DOPPIOZERO

Come pensano i chimici

Marco Belpoliti

30 Dicembre 2017

Un giovane ingegnere di origine indiana, Guru Madhavan, che lavora per vari enti internazionali, ha pubblicato di recente un libro intitolato: *Come pensano gli ingegneri*, tradotto in italiano da Cortina. La cosa è particolarmente interessante anche dal momento che, come hanno scritto due docenti inglesi, Diego Gabetta e Steffen Hertog, autori di *Ingegneri della Jihad* (Università Bocconi Editore), i gruppi di fondamentalisti islamici sono composti in maggior parte da ingegneri e da personale di formazione tecnica (ne ho parlato qui). Gli ingegneri, sostiene Madhavan, "sono integratori capaci di prelevare idee da flussi di sapere e combinarli tra loro".

Detto altrimenti, non esiste una cosa chiamata "ingegneria" senza l'aggettivo che la definisce – almeno cinquanta a stare stretti – poiché gli ingegneri adattano le tecniche necessarie ai diversi contesti; la loro prerogativa principale risiederebbe nel "pensiero sistemico modulare": risolvono problemi ricorrendo a diverse tecniche, mai a una sola. Ora lo scrittore Marco Malvaldi, autore di gialli molto popolari, ha dato alle stampe un libro intitolato *L'architetto dell'invisibile* (Cortina pp. 201, € 19) che reca come sottotitolo: *Come pensa un chimico*. Malvaldi, che è chimico fisico, ha deciso di raccontare una serie di vicende legate agli atomi, alle molecole, alla Tavola di Mendeleev, all'energia, all'autorganizzazione della materia e ad altro ancora.



Qual è il modo di ragionare specifico dei chimici secondo lo scrittore? Molto diverso da quello degli ingegneri, sebbene un punto comune esiste: risolvere problemi. Con una differenza. Gli ingegneri, come ha spiegato uno di loro, Henry Petroski in *Gli errori degli ingegneri* (Pendragon), non solo cercano soluzioni, ma immaginano i disastri a partire da ciò che hanno progettato e cercano sempre di trovare il modo per evitare ogni possibile catastrofe. C'è almeno un chimico che ragiona così, o almeno ragionava. Si chiamava Primo Levi e, come sa chi ha letto uno dei suoi più bei libri, *L'altrui mestiere* (Einaudi), era angustiato dalla possibilità della catastrofe, non solo quella sperimentata in prima persona ad Auschwitz, ma anche quella che incombeva nello stabilimento chimico che dirigeva a Settimo Torinese, la SIVA. L'ha raccontano in vari capitoli di quel libro, e non solo lì. Dunque, come ragiona un chimico? Per diverse linee guida, prima di tutto. La chimica è fatta di quantità e qualità; bevuta in eccesso l'acqua può uccidere, assunto in dosi minime il cianuro è innocuo.

Questa è la quantità. La qualità ha invece che fare con la bellezza: per il chimico la simmetria delle molecole ha un ruolo fondamentale per capire come interagiscano tra di loro. Poi utilizza i sensi: la vista in primis e poi soprattutto l'olfatto, grazie al quale può arrivare a distinguere una sostanza dall'altra. Levi l'ha spiegato in un testo intitolato *Il linguaggio degli odori*. Per fare il chimico ci

vuole naso. Un altro aspetto è pensare attraverso il *processo*: “inteso come azione che porta alla modifica chimica o fisica di un sistema, di un pezzettino di universo”. La cosa fondamentale è però un’altra, che probabilmente spiega perché i chimici abbiano una mente così particolare: nel linguaggio della chimica gli atomi sono lettere dell’alfabeto e le molecole sono parole. Forse non è un caso che il maggior enigmista italiano, Piero Bartezzaghi, fosse un chimico: pensava per orizzontali e verticali, per combinazioni di lettere e parole. Anche Levi è diventato scrittore attraverso la chimica, oltre che grazie ad Auschwitz, come ricordava ai suoi interlocutori. Lo stesso Malvaldi si è scoperto scrittore dopo essersi occupato di chimica; si è laureato compiendo una ricerca di chimica quantistica come un altro noto chimico fisico, Angela Merkel, illustre però non come chimico; e nel caso della cancelliera tedesca il modo ha qualche importanza per noi (lei e Malvaldi si sono occupati dello stesso problema chimico: le transazioni multifotoniche).

Il chimico è uno che fa un mestiere assai difficile: mettere d’accordo le quantità macroscopiche (pressione, temperatura, durezza, colore) con le caratteristiche microscopiche, per esempio la forma delle molecole stesse. Deve sempre tenere sotto controllo l’equilibrio sottilissimo tra l’esplosione e il collasso creato dalle forze elettriche. Pur occupandosi della materia, e quindi anche dell’universo in una sua significativa porzione, al chimico “interessa ciò su cui ha il potere di fare qualcosa per ottenere dei cambiamenti”. Piccoli, eppure significativi. Da quando Levi si occupava di chimica, di cui narra in *Il sistema periodico* (1975) e *La chiave a stella* (1978), a oggi le cose sono molto cambiate. Oltre alla chimica organica e inorganica, c’è la chimica fisica (quella di Malvaldi e Merkel), la chimica analitica e la biochimica, solo per restare alle macrodivisioni. Però qualcosa è rimasto identico nel modo di pensare dei chimici. Malvaldi lo spiega ricorrendo a un libro di Edward de Bono, *Sei cappelli per pensare* (Rizzoli). Durante le riunioni che i manager – e non solo loro – tengono per risolvere i problemi, ciascuno dei partecipanti sceglie un cappello di un determinato: colore nero per il pessimista, rosa per l’ottimista, giallo per il creativo, e così via. Poi, dopo un primo giro d’idee, ci si scambia cappello e ruolo e si continua così a pensare e discutere ad alta voce. Tutto questo serve a criticare le idee, non le persone che le hanno avute o proposte. Malvaldi sostiene che la Tavola di Mendeleev, chimico adepto dello spiritismo, sarebbe stata realizzata proprio così: serve a separare le opinioni dalle singole individualità, a smorzare rivalità personali, a far procedere la ricerca. Tuttavia Mendeleev aveva un rivale, il tedesco Julius Lothar Meyer. Questi aveva individuato l’esistenza della periodicità degli elementi, però la tavola ora porta il

nome del russo, come racconta Sem Kean in *Il cucchiaio scomparso e altre storie della tavola periodica degli elementi* (Adelphi). La scienza è l'attività più individuale che esista, e insieme anche la più collettiva. I chimici non fanno eccezione, comunque ragionino.

Una versione molto più breve, e differente, è stata pubblicata su "La Repubblica" il 22 novembre 2017.

Se continuiamo a tenere vivo questo spazio è grazie a te. Anche un solo euro per noi significa molto.
Torna presto a leggerci e SOSTIENI DOPPIOZERO

Raffaello Cortina Editore

Marco Malvaldi
L'architetto dell'invisibile

ovvero come pensa un chimico



SCIENZA E IDEE

Collana diretta da Giulio Giorello