

I COMICS, LA SCIENZA E L'ERRORE*

ANDREA SANI

Società Filosofica Italiana e Liceo Classico Galileo, Firenze

1. Scienza, filosofia e fumetti

Quali sono gli ostacoli che si frappongono alla nostra ragione nel cammino della conoscenza della realtà? Perché il pensiero, talvolta, sbaglia nei suoi giudizi? Gli errori svolgono un ruolo esclusivamente negativo nella ricerca scientifica, o possiedono un'importanza epistemologica? Cercheremo di rispondere a queste domande utilizzando delle argomentazioni logico-filosofiche, ma anche degli esempi illustrativi tratti dal mondo dei *comics*. Seguiremo, infatti, la proposta contenuta nel libro di Pier Luigi Gaspa e del filosofo della scienza Giulio Giorello *La scienza tra le nuvole* [16], dove il fumetto diviene un divertente tramite di comunicazione scientifica.

Oggi, per fortuna, i *comics* non sono più ritenuti una forma di svago antididattico e antiscolastico come in un recente passato, ma vengono addirittura considerati un efficace strumento *educational*. Osserva il 'fumettologo' Luca Boschi nella prefazione al volume di Gaspa e Giorello:

Se ci sono fumetti impiegati come strumenti di divulgazione è un fatto ancora più interessante che ve ne siano altri impegnati a ottemperare alla loro principale funzione di intrattenimento, i quali, mentre raccontano quel tal particolare episodio di un eroe, veicolano elementi di conoscenza in modo insospettabilmente corretto, o comunque degno di nota [16, p. X].

Effettivamente, non è necessario, per coniugare scienza, filosofia e *comics*, ricorrere a opere didascaliche come *La relatività a fumetti* di Bruce Bassett e Ralph Edney [4], o *Il tempo a fumetti*, di Ralph Edney e Craig Callender [12]: può capitare di imbattersi in riferimenti scientifici e filosofici anche nei fumetti popolari o umoristici che, apparentemente, parlano di tutt'altro.

2. Fallacie formali e informali

Tanto per cominciare il nostro discorso sugli errori e sugli ostacoli epistemologici – e ripromettendoci di fare riferimento qua e là ai *comics* – partiamo dalle cosiddette *fallacie*, che insidiano le nostre argomentazioni e le nostre inferenze¹.

Le fallacie, o sofismi, sono ragionamenti che sembrano corretti, ma che, a un esame più attento, non si dimostrano tali. Dei sofismi si servirono abbondantemente i sofisti

* Lezione tenuta a Firenze il giorno 19 novembre 2009, nell'Auditorium del Consiglio regionale della Toscana, nell'ambito dell'edizione 2009 di *Pianeta Galileo*.

nel V secolo a.C., che si basavano sul presupposto sostenuto da Protagora che non esista una verità universale. Secondo la testimonianza di Platone, espressa soprattutto nel dialogo *Eutidemo*, sofisti come Dionisodoro e lo stesso Eutidemo, per i quali a ogni tesi si può contrapporre un'antitesi, proponevano delle argomentazioni ingannevoli per il puro amore della discussione, o per ottenere la meglio in una disputa anche con mezzi scorretti.

Verso la metà del IV secolo, l'arte di prevalere nelle controversie (o eristica) fu esasperata da Ebulide di Mileto, filosofo della scuola di Megara, che passò alla storia per aver proposto alcuni celebri sofismi, fra i quali, per esempio, si segnala quello del *cornuto*, la cui formulazione è la seguente: «Ognuno possiede ciò che non ha perduto. Ora, poiché tu non hai perduto le corna, devi ammettere, dunque, che possiedi le corna» [9, VII, p.186].

Aristotele studiò le fallacie negli *Elenchi* (o *Confutazioni*) *sofistici* [2, vol. II, pp. 646-725], dove ne fece una confutazione sistematica, svelandone la struttura logica. Il grande filosofo greco identificò tredici tipi di fallacie, ma in tempi recenti ne sono stati elencati più di cento, molti dei quali compaiono spesso nel linguaggio comune, nei discorsi dei politici o negli slogan pubblicitari.

La letteratura attuale divide tutte le fallacie in due gruppi²: formali e informali. Le fallacie formali sono quegli schemi argomentativi che non sono validi, ma che possono a prima vista apparire convincenti, perché ricordano alcune forme di argomentazioni codificate dalla logica formale. Ricordiamo che le inferenze logicamente valide sono quelle nelle quali la conclusione è conseguenza logica delle premesse, cioè sono tali che non può darsi il caso che le premesse siano vere e la conclusione sia falsa. Per rendersi conto se un'inferenza non è valida, è sufficiente trovare anche un solo controesempio, cioè descrivere una situazione logicamente possibile in cui le premesse sono vere e la conclusione è falsa.

Una regola logica valida è, per esempio, il *modus tollens* (chiamata così nel Seicento, ma risalente agli Stoici), che esibisce la seguente forma:

- Se A allora B
- Non B
- Quindi, non A

Esempio: «Se Andrea è fiorentino, allora Andrea è toscano. Andrea non è toscano. Quindi Andrea non è fiorentino». Una fallacia formale è, invece, la *negazione dell'antecedente*, che possiede una forma simile al *modus tollens*, ma non è valida. Il suo schema formale è questo:

- Se A allora B
- Non A
- Quindi, non B

Il ragionamento non è valido, perché se consideriamo il seguente esempio: «Se Andrea è fiorentino, allora Andrea è toscano. Andrea non è fiorentino. Quindi, Andrea non è toscano», e immaginiamo che Andrea sia pistoiese, la conclusione risulta falsa anche se le premesse sono vere. Questa fallacia è molto frequente nella pubblicità, che diffonde slogan del tipo: «Se Tizio beve il brandy XY è un intenditore. Tizio non beve XY. Quindi, Tizio non è un intenditore».

Invece, le fallacie informali sono quegli errori del ragionamento in cui possiamo cadere o per negligenza e disattenzione, o perché tratti in inganno dalle ambiguità del linguaggio. L'errore, in questo caso, va individuato non tanto nella struttura logica della fallacia, ma nel suo contenuto semantico. A loro volta, le fallacie informali si distinguono in fallacie *di rilevanza*, fallacie *di ambiguità* e fallacie *induttive*.

Le fallacie di rilevanza sono argomenti nei quali sono addotti, a sostegno della conclusione, dei dati che non sono rilevanti per la conclusione stessa, e che non risultano quindi idonei a stabilirne la verità. Un esempio di fallacia di questo tipo è il cosiddetto *argumentum ad populum* (appello al popolo), con il quale si cerca di far accettare una tesi come vera, solo perché la maggioranza delle persone pensa che sia tale. Ma anche se un'opinione è largamente diffusa, ciò non vuol dire che sia sempre sensata. Per esempio, dal fatto che molti credono negli oroscopi, pensando che il moto dei corpi celesti eserciti un'influenza sul comportamento delle persone, non segue che il movimento degli astri influenzi davvero le vicende umane.

Le fallacie di ambiguità sono quelle connesse alla vaghezza dei termini che possono figurare in un argomento. Una di queste è la cosiddetta *equivocazione*, che sfrutta il molteplice significato di una parola. Ci sono termini, infatti, che risultano 'relativi', cioè che hanno significati differenti in contesti differenti. Per esempio, la parola "buono" è un termine relativo e conduce a forme di equivocazione, quando si sostiene, per esempio, che un certo individuo x è un 'buon' generale e che, di conseguenza, sarebbe anche un 'buon' presidente. In realtà, le qualità richieste per essere un 'buon' generale non sono le stesse che risultano necessarie per essere un 'buon' presidente.

Infine, le fallacie induttive sono quelle statistiche e probabilistiche, come, per esempio, la fallacia del giocatore, nella quale incorrono molti giocatori d'azzardo, basata sulla convinzione erronea che un evento casuale abbia *più* probabilità di verificarsi perché *non si è verificato* per un periodo di tempo. Così si pensa che, alla roulette, dopo un certo numero di giocate con esito rosso, sia molto probabile che esca il nero. In realtà, la possibilità che tale evento si produca nella prossima giocata non dipende da ciò che si è verificato nelle giocate precedenti, dato che la ruota della roulette non ha memoria, e non può pertanto tenere conto di ciò che è accaduto in passato.

3. *Vader en Zoon*

Nei fumetti, una serie di divertenti fallacie è reperibile nelle strisce della serie *Vader en Zoon* (*Padre e Figlio*, 1970-1987) dell'olandese Peter Van Straaten, pubblicate tra il 1970 e il 1987 sulle pagine del quotidiano olandese *Het Parool*. Una selezione di

queste *strips* è apparsa nel volume di Frans Van Eemeren, Rob Grootendorst e Peter Van Straaten, *L'argomentazione a fumetti. Corso accelerato in venti lezioni* [26]. In questi *comics*, padre e figlio polemizzano su qualsiasi cosa e, pur di contestarsi a vicenda, ricorrono a ogni sorta di espediente, servendosi di fallacie e di continue violazioni delle regole della logica.

«Lo sai cosa proprio non sopporto di questo programma?» – dice il figlio Hans a suo padre mentre guardano insieme la televisione. – «Tutte queste volgarità, queste battute penose. Non ci trovo assolutamente niente da ridere». Ma il padre ribatte: «L'Auditel dimostra che non hai un briciolo di senso dello humour».



Figura 1. Da Van Eemeren, F., Grootendorst, R., e Van Straaten, P., *L'argomentazione a fumetti. Corso accelerato in venti lezioni*, © 2009 Mimesis Edizioni (Milano-Udine).

Dunque, dal fatto che un programma ha un alto indice d'ascolto, il padre conclude che è una trasmissione di qualità. Ma il suo argomento è una fallacia di rilevanza *ad populum*, perché non è detto – soprattutto nel caso dell'arte e della cultura – che la maggioranza sia sempre dalla parte della ragione.

In un'altra striscia, Hans protesta perché, quando chiede a suo padre la spiegazione di qualcosa, quest'ultimo gli risponde sempre «che è così e basta». Allora, nella seconda vignetta, il padre promette di spiegargli tutti i suoi argomenti; ma nella terza e nella quarta vignetta, prosegue: «Lo sai perché è così? Perché lo dico io!».

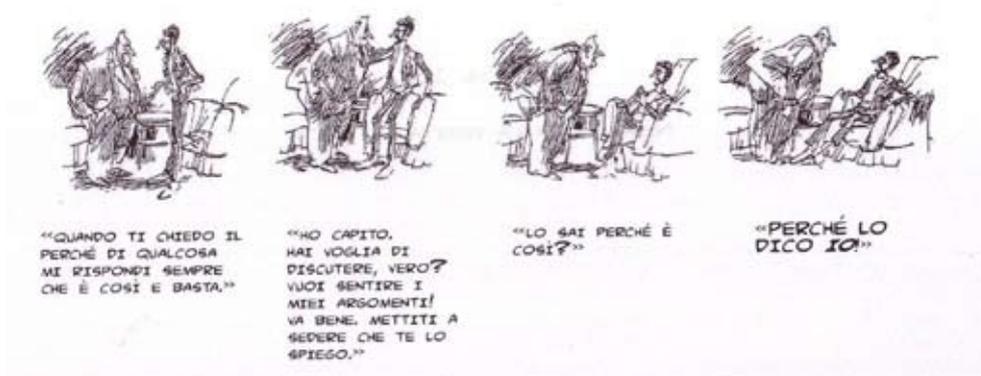


Figura 2. Da Van Eemeren, F., Grootendorst, R., e Van Straaten, P., *L'argomentazione a fumetti. Corso accelerato in venti lezioni*, © 2009 Mimesis Edizioni (Milano-Udine).

La fallacia di rilevanza commessa dal padre in questa striscia è nota come argomento *ad auctoritatem*, in virtù del quale si ritiene vera una certa tesi solo perché essa è sostenuta

da una certa autorità. Naturalmente, in generale, non è del tutto scorretto far ricorso all'opinione di persone esperte nei vari campi dello scibile quando tale parere viene a completare un'argomentazione suffragata da ragioni plausibili e convincenti. Tuttavia, non è l'autorevolezza di un personaggio a rendere vera o falsa una sua asserzione, bensì le ragioni che egli adduce per sostenerla. L'argomento *ad auctoritatem* è usato ancora oggi, per esempio, nella pubblicità, che si serve di *testimonial* per propagandare un determinato prodotto, al quale viene associata l'immagine e la testimonianza di una persona considerata rappresentativa (un esperto, una celebrità, un opinionista, un consumatore-tipo) per rafforzarne la credibilità, o in politica, quando famosi intellettuali o scienziati firmano manifesti a favore di questo o quel partito, e cioè si pronunciano in un ambito nel quale non hanno una specifica competenza.

In una terza striscia, Hans chiede alla ragazza che ama: «Didi, posso dirti una cosa? Sono completamente cotto di te!». Ma Didi, giocando sul significato letterale della parola “cotto”, usa una fallacia di ambiguità per far sapere ad Hans che il suo amore per lei non è corrisposto: «Come sarebbe a dire *cotto*?» replica Didi «a me non sembra di vedere scottature». «Non c'è niente da fare» conclude sconsolato il figlio «basta che tu apra bocca perché ti freghino».



Figura 3. Da Van Eemeren, F., Grootendorst, R., e Van Straaten, P., L'argomentazione a fumetti. Corso accelerato in venti lezioni, © 2009 Mimesis Edizioni (Milano-Udine).

4. Pop Corn e Jak Mandolino

Buffe fallacie si trovano anche nelle avventure a fumetti di *Jak Mandolino* (per gli amici *Jak Violoncello*), sfortunato ladruncolo creato dall'umorista Benito Jacovitti, sempre accompagnato dal simpaticissimo diavoletto tentatore (visibile solo a lui) dal significativo nome di *Pop Corn*³ [17].

Il rosso Pop Corn, cacciato dall'Inferno per scarso rendimento, consulta voluminose «guide del tentatore», come *Tentar non nuoce, Il diavolario del perfetto tentatore*, o *Come ti tento il tonto ogni tanto* (probabilmente manuali di eristica!) e si propone quale *coscienza consigliera* del gangster da quattro soldi, a cui suggerisce scippi o furti con scasso. La sua è una *cattiva* coscienza anche perché i suoi suggerimenti finiscono regolarmente nel modo peggiore per Jak Mandolino. Pop Corn lo induce spesso in tentazione con dei sofismi, cioè giocando con la logica, proprio come facevano i sofisti o Ebulide di Mileto, che si servivano di trucchi logici per convincere i loro interlocutori nelle dispute.

«Siamo logici, Mandoli!» esclama Pop Corn, prima di abbindolarlo con i suoi ragionamenti fallaci, che Jak Mandolino, nella sua dabbenaggine, prende inevitabilmente per buoni. In questo caso, è impossibile catalogare le fallacie di Pop Corn in una qualche tipologia codificata, giacché si tratta di una parodia umoristica dei sofismi, e cioè di strampalati stratagemmi che devono soprattutto divertire il lettore (ma già alcuni sofismi della tradizione, come il cornuto, assomigliano molto ai motti di spirito jacovitteschi). Le strisce di Jacovitti mettono in luce evidenza comunque il fatto che i ragionamenti sofisticati portano *intenzionalmente* a conclusioni sbagliate, giacché sono usate da Pop Corn per spingere a delinquere Jak Mandolino. Tant'è vero che alcuni logici distinguono i sofismi dai *paralogismi*, sostenendo che mentre i primi sono caratterizzati dall'intenzionalità dell'inganno, i secondi arrivano a conclusioni false a causa di un errore involontario⁴.

Il demonietto-sofista creato da Benito Jacovitti si inserisce in una tradizione illustre non solo dal punto di vista logico ma anche da quello letterario. Infatti, l'idea del diavolo *loico* risale addirittura a Dante Alighieri e al canto XXVII dell'*Inferno*, dove si descrive la disputa tra San Francesco e il demonio, che si contendono l'anima del conte Guido da Montefeltro. Quando era in vita, il conte offrì un consiglio fraudolento al Papa Bonifacio VIII (Benedetto Caetani), ricevendo dal pontefice un'assoluzione preventiva per questo suo peccato. Dopo la morte di Guido da Montefeltro, il diavolo si impossessa della sua anima perché dimostra a San Francesco che non era possibile che il conte, allo stesso tempo, si pentisse e peccasse, «per la contraddizion che nol consente». Mentre se ne va vittorioso all'*Inferno* trascinando con sé l'anima di Guido, il demonio esclama, rivolgendosi a San Francesco: «Forse tu non pensavi ch'io loico fossi!» [1]. Anche Mefistofele, nel *Faust* di Johann Wolfgang von Goethe suggerisce a uno studente che gli chiede consigli per il suo piano di studi all'università, di iscriversi a un corso di logica [15, parte prima, p. 52].

5. Idoli

Oltre che per effetto dei sofismi o fallacie, il nostro pensiero può sbagliare anche quando viene fuorviato dai pregiudizi. Nel primo libro del *Novum Organum* (1620) [3, vol. 1], Francesco Bacone asserisce che per giungere al sapere che coincide con la potenza, cioè con la capacità di dominare la natura, è necessario che gli uomini eliminino gli illusori fantasmi o *idoli* (*idola*) che appannano «quel mirabile specchio della realtà» che è la mente umana. Gli *idola* sono i pregiudizi, cioè le *false immagini* della realtà, che Bacone distingue in quattro classi. La classificazione baconiana evidenzia in modo efficace i fattori sociali, psicologici, linguistici e culturali che possono condizionare e persino pervertire le capacità di giudizio del nostro intelletto. Bacone ritiene che le cause degli errori argomentativi vadano ricercate non tanto in una teoria logica dell'argomentazione, quanto nell'ambito della psicologia e della critica della cultura.

Il filosofo inglese distingue, innanzi tutto, gli *idoli della tribù* (*idola tribus*), o della

razza umana. Sono pregiudizi che appartengono all'uomo in generale, cioè a cui sottostanno tutti gli uomini. Per esempio, è un idolo della tribù la tendenza a ritenere il mondo più semplice di quanto in effetti non sia, immaginando che nei cieli ogni movimento debba avvenire sempre secondo circoli perfetti e mai secondo spirali o serpentine.

Si hanno poi gli *idoli della spelonca* (o *idola specus*), con un chiaro riferimento al mito platonico della caverna. Sono i pregiudizi di carattere individuale, quelli, cioè, che variano da persona a persona e derivano dall'influsso che esercitano su di noi l'ambiente, il temperamento, l'educazione, gli amici o le letture. Per esempio, un idolo della spelonca è essere attaccati eccessivamente alle proprie scoperte personali esagerandone il significato, come accadde a William Gilbert, il quale, avendo scoperto il magnetismo, pensò che tutta la realtà fosse spiegabile in base ad esso.

Vengono quindi gli *idoli della piazza* (*idola fori*), che provengono dal contatto con i nostri simili, e particolarmente dagli equivoci del linguaggio degli uomini che, nascendo dall'uso 'volgare', porta con sé le tracce dell'ignoranza e dei pregiudizi del pensiero prescientifico. In virtù di questi equivoci, si danno nomi a cose che non esistono (di questa specie sono i nomi di "fortuna", "caso", "primo mobile", ecc.), oppure si intendono cose diverse per gli stessi termini (di questa specie sono i nomi di "libertà", "schiavitù", ecc.).

Ci sono infine gli *idoli del teatro* (*idola theatri*), i quali sono gli errori che derivano all'uomo dal credere alle teorie dei filosofi precedenti, così come al teatro gli spettatori sono soliti credere alle favole che vi si rappresentano. Esempio di tali idoli è per Bacone la filosofia di Aristotele, fondata su «una troppo angusta base di esperienza e di storia naturale».

6. Pippo 'aristotelico'

Che un attaccamento acritico ai pregiudizi possa ostacolare la conoscenza della realtà è umoristicamente dimostrato nelle storie disneyane a fumetti dal personaggio di Pippo, il simpaticissimo compagno di *Mickey Mouse*, sin dall'avventura *Topolino ed Eta Beta, l'Uomo del 2000* (*Mickey Mouse and the Man of Tomorrow*, 1947) di Bill Walsh (sceneggiatura) e Floyd Gottfredson (disegni). Questa vecchia storia, pubblicata in Italia a puntate sui numeri 1-5 del *Topolino* libretto (aprile-agosto 1949) [27], introduce per la prima volta il personaggio di Eta Beta (*Eega Beeva*) nelle avventure di *Topolino* (a cui si ispirerà Steven Spielberg per creare il suo extra-terrestre nel film *E.T. the Extra-Terrestrial* del 1982). Eta Beta è un uomo che proviene dal futuro, esattamente dal 2447, e appartiene a un ulteriore stadio evolutivo dell'umanità. Possiede, infatti, un corpicino filiforme, mani e piedi con un unico dito e una testa spropositata.

Ebbene, Pippo non ne riconosce l'esistenza, malgrado egli veda Eta Beta con i suoi occhi e possa toccarlo e sentirlo, in quanto lo strano personaggio non rientra nella classificazione tradizionale degli esseri viventi. Negando più volte l'evidenza, a partire dal suo primo incontro con Eta Beta in una caverna, Pippo continua ad affermare per tutta

la durata della storia che «Non esiste nessun animale del genere!», e rinforza la propria convinzione constatando che *Eega Beeva* non proietta alcuna ombra sul suolo.



Figura 4. Da Walsh, B. e Gottfredson, F., Topolino ed Eta Beta, l'Uomo del 2000 © Disney.

La sua ostinazione preconcepita ricorda quella degli aristotelici che, all'epoca di Galileo Galilei, condizionati da un *idolo del teatro*, non accettavano le nuove scoperte scientifiche semplicemente perché il testo di Aristotele presentava una tesi contraria ai fatti appurati con l'osservazione. Guarda caso, il nome originale di Pippo in lingua inglese è "Goofy", cioè "sempliciotto": lo stesso appellativo che Galileo assegna nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (1632) allo sciocco interlocutore aristotelico del copernicano Salviati, che si chiama, appunto Semplicio!

Gli aristotelici, come, per esempio, Cesare Cremonini si rifiutavano persino di guardare attraverso il cannocchiale, con il quale si potevano constatare fenomeni in contrasto con l'astronomia aristotelico-tolemaica come i satelliti di Giove (anche se va detto che i rudimentali strumenti di osservazione in possesso di Galileo, e soprattutto la scarsa conoscenza delle leggi dell'ottica, rendevano non del tutto attendibili i risul-

tati dell'osservazione agli occhi dei peripatetici). Fra parentesi, Cremonini *in persona* interviene in una recentissima avventura con i paperi disneyani pubblicata su *Topolino* n. 2824 del 12 gennaio 2010, intitolata *Galileo e l'albero della scienza*, di Augusto Macchetto (testi) e Paolo Mottura (disegni), dove Galileo ha – ovviamente – le fattezze di Archimede Pitagorico, il geniale inventore di Paperopoli, mentre Paperone interpreta il Granduca di Toscana.

Nella seconda giornata del *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, un altro personaggio del *Dialogo* galileiano, Sagredo, ci presenta la caricatura del filosofo aristotelico che non accetta l'evidenza dei fatti, perché il testo di Aristotele presenta una tesi a essi contraria. Sagredo, a questo proposito, racconta il seguente episodio, al quale egli stesso dice di aver assistito. Un chirurgo analizza un cadavere per stabilire se i nervi partano dal cervello, come sostiene il medico greco Galeno, o dal cuore, come sostiene Aristotele. Il chirurgo fa vedere a un aristotelico che il fascio dei nervi parte dal cervello. Dopo di che, chiede al peripatetico se egli ora si è convinto che il sistema nervoso non parte dal cuore. L'aristotelico ammette che il chirurgo gli ha fatto vedere la cosa in modo chiaro ed evidente [15, VII, pp. 133-135]. Se Aristotele non dicesse che i nervi partono dal cuore, apertamente egli accetterebbe che partono dal cervello!

Gli aristotelici, dunque, ripetono meccanicamente le tesi del loro maestro anche quando l'esperienza li smentisce. Che questa mentalità fosse realmente rappresentata da certi seguaci di Aristotele avversari della nuova scienza, si può desumere, per esempio, dalle *Esercitazioni filosofiche* del peripatetico Antonio Rocco, che sono una critica al *Dialogo sui massimi sistemi* di Galileo⁵.

7. Pippo e Don Ferrante

Pippo – il Simplicio disneyano – si può paragonare anche al personaggio di Don Ferrante dei *Promessi Sposi* di Alessandro Manzoni, che, al primo propagarsi della peste nel Milanese nel 1629, è uno dei più risoluti a negare l'esistenza del contagio, sempre sulla base di un idolo del teatro, cioè di un pregiudizio legato alla tradizione aristotelica (nel Seicento non si conoscevano ancora microbi e batteri).

«Secondo Aristotele» ragiona Don Ferrante «in natura vi sono solo *sostanze e accidenti*, ossia le proprietà delle sostanze». Ora, il contagio della peste non può essere 'sostanza', perché non è spirituale né materiale (infatti non è aereo, né acqueo, né igneo, né terreo). D'altra parte, il contagio non può essere nemmeno accidente, perché un accidente non può passare da un soggetto all'altro. Quindi il contagio, che non rientra nella categorie mentali dell'aristotelico Don Ferrante, per lui non esiste (proprio come Eta Beta per Pippo).

Ma allora, da che cosa è prodotta la peste? Secondo Don Ferrante, il morbo dipende dagli influssi astrali, e in particolare «dalla fatale congiunzione di Saturno con Giove». Sulla base di questi «bei fondamenti» – commenta Manzoni nel capitolo XXXVII dei *Promessi Sposi* – «Don Ferrante non prese alcuna precauzione contro il contagio, e ovviamente morì di peste».

La morte di Don Ferrante è frutto di una fallacia di tipo induttivo, e cioè della cosiddetta ‘falsa causa’ (denominata anche *post hoc, ergo propter hoc*), che consiste nell’inferire l’esistenza di una relazione causale tra due eventi partendo dalla loro semplice prossimità temporale. Per il fatto che la congiunzione tra Saturno e Giove si è verificata in prossimità temporale alla pestilenza, secondo Don Ferrante il primo fenomeno sarebbe la causa del secondo. Invece, un evento non ne produce un altro solo perché i due eventi risultano temporalmente vicini fra loro.

Se Don Ferrante nega fino alla morte la realtà del contagio pestilenziale, Pippo, nella conclusione dell’avventura *Topolino ed Eta Beta, l’Uomo del 2000*, arriva invece a ricredersi, quando Eta Beta gli salva la vita, impedendogli di precipitare in un burrone mentre sta sciando. «Allora continui a non credere nella sua esistenza?» gli domanda Topolino. «Non credere» esclama Pippo «Ma Eta Beta è il mio più vecchio e caro amico!».

L’atteggiamento pregiudizialmente scettico di Pippo viene ripreso in una serie di storie con la fattucchiera Nocciola (*Witch Hazel*), create in Italia dallo sceneggiatore Carlo Chendi e dal *cartoonist* Luciano Bottaro. In *Pippo e la fattucchiera* [5], Nocciola ha il suo primo, esilarante, confronto con Pippo, che non ammette le sue capacità stregonesche, così come, nelle strisce di Bill Walsh e Floyd Gottfredson, non accettava l’esistenza di Eta Beta. A partire da questo episodio, tutti gli sforzi di Nocciola si concentreranno nel tentativo di far cambiare idea a Pippo, facendogli toccare con mano le conseguenze di incantesimi e sortilegi. Tuttavia, il Pippo di Chendi e Bottaro resterà irriducibilmente convinto che Nocciola è solo una povera vecchietta, un po’ fissata e bisognosa di cure!

Se Pippo vivesse in un mondo come il nostro, in cui gli incantesimi non esistono, la sua inossidabile sfiducia nei confronti della magia sarebbe considerata senz’altro come il frutto di una mentalità scientifica, e potrebbe ricordare, addirittura, lo scetticismo dei membri del CICAP, il Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sul Paranormale, nato nel 1989 e che annovera tra i suoi fondatori il giornalista televisivo Piero Angela. Proprio in virtù della sua incredulità a prova di bomba, Pippo sembrerebbe il socio ideale del CICAP! Sennonché nel fantastico mondo Disney, in cui si svolgono le avventure con la strega Nocciola, i sortilegi esistono davvero, e quindi l’atteggiamento pregiudiziale di Pippo risulta del tutto ottuso e caparbio.

8. Topolino sulla scena del crimine

A questo punto, viene però da chiedersi se gli scienziati possano davvero liberarsi di tutti i pregiudizi che li condizionano, come auspicava Francesco Bacone. Bacone riteneva che un ricercatore, prima di iniziare la sua indagine, dovesse purgare la mente da ogni preconcetto, per aderire a un’osservazione ‘pura’. Gli epistemologi contemporanei hanno però rilevato che questa aspirazione baconiana è irrealizzabile. Il filosofo della scienza Karl Popper asserisce che:

Noi operiamo sempre con teorie, anche se spesso non ne siamo consapevoli. [...] L’osservazione pura – cioè l’osservazione priva di una componente teorica – non

esiste. Tutte le osservazioni – e specialmente le osservazioni sperimentali – sono osservazioni di fatti compiute alla luce di questa o di quella teoria [25, p. 128].

L'osservazione sperimentale presuppone già qualche interesse di carattere teorico o pratico che la determina e la guida.

Inoltre, secondo Popper, noi scopriamo che una delle nostre credenze è un preconcetto – come, per esempio, l'idea che la Terra è piatta, o che il Sole si muove – solo *dopo* che il progresso della scienza ci ha portati ad abbandonarla. Non esiste, infatti, alcun criterio in grazia del quale possiamo riconoscere le nostre idee sbagliate *in anticipo* rispetto a questo progresso. Anche lo scienziato è quindi obbligato a coesistere con alcuni pregiudizi. Deve, comunque, esplicitarli il più possibile e sottoporli alla prova, saggiandone la consistenza e la validità: ciò infatti gli darà la possibilità di creare teorie alternative e di discriminare criticamente fra esse. Quello che conta è non continuare a sostenere una certa idea dopo che essa è stata smentita su base sperimentale.

Nei suoi scritti, Popper ha anche sottolineato l'importanza epistemologica dell'errore. Secondo Popper, la scienza non va concepita come una forma di conoscenza indubitabile, dotata di valore assoluto, ma come una forma di conoscenza fallibile, cioè soggetta a errore. A suo giudizio, lo scienziato deve trarre insegnamento dai propri sbagli: in primo luogo correndo dei rischi, osando commettere errori, ossia «propone arditamente teorie nuove, e, in secondo luogo, andando sistematicamente alla ricerca degli errori che abbiamo commesso» [25, p. 136]. I ricercatori non dovrebbero sforzarsi di confermare le loro ipotesi, trovando evidenze sperimentali che ne accrescano la probabilità; dovrebbero, invece, tentare di trovare prove sperimentali in grado di falsificarle. Infatti, il valore di una teoria consiste nella sua capacità di resistere ai più ingegnosi tentativi di falsificazione.

Questo è anche il metodo seguito dal tenente Barry Bolson della Polizia Scientifica della città di Topolinia, nell'episodio *Topolino sulla scena del crimine*, scritto da Tito Faraci e disegnato da Giorgio Cavazzano [13]. Barry Bolson è la versione disneyana di Gil Grissom (William Petersen), il protagonista di *C.S.I.: Scena Del Crimine*, la serie tv che ha rivoluzionato i canoni del telefilm poliziesco, portando le prove al centro della narrazione e rendendo la scienza vera protagonista della lotta contro il crimine.

Barry Bolson indaga su un furto con scasso avvenuto alla Central Bank di Topolinia, e basandosi su alcuni indizi apparentemente inequivocabili, si convince che l'autore del furto sia addirittura l'insospettabile Topolino. Naturalmente, con l'onestà dello scienziato, Bolson è pronto a ricredersi immediatamente quando l'ipotesi della colpevolezza di Topolino viene smentita dai nuovi elementi probatori. «Ma allora... pensate di esservi sbagliato sul suo conto?», gli chiede perplesso l'agente Mc Flint, quando emergono le prove dell'innocenza di *Mickey Mouse*. «Avevo semplicemente formulato un'ipotesi» ammette Bolson «che ora non concorda con

gli indizi raccolti. E comunque soltanto un babbeo non è mai disposto ad ammettere un errore!».



Figura 5. Da Faraci, T. e Cavazzano, G., Topolino sulla scena del crimine, © Disney.

Con queste poche parole, lo sceneggiatore Tito Faraci sintetizza efficacemente il metodo scientifico per prove ed errori, che Popper riassume in tre momenti:

1. inciampiamo in qualche problema;
2. tentiamo di risolverlo, ad esempio proponendo qualche nuova teoria;
3. impariamo dai nostri sbagli, specialmente da quelli che ci sono resi presenti dalla discussione critica dei nostri tentativi di risoluzione [25, p. 146].

Persino un'ameba – sostiene Popper – cerca, come Einstein, di risolvere i suoi problemi di adattamento all'ambiente correggendo i propri errori. Ma la differenza importante tra il metodo dell'ameba e quello di uno scienziato consiste nel fatto che l'ameba si imbatte casualmente nei suoi sbagli, mentre lo scienziato cerca deliberatamente l'errore nelle sue teorie, mettendole alla prova e cercando di falsificarle. Prima si trova un errore, prima lo si potrà eliminare con l'invenzione di una teoria migliore di quella precedente.

9. Si può ragionare in modo logicamente scorretto?

È interessante rilevare che gli scienziati, oltre a non poter eliminare del tutto i loro pregiudizi e a dover imparare dai propri errori, fanno talvolta ricorso anche a delle fallacie. La scorrettezza logica non è sempre indice di mancanza di razionalità. Si può ragionare anche in modo logicamente scorretto.

A questo proposito, il filosofo statunitense Charles Sanders Peirce, osserva che quando si cercano le cause di qualche fenomeno, è utile ricorrere al cosiddetto procedimento *abduittivo*. L'*abduzione* è, però, un'inferenza piuttosto problematica, perché si fonda su una regola logicamente non valida, l'*affermazione del conseguente*, che risulta, secondo la classificazione che abbiamo citato all'inizio, una fallacia di carattere formale. Vediamo nel dettaglio di che cosa si tratta.

Fra le regole logiche valide c'è il cosiddetto *modus ponens*:

- Se A allora B
- A
- Quindi, B

Un esempio di *modus ponens* è il seguente ragionamento: «Se è piovuto, allora la strada è bagnata. Ma è piovuto. Quindi, la strada è bagnata». L'affermazione del conseguente è una regola che ricorda molto da vicino il *modus ponens*, ma che non risulta valida. Il suo schema inferenziale è questo:

- Se A allora B
- B
- Quindi, A

Se ritorniamo all'esempio proposto sopra, adattandolo al nuovo schema inferenziale, ci rendiamo subito conto che l'affermazione del conseguente è un ragionamento fallace. Infatti, «Se è piovuto, allora la strada è bagnata. Ma la strada è bagnata. Quindi, è piovuto», non è un argomento valido, perché la strada potrebbe essere bagnata anche per qualche altro motivo (per esempio se qualcuno ha gettato sulla strada delle secchiate d'acqua).

Eppure applichiamo spesso l'affermazione del conseguente nei nostri ragionamenti quotidiani: quando sappiamo che è vera «se A , allora B » (per esempio: «se non hanno benzina le auto non partono»), e osserviamo che è vera B («la mia auto non parte»), possiamo *supporre* che A sia la causa di B (cioè che la causa della mancata partenza sia la mancanza di benzina, anche se l'auto potrebbe non partire per altre ragioni, perché, per esempio, ha la batteria scarica). Questa forma di ragionamento, detta appunto *abduzione*, è usata anche nella ricerca scientifica, nelle diagnosi mediche e nelle indagini poliziesche degli investigatori.

Possedendo solo un accesso parziale alle informazioni che sarebbero rilevanti, a causa della limitatezza della nostra conoscenza della realtà, spesso siamo costretti a *saltare alle conclusioni* a partire da informazioni incomplete. Tuttavia, proprio perché il ragionamento abduttivo non è di per sé valido, non ci mette al riparo da eventuali errori: la sua conclusione è una congettura sulla realtà che ha bisogno di una conferma esterna, e cioè necessita di una prova sperimentale⁶.

Consideriamo questo classico esempio di abduzione da libro giallo: l'investigatore sa che se l'assassino fosse molto grasso, allora egli produrrebbe facilmente delle impronte molto profonde nella neve. Ora, è un fatto che l'assassino ha lasciato delle impronte molto profonde nella neve; dunque l'assassino è il più corpulento degli indagati, che pesa oltre un quintale. Questa inferenza abduttiva non conduce necessariamente alla conclusione giusta. Infatti, nella circostanza riportata sopra, non è detto che dalle impronte si possa risalire al peso della persona che le ha lasciate, dato che il vero assassino potrebbe essere magro, ma avere portato sulle spalle uno zaino molto pesante. La conclusione va dunque confermata con una prova, per escludere le altre ipotesi che

potrebbero condurre allo stesso risultato.

Sulla necessità della prova nel ragionamento abduttivo, è illuminante un esempio scientifico di abduzione proposto da Umberto Eco nella sua raccolta di saggi *Sugli specchi* [10, p. 167]:

Keplero ha appreso da chi lo ha preceduto che le orbite dei pianeti sono circolari. Poi osserva due posizioni di Marte e rileva che esse toccano due punti (x e y) che non possono essere i due punti di un cerchio. Il caso è curioso. Non sarebbe più curioso se si assumesse che i pianeti descrivono un'orbita che può essere rappresentata da un altro tipo di curva e se si potesse verificare che x e y sono due punti di questo tipo di curva (non circolare). Keplero deve dunque trovare una legge diversa. Potrebbe immaginare che le orbite dei pianeti sono paraboliche, o sinusoidali... Non ci interessa (in questa sede) sapere perché egli pensa alla ellisse (ha le sue buone ragioni). Quindi egli fa la sua abduzione: se le orbite dei pianeti fossero ellittiche e le due posizioni rilevate (x e y) di Marte fossero un Caso di questa legge, il Risultato non sarebbe più sorprendente. Naturalmente a questo punto egli deve controllare la sua abduzione fingendo una nuova deduzione. Se le orbite sono ellittiche (se almeno l'orbita di Marte è ellittica), si deve attendere Marte in un punto z , che è un altro punto dell'ellisse. Keplero lo attende, e lo trova. In linea di principio l'abduzione è provata. Si tratta solo, ora, di fare molte altre verifiche e di provare se l'ipotesi possa essere falsificata.

10. Sherlock Holmes e l'abduzione

Usando una procedura logica abduttiva, Sherlock Holmes, il celebre detective creato da Arthur Conan Doyle, azzecca sempre l'identità del colpevole. Ma può farlo solo perché è un personaggio di fantasia, che possiede l'infalibilità degli investigatori della letteratura poliziesca⁷. Infatti, nei romanzi polizieschi, le prove non sono necessarie: Sherlock Holmes immagina la soluzione del caso che sta esaminando, e subito dopo il suo assistente, il dottor Watson, convalida a parole la sua ipotesi. Invece, nella realtà, le abduzioni sono più rischiose e risultano sempre esposte al fallimento.

Le infallibili inferenze abduttive di Holmes sono presenti anche nelle suggestive riduzioni a fumetti delle sue avventure, realizzate da Giancarlo Berardi (testi) e Giorgio Trevisan (disegni), che, proprio grazie alle immagini, rendono ancora più evidenti le modalità di indagine del personaggio di Conan Doyle.

Per esempio, nella storia *Uno scandalo in Boemia*, primo episodio dell'albo a fumetti *I casi di Sherlock Holmes* [7], Holmes abduce dal comportamento dell'amico dottor Watson, ritornato a trovarlo dopo una lunga assenza, che il dottore ha ripreso a esercitare, che qualche giorno prima si è infradiciato, e che ha una cameriera maldestra. «Nel Medioevo» commenta Watson, stupito per le capacità quasi divinatorie di Sherlock Holmes «vi avrebbero bruciato come stregone!».

In realtà, Holmes si è limitato a trarre le sue conclusioni da alcuni indizi: ha osservato che la parte interna della scarpa di Watson è segnata da sei tagli, come se qualcuno

avesse cercato di raschiare via del fango incrostato. Da ciò ha ricavato la sua doppia abduzione, e cioè che il dottore è uscito con un tempo pessimo e che tra la sua servitù londinese si è scelto un elemento incapace, almeno in fatto di pulitura di scarpe. Quanto alla ripresa della professione di medico, Holmes ha abdotto questa conclusione dal fatto che Watson puzza di iodoformio, ha sull'indice destro una macchia nera di nitrato d'argento e un rigonfiamento sul cappello che indica dove tiene nascosto lo stetoscopio.



Figura 6. Da Berardi, G. e Trevisan, G., I casi di Sherlock Holmes, © Le Mani – Microart's Edizioni.

«Santo cielo» commenta Watson «sembra tutto così ridicolmente ovvio, dopo! Eppure sono sicuro che i miei occhi sono capaci di vedere né più né meno di quanto vedono i suoi!». «Proprio così» osserva Holmes «Però lei vede, ma non osserva!».

Potremmo comunque replicare che Holmes osserva ogni dettaglio con grande attenzione, ma che giunge sempre a conclusioni valide, senza sbagliare mai, pur servendosi di un'inferenza abduittiva che non contiene in sé la propria validità logica, solo perché glielo permette l'immaginifico creatore dei suoi racconti!

NOTE

¹ Sull'argomento, vedi [19]. Sulle fallacie, vedi anche [8].

² Vedi Benzi, M., *Il problema logico delle fallacie*, in [19].

³ Le disavventure di *Jak Mandolino*, scritte e disegnate da Benito Jacovitti, compaiono sui settimanali per ragazzi il *Vittorioso* e il *Corriere dei Piccoli* negli anni Sessanta e Settanta del Novecento.

⁴ Altri logici respingono la distinzione fra sofisma e paralogismo, perché fondata su considerazioni di natura psicologica e quindi non concernenti strettamente la logica.

⁵ Scrive Sofia Vanni Rovighi:

Antonio Rocco alle osservazioni astronomiche di Galileo risponde, per esempio, che se certi fenomeni celesti osservati da Galileo fossero reali, anche gli antichi astronomi, tanto famosi, avrebbero dovuto vederli; e all'obiezione che gli antichi non li hanno osservati perché non avevano il telescopio, dà due risposte: la prima, che, poiché erano tanto bravi, gli antichi dovevano certo avere scoperto anche il telescopio; la seconda, in tono ironico, che Galileo dovrebbe mandare in giro il suo libro insieme col telescopio per essere creduto.

Questi argomenti si possono leggere nelle citate *Esercitazioni filosofiche*, pubblicate nell'Edizione Nazionale delle *Opere* di Galileo, vol. VII, p. 623 e p. 627 [14, p. 4].

⁶ Per le critiche al ragionamento abduttivo, vedi [22, pp. 48-52 e pp. 213-216].

⁷ Sul metodo abduttivo di Sherlock Holmes, vedi [11].

BIBLIOGRAFIA

- [1] Alighieri, D., *Inferno*, canto XXVII, vv. 122-123.
- [2] Aristotele, *Confutazioni sofistiche*, in Aristotele, *Organon*, 3 voll., Laterza, Roma-Bari 1970.
- [3] Bacone, F., *Nuovo Organo* [1620], in Bacone F., *Opere filosofiche*, 2 voll., vol. I, a cura di E. De Mas, Laterza, Roma-Bari 1965.
- [4] Bassett, B., Edney, R., *La relatività a fumetti*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2008.
- [5] Berardi, G., Trevisan, G., *I casi di Sherlock Holmes*, Le Mani, Recco-Genova 2000.
- [6] Berardi, G., Trevisan, G., *Sherlock Holmes. Elementare Watson*, Le Mani, Recco-Genova 2000.
- [7] Chendi, C., Bottaro, L., Pippo e la fattucchiera, *Topolino*, Mondadori, Milano, n. 236 del 5 giugno 1960.
- [8] Copi, I. M., Cohen, C., *Introduzione alla logica*, Il Mulino, Bologna 2002.
- [9] Diogene Laerzio, *Vite dei filosofi*, 2 voll., trad. it. di M. Gigante, Laterza, Roma-Bari 1985.
- [10] Eco, U., *Sugli specchi e altri saggi*, Bompiani, Milano 1985.
- [11] Eco, U., Sebeok, T. A., *Il segno dei tre. Holmes, Dupin, Peirce*, Bompiani, Milano 1983.
- [12] Edney R., Callander C., *Il tempo a fumetti*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2009.
- [13] Faraci, T., Cavazzano, G., Topolino sulla scena del crimine, *Topolino*, The Walt Disney Company Italia S. p. A., Milano, n. 2656 del 24 ottobre 2006.
- [14] Galilei, G., *Antologia*, a cura di S. Vanni Rovighi, La Scuola, Brescia 1982.
- [15] Galilei, G., *Opere*, edizione nazionale a cura di Favaro, A., 20 voll. in 21, Giunti-Barbera, Firenze 1890-1909 (ristampe 1929-1939, 1964-1966, 1968).
- [16] Gaspa, P. L., Giorello, G., *La scienza fra le nuvole*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2007.
- [17] Jacovitti, B., Jak Mandolino, *Corriere dei Piccoli*, settimanale illustrato del *Corriere della Sera*, Milano, n. 11 del 17 marzo 1968.
- [18] Goethe, J. W., *Faust*, Einaudi, Torino 1967.
- [19] Mucciarelli, G., Celani, G., *Quando il pensiero sbaglia. La fallacia tra Psicologia e Scienza*, Utet Libreria, Torino 2002.
- [20] Palladino, D., La fallacia dell'affermazione del conseguente, *Nuova Secondaria*, La Scuola, anno XXVI, n. 3, 2008, p. 89.
- [21] Peirce, C. S., *Collected papers of Charles Sanders Peirce*, 8 voll., a cura di C. Hartshorne, P. Weiss, A. W. Burks, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1977.
- [22] Peruzzi, A., *Modelli della spiegazione scientifica*, Firenze University Press, Firenze 2009.

-
- [23] Popper, K., *Congetture e confutazioni* [1963], 2 voll., Il Mulino, Bologna 1972.
- [24] Popper, K., *Logica della scoperta scientifica*, Torino, Einaudi, 1972.
- [25] Popper, K., *Problemi, scopi e responsabilità della scienza*, in *Scienza e filosofia*, Einaudi, Torino 1969.
- [26] Van Eemeren, F., Grootendorst, R., Van Straaten, P., *L'argomentazione a fumetti. Corso accelerato in venti lezioni*, Mimesis, Milano-Udine 2009.
- [27] Walsh, B., Gottfredson, F., Topolino ed Eta Beta, *l'Uomo del 2000* [1947], *Topolino*, Mondadori, Milano, nn. 1-5, 1949.