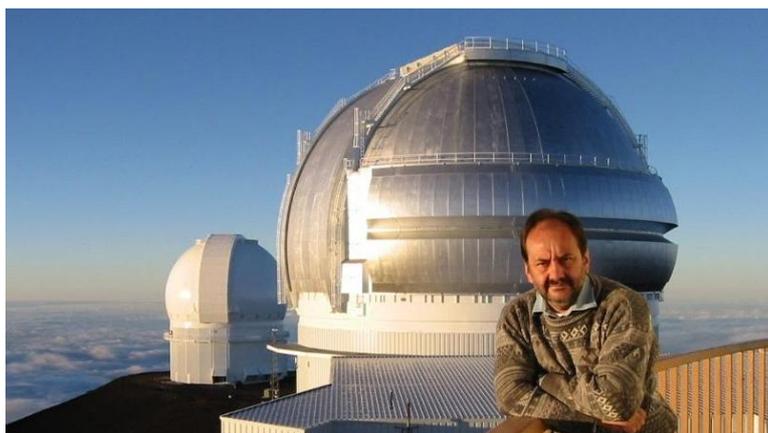


## *Le scoperte? Genio, fortuna, testardaggine, caso, errori*

Le mille strade della scienza raccontate da Sandra Lucente (matematica), Tommaso Maccacaro (astrofisico), Claudio Tartari (medievalista) e David Acheson (studioso di sistemi caotici) Piero Bianucci 22 Luglio 2024 Aggiornato alle 12:05 4 minuti di lettura Ascolta l'articolo In un video di 6 minuti Sandra Lucente mette in una scatola oggetti eterogenei: una pigna, una bustina di zucchero, un bicchierino di amaro digestivo, un ombrellino per decorare i cocktail e qualche altra cosina astratta, poco ingombrante: un punto, una linea, una superficie. 'Questo - spiega chiudendo la scatola- è il mio laboratorio'. Sandra Lucente insegna Analisi matematica e comunicazione della scienza all'Università di Bari. Dal punto di vista accademico, è una matematica pura dedita alla cosiddetta 'terza missione' dell'Università, quella rivolta al grande pubblico. Laboratorio di carabattole D'accordo, la divulgazione deve essere accattivante, ma che ci fa con quel laboratorio di carabattole? Il signor Freud direbbe che così Sandra Lucente manifesta l'invidia non del pene ma della fisica. Niente di più sbagliato, anche perché non esiste l'invidia del pene e il movimento femminista ce l'ha insegnato. Semmai sono i fisici che dovrebbero rodersi con l'invidia della matematica. E pure i biologi, i chimici, i sociologi, i letterati... D'altra parte, il vero laboratorio del matematico - dice Sandra Lucente alla fine del suo video - è nella testa, è il cervello, tutt'al più aiutato da carta e matita. Disciplina trasversale La matematica è la disciplina trasversale per eccellenza. Nessuno può farne a meno, e proprio Sandra Lucente lo dimostra in un libro di alta divulgazione: 'Quanti? Tanti! Le potenze di 10 e la potenza delle domande' (edizioni Dedalo, 227 pagine, 17 euro). È un viaggio dai numeri piccolissimi a quelli grandissimi, da 10 alla meno 30 (prefisso quecto, ufficializzato nel 2022) a 10 alla 100 (un googol), con qualche sconfinamento nel vuoto (intorno alla lunghezza di Planck, 10 alla meno 35 metri), e in numeri speciali come il megistone, senza lasciarsi sfuggire i concetti di numerabile, continuo, discreto, dove la matematica incrocia la filosofia. L'apprendimento dei prefissi che indicano gli ordini di grandezza, stabiliti dai metrologi al Bureau International des Poids e Mesures, è un utile effetto collaterale della lettura. Nano, giga e altri prefissi Originale la trovata narrativa. Ogni potenza di 10 inizia con un dialogo tra due personaggi, Q (Quanti) e T (Tanti), e prosegue con sintetiche lettere autobiografiche dello scienziato che ha indagato fenomeni che avvengono in quella dimensione. Incontriamo Newton per gli infinitesimi (Epsilon), Feynman per i quanti a 10 alla meno 24 (prefisso Jocto), Marie e Pierre Curie per il miliardesimo (prefisso nano), Pitagora per il fondamentale numero 1, Fermi per le stime di quantità in 10 alla 3 che erano la sua passione, Rita Levi-Montalcini per il miliardo (prefisso giga), Mendeleev e Avogadro per 10 alla 24 (prefisso yotta), Mandelbrot per il megistone e i frattali. Necessità del Caso Caso e probabilità sono uno dei capitoli più affascinanti e controintuitivi della matematica. Tommaso Maccacaro (foto in alto), astrofisico, già presidente dell'Inaf, e Claudio M. Tartari, storico e paleografo, nel loro ultimo libro mettono in exergo una frase poco nota di Erwin Schroedinger, premio Nobel 1933: 'La ricerca in fisica ha mostrato, al di là di ogni dubbio, che l'elemento comune soggiacente alla coerenza che si osserva nella stragrande maggioranza dei fenomeni, la cui regolarità e invariabilità hanno consentito la formulazione del postulato di casualità, è il caso'. Osservazione memorabile che Maccacaro e Tartari, in una quindicina di dialoghi riuniti sotto un titolo allusivo ('La necessità del caso', Edizioni Clichy, 207 pagine, 15 euro) traducono in una fenomenologia della scoperta scientifica, la quale è certamente guidata da competenza, metodo e strumenti via via più sofisticati, ma forse ancora di più dalla serendipità, cioè da quelle osservazioni casuali che capita di fare alle menti preparate. Lo stesso errore, quando porta a una scoperta, è un esempio limite di serendipità. Complicità tra compagni di scuola Sono storie suggestive, che l'astrofisico racconta all'amico incorreggibile fumatore, già compagno di classe alle scuole elementari (oggi 'primarie') e poi egli stesso maestro per molti anni. Tra i due si stabilisce la complicità talvolta impietosa tipica degli ex vicini di banco: battute, garbate prese in giro, affettuoso rispetto per le conoscenze dell'altro. Ognuno interpreta il suo ruolo, sorseggiando bollicine di prosecco appena tolto dal frigorifero e mangiando salatini. Tommaso fa lo storico della scienza, Claudio integra da storico del medioevo recitando la parte del finto Simplicio. L'invenzione del neutrino C'è la vicenda del neutrino, particella elementare letteralmente 'inventata' da Pauli per disperazione nel 1929 pur di non rinunciare al principio di conservazione dell'energia, latitante per 25 anni e infine scoperta sperimentalmente quando un reattore nucleare permise di generare neutrini in quantità industriale. C'è la radioastronomia, di cui fu iniziatore inconsapevole Karl Jansky, sviluppatasi per serendipità multiple: la scoperta dei radiodisturbi solari e del centro della Via Lattea, le pulsar di Jocelyn Bell, la radiazione cosmica di fondo lasciata dal big Bang, i lampi radio ad alta energia (FRB, Fast Radio Burst) scoperti una decina di anni fa e tuttora misteriosi. Dalla bicicletta ai raggi gamma C'è il caso clamoroso delle Americhe, frutto di un duplice errore, incontrate da Cristoforo Colombo mentre cercava di raggiungere l'India fidandosi del planisfero sbagliato di Toscanelli. Sorprendono la tardiva invenzione della bicicletta (1864), i lampi gamma scoperti grazie al sistema satellitare sviluppato per controllare il rispetto del trattato del 1962 che proibì gli esperimenti nucleari nell'atmosfera, l'astronomia in raggi X, nata quando, il 18 giugno 1962, un contatore Geiger fu spedito per pochi minuti fuori dell'atmosfera a bordo di un razzo

## *Le scoperte? Genio, fortuna, testardaggine, caso, errori*

lanciato dalla base di White Sands in New Mexico. Mercurio, Einstein e il GPS Indirettamente serendipitosa talvolta è persino la tecnologia: non avremmo il navigatore Gps che ci dice dove siamo con l'incertezza di pochi metri se nel 1916 Einstein non avesse concepito la relatività generale, e la relatività generale si rese necessaria (anche) per spiegare una piccola irregolarità dell'orbita di Mercurio intorno al Sole messa in evidenza da Le Verrier a metà Ottocento. Newton o Leibniz? Per chiudere, torniamo a Newton, ma in compagnia di David Acheson, professore di matematica al Jesus College di Oxford, studioso di dinamica dei fluidi e sistemi caotici. Di Acheson l'editore Zanichelli pubblica 'Viaggio nel calcolo infinitesimale' (224 pagine, 15 euro), sottotitolo 'Un'avventura matematica dalla mela di Newton alla chitarra elettrica'. È davvero la storia di una meravigliosa avventura intellettuale, e anche una incursione nella psicologia umana. Newton era giunto alla legge di gravitazione universale e al Calculus già nel 1664-65 quando era poco più che un ragazzo rifugiato in campagna per sfuggire alla peste di Londra, ma si decise a pubblicare la legge di gravitazione solo nel 1687 sotto le pressioni (e con il finanziamento) di Edmond Halley. Il sottostante Calculus fu pubblicato in parte nel 1693 e in forma completa nel 1704. Gottfried Leibniz aveva pubblicato la sua versione del calcolo infinitesimale in un articolo epocale del 1684. Le date sono eloquenti e apodittiche, ignorano la ritrosia e la diffidenza sospettosa di Newton nel pubblicare i suoi risultati e le oscurità del lavoro di Leibniz. Senza dire che il Calculus era nell'aria del tempo. Sentenza definitiva La psicologia interferisce spesso con la scienza. Di qui la disputa tra i due, che nel 1676, senza mai incontrarsi, si scambiarono quattro lettere reticenti, disputa culminata nel 1711 in reciproche accuse di plagio. Il contrasto si placò solo con la morte di Leibniz nel 1716. Newton poté compiacersi del primato del Calculus per altri dieci anni. 'Oggi - scrive Acheson - il verdetto della maggioranza degli storici della matematica è che lo fecero indipendentemente, in maniere piuttosto diverse'. Acquista da 0.7EUR/sett Video Video del giorno Calcio in carcere, una partita speciale per i detenuti di Secondigliano © Riproduzione riservata



## *Le scoperte? Genio, fortuna, testardaggine, caso, errori*

