

Caro e riverito Padre

P. X.

Prego perdono, che non ho risposto più presto alla sua ultima, nella quale mi prega di una qualche traduzione della mia dissertazione sulla fotografia delle protuberanze. Sono ancora in stato tale che non posso molto lavorare principalmente scrivere, benchè in generale la mia salute va sempre migliorando - Iddio ne sia benedetto.

Comincio dunque semplicemente, seguendo le "a linea" del'articoletto e dicendo in italiano il contenuto in modo abbreviato.

Il problema di fotografare . . . è importante.

Non si può ottenere fotografando l'immagine del sole di un cannocchiale, coprendone l'immagine del sole stesso lasciando libero il resto.

Si vuole dunque una dispersione assai energica, e non si può fare così di maniera da ottenere simultaneamente il sole intero fotografato.

Nota. Forse si potrebbe ottenere l'isolamento di una riga dello spettro con due riflessioni totali, se nella prima quella riga sorpassi pochissimo il limite di riflessione totale, nella seconda ne resti indietro. -

Bisogna dunque farlo successivamente con sezioni lineari del sole - quasi dispersione in tempo. A questo mira l'apparato.

Consiste di 3 parti, A un cannocchiale di 2 1/2 a 3" apertura, B l'apparato spettrale, C la camera fotografica.

Il cannocchiale A è montato parallatticamente, il cercatore di un equatoriale è ottimo. L'oculare

si toglie, perchè non si vuol l'altro che l'immagine del sole.  
L'apparato spettrale è posto così, che quell'immagine  
cade centricamente sulla fessura  $g$  del primo collimatore  $d$ . I raggi poi passano per i prismi  $e$  e  $e''$  nel  
2° collimatore  $d'$  nel foco del quale formano uno spettro.  
Là c'è la 2ª fessura  $h$  talmente che vi entri solamente  
una delle righe delle protuberanze. Poi penetrano nella  
camera  $C$ , la quale fa un'immagine della fessura  $h$   
ingrandita 8 in 12 volte.

Queste 3 parti principali sono fra loro congiunte  
così.  $A$  e  $C$  sono rigidamente connesse fra loro p. es.  
per una lamina  $P$ . Questa poi è parallela alla lastra  
 $p$  che porta i prismi. Alla lamina  $P$  è fisso un  
braccio  $k$  (meglio si vede in II che dà la veduta  
di fianco), e quello porta un cilindro forato  $l$ ,  
nel quale può girare l'asse  $i$ . Questo poi porta  
la lastra  $p$ .

Così l'apparato spettrale  $B$  è mobile in maniera,  
che le 2 fessure  $g$  e  $h$  camminano simultaneamente  
per i piani focali di  $A$  e rispettivamente  $C$ .

Se ora concepiamo il cannocchiale diretto al  
sole, e l'immagine di questo relativamente fisso  
nel tubo, e poi dato un movimento all'apparato  
 $B$ , sarà facile concepire l'effetto. Primieramente  
non può penetrare che luce di un certo indice e  
quindi l'effetto è come se l'immagine fosse mono-  
cromatica. Poi ad ogni posizione della fessura  $g$  risponde  
una simile tale della fessura  $h$ , che col passare la  $g$  per  
l'immagine del sole, anche la  $h$  a passato una immagine  
del sole monocromatica. Per conseguenza nella camera  
 $C$  tutta l'immagine avrà fatta l'impressione sulla lastra  
sensibile.

Affinchè però lo scopo sia ottenuto perfettamente, è bisogno I.<sup>o</sup> che il punto  $f$  dove la lastra  $p$  è fissa all'asse  $i$ , abbia una posizione determinata, perchè altrimenti l'immagine riuscirebbe ellittica. Quel punto deve stare 1.<sup>o</sup> nell'intersezione degli assi dei 2 collimatori  $d$  e  $d'$ ; e 2.<sup>o</sup> le sue distanze dalle 2 fenditure debbono stare nel medesimo rapporto come le lunghezze focali dei rispettivi collimatori, cioè  $gf : hf = go : ho'$ . Questo è difficile ad ottenere, quando la deflessione totale per i prismi è vicina a  $180^\circ$  (o  $360^\circ$ ) [come sarebbe a Roma coi 3 prismi soliti]. Allora bisognerebbe o togliere o aggiungere un altro prisma, ovvero introdurre uno specchietto nel cammino dei raggi che cambia la direzione del collimatore.

[N. Se questo fosse bisogno a V.<sup>o</sup> R.<sup>o</sup> ci sarebbe altro a dire] ancora, cioè che una riflessione non basta, ci vogliono due].

Perchè poi anche le protuberanze sieno riprodotte è bisogno II.<sup>o</sup> che l'immagine sia veramente monocromatica il più possibile. Questo si pretende col'apparato spettrale il quale non lascia passare che per es. i raggi di  $C$  o  $F$  o  $h$ . Questa riga  $p.e.C$  è intensa come una porzione dello spettro solare di uguale larghezza nelle sue vicinanze [E questo vero?], anzi quelle linee in generale mancano nello spettro del disco solare e in vece sono nere. Dunque se si potesse fare le fenditure così strette e così esattamente metterle nel dovuto posto, che davvero non penetrino altri raggi, si otterrebbe una immagine nella quale le protuberanze non solo farebbero visibili ma anzi più forti che il sole stesso. Questo non si potrà ottenere. Ma colle diligenze dovute si dovrebbe poter arrivare a ciò che le protuberanze almeno riescano visibili nell'immagine. E questo solo si pretende.

Sempre però in questo farà la principale difficoltà. E sarà bene per ciò prendere i collimatori piuttosto un po più lunghi,

(il

(il che porterà anche altri vantaggi, una intensità più uniforme nell'immagine). La dispersione dovrà essere molto forte, e tre prismi ci vorranno al certo. Oltre ciò le fenditure dovranno essere fornite di buoni movimenti micrometrici  $g$ ,  $h$ , per farle fine assai (e perché in fenditure molto strette la polvere è molto pregiudicevole, forse bisognerà includerle fra due vetri per impedire la polvere). Una delle fenditure p. es.  $h$  dovrà avere un movimento micrometrico  $s$  che la trasporta interamente, per poterla mettere esattamente sopra la riga voluta.

Praticamente si otterrà questa posizione così. Si stacca l'apparato spettrale, avanti la fenditura  $g$  si mette un tubo di Geissler con idrogeno, e la si fa strettissima. L'altra fenditura  $h$  si fa larga assai e si guarda con una lente. Così sarà facile ottenere grossolanamente la posizione dovuta cambiando la direzione di un collimatore, finché la  $F$  o la  $h$  sia visibile. Poi col micrometro  $s$  si fa che stia nel mezzo della fenditura  $h$ , e finalmente questa si restringe finché sia tutta riempita di quella riga. Poi si rimette l'apparato.

Delle 4 righe delle protuberanze probabilmente la  $F$  e la  $h$  (ossia  $H_2$ ) saranno le migliori.

Finalmente ci vuole un meccanismo che muove le fenditure. Basterebbe qualunque apparato che producesse un moto grossolanamente uniforme, e anche la direzione sarebbe indifferente. Ma la migliore cosa sarà utilizzare l'orologio stesso dell'equatoriale. Allora la lamina  $P$  dovrà stare in un piano  $\perp$  al circolo orario.

All'asse  $i$  è attaccato di dietro un'asta lunga  $m$ , nella direzione verso l'asse primario dell'equatoriale (asse del mondo). Questa è divisa a metà di forza lunga, e nello spazio fra le zanche ci va un chiodo  $n$  il quale è approssimativamente parallelo ad  $i$ , ma è fisso inabilmente per una operazione.

Deve stare fra i e l'asse primario dell'equatoriale, ed essere fissabile in qualunque distanza da questi 2 assi.

Ora questo diodo fa il movimento. Egli ritiene la forza  $m$ , mentre il punto  $f$  cammina; dunque i prismi girano intorno  $f$  lentamente e le fessure cammineranno... Se le fessure dovessero essere finissime, così che forse l'impressione fotografica fosse troppo debbole, allora si metterà il diodo  $n$  più vicino all'asse primario dell'equatoriale, e le fessure cammineranno più adagio. Così si potrà ottenere qualunque durata dell'operazione, da pochi seconde fino ad un'ora. E una conveniente si troverà.

Cose tecniche tralascio. Così che fra le 3 parti A, B, C ci vuole una connessione che impedisca la luce straniera, p. es. per mezzo di un tubo di panno molle doppio. Un congegno per mettere i prismi al minimo di deflessione sarebbe superfluo.

Nota. Forse la curvatura leggera delle righe farebbe nocivo, stante la finezza grande delle fessure. Se ciò fosse, bisognerebbe fare una delle fessure curva in quella stessa forma. Con questo nascerebbe solo una difficoltà di più, cioè l'orientazione nell'immagine fotografica farà leggermente turbata. Ma con una rete di coordinate con le  $y$  curve si ~~la~~ quale si disegni sopra una lastra di vetro o di gelatine, sarà facile leggere ad occhio l'orientazione giusta.



I Colloidion secchi faranno migliori che li umidi, perchè con le lunghe esposizioni questi cambiano troppo di sensibilità. Si può risparmiare di mettere l'orologio esattamente al movimento vero del sole, lasciando gli l'andamento delle stelle fisse, e cambiando solo la posizione di uno dei

col

collimatori talmente che i due rapporti detti di sopra cioè  $gf:hf$  e  $go:ho'$  non sieno uguali ma s'fino come  $365\frac{1}{4}:366\frac{1}{4}$ , una precisione più grande in questo non sarà necessario.

Volentieri entrerei in corrispondenza con chi vorrà eseguire questo metodo. —

Dopo ho scritto un'appendice, ma non so se il S.<sup>to</sup> Peters la farà stampare. E non dice gran cose, se non che se si pensasse di riuscire in vece di 3 prismi con un solo coi raggi emergenti radenti e conseguentemente con dispersione assai forte, troverebbe, che con ciò non si può giungere allo scopo. —

Del resto non posso ancora fare studi con grande applicazione, ma cerco di ristabilirmi in salute con andare molto a passeggio ecc. Lavoro un poco, manualmente, e fra le altre cose fo reti e micrometri sopra vetro. Se V.<sup>o</sup> R.<sup>o</sup> vuole di quei micrometri per misurare le aree delle macchie solari, e vi fosse qualche occasione per mandarli, io Le farei quali e quante ne vuole. Nel ultimo numero del Bullettino ho veduto che V.<sup>o</sup> R.<sup>o</sup> mette degli spicchietti sopra le protuberanze e macchie solari, ma in quella tavoletta non v'è l'area delle macchie; e dicei pure che questa farebbe un dato importante.

Ho letto con piacere l'ultimo suo lavoro, cioè la collezione di diversi suoi articoli del bullettino con note molto significative. In quanto a quel punto della teoria del sole cioè se sia gasoso o liquido (se si può chiamare punto e non piuttosto il più grosso della teoria) mi parrebbe che un grand'argomento si potrebbe tirare dalle variazioni del diametro, le quale in una massa liquida o solida sarebbero quasi incomprensibili. Lo dissi già al

o

P. Rosa stesso, ma non so se si abbia insistito in quel fatto. I lavori del P. Rosa su questo non tengo. Se vi è stato stampato qualche cosa avrei molto desiderio di averlo e prego V.<sup>o</sup> R.<sup>o</sup> anche degli altri suoi lavori stampati, giacchè da 14 mesi non ho avuto niente che il bullettino, e quel ultimo libretto.

Non so poi che vuole dire, che il S.<sup>o</sup> Barrow non mi scrive più nulla. Alli 26 Luglio incirca gli scrissi, mandandogli anche la sua lettera di raccomandazione. Verso li 17 Agosto mi rispose, che sarebbe pronto ad eseguire le mie commende. Poi tardai un poco a cagione delle difficoltà pecuniarie e verso li 14 Nov. gli scrissi un'altra facendo diversi quesiti intorno ad alcuni cambiamenti nello strumento, con dichiarargli ancora che ora non farebbe più difficoltà, ed io comanderei presto lo strumento. Non avendo risposta gli scrissi un'altra volta ai 8 Gennaio, ma ne meno risposta. Io cominciai a pensare, che forse lui non lavora più, sicchè potesse fare cambiamenti nella macchina, ma forse mi avrebbe voluto mandare uno dei vecchi strumenti delle stazioni inglesi. E pure se ciò facesse con un ribasso notevole di prezzo, lo accetterei.

Ho scritto anche al S.<sup>o</sup> Schellen colla preghiera afrai modesta di mandarmi un „Sonnet“, e gli mandai anche i miei lavori stampati, che sono pochi è vero, ma pure rappresentano almeno un 5 lire. Ma rispose dicendo che non ha più nessuna copia di 36 che avea, ma che cercherebbe di averne ancor'una dal librajo. Ma non era niente. Io leggendo nell'ultimo foglio del bulletti-

no quel che V.<sup>o</sup> R.<sup>a</sup> dice sopra S.<sup>a</sup> Schellen, credeva leggere così fra le righe, che le relazioni fra V.<sup>o</sup> R.<sup>a</sup> e lui non sono più così limpide come prima. Se ciò fosse, capirei benissimo, perchè lui faccia questo favore a me. Danaro non ho. Dunque allora non mi resta altro che una domanda forse non tanto modesta, cioè quando si farà una 2.<sup>a</sup> edizione, che allora V.<sup>o</sup> R.<sup>a</sup> pensa me in qualche maniera, p. es. prendendo dal Editore invece di 2000 lire un 15 di meno (giacchè il prezzo fra i librari non sarà più di questo), o in altro modo. Mi scusi V.<sup>o</sup> R.<sup>a</sup> ma amo assai tali opere di vedute ampie, leggendo le quali mi vengono buoni pensieri.

Il Signore Todio protegga i nostri a Roma e la specola pure; e faccia presto quello che gli domanda il nostro Santo Padre. Qui in Austria stiamo pure assai vacillanti e forse peggio che in Italia, perchè là lasciano almeno vivere in paese, ma qui "fuori in esilio" come un traditore della patria. Il Signore ci dia la grazia di sostenere tutto ciò che Lui permetterà.

I lavori del A. V. Bertelli ho letto con interesse. Forse da questi fenomeni si potrà fare spuntare qualche lume nuovo. Solamente come saprà V.<sup>o</sup> R.<sup>a</sup> meglio di me i fenomeni stessi almeno in parte sono già conosciuti, sotto il curioso titolo di "oscillazioni del pendolo quiescente". E questo dico non per scemare meriti, ma per prevenire dicerie sgarbati di Respighi o altri.

Sarò sempre di V.<sup>o</sup> R.<sup>a</sup> gratissimo

in Dto seruo

Maria Theresia in Boemia. 21/2.73

P. Car. Braun, S. J.