

Massimiano Bucchi

Sociologia della scienza

1. *Introduzione.* - 2. *Merton e la nascita della sociologia della scienza.* - 3. *Un pioniere dimenticato: Ludwik Fleck.* - 4. *Dentro il laboratorio.* - 5. *Mutamenti della scienza nella società contemporanea.* - 6. *Rassegne, antologie, riviste.* - 7. *I libri*

1. Introduzione

La sociologia ha scoperto relativamente tardi la scienza in quanto specifico oggetto di indagine.

Se i primi studi risalgono agli anni immediatamente precedenti la seconda guerra mondiale, fu solo nel 1978, ad esempio, che l'associazione dei sociologi americani dette vita a una sezione dedicata alla sociologia della scienza.

Nel 1976, la rivista «*Science Studies*» cambiò il nome in «*Social Studies of Science*», diventando la prima rivista specializzata. Secondo Robert R. Merton, in seguito unanimemente identificato come il fondatore di questo settore, il ritardo era almeno in parte dovuto alla scarsa consapevolezza del ruolo sociale della scienza anche in una nazione come gli Stati Uniti (Merton, 1952, in 1973). A partire dal secondo dopoguerra, numerosi fattori - tra cui il ruolo cruciale svolto da alcuni scienziati e teams di ricerca nel corso dei due conflitti bellici - contribuiscono a rafforzare la convinzione che il potere politico dipenda in misura crescente dal contributo regolare della scienza e della tecnologia, e che le conseguenze economiche, sociali ed ecologiche delle scoperte scientifiche e delle innovazioni tecnologiche abbiano un'influenza determinante sui destini delle nazioni e del mondo.

Da allora, la sociologia della scienza si è sviluppata quantitativamente ma si è anche frammentata in innumerevoli sottosettori (alcuni dei quali, come la sociologia della tecnologia, hanno ormai acquisito vita propria), intersecandosi con altre discipline (la storia della scienza, l'antropologia, le stesse scienze naturali) al punto che nei paesi di lingua inglese si preferisce indicare il settore con l'etichetta più generale di STS (*Science and Technology*)

Studies). La presente rassegna non pretende quindi di coprire tutte le aree e gli sviluppi della sociologia della scienza ma si limita a prendere in esame a) alcuni testi classici che ne caratterizzano la fondazione; b) una serie di testi rappresentativi delle principali scuole che hanno caratterizzato il suo sviluppo; c) contributi recenti che analizzano i mutamenti della scienza nella società contemporanea; d) riviste, rassegne e antologie. Una rassegna più estesa in Bucchi (2002).

2. Merton e la nascita della sociologia della scienza

L'ampia e articolata produzione di uno dei maggiori sociologi del Novecento, Robert R. Merton (1910-2003), si apre e si chiude con due lavori dedicati alla scienza. L'ultimo è un *divertissement* sul concetto di serendipità, iniziato in collaborazione con Elinor Barber negli anni Cinquanta e completato poco prima della sua scomparsa (Merton e Barber, 2003). Il primo è la sua tesi di dottorato, *Scienza, tecnologia e società nell'Inghilterra del secolo XVII* [1938], in cui Merton affronta un tema non certo nuovo per gli storici della scienza come il rapporto tra attività scientifica e sviluppo del capitalismo. La novità, tuttavia, è rappresentata dal fatto che Merton non si interessa tanto all'impatto delle scoperte scientifiche e delle innovazioni tecnologiche sullo sviluppo economico e industriale quanto allo sviluppo istituzionale della scienza in relazione alla diffusione di particolari valori religiosi, così come Max Weber aveva fatto per la nascita del capitalismo. Utilizzando numerosi dati storici relativi, ad esempio, all'attività dei membri della Royal Society nei primi decenni successivi alla sua fondazione, Merton mette in evidenza come non solo un numero sempre maggiore di individui provenienti dall'*elite* della società britannica si fosse dedicata alla scienza, ma anche come una quota significativa dei loro lavori non fosse orientata ad alcuna finalità pratica. L'impulso all'attività scientifica doveva quindi essere sostenuto anche da un altro tipo di stimolo. Sistematicità, metodicità, razionalismo; diligenza nello studio empirico e individualizzato della Natura in quanto rivelatrice della grandezza di Dio; impegno concreto nelle attività pratiche come segno della propria salvezza: tutti questi elementi, valorizzati dalla dottrina religiosa protestante, si prestavano al tempo stesso ad incentivare la pratica della scienza. Al di là del nesso specifico tra Puritanesimo e Scienza, a Merton premeva soprattutto evidenziare che l'istituzionalizzazione della scienza e la codificazione sociale del ruolo dello scienziato non presupponevano solo una serie di metodi e attività, ma

un nucleo di elementi sociali, cioè dei valori e delle norme tali da fondare la scienza in quanto sottosistema sociale in rapporto con il resto della società e al tempo stesso dotato di una propria autonomia. Allo studio di questi elementi, e quindi del rapporto tra scienza e società, doveva essere dedicato secondo Merton un ramo specifico della sociologia: la sociologia della scienza.

La raccolta di saggi *The Sociology of Science* (1973, trad. it. 1981) è il volume che meglio si presta a rappresentare la riflessione di Merton sulla scienza e più in generale quella del filone di sociologia della scienza «istituzionale» che a lui fa capo. Tra i temi affrontati, particolare rilievo è dato ai meccanismi attraverso cui sono assegnate e distribuite all'interno della comunità scientifica risorse e ricompense quali la possibilità di pubblicare e il prestigio. A uno dei fenomeni osservati a questo proposito, Merton dette ad esempio il nome di «effetto San Matteo». L'espressione trae origine dal Vangelo secondo Matteo, dove si dice: «poiché a chi ha, verrà dato, e sarà nell'abbondanza: ma a chi non ha, verrà tolto anche quello che ha». In ambito scientifico, questo principio si traduce in un effetto cumulativo che premia esponenzialmente coloro che si trovano già in una posizione di privilegio. «Un contributo scientifico avrà maggiore visibilità nella comunità degli scienziati quando è introdotto da uno scienziato di alto profilo rispetto a quando è presentato da uno scienziato che non ha ancora lasciato il segno» (Merton, 1973, p. 447).

Analizzando alcuni dati empirici, Merton e i suoi allievi trovarono, ad esempio, che i saggi proposti ad una rivista scientifica erano accettati più frequentemente se contenevano, tra gli autori, il nome di un premio Nobel o di un ricercatore particolarmente conosciuto. Allo stesso modo, i saggi di uno stesso scienziato venivano citati molto più frequentemente dopo che questi aveva ottenuto un riconoscimento di grande visibilità, quale il premio Nobel.

Come caso paradigmatico, Merton cita l'episodio capitato allo scienziato Lord Rayleigh. Il suo nome era stato accidentalmente espunto da un manoscritto sottoposto alla British Association for the Advancement of Science. Il comitato lo rifiutò, giudicandolo l'opera di «uno dei tanti personaggi strambi che ci assillano con le loro elucubrazioni paradossali». Non appena si scoprì chi era il vero autore, il manoscritto fu accettato. Merton considera questo effetto «disfunzionale per le carriere dei singoli scienziati, che sono penalizzati nelle fasi iniziali della loro attività», ma funzionale per il sistema

nel suo complesso, in quanto consente di operare una selezione nell'enorme massa dei saggi pubblicati e inviati alle riviste per la pubblicazione. Inoltre il nome di scienziati già noti può attirare l'attenzione della comunità su scoperte particolarmente innovative che altrimenti stenterebbero ad essere accettate.

L'inserimento della scienza nel raggio dell'indagine sociologica avviene al prezzo di rinunciare a sottoporre a questa stessa indagine i contenuti veri e propri dell'attività scientifica. Le ricerche di Merton e dei suoi collaboratori riguardano quindi soprattutto gli aspetti organizzativi e funzionali della scienza in quanto istituzione capace di autoregolamentarsi. Per questi scopi analitici, entrare nel merito dei contenuti tecnico-scientifici non veniva ritenuto più appropriato o necessario di quanto lo fosse possedere conoscenze di medicina per occuparsi di sociologia della medicina o di teologia per occuparsi di sociologia della religione.

Questo approccio trova la sua espressione più significativa - o quantomeno più celebre - nella descrizione della «struttura normativa della scienza». Quali valori e norme di condotta, si chiede Merton, garantiscono il funzionamento della scienza? La sua risposta a questa domanda si incentra attorno a quattro «imperativi istituzionali»:

a) *Universalismo*: asserzioni o risultati scientifici vengono giudicati indipendentemente da caratteristiche inerenti al soggetto che li ha formulati quali la classe, la razza, la religione.

b) *Comunitarismo*: i risultati e le scoperte non sono proprietà del singolo ricercatore ma patrimonio della comunità scientifica e della società nel suo complesso. Lo scienziato non ottiene riconoscimento per la propria attività se non rendendola pubblica e mettendola quindi a disposizione degli altri.

c) *Disinteresse*: ogni ricercatore persegue l'obiettivo primario del progresso della conoscenza, ottenendo indirettamente il riconoscimento individuale.

d) *Scetticismo organizzato*: ogni ricercatore deve essere pronto a valutare in modo critico qualunque risultato, inclusi i propri, sospendendo il giudizio definitivo fino all'ottenimento delle necessarie prove. Nell'enunciare questi principi, Merton sottolinea a più riprese come essi vadano considerati validi dal punto di vista istituzionale e non dal punto di vista delle motivazioni individuali di ciascuno scienziato. Egli non è così ingenuo da ritenere, in altre parole, che gli scienziati, per il fatto di essere

scienziati, abbiano una statura morale superiore a quella di altri professionisti. Tuttavia la funzionalità di queste norme rispetto al sottosistema scienza gli pare attestata dalla reazione critica e dalle sanzioni che la comunità scientifica applica a coloro che vi si discostano. L'esistenza di comportamenti concreti 'devianti' rispetto a questi imperativi non li mette in discussione in quanto tali, così come un furto non mette in discussione il valore della proprietà privata. Del resto, se tutti i comportamenti si conformassero alle norme, queste non sarebbero neppure necessarie.

Numerose critiche si sono appuntate su questo aspetto del lavoro di Merton sulla scienza, al punto da considerarlo paradigmatico di un'impostazione tradizionalistica da superare nell'analisi sociologica dell'attività scientifica. La descrizione fatta dal sociologo americano della struttura normativa della scienza è stata considerata in questo senso un'idealizzazione di carattere prescrittivo più che descrittivo; in modo non dissimile da alcuni filosofi della scienza, Merton avrebbe presentato un quadro della scienza così come dovrebbe essere più che come essa è «realmente».

3. Un pioniere dimenticato: Ludwik Fleck

È anche grazie a Merton che alla fine degli anni Settanta fu tardivamente riscoperto un pionieristico e misconosciuto classico della sociologia della scienza, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico* del medico polacco di origine ebraica Ludwik Fleck, pubblicato originariamente nel 1935 (1983).

In questo libro Fleck utilizza un esempio pratico che egli come medico conosceva molto bene, l'evoluzione del concetto di sifilide. Seguendo i tortuosi percorsi storici di questo concetto, l'autore anticipa molte delle tesi poi sistematizzate da Thomas S. Kuhn (che in effetti conosceva il volume di Fleck) nel più celebre *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* (1962). Per Fleck, ciascun fatto scientifico acquista significato nell'ambito di un determinato «stile di pensiero» - concetto che egli usa più o meno nel senso del «paradigma» di Kuhn. Diverse concezioni di sifilide portano ad escludervi o includervi alcuni casi che potrebbero altrimenti essere considerati affini alla varicella o ad altre malattie. Rispetto a Kuhn, tuttavia, Fleck scopre che i differenti «collettivi di pensiero» (cioè le comunità che condividono un certo «stile di pensiero») «si intersecano ripetutamente nel tempo e nello spazio». Attorno ad un determinato stile di pensiero gravita infatti una cerchia esoterica (quella degli specialisti) e una cerchia essoterica di non specialisti.

Lo stile di pensiero trae forza proprio dal continuo scambio tra queste cerchie; in particolare, è proprio nell'ambito della cerchia esoterica (cioè a livello «popolare») che gli stili di pensiero si presentano in modo più nitido e incontrovertibile. Tra gli astrofisici possono esservi dubbi e distinguo, osservazioni e dati ambigui: per il grande pubblico il «Big Bang» rappresenta l'origine dell'Universo, punto e basta. Per i fisiologi possono esservi «falsi positivi», disposizioni non nitide dei batteri nel preparato microscopico, test dell' Hiv che danno risultati negativi anche in pazienti classificati come affetti da Aids; per il pubblico, la Bse è la malattia dei prioni, la sifilide è la malattia della spirocheta pallida e Aids ed Hiv coincidono.

Il ricercatore, in quanto simultaneamente membro di diversi collettivi di pensiero (la comunità di specialisti a cui appartiene, ma anche un partito, una classe sociale, una cultura, una fede religiosa), si trova al centro di questi continui scambi. Fleck mostra che numerosi temi che si ritrovano al centro della moderna concezione scientifica di sifilide provengono da idee collettive diffuse a livello popolare («protoide», le definisce): l'idea religiosa di «malattia come punizione della libidine» o l'antica idea popolare del «sangue sifilitico».

Non tenere conto di questo carattere collettivo della conoscenza, secondo Fleck, è paragonabile al tentativo di esaminare una partita di calcio analizzando solo i calci al pallone dei singoli giocatori. Tanto che la sua conclusione appare ben più radicale di quella di molti sociologi della scienza contemporanei: «Il conoscere è l'attività dell'uomo sottoposta al massimo condizionamento sociale e la conoscenza è la struttura sociale per eccellenza» (Fleck, 1983, p. 101).

4. Dentro il laboratorio

Una lettura «sociologica» della teoria del mutamento nelle idee scientifiche di Kuhn (Barnes, 1982) e una critica più o meno esplicita all'approccio istituzionale sono alcuni dei principali tratti che caratterizzano la fioritura di numerosi studi sociologici in Europa tra gli anni Settanta e Ottanta. Vale qui la pena di segnalare soprattutto tre gruppi di studiosi: la *Science Studies Unit* di Edimburgo, la «scuola di Bath» e il filone degli «studi di laboratorio». Fondata nel 1966 dall'astronomo David Edge, la *Science Studies Unit* di Edimburgo esprimeva nella stessa scelta di definire puntigliosamente il proprio obiettivo «sociology of scientific knowledge» (SSR) anziché semplicemente

come «sociology of science» - un'esplicita dichiarazione del proprio intento di aprire la *blackbox* della scienza, che l'approccio istituzionale aveva lasciato sostanzialmente intatta, limitandosi ad osservarne i contorni. Inoltre, mentre l'approccio di Merton e dei suoi seguaci si era sostanzialmente collocato nell'ambito della tradizione sociologica, la prospettiva della scuola di Edimburgo fu dall'inizio chiaramente interdisciplinare, con un esteso utilizzo di materiali provenienti dalla storia della scienza (nonché lo sviluppo di *case studies* originali, ma quasi sempre in prospettiva storica) e un interesse a dialogare - seppure spesso in forma critica - con la filosofia della scienza e con le stesse scienze naturali. Gran parte dei suoi esponenti, del resto, non avevano una formazione nell'ambito delle scienze sociali: Barnes era un fisico, MacKenzie un matematico e Bloor uno studioso di scienze cognitive.

Soprattutto dai suoi critici, la scuola di Edimburgo viene spesso identificata con il cosiddetto «programma forte». La formulazione classica di tale programma si deve allo stesso Bloor in *Knowledge and Social Imagery* (1976, trad. it. 1991). Il «programma forte» è costituito, nel suo nucleo, da una serie di principi metodologici per l'analisi sociologica della conoscenza scientifica. Quest'analisi, secondo Bloor dovrebbe essere:

i) *Causale*, cioè interessata alle condizioni che producono credenze o stati di conoscenza.

ii) *Imparziale* rispetto alla verità e alla falsità, alla razionalità o all'irrazionalità, al successo o al fallimento. Entrambi i termini di queste dicotomie richiedono una spiegazione.

iii) *Simmetrica* nel tipo di spiegazione. Gli stessi tipi di causa devono spiegare le credenze vere e le credenze false.

iv) *Riflessiva*. In linea di principio i suoi modelli di spiegazione devono essere applicabili alla stessa sociologia, che non può ovviamente pretendere di essere immune dall'analisi sociologica. (Bloor, 1976, trad. it. 1991, p. 15).

Bloor non nega ovviamente che esistano «altri tipi di cause, oltre quelle sociali, che concorrono alla produzione di credenze», ma intende in questo modo dare maggiore dignità e pervasività alla spiegazione sociologica. Fattori sociali quali interessi, ideologie politiche ed elementi culturali non possono, secondo lui, essere tirati in ballo solo allorché la conoscenza esce dai binari della razionalità o cade nell'errore. Secondo questa impostazione, la spiegazione sociologica dovrebbe intervenire nella migliore delle ipotesi nel momento in cui subentra qualche intoppo (che non può essere altro che

di natura «sociale»; a deviare il corso automatico della razionalità e del progresso verso la verità. La sociologia potrebbe quindi contribuire a spiegare - invocando fattori di carattere religioso o politico o più genericamente culturale - le credenze mistiche di Keplero sul sole o la convinzione dell'astronomo Schiaparelli che su Marte vi fossero esseri umani organizzati in un'asorta di collettivismo di stampo socialista. Potrebbe spiegare il «caso Lysenko» - il biologo che per lunghi decenni impedì l'affermazione in URSS della teoria mendeliana della trasmissione ereditaria dei caratteri, sostenendo una dipendenza dei caratteri dalle condizioni ambientali che meglio si accordava con l'ideologia sovietica -, ma non potrebbe spiegare gli elementi che contribuirono al successo del darwinismo, né all'affermazione della teoria cellulare di Virchow. È a questo «programma debole» che la proposta teorica di Bloor si contrappone. Nella formulazione che della SSK ha dato Steven Shapin, «le persone producono conoscenza sulla base della conoscenza ereditata nell'ambito della propria cultura, dei propri scopi collettivamente situati e dell'informazione che ricevono dalla realtà naturale» (Shapin, 1982, p 196). Le controversie scientifiche contemporanee sono invece l'oggetto privilegiato delle ricerche della scuola di Bath (Collins, 1985; Collins e Pinch, 1993, trad. it. 1995). Ciò che interessa, in questo caso, è mostrare come in molti casi i dati sperimentali non siano da soli sufficienti a risolvere una controversia scientifica. Ad esempio, studiando il lungo contenzioso tra gruppi di fisici sull'esistenza o meno di «onde gravitazionali», Collins e Pinch individuarono un fenomeno da loro definito «il regresso dello sperimentatore» (*experimenter's regress*). Per decidere se vi erano o no onde gravitazionali i ricercatori dovevano prima costruire un rilevatore affidabile. Ma come capire se un rilevatore è affidabile? Potremmo essere sicuri di avere un rilevatore affidabile qualora fossimo certi che queste onde esistono; in quel caso il rilevatore che le registra sarebbe un buon rilevatore, quello che non le registra sarebbe dichiarato inadeguato. E così via, in un vero e proprio circolo vizioso. Quali criteri vennero dunque impiegati dagli scienziati per risolvere la controversia? Criteri sociali: la reputazione dello sperimentatore e della sua istituzione, la sua nazionalità, il suo livello di inserimento nei circuiti scientifici più rilevanti per l'oggetto di ricerca, le notizie di carattere informale ricavate dai suoi collaboratori o da altri colleghi. Una volta stabilito quali fossero gli esperimenti e i ricercatori affidabili, divenne agevole stabilire se le onde gravitazionali esistevano o meno e viceversa. Sulla base di simili studi, Collins ha formulato un nuovo «manifesto programmatico»

noto come «programma empirico del relativismo» che prevede tre obbiettivi principali:

i) dimostrare la «flessibilità interpretativa» dei risultati sperimentali, vale a dire, la possibilità che questi si prestino a più di una interpretazione;

ii) analizzare i meccanismi attraverso cui viene raggiunta la chiusura di questa flessibilità - e quindi, ad esempio, i meccanismi per cui viene risolta una controversia;

iii) collegare questi meccanismi di chiusura alla più vasta struttura sociale.

Ancora più dettagliata è la ricostruzione microsociologica ed etnografica che caratterizza gli «studi di laboratorio». In *Laboratory Life*, Latour e Woolgar (1979) seguono per due anni l'attività di un gruppo di ricerca presso il Salk Institute di La Jolla, California, attività che porterà in seguito alla scoperta di una sostanza chiamata TRF tale da valere il premio Nobel allo scienziato Guillemin. Vengono analizzati taccuini di laboratorio, protocolli sperimentali, bozze di resoconti e stesure provvisorie di *papers* scientifici; le conversazioni che avvengono durante gli esperimenti e nell'ambito del gruppo di ricerca sono puntigliosamente registrate. Quali le conclusioni di questo e di altri studi analoghi? Secondo un'altra esponente di questo approccio, Rarin Knorr-Cetina, gli studi di laboratorio hanno in primo luogo dimostrato come non vi siano differenze epistemologicamente rilevanti tra la ricerca della conoscenza che avviene in un laboratorio e quella che avviene, ad esempio, nell'aula di un tribunale. Anche nel processo di ricerca scientifica, tutto appare almeno in linea di principio negoziabile: «che cos'è una cellula e che cos'è un artefatto, chi è un buono scienziato e che cos'è un metodo appropriato, se una misurazione sia sufficiente o se occorran diverse ripetizioni» (Knorr-Cetina, in Jasanoff *et al.*, 1995, p. 152).

Ad essere coinvolti in queste negoziazioni non sono solo gli scienziati, ma le agenzie che li finanziano, i fornitori di strumenti e materiali e i *policy makers*, per cui alcuni studiosi hanno parlato di catene di relazione «transepistemiche». La trasversalità di queste negoziazioni e il carattere «impregnato» di decisioni del lavoro scientifico (attivo, quindi, e non di mera registrazione passiva nell'analisi dei fenomeni naturali) implicano, secondo la Knorr Cetina, il ricorso da parte dei ricercatori ad «argomenti non epistemici» e il loro «continuo attraversare il confine tra considerazioni che sono dal

loro punto di vista "scientifiche" e "non scientifiche" » (Knorr-Cetina, *et al* 1995, p 154). Un elemento significativo nella costruzione del fatto scientifico è rappresentato dalla dimensione retorica: strategie discorsive, tecniche, di rappresentazione degli oggetti studiati, forme di presentazione dei dati.

Il risultato finale di questo processo è l'articolo pubblicato su una rivista scientifica, in cui la serie di progressivi aggiustamenti e il percorso zigzagante del ricercatore viene rettificato, ripulito da ogni traccia di contingenza e infarcito di iscrizioni in modo da poter essere considerato un risultato solido e incontrovertibile. Così, la Knorr Cetina distingue tra il ragionamento «informale» che caratterizza il laboratorio e il ragionamento «letterario» che informa la stesura del *paper* scientifico. Il *paper*, lungi dall'essere un fedele «rapporto» della ricerca compiuta, è invece un sottile esercizio retorico che «dimentica molto di ciò che è accaduto in laboratorio» e lo ricostruisce selettivamente. Ad esempio, il ricercatore può trovarsi a studiare un certo problema o ad adottare un certo metodo per ragioni relativamente casuali o dettate dalla disponibilità di certe risorse. Nel *paper*, il processo verrà razionalizzato e ogni mossa del ricercatore sarà fatta discendere organicamente da specifici obiettivi fissati in partenza. La prospettiva degli studi di laboratorio è sotto molti aspetti completata e sviluppata dalla cosiddetta *actor-network theory*, una proposta teorica e metodologica elaborata da un gruppo di studiosi facenti capo ai francesi Bruno Latour e Michel Callon. La proposta è quella di considerare il fatto scientifico non come un punto di partenza a cui appiccicare fattori sociali, ma come il risultato di una complessa rete di alleanze. Un fatto scientifico non può solidificarsi in quanto tale senza il sostegno e la cooperazione di tutta una serie di «alleati», non solo all'interno ma anche fuori del laboratorio. Un enunciato o un risultato scientifico può procedere verso lo status di «fatto» o verso quello opposto di «artefatto» solo se una complessa rete di attori - a cominciare dai colleghi che citano il vostro risultato oppure che lo criticano se lo passa di mano in mano «come una palla in una partita di rugby» (Latour, 1987, trad. it. 1998, p. 158). Per rappresentare questa rete di sostegno Latour mette in discussione la stessa distinzione tra attori umani e non umani. Un collega ricercatore, un rimando bibliografico in un *paper*, un'apparecchiatura in grado di ottenere un'immagine al microscopio, un'azienda disposta ad investire in una ricerca, un virus che si comporta in un certo modo, un gruppo di potenziali utenti per un'innovazione tecnologica, sono tutti alleati che concorrono a quel processo che trasforma una serie di risultati sperimentali e asserzioni o un prodotto tecnologico

in una scatola nera: un fatto scientifico o un prodotto tecnologico.

5. Mutamenti della scienza nella società contemporanea

Negli ultimi anni, i rapidi mutamenti che caratterizzano la scienza e il suo ruolo nella società sono stati oggetto di numerosi studi. Si tratta spesso anche di occasioni per riflettere sullo «stato dell'arte» della sociologia della scienza e per interrogarsi sui suoi obiettivi, anche alla luce di simili trasformazioni.

Per Latour, ad esempio, occorre considerare la stessa modernità in quanto centrata su una contraddizione (Latour, 1991, trad. it. 1995). Da un lato, infatti, la modernità crea continuamente «ibridi» mescolando natura e cultura. Basta aprire le pagine di qualunque quotidiano per incontrare decine di questi ibridi: dall'Aids al buco nell'ozono alla mucca *pazza*, si tratta di oggetti in cui si combinano inestricabilmente aspetti tecnico-scientifici ed elementi socio-politici. D'altra parte, la modernità teorizza la separazione e la depurazione della dimensione naturale dalla componente umana. Di qua i fatti, i microbi, i missili, i prioni. Di là la società, le preoccupazioni degli ecologisti, gli interessi delle aziende farmaceutiche, le intenzioni dei capi di stato.

Il problema di molta sociologia della scienza, secondo Latour, è stato quello di abbozzare a questo «doppio gioco» non meno di altre discipline. Tentare di utilizzare la società per spiegare la scienza significa infatti accettare e rinforzare questa separazione che è essa stessa un ibrido di natura e cultura. Il programma forte non ha portato sino in fondo la simmetria che predicava. Non si può essere costruttivisti con la natura e realisti con la società, utilizzandola come una sponda per le proprie analisi della pratica scientifica. Se il buco nell'ozono è troppo sociale per essere considerati un fatto puramente naturale, le strategie politiche oggi sono troppo piene di embrioni e cellule staminali per poterle ridurre agli interessi. Non possiamo prendere i batteri di Pasteur senza prendere la società e la politica francese dell' 800, o la lampadina di Edison senza l'economia americana ma non possiamo nemmeno prendere il concetto contemporaneo di famiglia o quelli stessi di vita e di morte prescindendo dalle tecniche di fecondazione assistita o dalla mappatura del genoma umano. Di qui, secondo Latour, lo stallo in cui si è trovata negli ultimi anni la sociologia della scienza, nonché

la più generale *impasse* che affligge le decisioni politiche su temi quali la mucca pazza o le biotecnologie. Per superare la quale l'autore propone tra l'altro, provocatoriamente, di istituire «Parlamenti delle Cose» in cui finalmente gli ibridi possano essere compiutamente affrontati e di costruire nuove «regole del metodo» per i nuovi esperimenti «sociotecnici» collettivi (come sono appunto la mucca pazza o le biotecnologie) che eccedono i confini del laboratorio entrando nelle case, nelle fattorie e negli ospedali (Latour, 1999 trad. it. 2000).

In modo forse meno originale ma più sistematico, il recente *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty* di Nowotny, Scott e Gibbons (2001) cerca ugualmente di sfuggire al rischio di analizzare la scienza utilizzando in modo non problematico lo stesso concetto di «società», completando la riflessione iniziata in un precedente volume (Nowotny *et. al.* 1994). In quel testo gli autori attiravano l'attenzione su una serie di mutamenti nelle forme di produzione della conoscenza, tanto significativi da portarli a individuare una «*Mode-2 Science*» o come preferisce chiamarla Ziman una scienza «post-accademica» (Ziman, 2000, trad. it. 2002). Questa *Mode-2 Science* è caratterizzata da una crescente trasgressione dei confini tra ricerca scientifica e sviluppo tecnologico, nonché delle distinzioni tra settori disciplinari diversi; inoltre è sempre più spesso prodotta nel contesto della sua applicazione e più in generale in una pluralità di siti diversi da quelli istituzionali. Il Progetto Genoma è in questo senso certamente esemplare: qui l'intersezione tra biologia ed altre discipline, a cominciare dalle scienze dell'informazione, non è avvenuta solo sul piano della tecnologia ma anche su quello concettuale - si pensi al concetto stesso di informazione, proveniente dalla cibernetica e divenuto centrale per la biologia molecolare e organizzativo, con la fisica a rappresentare un modello strategico per la biologia, nuova *big science* dei nostri giorni. L'annuncio, nel maggio del 2000, che la mappatura del genoma umano sarebbe stata completata entro breve, fece salire alle stelle le quotazioni della Celera Genomics di Craig Venter, l'azienda privata capace di competere in questa impresa con il consorzio formato dalle più prestigiose istituzioni di ricerca pubbliche (Lewontin, 2000, trad. it. 2002).

Ma se la scienza così come eravamo abituati a conoscerla è cambiata e sta cambiando radicalmente e rapidamente, nel contempo la società ha attraversato un profondo cambiamento, «legato a quello della scienza in un processo coevolutivo» (Nowotny, Scott, Gibbons, 2001, p. 245).

Re-Thinking Science intende dunque mettere in luce come la *Mode-2 Science* si sia sviluppata nel contesto di una *Mode-2 Society*, che la *Mode-2 Society* si è spostata oltre le categorizzazioni della modernità entro ambiti specifici quali la politica, la cultura e il mercato - e, naturalmente, scienza e società, e, di conseguenza, che sulla base di condizioni *Mode-2*, scienza e società sono divenute arene che si confondono l'una con l'altra e sono soggette alle stesse tendenze evolutive» (Nowotny, Scott, Gibbons, 2001, p. 4). In definitiva, quindi, una serie di elementi - Nowotny, Scott e Gibbons ne individuano cinque principali: la generazione di incertezze, la pervasività di una nuova razionalità economica, la trasformazione del tempo in un «presente continuo», la flessibilizzazione dello spazio e la capacità di auto-organizzazione - hanno trasformato al tempo stesso la scienza e la società, rendendo sempre più problematica la distinzione tra l'una e l'altra. E se eravamo abituati a vedere la scienza invadere lo spazio della società, oggi assistiamo in modo sempre più massiccio al processo inverso: la definizione dei problemi scientifici, delle priorità della ricerca e in una certa misura anche dei metodi diventa oggetto di negoziazione con il pubblico. In questo senso, la crescente «contestualizzazione» di cui parlava *The New Production of Knowledge* è qui presentata in modo ancora più pervasivo, nel senso che l'incertezza della conoscenza scientifica non è semplicemente intesa nel senso tradizionale di precarietà e provvisorietà, ma di continua messa in discussione da parte di soggetti estranei alla comunità scientifica e di «distribuzione sociale dell'*expertise*». Il risultato, secondo gli autori, è che alla divisione tra scienza e società si sostituisce un «sistema integrato scienza-società», in cui aspetti quali l'autorità conoscitiva non possono più essere dati per scontati ma devono essere continuamente dimostrati e in cui la formulazione dei problemi e la negoziazione delle soluzioni si sposta dai contesti istituzionali del passato - il governo, l'industria e le università - in uno spazio pubblico (*l'agorà*) «in cui la scienza incontra il pubblico e il pubblico parla alla scienza».

6. Rassegne, antologie, riviste

In italiano sono disponibili le rassegne di Ancarani (1996) e di chi scrive (Bucchi, 2002). I due volumi di Collins e Pinch (1993 e 1998), nati come libri di testo per studenti di facoltà tecnico-scientifiche presentano in modo accessibile una serie di casi di studio realizzati rispettivamente nell'ambito

degli studi sociali della scienza e della tecnologia. Jasanoff *et al.* (1995), benché ormai un po' datato, resta il manuale di riferimento in lingua inglese. L'antologia di Pickering (1992, trad. it. 2000) documenta alcuni significativi dibattiti che hanno caratterizzato la disciplina, per quanto forse non sempre pienamente intelligibili ai non addetti ai lavori. Tra le antologie in lingua inglese si segnala per ampiezza quella di Nowotny e Taschwer (1996). Le principali riviste del settore sono «Social Studies of Science e Science» e «Technology and Human Values», entrambe pubblicate da Sage.

7.1 libri

- ANCARANI, VITTORIO
La scienza decostruita. Teorie sociologiche della conoscenza scientifica
 Milano, Franco Angeli, 1996
- BARNES, BARRY
T.S. Kuhn: la dimensione sociale della scienza
 Bologna, Il Mulino, 1985
 [T.S. Kuhn and the Social Sciences
 London, MacMillan, 1982]
- BLOOR, DAVID
La dimensione sociale della conoscenza
 Milano, Cortina, 1994
 [Knowledge and Social Imagery
 London, Routledge & Kegan Paul, 1976]
- BUCCHI, MASSIMIANO
Scienza e società. Introduzione alla sociologia della scienza
 Bologna, Il Mulino, 2002
- COLLINS, HARRY M.
Changing Order
 Chicago, The University of Chicago Press, 1985
- COLLINS, HARRY M. e PINCH, TREVOR
Il Golem. Tutto quello che dovremmo sapere sulla scienza
 Bari, Dedalo, 1995
 [The Golem: What Everyone should Know about Science
 Cambridge, Carabridge University Press, 1993]
- COLLINS, HARRY M. e PINCH,
Il Golem tecnologico
 Torino, Edizioni di Comunità, 2000
 [The Golem at Large: What Everyone Should Know about Technology
 Cambridge, Cambridge University Press, 1998]
- FLECK, LUDWIK
Genesi e sviluppo di un fatto scientifico: per una teoria dello stile e del collettivo di pensiero
 Bologna, Il Mulino, 1983
 [Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftliche Tatsache, 1935]
- Handbook of Science and Technology Studies*
 a cura di SHEILA JASANOFF, *et al.*
 Thousand Oaks, Sage, 1995
- KUHN, THOMAS S.
La struttura delle rivoluzioni scientifiche
 Torino, Einaudi, 1978

[The structure of scientific revolutions
Chicago, Chicago University Press,
1962; 2nd ed., 1969]

LATOUR, BRUNO
La scienza in azione
Torino, Edizioni di Comunità, 1998
[Science in Action; How to Follow Scientists
Cambridge (Mass.), Harvard University
Press, 1987]

LATOUR, BRUNO
Non siamo mai stati moderni. Saggio
di antropologia simmetrica
Milano, Eleuthera, 1995
[Nous n'avons jamais été modernes
Paris, La Découverte, 1991]

LATOUR, BRUNO
Politiche della natura. Per una democra-
zia delle scienze
Milano, Cortina, 2000
[Politiques de la nature
Paris, La Découverte, 1999]

LATOUR, BRUNO e WOOLGAR, STEVE
Laboratory Life. The Social Construc-
tion of Scientific Facts
Princeton, Princeton University Press, 1979

LEWONTIN, RICHARD
Il sogno del genoma umano e altre illu-
sioni della scienza.
Roma-Bari, Laterza, 2002
[It Ain't Necessarily So: The Dream of
the Human Genome and Other Illusions
New York, The New York Review of
Books, 2000]

MERTON, ROBERT K.
La Sociologia della Scienza. Indagini
Teoriche ed Empiriche
Milano, Franco Angeli, 1981

[The Sociology of Science. Theoretical
and Empirical Investigations
Chicago, University of Chicago Press, 1975]

MERTON, ROBERT e BARBER, ELINOR
Viaggi e avventure della serendipity
Bologna, Il Mulino, 2002

NOWOTNY, HELGA *et al.*
The New Production of Knowledge: The
Dynamics of Science and Research in
Contemporary Societies
London, Sage 1994

NOWOTNY, HELGA, SCOTT PETER e GIBBONS,
MICHEL
Re-Thinking Science. Knowledge and the
Public in an Age of Uncertainty
Cambridge, Polity Press, 2001

La scienza come pratica e cultura
a cura di ANDREW PICKERING
Torino, Edizioni di Comunità, 2000
[Science as Practice and Culture
Chicago, University of Chicago Press, 1992]

SHAPIN, STEVEN
History of Science and its Sociological
Reconstructions
in «History of Science», 20 (1982), pp.
157-211

The Sociology of the Sciences
a cura di HELGA NOWOTNY e KLAUS TASCHWER
Cheltenham, Edward Elgar Publishing,
1996, 2 voll.

ZIMAN, JOHN M.
La Nuova Scienza
Bari, Dedalo, 2002
[Real Science. What it is, and what it means
Cambridge, Cambridge University Press,
2000]