



La scienza non è infallibile, Silvano Fuso ne parla in *La falsa scienza*. Grandi teorie del passato accettate da tutti e basate sui fatti si sono rivelate sbagliate. L'euforia in particolare, unita magari alla ricerca di gloria, è in grado di far venir meno i controlli di verifica più elementari.

Qualche mese fa, al culmine della battaglia tra pro-vax e no-vax, il noto divulgatore scientifico Piero Angela prese posizione sulla vicenda con un'espressione che ha immediatamente spopolato sui social: "la velocità della luce non si decide per alzata di mano".

Il concetto che Piero Angela voleva sottolineare è che **la scienza comporta il predominio dei fatti sulle opinioni e che il dibattito scientifico deve essere portato avanti da persone competenti.**

Sono ovvietà? Forse.

Innanzitutto è opportuno ricordare il principio secondo cui solo "i competenti" hanno diritto di parlare di certe questioni può ben presto degenerare nel principio di autorità. Dove quest'ultimo si è affermato, il progresso scientifico ne ha risentito immediatamente. Nel medioevo si riteneva per esempio che il competentissimo Aristotele avesse sempre ragione; si diceva "ipse dixit", lo ha detto lui, e la discussione finiva lì.

Dal medioevo in poi le cose sono cambiate moltissimo, ma delle forme di autorità intellettuale permangono ancora. **Intendiamoci: oggi non c'è più un'unica autorità riconosciuta, un Aristotele a cui affidarsi acriticamente. Tuttavia, soprattutto in reazione alle legioni di ignoranti che sostengono tutto e il contrario di tutto sui social, molti credono che vi si contrapponga un'autorità collettiva, "gli scienziati", e che questa abbia sempre ragione.** È un modo di ragionare pericoloso, e nemmeno accettabile a livello logico. Sicuramente non è vero che gli scienziati abbiano sempre ragione, ma non è neppure vero che gli scienziati siamo un blocco unico e che la pensino tutti a un dato modo su una data questione.

Il resto dell'argomentazione di Piero Angela sembra però inoppugnabile. Davanti a un qualsiasi problema basterebbe guardare i fatti. Non conta nulla se molti hanno un'opinione diversa rispetto a quanto mostrano i fatti perché in ambito scientifico – in altri ambiti ovviamente no, ma in ambito scientifico sì – i fatti sono preminenti su tutte le altre considerazioni, compresa la maggioranza numerica.

Ma è davvero così?

Non me ne voglia Piero Angela – a cui va riconosciuto il merito di aver fatto una grande opera di divulgazione scientifica in Italia e di aver compiuto una storica battaglia contro le mistificazioni della parapsicologia – ma le cose non sono così semplici.

Innanzitutto non è chiaro cosa siano i fatti a cui dovremmo inchinarci.

Non è sempre disponibile infatti un metro accettato da tutti con cui misurarli, e in ogni caso **grandi teorie del passato accettate da tutti e basate sui fatti si sono rivelate sbagliate.** La teoria newtoniana per esempio, abbondantemente corroborata da osservazioni fattuali, si è rivelata essere falsa, o quantomeno imprecisa. Sappiamo inoltre che la relatività e la meccanica quantistica – le due più grandi teorie scientifiche elaborate nel XX secolo – pur essendo entrambe sperimentalmente provate, e quindi pur avendo i fatti dalla loro parte, ciò nondimeno sono incompatibili tra loro. Una delle due è dunque falsa, ed è anzi probabile che entrambe le teorie siano in tutto o in parte false.

In ogni caso non è vero che le teorie scientifiche si fondino esclusivamente sui fatti. La storia della scienza dice casomai il contrario.

La prima versione della teoria copernicana aveva lo stesso valore predittivo della precedente teoria aristotelico tolemaica, ma la soppiantò per ragioni estetiche poiché in quegli anni stava cambiando il gusto e la moda intellettuale, con il ritorno in circolo dell'opera dei platonisti. In quel contesto – e non sulla base dei fatti – trionfò la teoria copernicana.

Ma le influenze, oltre che estetiche, possono essere anche politiche o ideologiche. Nel Terzo Reich si dava dignità scientifica a teorie che non avevano alcun fondamento fattuale, ma che assecondavano le esigenze dei governanti che avevano bisogno di teorie cosmiche e biologiche che giustificassero la politica millenaristica che stavano mettendo in pratica.

Le influenze possono essere però anche economiche. Per decenni le aziende che producevano sigarette hanno impedito, attraverso cause milionarie e finanziando studi compiacenti, che la comunità scientifica arrivasse a stabilire una correlazione certa tra fumo e

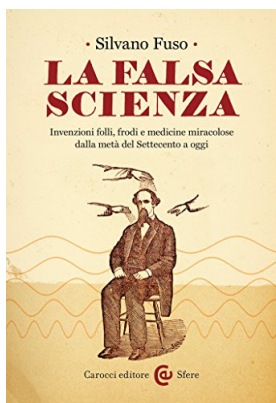
insorgenza di certi tumori. Oggi analoghe pressioni sulla comunità scientifica vengono compiute dalla Bayer-Monsanto per impedire che venga provato che il glifosato danneggia la salute.

Ma **possono esserci anche ragioni religiose**: negli Stati Uniti alcuni ambienti conservatori sono riusciti a togliere la selezione naturale di Darwin dai libri di testo scolastici di alcune contee, anche se essa ha dei riscontri oggettivi clamorosi, visto che non vediamo girare per strada i dinosauri. E sempre negli Stati Uniti per anni le ricerche sulle cellule staminali sono state bloccate per analoghi motivi.

E avete presente quanto contano in ambito scientifico la ricerca di visibilità e la ricerca di fama?

E avete presente quante teorie sono state accettate per conformismo accademico?

Per quest'ultima eventualità possiamo anche citare un esempio famoso: la scoperta dei buchi neri fu rallentata di quasi trent'anni poiché il giovane scienziato indiano Chandrasekhar – cinquant'anni dopo ricompensato con il premio Nobel – fu ridicolizzato in una conferenza dall'allora potentissimo Sir Arthur Stanley Eddington. Nessuno difese il giovane scienziato, ma anzi tutti si accodarono al barone universitario.



Quella dei fatti su cui si baserebbe la scienza è dunque una sciocchezza. Quello che conta è il consenso della comunità scientifica, ed esso si forma in modo talvolta rapido, talvolta lentissimo, raramente è unanime, e soprattutto... non sempre si basa sui fatti.

Facciamo un esempio. L'ipotesi del Big Bang è stata formulata a metà del secolo scorso. Agli inizi gran parte della comunità scientifica, tra cui pezzi da novanta come Einstein, non l'accettarono. Ci vollero circa dieci anni per trasformarla in una teoria che stesse in piedi a livello matematico. Gran parte della comunità scientifica rimase contraria. Negli anni successivi cominciarono però a saltare fuori le prime prove, e gradualmente la comunità scientifica mutò la propria opinione, anche se non si è mai arrivati all'unanimità, neanche oggi. E forse è anche giusto che sia così.

L'unanimità, che si chiami Aristotele o Sir Arthur Stanley Eddington, deriva dal principio di autorità e costituisce sempre un pericolo per l'efficacia del metodo scientifico. Il prezzo da pagare per scongiurare questo pericolo è consentire per esempio la circolazione di tesi di biologi non darwiniani. Situazione spiacevole, ma necessaria.

Contrariamente a quello che sembra pensare Piero Angela, dunque c'è stata davvero

una specie di alzata di mano per decidere se il Big Bang fosse accettabile o meno. Questa alzata di mano è il consenso scientifico che circonda una data teoria. Non è un voto dato una volta per tutte. È come se si votasse di continuo. Il consenso può infatti mutare nel tempo sia crescendo sia diminuendo.

Arriviamo a noi. All'Italia di oggi.

In questi ultimi mesi il pendolo del dibattito pubblico italiano si è spostato dalla parte del pensiero scientifico. Lo spostamento è dovuto essenzialmente al fatto che il Movimento 5 Stelle, per la sua natura di movimento nato essenzialmente su internet, negli ultimi anni ha assunto spesso posizioni antiscientifiche o pseudoscientifiche. Quando nei mesi scorsi il Movimento 5 Stelle è andato al governo, gran parte dei giornali si è polarizzata su posizioni a esso opposte per ragioni politiche e in definitiva ideologiche, in alcuni casi facendo giravolte clamorose rispetto a quanto sostenuto fino a poco prima. Per esempio il “Corriere della Sera”, che oggi è su posizioni filoscientifiche, alcuni anni fa sposò acriticamente il metodo Di Bella e non più di tre anni fa pubblicò un articolo – scritto dal direttore! – che metteva in dubbio il riscaldamento climatico.

Il libro che vi consiglio di leggere questo mese può aiutare a stemperare questo tipo di eccessi e a rimanere con i piedi ben piantati a terra. Non ha un bel titolo, *La falsa scienza*, ma è un testo molto utile per capire che le cose non sono così semplici come si potrebbe pensare e che **gli errori, in buona o in cattiva fede, sono sempre dietro l'angolo o sotto il naso, e che a fondamento della scienza – come ben ha spiegato Karl Popper – dovrebbe stare la falsificabilità di una teoria piuttosto che la sua corroborazione.**

Il libro è facilissimo da leggere poiché è suddiviso in una cinquantina di microcapitoli, ognuno dei quali racconta in modo succinto ma gradevole una singola vicenda scientifica senza ricorrere a tecnicismi, cosa che ci consente di capire come vanno le cose nella concreta pratica scientifica.

Vi consiglio innanzitutto di leggere il capitolo relativo allo scienziato italiano Schiaparelli che dall'osservatorio di Brera a Milano vide che Marte era rigato di canali naturali. Molti altri scienziati li videro dopo di lui, alcuni sostenendo addirittura che fossero canali artificiali, finché non si scoprì che non c'era alcun canale, né naturale né artificiale, e che anzi il telescopio che aveva in dotazione Schiaparelli non era abbastanza potente per ottenere una definizione della crosta marziana tale da poter vedere eventuali canali. In definitiva si era trattata di un'illusione ottica di un singolo ricercatore, che divenne collettiva per via dell'euforia di trovarsi di fronte a una scoperta di eccezionale portata. È un esempio che ci ricorda di **diffidare della strumentazione in dotazione agli scienziati e dell'euforia successiva a una scoperta** poiché entrambe possono giocare brutti scherzi.

L'euforia in particolare, unita magari alla ricerca di gloria, è in grado di far venir meno i controlli di verifica più elementari. I meno giovani tra voi ricorderanno senz'altro – è un altro capitoletto del libro – il caso della fusione a freddo. Nel 1989 due scienziati, Pons e Fleischmann, sostennero di aver prodotto una fusione fredda controllata in laboratorio utilizzando mezzi poco costosi. Giova ricordare che la fusione nucleare si verifica in presenza di pressione enorme e di altissima temperatura e avviene all'interno delle stelle. Sulla Terra invece è stata replicata, in modo incontrollato, nella bomba atomica di Nagasaki; mai in un

laboratorio; mai in modo controllato e mai a temperatura ambiente. All'epoca i giornali titolavano a tutta pagina che era stata trovata l'energia del futuro e cose di questo tipo. Dopo un mese – e dopo che l'esperimento era stato replicato anche da altri scienziati, anche in Italia! – la verità venne fuori: la fusione a freddo era priva di fondamento. **La ricerca di fama è dunque un altro pericolo da cui stare lontani.**

La disputa Lyseko-Vavilov nell'Unione Sovietica degli anni Trenta e Quaranta è un altro capitoletto da leggere e rileggere. La vicenda oggi è un po' dimenticata, ma se ne parlò per decenni. L'agronomo sovietico Lysenko sosteneva la possibilità che le sementi potessero trasmettere ereditariamente le caratteristiche acquisite. Vavilov era su posizioni più tradizionali, diciamo darwiniane. Lysenko però era anche vicepresidente del Soviet supremo, era dunque un politico importante, e sfruttò questa sua posizione per far accettare le proprie teorie a scapito di quelle di Vavilov, bollate come borghesi. Vavilov finì in un gulag.

Intendiamoci: è un caso limite, ma che può far riflettere sui **possibili rapporti malati che possono intrecciarsi tra scienza e politica.**

Potrei continuare a lungo, il libro ha molti capitoletti gustosi: da quello che tratta la celebre truffa di chi assemblò l'anello mancante tra uomo e scimmia e fece finta di rinvenirlo casualmente, al capitoletto che tratta del mesmerismo, passando attraverso quello dedicato agli studi sui poteri telepatici degli animali.

Preferisco però fermarmi qui, sottolineando però come ci sia anche un capitoletto dedicato all'omeopatia, una pseudomedicina che talvolta porta dei sollievi, ma esclusivamente in virtù dell'effetto placebo.

E mi piace ricordare che Piero Angela dagli schermi di *Superquark* condusse una celebre battaglia contro la medicina omeopatica che gli costò due processi. Li vinse entrambi: le medicine omeopatiche, nonostante siano vendute anche in farmacia, in definitiva sono solo acqua.

Silvano Fuso, *La falsa scienza*, Carocci editore, pp. 301, 15,00 euro

Nell'immagine di apertura: *Lezione di anatomia del dottor Tulp* dipinto a olio su tela realizzato da Rembrandt nel 1632, firmato e datato "REMBRANDT. F:1632". Oggi l'opera è conservata al Mauritshuis dell'Aia.