

La scienza
nella cultura:
le idee

È possibile la divulgazione scientifica?

L'autore è ordinario di fisica superiore all'Università di Firenze. Presiede il Centro di storia e filosofia della scienza di Firenze.

di Giuliano Toraldo di Francia

Uno dei fondatori della pedagogia moderna, Jan Amos Komensky – più noto da noi con la latinizzazione del nome, Comenio – uno studioso ceco della prima metà del XVII secolo, in un'opera monumentale che stava scrivendo, e che non è riuscito a finire, intitolata la *Pansofia*, sosteneva quello che era diventato per lui uno slogan: *insegnare tutto a tutti*. È un bellissimo slogan. È il principio della democrazia culturale, ma rappresentava anche una prima linea chiara di che cosa debba essere veramente una cultura. Una cultura non è tale se è limitata ad un settore, se è strettamente circoscritta. Naturalmente sorge il problema: è possibile insegnare tutto a tutti? A quei tempi la questione era limitata al settore filologico, storico; infatti Comenio insisteva moltissimo sullo studio delle lingue moderne. Ma oggi il problema si pone in termini ancora più angosciosi, dato che da allora lo scibile è aumentato in modo tale che porsì lo scopo di insegnare tutto a tutti può sembrare puramente fantastico. Inoltre lo scibile non è aumentato solo in un senso quantitativo, orizzontale. Con la nascita della scienza moderna, si è venuta a creare una nuova situazione che, in un certo senso, prima non esisteva. Una parte della cultura – parte che oggi è diventata fondamentale, la cultura scientifica – ha delle caratteristiche che non erano possedute dalla cultura anteriore, o non erano possedute in quel grado. Si tratta del carattere *costruttivo*, per cui si edifica piano per piano, e non è possibile far visitare il quinto piano se non si sono costruite le fondamenta e i piani precedenti. Si può pensare che questa visione sia valida, non valida o valida fino ad

un certo punto. Oltre a questo si può dire che non è esclusiva della scienza stessa: in fondo un qualcosa di questo genere esiste in qualsiasi disciplina, perfino nella filosofia. Quest'ultima sembra una raccolta di opinioni staccate l'una dall'altra, ma le cose non stanno proprio così; si può giungere addirittura a uno storicismo panlogistico alla Hegel, per cui ogni filosofia include tutte quelle che l'hanno preceduta.

Io non voglio fare l'hegeliano e difendere tale posizione, però certamente in essa c'è del vero. E se c'è, in un certo grado nella filosofia, nell'arte, nella letteratura, è difficile negare che, almeno in grado maggiore, sia nelle scienze. Questo è il problema fondamentale dinanzi al quale si trova lo scienziato ed è il problema che spesso lo induce a rinunciare a diffondere la scienza, perché pensa di non poter parlare di cosa sta avvenendo al quinto piano a chi ancora non ha costruito i piani precedenti.

Il buon senso ci dice che questo atteggiamento in parte è giustificato. Un certo tipo di insegnamento non può non avvenire che per gradi. Però quando si tratta di informare il pubblico e di formarlo in un settore estremamente importante della cultura moderna, bisogna saper rinunciare a certe metodologie didattiche che, nel caso specifico, sarebbero addirittura controproducenti. Bisogna riuscire a capire che il metodo pedante, che segue una via tracciata e non può prendere scorciatoie, non è più adeguato a quel tipo di diffusione culturale. Bisogna saper saltare certe tappe: cosa molto difficile, che ha fatto dire ad alcuni – ed io sono d'accordo con loro – che la divulgazione è più difficile della stessa

ricerca scientifica. Per saltare queste tappe occorre avere una concezione didattica diversa da quella tradizionale delle scuole (quella che in sostanza Comenio stesso aveva già instaurato), che si fonda molto sull'intuizione e sull'esperienza.

Bisogna guardare a come imparano i bambini. I bambini non imparano a parlare studiando la grammatica. Imparano prima a usare le parole mettendole in certi contesti. Non capiscono nemmeno che cosa vogliono dire queste parole; ma a un dato momento, il metterle in quei contesti riesce a creare in loro quella struttura che noi definiamo la *comprensione* del significato.

Albert Camus una volta scrisse che «a parlare di ciò che non si conosce, si finisce con l'impararlo». Era una



frase scherzosa, ma contiene, secondo me, una grossa verità: basta vedere come i nostri bambini a forza di parlare imparano non solo le parole e il significato di esse, ma spesso anche certi principi scientifici. Quindi, quando si affronta il problema della divulgazione scientifica, occorre rifarsi a un diverso tipo di pedagogia. Siccome io credo che questo sia possibile, sono per un moderato ottimismo: bisogna saper scegliere volta per volta che cosa fare, che cosa dire, come dirlo.

Certamente non credo che aiuti, se non marginalmente, il fare leva sugli istinti di curiosità più banali, che possono animare l'uomo, sul dato sensazionale, su quello che fa notizia. Credo che, a volte, questo possa essere più fuorviante che altro. Si parli della scienza senza bisogno di dare notizie emozionanti e sensazionali. La gente oggi è curiosa, desiderosa di imparare, c'è un buon senso ormai abbastanza diffuso che la rende vogliosa di sapere di che cosa si tratta.

Un problema importante è cosa insegnare. C'è a volte una tendenza a fare la cronaca della scienza, informando via via delle varie scoperte settoriali che vengono alla ribalta. Ma questi risultati settoriali, scissi da tutto il contesto, secondo me, non sono ancora cultura scientifica. Possono costituire la base sulla quale poi si può fare la sintesi e la riflessione veramente culturale, ma certamente, non sono ancora cultura.

Molti scienziati, quando si danno alla divulgazione, hanno proprio questa colpa. Non rinunciano in nessun modo a una severità di impostazione che ha le sue giustificazioni, ma è molto parente della didattica che vuole procedere per gradi. Pensano che non sia permesso tentare qualche sintesi globale, dato che loro si intendono di quel dato settore e che non è serio uscire da esso. Ecco il punto. Infatti molto spesso hanno ragione; non sono preparati ad uscirne. E qui si innesta la considerazione che la scienza non va diffusa solo tra il pubblico, ma anche tra gli scienziati. Essi troppo spesso sono estremamente ignoranti di tutto quello che non riguarda il loro settore: molti giovani, per esempio, sono portati a specializzarsi, ad aggrapparsi a quel dato settore di cui conoscono o andranno a conoscere tutto e ad ignorare tutto il resto. Costoro sono di solito pessimi divulgatori, proprio



perché mancano di quella preparazione scientifica e filosofica abbastanza larga, necessaria per parlare ai non specialisti.

Per esempio, la famosa storia che l'esperienza *sottodetermina* la teoria è una banalità filosofica, che ormai gli scienziati non dovrebbero più meravigliarsi di trovare sul loro cammino. La teoria non è mai necessaria: è sufficiente. La *verità* di una teoria risiede proprio nell'essere sufficiente per quel dato ambito di fenomeni a cui si applica. E non ci si deve scandalizzare o meravigliare quando, uscendo da quel dato ambito, si trova che essa

non è più sufficiente. Tutte queste cose sono purtroppo ignorate da molti scienziati: per questo, quando ci si trovano dinanzi, sono portati a tirar fuori qualsiasi conclusione, la più fantasiosa, sulla natura della scienza. Non sono abbastanza informati su quale sia l'essenza del metodo scientifico, che ormai secoli di storia hanno messo in luce. La divulgazione deve quindi rivolgersi anche a loro.

Per quanto riguarda la capacità di sintesi e di globalità, io vorrei, se permettete, citare un politico, Helmut Schmidt ex cancelliere, che alla società «Max Plank» qualche mese fa diceva:



«Ci sono nella storia alcuni luminosi esempi di persone, che hanno unito la grandezza nella scienza all'universalismo. Si può obiettare che le cose sono ormai così complicate che ciò non è più possibile. Vorrei oppormi a tale visione e dire che la responsabilità e la moralità sociale dello scienziato rende indispensabile la ricerca di una visione generale. Faccio appello agli scienziati affinché non evitino lo sforzo di raggiungere una prospettiva universale». E più in là diceva: «Come infatti possiamo noi profani raggiungere tale concezione complessiva, se i privilegiati in questo campo, gli scienziati stessi non possiedono una visione globale? Che avviene se gli scienziati non vogliono quella visione, perché le loro azioni e i loro pensieri sono concentrati sulla specializzazione e sull'essere pionieri nella loro disciplina, se rifiutano di presentare o comunicare la sintesi agli altri? Ma quello di presentare la scienza non è dovere solo dello scienziato. — Ecco un punto importante, secondo me —; come controparte è necessario che coloro ai quali la presentazione è indirizzata, non solo i politici e gli altri scienziati, ma l'opinione pubblica intera, siano pronti ad accettarla. Devono essere prepa-

zati a sviluppare una sorta di cultura scientifica dei non addetti ai lavori, non solo per ricompensare lo scienziato che fornisce la visione globale, ma anche e soprattutto per poterla assimilare e darle il posto che le spetta». Dunque questo dovere sociale deve essere affrontato dalle due parti: ci deve essere lo scienziato divulgatore, ma ci deve essere anche questa cultura scientifica dei non addetti ai lavori. Ci deve essere un *humus* che, purtroppo, a tutt'oggi in molti paesi del mondo manca, e non parliamo di quanto manca nel nostro Paese. Il punto è qui: bisogna fare di tutto perché la scienza diventi cultura e che la cultura non possa fare a meno della formazione e dell'informazione scientifica. Allora è il momento in cui la divulgazione, intesa in quel senso superiore di *diffusione* — che tutti noi abbiamo auspicato — diventa efficace: prima no, sono solo notizie che appagano una curiosità momentanea ma non formano cultura. A questo punto io vorrei fare un discorso che mi mette un po' in imbarazzo, perché potrebbe suonare critico verso coloro che hanno organizzato, così bene, quest'incontro. Ho visto che si ha in mente di creare un *Centro di scienza, tecnica, industria*. Questo titolo mi ha lasciato tanto perplesso. Ho l'impressione che dietro ad esso stia ancora una ideologia che risale a Benedetto Croce. Scienza, tecnica, industria: c'è ancora quella maledetta confusione per cui la scienza ha un valore puramente strumentale. Dalla scienza si deve passare alla tecnica e poi all'industria. Lungi da me il disprezzare la produzione industriale e colui che applica i principi scientifici per produrre beni. Ma stiamo attenti a non dare al vasto pubblico la solita immagine della scienza che è fatta *solo* per quello, della scienza che è buona scienza quante più automobili, radio, televisioni riesce a fornire. Questa è una concezione che deve sparire. Per fare un esempio un po' paradossale, io mi guarderei bene dal fare un *Centro di letteratura, giornalismo, tecnica della pubblicità*. Chi deve far bene pubblicità deve conoscere la lingua, la letteratura e magari esser pronto a scrivere qualche poesiola. Ma la letteratura e la poesia non esistono solo per fare la pubblicità. Sono un'altra cosa, sono un dato culturale, e così deve essere la scienza.

«Ci sono nella storia alcuni luminosi esempi di persone, che hanno unito la grandezza nella scienza all'universalismo. Si può obiettare che le cose sono ormai così complicate che ciò non è più possibile. Vorrei oppormi a tale visione e dire che la responsabilità e la moralità sociale dello scienziato rende indispensabile la ricerca di una visione generale. Faccio appello agli scienziati affinché non evitino lo sforzo di raggiungere una prospettiva universale». E più in là diceva: «Come infatti possiamo noi profani raggiungere tale concezione complessiva, se i privilegiati in questo campo, gli scienziati stessi non possiedono una visione globale? Che avviene se gli scienziati non vogliono quella visione, perché le loro azioni e i loro pensieri sono concentrati sulla specializzazione e sull'essere pionieri nella loro disciplina, se rifiutano di presentare o comunicare la sintesi agli altri? Ma quello di presentare la scienza non è dovere solo dello scienziato. — Ecco un punto importante, secondo me —; come controparte è necessario che coloro ai quali la presentazione è indirizzata, non solo i politici e gli altri scienziati, ma l'opinione pubblica intera, siano pronti ad accettarla. Devono essere prepa-