

PROVA GUIDATA

Il testo presenta il famoso principio secondo cui non è possibile misurare contemporaneamente e con estrema esattezza le proprietà che definiscono lo stato di una particella elementare.

Heisenberg non mise in discussione la perfettibilità delle leggi di natura. Fu invece nei fatti stessi della natura che trovò alcune strane e preoccupanti difficoltà. Il principio di incertezza riguardava l'azione scientifica più elementare: come acquisiamo la conoscenza del mondo, quel genere di conoscenza che possiamo sottoporre a un esame scientifico minuzioso? Nell'esempio particolare scelto da Heisenberg, come sappiamo dove si trova un certo oggetto e a quale velocità si sposta? Era una domanda che avrebbe sconcertato i suoi predecessori. In ogni dato istante, un oggetto in movimento ha una certa velocità e una certa posizione ed esistono vari modi per misurare od osservare queste cose. Migliore è l'osservazione, più preciso è il risultato. Che altro c'è da dire? Molto altro, scopri Heisenberg. La sua conclusione, rivoluzionaria ed esoterica, è stata espressa con parole che sono diventate quasi un luogo comune: possiamo misurare la velocità di una particella, o la sua posizione, ma non possiamo misurare entrambe. Oppure: quanto più precisamente si determina la posizione di una particella, tanto meno si può conoscerne la velocità. Oppure, in modo più indiretto e meno ovvio: l'atto di osservare cambia ciò che si osserva.

Il punto essenziale, a ogni modo, sembra essere che i fatti non sono semplici dati oggettivi come si supponeva. Nella visione classica del mondo naturale come grande macchina, si era dato per scontato che fosse possibile definire con precisione illimitata tutte le parti funzionanti della macchina e comprendere esattamente tutte le loro interconnessioni. Ogni cosa aveva il proprio posto ed esisteva un posto per ogni cosa e tutto ciò sembrava fondamentale ed essenziale. Per poter sperare di comprendere l'universo, si doveva innanzitutto presumere di poter scoprire, un pezzo alla volta, quali sono e che funzione hanno tutte le parti che compongono l'universo. Heisenberg, a quanto pareva, affermava che non sempre possiamo scoprire quel che vogliamo sa-

25 pere, che anche la nostra capacità di descrivere il mondo naturale è limitata. Se non possiamo descriverlo come desideriamo, come possiamo sperare di scoprirne le leggi con il ragionamento?

Il principio di incertezza è diventato uno slogan che indica la difficoltà generale, non solo nella scienza, di stabilire la pura verità. Quando i giornalisti ammettono che le loro opinioni possono influenzare le teorie che riferiscono, o quando gli antropologi si dolgono del fatto che la loro presenza disturba il comportamento delle culture che esaminano, il principio di Heisenberg non è lontano: *l'osservatore cambia l'oggetto della sua osservazione*. Quando i teorici della letteratura affermano che un testo si presta a una gran varietà di interpretazioni, a seconda dei gusti e dei pregiudizi dei lettori, dietro le quinte si aggira furtivamente Heisenberg: *l'atto di osservare determina che cosa si osserva o non si osserva*.

COMPRESIONE E ANALISI

1. Formula con parole tue il principio di indeterminazione di Heisenberg.
L'osservatore, nel fare una misura, produce effetti non calcolabili, cioè un'indeterminazione.
2. In che senso la conclusione a cui è giunto Heisenberg è detta *rivoluzionaria ed esoterica*?
Nel senso che va contro quelle che erano ritenute certezze e inoltre formula un principio comprensibile solo ai più preparati.
3. Nel testo è presente una formulazione concisa e chiara del principio di indeterminazione: quale?
4. Perché Heisenberg incrina la visione classica del mondo naturale come una grande macchina, che si poteva sperare di conoscere?
5. Per quale ragione, come è detto verso la fine del brano, il principio di indeterminazione indica in generale - e non solo nella scienza - la difficoltà di stabilire la pura verità?

COMMENTO

6. Formulato nella prima metà del Novecento, il principio di indeterminazione ha scosso le certezze dominanti nel campo delle scienze fisiche. Ma la sua portata ha permeato tutti i campi della cultura prospettando l'interazione inevitabile che esiste tra il soggetto che osserva e l'oggetto osservato. In una pagina approfondisci la riflessione per quanto ti è possibile, eventualmente coinvolgendo altri ambiti, oltre a quelli del giornalismo e della teoria letteraria citati alla fine del testo.