

GLI ERRORI DEGLI SCIENZIATI

Chi pensa alla storia delle scienze non può non restare colpito dalla grande quantità di errori che sono stati commessi dagli scienziati. E non solo nel lontano passato, quando la scienza era nell'infanzia, quando gli strumenti di precisione mancavano e il metodo scientifico non era stato ancora ben formulato e definito; ma anche recentemente, anche ai nostri giorni.

Lo studio di tali errori presenta un grande e molteplice interesse, soprattutto per gli psicologi. Esso fornisce numerosi dati sulla natura e sul modo di svolgersi dell'attività scientifica; esso getta molta luce sulla formazione delle credenze e delle convinzioni, sull'azione perturbatrice delle tendenze e degli stati affettivi sopra la conoscenza, sulla psicologia delle mentalità, ecc. Esso poi può riuscire utilissimo al progresso della scienza, sia aiutando a scoprire errori prima sfuggiti, sia mettendo in guardia contro possibili errori futuri.

Una trattazione completa di questo tema richiederebbe un grosso volume; ma in attesa che qualche studioso di buona volontà lo prepari, non credo inutile – anche come incitamento a quell'opera, – ricordare alcune fra le più importanti specie di errori scientifici e citarne qualche esempio.

Filosofi e scienziati hanno scritto spesso sull'errore, ma in generale hanno cercato più che altro di stabilire che cosa esso sia e quali rapporti abbia con la verità, cioè lo hanno studiato soprattutto dal punto di vista gnoseologico. Non mancano invero analisi e classificazioni degli errori, ma esse riguardano per lo più solo gli errori di logica.

Fra le classificazioni più generali, citerò quelle di Bacone e del Locke. Il primo distingue gli errori in quattro classi: gli *idola tribus*, illusioni derivanti dalla costituzione stessa dello spirito umano e comuni a tutti gli uomini; gli *idola specus*, illusioni della caverna derivanti dal temperamento individuale, dall'educazione, dalle varie disposizioni e stati d'animo di ciascuno; gli *idola fori*, dipendenti dalla trasmissione per mezzo del linguaggio; e infine gli *idola theatri*, dovuti allo spirito accademico e di sistema.¹

Il Locke, da un altro punto di vista, trova egli pure quattro cause di errore: 1. La mancanza di prove. 2. Il difetto di capacità di farne uso. 3. La mancanza di volontà di servirsene. 4. L'errato calcolo delle loro probabilità. Quest'ultima classe viene a sua volta divisa dal Locke in quattro categorie: a. Proposizioni dubbie assunte come principi. b. Ipotesi accettate, c. Passioni predominanti, d. Principio d' autorità.²

Tali classificazioni non sono del tutto soddisfacenti, per varie ragioni su cui, per brevità, non mi soffermo, e sono anche assai incomplete. Invero una classificazione completa e razionale degli errori riesce assai difficile, sia perché presuppone un'analisi accurata di tutte le

¹ *Novum organum sive indicia vera de interpretatione naturae*. Lib. I, Aph. 39 sgg.

² *An essay concerning human understanding*, Book IV, chap. XX. Il Locke non mette in questa classificazione gli errori dovuti al linguaggio, ma nella sua opera si è occupato a lungo degli « abusi di parole » {Book III, chap. X.)

loro numerose varietà, sia perché essa può essere fatta con criteri e da punti di vista assai diversi. Credo anzi che una sola classificazione sia insufficiente e che ne occorranne *per lo meno* due: una “ descrittiva „ e una “ genetica ”.

Non intendo certo dar qui tali classificazioni; mi propongo solo di *enumerare, senza alcuna pretesa di rigore metodologico e di completezza*, le principali varietà degli errori in cui sogliono più spesso incorrere gli scienziati.

Vi sono anzitutto gli *errori d'osservazione*, dipendenti sia dall'imperfezione degli strumenti usati, sia – più spesso – dall'imperfezione degli organi dei sensi dell'osservatore, o da illusioni sensoriali di lui.

Vi sono poi numerosi *errori di interpretazione* dei dati osservati. A questa categoria appartiene ad esempio l'errore, commesso non di rado dagli istologi, di interpretare certe particolarità da loro osservate nei preparati microscopici come proprie della sostanza vivente, mentre dipendono da alterazioni post-mortali o dalle manipolazioni a cui è stata sottoposta la sostanza.

Si possono insinuare errori anche negli esperimenti in apparenza più rigorosi ed “ obbiettivi „. Citerò ad es. quelli che l'Ochorowicz in un recente scritto³ ha chiamati “ tautologie sperimentali ”. Si tratta di esperimenti che vengono influenzati inconsciamente dai preconcetti teorici dell'esperimentatore, in modo che i risultati sono sempre quelli attesi da lui e vengono da lui erroneamente ritenuti quali “ prove „. Un esempio di ciò si ha in alcuni degli esperimenti che il Charcot faceva sulle isteriche e nei quali egli stesso creava, direttamente o indirettamente per mezzo della generale suggestione dell'ambiente, gli stati e i sintomi che si attendeva.

Un'altra categoria, assai ampia, è quella degli errori di logica. Questi “ paralogismi „ sono in gran parte formalmente uguali ai sofismi, differendone solo perché sono involontari. Nei trattati di logica si trovano descritte numerose specie di tali errori di ragionamento; ne ricorderò solo alcune.

Vi sono anzitutto le *generalizzazioni arbitrarie* (corrispondenti al “ sofisma d' induzione „, o “ sofisma d'enumerazione imperfetta „, dei logici). In base ad un numero insufficiente di osservazioni o di esperimenti, spesso mascherato sotto comode “ percentuali „, si afferma un principio, si formula una legge generale... finché vengono in luce altri fatti, i quali mostrano l'insussistenza o la relatività del principio o della legge. Tale genere di errore è frequentissimo e sarebbe abbastanza facile non commetterlo nelle sue forme grossolane, se si usasse maggior prudenza e maggior senso critico, ma è impossibile evitarlo del tutto, poiché esso ha la sua radice nella natura stessa dell'*induzione*, la più salda colonna del metodo scientifico.

Assai affini ai precedenti sono gli errori per *abuso dell'analogia*. In questa categoria rientrano gli errori dovuti ad un *eccessivo* antropomorfismo. Contro tali errori è stato molto gridato, specialmente dai “ positivisti ”, ma non di rado essi hanno visto il fuscillo nell'occhio altrui senza accorgersi del trave nel proprio. L'inferenza analogica è spesso assai simile

³ *La tautologie expérimentale* « Annales des Sciences psychiques » 9 13, p. 29

all'induzione, tanto che in molti casi riesce difficile distinguerle l'una dall'altra. Così non di rado si è creduto di servirsi del metodo induttivo, il solo ritenuto “ veramente scientifico ”, mentre si è fatto uso senza accorgersene della disprezzata analogia. Un uso accorto e prudente di questa, come ha mostrato, fra altri, Ad. Wagner nel suo studio su *La psicobiologia come scienza* pubblicato in questa rivista (II, 1913, p. 1), è legittimo, anzi necessario nella scienza. E per evitarne l'abuso occorre anzitutto accorgersi di usarla.

Quali abusi dell'analogia possono considerarsi in parte gli *errori dovuti ad una eccessiva fantasia*. Contro questi hanno messo in guardia molti filosofi, fra i quali, con particolare insistenza, il Malebranche.⁴ Cionondimeno filosofi e scienziati continuano a commetterne, ma questo non deve stupirci, non solo perché, come è noto, gli uomini sogliono trarre poco profitto dai buoni avvertimenti, ma anche perché – come hanno dimostrato molti autori⁵ – i fatti bruti non costituiscono ancora sapere scientifico e per coordinarli e *comprenderli* veramente è necessario un certo uso dell'“ immaginazione scientifica „. Mantenere questa entro giusti confini non è facile, e perciò si incontrano frequentemente nelle opere scientifiche errori dovuti alla troppo sbrigliata attività fantastica dei loro autori; anche di quelli che più tengono ad esser positivi. Ad esempio non occorrono forse voli di fantasia per lo meno... audaci per concepire, come ha fatto il Loeb, sia pur la sola possibilità di ridurre i fatti psichici superiori umani a “ tropismi „? E non mostrano una fantasia da far invidia a parecchi romanzieri quegli scienziati i quali, mentre si discute ancora vivacemente sulle localizzazioni cerebrali più grossolane, costruiscono delle vere mitologie istologiche, immaginando la sede anatomica degli stati e dei processi psichici più elevati e più complessi, mettendo perfino... il subcosciente ad alloggiare in un ipotetico “ poligono „, o in uno strato di cellule cerebrali?

Un altro gruppo di errori, assai affine a quello delle generalizzazioni arbitrarie, anzi talvolta compenetrantesi con esso, è quello delle *teorie semplicistiche*, tanto numerose nella scienza. Esse sono costruite sul falso presupposto che i dati e gli elementi conosciuti o presi in considerazione in un certo momento costituiscano tutti i dati possibili ed effettivamente esistenti.⁶ Anche questo è un errore che spesso potrebbe venir evitato se gli scienziati avessero maggiormente sviluppato il senso della *complessità* delle questioni e avessero minor sicurezza di sé, ricordando quanto insufficienti sono le conoscenze umane di fronte all'infinita ricchezza della realtà.

Non citerò molti esempi particolari di tali erronee “ teorie sempliciste „; chi non ne conosce? Ricorderò solo, come psicologo, quante volte si sono commessi errori, per non aver tenuto conto dell'elemento psicologico, *umano*. Così hanno fatto e continuano allegramente a fare gli storici, gli economisti, i sociologi che si ispirano ai principi del materialismo storico.

⁴ Vedi *La recherche de la vérité*, livre II° : De l'imagination.

⁵ Una buona trattazione di questo argomento, ricca di interessanti citazioni, si trova nel vol. di G.A. Colozza *L'immaginazione nella scienza* (Torino, 1900).

⁶ Il Martin Guelliot, in uno dei suoi finissimi studi sulla psicologia dell'intelligenza, riunisce questi e altri errori sotto la designazione generale di « *illusion d'expérience intégrale ou illusion de totalité* », che egli definisce : « *la conception comme un tout complet et intégral d'une partie ARBITRAIREMENT découpée dans ce tout par les hasards* », « Le Spectateur », III, 1911, p. 21.

Alcuni degli errori di quest'ultimo gruppo e molti altri, assai frequenti nella scienza, si possono considerare come derivanti dall'*uso erroneo o indiscriminato del concetto di causa*.

Il problema della causalità è uno dei problemi filosofici più gravi e dibattuti, anche recentemente, ma di tutto ciò molti scienziati non si danno per intesi e fanno d'ogni erba un fascio con una disinvoltura strabiliante. Sono soprattutto i medici che distribuiscono la "patente „ di causa con la stessa generosità con cui i ministri danno le croci di cavaliere; essi chiamano causa ogni circostanza anche lontanamente connessa con un dato fatto: " causa " della tubercolosi è tanto il bacillo di Koch quanto l'alcoolismo, tanto la predisposizione organica quanto un ambiente mal ventilato, così l'umidità come gli strapazzi. Si arriva – e potrei citarne degli esempi – a prender come causa... l'effetto.⁷

Tali usi erronei o indiscriminati del concetto di causa si possono distinguere in vari gruppi. Vi è anzitutto *l'errore di valutazione* o di *prospettiva*, or ora accennato, che consiste nel chiamar con lo stesso nome e mettere, per così dire, " sullo stesso piano „ le " cause efficienti „, e le " cause concomitanti „, le cause immediate e quelle remote, le " condizioni „, e le " occasioni ". Vi è poi l'errore designato con la frase notissima *post hoc ergo propter hoc*, quello cioè di prendere come causa una circostanza che ha preceduto un effetto ma che in realtà non ha esercitato alcuna azione *determinante* su di esso. Ricorderò infine quello che si potrebbe chiamare " *arresto all'antecedente immediato (o prossimo)* „; tale errore si ha quando in una concatenazione causale composta di molti anelli ci si ferma al primo o ai primi e si attribuisce loro il significato che invece dovrebbero avere gli altri più remoti. A questa fallacia sono dovute molte delle moltissime pseudo-spiegazioni di cui sono sì larghi gli scienziati. Anche a questo errore però è impossibile sottrarci del tutto, poiché la nostra conoscenza delle catene causali è sempre necessariamente incompleta.

Tale confusione esistente sul concetto di causa non dipende soltanto dal difetto di idee chiare, ma anche dall'imperfezione della terminologia. Questo ci conduce a ricordare i numerosi *errori dovuti al linguaggio*. Di essi, che Bacone chiama " *idola omnium molestissima* „, si sono occupati parecchi filosofi antichi e moderni; pure credo che gli scienziati non *sentano* ancora abbastanza quanto imperfetto e insidioso sia quale strumento di espressione il linguaggio, quando non lo si usi per scopi pratici o artistici, ma si richieda ad esso di esprimere in modo esatto e rigoroso conoscenze e idee.

Fra le numerosissime varietà di fallacie verbali citerò solo quelle che si trovano più spesso nelle opere scientifiche. In prima linea vanno messi gli errori dovuti all'*ambiguità dei termini*. Si può dire che quasi ogni parola la quale non designi un fatto concreto può essere presa in diversi sensi. Talvolta ciò è palese, come nel caso della parola *causa* (eppure neanche questo basta ad evitare gli errori!), ma in molti casi non lo è, ad es. quando si tratta di quelle famose differenze, spesso sottili e male afferrabili e pur d'importanza capitale, fra il " senso stretto „, e il " senso largo „, di una stessa parola, donde una continua fonte di confusioni, di malintesi, di errori. Per ovviare a questi, più che l'adozione di una " terminologia ufficiale „,

⁷ Del resto quest'ultimo errore non è sempre così grossolano come potrebbe sembrare a prima vista, poiché nei processi vitali avvengono spesso complicate azioni e reazioni fra « cause » ed « effetti ».

elaborata da commissioni scientifiche (non scevra da inconvenienti e di difficilissima attuazione, come appare dall'insuccesso dei tentativi pratici fatti finora), varrebbe la consuetudine, che dovrebbe essere più diffusa fra gli scienziati, di *indicare esattamente* il senso che intendono dare ai principali termini che usano.

Un'altra varietà di fallacie in cui il linguaggio ha gran parte di colpa sono le *pseudo-spiegazioni verbalistiche*, sì dannose al progresso della scienza, poiché acquietano in una falsa sicurezza. Per alcuni scienziati certe parole sono vere bacchette magiche che aprono ogni porta, che risolvono ogni questione, che “ spiegano „ tutto. Si ricordi ad esempio la parola *suggestione*; che cosa non si è “ spiegato „ con essa! L'ipnotismo, l'isterismo, i fenomeni medianici, la psicoterapia, la bugia, le manifestazioni dei cavalli pensanti...

Vi è un'altra categoria di “ spiegazioni „ di cui si va sempre più riconoscendo l'insufficienza o l'erroneità: le *riduzioni illegittime* di fatti e di “ forme „ d'attività ad altre, generalmente di forme “ superiori „ a forme inferiori. Di queste, che si potrebbero chiamare anche “ fallacie genetiche „, è piena la scienza moderna, che ha tentato – con ostinazione e talvolta anche con ingegnosità degne di miglior causa – di “ ridurre „ l'attività estetica, quella morale, quella religiosa a interessi, a tendenze, bisogni, istinti “ biologici „, disconoscendone l'essenziale e irriducibile peculiarità.

Una grande quantità di errori scientifici sono dovuti poi a *tendenze affettive*. Gli scienziati, per quanto aspirino alla “ obiettività „, restano pur sempre soggetti – in maggior o minor grado secondo gli individui e le circostanze – a tutte le passioni che turbano il giudizio degli uomini in generale. Non occorre certo insistere sull'enorme influenza che hanno i sentimenti e le passioni sulle opinioni; è osservazione antichissima e comune che si crede facilmente ciò che si desidera (*quod volumus facile credimus*). Così pure è inutile enumerare le tendenze, emozioni, passioni che sono causa d'errore; *tutte* possono esserlo nei vari casi. Ricorderò solo che l'attività scientifica per sé stessa, col fornire continuamente nuovi fatti e nuove concezioni, dà luogo a particolari *reazioni affettive*, dovute al *misoneismo* o alla *neofilia* che in grado maggiore o minore sono propri di ciascun uomo.

Vi sono infine gli *errori professionali* degli scienziati, dipendenti dal particolare atteggiamento mentale che assumono necessariamente i cultori di ciascuna disciplina, secondo l'indole di questa. Sugli *errori dello psicologo* ha richiamato l'attenzione il Renda nel primo numero di *Psiche*: più volte è stato notato l'“ errore del medico „, (specialmente dello psichiatra) di esagerare l'importanza dell'elemento patologico in varie manifestazioni della vita umana; è stato parlato o si potrebbe parlar facilmente degli “ errori „ propri al matematico, al fisico, al giurista, all'economista, e così via.

Quali conclusioni dobbiamo trarre da questo rapido esame dei principali tipi di errori scientifici? Forse un senso di scetticismo verso la scienza e di sfiducia verso gli scienziati?

No certo. Non bisogna credere che gli errori ai quali ho accennato vengano commessi soltanto dagli scienziati. Simili errori (salvo quelli “ professionali „, che non sono né i più frequenti né i più importanti) vengono commessi continuamente, e spesso in forma ben più

grossolana, da ogni persona colta e incolta. La tendenza alle generalizzazioni arbitrarie e agli abusi, talvolta davvero grotteschi, dell'analogia è anzi particolarmente forte nelle mentalità primitive.

Si tratta dunque in generale di errori commessi *anche* dagli scienziati, *in quanto sono uomini*; non di errori commessi *solo* dagli scienziati *perché scienziati*.

Da ciò si possono trarre due deduzioni, in un certo senso opposte: 1. Non è giusto meravigliarsi e indignarsi in modo speciale perché gli scienziati commettono molti e gravi errori, e tanto meno proclamare perciò la bancarotta della scienza. 2. Gli scienziati, d'altra parte, dovrebbero ricordarsi più spesso quanto essi siano “uomini”, e stare maggiormente in guardia contro tutte le cause d'errore. E per esercitare efficacemente questa vigilanza bisogna conoscere bene i vari tipi di errori possibili.

Un'ultima osservazione. Non tutti gli errori sono ugualmente dannosi al progresso della scienza. Alcuni anzi, come è stato osservato più volte, possono riuscire utili, sia dando occasione a scoperte impreviste, sia suscitando un utile lavoro di critica e di ricerca.

In generale si può dire che fra gli errori più nocivi vanno annoverate le *teorie semplicistiche*, le *pseudo-spiegazioni* e in generale tutto ciò che tende a dare un senso fallace di sicurezza e a nascondere la complessità delle questioni. Assai dannosi sono pure molti errori dovuti a tendenze affettive e fra questi soprattutto le negazioni misonceistiche di nuove verità, le quali tanto ritardano il progresso scientifico.

Più innocue sono invece certe generalizzazioni arbitrarie e certe costruzioni teoriche troppo audaci e fantastiche. Infatti, mentre le esagerazioni e gli errori che contengono sono facilmente scoperti e neutralizzati dalle critiche degli oppositori, tali costruzioni servono a mettere bene in luce fattori prima trascurati e possono agitare utilmente le acque accademiche che minacciano di impaludare.

ROBERTO ASSAGIOLI

Tratto da "Psiche" – Rivista di Studi Psicologici – Anno II. – N. 4 – Luglio-Agosto 1913