

Attendo, non perché ritengo che sia poco precisa o erronea, ma perché ho bisogno di fatti che mi aiutino a capirla. [...]

**André-Marie Ampère:  
la teoria di Faraday non si presta a una traduzione matematica\***

La rotazione mutua del filo conduttore e di un magnete, che Faraday considera come fatto primitivo nella sua memoria, non si presta a una trattazione matematica: sarebbe stato necessario che egli avesse determinato in modo preciso l'azione che ha luogo tra ogni elemento del filo e ogni particella del magnete. [...]

Neanche le attrazioni e le repulsioni tra due fili conduttori di lunghezza finita, scoperte da Ampère, sono fatti semplici, ci sembra che non si possa attribuire questa denominazione che a quelle leggi di azione reciproca tra due punti di cui bisogna ammettere l'esistenza perché si esercitano, tra due insiemi infiniti di questi punti, quelle azioni che noi osserviamo; ne segue che i fatti semplici non possono essere osservati immediatamente, ma soltanto ricavati dall'osservazione attraverso il calcolo: in quest'ottica devono essere considerate le leggi dell'azione mutua tra due porzioni infinitesime di corrente elettrica proposte da Ampère, leggi confermate fino a oggi da tutti i fenomeni conosciuti, e in particolare da quelli scoperti da Faraday. [...]

Se Faraday [...] ritenesse che le attrazioni e repulsioni tra correnti elettriche fossero fatti complicati solo in quanto costituiscono il risultato di un'infinità di azioni tra tutte le porzioni infinitesime di queste correnti, allora sarebbe d'accordo con Ampère; il fatto è che egli li considera complicati da un altro punto di vista, in quanto considera l'azione che produce la rotazione come fatto primitivo e mostra molto bene che le attrazioni e le repulsioni possono essere ricondotte a tale azione. Noi abbiamo invece dimostrato che, considerando come fatto primitivo le attrazioni e le repulsioni tra porzioni infinitesime di correnti elettriche e utilizzando le leggi fornite da Ampère, si riesce im-

\* (A. M. Ampère, *Notes relatives alla trad. franc. di M. Faraday, On Some New Electromagnetic Motions and on the Theory of Magnetism*, in "Annales de chemie et de physique", XVIII, 1821, pp. 371-73).

mediatamente a dedurre i movimenti circolari dei fili conduttori e dei magneti gli uni intorno agli altri. La sola conclusione che da ciò si può trarre è che fatti come quelli in esame si spiegano altrettanto bene in entrambi i modi, e non si può dunque decidere in base a essi. Ci limiteremo a notare che tutte le azioni che producono i vari fenomeni fino a oggi scoperti si esercitano tra due punti, secondo la linea che li congiunge, esattamente come le attrazioni e le repulsioni ipotizzate da Ampère tra due porzioni infinitesime di correnti elettriche, dalle quali si possono dedurre facilmente tutti i fatti elettromagnetici, compresi quelli con i quali Faraday ha appena arricchito la scienza; ne segue che, adottando la teoria di Ampère, questi fatti sono ricondotti alle leggi generali della fisica, e non si è costretti ad ammettere come fatto semplice e primitivo un'azione di rotazione di cui non esistono altri esempi in natura e che ci sembra difficile ammettere in quanto tale.

### **Michael Faraday: i vizi del fisico–matematico\***

Non sono disposto a considerare [la teoria di Ampère] sullo stesso piano di quelle teorie sviluppate in altri settori della fisica che sono costantemente sorrette da prove sperimentali; e infatti sebbene essa si accordi abbastanza bene con molti, se non tutti, i fenomeni, ci sono ancora molte parti di essa che mi sembrano mere ipotesi — e del resto ho espresso non molti giorni or sono ad Ampère la mia convinzione che esiste ancora una gran quantità di fatti da scoprire, che si trovano in mezzo tra il punto in cui ci hanno portato gli esperimenti già realizzati e il contenuto della sua teoria.

Mi sono a volte realmente vergognato della mia difficoltà di comprendere quanto veniva addotto a sostegno delle varie opinioni sull'elettromagnetismo ma quando confesso la mia mancanza di conoscenza matematica e vedo gli stessi matematici in disaccordo sulla validità delle argomentazioni usate, sono sostenuto nella mia intenzione di attendere l'esperimento.

\* (M. Faraday ad A. M. Ampère [17 novembre 1825], in L. Peirce Williams [a cura di], *The Selected Correspondence of M. Faraday*, London, Cambridge University Press, 1971, p. 154)