

L'errore nella scoperta dell'elettromagnetismo di Oersted

Storia della tecnologia dell'informazione

Il fisico e chimico danese Hans Christian Oersted (Rudkøbing 1777- Copenhagen 1851) tra il 1819 e il 1820 tiene delle lezioni sulle nuove scoperte di fisica e chimica del tempo. Proprio in una di queste, nell'aprile del 1820, avvicina per "errore" una bussola ad un filo conduttore di un circuito chiuso. L'apparato galvanico, così da lui chiamata la pila usata come generatore, collegato per il primo esperimento non era molto potente, tuttavia lo scorrere della corrente del filo cambia l'orientazione dell'ago magnetico della bussola rendendolo perpendicolare allo stesso filo. Un risultato inatteso e inaspettato per Oersted, ma di enorme importanza per l'epoca: un'unione tra le teorie sull'elettricità e sul magnetismo. Finora non c'era stato nessun esperimento che provasse un collegamento tra questi due argomenti, non a caso la lezione del giorno era su "elettricità, galvanismo e magnetismo" in tre sezioni separate e ben distinte. Nel giugno del 1820 Oersted invia un pamphlet in latino "Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticum" ai principali scienziati e istituzioni dell'epoca. Come il nome stesso suggerisce, non è ancora in grado di spiegare nel dettaglio il fenomeno e decide di conseguenza di usare cautela circa i risultati ottenuti descrivendo solo l'esecuzione dell'esperimento e le sue conseguenze, senza alcuna spiegazione scientifica ma solo alcune deboli ipotesi. Il motivo della cautela mostrata da

Oersted non è solo dovuta alla mancanza di esperimenti simili fatti da altri scienziati con cui fare comparazioni, ma anche alla stessa iniziale titubanza di Oersted stesso. Nei tre mesi che separano l'esperimento dalla pubblicazione dei risultati, si interroga molto sugli errori commessi durante la prova come ad esempio l'ipotesi che sia stato uno spostamento dell'aria ad aver fatto muovere inizialmente l'ago magnetico, teoria smentita successivamente facendo uso di una bussola con uno schermo in vetro. Oersted si rende quindi conto di essere di fronte a un fenomeno che si trasmette anche attraverso la materia, in modo proporzionale alla distanza del filo, similmente a quanto accade con una fonte di luce. Il grande ostacolo da scavalcare era la definizione e in che modo si propagasse questa nuova forza, fino a quel momento erano di fatto conosciute solo forze ad azione centrale ossia forze di tipo vettoriale in linea retta punto di applicazione-centro. Si può quindi pensare che Oersted potesse aver ipotizzato l'esistenza di una forza causata dal filo percorso da corrente, ma se soggetto a una forza centrale, l'ago magnetico avrebbe dovuto disporsi in modo parallelo al filo. La disposizione ortogonale di quest'ultimo prova l'esatto contrario, ed è quindi spiegato il motivo della difficoltà iniziale di Oersted di spiegare il fenomeno. I risultati più interessanti e precisi di Oersted sulla natura circolare della forza attorno al filo, arriveranno dopo alcuni anni nel 1828. Christopher Hansteen (1784-1873), studente presente quel giorno di aprile, conferma di aver visto il professore perplesso in aula in una lettera verso Faraday, ma cita anche ciò che Lagrange disse su Newton "tali incidenti accadono solo a chi se li merita". Com'è infatti innegabile che la scoperta di un collegamento tra il mondo elettrico e quello magnetico sia un caso di serendipità lo è anche il fatto che Oersted non si muovesse alla cieca, ma si tenesse aggiornato sugli sviluppi fatti fino ad allora fatti sull'argomento anche se senza mai partecipare attivamente alla discussione. La fisica Danese Kirstine Meyer nel 1920 osserva che il pensiero di Kant sull'idea dell'unità della natura abbia influenzato Oersted durante le sue ricerche per dei collegamenti tra l'elettricità, la chimica, il calore, la luce ed il magnetismo, tuttavia Oersted fa fatica a comprendere il risultato da lui stesso ottenuto e rende pubblica la scoperta dopo tre mesi. Inoltre, altri otto anni passano prima che Oersted formuli una "legge" dell'elettromagnetismo così descritta: un filo collegato ad entrambi i poli ad una batteria produce attorno ad esso un'azione magnetica che è diretta lungo una circonferenza che circonda il filo. È un passo in avanti notevole, che porta non solo ad importanti nuove in-

venzione come il Galvanometro e il telegrafo, ma apre le porte anche a molteplici scoperte e teorie che, grazie anche agli esperimenti fatti negli stessi anni di Oersted di Ampere, in particolare sono essenziali per i lavori successivi di Faraday nello studio dei fenomeni elettromagnetici.

Bibliografia

Roberto De Andrade Martins – 1999, *Resistance to the Discovery of Electromagnetism: Ørsted and the Symmetry of the Magnetic Field*

Nahum Kipnis – 2005, *Chance in Science: The Discovery of Electromagnetism by H.C. Oersted* Volume 14, Issue 1