

---

SOPRA UNA ESPERIENZA DI CONFRONTO  
FRA LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ E LE CONCEZIONI MECCANICHE  
SULLA EMISSIONE DELLA LUCE <sup>1)</sup>.

NOTA DEL DOTT. M. LA ROSA.

In questo momento in cui la teoria della relatività va incontro ad una crisi, suscita il più alto interesse la ricerca di un fatto, che possa servire di base per una decisione netta fra il secondo principio, contestato, di questa teoria e le concezioni meccaniche; le quali promettono di conciliare, senza rovinosi contraccolpi, l'ottica e l'elettromagnetismo col principio di relatività propriamente detto, oramai impostosi a questi rami di scienza.

I tentativi non sono mancati.

Di essi, e delle osservazioni che vi sono state rivolte, mi sono diffusamente occupato in un recente lavoro <sup>2)</sup>, che mi permetto di richiamare non tanto per le conclusioni pessimiste a cui dovetti pervenire circa il valore dei risultati finora conseguiti, quanto per attirare l'attenzione di chi possiede lunga preparazione ed abbondanza di mezzi, sopra una notevole proposta, che ebbi occasione di avanzare, poichè credo che essa sia sfuggita a moltissimi.

Mi ha indotto specialmente in questa persuasione una recente pubblicazione del Sig. Tolman <sup>3)</sup> — che è uno di coloro che più si sono occupati dell'importante argomento — in cui non ho trovato un cenno del mio lavoro, benchè vi

<sup>1)</sup> *Giornale di Scienze naturali ed economiche*, Vol. XXIX, Palermo, 1912.

<sup>2)</sup> M. La Rosa. *N. Cimento*, vol. s. VI, vol. III, fasc. 4.°, pag. 345, maggio 1912.

<sup>3)</sup> *The Phys. Rev.*, vol. XXXV, pag. 136, agosto 1912. Duolmi molto che il mio lavoro sia sfuggito al Sig. Tolman, benchè io abbia avuto la cura d'invagliene copia, fino dallo scorso maggio.

siano sostanzialmente contenute le medesime idee che ebbi allora occasione di esporre.

Dopo aver messo in rilievo che la teoria della relatività e le teorie meccaniche prevedono risultati diversi per la propagazione delle onde in un sistema di mezzi in moto rispetto alla sorgente, proposi, in quel lavoro, di ripetere la celebre esperienza di Michelson e Morley con luce di sorgente non terrestre (meglio fra tutte il Sole), poichè da essa può scaturire la prova cercata.

Dimostrai infatti, che mentre secondo la teoria della relatività tale esperienza dovrebbe nuovamente dare esito negativo, secondo il concetto fondamentale dell'ipotesi meccanica dovrebbe dare esito positivo.

A base del mio calcolo introdussi solo le ipotesi seguenti :

1.<sup>o</sup>) Quando una sorgente di luce ed un sistema di mezzi, in cui le onde si propagano, hanno una velocità relativa (costante), la sola influenza che questa esercita sulla velocità di propagazione delle onde, secondo un osservatore  $O$  in riposo rispetto alla sorgente, è quella che risulta dalle esperienze di Fizeau (trascinamento col coefficiente  $\frac{n^2 - 1}{n^2}$ ).

2.<sup>o</sup>) Nelle stesse condizioni, le velocità apprezzate da un osservatore  $O_1$  in riposo rispetto ai mezzi, sono quelle che si ottengono componendo, con l'ordinaria regola del parallelogrammo, le velocità viste dal primo osservatore con la velocità che questi — e perciò la sorgente — ha rispetto al secondo.

Per tale via — secondo me semplice e diretta, poichè più vicina ai fatti d'esperienza — sono riuscito a concludere che fra le onde che viaggiano lungo i due bracci dell'apparato di Michelson, quando la sorgente non partecipi del moto della Terra, deve comparire esattamente la differenza di fase preveduta nella primitiva teoria di Lorentz.

Ora da queste ipotesi si deduce facilmente :

1) Che nel caso in cui le onde si propagano in un solo mezzo di indice 1, le velocità viste da  $O$  si mantengono inalterate, quelle viste da  $O_1$  si ottengono componendo le prime con la velocità della sorgente rispetto ad  $O_1$  stesso.

2) Che quando le onde incontrano uno specchio, in quiete rispetto ad  $O_1$ , si generano onde riflesse i cui centri continuano a muoversi con la velocità stessa con cui i due osservatori vedono muovere la sorgente — e quindi  $O$  vede il centro dell'onda immobile nel punto dello spazio in cui fu emessa dallo specchio;  $O_1$  lo vede allontanare con la velocità  $V$ ; supposto che egli si trovi fra la sorgente e lo specchio e che veda avvicinarsi questa con la velocità  $V$ .

Queste conseguenze contengono evidentemente i postulati sulla propagazione delle onde, introdotti da Ritz nel suo brillante saggio di una teoria elettromagnetica dell'emissione <sup>1)</sup>.

Sulla velocità delle onde riflesse, nelle dette condizioni, il Sig. Tolman <sup>2)</sup> aveva fatto una ipotesi diversa, che risultò nettamente contraddetta da una esperienza interferenziale da lui stesso realizzata. Per questo credetti di non dovermene occupare nel mio lavoro.

Non tralasciai, invece, di esaminare a quale risultato poteva condurre l'ipotesi proposta dallo Stewart <sup>3)</sup>, e trovai che si ha solo un cambiamento di segno nel risultato preveduto nel primo modo, quando, con quest'Autore, si ammetta che le onde riflesse sopra uno specchio in moto si comportino come onde provenienti dalla immagine mobile della sorgente.

La recente discussione pubblicata dal Sig. Tolman ci apprende dunque questo solo di nuovo: che i fatti noti sull'effetto Döppler (il quale effetto con l'ipotesi di Stewart dovrebbe presentare un cambiamento di segno contraddetto dai fatti) ci autorizzano a rigettare anche quest'altra ipotesi, e che volendo restare nel campo delle dottrine meccaniche dobbiamo attenerci a quelle di Ritz, ovvero a quelle più ampie e più dirette che ci vengono suggerite da una esperienza fondamentale dell'ottica nei mezzi in moto, e da un vecchio principio della meccanica classica.

Dall'Istituto Fisico della R. Università di Palermo.

(Ricevuta il 30 Novembre 1912).

<sup>1)</sup> *Ann. de Chim. et de Phys.*, s. 8°, vol. XIII, pag. 145, 1908.

<sup>2)</sup> *The Phys. Rev.*, v. XXXI, pag. 26, 1911.

<sup>3)</sup> *The Phys. Rev.*, v. XXXII, pag. 418, 1911.