Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Di alcuni nuovi esperimenti, co' quali si è creduto di comprovare la non simultanea esistenza di due correnti opposte sul medesimo filo conduttore.

Nota di Zantedeschi.

(Vorgelegt in der Sitzung am 2. October 1856.)

Il Matteucci a Pisa, ed il Petrina a Praga hanno proposto due nuovi esperimenti da essi creduti validissimi per comprovare che sopra il medesimo filo non coesistono due correnti opposte.

Il Matteucci si valse del noto esperimento della corrente diretta ed inversa sui muscoli delle rane di fresco preparate. Ecco come Egli si esprime: „Rimaneva a tentare la stessa esperienza usando la rana galvanoscopica, giacchè diversi esperimentatori che hanno studiato l'azione fisiologica delle correnti indotte opposte, non sono giunti a risultati concordi. Ecco l'esperienza molto semplice e facile a realizzarsi da chi possiede un apparecchio, oggi comune in molti gabinetti di Fisica, e che ho chiamato induzionometro differenziale. Consiste quest' apparecchio in tre spirali piane, eguali, fissate parallelamente fra loro e che si possono avvicinare o allontanare, rimanendo sempre i loro centri sopra la stessa retta orizzontale. La spirale di mezzo sia l'indotta e le due spirali laterali siano le inducenti, nelle quali si fa circolare la corrente della pila in maniera che l'induzione venga a neutralizzarsi. Avendo nel circuito introdotto un galvanometro molto delicato, ed usando la solita ruota doppia d'interruzione, si può raggiungere il punto d'equilibrio con molta esattezza e rendere l'apparecchio sensibilissimo, tantochè il più piccolo spostamento delle spirali si renda manifesto. Allora si apre il circuito della spirale indotta e l'interruzione formata viene riunita per mezzo dei nervi di una rana. Onde preparare convenientemente questa rana, dopo essere stata come suol dirsi preparata alla Galvani, si taglierà l'unione delle due ossa del bacino in modo d'avere le due membra riunite fra loro solamente dai due nervi crurali che sono attaccati ad un pezzo di spina; allora le due estremità del circuito indotto nel punto dell'

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

interruzione si mettono in contatto, l'una di uno dei nervi e l'altra dell' altro nervo della rana. Per questa disposizione se vi fossero due correnti che circolassero insieme per i nervi della rana, si vedrebbero le contrazioni nei due membri, perchè vi sarebbe una corrente diretta per ognuno di essi. Ho fatto l'esperienza usando una corrente inducente di 10 pile di Grove, oppure una scarica di una boccia di Leyda, ed ho trovato che quando vi era equilibrio per l'ago del galvanometro anche la rana non dava alcun segno di contrazione. Bastava di muovere una delle spirali, di avvicinarla cioè o di allontanarla dalla spirale indotta, perchè subito insorgessero le contrazioni.

„Non intendiamo con quest' esperienza, la quale ci dice che in un circuito esposto a due azioni induttrici eguali e contrarie non vi è induzione, che sia dimostrato che due correnti opposte non possano simultaneamente svilupparsi e circolare nello stesso filo; ma crediamo però che essa offre un argomento contro questa supposizione. Infatti è conosciuto che un nervo è eccitato da una scarica o da una corrente istantanea, se è diretta nel senso delle sue ramificazioni, mentre non produce quest' effetto se lo percorre in senso inverso. Nella esperienza descritta, ammettendo l'ipotesi in questione, ognuno dei nervi dev' essere percorso simultaneamente da una corrente diretta e da una eguale ma inversa, e per la legge elettro-fisiologica suddetta, la prima dovrebbe eccitare la contrazione, ciò che non è.“ (Nuovo Cimento. Marzo ed Aprile. Tomo III°, pag. 194. Sopra un' esperienza relativa alla questione del passaggio simultaneo di due correnti elettriche, dirette in senso contrario nello stesso filo metallico. Nota di C. Matteucci.)

Io debbo innanzi tutto osservare che l'apparato, del quale si valse il Prof. Matteucci, è quello stesso che nell' Adunanza del 9 Marzo 1841 io ho presentato all' I. R. Istituto Veneto, e che denominai Induzionometro dinamico differenziale. Negli Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto io ho reclamata la priorità, ma il Matteucci alle accuse meritate di pirateria scientifica non rispose mai verbo. Veggiamo quale sia la potenza di ragionare nell' argomento addotto contro la coesistenza di due correnti opposte sul medesimo filo. Il Matteucci avvisa che nell' apparato descritto non sia dimostrata l'impossibilità dello risvegliarsi due correnti opposte sul medesimo filo; e ci fa sorpresa, per non dire stupore, che un elet-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

tricista possa avanzare una tale sentenza, essendo contraria ad ogni principio della scienza induttiva, e ad ogni esperienza che le tante volte io feci, e che si può rinnovare: un conduttore isolato disposto fra due atmosfere attuanti uguali e contrarie, rimane in istato naturale. L'esperimento fu da me eseguito esponendo il conduttore isolato alla virtù induttiva di due bottiglie di Leyden di uguale capacità, ugualmente cariche e collocate ad eguale distanza a ciascuna delle due estremità del conduttore isolato, che era munito dei soliti elettroscopii. Io non ho mai potuto vedere il più piccolo movimento negli apparati elettroscopici, per quantunque volte abbia rinnovata l'esperienza. Se impertanto non sorge tensione, non vi deve essere per conseguenza neppure corrente. È gravissimo l'errore che si commette nella scienza, scambiando due correnti originarie con due correnti d'induzione, delle quali avrebbe dovuto pure dimostrare l'esistenza iniziale, per conchiudere appresso all' impossibilità del simultaneo passaggio in direzioni opposte sul medesimo filo. Vi è poi nel ragionamento del Matteucci una gratuita supposizione, e si è di credere o di voler far credere che le leggi delle correnti dirette ed inverse dimostrate con correnti successive sussistano ancora nell' ipotesi che il sistema nerveo-muscolare sia sottoposto simultaneamente a due correnti uguali e contrarie. Il Matteucci passa da asserzione ad asserzione gratuita, e vuole, come è di suo costume, che ciecamente si creda alla di lui autorità. Il Matteucci non ha aggiunto col preteso asserito esperimento nessuna prova che abbatta od infievolisca la sentenza del simultaneo passaggio di correnti contrarie sopra il medesimo conduttore.

Veggiamo ancora come il Cosmos, che fu a verbo copiato dagli Archivj delle Scienze Fisiche e Naturali di Ginevra, riferisca l'esperimento del Petrina. (Cosmos. Anno V°, Volume 9°, Puntata 1ª. 4 Luglio 1856 — Archives des Sciences Physiques et Naturelles. T. XXXII., pag. 228, Anno 1856.)

„Due correnti elettriche in direzione contraria possono esse coesistere simultaneamente su di un medesimo filo? Alcuni Fisici, ed il Sign. Zantedeschi fra gli altri, l'affermano e pretendono d'averlo dimostrato. Gli altri sostengono l'impossibilità di questa coesistenza contraria, come noi lo dimostreremo un' altra volta colla legge di Ohm. Poco tempo innanzi la sua morte, Petrina di Praga ebbe la felice idea d'utilizzare come reattivo in questa ricerca assai delicata

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

il fatto notabilissimo scoperto da Peltier, che una corrente elettrica attraversando una coppia di bismuto e di antimonio, riscalda la soldatura quando essa va dall'antimonio al bismuto, mentre che la raffredda allorchè va dal bismuto all' antimonio.

„L'apparato, di cui egli si è servito per questa esperienza, è stato una specie di termometro ad aria costrutto a forma di serbatajo di figura elittica allungata, saldato all' estremità superiore a un tubo capillare verticale, il quale è immerso in un liquido colorato. L'elemento termo-elettrico, formato di bismuto e di antimonio, traversa le pareti del serbatojo elittico, alle quali è fissato con del mastice. Dei grossi fili di rame uniti alle estremità dell'elemento vanno a congiungersi ai poli di una pila di Grove. Allorchè è riscaldato bastantemente il bulbo si vedrà qualche bolla d'aria sfuggire, e viceversa sollevarsi il liquido, allorchè viene a raffreddarsi; di modo che paragonando sopra una scala divisa in pollici e decimi di pollice la sua altezza primitiva e l'attuale, si potranno calcolare tutte le variazioni di temperatura che sopravverranno nel seno del serbatojo.

„Disposto il tutto a questo modo, una medesima corrente elettrica fu diretta successivamente nelle due direzioni attraverso la coppia termo-elettrica, e fu verificato costantemente che il raffreddamento non è stato che una frazione del riscaldamento, ovvero che l'innalzamento della colonna liquida prodotto dal raffreddamento è stato molto minore della depressione prodotta dal riscaldamento.“

„Ne emerge immediatamente che se si vengono a dirigere nel medesimo tempo due correnti di eguale intensità, ma in direzione contraria, attraverso l'elemento termo-electrico, la sommità della colonna liquida resterà immobile se le due correnti o si distruggono o non coesistono, mentre si abbasserà al contrario se le correnti sono coesistenti e sovrapposte, essendo l'innalzamento maggiore dell' abbassamento di temperatura.

„Non potendo Petrina allestire pile perfettamente uguali, è ricorso a due correnti derivate, provenienti da una medesima corrente principale; le ha fatte circolare attraverso un medesimo galvanometro, ed ha allungato od accorciato il filo introdotto nel circuito fino a che la deviazione fu rigorosamente nulla: ora le correnti per tal guisa rese uguali, attraversando il termometro ad aria non potrebbero produrre giammai depressione, nè la vide prodotta, finchè rimasero uguali; ma in quella vece osservò costantemente abbassamento

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

nella colonna liquida tutte le volte che fra le due correnti indotte vi era una differenza apprezzabile. Da queste esperienze più volte ripetute, Petrina si è creduto in diritto di conchiudere che per un conduttore, attraverso il quale dovrebbero passare due correnti in senso contrario, non passa in realtà che la differenza delle due correnti; di modo che se quelle sono uguali non passa nè l'una, nè l'altra."

Io debbo rendere piena giustizia all' ingegnoso sperimentatore Petrina rispetto alla quantità dei fenomeni termici da Lui osservati. Io pure ho sempre veduto che il numero dei gradi che contrassegna il freddo prodotto dalla corrente elettrica, è minore del numero dei gradi che contraddistingue l'inalzamento di temperatura dalla medesima corrente prodotto. Ma l'argomento messo in campo è concludente? Io m'avviso di no. Bisognerebbe che il Petrina avesse dimostrato che la legge scoperta dal Peltier sussista ancora nel caso che la medesima coppia d'antimonio e bismuto sia contemporaneamente percorsa da due correnti elettriche uguali ed opposte. Vi è qui pure lo stesso difetto che ho riscontrato nel procedimento di Matteucci. Avrebbe ancora dovuto il Petrina registrare che la resistenza di ciascun circuito avente comune l'elemento d'antimonio e bismuto era minore della resistenza che offriva l'esterno circuito, avvegnachè io ho dimostrato che è soltanto in questo caso che avviene il contemporaneo passaggio sul medesimo conduttore delle opposte correnti elettriche. Il nuovo esperimento del Petrina impertanto nulla prova, come abbiamo dimostrato nulla provare il nuovo esperimento arrecato dal Matteucci. Io ho amato tuttavia di occuparmi dell' analisi di queste nuove esperienze proposte o tentate, perchè hanno sembianza di un qualche vero o di forza valente per lo meno ad infievolire la dottrina da me sostenuta. Io sono grato ai valenti sperimentatori, i quali mi fornirono un nuovo argomento per ritenere che il contrario di quello ch'io sostenni non ha in appoggio nessuna valida argomentazione, e molto meno nessun fatto positivo.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1856

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Zantedeschi Francesco

Artikel/Article: Di alcuni unori esperimenti, coÅ½quali si é creduto di comprorare la non simultanea esistenza di due correnti opposte sul medesino filo conduttore. 256-260