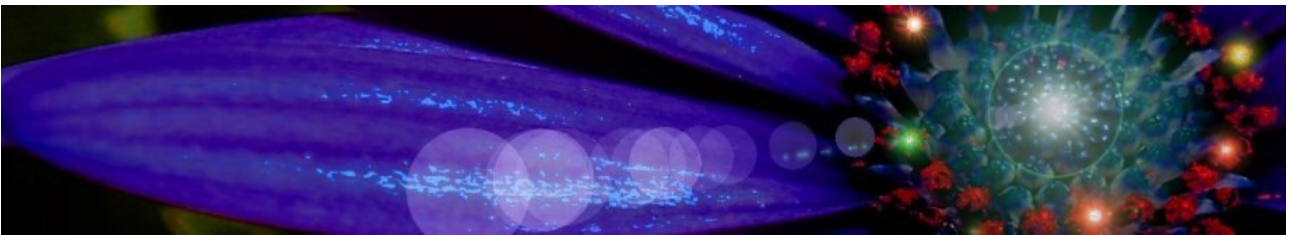


Il nome del sito e l'importanza della falsificazione



Il termine inventato "Kalidoxa" è composto da due parole di origine greca e significa "buona opinione" o, per meglio dire, "bella opinione". La scienza può in effetti considerarsi come un grande contenitore di belle ipotesi sul mondo che ci circonda. Tanto per essere chiari, questa definizione smentisce subito chi pensa che le discipline scientifiche pretendano di asserire verità inconfutabili sulla natura, un'idea preconcepita stranamente molto diffusa.

Gli studiosi di storia e filosofia della scienza sanno bene che il valore della conoscenza sull'universo fisico risiede nella sua continua evoluzione, non certo nella conquista di dogmi, ovvero di pareri insuperabili. Noi umani siamo creature limitate e dobbiamo accontentarci di procedere di opinione in opinione, reggendoci sulle spalle degli studiosi del passato. L'importante è che queste opinioni siano "buone", cioè che reggano il più a lungo possibile alla prova dei fatti e al confronto dialettico.

Quando le congetture scientifiche hanno queste qualità, esse sono quasi sempre anche "belle", configurate in un'indubbia armonia di concetti. L'universo che abitiamo ci appare complesso e molteplice. Il tentativo di semplificarlo e descriverlo con poche leggi eleganti non è solo uno degli aspetti della ricerca della verità, ma anche della bellezza.

Una "bella opinione" è come un fiore che sboccia e poi appassisce. Essa è nella scienza un bagliore forse tenue dell'ordine cosmico, ma l'idea di viaggiare in questa piacevole luce riflessa stimola ogni ricercatore e speculatore a proseguire verso la fonte. La strada viene battuta per successive smentite e riformulazioni di nuove teorie secondo un processo logico caratteristico chiamato "falsificazione" e su cui si è

concentrata buona parte del lavoro del filosofo della scienza Karl Raimund Popper (1902-1994).

Ci sono fiori notturni che non vedono mai la luce del Sole. Alcuni sono avvizziti di giorno ed esplodono in una turgida e odorosa freschezza di notte; alcuni si aprono di sera con un suono secco e improvviso, quasi avessero covato in sé l'ispirazione per farlo; altri, infine, si offrono una volta sola di notte, poi muoiono. La nostra mente è un po' come quei fiori: desiderosa di sostenere tutto in una volta lo sfolgorio della verità, ma incapace di farlo.

- La scienza non dice mai l'ultima parola

Abbiamo chiamato *Kalidoxa* questo sito di divulgazione scientifica, ricorrendo a un nome di fantasia, ma che affonda le sue radici nell'antica lingua greca, idioma impiegato piuttosto di frequente nel gergo scientifico. La parola *Kalidoxa* si compone infatti di "kalos", che significa "bello", e di "doxa", che sta per "opinione". Stando alla traduzione letterale, questo sito allude quindi a una raccolta di belle opinioni, insomma di buone congetture.

La scelta può forse apparire insolita agli occhi di chi si aspetta dai contenuti scientifici una certezza che si distacchi dalla relatività che nei discorsi quotidiani inevitabilmente accompagna l'esternazione di semplici pareri. Per sgombrare il campo dai malintesi chiariamo subito che c'è modo e modo di farsi delle opinioni; quello scientifico si è consolidato nella storia del pensiero in secoli di attività intellettuali e di attente osservazioni della natura. Nondimeno, la scienza resta pur sempre un insieme di ipotesi; di buone o belle o eleganti ipotesi. Vediamo perché.

Una supposizione è un'interpretazione che si fonda su un corpo incompleto di dati e su conoscenze limitate. Siccome l'essere umano non è una creatura onnisciente, né è capace di rilevare tutta l'informazione presente nell'universo, qualunque legge naturale questi giunga a specificare deve rispecchiare una conclusione parziale, non una verità ultima indiscutibile, ciò che poi corrisponde a un dogma. Un'ipotesi è insomma una teoria provvisoria, un costrutto razionale suscettibile di essere modificato o sostituito. Ebbene, la scienza non dice mai l'ultima parola e quindi in un'ottica di lungo termine si trova in uno stato di costante revisione dei propri contenuti.

Sussiste una sola disciplina scientifica in grado di produrre verità incontrovertibili; questa è la matematica. La bellezza di un teorema è in effetti sempiterna e non teme sconfessioni ad opera delle scoperte sul tempo, sullo spazio o sulla materia. Tuttavia, la matematica vive in un mondo che è sì concepibile, ma che risulta astratto, cioè avulso dalla realtà composita che coglie il nostro apparato sensoriale. L'unico fattore discriminante per la convalida o la confutazione di un'espressione matematica è il calcolo logico. La scienza in generale si nutre però di fenomeni rilevabili, non vive in splendido isolamento in una dimensione numerico-deduttiva.

- Le congetture devono essere falsificabili

Ci troviamo allora nelle condizioni di richiedere un riscontro empirico, insomma la prova dei fatti. Solo quando una teoria è reiteratamente corroborata dalle esperienze la possiamo assumere come valida. Ma, ricordiamolo, si tratta di una validità temporanea. Consideriamo in questo senso che una supposizione per poter essere ammessa nella scienza, prima ancora di essere verificata, deve essere *falsificabile*, come insisteva il filosofo della scienza anglo-austriaco Karl Raimund Popper (1902-1994) che a sua volta riprendeva dei concetti codificati dal filosofo inglese David Hume (1711-1776) relativamente al ragionamento per induzione. E qui veniamo al nocciolo della questione.

Una congettura è falsificabile quando si possa pensare alla realizzazione di un esperimento che eventualmente la smentisca. Questo non significa affatto che gli scienziati formulino teorie col solo scopo di distruggerle subito dopo. Ogni gruppo di ricerca auspica che la congettura che ha prodotto sia più solida possibile. Nondimeno, la proposta deve essere formulata in modo tale da poterla eventualmente confutare con un'evidenza empirica ad hoc.

Per capire meglio prendiamo questo enunciato: “Esiste una melodia che, una volta eseguita al clarinetto, fa comparire le corna di Belzebù dietro alla poltrona”. Naturalmente, si vede subito che non c'è nulla di scientifico in questo bizzarro asserto, ma studiamone la struttura logico-concettuale (come faremmo con una formula matematica). Possiamo verificare questo asserto? Teoricamente, sì. Infatti, basterebbe imbroggiare un'eventuale sequenza di note che producessero davanti ai nostri occhi esterrefatti il succitato spaventoso effetto. Per quanto insolito, avremmo allora il diabolico riscontro dell'ipotesi.

Giriamo ora la torta. Possiamo confutare l'asserto? Ebbene, no; questo non possiamo farlo. Se una melodia non sortisce alcun risultato dobbiamo passare a un'altra e poi a un'altra ancora. Ma quanto dobbiamo aspettare per tagliare la testa al toro? Per sconfessare la supposizione dovremmo esaurire con le prove al clarinetto tutte le melodie possibili. Siccome però queste sono illimitate, l'impresa è vana. Qualunque sia il momento in cui arrestiamo i nostri estenuanti tentativi musicali, ci resta il dubbio che proprio in quello successivo Satana avrebbe potuto fare capolino dietro allo schienale.

- Le congetture devono essere universali

Questa condizione assomiglia per certi versi a quella riscontrata nel 1930 dal logico Kurt Gödel nella matematica: vi sono talune formule che non possono essere né dimostrate né confutate con un procedimento meccanico (formalismo). Resta percorribile solo la strada dell'intuito e del ragionamento non formale, cioè non

vincolato a regole esplicite. L'ipotesi di Belzebù ricalca vagamente questo stato di cose, poiché essa non è di fatto smentibile con un procedimento di test sistematico e, nondimeno, la razionalità c'induce a ritenerla inconsistente. Guardando un po' più in profondità, comprendiamo le ragioni di questa inconsistenza e le possiamo ben descrivere: l'ipotesi in oggetto è eventualmente solo verificabile, ma non falsificabile. Ed è proprio per questo ch'essa ha un forte sapore arbitrario.

Una congettura che non teme smentite ha tipicamente questa forma: "Esiste un evento tale per cui..." In un campo di ricerca infinito quell'"esiste" lascia il tempo che trova. Non si può escludere che la proposizione sia vera, sebbene non sussista alcuna corroborazione. Se tuttavia consideriamo la negazione logica di tale genere di asserto abbiamo: "Non esiste un evento tale per cui..." Per esempio: "Non esiste un grave che si muova verso l'alto." Oppure, è lo stesso: "Tutti i gravi vengono attratti al suolo." Da un enunciato esistenziale passiamo a un enunciato universale.

Quest'ultima affermazione è falsificabile. Infatti, basterebbe incappare sulla Terra in una massa che, invece di cadere, si mettesse ad aleggiare per aria o a migrare verso l'alto. Finché ciò non avviene, finché cioè la verifica si reitera, possiamo reputare valida la nostra opinione sui gravi. Ciò non toglie che, diversamente dal caso di Belzebù, è possibile concepire un esperimento che ponga le condizioni per una eventuale confutazione della congettura. Pertanto, ipotesi ripetutamente verificate e formulate nella forma di "Per ogni..." o "Tutti..." hanno la struttura logica universale richiesta dai crismi razionali della scienza.

- Dal locale al globale

La scienza è una disciplina dell'umano sapere che si propone di descrivere un'intera classe di fenomeni, non singole e speciali occorrenze. L'idea sottostante è molto antica e affonda le sue radici nella filosofia naturale sviluppata in Ionia, una regione pionieristica dell'antico mondo greco pre-ellenistico. È la convinzione razionale che il mondo tutto costituisca una dimensione ordinata e armonica retta da leggi suscettibili di essere inquadrare dall'umano intelletto. Da quanto accade localmente è possibile inferire una realtà più ampia, ossia è possibile capire per induzione ciò che avviene globalmente. Passare dal locale al globale, questa è la fede nella via scientifica. Ma l'estensione speculativa è irta di ostacoli e incertezze.

Così, qualunque formulazione universale è da considerarsi valida solo sino a prova contraria, cioè sino a un'eventuale sconfessione. Occorre sempre tenere presente che un singolo fenomeno locale potrebbe improvvisamente inficiare una teoria globale fino a quel punto considerata ineccepibile. Corrisponde dunque a un atteggiamento logico, prudenziale e umile trattare qualunque congettura, per quanto buona, come una semplice "opinione". Dopo la falsificazione un'ipotesi perde la sua validità universale e occorre trovare migliori formulazioni. Quando giunge la confutazione? Non è possibile dirlo. Può capitare dopo un giorno, come dopo due secoli; potrebbe persino non capitare. Ma dobbiamo aspettarci che possa succedere; questo è il punto.

Le smentite sperimentali ricoprono comunque un ruolo positivo: stimolano la conoscenza del mondo fisico, spingendoci verso descrizioni fisiche sempre più complete. La scienza moderna (da Galileo e Cartesio in poi) si è sviluppata nei secoli in questo modo. La meccanica di Newton, tanto per citare un esempio, sembrava dire l'ultima parola sull'universo, ma poi è stata falsificata dalla fisica quantistica e dalla relatività einsteiniana. Oggi essa resta utile solo come ottima approssimazione nel mondo macroscopico e per velocità lontane da quella della luce. La s'insegna e la s'impiega ancora per questioni pratiche, ma non la si può più ritenere la "migliore opinione".

- La ricerca di eccezioni

A questo punto occorre tuttavia riconoscere che nella scienza vi sono alcune importanti congetture che non sono affatto invalidabili. Per esempio, la teoria del big-bang non è falsificabile, perché non è possibile riprodurre empiricamente le origini del cosmo. Nemmeno la teoria darwiniana è confutabile. Non si può pensare a un esperimento di laboratorio in cui una popolazione evolva per ragioni differenti dalla selezione naturale; questo fattore darwiniano è infatti intrinsecamente verificato. Questi e altri esempi mostrano che la scienza, malgrado tutto, non è sempre puro falsificazionismo.

D'altronde, se la teoria del big bang o quella evoluzionista si sono imposte nella conoscenza razionale lo si deve a motivi del tutto caratteristici. Queste congetture si distinguono infatti per l'economia dei concetti cui si rifanno, per la loro eleganza intrinseca, nonché per i rimandi indiretti ad altre cognizioni scientifiche falsificabili. Possiamo insomma ben dire ch'esse riflettano delle "buone opinioni". Fino a quando non verranno formulate ipotesi migliori, queste teorie resteranno in auge nella discussione dialettica tra scienziati.

In conclusione, il falsificazionismo e la dialettica concorrono ad allontanare i dogmi dalla scienza, permettendole un costante superamento di sé stessa. Non avremo mai un corpo di conoscenze ultimative. Ce la dovremo cavare sempre e solo con "buone opinioni", sperando che reggano il più a lungo possibile. Quando qualcuno formula una congettura scientifica ci sarà certamente qualcun altro che cercherà di superarla. Ma per farlo sarà costretto a trovare delle eccezioni e a costruire una teoria che ne renda conto. E si tratterà ovviamente di un'ipotesi anch'essa falsificabile e dunque a sua volta temporanea. Essa non sarà cioè più di una "buona opinione". Val la pena rammentare le parole del filosofo della scienza anglo-americano Alfred North Whitehead (1861-1947): "Lo scontro delle dottrine non è un disastro, ma un'opportunità.

Roberto Weitnauer

Karl Raimund Popper (1902-1994)

