

Un errore di Heisenberg

Fausto Vezzaro

sitofausto@gmail.com

Nella sua autobiografia (“Fisica e oltre”, Bollati Boringhieri), Heisenberg riporta vari dialoghi con fisici importanti. Nel capitolo 3 (all’incirca a metà) Pauli afferma, a proposito dell’atomo di Bohr, che “la frequenza dell’emissione luminosa si situa in un punto intermedio tra la frequenza dell’orbita di partenza e quella dell’orbita in cui l’elettrone dopo il salto si inserisce”, ed Heisenberg sottoscrive.

Sia Pauli che Heisenberg prendono ovviamente le distanze dal modello di Bohr, ma questo è un altro discorso, qui stiamo parlando di quello che il modello di Bohr *prevede*.

Ho osservato che si tratta di una condizione sufficiente per il principio di corrispondenza, ma tutt’altro che necessaria. Dando per scontato che ciò che affermava Heisenberg fosse vero, ho pensato che sarebbe stato divertente dimostrarlo. La sorpresa è stata dunque grande quando mi sono reso conto che quanto affermava Heisenberg *non è vero*.

Col senno di poi basta fornire un controesempio. Il primo lo si incontra nel salto quantico $6 \rightarrow 3$. Ma si incontrano molti altri casi. In effetti quanto afferma Heisenberg non avviene quasi mai: per curiosità ho esaminato le “cadute” da $n = 100$ in giù (servendomi di un foglio di calcolo), constatando che solo 295 dei 4950 casi esaminati soddisfavano la regola enunciata.