



Non è vero che si possono già usare solo metodi alternativi agli animali: i metodi alternativi sono prodotti dagli scienziati e già preferiti agli animali, perché l'uso di animali ha costi più elevati oltre a implicazioni di stress lavorativo maggiore.

Scienza e filosofia

SENATO DELLA COMPETENZA E DEL «SAPER FARE» / 2

Dieci risposte agli animalisti

La ricerca sugli animali è stata fondamentale per curare le principali malattie. Quando non sono stati fatti studi preclinici, sono accadute tragedie come quella del talidomide

di Elena Cattaneo e Gilberto Corbellini

Dieci argomenti elementari a confutazione degli animalisti estremi e delle loro tesi contro l'utilità e la legittimità etica della sperimentazione animale

1
Non è vero che in passato la sperimentazione animale non è servita a nulla: senza di essa non esisterebbero le scienze biologiche e la medicina scientifica. La sperimentazione animale ha consentito di sviluppare conoscenze scientifiche fondamentali (dalla scoperta della circolazione del sangue e delle funzioni di organi, tessuti, cellule e molecole dell'organismo animale o umano, alla dimostrazione del ruolo degli agenti infettivi come cause di malattie trasmissibili, nonché

2
La legge sulla sperimentazione danneggia la ricerca italiana: la Ue avvierà una procedura di infrazione e saremo esclusi dai finanziamenti

dei meccanismi implicati nell'origine di quasi tutte le malattie di cui si conoscono le cause) e trattamenti salvavita o preventivi (invenzione dell'anestesia e dell'antisepsi per l'avanzamento della chirurgia, vaccini e sieri, sulfamidici e antibiotici, chemioterapie anticancro o antivirali e trapianti, antidepressivi e antipsicotici, eccetera).

3
Non è vero che oggi la sperimentazione animale è inutile: praticamente tutti i trattamenti in grado di curare o di lenire le principali malattie dell'uomo come i tumori, le malattie cardiovascolari, quelle neurologiche, infettive o genetiche continuano a derivare dalla ricerca sugli animali. Quando, in passato, non sono stati fatti studi preclinici su animali, o sono stati fatti male, sono accadute tragedie, come le migliaia di casi di bambini focomelici per gli effetti della talidomide.

4
Non è vero che i dati raccolti studiando i modelli animali non sono validi per l'uomo, e le critiche epistemologiche alla sperimentazione animale fraintendono la natura del metodo scientifico. Stante il fatto che l'unico modo di avanzare nella conoscenza e

nel controllo dei fenomeni naturali (inclusi i processi che danno luogo alle malattie) è l'indagine sperimentale che parte da ipotesi falsificabili, di certo il miglior modello dell'uomo sarebbe l'uomo. Il progresso civile umano ha però giustamente bandito la sperimentazione sull'uomo, senza il consenso libero e informato, e che non sia volta al beneficio diretto per la persona. Poiché tutti gli animali, incluso l'uomo, hanno una storia evolutiva comune, dal livello molecolare a quello sistemico, essi hanno in comune numerose caratteristiche e funzionano in base agli stessi principi biologici, per cui i modelli animali sono buone approssimazioni per ottenere risultati utili. Come la storia e l'attualità della ricerca biomedica dimostrano.

5
Non è vero che si possono già usare solo metodi alternativi agli animali: i metodi alternativi sono prodotti dagli scienziati e già preferiti agli animali, perché l'uso di animali ha costi più elevati oltre a implicazioni di stress lavorativo maggiore. Il fatto è che i metodi alternativi non sono davvero alternativi, in quanto le colture *in vitro* o i modelli o simulazioni *in silico* non consentono di studiare i processi fisiologici che controllano la funzionalità che tessuti e organi svolgono sulla base di interazioni complesse e sistemiche tra milioni di cellule organizzate tridimensionalmente o in popolazioni che cambiano dinamicamente.

Senza sperimentare su animali le ipotesi anche preventivamente testate con metodi alternativi, non avrebbero alcun valore esplicativo, per cui non sarebbe scientificamente giustificato e sarebbe pericoloso passare dai cosiddetti modelli alternativi direttamente all'uomo. In pratica, vietando la sperimentazione animale, la ricerca si bloccherebbe, con danni gravissimi per tutti (inclusi gli animali).

6
Non è vero che la sperimentazione animale si fa normalmente anche su cani, gatti e primati: la ricerca su grandi mammiferi, animali domestici e primati è molto ridotta (2-3% di tutta la ricerca con animali) e l'autorizzazione è molto difficile da ottenere; cioè viene data solo in presenza di forti argomenti logico-razionali e dati preliminari in altre specie che fanno presumere che i risultati attesi possano essere di grande beneficio. Inasprire i divieti produce come principale conseguenza che risulteranno favoriti nella ricerca Paesi dove la sperimentazione animale non è regolamentata, e dove gli abusi e le sofferenze degli animali sono la norma.



Illustrazione di Guido Scarabottolo

7
Non è vero che gli scienziati sono indifferenti alle sofferenze degli animali: gli scienziati sanno da molto tempo che il benessere degli animali è essenziale anche per ottenere risultati più validi dagli esperimenti. Inoltre gli scienziati ricorrono all'uso di animali solo, perché e quando è necessario, dato che sono gli scienziati i primi a sapere che gli animali possono provare dolore e soffrire per condizioni di stress. Gli scienziati collocano questa sperimentazione necessaria nell'ambito di un obiettivo più alto: dare speranze concrete di spiegare e curare le malattie umane.

8
Non è fondato, scientificamente, sostenere che gli animali hanno un livello di coscienza (o una dimensione psicologica) equivalente a quello umano: le neuroscienze hanno scoperto quali sono le strutture del sistema nervoso che possono generare stati di coscienza, e gli animali che si usano per la sperimentazione non hanno un cervello altrettanto sviluppato quanto quello umano.

9
Non è giustificato ed è offensivo verso le persone umane malate sostenere che gli animali hanno i loro stessi diritti (secondo qualcuno gli animali avrebbero anche più diritti): siamo noi che attribuiamo agli animali dei diritti, mentre essi non immaginano che si possano rivendicare diritti, e non sono in grado di riconoscerli all'uomo, né a conspecifici. I malati e le persone emarginate godono invece di un diritto alla salute e a una decente qualità di vita che sarebbe compromesso dal divieto della sperimentazione animale.

2° APPUNTAMENTO

Martedì 14 gennaio, a Roma, a Palazzo Giustiniani, la commissione Sanità organizza il II incontro, improntato al conoscere per deliberare, sul tema «Sperimentazione animale e diritto alla conoscenza e alla salute». I lavori si aprono alle 10.00 con Emilia Grazia De Biasi, presidente della commissione Igiene e sanità. Segue il saluto di Beatrice Lorenzin, ministro della Salute. Coordinano Marco Cattaneo (direttore Le Scienze) e Armando Massaretti (responsabile della Domenica del Sole 24 Ore). Partecipano: Maria Conforti (Università La Sapienza), Francesco Rossi (presidente della Società italiana di farmacologia), Isabella De Angelis (Istituto superiore di sanità, Roma), Silvio Garattini (Istituto Mario Negri), Alberto Auricchio (Federico II di Napoli e Istituto Teletthon), Giacomo Rizzolatti (Università degli Studi di Parma), Pierpaolo Di Fiore (Università degli Studi di Milano), Fabrizio Oleari (presidente Iss), Michela Kuan (responsabile Lav Onlus), Mario Melazzini (presidente di Arisla), Dario Padovan (presidente Pro-test Italia), Emanuele Cozzi (Azienda ospedaliera di Padova), Simone Pollo (Università La Sapienza), Augusto Vitale (Istituto superiore di sanità, Roma).

Università di Milano e Roma
© RIPRODUZIONE RISERVATA

IL PROBLEMA DELLA DEMARCAZIONE

Come si individua la pseudoscienza

di Alessandro Pagnini

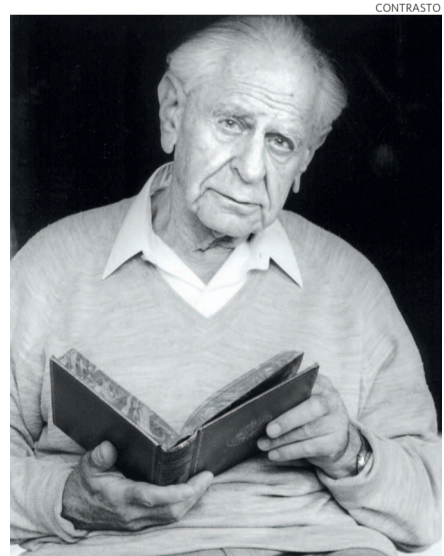
Stamina è un caso di "pseudoscienza", di "cattiva scienza" o di "falsa scienza con frode"? Nel nostro modo comune di affrontare certi problemi di plausibilità scientifica o di efficacia terapeutica non ci preoccupiamo gran che delle differenze e delle definizioni. Tuttavia un conto è sostenere il Disegno Intelligente rappresentando disonestamente come fallace la teoria dell'evoluzione solo perché si vuole impedire che un'educazione scientifica possa progressivamente sostituire un'educazione religiosa (che fa di certe spiegazioni ultime e di certi "misteri" la sua ragione); un conto è difendere una cura omeopatica credendo davvero nella sua efficacia; un altro ancora è lucrare sulla dabbeneaggine e la disperazione della gente contrabbandando per scienza un'illusione.

Eppure se dovessimo dire quale dei casi citati è socialmente meno dannoso, soprattutto dopo aver riflettuto sulla ricca e documentata rassegna di esempi storici di "falsa scienza" che Silvano Fuso ci racconta, forse dovremmo dire il primo. Perché il Disegno Intelligente lo si può trattare a tavolino, magari con in mano qualche libro di supporto alle nostre argomentazioni; mentre gli altri costano: costano risorse economiche (per controlli alla fine inutili), costano tempo (e il tempo può a sua volta costare salute e vite

umane), e soprattutto costano perché insinuano in menti deboli e ignoranti il tarlo dello scetticismo e della sfiducia nella scienza. Ecco perché, da Hume in poi, i filosofi moderni hanno considerato importante quello che Popper battezzò come "problema della demarcazione". Finché però, nell'83, un saggio del filosofo e storico della scienza Larry Laudan ne decretò la "demise", ritenendolo uno "pseudoproblema" che nulla aggiunge, se non per una sua valenza emotiva e retorica, al problema della distinzione «tra una conoscenza affidabile e una conoscenza non affidabile», o ai tradizionali problemi relativi al controllo empirico di una ipotesi.

Oggi, a distanza di trent'anni, a dispetto della sua fortuna (qualcuno, non a caso di vocazione religiosa, lo ha addirittura considerato «uno dei saggi più importanti nella filosofia della scienza del XX secolo»), i contenuti del saggio di Laudan appaiono poco convincenti, talvolta concettualmente confusi, e i suoi argomenti, come anche le sue sinossi storiche, tutt'altro che incontestabili. Meno ancora appare accettabile il verdetto con cui esso liquida come inutile o fuorviante un interesse epistemologico sulla demarcazione. Lo si evince dalla raccolta di saggi curata da Pigliucci e Boudry che si concentra sul problema particolare di una possibile definizione di "pseudoscienza".

Va detto subito che nessuno degli autori che intervengono nella discussione pretende di aver trovato, né ritiene si possano trovare, i criteri necessari e sufficienti affinché si possa dire in assoluto di una teoria o di



KARL POPPER 1902-1994
Il filosofo austriaco è noto per la proposta della falsificabilità come criterio di demarcazione tra scienza e non scienza

un'ipotesi se è scientifica o pseudoscientifica. E i più sembrano concordi nel differenziare i criteri di demarcazione tra ambiti di conoscenza diversi (tra scienze mediche, scienze fisiche e scienze della vita, per esempio), nel rispetto della specificità delle loro teorie, delle loro leggi (quando ci sono) e dei loro metodi. I più sono anche concordi nel riconoscere che il problema riguarda meno

la logica o la metafisica che non una ragion pratica. Mal'idea di tutti è che quella demarcazione si abbia da fare; e che, anzi, non solo sia resa urgente dalle *policies* nella sanità, dall'allocatione delle risorse in medicina e negli investimenti per la tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, da scelte e priorità nell'educazione, da questioni legali riguardo alle frodi e da questioni etiche sul tipo di modelli cognitivi destinati a orientare i nostri comportamenti e le nostre decisioni, ma che di fatto sia (spesso tacitamente) pre-supposta in gran parte delle nostre considerazioni e dei nostri atteggiamenti normativi e valoriali, e non solo quando si parla del ruolo della scienza e dello scienziato nella società. Questo significa che il problema della demarcazione ci sfida a trovare soluzioni orientative, certo fallibili e revedibili, ma che riguardano in astratto e in generale una definizione di scienza (sia pure in termini di "somiglianze di famiglia" tra le sue unità), del tipo di quelle utilmente adottate, per esempio, dalla National Academy of Sciences, che periodicamente si premura di rendere pubblici dei criteri in base a cui valutare la "buona" condotta degli scienziati. Ciò non ammonta a riesumare il mito del Metodo con la M maiuscola, inteso come algoritmo per dedurre verità; quello che Joseph Agassi icasticamente definì una «science sausage machine» (una macchina per fare scienza simile a quella che fa uscire le salsicce da un impasto prescritto in una ricetta). Serve solo a ricordarci che negare il Metodo non appiattisce la scienza su altre forme di

conoscenza o di attività umana. Le differenze ci sono, ed è nostro obbligo, anche morale, renderne conto.

Non sto a elencare i numerosi spunti di grande interesse e attualità che questi due libri ci forniscono sia per comprendere le pseudoscienze sia per comprendere la scienza, e intendo concentrarmi brevemente su una domanda: c'è, nell'evoluzione cognitiva umana, una tendenza "naturale" all'irrazionalità, alla pseudoscienza, come qualcuno sostiene? La mente umana è equipaggiata di euristiche semplici e veloci, le cui operazioni configurano una razionalità adattativa, ecologica. Tuttavia quando queste euristiche operano per risolvere problemi cognitivi astratti e complessi che richiedono una più lenta riflessione, se non c'è il vaglio di una razionalità normativa basata sulla logica e la probabilità, allora l'esito irrazionale diventa quasi inevitabile. Spesso l'autorità epistemica riconosciuta a una pseudoscienza è una scorciatoia alla fine della quale il pensiero trova l'approdo pigro di una credenza. I rimedi non possono che essere a livello normativo ed educativo, e non possono che consistere nel favorire, pervasivamente, una forma mentis in cui logica, ragionamento, argomentazione ed etica (molto convincente, nel volume sulla "pseudoscienza", l'argomentazione del logico Van Bendegem... per un'etica dell'argomentazione) trovino una loro naturale consistenza.

Massimo Pigliucci & Maarten Boudry (eds.), *Philosophy of Pseudoscience. Reconsidering the Demarcation Problem*, Chicago, University of Chicago Press, pagg. 470, € 24,50.

Silvano Fuso, *La falsa scienza*, Roma, Carocci, pagg. 302, € 21,00.

I SAPERI IN PARLAMENTO

Umanisti e scienziati: 77 a 23

di Lamberto Maffei

Il buon senso, se ancora è possibile parlarne nella nostra Italia, suggerirebbe che i cittadini, con le loro varie professioni e mestieri, fossero ugualmente rappresentati nel parlamento, affinché tutte le istanze, richieste, esigenze fossero portate avanti e sostenute con uguale impegno e competenza.

Fatto salvo questo principio di democrazia non si può ignorare che la scienza e il sapere scientifico sono vergognosamente trascurati nel nostro Paese e le facoltà scientifiche vedono diminuire il numero degli studenti. Ora è indubbio che il futuro sociale ed economico, con le problematiche emergenti a livello mondiale, trova e sempre più troverà, nella scienza un punto di forza. Non a caso molte nazioni cercano di potenziarla sia nell'educazione che nella ricerca, mentre nel nostro Paese gli investimenti in questi campi vengono continuamente tagliati e l'Ocse ci ricorda che le nostre capacità matematiche, tecniche e persino la nostra capacità di lettura e comprensione sono al di sotto della media europea e che noi dedichiamo solo l'1,2% del Pil per istruzione e ricerca.

Ci si può domandare il perché di questa situazione in un Paese la cui storia è segnata da vette di eccellenza in tutti i campi della cultura? Nel tentativo di trovare una risposta ho preso in esame la distribuzione dei titoli di studio nei 630 parlamentari della camera dei deputati: laureati 68,41% (431); muniti di diploma di istruzione secondaria superiore 25,71% (162); con la sola licenza media 1,27% (8), mentre il 4,60% (29 deputati) non indica il titolo di studio.

In ordine alle aree disciplinari dei laureati la formazione umanistica è assolutamente prevalente (il 77,7%), con predominanza della laurea in giurisprudenza (128), seguita da scienze politiche, economia, filosofia, lettere, lingue, scienze della comunicazione e storia.

Tra i 96 (ovvero il 22,3%) laureati di formazione scientifica prevale la laurea in ingegneria (34), seguita da medicina (20), e con peso decrescente architettura, chimica, fisica, informatica, scienze agrarie, scienze geologiche, farmacia, medicina veterinaria, scienze infermieristiche, scienze forestali, scienze statistiche biotecnologie fisioterapia pianificazione territoriale scienze biologiche, scienze naturali scienze e tecnologie per l'ambiente.

Il numero degli "scienziati" è veramente esiguo. Viene il dubbio allora che a livello politico il sapere scientifico e la scienza vengano trascurati perché non sono rappresentati. Predominano gli esperti nell'arte del linguaggio e, maliziosamente, si potrebbe dire che questa è la loro principale professionalità. Come si può sperare che un umanista verosimilmente in difficoltà nelle materie scientifiche, ne difenda l'«incentivazione»?

Ma si può azzardare un'ipotesi ancora più pericolosa e cioè che l'assenza di conoscenza o di interessi scientifici porti inevitabilmente i parlamentari a legiferare tenendo conto dei desideri popolari spesso influenzati, nel migliore dei casi, da pregiudizi e ignoranza. votare una legge contro gli Ogm o contro l'uso di animali per la ricerca medica o a favore di ipotetiche terapie immaginarie, (esemplare di recente il caso stamina) risulterà quindi poco faticoso ed elettoralmente redditizio. In questa maniera i pregiudizi e ignoranza dei cittadini vengono automaticamente rinforzati con totale disprezzo dell'educazione e del sapere.

Da quanto detto risulta molto probabile che quando una legge riguardante problematiche scientifiche viene posta in votazione alle camere, la conoscenza del problema è nulla o quanto meno scarsa.

In questo contesto ha riscosso interesse e approvazione la recente proposta, apparsa sul sole 24 ore di domenica 8 dicembre (articolo di A. Massaretti) di considerare un senato della cultura cioè di competenti che analizzano criticamente e tecnicamente problemi in questioni fuori da influenze politiche o lobbies interessate, prima che questi passino alle valutazioni dei politici che avrebbero il vantaggio di decidere conoscendo il problema.

«Conoscere per deliberare» come suggeriva la saggezza di Einaudi, mi sembra un dovere ineludibile.

Presidente dell'Accademia dei Lincei
© RIPRODUZIONE RISERVATA