

nenti verticali non possono spostare il magnete sollevandolo o inclinandolo a causa della stabilità del suo equilibrio di galleggiamento in posizione verticale, tutte queste componenti orizzontali si riuniscono per fare ruotare il magnete intorno al conduttore, nel senso in cui in realtà l'esperienza mostra che esso ruota.

Michael Faraday: la teoria di Ampère è arbitraria*

Signore,

[...] nella vostra lettera esponete l'opinione che il vostro esperimento permetta di decidere se le correnti elettriche ipotizzate nella vostra teoria circolino intorno all'asse del magnete o intorno a ciascuna particella; da ciò desumo che la vostra interpretazione di tale esperimento differisce da quella che io ho maturato in proposito, in quanto a me sembra che essa costituisca una variante dell'esperimento della rotazione di un filo intorno a un polo, Sarò forse troppo presuntuoso nell'esprimere il mio disaccordo con voi su questo argomento, e ancor di più nel precisare quali siano le differenze che ci dividono, ma non esito un istante a ritenere che, in accordo col genuino spirito della filosofia, voi siate ansioso o almeno ben intenzionato ad ascoltare persino i dubbi di un giovane sull'argomento, se esiste la minima possibilità che essi si rivelino giusti o confermino precedenti punti di vista.

Mi sembra che la rotazione del magnete abbia luogo in conseguenza del fatto che le differenti particelle di cui esso è composto vengono portate nello stesso stato dalla corrente di elettricità che vi scorre, così come avviene per il filo che mette in comunicazione i due poli di una pila voltaica e che ruota intorno alla posizione di un polo magnetico.

È così le freccette della figura rappresentano il cammino dell'elettricità; e ogni linea di particelle parallela a esse, eccetto la linea che passa come un asse attraverso il polo (rappresentata da un punto), si

* (M. Faraday ad M. Ampère [3 settembre 1822], in L. Peirce Williams [a cura di], *The Selected Correspondence of M. Faraday*, pp. 134–35).

(M. Faraday to A. M. Ampère [2 febbraio 1822] in L. Peirce Williams [a cura di], *The Selected Correspondence of M. Faraday*, I, pp. 130–32).

troverà nella situazione del filo rotante, e quindi inizierà a rotare intorno al polo; siccome, infine, tutte le linee spingono nella stessa direzione e tendono a muoversi nello stesso modo intorno al polo, l'intero, magnete ruota su se stesso. In base a ciò, ritengo dunque evidente che sia questa la causa della rotazione del magnete; e poiché la rotazione avviene nella stessa direzione in cui ruota un filo, con lo scopo di approfondire l'analisi, ho preso un pezzo di filo di rame simile nella forma al magnete e, avendolo fatto galleggiare dritto nel mercurio, ho formato una piccola cavità sulla sua sommità, dove ho posto una goccia di mercurio, e poi ho collegato il tutto a una pila voltaica, così come fatto prima col magnete, e infine ho collocato il polo di un potente magnete al di sotto dell'intero recipiente: quando tale magnete era esattamente in linea con l'asse del filo, provocava una lenta rotazione di quest'ultimo attorno all'asse medesimo. In questo esperimento ogni cosa mi sembrava trovarsi nella stessa posizione che nell'esperimento precedente, se si eccettua il fatto che il polo era stato rimosso dalla massa rotante del magnete, anche se mantenuto sull'asse di quest'ultimo, e del resto la rotazione del filo intorno al proprio asse avveniva nella stessa identica maniera della rotazione del magnete [nell'esperimento precedente].

Mi sono diffuso nel precisare il mio punto di vista sulla rotazione perché, se essa è giusta, non vedo come l'esperimento determini la posizione delle correnti se non per il fatto che esso mostra che ci si trova di fronte al moto tipico di un filo intorno a un polo: comunque è possibile che voi abbiate le stesse mie idee e io non sono in grado di capire in che modo le due spiegazioni coincidano. Purtroppo la mancanza di una adeguata preparazione matematica mi impedisce di approfondire questo punto.

Sono per natura scettico nei confronti delle teorie e di conseguenza vi prego di non serbarmi rancore per il fatto che non accetto immediatamente la vostra.

La sua semplicità e le sue applicazioni sono sorprendenti ed esatte ma io non riesco a capire in che modo vengano prodotte le correnti e, in particolare, se si suppone che esse esistano intorno a ciascun atomo e a ciascuna particella, ancora, desidererei prove ulteriori della loro esistenza prima di accettarla senza riserve.

Ad A. M Ampère

Signore,

sono privo sfortunatamente di conoscenze matematiche e quindi della possibilità di penetrare nei ragionamenti astratti; sono dunque costretto a trovare la mia strada seguendo la stretta concatenazione dei fatti, cosicché avviene spesso che sono lasciato indietro dallo sviluppo di una branca della scienza e non per mancanza di concentrazione ma per la mia incapacità di tenerle dietro nonostante tutti i miei sforzi. Per questo ora provo difficoltà a discutere delle vostre accurate ricerche di elettromagnetismo ed elettrodinamica.

Leggendo i vostri scritti e le vostre lettere, non ho difficoltà a seguire i vostri ragionamenti, ma non appena mi sembra che manchi qualcosa per giungere alle conclusioni che desidero, l'atteggiamento che assumo di badare troppo strettamente ai dati, finisce per costringere le mie facoltà di ragionamento e quindi per bloccarmi, e non posso allora evitare di considerarmi come un navigatore pauroso e inesperto che, sebbene potrebbe con coraggio e destrezza guidare la sua barca attraverso una baia o un oceano utilizzando una bussola che è per sua natura infallibile nelle sue indicazioni, è tuttavia timoroso di perder di vista la terra in quanto non è in grado di comprendere l'attendibilità dello strumento che lo guida.

Così per quanto concerne l'elettromagnetismo, data la mia impossibilità di seguire i vostri ragionamenti, sono timoroso di accettare una volta per tutte le vostre conclusioni (sebbene sia fortemente tentato di adottarle data la loro bellezza e semplicità) tanto più dopo aver visto come le argomentazioni su questo argomento di uomini come Berzelius e Prechtel si siano dimostrate errate. Entrambi questi filosofi e altri ancora hanno proposto teorie dell'elettromagnetismo che nelle loro intenzioni avrebbero non soltanto dovuto spiegare i fatti conosciuti ma anche predire quelli non ancora noti, ma è avvenuto che di fronte a nuovi fatti (la rotazione elettromagnetica, per esempio) tali teorie sono cadute in pezzi.

Questi esempi sono sufficienti a mettere in guardia spiriti deboli come il mio e possano aiutarmi a scusarmi con voi per il fatto di non aver ancora adottato la vostra teoria.