

ANDREA MARIA AMPÈRE

Tutti conoscono, o almeno dovrebbero conoscerla, la parte importantissima che ebbe il genio dell'Ampère nell'invenzione dell'elettro-dinamo, cioè dell'elettricità moderna, con i suoi corollari utilizzati ogni giorno, dal trasporto a distanza della forza all'illuminazione di città e villaggi, dal telegrafo al telefono. Ma ciò che si sa più o meno vagamente può aver bisogno d'essere precisato; pochi inoltre sospettano i risultati che l'Ampère ottenne in altri rami della fisica, nella chimica, nelle scienze naturali e nella filosofia.

Rifacciamoci innanzi tutto al punto principale, che sono le memorabili sedute dal 1820 al 1826: quelle che assicurarono all'Ampère una gloria universale.

Fino al 1820 era ben conosciuta l'elettricità di Alessandro Volta e del Coulomb ed erano conosciuti anche il magnetismo e la luce elettrica; ma fra questi tre ordini di fenomeni non si stabiliva alcun nesso e, ignorandosene l'intima natura, come del resto ancor oggi, non si era capaci a determinare e regolare le loro manifestazioni, ciò in cui, oggi, siamo divenuti maestri. Fu allora che, il lunedì 4 settembre 1820, nella seduta settimanale dell'Accademia delle Scienze, l'Arago annunciò la curiosa esperienza di uno scienziato danese, l'Oersted, il quale aveva trovato la possibilità di far deviare un ago calamitato avvicinandovi la corrente elettrica. Questa esperienza era già stata ripetuta a Ginevra del De la Rive e, il lunedì seguente, l'Arago ne mostrò la riproduzione all'Accademia, leggendo le memorie dell'Oersted. Ma nè l'Oersted, nè altri aveva osato trarre da tali esperienze l'affermazione rivoluzionaria che l'elettricità e il magnetismo sono due forme d'un medesimo fenomeno, naturalmente capaci, quindi, di agire l'una sull'altra. Ci si sforzava d'invocare una di quelle oscure spiegazioni che consistono a sostituire con arie sapienti le parole nude che riferiscono i fatti.

E' allora che l'Ampère interviene e, precipitandosi su questa novità, come in tutta la sua vita ha fatto per le novità scientifiche di ogni genere, egli ne trae, in meno di otto giorni, il principio della scoperta fondamentale che doveva rivoluzionare la fisica. La sua prima comunicazione su questi argomenti è fatta nella seduta seguente, il 18 settembre, e, da allora, di settimana in settimana, la lettura dei verbali delle sedute ce lo presenta che riferisce ogni volta un fatto nuovo, una esperienza conclusiva che dà anche ai fenomeni osservati quella forma matematica che permetterà in seguito di prevederne e calcolarne gli effetti. Rivoluzionando le idee tradizionali, egli comincia con l'identificare la forza magnetica a una corrente; quindi definisce la corrente elettrica e le attribuisce una direzione. Trovò un mezzo di trasmettere telegraficamente dei segnali a distanza. Fa agire due correnti l'una sull'altra come agiva la corrente sulla calamita. Mette in evidenza l'azione della terra rassomigliandola a una grande calamita o, ciò che è lo stesso, considerandola come percorsa da correnti elettriche. Facendo intervenire l'elettricità, costituisce le calamite artificiali che hanno i medesimi poteri di quelle naturali. Correnti sviluppate in spirali, solenoidi, bobine tengono ormai il posto delle calamite. Introducendo con l'Arago un'anima di ferro dolce in una di queste

bobine, la magnetizza o demagnetizza a piacere. L'elettrocalamita è qui in germe, con tutte le sue prodigiose conseguenze. Sei anni della vita dell'Ampère sono consacrati a valorizzare, a sviluppare quest'immensa scoperta che è germinata d'un tratto dal suo cervello come, nel mito, Minerva esce tutta armata dal cervello di Giove.

Oggi il mondo intero s'inchina dinanzi a questa scoperta e, contrariamente a quanto succede per il solito, nessuno cerca di stabilire, con documenti autentici, che essa sia stata intuita, prima dell'Ampère, da qualche scienziato tedesco o inglese. Tutt'al più si potrà ingrandire l'incontestabile apporto dell'Oersted il quale per primo rilevò il fatto senza comprenderne la portata. Ma non deve credersi che l'assenso universale, ormai acquisito, sia stato immediato: la resistenza opposta in quel tempo un po' d'apertutto dai pregiudizi, dalla tradizione, dall'abitudine, sarebbe sufficiente a dimostrare come le idee dell'Ampère fossero nuove e in contrasto con quanto s'era pensato prima. Cinque anni dopo, la corrispondenza dell'Ampère ce lo presenta ancora afflitto, a malgrado il suo disinteresse, del fatto che in tutti i laboratori, in cui si ripetano l'esperienze dell'Oersted, si dimentichino le sue come esperienze di mediocre valore.

Quanto avvenne per l'eletto-dinamo poté concretarsi in un'opera solida e definitiva, poichè in quel momento l'Ampère non era nè malato, come gli accadeva troppo spesso, nè distratto da intime preoccupazioni. Ma un tal piacere momentaneo è stato — occorre non dimenticarlo — eccezionale in quella miseranda esistenza; e numerose sono le lettere in cui l'Ampère si lamenta d'essere troppo occupato dalle angustie ministeriali per poter concretare tale o tal'altra esperienza ch'egli intravede e che dovrebbe procurargli un insegnamento fruttuoso. Ciò nondimeno, tanta fu la meravigliosa attività di questo spirito ch'egli non ha lasciato passare un'osservazione interessante, un punto di vista originale, senza impadronirsene con tale potenza da vedere sovente, nelle sue conseguenze, più lontano dello stesso autore.

E' così che nella stessa fisica, allorchè il Fresnel, altro genio del medesimo tempo, fa le sue famose esperienze sulla costituzione della luce, l'Ampère gli porta tosto il suo concorso calcolando la superficie dell'onda luminosa. In anatomia comparata, cosa più strana, egli si associa a Geoffroy Saint-Hilaire per fornire, con una competenza di zoologo, argomenti in appoggio a un'ardita teoria che considera gli insetti come rinchiusi in una specie di colonna vertebrale. In geologia egli saluterà Elia de Beaumont e il Cordier. La chimica gli è stata poi campo particolarmente propizio e i lavori dell'Ampère in questo ramo della scienza, anteriori alle sue scoperte fisiche, meritano un'attenzione speciale.

Inizialmente dal 1808, quando il chimico inglese Davy annunciò che la potassa non era un corpo semplice, ma un ossido, l'Ampère, appassionato da tale scoperta, senza indugio prese partito contro i numerosi oppositori. Poi, continuando nel medesimo ordine d'idee, egli riconosceva, fra i primi nel 1810, la vera natura del cloro e lo rassomigliava al fluoro, assai prima che il Moissan riuscisse a isolarlo. Egli sostenne proprio a tal proposito, contro il Davy che trovava una folla di buone ragioni per non credere al fluoro, una controversia, in seguito alla quale il Davy dovette

finire per schierarsi a lato dell'Ampère. Ma la principale scoperta dell'Ampère nella chimica è quella che costituisce il principio detto d'Avogadro e d'Ampère, avendo avuto i due scienziati, l'italiano e il francese, simultaneamente e all'insaputa l'uno dell'altro, un'idea analoga.

L'Ampère, ancor qui precursore, era, in quest'inizio di secolo, un fervente atomista, come avevano potuto esserlo, per una semplice intuizione geniale, Epicuro, Lucrezio e Cartesio, come lo sono ridiventati oggi tutti i chimici dopo esperimenti precisi. Dal 1809 egli ricevette un impulso decisivo il giorno in cui il Gay-Lussac trovò che le combinazioni delle sostanze gassose si fanno sempre le une con le altre in rapporti semplicissimi, come 1 a 2, 1 a 3 ecc. Ancor qui, come più tardi nell'esperienza dell'Oersted, non pareva esserci che un'osservazione curiosa sufficiente per sè stessa. Ma l'Ampère non l'intendeva così e si mise a speculare su questo punto di partenza; ammise che le forze in gioco nell'interno della materia atomica dovevano ricondursi a tre gruppi: le energie balistiche di questi piccoli proiettili, le accelerazioni risultanti dal calore e le mutue attrazioni. In un gas quest'ultime parevano trascurabili, le distanze delle molecole essendo troppo grandi per permettere loro di attirarsi sensibilmente. Restavano dunque le due prime forze che, a temperatura costante, si riducevano a una sola: la forza balistica, espressa dalla pressione d'innumerevoli atomi contro le pareti del vaso. Questa pressione era, con Mariotte, in ragione inversa del volume, o somigliante per un gas qualunque. L'Ampère partì con il Bernouilli da questa idea che il numero delle molecole in uno stesso volume era lo stesso, qualunque fosse il gas. La densità del gas essendo proporzionale al peso di queste molecole in numero eguale, l'Ampère ne concludeva, dal gennaio 1814, una dimostrazione della legge del Mariotte.

Poi, riprendendo una osservazione del Gay Lussac sulle combinazioni chimiche dei gas, egli fu condotto a scomporre le molecole prima considerate in atomi più piccoli aventi ciascuno la sua individualità. Concepiva anche ciò che oggi si chiama stereochimica. Arrivava a pesare i diversi atomi, a determinare i loro pesi atomici, a prevedere le loro combinazioni, le loro disposizioni geometriche, le loro sostituzioni. Entrava così a vele spiegate in quella chimica atomica che è oggi divenuta familiare a tutti gli studenti, ma che, al tempo dell'Ampère e durante almeno un mezzo secolo dopo di lui, venne considerata come una fantasia rivoluzionaria.

E io non ho parlato finora dell'Ampère matematico, benchè le matematiche siano il campo dove egli ha fatto le sue prime prove e costituiscano l'ordine di ricerche che in lui ha il più fortemente impresso la sua impronta. Non ho segnalato i suoi lavori di psicologia con Maine de Biran, nè la sua opera capitale sulla classificazione delle scienze, benchè egli le abbia sempre attribuito nella sua produzione un posto essenziale e abbia spesso tentato di vedervi il suo miglior titolo di gloria. Ma ho già detto abbastanza affinchè sia impossibile non considerare come un elemento di prim'ordine l'opinione di questo genio universale su qualsiasi argomento e, soprattutto, su quello che non ha mai cessato di occuparlo durante la sua vita e che deve in effetto assorbire l'attenzione di chiunque studi seriamente il destino umano: i nostri fini eterni.

L. DE LAUNAY
dell'Accademia francese delle scienze