

di Federica Biolzi

Nel Mare del Nord, quasi un secolo fa, una piccola isola, Helgoland, fu il teatro di una delle scoperte più affascinanti e rivoluzionarie: la fisica quantistica. Carlo Rovelli ci parla del suo recente libro dedicato agli incredibili sviluppi che questa scoperta ha comportato nel mondo scientifico.

- Nel suo ultimo lavoro, *Helgoland*, lei inizia la narrazione con il giovane Heisenberg, col piccolo gruppo di giovani scienziati creatosi intorno al Niels Bohr e il problema di capire la ragione delle orbite ipotizzate da Bohr. Come è noto, dalle riflessioni di questo giovane allievo è nato il salto che ha portato alla fisica quantistica. Cosa ha significato, per noi, questo delicato passaggio?

-Questo passaggio ha permesso di costruire la teoria matematica che è oggi usata per costruire gran parte della nostra tecnologia. Senza quel salto, non avremmo il mondo moderno e l'economia moderna.

- L'intuizione di Heisenberg è quella delle relazioni su quantità osservabili. Cosa è precisamente questo criterio dell'osservabilità e quali risvolti comporta?

-La tesi del mio libro è che l'osservabilità o l'osservazione non giocano alcun ruolo. La scoperta di Heisenberg non è che le nostre osservazioni giochino un ruolo nella natura. La scoperta di Heisenberg è che le proprietà di tutte le cose della natura sono determinate solo dalle interazioni di queste cose con altre cose. Non ci sono cose in sé. Ci sono solo le cose in interazione, costituite di iterazioni.

-Lei ci ricorda che nel medioevo, ai tempi di Dante, il mondo appariva semplice, dominato dalle presenze celesti. Poi, nei secoli successivi, tutto sembra essersi complicato. La fisica ha giocato un ruolo chiave per darci dei punti di riferimento in questa crescente complessità. In che modo?

-Nel medioevo, ai tempi di Dante, il mondo sembrava molto complicato. Poi si è semplificato grazie alla scienza. Fino ad arrivare ad una estrema semplificazione grazie agli straordinari successi della fisica classica. Questo ci ha portato, un secolo e mezzo fa, a pensare di avere capito la struttura di base, semplice, del mondo. La meccanica quantistica ha fatto cadere questa illusione.

-Lei ha dedicato un suo libro all'insegnamento del filosofo greco Anassimandro. Di lui si ricorda la concezione dell'apeiron, l'infinito, come principio di una genesi che non ha termine. Perché è così importante, oggi ricordare, un filosofo come lui?

-La tesi del mio libro su Anassimandro è che l'immensa importanza storica del pensiero di Anassimandro non ha nulla a che vedere con l'infinito. Al contrario, la grande eredità di Anassimandro è nell'indagine della natura concreta e razionale che lui inizia, e negli straordinari risultati scientifici che questo approccio razionale e naturalistico subito ottiene. Per esempio comprendere che il cielo non è solo sopra di noi ma anche sotto di noi e quindi la Terra è un grande sasso che galleggia nello spazio, oppure comprendere che l'acqua della pioggia viene dall'evaporazione delle acque del mare e dei fiumi. Inoltre Anassimandro apre la tradizione critica che fonda la scienza accettando gli insegnamenti del suo maestro, Talete, ma senza timore di criticare e superarlo. Tutta questa è l'immensa importanza storica di Anassimandro, non confuse idee su un ipotetico e mal definito apeiron infinito.

- Le devo confessare che, il suo interessante e avvincente libro, ci presenta un mondo che, per certi versi, diventa misterioso. Gli input rilevanti, come lei ci dice, non sono quelli che confermano, ma

quelli che contraddicono le nostre aspettative. Come convivere con questa apparente incertezza?

- Noi viviamo già sempre nell'incertezza. Non sappiamo cosa ci succederà domani. Non sappiamo neppure che tempo farà domani. Non sappiamo cosa davvero pensano le persone che amiamo. Non sappiamo come guarire neppure i raffreddori. L'incertezza è la condizione normale per noi, e non è inquietante: è familiare. Io penso che i più grossi errori tanto pratici che filosofici che ha sempre fatto l'umanità siano sempre stati legati a una assurda pretesa di trovare certezze. Le quali certezze vengono poi regolarmente gettate a mare in meno di una generazione. Io trovo che la certezza sia noiosa. L'incertezza è la bellezza della vita. Incertezza non vuol dire che non sappiamo nulla o che siamo nella totale oscurità. Sappiamo un sacco di cose e il nostro sapere è ragionevolmente affidabile. Fra la certezza e la completa oscurità c'è un prezioso spazio intermedio, che è quello dove si svolge la nostra vita.

Carlo Rovelli

Helgoland

Adelphi, 2020