

3.4. Un legame rinsaldato: elettricità dal magnetismo

La scoperta di Ørsted che l'elettricità produce magnetismo sollevò naturalmente la domanda opposta: può il magnetismo produrre elettricità? Nel 1831 a questo interrogativo fu data una risposta affermativa da Michael Faraday (1791-1867) (1). Egli trovò una situazione molto più complessa rispetto ad Ørsted. Un campo magnetico costante non produce elettricità, ma uno variabile sì, risvegliando nei circuiti correnti elettriche. Questo effetto era ed è ancora chiamato "induzione elettromagnetica". In un caso tipico esso è ottenuto ponendo il circuito in un campo magnetico variabile. Le scoperte di Faraday estesero ed intensificarono il legame tra elettricità e magnetismo. Si scoprì che queste due forze erano indissolubilmente legate. La maggior parte delle menti più brillanti dell'umanità si impegnò per scoprirne la ragione. Faraday stesso si cimentò in questo difficile compito e grossi sforzi vennero fatti da Wilhelm Weber (1804-1891), James Clerk Maxwell (1831-1879), Hendrik Lorentz (1853-1928) ed altri. Una piena chiarificazione si raggiunse solo nel 1905 con la teoria della relatività speciale di Albert Einstein (1879-1955).

Gli strumenti esposti illustrano una tipica dimostrazione dell'induzione elettromagnetica. Un galvanometro (2) viene collegato ai terminali di una bobina di filo conduttore (3) avvolto intorno a un rocchetto di legno. Gli oggetti di acciaio sono due magneti lineari identici. Se il polo di un magnete viene avvicinato all'imboccatura della bobina, il galvanometro rivela un impulso di corrente. Avvicinando il polo opposto, l'impulso fluisce nella direzione contraria. Un avvicinamento più veloce suscita una corrente più forte.