

Scienza In fuga dalla peste, scopri i segreti dei colori. Il caso simile di Heisenberg

La clausura feconda di Newton

di MASSIMIANO BUCCHI

Il 25 luglio 1665 a Cambridge il piccolo John Morley viene trovato morto con inequivocabili macchie nere sul petto. Il fratellino, con le stesse macchie sul viso, è strappato alle braccia della madre e portato via. La peste è arrivata anche a Cambridge: sarà la peggiore epidemia dai tempi della «morte nera» del 1348, sterminerà più del 15% della sola popolazione londinese.

Comincia così la storia di una delle più grandi rivoluzioni nella storia del pensiero. Il ventitreenne Isaac Newton è tra i tanti che fuggono da Cambridge per evitare la peste. Newton è entrato al Trinity College quattro anni prima come *subsizar*, servitore, così si chiamano gli studenti poveri che per pagarsi gli studi servono a tavola e mettono in ordine le stanze. Newton scappa in fretta, e tale è la foga che non ritira nemmeno la paga di agosto. Si rifugia in campagna, nella casa natale di Woolsthorpe, a circa cento chilometri di distanza. Il destino vuole che il giovane Isaac faccia a tempo a procurarsi un prisma alla fiera di Sturbridge, poco prima che anche questa venga chiusa, «per provare qualche esperimento sul libro dei colori di Cartesio».

Newton resta a Woolsthorpe fino a marzo 1666; ci tornerà di nuovo a giugno dello stesso anno per restarci fino alla primavera del 1667, in quella che è la quarantena più proficua della storia, il suo *annus mirabilis*. Libero dagli impegni accademici quotidiani, il giovane «si buttò negli studi più complicati, come un cavallo focoso che va prima lanciato sulle strade più pericolose e ripide prima di poter stare alle briglie» secondo il marito della nipote, John Conduitt. Per lo stesso Newton, più icasticamente, «tutto ciò avvenne nei due anni della peste, perché in quei giorni ero nel fiore dell'età creativa e attendevo alla Matematica e alla Filosofia più di quanto abbia mai fatto in seguito».

Dopo una serie di prove con il prisma, allestisce un esperimento relativamente semplice, che rivela l'effettiva natura di un fenomeno da sempre sotto gli occhi di tutti. La conclusione è sorprendente: «I colori non sono qualità della luce,

derivate dalle rifrazioni o dalle riflessioni dei corpi naturali (come si crede generalmente), ma proprietà originarie e innate, che sono diverse nei diversi raggi (...). Da ciò segue quindi che il bianco è il colore consueto della luce. La luce, infatti, è un confuso aggregato di raggi dotato di tutti i generi di colori... e da questo confuso aggregato, come ho detto, è generato il bianco».

Oltre agli esperimenti sui colori, Newton sviluppa in quel periodo contributi rivoluzionari nella teoria matematica. Poi, e qui la storia confina con la leggenda, c'è la mela, anzi, il mele. La caduta di un frutto da un melo del giardino di Woolsthorpe, ancora oggi presente e visibile, avrebbe ispirato la formulazione della legge della gravitazione universale. Così racconta il suo biografo William Stukeley: «Dopo cena, con un tempo mite, siamo andati in giardino e abbiamo bevuto del tè, all'ombra di alcuni alberi di mele (...). Mi disse che era proprio nella stessa situazione di quando in passato il concetto di gravitazione gli era venuto alla mente. Era stato stimolato dalla caduta di una mela, mentre sedeva con animo contemplativo. Perché quella mela dovrebbe sempre cadere perpendicolarmente al terreno, pensò tra sé...».

Anche se quello di Newton resta unico per la portata e la varietà delle scoperte, altri periodi di isolamento hanno segnato tappe importanti nella storia della scienza.

Louis Pasteur si ritira esausto, nell'agosto 1879, nella sua casa di Arbois. I suoi ripetuti tentativi di venire a capo del cosiddetto «colera dei polli» sono a un punto morto. Prima di partire, raccomanda agli assistenti di continuare a «coltivare il microbo a intervalli regolari ogni



Peso: 14-23%, 15-23%

ventiquattro ore». Ma gli assistenti dimenticano le colture sullo scaffale. Al suo ritorno, Pasteur prende una delle colture neglette e prova a utilizzarle, senza successo, per infettare un animale. Prova allora a infettare lo stesso pollo «resistente» con una coltura fresca e virulenta. Niente, il pennuto resta sano. Dopo un lungo silenzio, si mette a urlare: «Non vedete che questi animali sono vaccinati?». L'attenuazione dell'agente patogeno, che Pasteur attribuirà poi all'azione dell'ossigeno sulle colture dimenticate, conferisce l'immunità alla malattia.

Quando arriva nel giugno del 1925 sull'isola di Helgoland, nel Mare del Nord, il fisico ventitreenne Werner Heisenberg è ridotto così male che la padrona di una pensione in cui alloggia lungo il tragitto gli chiede se non sia stato malmenato. Ad affliggerlo e portarlo su quell'isola spoglia di vegetazione è un fortissimo raffredore da fieno. Heisenberg ha in valigia pochi vestiti e una copia del *Divano occidentale-orientale* di Goethe; in testa i dilemmi che in quel periodo tormentano lui e gli altri fisici teorici, e una frase che il suo mentore Niels Bohr gli ha detto in una delle loro interminabili chiacchiere: «L'infinito è a portata di mano solo per chi sa guardare al di là del mare». Nella quiete dell'isola trova presto la concentrazione che cercava. Alle tre di mattina, dopo una notte di lavoro, «non potevo più dubitare della coerenza del

tipo di meccanica quantistica che i miei calcoli indicavano (...). Ebbi la sensazione di guardare, attraverso la superficie dei fenomeni atomici, un mondo interno stranamente bello». Alla fine dell'estate, Heisenberg pubblica i suoi risultati. Sette anni più tardi, riceve il Nobel «per la creazione della meccanica quantistica».

Anni dopo Heisenberg definì quell'esperienza «un dono del cielo». Ma forse la migliore descrizione di quella e altre situazioni di «isolamento creativo» si trova nella pièce teatrale *Copenaghen* di Michael Frayn. Incalzato da Bohr e dalla moglie Margrethe su quei giorni a Helgoland, Heisenberg rievoca le sensazioni provate subito dopo la scoperta. «Scendo alla punta meridionale dell'isola. Là a picco sul mare c'è una roccia sporgente che avevo sempre desiderato scalare. Raggiungo la vetta alle prime luci dell'alba, e mi distendo sulla cima, guardando il mare. Da solo. E sì — ero felice».

ILLUSTRAZIONE DI FRANCESCA CAPELLINI



Peso: 14-23%, 15-23%