

Giovedì **Scienza** 30^a Edizione

LA SCIENZA IN DIRETTA
settimana per settimana

GIOVEDÌ 14 GENNAIO 2016

SULLA NATURA DELLE COSE: DA LUCREZIO AL CERN

Atomi, energia, buchi neri e scienza moderna in un poema antico e attualissimo

Cura teatrale: Valter Malosti

Lecture: Irene Ivaldi

Musiche: Lamberto Curtoni

PIERGIORGIO ODIFREDDI

È tra i più popolari divulgatori italiani. Studi in seminario, diplomato geometra, laurea in matematica all'Università di Torino – dove ha insegnato Logica dal 1983 al 2007 – Odifreddi ha tenuto insegnamenti alla Cornell University e alla Columbia University negli Usa, nonché in altre università da Nanchino a Melbourne a Buenos Aires. Il suo principale campo di ricerca è stato la “teoria della calcolabilità”, ambito della logica matematica che trova importanti applicazioni in informatica. Collabora a quotidiani e riviste di divulgazione scientifica ed è autore di decine di saggi di successo. Un forte senso dello humour e del paradosso fanno di lui un ospite conteso da molti programmi tv.

IRENEIVALDI

Si diploma alla scuola del Teatro Stabile di Torino diretta da Luca Ronconi. Lavora, tra gli altri, con Gabriele Lavia, Mauro Avogadro, Valter Malosti. Al cinema ottiene diversi riconoscimenti internazionali per il film *Senza fine*. Collabora con il Teatro di Dioniso anche creando laboratori per i giovanissimi.

LAMBERTO CURTONI

Violencellista, compositore e performer. Solista apprezzato nei maggiori festival internazionali. Le sue composizioni sono commissionate ed eseguite in tutto il mondo presso stagioni musicali di rilievo. Oltre alla classica, s'interessa di musica elettronica, jazz, popolare, pop e rock. Nel teatro e per la danza collabora con registi e coreografi come Malosti, i fratelli De Serio, e Matteo Levaggi.

VALTER MALOSTI

Regista, attore e artista visivo, ha vinto importanti premi (UBU, Hystrio, Premio dell'Associazione Critici Italiana) e ha diretto opere di Nyman, Tutino, Glass, Corghi e Cage, spesso in prima esecuzione, e per il Teatro Regio di Torino *Le nozze di Figaro* di Mozart ha lavorato a lungo con Luca Ronconi come attore e al cinema con Mimmo Calopresti, Franco Battiato e Mario Martone. Dirige la Scuola per attori della Fondazione Teatro Stabile di Torino.

PER SAPERNE DI PIÙ

Piergiorgio Odifreddi, *“Come stanno le cose: il mio Lucrezio, la mia Venere”*, Rizzoli 2013

Tito Lucrezio Caro, *“Della natura delle cose”*, nella traduzione di Alessandro Marchetti (1633-1714)

WEB

www.piergiorgiodifreddi.it

Il sito web di Piergiorgio Odifreddi

Segreteria GiovedìScienza

Tel. 011 8394913 - Fax 011 8127736 | gs@centroscienza.it - www.giovediscienza.it

DA LUCREZIO A CALVINO

All'alba del pensiero occidentale, per descrivere degnamente i profondi sentimenti che l'osservazione della Natura veniva loro ispirando, i presocratici si appellarono alla musica e alla poesia.

Da un lato, i pitagorici orchestrarono una visione del cosmo sintetizzata in espressioni quali "la musica delle sfere" o "l'armonia del mondo", che scienziati e musicisti utilizzarono poi per millenni: ad esempio, nel trattato *Harmonices mundi* di Keplero, del 1619, e nell'opera *Die Harmonie der Welt* di Paul Hindemith, del 1957. Dall'altro lato, gli ioni e gli eleatici composero svariati poemi Sulla Natura, dai cui frammenti emergono alcuni principi fondamentali della successiva speculazione filosofica: primi fra tutti l'apeiron ("infinito") di Anassimandro, il logos ("ragione") di Eraclito, e l'aletheia ("verità") di Parmenide.

La tradizione dei poemi sulla Natura continuò coi fisici posteriori, da Empedocle e Anassagora a Democrito ed Epicuro, le cui visioni cosmobiologiche del mondo confluirono nel *De rerum natura*, "La natura delle cose": la sinfonia di Tito Lucrezio Caro, pubblicata postuma poco più di duemila anni fa da Cicerone, che costituisce il più elevato canto mai intonato da un uomo alla scienza e alla ragione. Gli scrittori cristiani, per cercare di screditare il poema, tramandarono la notizia che il poeta fosse stato pazzo, avesse scritto i suoi versi nei recessi della follia e si fosse suicidato, ma la cosa è poco verosimile. Anzitutto, per la magica causa della supposta pazzia, che avrebbe dovuto essere un filtro d'amore: cioè, una favola, a cui solo gli ingenui come loro potevano credere. ma, soprattutto, per la lucidità dei suoi pensieri, che gli ottusi detrattori non erano ovviamente in grado di comprendere, né tanto meno di giudicare. Nell'inno a Venere che apre il *De rerum natura* Lucrezio chiede aiuto alla dea. Non per cantare, secondo la tradizione passata e futura, «del Pelide Achille l'ira funesta» (*Iliade*), o «l'uom di multiforme ingegno che molto errò» (*Odissea*), o «di Marte l'armi, e 'l valor del grande eroe» (*Eneide*), o «le donne, i cavallier, l'arme, gli amori» (*Orlando furioso*), o «l'arme pietose e 'l capitano» (*Gerusalemme liberata*), o altre amenità. Bensì, per descrivere quella natura delle cose da cui poi prese il nome la sua opera. Più in particolare, per esporre la visione del mondo di Epicuro, «il primo uomo che osò guardare in faccia la religione, che sporge il suo orribile volto dal cielo e incombe dall'alto sui mortali». All'osservazione e alla conoscenza della Natura è affidato il compito di dissipare le tenebre e le paure dell'animo. Non solo il terrore della morte e dell'aldilà, su cui specula la fede. Ma anche l'incomprensione dei fenomeni

terrestri, marini e celesti, che la superstizione e l'ignoranza attribuiscono ingenuamente al capriccio degli dèi. Senza capire, invece, che la Natura «non è sottomessa a padroni superbi: fa tutto da sé, e senza interventi divini». In sostanza, l'insegnamento che Lucrezio mutua da Epicuro è che gli dèi, ai quali peraltro essi ancora credono, non c'entrano nulla col mondo e meno che mai con l'uomo, il quale non è stato calato dal cielo con una corda d'oro, come quella che nell'*Iliade* pende dalla vetta dell'Olimpo e alla quale sono appese tutte le cose, ma è un prodotto della Terra stessa. Qual è, allora, la vera natura delle cose, che illumina l'animo dell'uomo e lo libera dalle false credenze, così come la luce dissolve gli incubi di un bambino, che nel buio è impaurito da fantasmi immaginari? Quali sono, ad esempio, le vere cause delle catastrofi naturali, piccole e grandi, che così spesso, allora come oggi, vengono attribuite all'ira e alla punizione divine per le malefatte umane?

Le mostra nel dettaglio il libro VI, decostruendo in maniera scientifica una serie di fenomeni meteorologici e geologici che da sempre appaiono, dal punto di vista antropocentrico, come effetti di un accanimento della Natura contro l'uomo: tuoni, lampi, fulmini, venti, piogge, terremoti, maremoti, eruzioni, epidemie. Fino alla grandiosa scena finale della peste di Atene, durante la quale «la religione non contava più molto e il potere degli dèi era decaduto, schiacciato dal peso incumbente del dolore immediato». In precedenza, nei libri III, IV e V, Lucrezio aveva già compiuto una decostruzione analoga per la psicologia, la fisiologia, la biologia e l'astronomia, mentre nei libri I e II aveva cantato le lodi degli atomi, che «costituiscono tutte le cose del mondo».

L'argomento di Lucrezio per l'esistenza degli atomi è lo stesso che sarà usato da Kant nella seconda antinomia della *Critica della ragion pura*: se non ci fossero gli atomi, «ogni corpo consterebbe di infinite parti, e allora quale sarebbe la differenza fra l'intero universo e un granello di sabbia?». L'argomento è inconfutabile, ma non necessariamente convincente, perché l'occhio del corpo ha una vista meno acuta di quello della mente. Lucrezio si premura allora di fornire argomenti di plausibilità per l'atomismo, come farà Galileo nei *Dialogo* sopra i due massimi sistemi del mondo per l'eliocentrismo. In particolare:

- Il pulviscolo atmosferico reso visibile da un raggio di sole che penetra in una stanza, la cui danza incessante offre un modello dell'eterno tumulto degli atomi nel grande vuoto.

- Le pecore greggi che si aggirano saltellando sui prati, o i soldati delle legioni che avanzano tumultuose nei campi, i cui movimenti individuali appaiono indistinti a un osservatore lontano.
- Ma, soprattutto, le parole del linguaggio, che pur essendo costituite delle stesse poche lettere dell'alfabeto, «descrivono il cielo, i corpi celesti come il Sole o la Terra, e i corpi terrestri come il mare, i fiumi, gli alberi, i prati, i campi e gli esseri viventi», così come tutte queste stesse cose sono costituite dagli stessi pochi atomi.

Per il suo contenuto scientifico, materialistico e antireligioso, il poema di Lucrezio rimane un unicum nella storia della poesia classica. La condizione storica che lo rese possibile, come spiegò Gustave Flaubert in una sua lettera del 1861 all'amica Edma Roger des Genettes, fu la momentanea apertura di una finestra di opportunità intellettuale, che si richiuse quasi immediatamente:

Quando gli dèi non c'erano più, e Cristo non c'era ancora, si ebbe, tra Cicerone e Marco Aurelio, un momento unico in cui c'era solo l'uomo . e l'uomo, solo.

Per scrivere il *De rerum natura* bisognava dunque essere "solo uomini": senza grilli, o dèi, per la testa. Come lo fu, più di un millennio dopo, Francesco Stabili, alias Cecco d'Ascoli: un altro poeta maledetto, contemporaneo di Dante, ma umanamente e intellettualmente più coraggioso di lui, e dunque più sfortunato. La sua opera *L'Acerba* rimase infatti incompiuta, interrotta dal rogo appiccato a Firenze dall'Inquisizione il 16 settembre 1327, di fronte a Santa Croce.

Prima che gli tagliassero le vene della fronte e lo bruciassero, nei suoi versi il poeta era comunque riuscito a meritare l'accusa di aver detto «cose infeste, orribili, sciocche, contrarie alla salute umana, eretiche, nemiche della verità cattolica». ad esempio, parlando nel libro I di eclissi, comete, venti, pioggia, grandine, tuoni, folgori, baleni, saette, terremoti e arcobaleni. Trattando nel libro IV di fisica, meteorologia, ottica, biologia animale, fisiologia e psicologia.

Il contenuto de *L'Acerba* sembra modellato direttamente su Lucrezio. Ma così non è, perché Cecco d'Ascoli non poteva conoscere il *De rerum natura*. Anzi, ai suoi tempi non lo conosceva nessuno: l'opera era andata perduta, e dell'autore erano rimaste solo notizie tanto vaghe, da far persino sospettare che non fosse neppure esistito, e si trattasse solo di uno pseudonimo. Forse di Cicerone che, oltre ad aver curato la pubblicazione postuma del poema, era stato l'unico contemporaneo a citare il nome di Lucrezio, descrivendo il suo libro, in una lettera al fratello del

febbraio 54, come «pieno di splendido ingegno, ma anche di dottrina». Il *De rerum natura* aveva esercitato privatamente una grande influenza sulla letteratura latina, nonostante una "congiura del silenzio" pubblica causata dalle sue scabrose posizioni filosofiche. Virgilio non cita mai Lucrezio per nome, ma secondo le *Notti attiche*¹³ di Aulo Gellio egli «vi prese non solo parole isolate, ma parecchi versi quasi per intero». Nei suoi *Amori*,¹⁴ invece, Ovidio dichiara apertamente: «I versi del sublime Lucrezio sono destinati a perire soltanto il giorno della fine del mondo». Persino gli autori cristiani, che pure misero in atto una seconda e più radicale "congiura del silenzio" nei confronti del capolavoro di Lucrezio, non rimasero insensibili al fascino del suo stile: in particolare, riciclando blasfemamente l'iniziale inno all'alma mater Venere, e i successivi elogi a Epicuro, come preghiere alla madonna e a Cristo. Ma poco a poco prevalse l'astio per i contenuti: le citazioni scemarono, e dopo il secolo VIII scomparvero. Il *De rerum natura* cadde nell'oblio, e se ne persero le tracce.

A riscoprirlo fu Poggio Bracciolini, ex segretario personale del deposedo papa Giovanni XXIII, nell'ambito di una vasta operazione di recupero di manoscritti dimenticati nelle biblioteche dei conventi di mezza Europa, inaugurata nel Trecento dal Petrarca. Il ritrovamento della prima copia perduta avvenne nel gennaio del 1417, in un'impresicata località della Germania centrale, e in seguito ne sono state localizzate altre due complete e una parziale. addirittura, alcuni frammenti carbonizzati coevi all'originale sono stati rinvenuti nella biblioteca della Villa dei Papiri di Ercolano nel 1753, benché si siano potuti srotolare e leggere soltanto più di due secoli dopo, nel 1987! La riscoperta del *De rerum natura* e della sua visione naturalistica del mondo arrivò al momento giusto, inserendosi perfettamente nell'atmosfera di rinnovamento che caratterizzava il Rinascimento. E in parte la stimolò: lo dimostra, ad esempio, la *Primavera* di Botticelli, che nel 1482 si ispirò ad alcuni versi di Lucrezio. Dopo la sua riscoperta, il libro di Lucrezio è stato riverito come una Bibbia laica da coloro che onorano la ragione. Ad esempio, alla fine del Quattrocento Niccolò Machiavelli lo ricopiò, in un manoscritto oggi alla Biblioteca Vaticana. Nella seconda metà del Seicento Molière tradusse in versi il poema. Nel Settecento esso funse da testo di riferimento dell'Illuminismo, ispirando nel 1769 il sogno di d'Alembert di Diderot. E nell'Ottocento Giacomo Leopardi lo lesse a quindici anni, con il permesso formale dell'Inquisitore, per diventare in seguito, secondo Giosue Carducci, «il Lucrezio del pensiero italiano».

Naturalmente, il *De rerum natura* è stato invece

denigrato come un Vangelo apocriefo da coloro che santificano le favole. ad esempio, nel 1516 il Sinodo fiorentino proibì la lettura dell'opera nelle scuole. Nel 1718 fu posta all'Indice la traduzione di Alessandro Marchetti, uscita postuma l'anno prima a Londra, dopo che la sua pubblicazione era stata impedita per cinquant'anni in Italia. Nel 1747 fu pubblicato l'Anti-Lucrezio, cioè Dio e la Natura del cardinale Melchior de Polignac, in cui oltre al poeta si attaccavano Spinoza e Newton. Nel 1859 Henri Patin coronò l'opera di denigrazione tenendo un corso su L'anti-Lucrezio in Lucrezio, nel quale sosteneva che il poeta era in realtà un "teologo ateo", inconsciamente credente. Voltaire e Bertrand Russell cantarono invece fuori dal coro in cui forse ci si sarebbe potuti aspettare di trovarli, anche se forse ci si sarebbe dovuti aspettare di trovarli fuori dal coro. Il primo, professando un deismo ancora a metà del guado tra il teismo e l'ateismo, elogiò Polignac come «vendicatore del cielo e vincitore di Lucrezio», e nel Dizionario filosofico accusò il poeta di aver descritto «una demenza che osava chiamare fisica». Il secondo, nella Storia della filosofia occidentale, lo trattò invece con condiscendenza, per aver provato verso Epicuro «sentimenti che si provano per un redentore», e aver usato «un linguaggio di intensità religiosa per l'uomo che considerava come distruttore della religione». Nel Novecento, almeno due opere si sono avvicinate al De rerum natura. Una è il Trattato logico-filosofico di Ludwig Wittgenstein, del 1921, i cui aforismi in versi liberi, che vanno da «Il mondo è tutto ciò che accade» a «Su ciò di cui non si può parlare, si deve tacere», cantano un triplice atomismo: del mondo, del pensiero e del linguaggio. Non a caso, il Trattato divenne il manifesto del movimento noto come "atomismo logico", dal titolo di un libro di Russell del 1918. L'altra opera è la Piccola cosmogonia portatile di Raymond Queneau, del 1950, che si ispira esplicitamente a Lucrezio. Nella struttura, dai sei canti all'invocazione a Venere. e nel contenuto, che descrive la costellazione della Natura come appare a un moderno: l'origine dell'universo, la formazione degli elementi, la nascita della vita, l'evoluzione vegetale, animale, umana e meccanica.

La traduzione italiana dell'opera di Queneau riporta in appendice una Piccola Guida di Italo Calvino, le cui Lezioni americane, del 1985, oltre a citare Lucrezio più volte, si chiudono con un richiamo al De rerum natura. Non sorprendentemente, visto che i racconti scientifici raccolti negli anni Sessanta in Le cosmicomiche e Ti con zero sono, come disse Calvino stesso, «un controcanto grottesco al poema di Lucrezio», e costituiscono una vera e propria summa dei maggiori eventi fisici, chimici e

biologici della storia del cosmo.

Tra i loro temi ritroviamo infatti lo spazio vuoto, il Big Bang, l'espansione dell'universo e l'apparizione della luce. La formazione degli atomi, degli elementi, dei cristalli, della Terra, della Luna, dei continenti e dell'atmosfera. Le tempeste solari, i meteoriti e le maree. La morfogenesi, la riproduzione biologica, il passaggio dai molluschi alle conchiglie e dai pesci agli anfibi. E l'origine degli uccelli, l'estinzione dei dinosauri, la scomparsa dell'umanità, la fine del Sole e i buchi neri.

Anche i valori letterari proposti nelle Lezioni americane (leggerezza, rapidità, esattezza, visibilità e molteplicità) sembrano essere direttamente ispirati a Lucrezio. Più precisamente, alle caratteristiche dei simulacri che, secondo la teoria di Epicuro, fluiscono di continuo e in ogni direzione dalle superfici delle cose, e producono le impressioni visive negli occhi degli osservatori.

Naturalmente, non bisogna esagerare a cercare nelle parole di Lucrezio anticipazioni scientifiche. anche se Fu James Maxwell stesso a dire, in una lettera del febbraio 1866 al curatore inglese Hugh Munro, che «sarebbe un peccato se queste parole significassero qualcosa di diverso», dopo che ne aveva trovate alcune che si potevano interpretare nel senso della propria moderna teoria cinetica dei gas. Albert Einstein diede un giudizio più equanime sul De rerum natura, nella sua prefazione all'edizione tedesca del 1924 curata da Hermann Diels: Vediamo come immagina il mondo un uomo dotato di autonomia di giudizio, portato per la speculazione scientifica, provvisto di immaginazione e intelligenza fervide, ma che non ha la minima idea neppure delle nozioni di fisica che si insegnano ai bambini. Il valore scientifico dell'opera di Lucrezio non risiede comunque negli specifici dettagli delle sue più o meno corrette anticipazioni, bensì nella sua generale visione divulgativa. Nell'aver capito, cioè, che gli argomenti scientifici sono fonti pure a cui abbeverarsi, per imparare grandi cose e «sciogliere i nodi annodati nell'animo dalla religione e dalla superstizione». E che, «perché certi argomenti sembrano amari a chi è intellettualmente infantile e ingenuo, e vanno addolciti col miele della letteratura».

Piergiorgio Odifreddi
dall'Introduzione di *"Come stanno le cose: il mio Lucrezio, la mia Venere"*, Rizzoli 2013