

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

da cui

$$(8) \quad \Omega \times \mathbf{g} = S/A$$

e quindi la (VI_c) e la (5') possono rispettivamente scriversi

$$(9) \quad (2U_0 - k^2) - S^2 + 2kS(h - T) - 2U_0(h - T)^2 = 0$$

$$(10) \quad [2U_0(h - T) - kS] \cdot [S^2 - 2AT] - A[S(h - T) - k]^2 = 0.$$

Ora è facile vedere che queste due equazioni, di secondo grado in $(h - T)$, sono tra loro *indipendenti*, comunque si scelgano i valori delle costanti h, k, U_0 ; basta per questo osservare che la loro risultante è una funzione razionale e intera di ottavo grado in S in cui il coefficiente di S^8 è A^2 cioè una quantità essenzialmente positiva e indipendente dai valori delle dette costanti. Inoltre, poichè le (9) e (10) sono due relazioni indipendenti fra S e T , si ha che gl'invarianti S e T devono essere *costanti* cioè indipendenti dal tempo, qualunque siano i valori delle costanti h, k, U_0 . Ricordando poi che se i tre invarianti S, T, U sono costanti le rotazioni del giroscopio devono essere permanenti, si conclude che « per U costante e per i giroscopi asimmetrici in generale, solo le rotazioni permanenti sono possibili ».

Un caso particolare di questo teorema fu dimostrato da Hess ⁽¹⁾ il quale trovò che « nei giroscopi assiali, per U costante e nell'ipotesi che sia « nulla la costante k dell'integrale delle aree, risulta costante anche l'invariante S ».

Astronomia. — Osservazioni fotometriche sopra la « Nova Aquilae » e su Giove. Nota di G. ARMELLINI, presentata dal Corrispondente A. DI LEGGE ⁽²⁾.

I. — OSSERVAZIONI FOTOMETRICHE SOPRA LA NOVA AQUILAE.

1. La *Nova Aquilae* fu scoperta, da quanto mi risulta, il 7 giugno 1918. Il suo splendore crebbe rapidamente in modo da giungere in pochissimi giorni alla grandezza 0,5 circa; e quindi la stella, con successive oscillazioni, andò lentamente declinando. Le misure fotometriche, che qui riporto, furono da me eseguite nell'Osservatorio della R. Università di Roma, sul Campidoglio, servendomi del fotometro estintore di Toepfer applicato ad un equatoriale di Merz. La costante K del fotometro, cioè il potere estintore

⁽¹⁾ Hess, *Bamberger Programm S. 29-30*. Mathem. Annalen, Bd. 37, S. 166.

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 4 luglio 1919. Correggendo le bozze ho aggiunto le ultime osservazioni.

corrispondente ad una divisione del cuneo, era stato da me precedentemente determinato (1), ottenendo come risultato espresso in grandezze stellari: $K = 0,186$. Le osservazioni furono compiute estinguendo alternativamente la *Nova* e la stella di confronto, ed il risultato di ogni sera è la media di 20 e più spesso 30 o 40 puntate. Come stella di confronto occorre scegliere un astro situato prossimamente e di splendore e colore poco differente dalla *Nova*; perciò nella prima parte di queste osservazioni (dal 17 luglio al 12 settembre 1918 incluso) mi sono servito della β *Aquilae*, dal 17 settembre al 13 novembre 1918 della δ *Aquilae*. Nel presente anno 1919 ho fatto uso simultaneamente della δ *Aquilae* e della BD +0 4027. Una serie di osservazioni diretta a controllare la grandezza fotometrica di questa ultima mi ha dato i seguenti risultati:

$$\text{Mag BD} - \text{Mag } \delta \text{ Aq} = 1,37$$

valore poco differente da quello assegnato dal Müller, cioè 1,41.

2. Nella seguente tabella, in cui riporto le osservazioni fotometriche della *Nova*, l'ora è contata dal mezzogiorno medio del meridiano dell'Etna, e si riferisce alla media delle osservazioni della serata; N.P. indica il numero delle puntate, Mag è la grandezza della *Nova* ridotta al zenit correggendola dall'assorbimento atmosferico.

Sarà inutile aggiungere che, per eseguire quest'ultima correzione, ho calcolato le distanze zenitali della *Nova* e della stella di confronto ed ho supposto che l'assorbimento atmosferico a Roma abbia il valore 1,96 rispetto a quello di Potsdam; valore precedentemente determinato nella mia citata Nota. Come grandezze delle due stelle di confronto, β *Aquilae* e δ *Aquilae*, ho preso rispettivamente i valori 3,82 e 5,11, assegnati dalla Photometrische Durchmusterung di Potsdam (1907): la BD +0 4027 è stata quindi posta uguale a 6,48.

(1) Cfr. la mia Nota: *Sull'estinzione della luce stellare nell'atmosfera di Roma*. Questi Rendiconti, agosto 1918.

TABELLA I.

DATA	Ora	N. P.	Mag	Colore	Annotazioni	
1918						
Luglio	17 . . .	10 ^h 0 ^m	10	3,64	Giallo rossastro	
	30 . . .	9 51	10	3,71	Giallo legg. rosso	
	31 . . .	9 41	10	3,87	. . .	Cielo ottimo
Agosto	1 . . .	9 43	10	4,14	. . .	
	7 . . .	12 28	10	3,87	. . .	
	13 . . .	10 57	20	4,70	. . .	Cielo vaporoso
	16 . . .	11 7	10	4,08	Giallo chiaro	
	19 . . .	11 0	10	4,43	. . .	
	20 . . .	10 7	20	4,33	. . .	Luna piena il 21
	23 . . .	10 14	20	4,70	. . .	
	24 . . .	11 7	20	4,40	. . .	
	26 . . .	10 37	20	4,30	. . .	
	28 . . .	10 35	20	4,21	. . .	
	30 . . .	10 28	20	4,14	. . .	
	31 . . .	10 3	20	4,47	. . .	
Settembre	12 . . .	10 31	8	4,44	Giallo chiaro	Cielo vaporoso
	17 . . .	11 21	10	5,03	. . .	
	20 . . .	7 16	20	5,02	. . .	Luna piena
	21 . . .	7 40	20	4,82	. . .	
	25 . . .	8 14	20	4,79	. . .	Cielo vaporoso
	26 . . .	7 25	20	4,76	. . .	
	29 . . .	7 14	20	4,99	. . .	Cielo ottimo
	30 . . .	7 45	20	5,05	. . .	" "
Ottobre	1 . . .	7 40	20	5,30	Bianco giallastro	" "
	3 . . .	7 37	20	5,34	. . .	" "
	7 . . .	7 39	30	5,09	. . .	" "
	8 . . .	8 3	20	5,35	. . .	
	20 . . .	7 50	10	5,11	. . .	Cielo vaporoso
	22 . . .	9 5	20	5,11	. . .	Luna piena il 19
	26 . . .	7 12	20	5,33	. . .	Cielo ottimo
Novembre	11 . . .	6 19	30	5,93	Bianco pallido	" "
	12 . . .	6 10	30	5,68	. . .	" "
	13 . . .	6 12	20	5,47	. . .	Cielo vaporoso
1919						
Giugno	29 . . .	9 56	20	7,10	Bianco pallido ten- dente al verde	Cielo ottimo
	30 . . .	10 55	18	6,94	. . .	Cielo vaporoso
Luglio	3 . . .	9 30	25	6,60	. . .	Cielo ottimo

(Seguito)

1919		h	m			
Agosto	12 . . .	9	30	20	7,33	. . . Luna piena 11 ag.
	13 . . .	9	15	40	7,33	. . . Cielo vaporoso
	14 . . .	9	5	30	7,41	. . .
	15 . . .	9	50	15	7,35	. . .
	16 . . .	8	55	30	7,33	. . . Cielo buono
	17 . . .	9	10	30	7,48	. . .
	20 . . .	8	50	30	7,30	Bianco giallastro
	21 . . .	8	55	30	7,24	. . . Cielo buono
	22 . . .	8	40	30	7,20	. . . Cielo vaporoso
	24 . . .	8	40	30	7,22	. . .
	27 . . .	9	0	30	7,23	. . . Cielo vaporoso
	28 . . .	8	40	30	7,20	. . .
	29 . . .	9	15	30	7,26	. . . Cielo buono
	30 . . .	8	55	30	7,33	. . . Cielo vaporoso
Settembre	2 . . .	9	45	30	7,58	. . . " "
	3 . . .	8	25	30	7,66	. . . Cielo buono
	5 . . .	9	10	30	7,69	. . . " "
	7 . . .	8	10	30	7,72	. . . Cielo vaporoso
	9 . . .	9	5	30	7,66	. . . Luna piena il 10
	13 . . .	8	40	30	7,63	. . . Cielo vaporoso
	14 . . .	8	20	20	7,39	. . . " "
	16 . . .	8	40	30	7,33	Giallo chiaro Cielo buono
	17 . . .	9	0	30	7,46	. . . " "
	18 . . .	8	55	30	7,51	. . . Cielo vaporoso
	26 . . .	8	50	30	7,59	. . . Cielo buono
	27 . . .	8	45	30	7,44	. . . Cielo ottimo
Ottobre	3 . . .	9	5	14	7,45	. . . Cielo mediocre
	6 . . .	8	55	14	7,51	. . . Cielo ottimo

II. — OSSERVAZIONI FOTOMETRICHE DI GIOVE
NELL'OPPOSIZIONE DEL GENNAIO 1919.

3. Le osservazioni fotometriche dei pianeti sono di grandissima importanza, perchè ci danno notevoli indicazioni sulla loro natura fisica, e perchè, col confronto di anni differenti, possono essere utili a stabilire eventuali variazioni dello splendore solare. Disgraziatamente le difficoltà che esse presentano, specialmente per i pianeti più luminosi e con notevole diametro apparente (Giove, Venere, Marte) inducono raramente gli astronomi ad occuparsi di queste ricerche.

Il metodo che ho immaginato per Giove, è il seguente. Osservavo il pianeta all'oculare del fotometro, tenendolo fra due stelline artificiali di diametro perfettamente uguali al diametro apparente di Giove; e quindi lo estinguevo *guardando sempre le stelline artificiali* che restavano invariate perchè prodotte da una lampadina situata al di qua del cuneo. Ciò posto esaminavo la stella di confronto (Sirio, α Aurigae, ecc.) allontanando però il fotometro dall'obiettivo dell'equatoriale, in modo che essa fosse veduta fuori fuoco, come un dischetto luminoso avente un diametro uguale a quello delle stelline artificiali e quindi a quello di Giove. Poichè l'ingrandimento adoperato era debole, il diametro apparente di Giove risultava assai piccolo; lo sfocamento da darsi alla stella di confronto era quindi molto tenue e perciò essa appariva come un dischetto quasi perfettamente rotondo ed omogeneo. Ciò posto estinguevo la stella di confronto (Sirio ecc.) *guardando sempre le stelline artificiali*, vale a dire *lasciando invariata l'accomodazione dell'occhio*. Ora ad uguali diametri apparenti di un astro corrispondono uguali superfici illuminate nella retina dell'occhio; e poichè l'accomodazione e la posizione dell'occhio era restata invariata, ne seguiva che i raggi di Giove e quelli della stella di confronto (Sirio, α Aurigae ecc.) venivano ad attraversare con grande approssimazione *aree uguali del cuneo estintore*. Ed allora il confronto diveniva possibile come se si trattasse di punti luminosi. Questo metodo, benchè non perfettissimo, mi sembra in pratica più facilmente attuabile di quello proposto dal Müller con l'uso di una sferetta riflettente: cosa che richiede calcoli e prove preliminari.

4. Per diminuire l'inevitabile errore della graduazione del cuneo, sono stato costretto a scegliere come confronto le stelle più luminose, visibili allora nel cielo, e cioè:

1) Sirio	Mag = -1,2
2) Procione	Mag = 0,72
3) α Aurigae	Mag = 0,43
4) β Geminorum	Mag = 1,51
5) α Tauri	Mag = 1,15

Tutte le grandezze stellari sono tratte dalla *Phot. Durchm.*, tranne Sirio per cui ho fatto ricorso all'*Harvard Photometry*, non essendo le stelle australi contenute nella *Durchmusterung*. Una volta anche, astraendo dalla debole e forse incerta variabilità, ho fatto uso di (6) α Orionis (Mag = 0,94) che tornava particolarmente comoda per la sua posizione in cielo. Le osservazioni furono cominciate il 3 gennaio 1919, cioè il giorno seguente all'operazione: tralasciando le prime due serate (3 ed 8 gennaio dirette a prendere pratica del metodo) esse sono contenute nella seguente tabella. Disgraziatamente il tempo, spesso nuvoloso, non mi concesse che poche sere di lavoro.

TABELLA II.

DATA	Ora	N. P.	St. Cfr	G	Mag	Annotazioni
Gennaio 9	^h 7 ^m 10	20	4.5	—2,35	—2,35	Cielo ottimo
" 11	10 20	15	1	—2,46	—2,46	Cielo ottimo
" 12	6 55	20	3.4	—2,39	—2,39	Cielo ottimo
" 15	10 52	20	2	—2,08	—2,09	Luna piena il 16
" 21	7 35	25	2.3.4	—2,34	—2,36	Cielo ottimo
" 30	8 17	25	2.4.6	—2,06	—2,12	Cielo sereno
" 31	8 0	20	4.5	—2,36	—2,43	Cielo ottimo
Febbraio 2	9 10	25	2.4.5	—2,31	—2,38	Cielo ottimo
" 4	6 16	20	3.4	—2,07	—2,15	Cielo ottimo

La 4^a colonna ci dà le stelle di confronto adoperate, *G* è la grandezza di Giove risultante dall'osservazione e ridotta al zenit con la correzione atmosferica, *Mag* indica la grandezza di Giove ridotta all'opposizione media. Per calcolare quest'ultima si è supposto che all'opposizione media le distanze di Giove dal Sole e dalla Terra siano rispettivamente uguali a 5,2028 e 4,2028 e non si è tenuto alcun conto della fase il cui effetto sembra insensibile (¹). La media dei valori della penultima colonna ci dà quindi come grandezza di Giove all'opposizione media:

$$\text{Mag} = -2,30$$

valore pochissimo differente da quello trovato dal Müller (²), cioè —2,23.

Terminando questa Nota mi è grato di ringraziare il ch. prof. A. Di Legge, Direttore dell'Osservatorio, il quale ha gentilmente posto a mia disposizione gli strumenti necessari per l'esecuzione del presente lavoro.

(¹) Cfr. Müller, *Die Photometrie der Gestirne*, pag. 382.

(²) Cfr. op. cit., pag. 383.