ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXI.

1914

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIII.

1° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1914

Fisica. — *Se ha luogo una birifrangenza anormale nelle prossimità di una riga spettrale di un vapore metallico in un campo elettrico.* Nota di O. M. Corbino, presentata dal Socio P. Blaserna.

Alle anomalie nell'emissione delle righe spettrali per l'azione di un campo magnetico, e cioè alla moltiplicazione delle righe con caratteri di polarizzazione diversi, corrispondono, come è noto, anomalie nella velocità di propagazione della luce in seno al vapore metallico, a seconda dello stato di polarizzazione della luce incidente. E così, nel senso delle linee di forza, alla scissione della riga in due con polarizzazione circolare inversa corrisponde, per una lunghezza d'onda vicina a quella delle righe, una diversa velocità di propagazione di due raggi polarizzati circolarmente in senso opposto; e quindi una rotazione anormale del piano di polarizzazione (esperienza di Macaluso e Corbino).

Analogamente, nel senso normale alle linee di forza, alla scissione della riga in tre componenti, con vibrazioni parallele o normali al campo, corrisponde una velocità di propagazione diversa a seconda del piano di polarizzazione della luce incidente, e quindi una birifrangenza anormale nella prossimità della riga (esperienza di Voigt e Wiechert).

Questi fenomeni della polarizzazione rotatoria, o della birifrangenza anormale, sono assai più facilmente osservabili che non l'altro cui sono rilegati: la scissione delle righe. Così con un campo magnetico di alquante centinaia di Gauss, mentre è assai difficilmente osservabile il fenomeno Zeeman, riesce ben netta la constatazione della polarizzazione rotatoria ricorrendo a una fiamma di sodio, disposta tra nicol incrociati, e traversata da un fascio di luce bianca. La birifrangenza è però meno facile a constatare, nei campi deboli, che non la polarizzazione rotatoria; poichè mentre quest'ultima dipende dalla prima potenza del campo, la birifrangenza è proporzionale al quadrato del campo.

È d'altra parte ben legittimo il ritenere che alla scomposizione delle righe per un campo elettrico, osservata recentemente da Stark, debba corrispondere, come nell'esperienza di Voigt e Wiechert, una birifrangenza anormale nelle prossimità della riga.

Il vapore attraversato dalla luce deve possedere una densità non trascurabile, perchè riescano sensibili le azioni esercitate sulla luce che si propaga nel suo seno; sarebbe perciò vano ricorrere al gas di assai piccola densità, reso luminoso, nella esperienza Stark, dai raggi canali. Volendo invece aumentare notevolmente la densità dei vibratori, il valore del campo

elettrostatico realizzabile non può superare quello ordinariamente esistente in un arco voltaico. Mi è parso quindi conveniente di riprovare in condizioni migliori una esperienza già da me tentata, con esito negativo, molti anni or sono; ricercare cioè se i vapori metallici esistenti in seno ad un arco, tra carboni impregnati, presentino traccie di birifrangenza sensibile nelle vicinanze delle righe del metallo.

La disposizione sperimentale è schematizzata nella figura 1. In essa A rappresenta un arco a corrente continua di grande intensità, tra carboni ordinarî. La luce, resa parallela da un buon obbiettivo L, passa per un primo nicol N, attraversa poscia un secondo arco A′, ricco specialmente di vapori

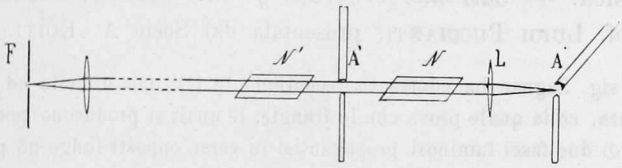

Fig. 1.

di calcio e di sodio, e, dopo aver traversato un secondo nicol N′, vien concentrata sulla fenditura F di uno spettroscopio potente (un reticolo di Rowland). Tra il nicol N′ e la fenditura F è interposta una notevole distanza, in modo che il fascio parallelo, che proviene da L, giunge in F con piccolo indebolimento, mentre è fortemente attenuata la luce divergente prodotta dall'arco A′.

Non ostante ciò, disponendo i nicol N N′ in posizione incrociata, e a 45° dalla direzione media dell'arco A′, la luce di questo giunge ancora abbastanza intensa sul reticolo perchè si vedano chiaramente le righe di emissione, delle quali alcune si presentano come autoinvertite.

Esse appaiono luminose su fondo oscuro, perchè i nicol incrociati arrestano la luce proveniente dal primo arco A. Per giudicare se la luminosità delle righe è propria dell'arco A′, o deriva da un effetto di birifrangenza anormale, nella loro immediata vicinanza, esercitata dal vapore sulla luce di A, basta intercettare periodicamente il fascio tra L ed N. Nessuna variazione nell'aspetto e nella intensità delle righe potè essere osservata in questa manovra.

In una seconda prova al fascio di luce bianca proveniente da L fu sostituito un fascio di luce solare; e dei carboni (di tipo ordinario) tra cui scocca l'arco A′, uno venne forato, e la cavità risultante fu riempita di cloruro di sodio fuso.

In queste condizioni la grande densità dei vapori di sodio esistente nell'arco faceva sì che, osservando lo spettro di emissione, intorno alle righe D una rilevante parte dello spettro apparisse luminosa come per uno slarga-

mento grandissimo delle righe medesime; mentre al posto di queste apparivano due larghe righe di assorbimento per autoinversione.

Mandando o intercettando la luce solare attraverso l'arco, sempre con nicol incrociati, nessuna modificazione sensibile si riuscì a constatare nell'aspetto del campo luminoso.

Si deve quindi concludere che, per l'azione del campo elettrico naturalmente esistente in seno ad un arco, non si determina in prossimità delle righe una birifrangenza apprezzabile.

Fisica. — *Sull'interferografo girante del sig. Sagnac.* Nota del prof. Luigi Puccianti, presentata dal Socio A. Ròiti.

Il sig. Sagnac ha effettuato recentemente [1] una difficile ed elegante esperienza, colla quale prova che le frangie, le quali si producono per l'interferenza di due fasci luminosi propagantisi in versi opposti lungo un perimetro chiuso, subiscono uno spostamento quando s'inverte il movimento rotatorio, cui partecipano solidalmente tutti i pezzi ottici a cui si appoggiano i vertici del perimetro stesso, non che la sorgente luminosa e la camera che serve a fotografare le frangie.

Lo spostamento misurato risulta in eccellente accordo con la espressione

$$\zeta = \frac{16\pi NS}{V\lambda}, \tag{1}$$

ove ζ indica lo spostamento in frangie, N il numero dei giri per secondo del moto rotatorio che si inverte, S l'area racchiusa dal perimetro, V la velocità della luce, e λ la lunghezza d'onda.

A questa espressione il Sagnac era giunto svolgendo una sua teoria dei fenomeni luminosi nei corpi in moto, il cui punto di partenza è l'ipotesi dell'etere.

Per questo egli crede di poter considerare la sua esperienza come una *dimostrazione dell'etere*: ciò che, parmi, deve intendersi dimostrazione dell'esistenza obiettiva di un mezzo che invade lo spazio, e che propaga i fenomeni luminosi.

Ora, alla relazione (1) si può arrivare per altra via. Io mi sono limitato al caso semplice, che il perimetro interferenziale sia circoscrittibile ad un cerchio.

Ricordando che un movimento traslatorio del sistema relativo all'etere non può influire sulla posizione delle frangie per i termini di primo ordine del rapporto tra la velocità del movimento e la velocità di propagazione

[1] Comptes Rendus, vol. 157, pag. 708 (1913); vol. 157, pag. 1410 (1913).