

Solvay ci furono delle clamorose esclusioni. Incollata in modo inscindibile a questo problema di Kultur-Politik c'era la questione anche concettuale di quanto le scienze dovessero al loro ambiente ed alla loro cultura (Spengler, Schrödinger) e quanto invece fossero genuinamente sovranazionali.

Molti elementi conflittuali attraversavano quindi il mondo scientifico di Weimar e come ultimi citeremo l'antisemitismo ed i conflitti politici tout-court. In questo ultimo caso lo schieramento andava dal filonazista Stark ai socialisteggianti Born e Einstein. Un dato è certo, né gli accademici tedeschi erano indifferenti alle questioni culturali, ideologiche, politiche e sociali né la società in generale nelle sue forme più spontanee e più istituzionalizzate sentiva i problemi della ricerca scientifica come estranei o da assegnare una volta per tutte ad un settore particolare, per poi disinteressarsene.

Dunque nella Germania di Weimar si ha il primo esempio di politica (policy) scientifica in senso moderno. L'appoggio principale a questa tesi viene dal fatto che si fondarono allora due istituzioni con lo scopo preciso di finanziare la ricerca. Sia il potere politico (governo e parlamento) sia il potere economico (gli industriali) sentivano a tal punto che anche le scienze ricoprivano un ruolo importante nella loro situazione di conflitto e di trasformazione da istituire la Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft e la Helmholtz Gesellschaft zur Förderung der Physikalisch-technischen Forschung, che servivano di stimolo e di controllo sulla ricerca.

Per una storia integrale ed "intensive".

Si diceva all'inizio che i risultati conseguiti da Forman nelle sue ricerche dovrebbero stimolare positivamente il lettore italiano interessato al dibattito sulle scienze, in particolare anche quello interessato al dibattito su Weimar. Forse, si potrebbe aggiungere, in prospettiva sono di stimolo e di appoggio anche per tutti coloro che, stufi di subire le conseguenze del "progresso" scientifico capitalistico, cercano di capire in qual modo le scienze siano il risultato di una politica scientifica muovendosi di conseguenza per

ficcarci dentro il naso e magari anche le mani. Ma insieme si diceva dell'originalità degli strumenti adoperati; anche perché, come già mi sembra chiaro da questa breve e parzialissima rassegna, è difficile riuscire a distinguere tra risultati e tecniche di analisi nell'infinito rincorrersi e trasformarsi degli uni nelle altre - e particolarmente in Forman.

Credo infatti che gli storici delle scienze si trovino di fronte al tentativo più riuscito di superamento della vecchia e sterile contrapposizione - o se si vuole divisione accademica del lavoro - tra "internisti" ed "esternisti". Questa opposizione, che in Italia viene presentata come parallela a quella tra i sostenitori della "neutralità" e della "non-neutralità", consiste nel concepire le scienze come dotate di un interno (le formule matematiche, i teoremi, le leggi scientifiche, i risultati degli esperimenti) e di un esterno (dalle abitudini sessuali dei ricercatori alle loro opinioni politiche, dall'organizzazione della ricerca ai ministri della pubblica istruzione ecc.). L'opinione più comunemente creduta in Italia, e non per questo meno errata, è che mentre gli internisti si occupano dei risultati scientifici, allineando con diligenza leggi, formule e lavori pubblicati su riviste specialistiche, gli esternisti ignorerebbero tutto questo giocando senza rigore alcuno con il resto del mondo. Mancando in Italia totalmente una decente sociologia delle scienze (gli studiosi che potevano arrivarci, magari via Marx, sono stati bloccati o da un eccesso di idealismo crociano o dal dogma del materialismo dialettico), non si può neanche presentare la cosa come una articolazione accademica, che potrebbe anche da qualcuno ricevere rispetto.

Ma la questione va vista in modo diverso. Non sarebbe meglio porsi il problema dell'evoluzione - sempre permettendo le rivoluzioni - delle scienze per analizzarne le cause? E se si analizzano le cause su quale base ha senso distinguere le cause in interne ed esterne? Forse che il ritmo spezzato della storia delle scienze non viene scandito anche da quei fattori che nella classificazione precedente si chiamerebbero "esterni"? E' chiaro che i lavori di Forman vanno letti anche in questa chiave e la loro peculiarità principale consiste proprio nel tentare quella che chiamerei un'analisi integrale delle cause.

E' bene sgombrare subito il campo da due equivoci - dai quali lo stesso Forman prende giustamente le distanze, Né si pretende di arrivare ad un modello che rispetti la rigida causalità laplaciana - in cui cioè la conoscenza completa delle cause determina univocamente la dinamica nel tempo e nello spazio -, né tali cause possono essere tutte riconducibili ad una fondamentale. Esso va distinto cioè da un modello integrato, su i piani del quale si proietta sempre la stessa figura. I piani di analisi, essendo in genere molti, sono conflittuali tra di loro, e tra l'altro possono variare a seconda del periodo storico in esame. Ma se non si manifesta certo identità tra di essi si può d'altra parte costatare una certa coerenza, nel senso ad esempio di trovare l'accordo sul modo di porre i problemi da considerare importanti o sulla necessità di cambiare le regole del gioco scientifico, mentre può permanere dissenso sugli esiti particolari.

A Weimar c'era coerenza tra gli umori critici nei riguardi delle scienze che circolavano tra gli intellettuali e la coscienza dei fisici di dover mutare le loro concezioni e le loro procedure di ricerca. I primi avrebbero forse preferito un esito decisamente antiscientifico, mentre i secondi furono spinti a realizzare una vera e propria "rivoluzione", ma nelle scienze: un nuovo punto di vista. Questa diversità di esito è certo legata anche al piano politico ed economico generale, così influente sugli altri. Come potevano i governi socialdemocratici così informati dalla loro idea di progresso sociale e scientifico tollerare la distruzione delle scienze? Come potevano gli industriali rinunciare a quel modello produttivo nutrito di continue innovazioni scientifico-tecnologiche su cui, dopo aver strappato il primato all'Inghilterra, avevano - è vero - perso la guerra, ma non certo i profitti? Se la burocrazia guglielmina, i ceti medi colti, l'opinione comune tendeva a nutrirsi di idee antiscientifiche non si poteva certo riproporgli la stessa immagine delle scienze che c'era prima della sconfitta, ma si poteva anche ben evitare di chiudere gli istituti di ricerca. La complessità della situazione richiese cioè una politica della ricerca scientifica il cui risultato fu la meccanica quantistica interpretazione di Copenhagen, politica tanto più necessaria in quanto si trattava di operare all'interno di mediazio

ni spesso in conflitto.

L'analisi integrale è necessaria se non si vuole rinunciare alla possibilità di comprendere le singolari coincidenze tra la storia delle scienze e la storia della società in generale. Lo storico internista rischia di essere nei confronti della storia delle scienze quello che certi logici sono nei confronti della matematica: la considerano una serie di teoremi derivabili logicamente da assiomi. Ora le tautologie sono proprio ciò che non interessa il matematico militante (working), anzi la matematica che ci significa qualche cosa si ottiene prendendo il complemento rispetto all'insieme delle tautologie. L'internista quindi, concatenando tra loro leggi, teoremi, esperimenti - prima il sistema tolemaico poi il copernicano, prima gli infinitesimi poi i limiti, prima l'etere poi la relatività, prima le equazioni integrali poi la teoria degli operatori - descrive certo fatti veri, ma ohimè insignificanti. E non ci soddisfa proprio - anzi ci suona pura falsa coscienza - la giustificazione di trattare il livello fondamentale delle scienze: quello che si chiama comunemente "la natura" e "la logica" ed al quale si pretende di ridurre tutto il resto.

E' molto meglio rischiare l'errore e - perché no? - la contraddizione analizzando le teorie e le pratiche scientifiche in rapporto al contesto sociale da cui nascono ed in cui muoiono. Si tratta allora di concepire le scienze come una costellazione assai articolata la cui figura e la cui dinamica dipende dal loro modo di produzione - i ricercatori e le istituzioni di ricerca - e nella quale la distribuzione dei valori tra i vari elementi, insieme ai rapporti tra di essi, dipende dalla società generale in cui è immersa. Queste scienze, come per convenzione possiamo seguitare a chiamarle ma intendendole come appena detto, sono costituite allora da elementi sempre più interrelati con la società reale, man mano che ci si avvicina ai giorni nostri. Ma questi legami si sono fatti anche molto complessi, a tal punto che da un singolo settore accademico appaiono del tutto impercorribili. E' questa complessità insuperabile, se non andando al di là delle attuali esasperate specializzazioni ⁽²³⁾, che ingenera spesso l'idea errata che tali rapporti non siano

ricostruibili perché inesistenti. Se questo fosse vero il paradosso tra scienze sempre più integrate con la vita comune e scienze sempre più pure, astratte ed esoteriche non avrebbe soluzioni, oppure soluzioni fideistiche del tipo: "l'irragionevole efficacia" della fisica di base.⁽²⁴⁾

Come sostenere più la robinsonata che le scienze sono il prodotto del rapporto tra un "uomo" ed una "natura" nudi quando dipendono da qualche percentuale del prodotto interno lordo degli stati? Le scienze per essere comprese nella loro storia vanno quindi studiare tanto dall'"interno" quanto dall'"esterno". L'oggetto di studio viene ora visto come unico mentre sono i punti di attacco ad essere diversi e complementari. Bisogna però aggiungere a questo punto che la posta in gioco è maggiore dell'efficacia di un approccio storiografico, essa riguarda invece ed in primis la trasformazione radicale delle scienze, della quale la consapevolezza storica è solo un elemento, anche se gioca un ruolo assai importante nello scontro tra politiche scientifiche diverse.

La traiettoria personale di Forman come studioso parte proprio dall'"interno" per arrivare all'"esterno", lungo un cammino che non li contrappone mai; essi si integrano piuttosto a vicenda perché convergono al medesimo scopo. Si parte dal risultato di un esperimento e dalla necessità di spiegarlo teoricamente, si passa poi ad illustrare il dibattito che divideva la corporazione dei ricercatori sull'importanza da dare a quei dati sperimentali, sul modo di leggerli, sulle concezioni lungo le quali cercare la teoria soddisfacente, su quando considerarla tale e perché. Ma siamo solo all'inizio del percorso, bisogna necessariamente proseguire a considerare l'ambiente culturale, le regole del gioco accademico, l'organizzazione della ricerca, ed il suo appoggio finanziario, le opinioni politiche degli scienziati, il porsi del governo rispetto agli accademici, il peso dato alle scienze nei conflitti politico-sociali.

E' proprio l'attraversamento di tanti piani, in genere in Italia neanche presi in considerazione ed al livello internazionale usualmente scomposti tra diversi interessi disciplinari, che rende l'approccio di Forman così singolarmente proficuo. Esistono certamente altri studiosi che trattano la storia

delle scienze in rapporto all'evoluzione sociale arrivando fino alle strutture economiche. E' infatti ben noto, ora disponibile anche in italiano, il classico saggio di B. Hessen sulle radici socio-economiche dei Principia di Newton, accanto ad un capitolo di R.K. Merton all'incirca sullo stesso tema. In questo senso vanno anche l'articolo di C. Fisher sulla morte della teoria degli invarianti come il monumentale trattato di J. Needham sulle scienze classiche cinesi, l'articolo di R. e K. MacLeod sul rapporto scienza e tecnologia tra le due guerre come quello di P.G. Werskey sugli scienziati inglesi dello stesso periodo. (25)

Ma se si passa decisamente tra i sociologi delle scienze (ad esempio De Solà Price, e Ben-David ... o se si risale fino a Mannheim (26) tende a zero l'interesse per il risultato del lavoro degli scienziati, che anzi viene quasi sempre visto indipendente dal loro modo di produzione. Si perde così tutta l'esemplificazione analitica dei complessi legami che conducono dalla società in cui vivono i ricercatori scientifici ai dati sperimentali ed alle teorie da loro prodotte, che in quella stessa società per il tramite delle tecnologie si applicano e/o si affermano culturalmente.

Anche l'analisi condotta da Sohn-Rethel per grandi fasi storiche, pur se affascinante e piena di stimoli a vederci più chiaro, non riesce ad andare oltre la constatazione di omologie ed analogie tra alcune categorie formali - il denaro e l'astrazione pitagorica, la circolazione delle merci e la legge di inerzia - lasciando desiderosi di maggiori articolazioni e dettagli materiali. (27)

Mary Hesse distingueva - in un breve intervento pronunciato nella sessione "Internal and External Causation of Scientific Ideas" del XV International Congress of the History of Science (Edinburgh 1977) - tra l'approccio "extensive" alla Sohn-Rethel e quello "intensive" citando, per esemplificare quest'ultimo, Paul Forman.

Non si nasconde che questo approccio integrale e se si vuole intensivo al momento appare aprire tanti problemi quanti ne risolve. Ad esempio i lavori commentati qui ne contengono almeno due: uno riguarda il ruolo del conflitto tra intuizionisti e formalisti rispetto alla nascita della meccanica quantistica

ca-menzionato da Forman stesso - e l'altro consiste nell'affrontare la contraddizione esistente, a mio dire, tra l'immagine svalutata delle scienze presso l'opinione pubblica tedesca negli anni '20 ed il relativamente alto appoggio finanziario che gli scienziati ottenevano dal governo e dagli industriali. Ma, e qui sta il punto, questi problemi sono interessanti perché pertinenti sia ad un progetto di trasformazione radicale delle scienze attuali, sia per una comprensione della loro storia reale con ciò coerente. In questo essi sono affini a tutte quelle questioni - bisogna ammettere più spesso sollevate che definitivamente risolte - che vengono affrontate in Italia da qualche anno da studiosi provenienti in genere dalla ricerca attiva in fisica e che concernono le scienze in quanto prodotto sociale e la loro storia. (28)

In quale senso l'approccio alla Forman è affine, ma si intende non identico, alle varie posizioni espresse all'interno di quest'ultimo gruppo? Sul finire degli anni '60 nell'ormai imbalsamato sessantotto, all'interno dei fermenti e delle rotture che attraversavano profondamente anche l'Italia, accanto ai poli di rivolta come Berkeley, Parigi, Berlino, la Cina, si fece strada la critica radicale alle attuali scienze capitalistiche. Tale critica venne fatta propria anche da alcuni ricercatori scientifici italiani formati per lavorare in genere nel campo della fisica delle alte energie. Quello che distinse fin dall'inizio questo gruppo e lo oppose all'establishment scientifico fu l'esigenza di derivare dalle critiche un comportamento personale coerente con l'idea della non neutralità della produzione scientifica. Cioè si rifiutava come falsa ed inefficace la distinzione fra scienze e loro uso, essendo invece convinti che esse sono impregnate e costituite da elementi che in ultima analisi fanno parte di un progetto politico di lungo respiro espresso dalle classi al potere - borghesi o burocratiche che siano - per perpetuare il dominio e lo sfruttamento sulla maggioranza della gente. In questo caso, diventando insufficiente in assoluto l'adesione rituale a qualche partito di sinistra, risultava necessario rimettere in discussione la propria professionalità insieme all'organizzazione del lavoro della ricerca.

E' all'interno di questo processo che nasce l'esigenza profonda della storia della fisica e delle scienze. In essa si traduce dunque la necessità di capire bene, attraverso un feed-back tra presente e passato, il meccanismo attraverso il quale si articola il rapporto tra le scienze e la società in generale. Inoltre, specie per alcuni di questi ricercatori, vi ha un ruolo anche l'istanza della totalità alla Luckacs e la questione dell'avvenire delle scienze alla Poincaré.⁽²⁹⁾ Esigenze queste ultime non solo intellettuali, ma che vengono rese personalmente e drammaticamente concrete dall'alienazione che il singolo ricercatore medio sente in quanto semplice ingranaggio di ipertrofiche istituzioni controllate da pochi e dall'alto.

Accanto quindi ad una lettura di Marx antidogmatica, antiengelsiana, antileninista ed antidiamat, che ne scavava fuori i pochi frammenti sull'inglobamento delle scienze all'interno del capitale e ne interpretava il

"Noi conosciamo una sola scienza, la scienza della storia", veniva naturale confrontarsi con Kuhn. E questo perché, al di là delle facili immagini evocate dal termine rivoluzione scientifica, al di là dell'inevitabile interpretazione antiscientifica che l'establishment accademico ne dava e ne dà anche oggi, l'opera di Kuhn colloca le scienze tra le attività svolte dagli uomini che vivono in collettività e quindi in linea di principio ne permette le trasformazioni consapevoli.

Ma le affinità con l'approccio alla Forman sulle quali ci stiamo interrogando non si limitano a questo, al suo essere cioè confessatamente un allievo di Kuhn. Non possono essere cioè delle somiglianze statiche perché stante le differenti storie personali sarebbe facile ad ogni elemento di uguaglianza - e ne esistono - contrapporre un altro di diversità profonda. Piuttosto si tratta di due diverse traiettorie che si avvicinano spinte da motivazioni diverse. Di fatto Forman, distaccandosi da Kuhn per prendere in considerazione realmente ed in modo tutt'altro che vago anche l'agire concreto dei ricercatori attraverso le istituzioni e l'ambiente politico sociale e culturale, accanto alle teorie ed agli esperimenti, tende a quella ricostruzione integra-

le delle cause, cui ho già accennato. E verso la stessa storia integrale consapevolmente cominciano a muoversi quei ricercatori che - puntando ad una trasformazione radicale delle scienze coerente con una trasformazione sociale che tenda ad abolire lo sfruttamento dell'uomo sull'uomo - si sono convinti della non indifferenza dell'evoluzione delle scienze nei confronti dell'evoluzione dei conflitti sociali tra le classi.