

della diffusione invece che da quella della flessione dei raggi X si possano spiegare viemeglio alcune esperienze elettrodispersive del Prof. Villari.

E. CASTELLI.

---

**SUI BATTIMENTI LUMINOSI E SULL'IMPOSSIBILITÀ DI PRODURLI  
RICORRENDO AL FENOMENO DI ZEEMANN,  
*del Dott. O. M. CORBINO* <sup>1)</sup>.**

Il Prof. Righi per primo considerò la possibilità di ottenere per la luce il fenomeno analogo a quello dei battimenti sonori, dimostrando che se si fa pervenire su di uno schermo la luce proveniente da due sorgenti a vibrazioni parallele e di diverso periodo si produce un sistema di frange che si muovono perpendicolarmente alla loro direzione, nel senso di allontanarsi dalla sorgente che compie un numero maggiore di vibrazioni, e in modo tale che passano per un punto dello schermo tante frange luminose a ogni minuto secondo quanta è la differenza tra il numero delle vibrazioni delle due sorgenti.

Il Prof. Righi ha realizzato questa esperienza producendo due immagini coniugate di una stessa sorgente e alterando il numero di vibrazioni della luce emessa da una di esse per il passaggio attraverso ad un polarizzatore in rotazione.

Non è difficile ideare esperienze semplicissime o interpretarne di antiche come realizzanti i fenomeni dei battimenti.

Così spostando uno degli specchi di Fresnel parallelamente a se stesso si genera uno spostamento delle frange da essi prodotte.

Quest'esperienza realizza il fenomeno dei battimenti. Infatti per il moto di uno degli specchi viene alterato, in conseguenza del principio di Doppler, il periodo della luce da esso riflessa; sullo schermo interferiscono quindi raggi di diverso periodo, producendosi conseguentemente il fenomeno delle frange in moto.

1) Rend. della R. Accad. dei Lincei, vol. 8, 1° sem., ser. 5., fasc. 4, 1899.

Che si tratti di un vero fenomeno di battimenti è dimostrato dal fatto che le frange persistono durante il moto dello specchio quando cioè sullo schermo effettivamente interferiscono raggi di diverso periodo.

Analogamente può considerarsi un fenomeno di battimenti lo spostamento degli anelli di Newton al variare della distanza delle due superfici tra cui essi si producono, e quello delle frange che si osserva in alcuni refrattometri.

L'esperienza più semplice che realizza il fenomeno dei battimenti luminosi in modo analogo a quello dei battimenti sonori è quella notissima per cui, esaminando con un nicol la luce emergente da un altro nicol lentamente girante si osservano delle intermittenze di luce e di oscurità. Infatti la luce emergente da un nicol girante è cinematicamente equivalente alla sovrapposizione di due fasci di luce circolare capaci di interferire e di diverso numero di vibrazioni. Il nicol analizzatore lascia passare due componenti rettilinee, che sono anch'esse di diverso periodo e che producono il fenomeno dei battimenti.

L'interposizione di un nicol sul tragitto di un fascio di luce a piano di polarizzazione rotante produce al di là il fenomeno dei battimenti.

Risulta allora evidente la risposta a un quesito postosi dal Prof. Righi se cioè sia possibile produrre il fenomeno dei battimenti ricorrendo alle alterazioni di periodo causate da un campo magnetico su una sorgente che si trovi in esso.

Infatti, secondo l'interpretazione del Cornu, il campo trasforma ciascuna delle due vibrazioni ortogonali indipendenti da cui era costituita la luce primitiva in una vibrazione continua girante, e le due vibrazioni, durante la rotazione, si mantengono a  $90^\circ$  l'una dall'altra. Se di quelle componenti ne esistesse una sola, cioè se la luce emessa dalla sorgente fuori del campo fosse già polarizzata in un piano determinato, per il semplice impiego di un nicol si otterrebbero i battimenti luminosi che potrebbero far constatare le più lievi tracce dell'effetto Zeemann; ma finchè la sorgente senza il campo manda luce naturale, il fenomeno dei battimenti sarà inosservabile, poichè alla primitiva componente rotante si sovrappone sempre l'altra che si mantiene a  $90^\circ$  dalla prima. Si ritrova così

la condizione cui per via analitica giunge il Righi, che cioè perchè si possano avere battimenti o frange in moto è necessario che la luce emessa dalla sorgente fuori del campo non sia luce naturale.

Questa condizione è praticamente irrealizzabile; osservando però la luce emessa dalla sorgente in direzione perpendicolare alle linee di forza, la primitiva riga spettrale viene trasformata per il fenomeno di Zeemann in un triplet, le cui componenti esterne sono polarizzate nel senso delle linee di forza e l'interna perpendicolarmente alle linee stesse. Con un nicol avente la sezione principale parallela alle linee di forza si potrà arrestare la componente interna e rimarranno le due esterne, che se sono di periodo tra loro poco diverso potranno dare luogo al fenomeno dei battimenti e quindi ad intermittenze di luce e di oscurità.

Tutti questi ragionamenti valgono finchè si considera una sola particella luminosa, ma se si considera che la sorgente è costituita di un numero infinito di particelle che vibrano indipendentemente l'una dall'altra, i massimi e i minimi dovuti alle diverse particelle non saranno coincidenti e daranno quindi, attraverso a un nicol, luce di intensità media costante.

Questa stessa osservazione si può ripetere per l'esperienza progettata dal Righi, e concluderne che la condizione trovata per aver frange in moto, che cioè le due componenti della luce primitiva non siano eguali, e bensì necessaria ma è lungi dall'esser sufficiente, poichè si incorre in una difficoltà ben più grave e insormontabile, inerente alla costituzione stessa delle sorgenti luminose.

È facile rintracciare la necessità di ricorrere a una sola particella vibrante anche nel ragionamento analitico del Professor Righi.

È chiaro infatti come, ogni volta che si producono fenomeni di interferenza, ci si metta sempre in tali condizioni che i diversi sistemi di frange dovute ai vari punti della sorgente siano coincidenti.

Ora, finchè la posizione dei massimi e dei minimi luminosi dipende dalla differenza di cammino che i raggi interferenti acquistano fuori dalla sorgente, è possibile dare a questa una

forma tale che quei massimi e minimi coincidano. Ma quando la posizione dei massimi e minimi dipende dalla fase propria della particella, essendo le vibrazioni delle diverse particelle completamente indipendenti, non si possono avere massimi e minimi che ricorrendo a una particella sola. L'esperienza dei battimenti riesce nelle disposizioni sperimentali ottiche del Righi e nelle altre sopra esposte, solo perchè l'alterazione del periodo avviene fuori della sorgente, allo stesso istante per tutte le particelle. Si può dunque concludere che la produzione dei battimenti luminosi, ricorrendo al fenomeno di Zeemann, è impossibile.

L. MAGRI.

---

**LA MISURA RELATIVA DELLA GRAVITÀ TERRESTRE A PAVIA.**

*Nota di EMILIO ODDONE <sup>1)</sup>.*

La presente nota dà resoconto di alcune misure fatte a Pavia intorno alla gravità terrestre, con l'apparato pendolare di Sterneek.

Non essendovi a Pavia osservatorio astronomico le determinazioni non hanno l'attendibilità di quelle fatte dove la vicinanza di una specola garantisce le misure del tempo.

Le correzioni strumentali introdotte dall'A. sono:

La correzione della temperatura.

La correzione per la densità dell'aria.

La correzione dovuta all'influenza dell'ampiezza dell'arco di oscillazione.

Per la determinazione del tempo l'A. si è valso di un orologio Dubosq, al quale paragonava la durata d'oscillazione de' pendoli Sterneek.

Il campionamento col tempo siderale è stato fatto ora mediante l'osservazione dei tempi di passaggio di una stessa stella al reticolo di un piccolo cannocchiale astronomico murato, ora mediante il teodolite.

1) Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Sc. e Lett. Serie 2, vol. 32, 1899.