

$$y = \frac{Y_1}{\Sigma_1} - \frac{[Y_2, 1][\Sigma_2, 1]}{[\Sigma_{2,2}, 1]} + III[Y_3, 2] + IV[Y_4, 2] + \dots$$

Eliminando in modo analogo tutti i correlativi, si trova finalmente

$$(15) \quad y = \frac{Y_1}{\Sigma_1} - \frac{[Y_2, 1][\Sigma_2, 1]}{[\Sigma_{2,2}, 1]} - \frac{[Y_3, 2][\Sigma_3, 2]}{[\Sigma_{3,3}, 2]} - \frac{[Y_4, 3][\Sigma_4, 3]}{[\Sigma_{4,4}, 3]} - \dots,$$

che è la formula più conveniente e generale cercata.

(*Continua*).

#### SULLA DISPERSIONE DELLA ELETTRICITÀ PER EFFETTO DEL FOSFORO E DELLE SCINTILLE ELETTRICHE; NOTA DI A. NACCARI.

Descrissi in una nota precedente <sup>1)</sup> l'effetto che le scintille d'un apparato d'induzione esercitano sopra la dispersione della elettricità di un conduttore isolato. Attribuii tale effetto ad una speciale modificazione, che supposi subisse l'aria resa luminosa dalla scintilla elettrica.

Vollì di poi esaminare se i vapori luminosi, che si spandono da un pezzo di fosforo, avessero una consimile proprietà, e trovai confermata dai fatti questa supposizione <sup>2)</sup>.

Più recentemente eseguii delle numerose esperienze per porre in chiaro, se tale proprietà del fosforo fosse dovuta alla sua essenza chimica, o fosse strettamente congiunta alla condizione della emissione della luce.

Riferisco anzi tutto alcune esperienze, che mettono in chiaro quest'azione speciale del fosforo.

Ai due quadranti dell'elettrometro del Mascart già usato nelle prime esperienze era applicata una pila di trenta coppie Volta, il cui punto di mezzo era congiunto col suolo.

Una Daniell produceva una deviazione di quattro parti.

Una pallina di ottone del diametro di quattro centimetri pendeva da un filo di seta. La palla era congiunta coll'ago dell'elettrometro.

1) *Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino*. Dicembre 1888, vol. XXIV, 195.

2) *Rivista Scientifico-Industriale*. Febbraio 1889.

Un pezzetto di fosforo, il cui peso era di circa un quarto di grammo, venne posto sopra una lastrina di vetro a quattro centimetri al di sotto della pallina. Nella tabella seguente la prima colonna contiene i tempi espressi in minuti primi, nella seconda le posizioni della striscia luminosa sopra la scala.

*Carica negativa.*

0	202
3	200 . . . . . si pone il fosforo,
4	168 . . . . . si toglie,
8	166 . . . . . si pone,
9	135 . . . . . si toglie,
20	133

*Carica positiva.*

0	205
4	200 . . . . . si pone il fosforo,
5	175 . . . . . si toglie,
7	172 . . . . . si pone,
9	143 . . . . . si toglie.
14	140

Altre esperienze vennero fatte ponendo la pallina isolata entro una bottiglia di vetro. Un tappo di sovero era applicato alla bocca della bottiglia ed era attraversato da un tubo di vetro, entro il quale passava un filo di rame che sosteneva la pallina.

Un'altra pallina d'ottone posta in comunicazione col suolo stava entro la bottiglia a poca distanza dalla pallina isolata.

La bottiglia conteneva in alcune esperienze aria pura; in altre un pezzetto di fosforo stava sotto le palline ad una distanza di quattro centimetri circa.

Quando l'aria era pura, la dispersione avveniva in ragione di una particella circa della scala per minuto. Posto il fosforo nella bottiglia la dispersione fu di 18 particelle per minuto. Ciò avveniva soltanto quando il fosforo era luminoso e si spandeva intorno ad esso e fino alle palline un'aureola luminosa.

Dirette esperienze mostrarono che non si può attribuire il fenomeno all'ozono.

Il Graham scoprì che la presenza di certi vapori o gas nello spazio dove sta un pezzo di fosforo bastano ad impedire la lenta ossidazione di questo e a togliere l'effetto luminoso. Sommarmente efficaci, secondo l'esperienza del Graham, sarebbero i vapori di trementina. Per ciò versai sul fondo della bottiglia, in cui stava il fosforo che poco innanzi s'era osservato luminoso, un po' di essenza di trementina.

Il fosforo, di cui poco prima s'era verificato l'effetto sulla dispersione, cessò d'essere luminoso e diventò inattivo sulla palla elettrizzata.

Esaminai poi se l'idrogeno fosforato e il tricloruro di fosforo avessero qualche azione sulla dispersione, ma non ne osservai alcuna.

## II.

Il Sig. Bachmetjew pubblicò nel *Giornale della società fisico-chimica russa* <sup>1)</sup> una memoria intorno all'azione delle scintille elettriche sui conduttori elettrizzati e fu così cortese da inviarmene un sunto manoscritto.

Egli studiò la detta azione delle scintille in parecchi gas e propriamente nell'aria, nell'anidride carbonica, nell'idrogeno, nell'ossigeno e nel gas illuminante.

Egli trovò che nei varî gas sotto l'azione delle scintille le due elettricità si disperdono con diversa rapidità. Nell'aria e nell'ossigeno si disperderebbe più rapidamente la negativa, negli altri tre gas la positiva. Anzi nell'anidride carbonica, quando il conduttore isolato fosse elettrizzato negativamente, non vi sarebbe sensibile dispersione.

La spiegazione, ch'egli dà di questi fenomeni, è la seguente. Sotto l'azione delle scintille o degli elettrodi incandescenti il conduttore, se è isolato e scarico, si elettrizza con elettricità di un dato nome. Quando è carico, l'azione delle scintille accelera la dispersione nel caso che la carica prodotta da esse sia contraria a quella esistente sul conduttore.

1) Vol. XXI, 1889, pag. 207.

Una tale spiegazione non può applicarsi all'effetto da me osservato. Nelle mie esperienze già descritte nella nota citata e in quelle che ho fatto recentemente, io ho sempre difeso il conduttore congiunto con l'elettrometro da ogni azione elettrostatica, mediante un pezzo di rete metallica congiunto col suolo nè mai ho fatto esperienze senza prima accertarmi che l'azione delle scintille sul conduttore scarico era nulla. Credo che i fenomeni descritti dal Bachmetjew sieno più complessi di quelli che io osservai.

Quanto alla diversa intensità dell'azione delle scintille nei vari gas ho fatto recentemente dell'esperienze di cui darò un cenno qui sotto.

Un tubo di vetro del diametro di 7 centimetri e lungo 15, venne rivestito sulle pareti interne quasi interamente con stagnola e chiuso alle due estremità con tappi di sovero. L'asse del tubo era verticale.

Attraverso il tappo superiore passavano due fili metallici, uno dei quali isolato, che terminavano inferiormente con due palline di ottone. Uno di questi fili era congiunto con l'ago dell'elettrometro, l'altro col suolo. Anche il rivestimento di stagnola era congiunto col suolo.

Le prime esperienze vennero fatte nell'aria per esaminare se, come trovò il Bachmetjew, si disperda più facilmente la elettricità negativa sotto l'azione delle scintille.

Quando la differenza nel modo di comportarsi delle due elettricità non sia molto grande, non è facile ottenere da queste esperienze una conclusione sicura. È anzitutto necessario che le scintille si producano sempre in condizioni rigorosamente costanti. Poi occorre eliminare gli effetti delle altre cause di dispersione e della dissimetria delle indicazioni dell'elettrometro da una parte e dall'altra dello zero.

Le mie esperienze non confermarono il risultato, a cui giunse il Bachmetjew, anzi la media di otto esperienze diede che sotto l'azione delle scintille la dispersione della elettricità positiva avveniva in ragione di 5,3 parti della scala dell'elettrometro al secondo, e la media di sette esperienze opportunamente alternate con le prime, diede per l'elettricità negativa il numero 4,2. Non voglio perciò con sicurezza affermare che l'elettricità posi-

tiva si disperda sotto l'azione delle scintille più facilmente della negativa. Occorrerebbe perciò un numero molto maggiore di esperienze, ma credo di poter asserire che la contraria proposizione è dimostrata inesatta dalle mie esperienze. Anche nella nota citata io avevo accennato ad una maggiore tendenza della elettricità positiva a disperdersi sotto l'azione delle scintille.

Sperimentai poscia con anidride carbonica. Le prime esperienze mostrarono una grandissima attenuazione nell'effetto delle scintille. M'avvidi però ben presto che l'effetto doveva essere, almeno in parte, prodotto dall'umidità che il gas portava con sé dalla bottiglia, in cui si svolgeva; feci perciò che l'anidride carbonica prima di entrare nel tubo di vetro gorgogliasse attraverso uno strato di acido solforico. Anche avendo così disposte le cose, la dispersione sotto l'azione delle scintille, benchè maggiore di quanto era nel gas umido, fu riscontrata minore che non nell'aria tanto per l'una quanto per l'altra elettricità.

Non trovai che l'elettricità positiva si disperdesse nell'anidride carbonica per effetto delle scintille più rapidamente della negativa.

Un fatto singolare, che l'esperienze numerose che eseguii, pongono, fuori di dubbio, è questo. I vapori di acqua, di alcool, di essenza di trementina, di etere e di petrolio, introdotti nel tubo, dove stava il conduttore isolato, di cui si studiava la perdita d'elettricità, attenuarono grandemente l'effetto delle scintille.

Operai per lo più in questo modo. Versai in una bottiglia una certa quantità del liquido, su cui i vapori volevo operare, applicai un tappo alla bottiglia e vi feci passare due tubi di vetro, uno solo dei quali s'immergeva nel liquido; l'altro era congiunto ad un tubo di gomma che metteva allo spazio, dove stava il conduttore elettrizzato.

Cacciando dell'aria per il primo tubo la si faceva gorgogliare attraverso il liquido e così i vapori venivano portati nel detto spazio. Da una serie di esperienze che prendo a caso per dare un'idea della grandezza dell'effetto prodotto dai vapori, quando l'aria era asciutta e scoccavano le scintille, occorreano 25 secondi perchè la striscia luminosa percorresse un certo tratto della scala, che comprendeva cinquanta divisioni. Fatta molto

umida l'aria, il tempo necessario a quello spostamento fu di 120 secondi; con aria mista a vapori di trementina fu di 1100 secondi.

I vapori di alcool, di petrolio, di etere, producono presso a poco lo stesso effetto di quello di trementina. Essi attenuano grandemente l'azione delle scintille sulla dispersione, mentre non modificano sensibilmente questo fenomeno quando non scoccano scintille.

L'ammoniaca e il gas illuminante mescolati con l'aria anche in piccola quantità operano nello stesso modo e presso a poco nella stessa misura.

Cercherò di chiarire questi fenomeni con ulteriori esperienze.



#### SULLE CORRENTI TELLURICHE; MEMORIA DI ANGELO BATTELLI.

La massima parte delle osservazioni sulle correnti telluriche furono fatte su linee telegrafiche. Tali furono le osservazioni di Barlow, di Baumgartner, di C. V. Walkerf, di Hipp, di Richter e Post, di Kerkwijk, di Prescott, del P. Secchi, di Dufour, di Airy, di Blavier e di Shyda.

Sono molte però le obbiezioni a cui vanno incontro le ricerche fatte con tali mezzi. Innanzi tutto le comunicazioni dei fili telegrafici col terreno sono stabilite in maniere molto differenti; alcune volte si adoprano lastre di ferro o di rame sepolte nel suolo a profondità variabilissime e in terreni di natura generalmente diversa, oppure in pozzi, le cui acque possono contenere generalmente in soluzione sali differenti; alcune volte questi fili vengono messi in comunicazione o coi tubi del gaz, o coi tubi degli acquedotti. È facile quindi vedere come, chiudendo uno di questi circuiti, debba prodursi una corrente di origine elettrochimica, la quale copre la corrente tellurica, che è debolissima. Inoltre, le congiunzioni dei fili, che si hanno lungo la linea, e che si trovano generalmente a temperature differenti, possono dar luogo a correnti termoelettriche.