



L'ultimo ircocervo era Emanuele Severino Boezio

Sono stati in molti a indovinare l'ultimo dei sei ircocervi E.S.B. (nel disegno) sintesi dei nomi dei filosofi Emanuele Severino e Severino Boezio. Ecco i precedenti cinque proposti ogni domenica dal 28 luglio: Albert Wittgenstein (Albert Einstein e Ludwig Wittgenstein); Marx Weber (Karl Marx e Max Weber); Kurt Goethe (Kurt Gödel e Wolfgang Goethe); Tommaso da Quine (Tommaso d'Aquino e Willard Quine).

NEUROSCIENZE

Misuriamoci la coscienza

di **Gilberto Corbellini**

Il 19 settembre, a Roma, si terrà una manifestazione di ricercatori contro la legge che in Italia recepisce in modo peggiorativo - per la libertà della ricerca scientifica - la direttiva europea sulla sperimentazione animale (https://www.fecebook.com/ProTestItalia). Il decreto che rischia di esser approvato avrebbe come conseguenza che molta ricerca biomedica di base e per nuove cure - incluse le cure per gli animali - in Italia diverrebbe infaticabile. Sempre più persone con malattie degenerative gravi, che alimentano la domanda di cu-

re, troverebbero sempre meno risposte scientificamente valide. E sarebbe una pacchia per i ciarlatani! Non a casa la Lega Antivivisezione appoggia il "metodo" Staminati. Gli animali non umani non si toccano, ma sui bambini e i malati lasciamo fare... Il processo che ha portato a recepire in senso ottusamente più restrittivo la direttiva si è messo in moto quasi tre anni fa, quando personaggi famosi (tra cui persino l'oncologo Umberto Veronesi) e snob da televisione, guidati dalla onorevole pasionaria Michela Brambilla, han firmato un pensoso manifesto sulla coscienza degli animali (si veda Domenica 8 maggio 2011; Corbellini & Gozzano). Gli animali si dice, hanno un «elevato livello di consapevolezza, coscienza, sensibilità, e la capacità di sviluppare sentimenti». Gli ani-

malisti ne disquisiscono emotivamente o fanaticamente, ma il problema se nel mondo ci sia dell'altra coscienza, cioè piani più o meno accentuati di soggettività e introspezione, oltre a quella che possono maturare gli umani, è una questione empirica. Che i neuroscienziati sono prossimi a risolvere. Il libro di Massimini e Tononi è un'eccellente introduzione al problema dei problemi: in che modo, cioè in virtù di quali caratteristiche anatomo-fisiologiche, il cervello rende consapevoli del mondo che ci circonda e di noi stessi? Un problema che ne genera una cascata d'altri: la coscienza è uguale in tutte le persone? cambia nel tempo? cosa si prova a soffrire di qualche specifico disturbo della coscienza? c'è, negli animali non umani, la coscienza? e nel mondo non vi-

vente? si può costruire una macchina cosciente? a che serve la coscienza? (domanda non peregrina, quest'ultima, visto quasi tutto quel fa il nostro cervello nel governarci rimane a un livello inconscio).

La prosa cristallina e un incedere argomentativo che dà il senso della ricchezza euristica della scienza, rende il libro potenzialmente attrattivo verso giovani con una vocazione per la ricerca. Anche perché gli autori alzano decisamente il livello della discussione, rispetto a tanti filosofi e psicologi neurofobi che disdegnano di coscienza. Tal livello è possibile perché uno degli autori, Giulio Tononi, ha elaborato nel corso degli ultimi vent'anni, su basi sperimentali e matematiche, la teoria della coscienza forse la più completa. Certo la più ambiziosa. Punto di forza della teoria di Tononi, che spiega l'emergere della coscienza in termini di integrazione dell'informazione (mutua) a livello di specifiche strutture anatomiche (il sistema talamocorticale), è che tratta la coscienza come una grandezza fisica (grecica), cioè una proprietà misurabile di un

particolare organizzazione della materia, implicata nelle dinamiche della causalità. Per questo la teoria dà conto, meglio di altre, delle fenomenologie normali (sonno, sogno, eccetera) e patologiche associate alla coscienza; ovvero predice e spiega ragionevolmente quel che si osserva sul piano neurologico, cioè clinico, nelle persone che subiscono lesioni cerebrali e soffrono di disturbi della coscienza.

La coscienza, nella teoria di Tononi e nei fatti, non è qualcosa che c'è o non c'è, ma una funzione del cervello, o forse di stati della materia con specifiche caratteristiche di organizzazione, che può variare quantitativamente le sue manifestazioni nella storia della persona e per motivi fisici. È quindi ragionevole discutere e accertare - in parte si può già fare - se e quanta coscienza c'è nei diversi animali non umani (invertebrati, vertebrati, uccelli, mammiferi domestici e non, primati,) e negli umani a vari stadi di sviluppo, e con diverse esperienze di vita.

Il libro solleva anche problemi bioetici inquietanti. I bioeticisti, ma anche i neurolo-

gi, si preoccupano di non spegnere fiammelle di coscienza in cervelli di pazienti lungodegenti con diagnosi incerte di stato vegetativo persistente. Personalmente sono terrorizzato dal rischio che un danno cerebrale disintegri parzialmente la mia coscienza e mi lasci in uno stato di scomposizione dell'esperienza soggettiva, eventualmente associato ad angoscia emotiva innescata da tale condizione fisica. Una sofferenza che mi immagino più terribile di qualunque dolore, perché a nessuno verrebbe mai in mente di sedarmi o di togliermi del tutto la coscienza. Mi auguro che Massimini e Tononi definiscano presto un coscienzaometro validato, e che diventi possibile redigere delle direttive anticipate in cui si può scrivere che al di sotto di un livello "x" di integrazione dell'informazione nel cervello non sarà tenuto in vita.

Marcello Massimini, Giulio Tononi, Nulla di più grande, Baldini & Castoldi, Milano, pagg. 208, € 18,90

TRADUZIONE (E ATTUALIZZAZIONE) DI ODIFREDDI

Innamoratevi di Lucrezio

Il «De rerum natura» è un inno alla ragione alla libertà, all'amore per la conoscenza (e non solo). Andrebbe letto in tutte le scuole

di **Carlo Rovelli**

Quanti segreti diversi possono celarsi nella poesia più grande? Nel 1417 l'umanista fiorentino Poggio Bracciolini scoprì una copia del *De rerum natura*, lo straordinario poema di Lucrezio dimenticato da millenni, in un monastero tedesco; ma non immagina certo l'influenza che il piccolo testo consunto che teneva fra le mani avrebbe avuto. L'ampiezza di questa influenza sul Rinascimento italiano ed europeo e sull'intera crescita del mondo moderno è ricostruita da Stephen Greenblatt, uno dei principali attori del "nuovo storicismo" nella critica letteraria anglosassone, in *The Swerve: How the World Became Modern* (vedi Alessandro Schiesaro, «Noi, moderni grazie a Lucrezio», pubblicato la «Domenica» del 4 dicembre 2011; il volume è poi uscito in italiano per Rizzoli, ndr). Una visione del mondo che era stata spazzata via dall'assolutismo monoteista medioevale si riaffacciava su un'Europa nuova. Non solo il naturalismo, il razionalismo e il materialismo di Lucrezio che si riproponevano all'Europa. Non è solo una lucente e serena meditazione sulla bellezza del mondo e la possibilità di accettare serenamente la morte. È molto di più: una struttura di pensiero articolata e complessa per pensare la realtà, un modo nuovo e radicalmente diverso da quello che era stato per secoli il pensiero del Medioevo. Il cosmo medioevale, così meravigliosamente cantato da Dante, era un'organizzazione spirituale e gerarchica dell'universo che specchiava la società europea; cosmo centrato sulla Terra, separazioni irriducibili fra Terra e Cielo, spiegazioni finalistiche e metaforiche di tutti i fenomeni, timor di Dio e della morte, l'idea che forme eterne precedenti alle cose dettino la struttura del mondo, l'idea che fonte della conoscenza possano essere solo il passato, la rivelazione e la tradizione. Non c'è nulla di tutto questo nel mondo di Lucrezio. Non c'è timore degli dei, non ci sono scopi o cause del mondo, non c'è gerarchia cosmica, non c'è distinzione fra Terra e Cielo; c'è amore profondo per la natura, immersione serena in essa, riconoscimento che ne siamo parte, che uomini, donne, animali, piante e nuvole sono tasselli organici di un tutto meraviglioso e senza gerarchie. C'è un sentimento di profondo di universalismo. C'è l'ambizione di poter pensare il mondo in termini semplici. Di poterne indagare e spesso comprendere i segreti. Di poter sapere di più di quello che sapevano i nostri padri. Ci sono gli strumenti concettuali sui quali co-



L'INCIPIIT DEL POEMA | I primi versi del «De rerum natura» di Lucrezio sono dedicati a Venere e ispirarono direttamente Botticelli, cui qui si ispira a sua volta Andy Warhol («Dettaglio del dipinto Nascita di Venere, 1482, di Sandro Botticelli», 1984)

struiranno Galileo, Keplero, e Newton: l'idea del moto libero e rettilineo nello spazio, l'idea di corpi elementari, gli atomi, che con le loro combinazioni intrecciano la complessità della realtà, l'idea dello spazio come contenitore del mondo. E soprattutto c'è un'accurata e appassionata difesa dell'idea che la vita può essere serena anche se è limitata, che non dobbiamo temere la morte, proprio perché non esiste nulla dopo la morte.

Che non dobbiamo temere Dio, perché quand'anche esistesse avrebbe ben altro di

La più struggente poesia si coniuga con il materialismo più dissacrante e antioromantico. In quei versi si intuisce buona parte della scienza di oggi

ci occuparsi che non di noi, granelli irrilevanti in un cosmo sconfinato. L'eco di tutto ciò risuona diretta nelle pagine di autori che andranno da Galileo a Keplero, da Bacon a Machiavelli, da Montaigne, che cita Lucrezio almeno un centinaio di volte, fino a Newton, Dalton, Spinoza, Darwin, e perfino Einstein. A renderci accessibile e illustrare questo grande pensiero esce in questi giorni un bellissimo libro di Piergiorgio Odifreddi, che consiglierai a tutte le scuole italiane di adottare come testo di lettura e discussione: una versione in prosa leggibilissima del poema di Lucrezio (nelle pagine dispari) e un esteso commento (nelle pagine pari), entrambi colti,

scanzonati e intelligentissimi. Si intitola *Come stanno le cose, il mio Lucrezio e la mia Venere* e colpisce per la felice originalità, anche editoriale, dell'operazione. I commenti di Odifreddi non sono note al testo, ma riprendono e ampliano i temi trattati da Lucrezio, dalla prospettiva del sapere accumulato nei venti secoli trascorsi da quando il poeta romano componeva il suo canto, e alla luce della scienza moderna, dove Lucrezio si trova sorprendentemente a casa sua. Odifreddi illustra con esempi e leggerezza la lettura razionale del mondo, esattamente come fa il testo di Lucrezio, e ripropone in forma contemporanea i grandi temi che animano la visione lucreziana: l'amore per la natura, sola artefice di ogni cosa, la fiducia nella ragione che ci permette, passo a passo, di comprenderla, e che ci rasserena dalle paure irrazionali della morte e della religione.

Odifreddi ci restituisce, vivificato e pieno di luce, questo grande Lucrezio che ha fatto da tramite fra l'atomismo greco e noi, ed è per questo una delle radici culturali più profonde e vitali del mondo moderno.

Ma c'è tutto? Accanto al testo di Odifreddi ho riletto in questi giorni un penetrante libretto pubblicato nel 1929 da Vittorio Enzo Alfieri e intitolato semplicemente *Lucrezio*. Qui, sorpresa, la lettura del poema e del poeta è opposta a quella di Odifreddi. Alfieri fu allievo di Benedetto Croce, filosofo, accademico, perseguitato dal fascismo. Sospettato di aver partecipato al fallito attentato al re a Milano nel 1928, fu nel carcere di San Vittore insieme con Ugo La Malfa e Umberto Segre. Quanto il Lucrezio di Odifreddi rispecchia la serenità

della ragione, il Lucrezio di Alfieri è romantico e tormentato. Alfieri è cieco allo splendore di pensiero che Odifreddi sa restituirci, alla chiarezza concettuale e alla vasta intelligenza della limpida lettura lucreziana del mondo. Ma vede altro. Sente il canto del poema, la poesia meravigliosa e assoluta della natura e delle passioni dell'animo di Lucrezio, la sua sensibilità delicatissima. Con prosa appena un po' antiquata, ma efficace, Alfieri ci accompagna per mano e ci svela, verso dopo verso, la bellezza struggente del poema, ce ne indica il ritmo segreto, la musica ora immensa ora intima, e decifra i trasalimenti del cuore del poeta. E nella passione di Lucrezio per la ragione, lui legge una disperazione segreta e profonda. Il canto di Lucrezio ci mostra la sciocchezza degli uomini, l'inutilità della vita, l'assurdità delle illusioni consolatorie, si attarda a lungo, molto a lungo, sulla morte, si chiude con la descrizione realistica e cruda dell'orrore della peste di Atene, «dolore crude del poeta della vita serena».

L'appassionata dichiarazione di fede nella possibilità della serenità della vita, è letta da Alfieri come l'anelito accorato di un uomo che ha sofferto. Riprendendo una (poco credibile) tradizione secondo cui Lucrezio sarebbe morto suicida impazzito per un filtro d'amore, Alfieri legge il suicidio del poeta come l'eroica resistenza della ragione che sceglie l'ultima strada di dignità, per non cedere al dominio di quel mare nero che Conrad ci fa intravedere dietro la trama del reale. Il Lucrezio di Alfieri è un gigante romantico, spinto da una eroica ribellione, per l'uomo, contro le sciocchezze della religione e le

illusioni dell'amore, che vuole offrire a se stesso e a noi tutti una via di sapienza e serenità, ma crolla perché la natura, prima che madre è, come per Leopardi, matrigna, e perché le passioni del cuore sono più forti della serenità del pensiero.

Chi ha ragione? La disincantata serenità di Odifreddi, che ride degli dei, o il torbido romanticismo di Alfieri, che trema di emozione alla poesia di Lucrezio? Forse entrambi. C'è tutto questo in Lucrezio, poeta immenso, e altro ancora. Ma quello che interessa a noi, e credo, agli adolescenti, non è chi fosse Lucrezio, è la vita. Fin dove arriva a capire la nostra ragione? Ci salva dai mostri che stanno dentro di noi? O dobbiamo rinunciare alla lucidità per avere consolazione? Possiamo farci incantare dalla comprensione della realtà e insieme travolgere dalla sua poesia? Possiamo cercare la luce del pensiero senza renderci miope all'infinita complessità di quello che accade dentro di noi? E ci è madre o matrigna la Natura? Ci conduce alla disperazione di Leopardi la lucidità del naturalismo? O alla serenità dove ci invita Lucrezio? Capire rende liberi? La fine del quarto libro del *De Rerum Natura* è la descrizione più dissacrante e selvaggia dell'amore che mai sia stata scritta. L'amore è riportato alla sua più brutale sorgente fisica. *Denique cum membris conlatis flore fruuntur/ aetatis, iam cum praesagit gaudia corpus/ atque in east Venus ut muliebria conserat arva, / adfigunt avidae corpus iunguntque salivas/ oris et inspirant pressantes dentibus ora, / ne quiquam, quoniam nihil inde abraderet possunt/ nec penetrare et abire in corpus corpore toto.* Lascia senza fiato. Eppure lo stesso Alfieri, esterrefatto, riconosce che raramente si è andati così vicini alla essenza dell'amore, al suo strazio, alla sua sete. Nel momento stesso in cui più lo scarnifica, più Lucrezio si avvicina a coglierne l'essenza indicibile. È questo amore invincibile che ha ucciso Lucrezio, per Alfieri. Eppure è la stessa volontà che apre il poema e lo pervade di gioia. O Venere, o voluttà, tu sei la primavera il sole l'amore la fecondità degli animali e della terra; ove tu vieni fuggi l'inverno, la tristezza, la morte... per te ridono le ampie distese del mare e il cielo rassereno risplende di luce infinita. Lucrezio ci mette di fronte alla realtà, in tutta la sua complessità. La disperata malinconia della vita, la gioia luminosa, la sterminata visione del cosmo, lo struggente lirismo, la contemplazione e la comprensione della natura, la voglia sempre di capire. Perché non leggere questo poema così vivo nelle scuole italiane? Parlerebbe forse agli adolescenti di quello accade dentro di loro. Noi ci muoviamo in tondo, sempre nello stesso punto... il nostro appetito di vita è vorace, la nostra sete di vita insaziabile.

C'è tutto: atomi e cosmo, l'invisibile e i campi, l'ambizione, l'infelicità, la noia, la religione, i timori, la morte e la serenità davanti alle tragiche domande degli uomini di fronte alla morte, e un turbine di vita cosmica ovunque, dalla danza del pulviscolo dentro un raggio di sole, alla dissoluzione del mondo negli eoni futuri. Perché non dare ai ragazzi entrambi queste opposte letture, e lasciare loro, alla generazione che ci seguirà, l'invito a cercare di risolvere quello che noi, ancora, non abbiamo risolto?

Piergiorgio Odifreddi, Come stanno le cose. Il mio Lucrezio e la mia Venere, Rizzoli, Milano, pagg. 312, € 20,00

Vittorio Enzo Alfieri, Lucrezio, Le Monnier, 1929, pagg. 222, sip.

Stephen Greenblatt, The Swerve: How the World Became Modern, W.W. Norton, New York, pagg. 368, \$ 16,95.

STILI DI PENSIERO

Fedeli alla dea Metis

di **Chiara Pasetti**

Giovanni Bottirolti, docente di Teoria della Letteratura e dell'interpretazione, da tempo si interroga sul pensiero e sul linguaggio e afferma il primato del piano modale sul piano cosale. Nel suo nuovo, densissimo lavoro *La ragione flessibile. Modi d'essere e stili di pensiero* il filosofo dichiara apertamente la sua fedeltà alla dea *metis*, intesa non sempli-

cemente come la ragione, la saggezza e l'astuzia, ma soprattutto come la ragione flessibile, «la capacità di aderire solidamente alla realtà in maniera complice, camaleontica, ambigua, duttile», secondo la definizione di Corrado Bologna. E da *metis* prende vita un «programma di ricerca» che Bottirolti dipana con un'analisi serrata in tre ricchi capitoli, che spaziano dai greci a Heidegger, da Nietzsche a Sartre, da Shakespear a Lacan, allo scopo di «elevare la ragione flessibile al rango di categoria filosofica», spingendosi fino ad assegnarle «la

posizione più alta». Il testo mira a sovvertire un intero quadro teorico, nel tentativo di «spezzare il dominio della rigidità sullo spirito umano», affermando la pluralità conflittuale dei modi del linguaggio e del pensiero, ossia degli stili, all'insegna di una «logica della flessibilità o della non-coincidenza»; come l'autore enuncia «profeticamente e parodisticamente», tutto è diviso per i divisi. E al termine di una lettura non priva di ambiguità e di numerosi spunti di riflessione (anche per la diversità degli autori presi in esame, tutti chiamati in cau-

sa con grande profondità critica e analitica), rileggendo nella sua prefazione che «in quella dimensione stabile e instabile che è la condizione umana, non potrebbe esserci niente di più utile della flessibilità», si è tentati di dargli ragione (ma una ragione, come lui stesso insegna, flessibile).

Giovanni Bottirolti, La ragione flessibile. Modi d'essere e stili di pensiero, Bollati Boringhieri, pagg. 375, 26 euro

IL NOBEL IN DEBITO

Cosa devo a Pontecorvo

di **Jack Steinberger**

Ho incontrato Pontecorvo quand'ero dottorando all'università di Chicago, nel 1946-1948. Veniva ogni tanto dal Canada a trovare il suo insegnante e amico, Enrico Fermi, che era anche il mio insegnante. Nel 1947 ha pubblicato un articolo in cui faceva notare che, stando ai risultati sperimentali, la forza di interazione dei muoni-delle particelle dei raggi cosmici - con la materia nucleare, forza di cui all'epoca si sapeva pochissimo, era paragonabile a quella del decadimento nucleare Beta. Poteva pertanto esistere un'interazione universale di Fermi. Un anno dopo, il mio esperimento per la tesi lo mostrava con assoluta chiarezza; al momento però, nessuno (tranne Pontecorvo), nemmeno Fermi, riusciva a concepire un parallelo tra il muone e l'elettrone. L'articolo di Pontecorvo è stato del tutto ignorato, e ora è dimenticato, sebbene l'interazione universale di Fermi sia oggi uno dei pilastri della fisica delle particelle.

Personalmente, ho un grande debito con Pontecorvo. Nel 1959 ha suggerito di utilizzare fasci di neutroni, prodotti da acceleratori ad alta energia, per verificare se nel decadimento del muone, il neutrino è lo stesso che nel decadimento Beta o se si tratta di una particella diversa. Nello stesso periodo, Mel Schwartz aveva suggerito di usare fasci di neutroni per studiare l'interazione debole ad energie più elevate. Pontecorvo non poteva fare un esperimento simile, era in Urss dove non c'erano acceleratori con un'energia sufficiente. In Occidente invece, due acceleratori di protoni a 25 GeV erano appena stati completati. Nel 1962 siamo stati in grado di dimostrare che il neutrino muonico è diverso da quello elettronico, e per questo Mel Schwartz, Leon Lederman e io abbiamo ricevuto il premio Nobel nel 1988.

Sono due esempi dell'intuito e dell'immaginazione di Pontecorvo, ma ce ne sono altri. L'attuale fisica delle particelle, dei neutroni in particolare, gli deve molto.

TRA PASSATO E FUTURO

La settimana scorsa, all'Università La Sapienza di Roma un convegno ricordava «l'eredità di Bruno Pontecorvo» a cent'anni della nascita del «Cucciolo» di via Panisperma che nel 1950 scomparve per cinque anni in Unione Sovietica prima di riapparire nel famoso Istituto di Fisica, a Dubna. Qui Jack Steinberger ne ricorda due intuizioni geniali, fra molte altre. Era sempre un «volcano di idee, qualcuno anche folle», dice lo storico della fisica Gianni Battimelli, innovativo nella teoria come - aspetto spesso trascurato - nella pratica. Ebreo, fuggito in Francia nel 1938 dopo le leggi razziali, e nel 1940 in Usa, grazie a Emilio Segre, trovò lavoro alla Wells Survey per la quale brevettò, tra l'altro, il generatore di neutroni tuttora usato dai geologi per cercare petrolio, uranio o acqua. Coincidenza, a Milano il Politecnico ospitava la prima Conferenza di fisica della materia da quando l'apposito Istituto nazionale venne sciolto nel Consiglio Nazionale delle Ricerche dieci anni fa.

Erano presentate ricerche con applicazioni in ogni settore pubblico e privato dell'economia: sanità, nuovi materiali, sensori, trasporti, comunicazioni... «Se non rose fioriranno», dice Ezio Puppin, il presidente del Consorzio interuniversitario che organizzava l'evento. Sono dovute anch'esse alla padronanza dello spettro elettromagnetico e delle proprietà delle particelle, all'eredità di Pontecorvo e dei ragazzi che, una sera del 1934 in casa Amaldi, immaginarono un generatore di neutroni lenti, ridendo escherzando finché la cameriera si ritirò accigliata, convinta che fossero tutti ubriachi.

Sylvie Coyaud