

Parigi li 24 Aprile

1868

(prego perdona)

Carissimo e riveritmo Padre!

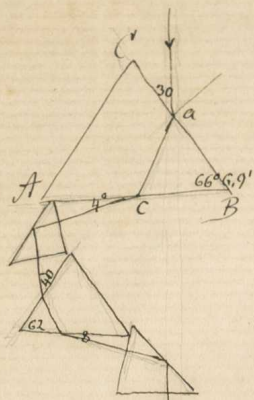
Ho ricevuto con piacere la sua di 31 Marzo ed ho subito portato la lettera al S.^o Ruhmkorff. Secondo il consiglio di questo io stesso sono andato dal S.^o Alvergnat per comandare i tubi (perchè S.^o Ruhmkorff non sta in buone relazioni con questi). Pare che S.^o Alvergnat è molto occupato; gli feci il comando urgentissimo, e mi promise di fare i tubi in alcuni giorni; sono ritornato e promise di nuovo, e così ho calzato l'affare almeno sei volte. Finalmente questa mattina ho veduto i tubi quasi finiti, e non dubito che terrà parola e li manderà ancora oggi a M.^o Ruhmkorff, il quale mandava subito gli apparecchi comandati a V.^o R.^o —

Ho sentito dal P. Lacher, che V.^o R.^o ha mandato un articolo per le "Etudes"; mi dice che sarà inserito nel mese di maggio, e secondo che potrà sapere, piace molto. Ho gran piacere di ciò.

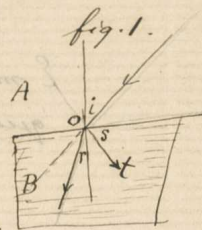
Ora dunque qualche cosa sopra alcune cose de' miei studi. Ma prima alcune cosarelle piccole, che mi venivano in testa, e che forse non sono senza utilità.

Quanto ho letto, per le osservazioni delle stelle doppie, conviene meglio moderare alquanto l'intensità della luce, perchè per questo si diminuiscono i dischetti d'inflexione nel campo, o piuttosto si diminuisce l'estensione della percettibilità di quel dischetto. Ma dall'altra parte mettendo un diaframa avanti l'obiettivo — come si fa — questo è una cagione che aumenta il disco d'inflexione. Ho pensato, se non si potesse evitare questo inconveniente adoperando un diaframa annulare, cioè, il quale permette il passaggio solamente ai raggi marginali del obiettivo. Non sono bastevolmente theoretico per calcolare gli effetti d'inflexione per un'apertura circolare, ma mi pare che varrebbe almeno di opera il fare la prova. Theoreticamente dovrebbe anche bastare in vece di un diaframa prendere un qualche buon vetro da specchio senza staniolo avanti l'occhio.

Quanto poi alla mia proposta di una nuova procedura per misurare il moto assoluto, io aveva solamente l'idea così in crudo. Siccome dalla sua lettera veggio, che V.^o R.^o non manca di intenzione di eseguire tale ricerche, sono stato condotto a studi più esatti, che mi hanno costato molto tempo, ma che faranno forse di utilità.



φ è il rapporto fra la velocità del moto e quella della luce.



Ho dunque trovato una formola generale per quella deviazione orta dal moto, e per questa mi viene più facilitato il trovare delle disposizioni favorevoli.

Prendo A il primo mezzo, B il secondo (fig. 1) col indice μ ed la direzione del moto del osservatore (o vero la direzione opposta a quella del'astro); la deviazione cercata è $\frac{\varphi \cdot \sin s \cdot \sin(r-i)}{\mu \cdot \cos r}$

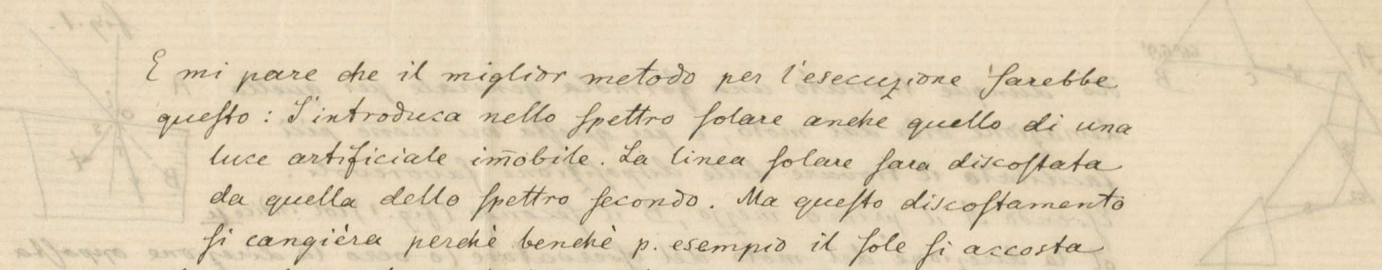
nel senso da discostarsi dal perpendicolo, e la deviazione viene verso il perpendicolo se s o $r-i$ sono negativi. Potrei dimostrarla questa formola e lo farò, quando vedro che il tutto trova la di Lei approvazione.

In tanto una conferma della formola trovai in un lavoro di Babinet (Mondes tom 13. p. 705...) dove si dice che Babinet appetto una deviazione di 42,6", ed io trovo applicando la mia formola 41" (e NB la formola vale o sia che il raggio sia defleso per rifrazione o per diffrazione o per altra cagione.)

Con questo poi ho abbozzato un qualche congegno di prismi per ottenere una deviazione forte per il moto. Sia ABC un prisma di flint ($\mu = 1,71$) l'angolo d'incidenza in a = 60°, e l'angolo di rifrazione in c (nel emergenza) = 86°, $\angle B = 60^\circ 6,9'$, in a si fara una deviazione a cagione del moto (supponendo questo = quello della terra ossia incirca $\varphi = 0,0001$) = 3,452".

Una tale deviazione del raggio ac viene in c aggrandita 19,91 volte e la deviazione dovuta senza questo alla rifrazione in c è = 6' 23,74". Quindi il raggio emergente di c ossia ce aura subito una deviazione di 7' 32,47". Questo è già molto sensibile e misurabile. Ma si può aumentare la deviazione indefinitamente. Aggiungendo i tre altri prismi della figura (dei quali due solamente per produrre la riflessione) ottengo circa $35\frac{1}{2}'$ di deviazione (e insieme "vision directe") se l'angolo di emergenza in d è fatto = 8°, ma se si fa di nuovo = 4° come in c, allora la deviazione farebbe circa 1° 9,8'. Per gli spettri stellari questo farebbe più che necessario per poter determinare moti anche molto minori di quella della terra e misurarli.

Se però si tratta dell'altra questione cioè della parallasse solare, parrebbe meglio rinunciare alla congiunzione dei prismi coll'equatoriale, ma invece fare un gran spettroscopio fisso e mandare la luce mediante un eliostato. Allora aggiungerei ancora dieci prismi (dunque sei in tutto) e otterrei una deviazione di circa $4\frac{1}{2}' - 9'$. Questa in realtà non occorre mai, perchè il moto della terra relativo al sole è solo una frazione (nel massimo forse circa $\frac{1}{30}$) della velocità orbitale. Restava allora una deviazione di circa 8'. Ma questa farebbe sufficiente per misurarla con precisione e confrontare quel moto col moto diurno di traslazione.



È mi pare che il miglior metodo per l'esecuzione farebbe questo: L'introduca nello spettro solare anche quello di una luce artificiale immobile. La linea solare sarà discostata da quella dello spettro secondo. Ma questo discostamento si cangiierà perchè benchè p. esempio il sole si accosta in forza del moto orbitale, dall'altra parte il moto diurno accosta l'osservatore al sole la mattina, e lo discosta il dopopranzo. Si troverà un certo momento nel giorno dove questi due moti si compensino di maniera che la linea dello spettro stia nel medesimo posto come quella di una luce fissa. Osservando questo momento in molti giorni si potrà indi dedurre facilmente la relazione che corre fra le dimensioni della terra e quella della sua orbita, e conseguentemente la parallasse del sole. E così farò, se con questo metodo non si avrà maggiore precisione che coi passaggi di Venere così rari e così costosi ad osservare. E se non bastano 7 prismi, si prende 9, e la deviazione sarà più che sufficiente per qualunque precisione; e la luce del sole sarà forte abbastanza per passarli tutti con grande energia.

Oserai qui criticare una cosa introdotta quanto so da V.^o R.^a, cioè l'uso della lente cilindrica in vece della fente per gli spettri stellare, quanto si tratta di misure assai delicate. Se si adopra una tale lente, l'intensità è senza dubbio più grande, ma la precisione non è più la stessa, perchè la linea luminosa cangia un poco colla posizione dell'immagine che produrrebbe l'obiettivo del canodiale solo; e benchè il discostamento sarà molto piccolo, avrà pure grand' influenza in ricerche di precisione grande, e dove la direzione del raggio incidente viene deflessa con una proporzione così amplificata. Una fente al contrario è assolutamente immobile. E benchè farà difficile il fare coincidere la fente coll'immagine di una stella, si potrà forse rimediare col discostarla un poco al di là o al di qua del foco del canodiale.

Parrai forse sbarrano a V.^o R.^a, che mentre si ottiene una deviazione così forte, non si abbia mai osservato una tal cosa con quei grandi spettroscopi di 9 e di 11 prismi fortissimi. Ma mi spiego facilmente questo, perchè la posizione dei prismi è sempre tale, che le deviazioni non si sommano; l'angolo δ (di fig. 1) è ora positivo, ora negativo, e così tutto si distrugge. Ed in realtà se nella fig. 2 si mettesse solo i due prismi I e III in posizioni del resto conveniente, ma senza la riflessione intermedia del prisma II, quasi tutto l'effetto si distruggerebbe fino a qualche secondo. Di più non sono così certo, che non forse qualche fisico si sarà la

lagnato di una "instabilità" delle linee spettrali.

In fine dirò a V.^o R.^o che mi è venuto qualche dubbio sopra la novità di questo mio progetto. Nell'ultima mia io aveva detto, che mi era venuto qualche dubbio di essere stato forse prevenuto dal P.^o Klinkerfuess ma che poi avendo riletto quel articolo (Monat. vol. 9. p. 643), il quale conteneva tutto che io posso avere, mi era rassicurato del "Non". In tanto questo mio rafforzamento era principalmente fondato sopra questo ~~che~~ che ivi si parla solo di rifrazione, mentre io sperava gran vantaggio dal impiegare un réseau. Ora dunque che lascio il réseau, potrebbe essere che P.^o Klinkerfuess avesse seguito il medesimo metodo. V.^o R.^o avrà migliori mezzi per poterlo sapere. Intanto anche se il metodo quanto al essenziale fosse lo stesso potrebbe essere che per esempio la maniera di aumentare la deviazione sia scappata al P.^o Klinkerfuess. E mi pare così, perchè l'applicazione alla parallasse del Sole si offre a frai dire, se si avesse in mano una deviazione così ingrandita, ma non s'è parola di quest' applicazione.

Aggiungo una animadversione forse utile: Se per la troppa amplificazione della deviazione la luce diviene troppo debilitata a ragione della distensione dello spettro nella medesima proporzione; si può fare in modo, che questa dispersione resti molto mediocre e pure quella deviazione sia ingrandita nella medesima proporzione, e sono sufficientemente certo di potere ottenere questo. Anzi vorrei distruggere la dispersione generale e lasciare ciò nonostante la deviazione. E descriverò a V.^o R.^o la maniera semplice, se Le piacerà il tutto.

Quanto poi all'esecuzione mi sono un po' informato sopra il prezzo dei prismi presso i P.^{ri} Hoffman e Duboisq. Ho trovato ~~che~~ Hoffman e molto caro coi prezzi parlando di 30-40 franchi per un prisma e di 100 franchi per un réseau; mentre Duboisq per un prisma delle medesime dimensioni non chiede che circa 8 franchi. Quanto ai réseau se fossi in Presburg ovvero se non avessi tante occupazioni per poter finire un qualche congegno cominciato, io li farei stesso, e sono quasi certo di ottenere almeno fino ai réseaux di $\frac{1}{200}^{\text{mm}}$ e con grande precisione; dopo un anno spuo di essere in stato di poter eseguire tali réseaux - e spero arrivare anche ai $\frac{1}{500}^{\text{mm}}$.

Nella deduzione della formola fondamentale ho supposto che il moto proprio dei vetri non si comunica al etere vibrante affatto, il che mi pare generalmente amesso. Se per contrario si amettesse ~~che~~ quel

moto

moto si comunicati al estere, la deviazione diverrebbe incomparabilmente più forte. E se la verità sta nel mezzo, anche il risultato sarà un po' più forte di quanto ho io calcolato.

Con queste mie esposizioni non voglio (secondo il suo consiglio) fare un segreto geloso; ma non vorrei che la cosa venga gettata nel pubblico prima di avere noi della Compagnia tirato ne quello che si può. E pregherei anche di fare che queste mie lettere non casino in mano di qualunque visita all' Osservatorio.

Resto con sincera stima et affezione

di V.º R.º

Parigi li 26 Aprile 1868
rue des passer 18.

fero in 870

P. C. Brauer. S. J.

Prego V.º R.º di volere fare giungere
la lettera qui indicata al Nostro A. R. Padre.