

IDEA

Senza una visione umanistica che risalga ai fondamenti della conoscenza il rischio è la dispersione. Ma l'attività delle scienze trova il suo presupposto nella dimensione personale del ricercatore

GIUSEPPE TANZELLA-NITTI

La formulazione della tavola periodica degli elementi chimici, scoperta 150 anni or sono dal chimico russo Dmitrij I. Mendeleev, ha suggerito al Festival della scienza di Genova di dedicare l'edizione dell'anno 2019 al tema degli "Elementi". La scelta è senza dubbio opportuna. Il metodo scientifico, infatti, deve gran parte del suo successo alla capacità di "ridurre" i fenomeni a modelli matematicizzabili, in base ai quali poter predire il comportamento di un sistema nel tempo. Tale processo consiste nello "scorporare" il suo oggetto di studio per cercare gli elementi e le proprietà elementari del reale fisico. L'implicita persuasione che orienta questo metodo è l'idea che per conoscere davvero una cosa occorra saperla scomporre nei suoi elementi e capire come e perché funziona... E ciò che facciamo quando esaminiamo una scatola di costruzioni...

Il ricercatore, tuttavia, si imbatte spesso in qualcosa di inaspettato. Nell'operare questa "scomposizione" e procedere lungo il suo cammino di comprensione dei fenomeni, si accorge talvolta che, per comprendere e rappresentare un fenomeno, occorre partire da alcuni presupposti, che non appartengono, in senso stretto, al metodo scientifico. Così facendo la scienza spinge la sua analisi fino al fondamento stesso del conoscere. Il tentativo rappresentarlo, al confine fra scienza e filosofia, viene chiamato il problema dei fondamenti. Le discipline scientifiche colgono questo stato di cose in diversi ambiti della loro ricerca. La cosmologia contemporanea lo fa quando cerca di tematizzare l'universo come un "tutto", in particolare la sua origine. La fisica e la chimica, quando si interrogano sul motivo delle specifiche formalità dei componenti della materia, sulla loro universalità, sui loro criteri di ordinamento e di simmetria. La biologia si chiede se a fondare il suo oggetto di studio siano gli elementi che compongono il vivente o no, piuttosto, l'organismo nel suo insieme. Anche la matematica e la logica si interrogano sui loro fondamenti, quando ricercano la completezza dei sistemi assiomatici e dei linguaggi formali in genere. In sostanza, per comprendere la realtà non basta conoscere gli elementi che la compongono (particelle elementari, elementi chimici), ma è necessario conoscere anche i processi di cui tali elementi sono oggetto e i loro rapporti con l'ambiente circostante. Si affacciano all'analisi delle scienze le nozioni di relazione e di informazione, proprietà che riguardano la totalità del sistema in esame e, grazie ad essa, aiutano a comprendere il comportamento delle parti che lo compongono. Ne risultano interessanti, in particolare, la fisica (sistemi complessi, meccanica quantistica), la chimica (proprietà molecolari) e la biologia (system biology). In questi fenomeni si converge ormai sulla conclusione che "il tutto è maggiore della somma delle parti". Imbattersi nel problema dei fondamenti suggerisce che l'articolazione fra scienze e filosofia non sia solo quella del "limite" - immagine alla quale siamo abituati soprattutto nelle questioni di carattere etico - ma piuttosto quella dell'apertura e del trascendimento. La riflessione filosofica non limita la scienza, impedendole di procedere

re nella sua conoscenza, ma piuttosto la fonda e la trascende, offrendole i presupposti che la rendono possibile. Lungo questi percorsi, la domanda dello scienziato sui fondamenti del conoscere può diventare apertura al mistero del Fondamento dell'essere. Nel suo volume *Lamentate Dio*, Paul Davies scriveva: «Per quanto le nostre spiegazioni scientifiche possano essere coronate dal successo, esse incorporano sempre certe assunzioni iniziali. Per esempio, la spiegazione di un fenomeno in termini fisici presuppone la validità delle leggi della fisica, che vengono considerate come date. Ma ci si potrebbe chiedere a dove hanno origine queste leggi stesse. Ci si potrebbe perfino interrogare sulla logica su cui si fonda ogni ragionamento scientifico. Prima o poi tutti dobbiamo accettare qualcosa come dato, sia esso Dio,

oppure la logica, o un insieme di leggi, o qualche altro fondamento dell'esistenza». Molti scienziati - nel passato come nel presente - hanno condiviso la visione che la natura fosse effetto di un Logos creatore. A motivare la loro ricerca è stata la convinzione che esistesse una verità oggettiva, riflessiva di un Fondamento increato e meritevole di essere cercata con passione. Francis Collins dichiara di averlo compreso studiando il DNA e restandone tanto colpito da convertirsi da posizioni agnostiche ad un cristianesimo convinto, fino a fondare l'importante Fondazione Bio-Logos per studi su scienza e fede. Non sappiamo se Mendeleev, già cristiano ortodosso, osservando la sua Tavola degli elementi chimici abbia provato un sentimento analogo. Dobbiamo però a lui l'opportunità, 150 anni dopo, di poterlo provare noi.

LA RASSEGNA

Da oggi scienza in Festival a Genova

Si apre oggi alle 15.00 a Palazzo Ducale il XVII Festival della Scienza di Genova, con l'incontro "Intelligenza artificiale 2.0" di Lorenzo Rosasco e la conferenza-spettacolo "Clima: tempo scaduto" con Mario Tozzi e Lorenzo Baglioni. Tra gli ospiti che si alterneranno nel capoluogo ligure fino al 4 novembre figurano anche Alfio Quarshner, Hans Clevers, Tom Fowler, Liran Shluser, Felice Frankel, Telmo Pievani, Stefano Vanin, Michael Berry, Jon Butterworth, Carole Jackson, Frans Sniik, Ferdinando Patat, Gianfranco Bertone, Luciano Rezzolla, Sabina Hosenfelder, David Hand, Alessandro Vespiniani, Chris Ferrie, Pia Astone e Dario Menasce; il teologo Giuseppe Tanzella-Nitti, che anticipa in questo colonne alcuni temi del suo incontro "Dall'elemento al fondamento. Presupposti filosofici e umanistici della scienza", interverrà a Palazzo Imperiale il 2 novembre alle 11.00. Approfondimenti specifici saranno poi dedicati al 150° della Tavola periodica degli elementi di Mendeleev e al 500° di Leonardo Da Vinci. Programma completo sul sito www.festival-scienza.it.



EPISTEMOLOGIA

Il sapere non è solo razionalità

GIUSEPPE O. LONGO

La scienza è considerata dai più un'impresa collettiva tesa a fornire descrizioni sempre più precise e univoche di una soggettiva "realtà", riducendo via via l'ambiguità delle immagini non scientifiche, o prescientifiche, del mondo. In questo senso, come la filosofia avrebbe eliminato le ingenuità del mito e come la secolarizzazione avrebbe soppiantato la religione, così la nostra scienza adulta, scaltrita e disincantata avrebbe precisato, misurato e calcolato (o confutato) quanto una metafisica infantile, inquinata di affetti e di poesia e talvolta bizzarra, aveva confusamente intuito, percepito e favoleggiato. Oltre che costruire un'immagine del mondo priva di ambiguità, l'impresa scientifica dovrebbe anche consentire previsioni esatte, permettendo il controllo dei fenomeni e la costruzione del futuro più desiderabile. La tradizione scientifica ha così legittimato una delle aspirazioni (o illusioni?) più tipiche e ossessive dell'Occidente: quella verso la razionalità perfetta e il controllo perfetto.

L'epistemologo Mauro Ceruti in *Evoluzione senza fondamenti* (Meltemi, pagine 144, euro 11,00) pone in discussione questa visione, rivoluta la sapienza degli antichi e delle popolazioni esterne alla sfera occidentale e inserisce la ricerca della conoscenza nell'alveo della storia. La realtà è troppo complessa, ci dice Ceruti, per sopportare descrizioni semplici e omologate. La molteplicità dei linguaggi e dei punti di vista non è un deprecabile difetto metodologico. anzi si rivela non solo

come unico mezzo descrittivo, ma addirittura come fonte di ricchezza interpretativa e di significato esistenziale. Moltiplicare i linguaggi e gli strumenti, le impostazioni e i percorsi significa sostituire alla ricerca di una congetturale unità del mondo e del metodo, esprimibile in sequenze lineari e necessitanti, una rete intramata di assonanze, di contingenze e di analogie che si rivela come il vero fondamento costitutivo dei saperi e delle culture e l'unico che può restituire senso all'attività di ricerca. Credere che faccia parte del patrimonio culturale dell'umanità soltanto ciò che è comprensibile e dimostrabile per via

Nel suo nuovo saggio Mauro Ceruti contesta la riduzione del patrimonio culturale dell'umanità soltanto a ciò che è comprensibile e dimostrabile per via razionale e rivaluta i saperi antichi ed extraeuropei

razionale è un errore che induce a rifiutare l'ingente tesoro di conoscenze e di saggezza contenuto nelle tradizioni di tutte le antiche culture e nelle dottrine delle grandi religioni universali e a vivere nella convinzione che la scienza sia in grado di dar vita dal nulla, unicamente per via razional-computante, a una intera cultura, con tutto ciò che essa comporta. Questo accumulo progressivo di cono-

scienze razionali, precise e irrefragabili lungo la strada di un indefinito perfezionamento ha certo natura storica, ma nella visione oggi prevalente i risultati di tale accumulato si svincolano dalla storia per assumere carattere assoluto e universale. La relatività dei contesti in cui avvengono le scoperte scientifiche è considerato puro accidente, trascurabile di fronte all'immutabilità delle leggi di natura, così com'è pura apparenza la molteplicità confusa dei fenomeni di fronte alla solida unità delle descrizioni e delle leggi che via via la scienza disvela. L'idea che dietro la pluralità fenomenologica esistano leggi di natura semplici, perenni e universali è di per sé un'ipotesi metafisica di enorme portata, ma non meno impegnativo è il postulato che noi possiamo scoprire queste leggi con la nostra particolare epistemologia e sulla base della nostra limitatissima esperienza e collocazione storico-geografica. Contro questa visione Ceruti argomenta con eloquenza persuasiva attraverso quattro capitoli dedicati alla natura aperta e incompiuta del mondo in cui viviamo, alla storia evolutiva dell'evoluzione, alle cosmologie evolutive e, da ultimo, il capitolo forse più suggestivo, dedicato a una storia aperta a possibilità illimitate, regno della contingenza e delle biforcazioni creative. Un libro, questo, che rivaluta le conoscenze laterali, la complessità e le differenze e sottolinea l'importanza dei miti, di quelle storie che il filosofo latino del IV secolo Salustio definì potentemente così: «E queste cose non avvennero mai, ma sono sempre».

A Mestre il Festival delle idee

Prima edizione del Festival delle idee: sul tema "900 il grande secolo delle innovazioni" dal 27 ottobre all'M9-Museo del '900 di Mestre si alterneranno ospiti come Pupi Avati, Alessio Boni e Marcello Prayer, Piergiorgio Odifreddi, Gioele Dix, Carlo Freccero, Aldo Grasso, Melania Mazzucco, Philippe Daverio, Carlo Vanoni, Mauro Corona, Paolo Nespoli, Igor Sibaldi, Nicolai Liin, Alan Friedman. Programma su www.m9museum.it.

A Caltagirone il Rinascimento della Sicilia

"Corrispondenze e scambi tra il Mediterraneo e le Fiandre. La cultura artistica in Sicilia tra Medioevo e Rinascimento" è il titolo del convegno che si terrà domani nel museo diocesano di Caltagirone. L'evento fa parte di un progetto realizzato dalla diocesi di Caltagirone e della soprintendenza per i Beni culturali di Catania in occasione del rientro a Caltagirone del Trono di Grazia, dipinto fiammingo attribuito a Vranck van der Stock, restaurato dai Laboratori dei Musei Vaticani. «Forse è l'opera più importante che abbiamo in diocesi - spiega il direttore del museo diocesano di Caltagirone don Fabio Raimondi - e in Sicilia è il soggetto del Trono di Grazia, presente in altre regioni d'Italia. Vogliamo stimolare gli studi su altre opere del territorio siciliano passate nell'oblio: la pala di San Pietro in cattedra e storia della sua vita del Tesoro di S. Maria della Stella di Catania e un cofanetto franco-fiammingo del Tesoro della cattedrale di Siracusa». Le due opere si il Trono di Grazia saranno esposte in una mostra-studio; il convegno sarà introdotto dal vescovo di Caltagirone Calogero Peri e dalla soprintendente Rosalba Panvini. **Maria Gabriella Leonardi**

Battiston e l'alba del cosmo

SILVIA CAMIASCA

Quando è stata la prima alba del cosmo? È coincisa con il Big Bang o si è accesa con la prima stella, dopo centinaia di milioni di anni di buio? Alba è anche quando abbiamo mosso i primi passi per comprendere l'universo, per vedere la luce di nuove scoperte. Il progresso scientifico degli ultimi secoli ha trasformato il nostro approccio all'osservazione dei cieli: 11.000 dopo passo, abbiamo abbandonato l'antica presunzione di occupare il centro del cosmo e ci siamo interrogati sul tutto. Tratto caratterizzante dell'uomo è il desiderio di curiosa e costruire schemi che interpretino, in modo razionale, ciò che ci circonda. Lo fa Roberto Battiston, già presidente Asi, che, in *La prima alba del cosmo* (Rizzoli, pagine 256, euro 19,00; in libreria da martedì 29), ci guida in un viaggio coinvolgente, ai confini di spazio e tempo, partendo dalla descrizione dell'indescrivibile Big Bang, dalla formazione di stelle e galassie, e del sistema solare con i pianeti che lo popolano. Dall'infinitamente grande al piccolo, guardiamo gli elementi fondamentali della materia, forze ed energie, mattoni dell'universo. Combinati e ricombinati senza fine, realizzano l'infinita variabilità e varietà del cielo, all'interno della cornice di uno spazio richiuso su di sé, e quindi senza confine, e di un tempo, che invece un inizio lo ebbe, 13,7 miliardi di anni fa. Date alcune risposte e sciolti intricati nodi, ecco nuovi interrogativi all'orizzonte, e in lontananza, altri mondi. Qui emerge l'immane sforzo di centinaia di migliaia di ricercatori al lavoro ai quattro angoli del globo. La visione moderna del cosmo è, del resto, contemporaneamente, semplice e sconvolgente. La sua energia totale, ad esempio, risulta compatibile a zero: il devastante fuoco delle origini, da cui è esplosa l'immensità, è stato fatto senza un granello di polvere da sparare. Come una banca che prende e presta soldi, pur non disponendo di un capitale iniziale, così l'energia negativa gravitazionale e quella positiva sembrano compensarsi: come si bilanciano, in ogni istante, cariche positive e negative, particelle ed antiparticelle. Un universo a costo zero, che esercita tutto il fascino delle cose terrene e divine. E sulla scena, due primedonne: la meccanica quantistica, che determina, in modo del tutto antiintuitivo, il funzionamento del mondo microscopico, e la gravità, la più debole delle quattro forze fondamentali, ma in grado di dominare la dinamica dell'universo su grandi scale. Destinate a calcare palcoscenici diversi, interagiscono intensamente nei momenti decisivi, in cui le densità di materia ed energia diventano enormemente grandi, come negli istanti iniziali del Big Bang o nella formazione dei buchi neri. Il terreno è scivoloso e il sentiero stretto e incerto, da percorrere con prudenza, come dimostra la mancanza, ad oggi, di una teoria coerente e unificata che contempli gravità e meccanica quantistica. E, sullo sfondo, gli interrogativi di sempre: non si può formulare la storia dell'universo prescindendo dalla vicenda umana, vi rientra a pieno titolo. E proprio alla questione della vita nel cosmo l'autore dedica, forse, le pagine più belle. La sua origine sul pianeta e la possibilità, in un altro indefinito, di altre forme di vita: chissà...