

Pseudoscienza. Solo un'istruzione strutturata e l'allenamento mettono sotto controllo schemi decisionali intuitivi che non portano alla verità. Il pensiero critico è l'unico antidoto efficace contro le false credenze

Un cervello che riconosce le bufale

Gilberto Corbellini

Senza un adeguato addestramento del cervello, cioè senza l'educazione di genitori istruiti e della scuola, saremmo tutti creduloni e fanatici. Saremmo prede di false credenze che oggi chiamiamo anche pseudoscienza. Credere cose non vere come miti, superstizioni, magie, cure miracolose, false spiegazioni, o non credere cose vere come l'efficacia dei vaccini, il cambiamento climatico, Xylella come causa della malattia degli ulivi, etc. non è anomalia. E' la conseguenza del modo normale di funzionare del cervello. Nel mondo preistorico aiutava a sopravvivere. Oggi è meglio conoscere come stanno i fatti. Solo un'istruzione strutturata e l'allenamento mettono sotto controllo schemi decisionali intuitivi che non portano alla verità, ma alla disinformazione soddisfacente.

Nelle discussioni sui possibili rimedi contro superstizioni e pseudoscienze si dà per scontato che scetticismo e razionalità sarebbero a portata dei cittadini se questi usassero il «pensiero critico». Quasi mai si spiega cosa sia il pensiero critico, lasciando intendere che sarebbe a disposizione di tutti, ma intenzionalmente ignorato. Qualcuno pensa che serva a correggere le distorsioni nella psicologia delle decisioni. Non è proprio così. Serve piuttosto a cambiare l'epistemologia personale, cioè a capire come si produce conoscenza valida e a riconoscerla. Per questa via consente di diventare consapevoli delle trappole rappresentate da euristiche e bias, e si nutre di ragionamento statistico.

L'espressione «pensiero critico» fu usata nel 1910 dal filosofo John Dewey che lo chiamava anche «pensiero riflessivo» una «attiva, persistente e attenta considerazione per qualunque credenza o supposta forma di conoscenza, esaminata alla luce dei suoi fondamenti e delle ulteriori conclusioni a cui tende». Per Dewey il modello era l'indagine scientifica e in diverse opere difese la tesi che la cittadinanza democratica implica familiarità con il metodo scientifico. Negli anni Trenta numerose scuole americane adottarono il pensiero critico come scopo educativo. Le valutazioni empiriche del suo insegnamento dimostravano, dopo gli anni Sessanta, che migliorava l'alfabetizzazione relativa alla scienza negli studenti delle scuole superiori. Ma gli effetti non furono massicci. Anzi, negli anni Ottanta gli Stati Uniti erano una «nazione a rischio» per il ritardo dell'istruzione. Intanto, la ricerca teorica faceva coincidere il pensiero critico



A Lodi
Massimo Berruti, Epidemic, nell'ambito del Festival della Fotografia Etica (fino al 20 ottobre)

co con il metodo del controllo empirico delle ipotesi, che è tipico non solo della scienza ma di qualunque ricerca conoscitiva che proceda usando prove.

Agli inizi del nuovo millennio si capiva che il pensiero critico non può essere insegnato come tale, come se fosse un'abilità, per esempio andare in bicicletta, che una volta appresa può essere applicata in diverse situazioni. Se si dice a uno studente di «esaminare un problema da più punti di vista», imparerà che deve farlo e come in teoria si dovrebbe fare, ma se non ne sa abbastanza del problema non può pensarci da diverse prospettive. Si possono insegnare le regole su come si dovrebbe pensare, ma senza conoscenze di base e una pratica costante, gli studenti non saranno in grado di mettere in atto tali regole. Se questo vale per uno studente, cosa dire della singolare idea di insegnare agli adulti a pensare criticamente?

Il pensiero critico, con le sue caratteristiche di ragionamento astratto e metacognitivo, non si sviluppa spontaneamente. Richiede contesti e l'ac-

quisizione di conoscenze biologica-mente secondarie. Gli studi di Jean Piaget e di Deanna Kuhn mostrano che solo dopo l'età di 11-12 anni i ragazzi possono usare il pensiero astratto e capire come stabilire criticamente attraverso prove quale tra due ipotesi è valida, o se sono sbagliate entrambe. Una percentuale elevata di individui

rimarrà comunque ferma a stadi epistemologici pre-critici, malgrado abbia seguito corsi scolastici. Il fatto risaputo è che un'epistemologia pluralista e criticamente valutativa può maturare anche lavorando in ambiti conoscitivi diversi dalla scienza.

La credenza che i bambini sarebbero pensatori critici innati, ovvero

PORTICI DI CARTA

A Torino
Gilberto Corbellini è tra gli ospiti di Portici di Carta, la manifestazione di promozione del libro e della lettura che è si è aperta ieri a Torino con la XIII edizione dedicata ad Andrea Camilleri. Due chilometri di librerie e oltre 150 tra librai, editori piemontesi e *bouquinistes*, incontri, dibattiti, grandi autori italiani e internazionali, laboratori per

bambini, itinerari alla scoperta della città e passeggiate letterarie. Tra gli ospiti: Antonio Scurati durante l'anteprima di venerdì 4, Mario Calabresi, Gioele Dix, Federico Faloppa, Fabio Geda, Antonio Manzini, Andrés Neuman, Anna Nogara, Luca Scarlini, Irene Soave e Chiara Valerio, per la chiusura di lunedì 7. Info e programma su porticidicarta.it

scienziati in erba è sbagliata. I bambini non sanno pensare contro-intuitivamente e possono anche imparare nozioni complesse, come il concetto di selezione naturale, ma le dimenticano. Recentemente, a 10 mila bambini ugandesi si sono insegnate, usando accorgimenti didattici che veicolano i principi della evidence based medicine, importanti nozioni metodologiche per orientarsi nelle conoscenze di sanità pubblica. La domanda è: quanto a lungo manterranno questi concetti in assenza di un contesto socioculturale e politico-economico adeguato? Il pensiero scientifico non è naturale e i bambini sono spontaneamente essenzialisti e finalisti, quindi restii a riconoscere le cause reali dei fatti. Inoltre, non riescono a non investire emotivamente nella teoria (o credenza), che cercano di difendere in modo strenuo, dalle prove contrarie. Spesso nemmeno gli scienziati riescono a mantenere un distacco dalle loro teorie.

Sono stati condotti studi per valutare se e quale tipo di pensiero critico abbia effetti di correzione rispetto alle credenze nel paranormale, nella pseudoscienza o alla suscettibilità verso le disinformazioni. In generale, insegnare ad analizzare riflessivamente i problemi, le fonti e le prove riduce le credenze infondate. L'effetto si osserva anche esponendo gli studenti al solo materiale didattico, e risulta più marcato con gli studenti dei corsi di eccellenza, che hanno già un bagaglio di conoscenze e propensioni critiche verso le disinformazioni, acquisito in famiglia.

Non era previsto che la specie umana inventasse la scienza, che ha portato a società complesse, razionali e innaturali, che sono oasi di relativo benessere circondate da una naturale palude di irrazionalità, sempre pronta a inghiottirle. Gli effetti sociali della scienza si sono fatti sentire dagli ultimi decenni dell'Ottocento quando l'insegnamento del metodo sperimentale e delle teorie scientifiche è entrato nelle scuole e si è progressivamente diffuso orizzontalmente e verticalmente. Il pensiero critico è davvero l'antidoto contro le intossicazioni pseudoscientifiche, ma per usarlo appropriatamente si deve capire la composizione, e come e quando somministrarlo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA
Gilberto Corbellini sarà oggi alle 15 a Torino presso l'Oratorio San Filippo Neri per presentare il suo ultimo volume «Nel paese della pseudoscienza. Perché i pregiudizi minacciano la nostra libertà», Feltrinelli Milano, pagg. 276, € 18

TIRANNICIDIO AL CENTRO DELLA SCENA POLITICA EUROPEA



Il sovrano
Il principe, il despota e il tiranno sono figure della politica europea moderna e si possono meglio comprendere partendo dalle osservazioni lasciate da pensatori come Jean Bodin (1530-1596, nella foto) o, nel secolo successivo, Hobbes e Spinoza. Il tirannicidio fa parte di questa storia e si può affermare che quasi ogni monarchia, vissuta tra Rinascimento e Illuminismo, abbia subito degli attentati. Ora un volume, pubblicato da Honoré Champion a Parigi, raccoglie una serie di saggi in francese e inglese dedicati alla figura del sovrano nel periodo in cui l'Europa era il centro del mondo. Sotto la direzione di Myriam-Isabelle Ducrocq e Laila Ghermani ecco *Le Prince, le despote, le tyrans: figures du souverain en Europe de la Renaissance aux Lumières* (pagg. 334, € 59)

Senza dogmi

Scienza, perchè ha senso fidarsi

Nicla Vassallo

Tralasciando, al momento, altri pregi, *Why Trust Science?*, di Naomi Oreskes (professore di storia della scienza e professore affiliato di scienze planetarie), presenta un indiscutibile valore, quello di non sollevare polemiche, cosa che, invece, avviene spesso nel nostro paese, ove tale pratica funziona bene, ovvero accalappa e incanta il pubblico, sia coloro che della scienza si fidano, sia coloro che non si fidano.

Why Trust Science? costituisce un'eccellente carrellata di tesi filosofiche, priva di crepe in cui il valore - valore della scienza inteso non in senso normativo - viene difeso senza dogmi, anzi in relazione pure ai possibili valori religiosi. Al fine di ottenere ciò, Naomi Oreskes impone una preliminare e un'acuta analisi dell'approccio scientifico: empirismo, induttivismo e fallibilismo e via dicendo - di matura utilità anche quando tentiamo di far della docenza universitaria, oltre che della ricerca, ma non tutti/e i docenti universitari italiani lo sanno. Lo scopo ultimo? Giungere a comprendere che la scienza corretta, o "buona", è una scienza che chiama in campo un tipo di collettività, scienza la cui oggettività non consiste nell'ambire a un'oggettività assoluta, bensì nel radicare, senza cadere nel soggettivismo, una qualche oggettività in quelle pratiche sociali che gli scienziati, mai individualisti, portano avanti, palesemente attraverso errori, critiche e correzioni.

Pur accessibile *Why Trust in Science?*, dà forse troppo scontato, e così non costituisce un volume né da pivelli, né da neofiti. Da una parte, in quanto solleva temi basilari non solo della filosofia della scienza, bensì pure della teoria della conoscenza, dall'altra in quanto pone in campo la decisiva questione del metodo scientifico, provocando quasi il dubbio che si dia un unico metodo. Eppure il consenso sociale, benché perfettibile costituisce, a parere di Oreskes, il trampolino di lancio per attestare l'oggettività della stessa scienza, nonché la fiducia da riporsi in essa.

Il volume offre una felice occhiatra sulla scienza, ma anche una storia più che recente della scienza stessa. Ed è scritto, in modo tale da chiarire all'uomo di strada e al docente di strada, le basi per nutrire fiducia nella scienza (ma di quali scienze?) a domande «quotidiane». Alcuni esempi: i medici sanno davvero ciò di cosa parlano quando affermano che occorre vaccinarsi? E che dire di quegli altri esperti quando ci segnalano che il nostro clima è viepiù a rischio; o di altri ancora relativamente alla possibilità di riporre fiducia nella scienza benché i nostri politici non confidino nella scienza stessa.

Naomi Oreskes, in *Why Trust Science?*, getta un sasso nello stagno italiano della «pratica» della sola filosofia generale della scienza, pratica sempre più nebulosa. Non si può ormai disconoscere il frazionamento della filosofia della scienza in «sotto-discipline», quali la filosofia della fisica, la filosofia della chimica, la filosofia della biologia, la filosofia della medicina, la filosofia della psichiatria e via dicendo, e ciò non consta in un male anzi, a patto però che ci si specializzi in tali discipline, possedendo una buona conoscenza sia dei cardini della filosofia generale, sia della scienza specifica a cui applichiamo la prima. E, purtroppo ciò accade raramente. Per di più, rimane troppo spesso aperto il problema dello *status* epistemico della scienza, che non si può certo solo ricondurre a quello del metodo e a quello dell'oggettività.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

WHY TRUST SCIENCE?

Naomi Oreskes

Princeton University Press, Princeton, pagg. 336, £ 20

BergamoScienza

Quando l'agricoltura fa male all'ambiente

Francesco Salamini

In un futuro non lontano, l'approvvigionamento di cibo può entrare in uno stato di crisi. Esiste, cioè, la probabilità che a livello planetario si disponga di meno cibo di quanto necessario. Per sé, questa è una notizia cattiva, ma è ancora peggiore se si considera l'interazione tra agricoltura e ambiente: sarebbe necessario arare più terre, o usare più acqua per irrigare i coltivi, o abbattere più foreste, o usare più prodotti agrochimici.

Questo però peggiora la salute degli ecosistemi. Il lettore osserverà che da molti anni siamo esposti a questi dubbi e litanie, ma che la realtà e la capacità di intervento umano li ha poi vanificati. Anch'io ho considerato simili possibilità... fino al 2018, quando un articolo di un autorevole gruppo di scienziati (Sprigmann et al., 2018, *Nature* doi.org/10.1038) dimostrò che tra il 2010 e il 2050 l'impatto dell'agricoltura sull'ambiente può aumentare del 50-90% e, soprattutto, che può andare oltre i limiti di abitabilità del pianeta. La prima considerazione su quei dati - pubblicati dalla più autorevole rivista scientifica del mondo - mi rese ansioso (Treccani: stato di apprensione, dovuto a timore, incertezza, attesa di qual-

cosa). Questo, non tanto per il pericolo adombrato, quanto per la possibilità che lo stato dell'arte descritto non fosse, in generale, recepito nella sua gravità. Non è stato il caso: le cinque più autorevoli organizzazioni internazionali che si dedicano alle produzioni agricole, al cibo e alla salute (i loro acronimi sono FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO), nel 2019 hanno congiuntamente prodotto un corposo documento che conferma le conclusioni di Sprigmann.

Se lo scenario è questo, cosa fare? Il tentativo di risposta deve considerare che quando si discute di modelli agricolo-sociali, il futuro viene immaginato con visioni molto diverse, e, soprattutto, contrapposte; semplificando, un giornalista anglosassone le ha definite la visione dei profeti e quella dei maghi. Wiliam Vogt è il più noto rappresentante dei profeti dell'Ambientalismo apocalittico: la sua soluzione è il ritorno a epoche preindustriali, una soluzione inattuabile a causa dell'impossibilità di gestire la forza lavoro: i nipoti di quelli che hanno abbandonato l'agricoltura sono inurbati e non hanno nessun desiderio di ritornare alla terra e alle sue fatiche. Norman Borlaug, premio Nobel per la pace, è l'ar-



Divulgazione scientifica
La manifestazione è alla XVII edizione

chetipo dei maghi, un Tecno-ottimista: la tecnologia offre soluzioni; si può ridurre il numero di agricoltori e mantenere bassi i prezzi dei prodotti agricoli, producendo di più, cioè innovando. Chi scrive è un tecno-ottimista, convinto però che i sistemi agricoli attuali sono suscettibili di significativi miglioramenti nei contenuti di agroecologia. La necessità futura di produrre ancora più cibo, tuttavia, richiede che l'agricoltura rimanga altamente intensiva.

Tra i sistemi alternativi all'agricoltura convenzionale, l'agricoltura biologica si distingue per mantenere la diversità tra varietà e tra specie coltivate, per l'uso di coperture vegetali e per escludere concimi e antiparassitari di sintesi. Rappresenta un approccio da considerare in previsione del 2050. Ha i suoi problemi: un difficile controllo delle infestanti e dei parassiti, una ridotta disponibilità di concime organico, la produttività del lavoro ridotta del 22-95%. Dovrebbe essere influenzata più dalla scienza che dalla tradizione, cioè si dovrebbe aprire all'innovazione.

Una realistica possibilità di creare nuovi sistemi agricoli richiederebbe un deciso intervento sui genomi delle piante agrarie per renderle immuni

IL FESTIVAL

Fino al 20 ottobre

Nell'ambito della XVII edizione del festival di divulgazione scientifica BergamoScienza (www.bergamoscienza.it) domenica 20 ottobre alle ore 11.30 al Centro Congressi Giovanni XXIII in È possibile sfamare il mondo in modo sostenibile?, Francesco Salamini, uno dei massimi esperti italiani nel campo della biotecnologia applicata, insieme alla biologa Paola Bonfante e all'esperto di genetica agraria Carlo Pozzi, rifletterà sulla capacità degli uomini di produrre e ridistribuire il cibo. Inaugurata ieri, per 16 giorni BergamoScienza anima la città con eventi tutti gratuiti - conferenze, laboratori interattivi, spettacoli, mostre - con scienziati di fama internazionale, che tratteranno di scienza in modo interdisciplinare e con un linguaggio accessibile a tutti. La chiusura del festival, domenica 20 ottobre, sarà affidata al Premio Nobel per la Chimica 2001, Barry Sharpless, padre della click-chemistry

© RIPRODUZIONE RISERVATA