

ANNIVERSARI | 200 ANNI DI KIERKEGAARD, 100 DELLA "RIVOLUZIONE" DI NIELS BOHR

Il filosofo e il fisico, a braccetto in nome dell'atomo

Franco Gabici

SCIENZA e filosofia non sono affatto due mondi separati e il calendario offre quest'anno una intrigante occasione per dimostrarlo. Nel 2013, infatti, ricorrono i duecento anni della nascita del filosofo Søren Kierkegaard (5 maggio 1813), ritenuto il padre dell'esistenzialismo, e il centenario del famoso modello planetario dell'atomo (1913) dovuto a Niels Bohr e i due eventi, come vedremo, sono in stretta connessione.

CI HANNO insegnato a scuola che l'atomo è strutturato come un sistema solare in miniatura, con un sole al centro (il nucleo) e i pianeti che gli ruotano attorno (elettroni). Le cose non stanno proprio così ma il modello ha pur sempre una sua efficacia. Un modello del genere, però, era già stato proposto da Ernst Rutherford ma un atomo così "pensato" non poteva funzionare. L'elettrone, infatti, è una particella carica e la fisica insegna che una particella carica in movimento emette (cioè perde) energia e pertanto dopo un tempo brevissimo l'elettrone dovrebbe precipitare sul nucleo e distruggere l'atomo. Gli atomi, invece, come dimostra il mondo che ci sta attorno, sono stabili e dunque il modello di Rutherford andava rivisto. Ed è ciò che fece il fisico danese Niels Bohr (foto a destra) che introdusse nel modello dell'atomo i nuovi concetti della fisica quantistica. Più precisamente stabilì

che gli elettroni non potevano muoversi a piacimento attorno al nucleo ma potevano farlo solo su certe orbite prestabilite (gli "stati stazionari") e inoltre introdusse l'ipotesi che quando un elettrone si muove su una di queste orbite non emette energia.

Un elettrone, infine, poteva "saltare" da un'orbita all'altra e in tal caso se il salto avveniva verso il nucleo si aveva

emissione di energia mentre se il salto lo allontanava dal nucleo si assorbiva energia.

QUESTO INTERVENTO di Bohr sembrava dunque mettere le cose a posto, ma in realtà apriva altre problematiche. Nel suo modello, infatti, Bohr considerava l'elettrone come una particella mentre secondo la nuova meccanica di De Broglie ogni particella può essere considerata a volte come un ente materiale e a volte come un'onda.

MA TORNIAMO alle ipotesi di Bohr secondo le quali gli elettroni potevano passare da un'orbita all'altra con un



“ IL PENSATORE
ESISTENZIALISTA

L'evoluzione spirituale dell'uomo si realizza attraverso passaggi bruschi e inspiegabili da uno stato all'altro

"salto", un passaggio molto importante perché a questo punto entra in scena la filosofia. Niels Bohr, che per il suo modello si guadagnò il Nobel per la fisica, era di Copenaghen, la stessa città del filosofo Kierkegaard (foto a sinistra) del quale Bohr era un grande ammiratore. Secondo la filosofia di Kierkegaard l'evoluzione spirituale di un uomo si realizza attraverso tre "stadi" (estetico, etico e religioso) e il passaggio da uno stadio all'altro avviene attraverso un "salto", vale a dire una transizione discontinua non spiegabile razionalmente e questa categoria del salto ci rimanda ai salti degli elettroni da un'orbita all'altra sicché è lecito pensare che Bohr possa essere stato influenzato dalle "transizioni brusche e inspiegabili" dell'io di Kierkegaard. Ha scritto, infatti, Lewis S. Feuer che "la teoria dell'atomo di idrogeno di Bohr può essere vista da un punto di vista psicologico come la proiezione della dialettica qualitativa di Kierkegaard". Fisica e filosofia, dunque, sembrano proprio andare d'accordo e l'atomo di Bohr e l'esistenzialismo di Kierkegaard sono un esempio significativo di questa intrigante connessione.



“ LO SCIENZIATO
DEI QUANTI

Gli elettroni si muovono attorno al nucleo su orbite prestabilite, ma possono "saltare" dall'una all'altra

