

SITZUNG VOM 19. APRIL 1855.

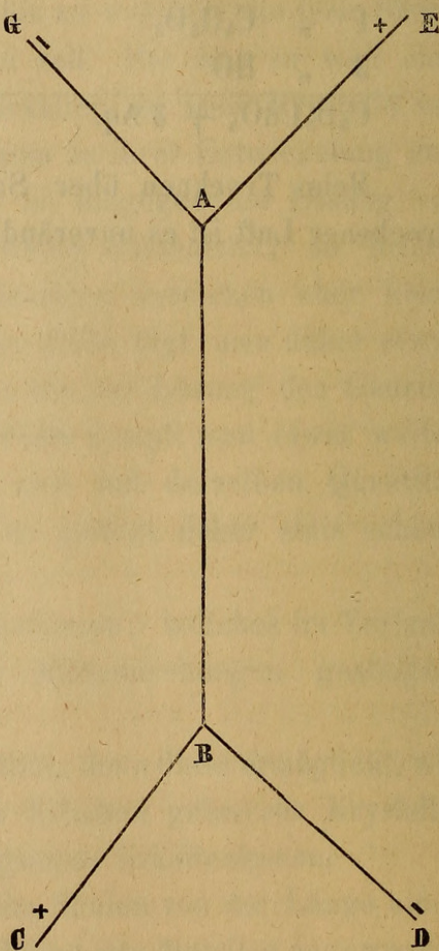
## Eingesendete Abhandlung.

*Della interferenza luminosa, che presenta il filo metallico comune a' due circuiti chiusi, e dello stato d'incandescenza delle parti del circuito, che non sono comuni ad ambedue; con alcune osservazioni sulla natura dell'elettrico, calorico e luce e della loro reciproca dipendenza,*

di Zantedeschi.

Lo studio dei fenomeni luminosi e calorifici, che presentano i circuiti chiusi metallicamente, e comunicanti fra di loro, riesce della più alta importanza, poichè sembra, che possa spargere qualche luce sulla natura di questi agenti e sulla loro dipendenza dalla elettricità.

Il filo, che chiudeva i poli dei due elettromotori, è rappresentato da *CBAG*, *DBAE*. In questi due circuiti, *AC* è la parte di filo comune. Esso era di platino del diametro di mezzo millimetro crescente, *AB* era della lunghezza di sette centimetri, e ciascuna delle parti *CB*, *BD*, *EA*, *GA* di tre centimetri, non compresa la porzione immersa nel mercurio in *G*, *E*, *D*, *C*. Gli elettromotori, dei quali io feci uso, furono alla Grove e alla Bunsen che uscirono dalle rinomate officine di Duboseq e Ruhmkorff di Parigi. L'elettromotore alla Grove era composto di 10 elementi, caricato con acido azotico di 45° B. e con





acqua acidulata con acido solforico, che segnava  $12^{\circ}$  B. Lo zinco con nitrato di mercurio era stato perfettamente amalgamato. E la pila alla Bunsen era formata di 19 elementi caricati egualmente di acido azotico e di acqua acidulata con acido solforico al medesimo grado.

Con ciascuno dei due elettromotori ho successivamente esplorata l'azione calorifica e l'incandescenza.

Chiuso il circolo in  $G$  e  $C$  coll' elettromotore alla Grove ebbi l'incandescenza di tutto il filo  $GABC$  sino al bianco, comunque fosse la corrente diretta da  $G$  in  $ABC$ , ovvero da  $C$  in  $BAG$ . Identici effetti io m'ebbi collo stesso elettromotore, compiendo il circolo in  $E$  e  $D$  e dirigendo la corrente positiva tanto da  $E$  in  $ABD$ , quanto da  $D$  in  $BAE$ .

Rinnovati gli stessi identici esperimenti coll' elettromotore alla Bunsen, non ho potuto avere che l'incandescenza della sola parte di  $AB$  e solo portata al calor rosso.

Assicuratomi della costanza di questi effetti, feci trapasso all' esperimenti delle due simultanee opposte correnti, dirigendo quella fornita dall' elettromotore alla Grove da  $C$  in  $BAG$ , e quella fornita dell' elettromotore alla Bunsen da  $E$  in  $ABD$ . Compiuto da prima il circolo coll' apparato alla Grove in  $G, C$  colla corrente diretta da  $C$  in  $BAG$ , ed ottenuta l'incandescenza al bianco di tutto il filo, ho chiuso il circolo coll' elettromotore alla Bunsen, dirigendo la corrente da  $E$  in  $ABD$ . Subito l'incandescenza di  $AB$  diminuì, e per gradi in alcuni secondi si ridusse ad una temperatura del calor oscuro, ma però superiore ben di molto a quella dell' aria ambiente, che era circa di  $+1^{\circ}$  R. come lo dimostrò il termometro, senza che però abbia potuto determinare la sua precisa temperatura. E frattanto le parti  $GA, BC$  conservarono perfettamente la loro incandescenza al bianco, e rimasero tuttavia oscure le parti  $EA, BD$ . Tutto il filo adunque,  $EABD$ , si conservò oscuro in confronto delle porzioni di filo  $GA, BC$ , che erano incandescenti al bianco.

Questo fenomeno, che mi ha sorpreso, e che recò meraviglia a' miei uditori, che assistevano alla lezione del 13 febbrajo 1855, mi fece ripetere più volte l'esperienza, per comprovarne la costanza. Assicuratomi di questa, per verificare in un modo assoluto, se sul filo  $AB$  coesistevano le due opposte correnti, ovvero se non ne esisteva alcuna, tagliai il filo  $AB$ , ed allora si resero incandescenti ancora le parti  $EA, BD$ . M'ebbi adunque incandescenti al rosso i fili  $CBD, GAE$ . Prova evidente, che le correnti circolavano nei due elettromotori



sommandosi; ma prova ancora evidente che il filo *AB* non rimane estraneo alle due opposte correnti, ossia che il filo *AB* si prestò al simultaneo passaggio delle due opposte correnti. Era stato indotto ad ammettere questo risultamento da tutti i precedenti miei studii, ed ancora dal vedere *BD*, *AE* oscuri, mentre erano incandescenti *CB* ed *AG*. Non poteva, io comprendere, che circolando le due correnti per *CBD*, *EAG*, lasciato anche parzialmente da parte *AB*, potessero conservarsi incandescenti *GA*, *CB*; ed oscure le parti *BD* ed *AE*. Ma l'*argumentum crucis* si fu quello del taglio del filo *AB*.

Questo inaspettato fenomeno delle due incandescenze parziali divise dal filo oscuro comune alle due opposte correnti mi confermò nelle mie dottrine dinamiche, che luce e calorico non sieno, che effetti secondarii delle correnti elettriche, che movimenti vibratorii prodotti nei sistemi molecolari dei corpi dai ripetuti impulsi delle onde elettriche. Il carattere delle correnti elettriche è vibratorio, come mi sono convinto da miei esperimenti. Nel carattere adunque vibratorio vi è la causa sufficiente dei ripetuti impulsi, e nei ripetuti impulsi, la cagione sufficiente dell' esaltamento delle vibrazioni de' gruppi molecolari de' corpi. Fino a che non sia oltrepassato il limite della elasticità, i gruppi molecolari tolti dalla loro naturale posizione vi saranno richiamati dalla forza attrattiva.

Ora nella parte del filo comune alle due correnti, i gruppi molecolari saranno sottoposti ad impulsi uguali e contrarii, nell' ipotesi che le due sincroniche correnti, sieno di eguale intensità; e in questo caso non vi sarà nè luce nè calorico sulla porzione di filo comune alle due correnti, dovendosi trovare i sistemi molecolari in una condizione d'equilibrio. Ma nell' ipotesi che le correnti sieno di ineguale intensità, ineguali saranno pure gli impulsi impressi, e perciò i gruppi molecolari oscilleranno nella direzione dei prevalenti impulsi colla differenza di azione di questi sopra di quelli. In questo caso nel filo comune alle due correnti esisteranno per lo meno vibrazioni calorifiche oscure; dico per lo meno vibrazioni calorifiche oscure, perchè vi potrebbero essere ancora, secondo il diverso grado d' intensità, delle vibrazioni luminose. Nel caso mio non vi ebbero che vibrazioni oscure calorifiche, dimostrate dal termometro; e ai due lati *GA*, *BC* l' azione calorifica era così intensa da fondere il cristallo dei recipienti, ripieni di mercurie, col quale si chiudeva il circolo.



L'oscurità completa del filo comune *AB*, mi fece escludere l'ipotesi, che le due opposte correnti avessero a camminare ai due lati opposti del filo comune, imaginando un piano verticale, che lo avesse a dividere in due semicilindri eguali, perchè in questa ipotesi le intensità luminose avrebbero dovuto apparire concentrate à questi due lati opposti; rimasi perciò fermo nell'idea del principio dei piccoli moti sovrapposti, come ho scritto nella mia precedente Memoria (Atti delle adunanze del Gennajo 1855 dell' I. R. Istituto Veneto) sul sincronismo del passaggio delle due opposte correnti nel conduttore comune ai due circuiti chiusi ed isolati dalla terra.

Dopo tutto questo, credo, che apparisca chiaro il concetto, che io mi sono formato della elettricità, del calorico e della luce. L'elettrico è materia elastica sollecitata da un moto di proiezione, dovuto all'esercizio della sua crescente elasticità nella progressiva sua divisione. Il calorico e la luce non sono che effetti, o moti vibratorii, delle ripetute proiezioni di materia in condizione elastica, che non ha per Inco acquistato quel sommo grado, che è contrassegnato dall'irraggiamento proprio al calorico e alla luce.

Da ciò si può dedurre come l'elettrico generi calorico e luce; e come luce e calorico possano ancora produrre elettrico. Materia elastica in proiezione, od onde di correnti elettriche, esaltano il moto vibratorio spontaneo dei corpi, o generano calorico e luce od esaltate vibrazioni dei movimenti spontanei oscillatorii dei sistemi molecolari, che recano in condizione elastica la materia aggregata. L'antagonismo delle due forze attrazione ed elasticità, e il conseguente moto intestino molecolare de' corpi pare sia il fondamento d'ogni fenomeno.

Sostituiti al luogo del filo *AB* due fili paralleli della stessa natura di *AB*, diametro e lunghezza, e portati ad un apparente conlatto, ho veduto che l'intensità della incandescenza nelle parti attigue era maggiore della intensità della incandescenza nelle parti esterne anche nel case che le due correnti camminassero in direzione opposta. Il che dimostra come questo caso meriti di essere distinto dal primo. In altro mio scritto divo' de' lavori de' Fisici in questo argomento.



Zantedeschi, Francesco. 1855. "Sitzung vom 19. April 1855. Eingesendete Abhandlung. Della interferenza luminosa, che presenta il filo metallico comune a' due circuiti chiusi, e dello stato d' incandescenza delle parti del circuito, che non sono comuni ad ambedue; con alcune osservazioni sulla natura dell' elettrico, calorico e luce e della loro reciproca dipendenza." *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe* 16, 140–143.

**View This Item Online:** <https://www.biodiversitylibrary.org/item/111133>

**Permalink:** <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/234078>

#### **Holding Institution**

Smithsonian Libraries and Archives

#### **Sponsored by**

Biodiversity Heritage Library

#### **Copyright & Reuse**

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.