il pacifico sviluppo di particolari visioni morali finirà per essere impoverita dalla piccolezza della virtù e del carattere degli uomini e delle donne che la formano» (Engelhardt, H. T. 1991, p. 84). E non possiamo permetterci virtù «piccole» a fronte delle

responsabilità che, di necessità, dobbiamo assumerci: a volte come studiosi, a volte come semplici cittadini e a volte, purtroppo, come ammalati. Il diritto al «consenso informato» non rappresenta la soluzione democratica, a norma di legge, ad un problema storico del rapporto medico-paziente; esso è, piuttosto, un processo dinamico che mette alla prova la buona fede degli interlocutori, la reciproca fiducia, il rispetto e l'umanità autentica che dovrebbero caratterizzare ogni relazione tra esseri umani. Il bene del paziente non è più questione che debba essere risolta con mere pratiche mediche, poiché è lui «arbitro della valutazione della qualità della propria vita» (Santosuosso, A. 1995, p. 99), secondo un principio di *libertà di autodeterminazione* che trova nel dettame costituzionale piena conferma. Il diritto alla salute, come fattore di pertinenza statale, così come il diritto sociale all'assistenza sanitaria, non possono rappresentare un *obbligo* ma solo l'esercizio consapevole di una decisione personale.

Gli elementi di analisi riportati possono inquadrare con semplice e lineare coerenza l'incisività sociale e l'innovazione culturale introdotte dalla bioetica; ma gli elementi che suscitano maggior scalpore sono senza dubbio altri, quelli inerenti la vita, la morte e la possibilità tecnico-scientifica di intervenire su entrambi i versanti: aborto, riproduzione artificiale, eutanasia. Ed è proprio qui che l'epistemologia bioetica si rende formativa, tanto da diventare un vero e proprio paradigma da proporre nella scuola attuale. Emerge con chiarezza che la scienza non è etica in sé, in quanto conoscenza che si dispiega e diviene oggetto di confronto tra esperti che si auto-proclamano neutrali; lo diventa quando la ricerca è indirizzata al bene comune e, per esercitarlo, è necessario che la sua opera sia resa pubblica, controllabile e condivisa. Molti cittadini occidentali, negli ultimi trent'anni, sono rimasti disorientati e confusi di fronte alle possibilità applicative dell'ingegneria genetica, in particolare per quanto riguarda la clonazione e le sue implicazioni sul destino individuale e collettivo. I vantaggi adottati negli anni Novanta da parte degli scienziati si possono riassumere nell'elenco di Leon Kass: 1) riprodurre individui di genio o di grande bellezza; 2) riprodurre «solo» individui sani; 3) produrre soggetti umani identici per sperimentare ricerche anche sull'educazione oltre che sulla natura umana; 4) produrre un figlio per una coppia sterile; 5) produrre un figlio con un genotipo prescelto; 6) controllare il sesso del nascituro, produrre gruppi di persone in serie per particolari prestazioni «utili» in pace o in guerra; 8) produrre copie di embrioni di ogni persona da congelare e conservare, come eventuali fonti di organi da trapianto.

Jonas, uno dei più importanti studiosi di etica del Novecento citato in precedenza, invitava a non prendere tali elenchi di opportunità come fantasie su cui ironizzare. In essi emerge come tra gli uomini di scienza si affacci la presunzione del «controllo biologico», senza porsi il problema della responsabilità morale: è in questo modo che si crea un campo della ricerca «in cui i crimini rimangono impuniti» (Jonas, H. 1992, p. 256). Su questi argomenti non è difficile suscitare il dibattito, il confronto di idee; ma anche la curiosità di approfondire le conoscenze in termini di ricerca individuale o di gruppo, per la quale lo stesso filosofo ci offre un importante suggerimento: chiedersi se non sia da rifiutare *in toto* «la manipolazione dei genotipi umani (che non può che essere dilettesca)» (Jonas, H. 1992, *ibid.*). Insomma «fare la parte di Dio» non sembra compatibile con la condizione umana, e ciò non per esigenze di ossequio religioso ma per serena considerazione dei propri limiti. Non a caso nel 1984 il governo inglese aveva nominato una Commissione di studio sulla fecondazione in vitro e l'embrilogia umana. Ciò dimostrava una preoccupata sensibilità politica verso un tema che, da un lato, riguardava la scienza e, dall'altro, l'opinione pubblica. Mary Warnock, che presiedeva quella Commissione, affermò senza equivoci che la gente comune non era affatto d'accordo nel garantire agli scienziati piena libertà di ricerca,

soprattutto nei laboratori pubblici; pertanto i membri «convennero sul fatto che dovessero essere approntati mezzi adeguati a far rispettare la legge, qualunque essa fosse, e che ciò avrebbe comportato di controllare le attività di laboratorio nel campo della genetica, della biologia e dell'embriologia umana» Questa esigenza di trasparenza, in ambiti di ricerca così specifici e cruciali, dovrebbe coinvolgere pure i settori privati, affinché il cittadino di uno Stato democratico possa sentirsi partecipe di quanto avviene, anche ai livelli più elevati della conoscenza, attraverso mezzi di controllo verificabili. In caso contrario paura e inquietudine verso le forme avanzate della ricerca rischiano di tradursi in un copione da film dell'orrore, dove si smarrisce il significato stesso della scienza come impresa progressiva degna di essere potenziata attraverso la passione, la creatività e lo studio nel susseguirsi delle generazioni umane.

Riferimenti bibliografici

- BENASAYAG, M.; SCHMIT, G. (2005): *L'epoca delle passioni tristi* (2003), Feltrinelli, Milano.
- M. BENDISCIOLI M.; A. GALLIA, A. (1971): *Documenti di storia contemporanea*, Mursia, Milano.
- ENGELHARDT, H.T. (1991): *Manuale di bioetica*, trad. it. di M. Meroni, Il Saggiatore, Milano.
- FOUCAULT, M. (1976): *Storia della follia nell'età classica*, Rizzoli, Milano.
- FOUCAULT, M. (1976): *Sorvegliare e punire*, Einaudi, Torino.
- FOUCAULT, M. (1998): *Nascita della clinica. Un'archeologia dello sguardo medico*, Einaudi, Torino.
- FOUCAULT, M. (2000): *Gli anormali. Corso al Collège de France (1974-1975)*, Milano, Feltrinelli.
- HART, L. (1972): *La seconda guerra mondiale*, in A.A.V.V., *Storia del mondo moderno*, vol. XII, Garzanti, Milano.
- HUSSERL E. (1968): *La crisi delle scienze europee e la fenomenologia trascendentale*, Il Saggiatore, Milano.
- ILLICH, I. (2004): *Nemesi medica. L'espropriazione della salute* (1976), Bruno Mondadori, Milano.
- ILLICH, I. (1973): *Descolarizzare la società*, Mondadori, Milano, 1973.
- ILLICH, I. (1977): *Rovesciare le istituzioni*, Armando, Roma, 1977.
- JONAS, H. (1992): *L'ingegneria biologica: una previsione*, in *Dalla fede antica all'uomo tecnologico. Saggi filosofici*, trad. it. di G. BETTINI, Il Mulino, Bologna.
- RIGHETTI, M. (2007): *Organizzazione e progettazione formativa*, Angeli, Milano.
- RUSSELL, B. (2005): *L'impatto della scienza sulla società*, Newton&Compton, Roma.
- SANTOSUOSSO, A. (1995): *Dalla salute pubblica all'autodeterminazione*, in M. BARNI, A. SANTOSUOSSO, *Medicina e diritto*, Giuffrè, Milano.
- SCARPELLI, U. (1987): *Bioetica: alla ricerca dei principi*, in «Biblioteca della libertà», n. 99, ottobre-dicembre.
- SCOT, J. (1986): *Energy though time*, Oxford University Press, Oxford.
- SICURELLI R. (1986): *Il folle e l'altro*, Giuffrè Editore, Milano.
- UNGK, R. (1958): *Gli apprendisti stregoni*, Einaudi, Torino.
- WARNCK, M. (1992): *A Question of Life. Introduzione*, trad. it. in G. FERRANTI, S. MAFFETTONE (a cura di), *Introduzione alla bioetica*, Liguori, Napoli.

El autor

Professor de la Universitat de Ferrara, té una llarga experiència en la docència universitària a Itàlia (Milà, Ferrara...) i també a Mèxic (Universitat de Benito Juárez, Universitat de Morelia) i ha realitzat estudis de postgrau a la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic (UNAM). És autor d'una significativa obra en espanyol, portuguès, francès i italià. Actualment és docent de grau i màster a la Universitat de Ferrara. En col·laboració ha publicat: *Pedagogia Solidale*; *La Scienze dell'innovazione*; *Estetica della formazione*, així com *Inquietudini euristiche*.

