

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1919

Astronomia. — *Nuovo calcolo dell'assorbimento totale dell'atmosfera solare.* Nota del prof. ALESSANDRO AMERIO, presentata dal Corrisp. M. CANTONE.

Nelle mie *Ricerche sullo spettro e sulla temperatura della fotosfera solare* (¹) studiando la distribuzione dell'energia totale sul disco solare, dedussi (vedi pag. 57) che l'atmosfera trasmette il 55,6 % ed assorbe il 44,4 % della energia che viene irradiata dalla fotosfera.

Più oltre, nella stessa Memoria, (vedi pag. 63), sono calcolati i valori degli assorbimenti esercitati dall'atmosfera solare sulle singole radiazioni emesse dalla fotosfera e che giungono a noi.

I valori trovati sono i seguenti:

| Lunghezza d'onda (in μ) | Energia % assorbita | Energia % trasmessa |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| 0,430 | 67,0 | 33,0 |
| 0,497 | 61,6 | 38,4 |
| 0,537 | 57,9 | 42,1 |
| 0,589 | 53,4 | 46,6 |
| 0,710 | 45,8 | 54,2 |
| 0,785 | 42,3 | 57,7 |
| 1,035 | 37,5 | 62,5 |
| 1,24 | 34,1 | 65,9 |
| 1,72 | 29,4 | 70,6 |
| 2,14 | 26,0 | 74,0 |
| 2,91 | 22,0 | 78,0 |
| 3,35 | 19,4 | 80,6 |

Da questi dati, e tenendo conto della distribuzione dell'energia nello spettro della fotosfera solare che si trova nella stessa memoria (tav. VI, curva III), si possono dedurre, per via completamente indipendente dalla prima, i valori delle frazioni di energia totale trasmessa e assorbita.

Se infatti moltiplichiamo le percentuali di energia trasmessa per le ordinate che nello spettro della fotosfera solare rappresentano l'energia irradiata per le lunghezze d'onda che si considerano, otteniamo le ordinate dello spettro solare normale corrispondenti alle stesse lunghezze d'onda (²).

(¹) Memorie della R. Accademia dei Lincei, 1914.

(²) Si osservi che questa via per determinare lo spettro solare è solo apparentemente più semplice di quella da me seguita in altra Nota (Rend. Lincei, vol. 24). In

Questi dati sono raggruppati nella tabella seguente che nella seconda e quarta colonna contiene numeri proporzionali rispettivamente alle energie dello spettro della fotosfera e dello spettro solare, per le lunghezze d'onda segnate nella prima colonna.

| Lunghezza d'onda | Spettro fotosfera | Percentuale trasmessa | Spettro solare |
|------------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| 0,400 | 162,0 | 30,0 | 48,5 |
| 0,430 | 178,3 | 33,0 | 58,8 |
| 0,497 | 160,0 | 38,4 | 61,4 |
| 0,537 | 145,0 | 42,1 | 61,0 |
| 0,589 | 126,6 | 46,6 | 59,0 |
| 0,710 | 91,0 | 54,2 | 49,3 |
| 0,885 | 76,2 | 57,7 | 44,0 |
| 1,035 | 40,1 | 62,5 | 25,1 |
| 1,24 | 23,6 | 65,9 | 15,5 |
| 1,72 | 8,2 | 70,6 | 5,8 |
| 2,14 | 4,2 | 74,0 | 3,1 |
| 2,91 | 1,9 | 78,0 | 1,5 |
| 3,35 | 1,3 | 80,6 | 1,0 |

I numeri della prima riga sono ottenuti per extrapolazione dai dati sperimentali.

Se ora disegniamo nella stessa scala (vedi figura) lo spettro della fotosfera solare e quello del sole mediante i dati della tabella, otteniamo gli spettri I e II, e se misuriamo le aree comprese tra le singole curve rappresentanti gli spettri e l'asse delle ascisse, e quella compresa tra le due curve, otteniamo rispettivamente dei valori proporzionali alle totali energie emesse dalla fotosfera o trasmesse dall'atmosfera o infine da questa assorbite, nel campo delle lunghezze d'onda che si considerano.

Le misure vennero fatte con un planimetro di Amsler ed i risultati ottenuti sono i seguenti:

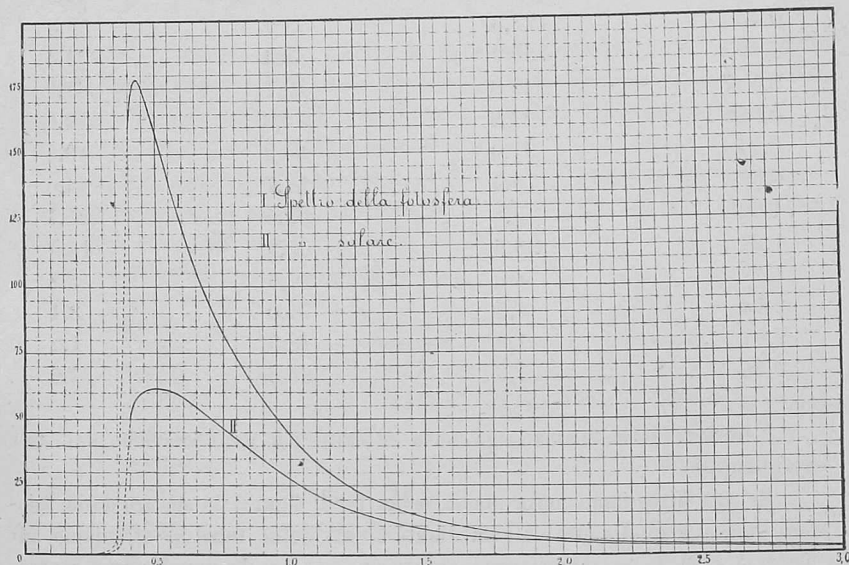
| | | |
|--|-----------------|------|
| area abbracciata dallo spettro della fotosfera | cm ² | 84,7 |
| area abbracciata dallo spettro solare | " | 43,9 |
| area compresa | " | 40,8 |

realtà poichè vi si deriva lo spettro solare da quello della fotosfera, si fa in definitiva il giro vizioso di determinare l'assorbimento dell'atmosfera solare per trovare lo spettro della fotosfera eliminandone l'effetto dagli spettri di alcuni punti del disco solare, per poi da questo spettro dedurre quello solare introducendo l'effetto dell'assorbimento un'altra volta. Questa via, che qui si segue solo per l'ultima parte, è però più comoda e più conveniente in questo caso speciale, nel quale si devono paragonare tra loro i due spettri.

Facendo il rapporto fra la seconda e la prima si ha la percentuale di energia totale trasmessa; il rapporto tra la terza e la prima ci darà l'assorbimento totale.

I risultati sono:

| | |
|------------------------------------|--------|
| energia totale trasmessa | 51,8 % |
| " " assorbita | 48,2 " |



Se si osserva che questo valore dell'assorbimento è stato ottenuto per una via che non ha alcun rapporto sperimentale con quella seguita precedentemente, si vede che esso è una bella conferma del risultato sopradetto.

Il metodo seguito nella Memoria si potrebbe chiamare *sintetico*, mentre questo sarebbe *analitico*.

E poichè il primo metodo seguito è tra i due il più diretto e il più esatto, è ovvio che al risultato ad esso dovuto si dia il maggior peso e si possa quindi concludere che l'assorbimento totale esercitato dall'atmosfera solare durante le mie ricerche, e nel campo delle radiazioni che arrivano a noi, era del 45 % circa.