

LAPLACE E IL DETERMINISMO

CHE COS'È LA SCIENZA, SECONDO LAPLACE

Nato nella provincia francese da una modesta famiglia di agricoltori, Pierre-Simon de Laplace (1746-1827) si smarca ben presto dalle sue umili origini, diventando uno degli uomini più influenti del suo tempo e dei secoli a venire. In campo politico, sa giostrarsi con abilità tra le vicende burrascose della Francia rivoluzionaria, napoleonica e post-napoleonica, assumendo sempre incarichi di prestigio. In ambito scientifico, si distingue per l'acutezza dei suoi contributi alla matematica e alla fisica e per la solidità dei suoi principi filosofici.



1 Pierre-Simon de Laplace
(Science Photo Library)

2 Galassia di Andromeda
(MarcelClemens/Shutterstock)

3 Terra e Luna
(Matej Pavlansky/Shutterstock)

4 Domino
(Mircea Ruba/Shutterstock)



In particolare, Laplace ha un'idea molto precisa di che cosa sia la scienza e di quale sia il compito dello scienziato. Lungi dal potersi limitare a descrivere i fenomeni che osserva, lo scienziato deve spiegarli: deve dire cioè che cosa li ha determinati. Ora, perché una spiegazione sia efficace, non deve chiamare in causa ogni volta una ragione diversa: la scienza si ridurrebbe allora a una sterile raccolta di fatti, una nomenclatura. I fenomeni invece devono essere ricondotti a un numero ristretto di cause e discendere da queste ultime secondo una logica ferrea e necessaria: per dirla con Laplace, matematica.

La matematica infatti è il vero braccio destro della fisica: non è un semplice artificio formale per esprimere leggi e teorie in forma elegante, ma è lo strumento attraverso cui una legge fisica generale ridiscende a ogni singolo fenomeno e lo spiega.

In questo senso, per Laplace, l'astronomia è la regina delle scienze: il modello metodologico a cui tutte le altre discipline dovrebbero conformarsi. In astronomia tutti i fenomeni, dal più piccolo al più grande, sono regolati da un ristretto numero di leggi fisiche, che a loro volta si riducono a una sola causa o principio: la gravitazione. Grazie alla conoscenza di queste leggi e delle condizioni iniziali di un corpo celeste, l'astronomia è in grado di determinare la velocità e la posizione esatta del corpo anche in un futuro lontanissimo.

Questo procedimento, che Laplace vorrebbe applicare a ogni ambito di fenomeni, sottintende una precisa visione del mondo: quella secondo cui tutti i fenomeni sono legati tra loro da rapporti strettamente causali; e non solo, la natura è così regolare che alle stesse cause seguono sempre gli stessi effetti. Questa visione del mondo si chiama determinismo: se applicata alla fisica essa implica che, date le condizioni iniziali di un sistema e un insieme di leggi note che lo governano, è sempre possibile predire l'evoluzione futura del sistema con la precisione voluta.

PRO E CONTRO IL DETERMINISMO

La visione determinista del mondo fisico ha le sue radici nel meccanicismo: la concezione, tipica di molti filosofi e scienziati del Seicento, secondo cui la realtà è fatta di materia in movimento; la scienza per eccellenza è dunque la dinamica e il caso è espunto dalle spiegazioni scientifiche ammissibili.

Da un punto di vista teorico, ci sono almeno due considerazioni da fare. Innanzitutto, il determinismo non è scientificamente dimostrabile. È una visione del mondo e, come tale, appartiene al dominio di valori, ipotesi e fondamenti teorici che stanno alla base del lavoro scientifico e lo guidano. Uno scienziato determinista sarà propenso a vedere i fenomeni legati da una solida catena causale; le spiegazioni che riterrà valide saranno solo di un certo tipo (quelle deterministiche appunto); quando incontrerà un fenomeno casuale, dirà che esso è inspiegabile solo all'apparenza e che uno studio più approfondito di tutte le variabili coinvolte permetterà di coglierne l'intima natura causale.

Tutte queste considerazioni guidano il lavoro scientifico senza esserne mai l'oggetto: lo scienziato le abbraccia, ma non è tenuto a dimostrare perché. Per dirla con Maxwell, si tratta di un dogma metafisico. Semplicemente, è il successo storico delle spiegazioni di tipo deterministico a validare la visione determinista del mondo: essa viene messa in dubbio soltanto quando le teorie che si fondano su di essa incontrano delle anomalie.

D'altro canto, e qui si viene alla seconda considerazione, una qualche visione deterministica del mondo è necessaria alla scienza. Se i fenomeni fossero del tutto casuali, non converrebbe neanche tentare di spiegarli; se alle stesse cause non seguissero almeno effetti simili, la scienza non avrebbe ragione d'essere.

Lo scienziato ha bisogno, per svolgere il suo lavoro, di presupporre un certo grado di regolarità nella natura. Se la complessità dei fenomeni non consente di rilevare un determinismo stringente, egli dovrà affinare le sue teorie in modo da individuare un nuovo tipo di regolarità tra i fenomeni. La scelta non è dunque tra caso e determinismo, ma tra determinismo e caos.

