

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIX.

1912

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXI.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1912

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

~~~~~  
*Seduta del 1° dicembre 1912.*

P. BLASERNA Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

**Fisica.** — *Nuove esperienze di rotazione ionomagnetica.* Nota del Socio AUGUSTO RIGHI.

In una mia recente Memoria <sup>(1)</sup> ho descritto taluni movimenti di rotazione, che assume un corpo posto in un gas rarefatto ionizzato, quando si fa agire un campo magnetico diretto secondo l'asse, intorno al quale il corpo può girare.

Queste rotazioni — che, per le condizioni necessarie affinchè si producano, ho chiamato *ionomagnetiche* — hanno luogo in virtù della circostanza che, mentre quando non v'è forza magnetica gl'ioni si muovono fra un urto e l'altro secondo traiettorie rettilinee, tali traiettorie divengono generalmente curvilinee per azione del campo. E allora succede, che le direzioni degli urti prodotti dagl'ioni sul corpo mobile ruotano tutte di un certo angolo in uno stesso senso, onde il corpo stesso assume il moto rotatorio.

Questo fenomeno, generalmente, è appena discernibile, a meno che non si ricorra a potenti scariche a scintilla per ionizzare fortemente il gas. La ragione sta in ciò, che, mentre gl'ioni positivi tendono a far girare il corpo in un certo senso (e precisamente nel senso che dovrebbe avere una corrente elettrica circondante l'apparecchio per generare il campo effettivamente esi-

(1) Mem. della R. Acc. di Bologna, 1911-12.

stanno), gl'ioni negativi e gli elettroni liberi tendono a produrre una rotazione in senso opposto. Per tal modo, ciò che si constata non è se non la differenza fra due fenomeni inversi, di entità poco diversa: differenza dovuta, nei vari casi, a speciali circostanze accessorie.

Evidentemente, si otterrebbero rotazioni molto più marcate anche in un gas mediocrementemente ionizzato, se fosse possibile di eliminare gl'ioni di un dato segno. Ma si deve pervenire al medesimo risultato dando al corpo mobile una carica elettrica.

Infatti, nel caso in cui a questo si dia, per esempio, una carica positiva, gl'ioni positivi si muoveranno, in prevalenza, allontanandosi dal corpo, mentre soltanto quelli negativi e gli elettroni liberi andranno a colpirlo. Il cambiamento di forma delle loro traiettorie prodotto da un campo magnetico produrrà allora la rotazione, che più non sarà in parte compensata da urti di ioni positivi.

Tentata l'esperienza, essa riesce subito in perfetto accordo colle previsioni. E poichè per ottenere l'effetto basta la ionizzazione dovuta al fatto, che il corpo mobile fa da elettrodo ed il gas è traversato dalla corrente, così si può dire che in queste nuove esperienze si constata la rotazione ionomagnetica degli elettrodi.

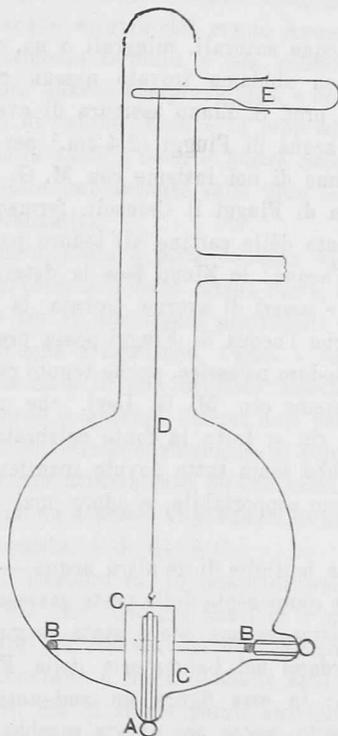
Il fenomeno può assumere diverse forme; ma in questa Nota mi limiterò a descrivere una sola esperienza.

Entro un pallone di vetro, in cui l'aria è stata rarefatta sino a qualche decimo o a qualche centesimo di millimetro, funzionano come elettrodi un filo verticale A fissato nel fondo e in gran parte circondato da un cannello di vetro, ed un anello orizzontale di filo metallico BB. Ma si può considerare che, in luogo di A, funzioni da elettrodo il leggerissimo cilindretto di lamina d'alluminio CC, sospeso ad un filo D, e che si può abbassare a toccare col giuoco del giunto smerigliato E. Tale cilindro infatti tocca quasi il filo A colla faccia interna della sua base superiore.

Come sorgente di elettricità si può far uso d'una macchina ad influenza, oppure d'un rocchetto, o anche di una batteria di piccoli accumulatori. In ogni caso, non appena si eccita un grande rocchetto posto al disotto dell'apparecchio, ed avente il suo asse nel prolungamento del filo di sospensione, il cilindro si mette a girare. Il senso della rotazione si inverte, sia che si invertano i segni delle cariche fornite ai due elettrodi, sia che s'inverta la direzione del campo magnetico.

Per dare una idea dell'entità degli effetti osservati dirò, che adoperando la macchina ad influenza, colla quale la corrente attraversante l'aria rarefatta ha una intensità di circa  $\frac{1}{10}$  di milliampère, ho visto il cilindretto far molti giri prima che la torsione del filo di sospensione lo arresti, quando questo filo era un semplice filo di bozzolo. Durante la rotazione il cilindro acquista una velocità angolare tale, da fargli impiegare poco più di

un secondo a far un giro completo. Come si vede, il fenomeno è, per lo meno, tanto cospicuo quanto quello che si osservava nelle esperienze anteriori con grandissima ionizzazione. Ma, naturalmente, basta aumentare l'intensità della corrente, per esempio impiegando gli accumulatori, perchè la rotazione divenga anche più rapida.



Volendo effettuare delle misure è opportuno il disporre l'esperienza in modo, che la torsione del filo di sospensione limiti la rotazione ad una piccola deviazione angolare, che poi si misura col metodo della riflessione. Basterà perciò sostituire al filo di bozzolo una opportuna sospensione bifilare, oppure un filo metallico grosso un cinquantesimo di millimetro, o anche di più.

In quest'ultimo caso, l'elettrodo A può essere soppresso, potendosi fare pervenire l'elettricità al cilindretto per via del filo di sospensione.

All'esposizione di altre esperienze, e dei risultati cui hanno condotto, sarà dedicata una futura pubblicazione.