

Comment

Educare gli scienziati alla responsabilità e alla partecipazione

Paolo Rossi

Come educare gli scienziati alla pubblica responsabilità e alla partecipazione? Come integrare i curricula delle due culture? Come conciliare specializzazione e formazione generale? Queste tre domande emergono con forza particolare ora. Fino a pochi lustri or sono, formularle o tentare di rispondere sarebbe sembrata alla maggioranza degli scienziati un'inutile perdita di tempo. Per due ragioni.

La prima: quando i Licei Classici e Scientifici non erano ancora stati distrutti dallo scatenato riformismo e definitivamente sepolti sotto la marmellata pedagogistica favorita dalla intera classe politica italiana, domande di questo tipo non si ponevano. Avrebbe un senso porle (e mi limito solo a scienziati con i quali ho avuto e ho un rapporto di personale amicizia) a proposito di Lucio Lombardo Radice, Beppo Occhialini, Antonio Borsellino, Giuseppe Montalenti, Giuliano Toraldo di Francia, Carlo Bernardini, Salvatore Califano? Ridotta all'osso la risposta è oltremodo banale: prima di iscriversi all'Università e di studiare matematica, fisica, o biologia, tutti costoro avevano fatto un ottimo Liceo. Avevano ricevuto quel tipo di formazione che, agli occhi degli studenti e dei professori delle università degli Stati Uniti, rendeva un ragazzo provvisto di una buona maturità in Italia un giovane di straordinaria cultura e di invidiabile agilità mentale. Ci fu qualcuno, in Italia, che pensò e scrisse che quando un'istituzione scolastica (come appunto il Liceo) funziona abbastanza bene, non si deve cominciare a discutere se il latino è cultura o la matematica è più cultura del latino, non ci si deve affidare a coloro che si dichiarano esperti in pedagogia, didattica, docimologia e consimili discipline, ma si deve fare come facevano e fanno gli inglesi, gli empiristi, i pragmatisti, nonché i tecnici di laboratorio e i meccanici di ogni parte del mondo: quello che funziona bene non si tocca e si continua a usare, aggiustandolo con cautela ogni volta che è indispensabile. Le ragioni del buon funzionamento di un'istituzione sono complicate, spesso sfuggenti, sempre molto difficili da determinare. Il fatto che Sinistra e Destra, per affrontare questi problemi, si siano affidate ai pedagogisti è una delle non rimediabili, recenti, incancellabili, gravi sventure della nostra giovane Repubblica.

Veniamo alla seconda ragione. Essa è legata al disinteresse di quasi tutti gli scienziati per questo tipo di problemi. Ho dedicato la maggior parte della mia più che cinquantennale attività al tema delle "immagini della scienza" dal Cinquecento al Novecento. Quell'espressione ha significati complessi, ma è utile definirla in questa sede nel modo più semplice: "Ciò che gli intellettuali e i membri di una società pensano che la scienza sia e debba essere". In Italia, già nel corso degli anni Sessanta del Novecento e poi nei decenni successivi si verificò un imprevisto connubio tra le radicali condanne della intera civiltà moderna come luogo di origine dell'ingiustizia e dello sfruttamento e le nostalgie romantico-primitivistiche per un'Italia agricola e pastorale. Sul piano della cultura di massa, rinacque allora quella stessa immagine antiscientifica e magica del mondo che innumerevoli intellettuali avevano teorizzato e propagandato all'inizio del secolo e, con particolare vigore, nel corso degli anni Trenta del Novecento. Dire che i discorsi che si opposero alla sessantottesca e non inedita mescolanza tra Arcadia e Apocalisse (che riprendevano tutti i temi antiscientifici presenti nella tradizione) caddero nel vuoto è fare uso di un gentile eufemismo. Credo che, accanto a qualche filosofo, solo Enrico Bellone si ricordi che, a partire dai primi anni Settanta, sono stati pubblicati in Italia saggi intitolati *Il processo a Galilei nel XX secolo* (1971), *Fra Arcadia e Apocalisse: note sull'irrazionalismo italiano degli anni Sessanta* (1976), *Antimoderni: a destra, a sinistra* (1988), *La Società Internazionale dei Nemici della Scienza* (1995), *Antiscienza: processi di globalizzazione* (2000).

Nel settimo capitolo del suo aureo libretto intitolato *La scienza negata: il caso italiano*, Bellone fa riferimento ad alcuni di questi testi e giustamente afferma che quelle pagine non suscitarono molto interesse. Ci fu, tra i filosofi, qualche polemica, ma per gli scienziati fu come se non fossero state mai scritte. Infatti è noto che non basta dire cose giuste per ottenere udienza. Bisogna dirle (come avviene nelle profezie bibliche) al momento giusto. Solo molti anni più tardi, nel maggio del 1991, i problemi dell'antiscienza emersero con forza tra gli scienziati. Fu allora organizzata, al MIT, una serie di conferenze organizzate congiuntamente da sovietici e americani rivolte a trattare delle tendenze antiscientifiche negli Stati Uniti e nell'Unione Sovietica. L'anno successivo, Gerald Holton, fisico e storico della fisica, professore ad Harvard, pubblicò un articolo di 35 pagine intitolato "How to think about the 'Anti-science' Phenomenon".

Di tutto questo gli scienziati di professione, o non si accorsero o non si vollero accorgere. Fino a pochissimi anni fa, erano, anche in Italia, del tutto indifferenti alle "chiacchiere" o alle "divagazioni" dei sociologi e degli storici delle idee. Solo alla fine del millennio, quando il rumore delle idee antiscientifiche si è fatto assordante e la televisione ha offerto spazi sempre più ampi alla esaltazione del magico nonché ai pochi marpioni che sfruttano un gran numero di allocchi, quando il numero degli iscritti alle facoltà scientifiche ha cominciato a diminuire in modo allarmante, quando alcune ricerche sono state attaccate in modi che hanno grandemente preoccupato migliaia di scienziati, anche gli scienziati si sono finalmente resi conto che, a volte, le idee e le filosofie e le cosiddette visioni del mondo si possono pesantemente riflettere sulla organizzazione e sulla pratica della scienza, possono dar luogo a un mondo ostile alla scienza.

Tullio Regge considera oggi non del tutto improbabile che "salgano al potere" ideologie irrazionali e mistiche, ostili alla scienza e decise a tagliare i finanziamenti della ricerca. Crede anche che non ci sia da illudersi e sia necessario non cedere al facile ottimismo perché (va precisato che scrive le parole che seguono nel marzo del 2000, molto prima dell'11 settembre) "orde di nuovi fanatici attendono il momento propizio per porre fine alla razionalità e imporre la loro visione del mondo".

Gli scienziati impegnati nella ricerca non hanno molto interesse per gli strani modi in cui furono inizialmente formulati i problemi sui quali lavorano. Nella stragrande maggioranza dei casi non discutono sui modi di formazione della loro specialità. Molto più semplicemente, muovono da essa e la assumono come il loro punto di partenza. Diventano membri di una corporazione adottando uno specifico linguaggio e accettando determinate regole. Quale studente potrebbe mai pensare di laurearsi in filosofia senza aver mai letto un dialogo di Platone o un'opera di Descartes o di Kant? Si potrebbe pensare a un *curriculum* per laureandi in lettere che escludesse la lettura diretta di Dante, di Ariosto o di Shakespeare? Perché, al contrario, ci sembra del tutto ovvio e naturale che un laureato in fisica o in biologia possa, continuando a essere qualificato bravissimo, non aver mai letto direttamente i *Principia* di Newton o *L'origine delle specie* di Darwin o le memorie di Einstein? Ancora: perché ci sembra del tutto ovvio e naturale che uno studente di fisica o di biologia - prima di cominciare a svolgere una sua autonoma ricerca (che è sempre inserita in un progetto più ampio o "collettivo") - legga soltanto pagine che sono state scritte soltanto per essere lette da studenti di fisica o genetica o fisiologia? I giovani studenti si avvicinano a forme di sapere fortemente strutturate. Proprio in riferimento ai manuali Thomas Kuhn ha parlato non a torto di un'educazione "rigida e limitata, forse più rigida e limitata di ogni altro tipo di educazione, fatta eccezione per la teologia ortodossa". I manuali non parlano molto dei problemi da risolvere o sui quali è in corso la discussione sulle riviste scientifiche. Parlano in prevalenza di problemi che sono già stati risolti e che si configurano come tipici o paradigmatici. Presentano cioè, come da risolvere problemi già risolti e insegnano a risolverli non in modi nuovi e inaspettati, ma così come già sono stati risolti. Per questa ragione recano spesso in appendice le soluzioni giuste dei problemi e le risposte giuste alle domande.

Non vorrei procurare eccessivi brividi di piacere fra gli umanisti o fra gli assertori di una presunta superiorità delle lettere sulle scienze. Perché non va certo dimenticato che quella forma di educazione "dogmatica" genera un tipo di sapere che è capace di trasformazioni rapidissime, che rimette in discussione i propri presupposti con una frequenza che è sconosciuta alla maggioranza degli intellettuali. I manuali scientifici invecchiano molto rapidamente, tanto più rapidamente quanto più una determinata scienza cresce. Chi riscrive un manuale (e gli autori di manuali scientifici lo fanno con una frequenza davvero molto alta) effettua cancellazioni e sostituisce frasi e affermazioni che appaiono "superate" con altre frasi e affermazioni ritenute più "vere". Sa benissimo, facendo questo, che non mancheranno in

futuro nuove cancellazioni e sostituzioni di frasi. Se ha davvero a cuore i destini della scienza che coltiva si augura anche che le affermazioni da sostituire nelle future edizioni siano molte. La disposizione a rivedere quello che si è affermato e a sostituirlo con altro non ha nulla a che fare, in questo caso, con le buone maniere. Ha a che fare con l'essenza stessa di un sapere che ha istituzionalizzato le rivoluzioni, che le ammette come fenomeni positivi e auspicabili, che attribuisce consistenti premi in denaro e importanti riconoscimenti sociali a coloro che sono riusciti a condurre al successo idee che si configuravano, all'inizio, come non accettabili.

Su questo indissolubile intreccio di tradizionalismo e di spirito critico, di adesione a criteri saldamente stabiliti e di "scetticismo generalizzato", molti hanno insistito. Michael Polanyi scriveva (già nel 1926) che i criteri della "plausibilità" e del "valore scientifico" tendono a rafforzare il conformismo, mentre il criterio - altrettanto forte - dell'"originalità" tende invece a incoraggiare il dissenso. Gli standard professionali, concludeva, "impongono un contesto di disciplina e al tempo stesso incoraggiano la ribellione verso di esso". Per essere presa sul serio una ricerca deve essere in accordo con una serie diffusa di convinzioni intorno alla natura e ai nostri modi per conoscerla. L'autorità degli standard è così esercitata "allo scopo di fornire a coloro che da essi sono guidati delle basi indipendenti per opporsi a essa". Lo stesso identico concetto è stato espresso, più tardi, in modo molto più brillante: "Lo scienziato è un tradizionalista a cui piace giocare giochi difficili con regole ben stabilite, al fine di essere un innovatore capace di scoprire nuove regole e nuovi pezzi con cui giocare".

Come è del tutto ovvio, gli scienziati non hanno un grande interesse per le teorie o per le posizioni "superate". Cadono quasi sempre dalla nuvole quando si spiega loro che nella fisica aristotelica il termine movimento comprende sia i moti dei corpi nello spazio sia i processi della generazione e della corruzione, che Copernico credeva nell'esistenza di sfere solide sulle quali erano incastonati i pianeti, che per Keplero l'universo era finito, che per Galilei le comete erano solo "vapori" dell'alta atmosfera, che per Newton le comete servivano a "ridare la carica" alla macchina del mondo. Le teorie e le posizioni superate appaiono loro sempre o come veri e propri errori o come verità parziali o come gradini dai quali bisognava passare per giungere alla verità.

Lo storico della scienza assume come suo oggetto privilegiato un campo del sapere nel quale la "dimenticanza" non è marginale, ma costitutiva ed essenziale. La "dimenticanza" - è opportuno aggiungerlo - non riguarda solo le teorie superate, o gli oggetti cancellati: riguarda anche la genesi delle singole scienze speciali, i modi in cui ciascuna di esse (in tempi diversi e in ambienti culturali differenti) ha costruito il suo specifico "oggetto", ha delimitato il suo campo, ha tracciato linee di demarcazione, è "diventata" (dato che in origine non lo era) qualcosa di simile a un organismo, a un *corpus* coerente e compatto di definizioni, teorie, esperimenti.

Gli scienziati tendono a collocare la loro attività sotto il segno di una concezione lineare del progresso. Riscrivono continuamente una storia all'indietro. Perché collocare gli errori fra le cose degne di essere ricordate? Perché dare valore a ciò che solo la pazienza, la tenacia e la genialità d'innomerevoli ricercatori ha consentito di abbandonare? Nell'ideologia della professione scientifica - questa la conclusione di Thomas Kuhn - è profondamente radicata una svalutazione della storia. Una volta trovata la soluzione di un problema, i precedenti tentativi rivolti a trovarla perdono attinenza con la ricerca. Rispetto al loro proprio passato artisti e scienziati hanno reazioni nettamente divergenti: "Il successo di Picasso non ha relegato i dipinti di Rembrandt nelle cantine dei musei d'arte. I capolavori del passato prossimo e di quello più lontano giocano ancora un ruolo vitale nella formazione del gusto del pubblico e nella iniziazione di molti artisti al loro mestiere (...). A differenza dell'arte la scienza distrugge il suo passato".

Concordo con queste affermazioni. A differenza di Kuhn ritengo che questa dimensione del sapere scientifico non sia affatto una scoperta recente. Essa è già presente alle radici della scienza moderna. Già nel Seicento la distinzione fra essere "filosofi naturali" o essere "storici" si configurò per molti come "una scelta": o credere nella distinzione vero-falso o addurre l'autorità delle testimonianze; o conoscere il linguaggio e la natura o conoscere il passato e la storia; o interessarsi del presente e vivere in esso o interessarsi al passato tentando la vana e (per alcuni) impossibile impresa di richiamarlo alla vita. Galileo identifica gli storici con i "dottori di memoria" (ai quali guarda con disprezzo) e li contrappone ai filosofi. Descartes, su questo punto, la pensa allo stesso identico modo: siamo filosofi se "siamo in grado di portare un giudizio sicuro su un problema determinato", se invece abbiamo letto e conosciamo tutte le argomentazioni di Platone e Aristotele "dimostreteremo di aver imparato non le scienze, ma la storia".

La scienza è l'abilità nel risolvere problemi, è la scoperta di tutto ciò che è scopribile; la storia è ciò che è già stato inventato e consegnato nei libri. Conversare con gli uomini degli altri secoli è quasi lo stesso che viaggiare, "ma quando si impiega troppo tempo a viaggiare si diventa alla fine stranieri nel proprio paese e così, chi è troppo curioso delle cose del passato diventa, per lo più, molto ignorante di quelle presenti". Non importa, per Spinoza, come si è giunti alla verità. Per intendere Euclide non è necessario saper leggere la lingua in cui scrisse, né conoscerne la vita, gli studi, i costumi, il destinatario e il tempo in cui scrisse, la fortuna del suo libro e le sue varie lezioni, né come o per deliberazione di chi sia stato approvato. E "quello che diciamo qui di Euclide, va detto di tutti coloro che scrissero attorno ad argomenti per loro natura comprensibili".

Alcuni punti come provvisoria conclusione.

- Credo sia bene affrontare i problemi posti all'interno di questo commentario, essendo pienamente e finalmente consapevoli che la malattia non è recente, ma che si è gravemente peccato per specialismo o parrocchialismo indifferente lasciando che la malattia diventasse cronica.
- Penso (e non è certo una mia scoperta) che tra le scienze e le scienze umane ci siano alcune differenze irriducibili che non vanno nascoste e che principalmente riguardano: a) il carattere in gran parte non predittivo delle scienze umane, b) il loro sistematico e non occasionale avere a che fare con interessi e valori, c) il loro essere, a differenza delle scienze "autoreferenziali": che filosofi e letterati continuino a discutere di che "cosa è" la filosofia e la letteratura (è bene che tutti se ne persuadano) del tutto "fisiologico".
- Penso che i tentativi di annacquare o attenuare le differenze irriducibili rappresenti un pericolo grave perché tende a eliminare, come già risolti, i problemi.
- Credo che i tentativi di variamente combinare nelle scuole gli insegnamenti scientifici con una dose più o meno forte di storia della scienza (come fra gli altri propone Carlo Bernardini) sia poco più di un pannicello caldo.
- Credo che introdurre materie "umanistiche" come obbligatorie nelle Facoltà scientifiche potrebbe ridurre quelle materie al rango della cosiddetta Cultura Militare negli anni in cui facevo il Liceo.
- Credo che il problema vada riaffrontato in relazione agli anni dei Licei che devono dare a molti, come un tempo davano a pochi, una "formazione generale".
- Riprendendo parole che mi piacciono molto scritte da un filosofo che mi piace poco, ritengo sia vero che l'Occidente è oggi pieno di "colti ignoranti" e di "istruiti senza cultura". Dove i colti sono gli umanisti che ignorano la fisica e tuttavia parlano fittamente di tempo e di spazio, e tutti coloro non hanno la più vaga idea di chi siano Cavalli Sforza o Alberto Piazza e instancabilmente ci spiegano quali siano i rapporti fra natura e cultura.
- Credo sarebbe bene che molti scienziati imparassero a fare i conti con alcuni loro gravi e diffusi difetti: il loro mettere mano alla filosofia e alle scienze umane in modo supponente e indisponente, come se si trattasse di campi nei quali operano solo e sempre degli sprovveduti dilettranti. Conosco scienziati di grande notorietà che affrontano questi temi con l'aria di un poliziotto venuto a mettere ordine in una folla di giovani teppisti. Costoro pubblicamente affermano di leggere pochissimo (non in genere, ma sugli argomenti "umanistici" di cui stanno parlando) e intrattengono gli astanti ripetendo cose che sono state dette da gran tempo con l'aria di dire cose mai udite e di star facendo scoperte essenziali. Ho incontrato anche scienziati che credono del tutto lecito, andando in pensione, di improvvisarsi storici della loro scienza. In questo non c'è assolutamente nulla di male, purché, facendolo, abbiano la consapevolezza d'avere la stessa probabilità di scrivere cose apprezzabili di quella che avrebbe uno storico della scienza di trasformarsi, negli anni della pensione, in un apprezzato genetista o in un distinto fisico teorico.

Autore

Paolo Rossi, è professore fuori ruolo di Storia della filosofia all'Università di Firenze. È autore di molti studi, tradotti in molte lingue, sulla filosofia e sulla scienza fra Cinquecento e Seicento, su Francis Bacon, sulla tecnica e le "arti meccaniche", sulle arti della memoria, sulle lingue universali, sulla

“scoperta del tempo” agli inizi dell’età moderna. Nel 1985 gli è stata conferita dall’American history of science Society la medaglia Sarton per la Storia della scienza. È membro dell’Accademia europea e socio nazionale dell’Accademia dei Lincei.