

Scienza – Per gli esperti ogni 45 anni cambiano le nostre conoscenze del mondo

La vita mortale dei fatti

C'è una scadenza per tutto, anche senza data

Nulla resta davvero assodato per sempre

Il numero di cromosomi in una cellula umana è 48. Ormai è un fatto stabilito». Lo scriveva nel 1953 l'eminente biologo Leo Sachs. Nel 1956 Joe Hin Tjio e Albert Levan, utilizzando una nuova tecnica di osservazione delle cellule, contarono 46 cromosomi. All'inizio pensarono di essersi sbagliati. Ricontarono. I cromosomi erano ancora 46. Quello che fino al momento prima era stato un fatto, cessò di esserlo. Da allora la comunità scientifica concorda sul numero esatto: 46 e non 48.

A un certo punto i fatti non sono più tali. Se si prendono le riviste scientifiche di anni (o secoli) fa si leggono cose come: il fumo fa bene alla salute, in un'alimentazione sana non può mancare molta carne, Plutone è una stella, la connessione Internet più veloce è a 56k, il linguaggio della scienza è il latino, la Terra ha 2miliardi di abitanti. «Il nostro mondo è in flusso costante, le nostre conoscenze cambiano di continuo, persino i più informati faticano a starci dietro», riconosce Sam Arbesman all'inizio del suo libro *The Half-life of Fact: Why Everything We Know Has an Expiration Date* (Current/Penguin, uscito il 27 settembre 2012). «Tutto quello che sappiamo ha una data di scadenza» è la sintesi di Arbesman. Come gli yogurt? No, le cose non sono così semplici. Il giorno in cui i fatti vanno a male non è stampato sull'etichetta. Per questo abbiamo la sensazione di rimanere schiacciati dal continuo mutamento. Lo studioso ci invita a non scoraggiarci: «C'è un ordine nel continuo cambiamento. Un ordine regolare e sistematico che può essere descritto dalla scienza e dalla matematica».

Più che agli yogurt dobbiamo pensare agli isotopi. «La conoscenza è come la radioattività», scrive Arbesman. Se osserviamo un singolo atomo di uranio, non siamo in grado di prevedere quando avverrà il suo decadimento. Possiamo sederci lì e aspettare, non cambia molto, potrebbe avvenire nel secondo successivo o dopo milioni di anni. Non possiamo saperlo. Ma se prendiamo un pezzo di uranio, composto da trilioni e trilioni di atomi, ciò che era imprevedibile diventa prevedibile. Sappiamo come gli atomi di uranio si comportano quando sono aggregati. Presi a gruppi, gli atomi di uranio sono molto prevedibili. Se siamo abbastanza pazienti, vedremo decadere l'uranio in 704 milioni di anni. Una cifra definita e nota. È il periodo di decadimento dell'uranio. La half-life del titolo sta proprio per questo: è il termine usato in fisica per indicare il tempo di dimezzamento, o emivita, di un campione puro di un isotopo. Per capire quando arriva non ci basta considerare un singolo fatto, dobbiamo guardare al corpus di conoscenze che lo circonda.

I fatti sono materiale radioattivo, hanno un tempo di dimezzamento. Un periodo dopo il quale decadono, cessano di essere fatti. Per maneggiarli abbiamo bisogno di una scienza che misuri come cambiano le nostre conoscenze. Arbesman, studioso di Matematica applicata e network theory dell'Institute for quantitative social science di Harvard, usa gli strumenti della scientometria, la scienza che misura la scienza. Come altri prima di lui: tra i primi a studiare il decadimento dei fatti scientifici l'équipe di Thierry Poynard all'Ospedale Pitié-Salpêtrière di Parigi. In un articolo pubblicato negli «Annals of Internal Medicine» nel 2002 (volume 136) prese in considerazione circa 500 paper pubblicati negli ultimi cinquant'anni su due argomenti specifici: cirrosi ed epatite. Li sottopose all'esame di altri ricercatori esperti, chiedendo di definire i lavori esaminati come «fattuali» o «superati». Conclusione della ricerca: il periodo di decadimento dei fatti riguardanti le patologie considerate era 45 anni. Risultati simili a uno studio australiano condotto anni prima sulla chirurgia: in quel campo dopo 45 anni gli studi perdevano di valore (Hall e Platell, *Half-life of Truth in Surgical Literature*, «The Lancet», volume 350).

È la fine dei fatti? Niente di tutto ciò. Per evitare equivoci il matematico chiarisce cosa intende: «Uso “fatto” in un modo intuitivo, per indicare un pezzo della nostra conoscenza del mondo. Ci piace pensare ai fatti come una versione accurata delle realtà, una verità oggettiva, ma non è sempre così. Soprattutto in ambito scientifico». Un modo per aggirare tutto il dibattito epistemologico e metafisico in merito; in questa prospettiva i fatti sono «semplicemente le cose che sappiamo, come individui o società». Abbiamo anche a disposizione un modo semplice per organizzarli, senza farci sconcertare dai cambiamenti: in base alla velocità con cui cambiano. «Immaginiamo di avere tutti i fatti del mondo allineati — continua Arbesman — ordinati a seconda della frequenza con cui cambiano. A un'estremità avremo i fatti che cambiano velocemente». Sono quelli che troviamo per esempio allineati all'inizio del volume *Politica in Italia. I fatti dell'anno e le interpretazioni*, a cura di Anna Bosco e Duncan McDonnell (Il Mulino, 2012). «A Vasto nasce la nuova alleanza di centrosinistra», «La Borsa di Milano perde il 3,71%», «Marcegaglia, presidente di Confindustria», «Il ministro dell'Agricoltura, Saverio Romano». Esattamente un anno fa erano fatti, ora non lo sono più.

All'estremo opposto della linea abbiamo invece i fatti che cambiano molto lentamente: il numero di dita di una mano o il numero dei continenti, per esempio. In mezzo c'è tutto il resto: fatti che cambiano, ma non così in fretta. Ci possono volere decenni o una vita intera. Il numero degli abitanti della Terra, il numero dei pianeti del Sistema solare. Arbesman li battezza *mesofatti*. Fatti di media durata. Costituiscono il grosso della nostra conoscenza. Per esempio tutta la conoscenza tecnologica è fatta di *mesofatti*: dalla durata del tragitto Milano-Roma in treno, al supporto più capiente per i nostri dati — dal floppy disk al cloud. Un giorno da Rogoredo a Tiburtina ci metteremo ancora meno di due ore e 45 minuti, e per i nostri file avremo qualcosa di meno ingombrante di una nuvola. Saperlo prima ci aiuta a prepararci a quel momento. «I fatti ci danno un senso di controllo e di conforto, e quando scadono ci sentiamo persi — riconosce Arbesman —, ma la scadenza non è arbitraria, se impariamo a riconoscere le regolarità saremo meglio preparati ad affrontare i rapidi cambiamenti che ci attendono».

Antonio Sgobba