

SUI FENOMENI CHE SI SONO MANIFESTATI NEI FILI TELEGRAFICI
DI TOSCANA IN SEGUITO DELL' AURORA BOREALE OSSERVATA
NELLA NOTTE DEL 28 AL 29 AGOSTO 1859 C. MATTEUCCI.

(*Comptes Rendus*. n.º 14. 3 Ottobre 1859).

Traduzione.

Dalton prima e più ampiamente Arago hanno dimostrato con un gran numero di osservazioni l'esistenza di una relazione tra l'aurora boreale e la forza magnetica della terra. Questa relazione non era conosciuta sino all'anno 1847 che per le perturbazioni più o meno forti che avevano luogo nella declinazione magnetica durante l'aurora. In quell' anno e precisamente nella notte del 17 Novembre, una bella aurora è stata visibile a Pisa e in tutta l'Italia; quest' aurora era accompagnata da effetti nei fili telegrafici che ho descritto in una lettera al sig. Arago, lettera riprodotta nel primo Tomo delle sue *Notizie Scientifiche*. Questi effetti consistevano in correnti temporarie, le quali circolavano nei fili del telegrafo, e che erano abbastanza forti per fare agire le elettro-calamite e impedire il funzionare degli apparecchi. A seconda che le linee telegrafiche si sono estese nella superficie del globo, questa osservazione è stata dappertutto confermata.

Fenomeni simili, ma più intensi e più persistenti di quelli che eransi osservati fin qui, si sono riprodotti in questo anno al declinare del mese di Agosto, per effetto di un'aurora boreale, e l'Accademia ha già ricevuto parecchie osservazioni importanti su questo proposito.

L'oscurità che esiste ancora intorno la causa fisica di questa relazione, malgrado le vedute ingegnose messe avanti dal sig. De La Rive, ci fa un dovere di raccogliere e di registrare negli Annali della scienza tutti i risultati che vi si riferiscono.

Nella notte del 28 al 29 di Agosto, l'aurora boreale è stata

osservata. Verso le ore 6 del mattino del 29 ha cominciato ad essere sensibile un'alterazione nell'andamento della telegrafia di Toscana: verso le 10 ore una corrente che segnava 25 gradi alla bussola dell'Ufficio telegrafico, come avrebbe prodotto una corrente di trenta elementi deboli alla Daniell nel medesimo circuito, traversava il filo superiore delle nostre linee telegrafiche, diretta da Pisa a Firenze nel filo. La corrente aumentava gradatamente ed attinse il suo *maximum* nell'intervallo di cinque minuti, poi si estinse improvvisamente. Questi periodi si sono rinnovati molte altre volte, e negl'intervalli le comunicazioni telegrafiche si sono eseguite regolarmente. Verso le ore 3 dopo mezzo giorno, gli effetti dell'uragano magnetico erano cessati.

Io registrerò qui due risultati che si sono verificati in tutte le nostre linee telegrafiche durante questi fenomeni.

1°. In tutte le linee in cui d'ordinario, vi sono parecchi fili sospesi ed isolati gli uni sugli altri nel medesimo piano verticale, la corrente straordinaria più intensa è stata osservata costantemente nel filo superiore, nel mentre che nel filo più prossimo al suolo, questa corrente è stata debole o nulla.

2°. La corrente straordinaria era tanto più intensa, quanto più lungo era il filo metallico nel quale si produceva.

Nel mentre che questi fenomeni si producevano, il cielo era sereno, ed un leggiero vento d'est ha soffiato in tutta la giornata.

Io mi asterrò dall'entrare nelle lunghe considerazioni ipotetiche per tentare di spiegare gli effetti ottenuti nei fili telegrafici e che accompagnano l'apparizione dell'aurora boreale. Noterò soltanto che questi fenomeni si sono prodotti ordinariamente senza essere accompagnati da temporali nell'aria e dall'apparizione di luce elettrica sulle croci dei campanili e sulle punte dei parafulmini che sogliono invece accompagnare i grandi temporali. Ciò mi parrebbe dovere escludere l'influenza della elettricità atmosferica nei fenomeni in quistione. Dobbiamo notare ancora che la deviazione dell'ago del galvanometro ha aumentato lentamente ed è restata fissa per qualche secondo; ciò non potrebbe accadere se queste correnti fossero sviluppate da in-

duzione per effetto delle variazioni della forza magnetica della terra.

Tutti i fisici si rammentano certamente le belle osservazioni sull'elettricità atmosferica di Saussure e di Hermann, verificate dal sig. Biot nella sua celebre ascensione e che sono state in seguito ristudiate da Peltier con apparati più delicati. Io ho due volte nello scorso inverno ripetute queste esperienze in cima di una montagna alta presso a poco 400 metri al di sopra del livello del mare, la quale è resa celebre per la definizione che ne diede il nostro grande Poeta:

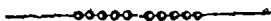
Perchè i Pisan veder Lucca non ponno.

Io ho trovato che un filo di rame sostenuto con un manico perfettamente isolante, comunicante con l'estremità inferiore col suolo e con l'estremità superiore col bottone dell'elettroscopio, dava a questo bottone una carica elettrica negativa, e ciò senza dare alcun movimento al filo e lasciandolo in contatto coll'elettroscopio. In un giorno di aria fredda e pura lasciando il filo in riposo, io vedeva la foglia dell'elettroscopio rinnovare parecchie volte i medesimi movimenti, vale a dire deviare varie volte verso la pila a secco, toccare questa estremità, cadere all'istante e così di seguito. Ho preparato un grande ombrello coperto di lamina sottile di stagno ed ho ricoperto con questo ombrello l'elettroscopio e il filo metallico di cui ho parlato.

Io faceva le esperienze ora coll'ombrello in comunicazione col suolo, ora sostenuto dal suo manico di legno e quindi comunicante imperfettamente con la terra. I fenomeni elettrici sono scomparsi, o almeno i movimenti della foglia d'oro sono divenuti più rari ed appena percettibili. Risulta da queste esperienze che lo stato elettrico negativo della superficie terrestre non esiste più su quella parte della superficie stessa ricoperta da un corpo conduttore; e questa esperienza è analoga a quella che è stata fatta da molto tempo nell'interno della sfera di Coulomb e nella camera metallica di Faraday.

Questo stato negativo della superficie terrestre ha necessariamente uno stato elettrico positivo corrispondente nelle alte

regioni dell'atmosfera, ed è probabile che lo stato elettrico della terra non abbia la medesima tensione in tutti i punti; che questa tensione sia più forte nei punti più prominenti e ch' essa varii all'apparire delle aurore boreali. I fili telegrafici sarebbero in certo modo i conduttori applicati su due punti di un corpo elettrizzato dotati di una tensione elettrica differente; le correnti ottenute diverrebbero sensibili allorchando questi stati avessero acquistato una grande intensità e aumenterebbero con la lunghezza del conduttore; ci spiegheremmo così il fenomeno accaduto nei fili telegrafici di Toscana, cioè che la tensione più forte esista sul filo posto più esteriormente alla superficie del corpo elettrizzato.



RICERCHE SUI DIVERSI EFFETTI LUMINOSI RISULTANTI DALL'AZIONE
DELLA LUCE SUI CORPI; DI EDMOND BÉCQUEREL.

(*Annales de Chim. et de Phys.* T. LVIII. pag. 40).

I nostri lettori conoscono già le prime scoperte fatte da questo Fisico sopra lo stesso argomento. Egli è riuscito a dimostrare che quasi tutti i corpi della natura sono dotati di fosforescenza e che in alcuni casi questo fenomeno persiste per un lunghissimo intervallo di tempo dopo l'azione della luce, per cui i fenomeni, così detti, della fluorescenza divengono fenomeni di fosforescenza. Due sono i modi coi quali l'Autore riesce a dimostrare la fosforescenza di cui la durata è brevissima. Nell'apparecchio da lui chiamato *foscoroscopio*, la luce solare riflessa dallo specchio dell'eliostata è refratta da una lente a foco corto e concentrata in gran quantità sul corpo sottoposto all'esperienza. Questo corpo è contenuto in una scatola applicata alla parete della finestra di una camera oscura. Nell'interno della scatola ruotano due dischi mobili di cui le aperture non si corrispondono, di modo che in certe posizioni