

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCXCVI.

1899

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VIII.

1° SEMESTRE



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1899

riore a 1,8. Siamo dunque condotti anche qui ad ammettere che vi siano a grandi profondità delle deficienze o attenuazioni di massa le quali compensino, benchè solo in piccola parte, l'attrazione della massa apparente.

Per poter rappresentare *materialmente*, come è utile di fare in queste ricerche, queste deficienze mediante uno strato indefinito di densità negativa di un certo spessore, occorre introdurre nella (5) quei valori di θ che le esplorazioni geologiche indicano come più probabili, e quindi vedere quale differenza ancora si manifesta fra la gravità corretta

$$g + 2 \frac{GH}{R} - A'$$

e il valore teorico γ . Di questo paragone intendo occuparmi in una prossima Nota.

Fisica. — *Sulle modificazioni che la luce subisce attraversando alcuni vapori metallici in un campo magnetico.* Nota del prof. D. MACALUSO e del dott. O. M. CORBINO, presentata dal Socio BLASERNA.

In una Nota precedente ⁽¹⁾ abbiamo esposto i risultati di alcune esperienze, dalle quali si dedusse che se ad un fascio di luce polarizzata rettilineamente si fanno attraversare, nella direzione delle linee di forza di un campo magnetico, dei vapori incandescenti di sodio o di litio che in questo si trovano, il piano di polarizzazione delle radiazioni, le cui lunghezze d'onda sono immediatamente vicine a quelle corrispondenti alle righe di assorbimento, subisce una rotazione tanto maggiore quanto più piccola è la distanza sullo spettro tra i posti occupati da quelle radiazioni ed i bordi di ciascuna delle due righe in parola.

Quantunque i fenomeni da noi studiati potessero facilmente così spiegarsi, ammettendo cioè che sian dovuti a semplici rotazioni del piano di polarizzazione iniziale, pure ci è nato il dubbio che la vibrazione rettilinea primitiva avesse potuto, oltre che mutare di direzione, subire anche una deformazione, piccola però certamente nel caso in cui il fenomeno erasi potuto studiare nei suoi particolari, quando cioè le linee primitive di assorbimento erano molto larghe. Ed infatti se tale deformazione (trasformazione della retta in ellisse) fosse stata notevole, se cioè il rapporto dell'asse minore al maggiore della supposta ellisse non fosse stato molto inferiore ad uno, i contrasti tra le bande oscure e luminose viste nell'esperienze surriferite avrebbero dovuto essere minori, cioè nel posto delle linee oscure avrebbe dovuto aversi una semplice diminuzione di luce.

(1) Rend. d. R. Acc. d. Lincei, vol. VII, serie 5^a, pag. 293.

Per risolvere il nostro dubbio ci siamo serviti di un compensatore di Babinet.

Gli spigoli del doppio cuneo di quarzo che lo costituisce erano disposti normali alle linee verticali del reticolo ed a 45° dalle sezioni principali dei nicol che erano paralleli tra loro.

Si regolava dapprima l'oculare e la lente cilindrica in modo che si vedessero nettamente nel campo luminoso le righe di Fraunhofer e due grossi rigoni orizzontali oscuri. Ciascuno di questi corrispondeva, come si sa, a quella parte del fascio luminoso che aveva attraversato il doppio cuneo in un posto tale che le due metà (polarizzate in piani ortogonali) nelle quali quei raggi si dividevano, avessero acquistato, l'una rapporto all'altra, una differenza di fase eguale a π .

A corrente magnetizzante interrotta perciò vedevansi le righe di assorbimento in esame tagliate normalmente dai rigoni oscuri.

Eccitando il campo, come era da aspettarsi, comparivano lungo i rigoni oscuri, ed a questi normali, delle righe o bande, alternativamente luminose ed oscure, distribuite esattamente come quelle che si avevano nelle esperienze a nicol incrociati, descritte nella Nota precedente (vedi fig. *a* della Nota stessa). Lungo una linea poi interposta, a egual distanza dai due rigoni, e che chiameremo linea neutra, comparivano delle altre bande, distribuite come quelle che si avevano nell'esperienze a nicol paralleli (vedi fig. *c* della Nota precedente). Ciò sarebbe conforme alla supposta rotazione dei piani di polarizzazione, poichè il compensatore, pei posti corrispondenti ai rigoni equivale ad una lamina mezza onda, e per quelli della linea neutra ad una lamina monorifrangente.

Però i punti di mezzo di queste bande non erano esattamente sull'asse delle linee orizzontali considerate, nè su una retta a queste parallele, ma spostati verticalmente e in senso opposto dai due lati di ogni riga di assorbimento. Questi spostamenti si invertivano con l'inversione del campo magnetico; era anzi questo il metodo più sicuro per poterli apprezzare con sicurezza, essendo del resto molto piccoli, specialmente se le righe di assorbimento erano assai slargate. Col diminuire della larghezza di queste righe, al diminuire della quantità del vapore metallico nella fiamma, mentre, come si è visto in altre esperienze, le linee laterali si restringevano e, per così dire, si addossavano alla riga centrale, il loro spostamento, nel senso parallelo alle righe di assorbimento ed inverso dai due lati di queste, cresceva, in modo che quando non era più possibile col nostro oculare di vedere separate le linee laterali oscure dalla centrale, questa presentava l'aspetto di una linea serpeggiante, nella quale i punti di inflessione erano sulla linea neutra e sui rigoni.

Per una data larghezza della riga di assorbimento, il piccolo spostamento in parola andava rapidamente diminuendo col crescere della distanza delle linee chiare ed oscure dall'asse della corrispondente riga: anzi non era sicu-

ramente apprezzabile, tanto sui rigoni che sulla linea neutra, che per le più vicine linee fiancheggianti quelle di assorbimento.

La discussione di questi e di altri particolari del fenomeno porta alla conseguenza che la luce dai due lati di ciascuna linea di assorbimento è polarizzata ellitticamente, che le ellissi sono già molto appiattite a piccolissima distanza da ciascun bordo della riga centrale, che il rapporto dell'asse minore al maggiore tende rapidamente a zero e che il senso della rotazione della particella luminosa è opposto dai due lati delle righe e si inverte con l'inversione del campo. Un opportuno esame ci ha poi confermato quel che era da aspettarsi, dietro le esperienze del Zeemann e anche del Konig, che il senso di rotazione delle particelle luminose è lo stesso di quello della corrente magnetizzante per il bordo meno refrangibile ed inverso per l'altro bordo.

Queste apparenze del resto sono conformi ai risultati che si hanno, ripetendo con una fiamma che dia larghe righe di assorbimento, quelle esperienze che il Konig ⁽¹⁾ fece con fiamme contenenti poco sodio, in modo da avere righe sottili.

Sostituendo infatti nella nostra disposizione sperimentale il compensatore Babinet con una doppia mica Bravais quarto d'onda, con la linea di separazione delle due miche normale alle striature del reticolo, di ogni riga di assorbimento, la quale è senza il campo diritta e continua, la metà superiore si sposta, eccitando il campo, in un senso, e la metà inferiore di quantità uguale in senso opposto; e questo spostamento tanto nell'una che nell'altra metà avviene anche per le sfumature che accompagnano l'intera riga. Ne segue che lungo una stessa retta, parallela alla riga di assorbimento, si hanno, come la doppia mica ci rivela, due raggi circolari inversi di diversa intensità. Questi raggi all'uscita dal vapore attivo, ricomponendosi debbono dar luogo, come si sa, ad un raggio ellittico, nel quale l'eccentricità dell'ellisse deve essere tanto più piccola quanto meno il rapporto delle intensità dei due circolari è diverso da uno; ed il movimento della particella vibrante si fa nello stesso senso che nel raggio di maggiore intensità.

Poichè dai due lati di ogni riga di assorbimento, sotto l'influenza del campo, i moti rotatori corrispondenti al circolare di maggiore intensità sono inversi, anche inversi dai due lati di ogni riga devono essere i moti ellittici risultanti sopra considerati.

Dalle surriferite esperienze e da quelle esposte nella Nota precedente si ricava:

1°. Che se un raggio di luce circolare attraversa del vapore di sodio o di litio incandescente che si trovi in un campo magnetico, e se il periodo delle sue vibrazioni *differisce pochissimo* da quello proprio del vapore stesso

(1) Wied. Ann Bd. 62, S. 240, 1897.

senza l'azione del campo, esso si propagherà con velocità diversa a seconda del senso della rotazione della particella luminosa: e precisamente con velocità maggiore se questa rotazione va nel senso della corrente magnetizzante e con velocità minore se questa rotazione è inversa.

2°. La differenza tra questi due valori della velocità diminuisce rapidamente al crescere della differenza fra i suddetti periodi di vibrazione e non cambia di segno col cambiare di segno di questa differenza.

3°. Il raggio circolare suddetto nell'attraversare il vapore metallico è anche diversamente assorbito, a seconda del senso di rotazione della particella luminosa. Se il periodo di vibrazione del raggio incidente è minore di quello proprio del vapore assorbente, viene assorbito di preferenza il raggio la cui vibrazione circolare va nello stesso senso delle corrente magnetizzante. L'inverso avviene se il periodo del raggio incidente è invece maggiore.

Questo è conforme alle esperienze dello Zeeman e del Konig.

Fisica terrestre. — *Sopra un nuovo tipo di sismoscopio.* Nota di G. AGAMENNONE, presentata dal Socio TACCHINI.

Ho avuto già l'occasione d'intrattenere più volte questa Accademia sopra diversi strumenti sismici da me ideati in quest'ultimi anni. Ma si è trattato sempre di strumenti più o meno costosi e complicati, che dovendo servire all'analisi più o meno completa dei terremoti non possono essere affidati che ad osservatori geodinamici di 1° o tutto al più di 2° ordine, sotto la direzione cioè di persone esperte nel maneggio di simili apparecchi.

Oggi credo opportuno di far conoscere il mio *sismoscopio elettrico a doppio effetto*, che tanto per la sua semplicità, quanto per il suo modicissimo prezzo, potrebbe essere destinato con vantaggio alle stazioni sismiche di 3° ordine, quelle appunto più numerose e dove non sempre si può contare su persone abbastanza familiari con tal genere di strumenti.

La prima idea di questo sismoscopio mi venne sulla fine del 1894, quando dovendosi far costruire, tra gli altri strumenti sismici, anche qualche sismoscopio per l'osservatorio di Costantinopoli, passai in rivista la numerosa falange di quelli fino ad ora costruiti od ideati. Desiderando arrestarmi ad un tipo di strumento che riunisse alla più grande sensibilità anche la massima economia, esclusi tutti quelli che fornivano anche qualche criterio sulla direzione ed intensità del movimento sismico, sembrandomi sufficiente, per le ragioni esposte, che in una stazione di 3° ordine il sismoscopio si limitasse, come l'indica il suo nome, ad indicare soltanto l'avvenimento e l'ora d'una scossa. Tra i restanti sismoscopi mi parve abbastanza buono l'avvisatore a sfera del *Cecchi*, dal quale il Brassart doveva in appresso derivare