

## Numeri caratteristici dei flocculi d'idrogeno e di calcio e dei filamenti d'idrogeno per l'anno 1959

G. GODOLI

Ricevuto l'11-VI-1960

Proseguendo la pubblicazione annuale dei numeri caratteristici dei flocculi d'idrogeno e di calcio e dei filamenti d'idrogeno <sup>(1)</sup>, vengono riportati nelle seguenti tre tabelle di immediata interpretazione i valori giornalieri per il 1959.

I numeri caratteristici sono stati stimati sugli spettroeliogrammi eseguiti alla torre solare di Arcetri con l'immagine di 63 mm; le caratteristiche strumentali e la tecnica delle osservazioni sono state descritte in altra sede <sup>(2)</sup>.

Durante tutto il 1959 sono stati eseguiti quotidianamente tre spettroeliogrammi successivi nella riga  $H\alpha_3$  dell'idrogeno e tre spettroeliogrammi successivi nella riga  $K_{2,3,2}$  del calcio ionizzato. L'esecuzione di spettroeliogrammi successivi ha lo scopo di mettere in evidenza le variazioni di intensità delle zone più attive. Tali variazioni di intensità, interessantissime nello studio dell'evoluzione dei fenomeni, non hanno però alcuna influenza nella stima dei numeri caratteristici. Per questo abbiamo continuato a stimare i numeri caratteristici su di un solo spettroeliogramma in  $H\alpha_3$  ed uno solo in  $K_{2,3,2}$ . Gli spettroeliogrammi in  $H\alpha_3$  esaminati erano generalmente i primi eseguiti. Solo in qualche raro caso, quando il primo risultava difettoso, veniva esaminato il secondo od il terzo spettroeliogramma. Gli spettroeliogrammi in  $K_{2,3,2}$  esaminati erano quelli ridotti in sede di programma CGI.

Come è noto, l'osservatorio astrofisico di Arcetri è Centro Mondiale C Principale (P WDC C) per la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi ai flocculi di calcio <sup>(3)</sup>. Per questo, dal 1° gennaio 1957 l'attività dei flocculi di calcio viene seguita rilevando area e posizione dei singoli fenomeni. Sebbene questo metodo di determinare l'attività dei flocculi sia più informativo della stima del numero caratteristico e sebbene il numero caratteristico sia in media una funzione nota dell'area <sup>(4)</sup>, pure abbiamo anche continuato a stimare i numeri caratteristici dei flocculi di calcio: sembra infatti che in fasi peculiari del ciclo solare, i due diversi metodi diano informazioni di significato diverso <sup>(5)</sup>.

Tabella 1a. - NUMERI CARATTERISTICI DEI FLOCCULI D'IDROGENO PER L'ANNO 1959.

Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	—	—	1.6*	1.6	2.1*	2.1	3.4	2.2	2.5	1.3	—	—
2	—	—	1.5	1.8	—	2.0*	3.6	2.2*	—	1.5	1.8	—
3	2.2*	—	1.6	1.7	—	2.1	3.1	2.2	—	1.6	1.7	1.7
4	2.3*	—	—	1.6	2.0	2.2	3.0	2.2	2.3	1.5*	1.6*	—
5	2.4	1.8*	—	1.6*	1.9	2.1	2.9*	2.2*	—	1.6	—	—
6	—	1.9	—	1.4*	1.8	2.0	2.7	2.2	2.2*	2.2	1.6	1.8*
7	—	1.9	—	—	2.0*	2.2*	2.8	2.3	2.3	2.3	1.4	—
8	—	2.0*	—	1.3	1.9	2.4	2.9	2.4*	2.3	2.2	1.4*	—
9	2.4	1.8	—	1.7*	—	2.2	2.9	—	2.3	2.1	1.4	1.8
10	2.4	1.9	—	—	2.5*	2.8	2.8	2.4*	2.1	2.0	—	—
11	—	1.6	—	1.6	2.4	2.7*	2.4	2.3	2.1	—	—	1.7*
12	—	1.7	—	1.7*	2.4	2.7	2.3*	2.3*	2.3	1.9	—	1.6
13	1.8	1.7	1.4*	1.8	3.2*	2.7*	2.5	—	2.2*	1.8	1.6	—
14	—	1.7	0.8	1.8	2.9	2.7*	2.6	2.2*	2.2	1.8	1.6	—
15	—	1.7*	2.1*	1.8	2.9	2.7	2.7	—	—	1.9	—	1.6
16	—	1.7	2.0	1.7*	2.8	2.7	3.1	1.8*	2.1	1.8	1.5*	1.5
17	2.0	2.0	2.2	1.6	3.0*	2.7	3.1	1.8	—	1.7	—	1.5*
18	—	2.0	—	1.8*	2.2	2.8	3.0	—	1.7	—	—	—
19	—	2.0	—	—	—	2.9	2.9*	—	1.7	1.8	1.5	1.4*
20	—	2.0*	2.1	—	2.0	—	2.7	1.9	1.6*	—	1.6	1.4*
21	—	1.8*	2.1	—	2.0	2.6*	2.7	2.0	—	1.8	1.6	—
22	—	—	—	2.2*	—	2.7	2.5	2.2*	—	1.8	1.5*	1.3
23	—	1.7	1.6	1.6	—	2.8	2.5	—	—	2.2	1.5	—
24	—	—	1.7	1.9	—	2.8*	2.5	2.2*	—	2.3	1.6	—
25	2.5*	1.8	—	1.8	2.9	—	2.7*	2.2	1.6	2.1*	—	1.2*
26	2.3	2.0	—	2.3*	—	2.7*	2.7*	2.4	—	2.0	—	—
27	2.4	1.9	—	—	2.9*	—	2.6	2.5	1.6*	—	1.6*	—
28	2.3	1.7	1.8*	—	2.8*	2.8*	2.6	2.7	1.6	—	—	1.1
29	2.4	—	—	—	—	—	2.6	2.6*	1.4	1.9	—	1.3
30	2.4	—	—	1.8	2.0	3.4	2.6	2.8*	1.3	2.0	—	1.5
31	—	—	1.7*	—	1.8*	—	2.5	2.8*	—	—	—	1.4*
Media	2.3	1.8	1.7	1.7	2.4	2.6	2.8	2.3	2.0	1.9	1.6	1.5
Media semestrale	2.11						2.09					
Media Annuale	2.10											

Tabella 1b. - NUMERI CARATTERISTICI DEI FLOCCULI DI CALCIO PER L'ANNO 1959.

Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	—	—	—	—	—	2.3	2.9	2.7	2.9	2.4	—	—
2	—	—	2.6	3.0	—	—	3.2	—	—	2.4	1.9	—
3	—	—	—	2.9	—	2.5	3.0	2.7	—	2.4	1.9	1.9
4	—	—	—	2.8	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	—	—	—
5	3.2	—	—	—	2.7	2.5	—	—	—	—	—	—
6	—	3.4	—	—	2.7	2.4	2.4	2.9	—	2.4	1.8	—
7	—	3.3	—	—	—	—	2.5	2.8	—	2.3	1.8	—
8	—	—	—	2.6	2.6	2.7	2.8	—	2.7	2.4	—	—
9	3.7	2.6	—	—	—	3.0	2.7	—	2.8	2.3	2.0	1.9
10	3.6	2.4	—	—	—	3.3	2.7	—	2.9	2.3	—	—
11	—	2.5	—	2.6	3.1	—	2.6	—	2.9	—	—	—
12	—	2.6	—	—	2.9	—	—	—	2.9	2.3	—	1.8
13	3.4	2.7	—	3.1	—	—	3.0	—	—	2.1	—	—
14	—	2.8	—	3.0	2.9	—	2.9	—	—	2.1	2.5	—
15	—	—	—	3.0	—	2.8	—	—	—	2.1	—	1.7
16	—	2.9	2.7	—	—	2.7	3.3	—	3.0	2.3	—	1.7
17	3.7	3.0	—	—	—	3.0	3.2	—	—	2.3	—	—
18	—	3.1	—	—	2.6	3.2	3.1	—	2.6	—	—	—
19	—	3.2	—	—	—	3.1	—	—	2.6	2.3	1.9	—
20	—	—	2.9	—	2.5	—	2.9	—	—	—	1.9	—
21	—	—	2.9	—	2.6	—	2.7	2.8	—	—	1.9	—
22	—	—	—	—	—	2.6	2.6	—	—	2.1	—	1.6
23	—	2.8	2.7	2.9	—	2.7	2.7	—	—	2.2	1.9	—
24	—	—	2.8	2.9	—	—	2.8	—	—	2.2	1.8	—
25	—	2.8	—	2.9	3.0	—	—	3.0	—	—	—	—
26	3.8	2.9	—	—	—	—	—	3.0	—	2.1	—	—
27	3.5	2.9	—	—	—	—	2.4	3.0	—	—	—	—
28	3.8	2.8	—	—	—	—	2.7	3.1	—	—	—	—
29	3.9	—	—	—	—	—	2.6	—	2.5	2.0	—	2.0
30	3.8	—	—	—	2.4	2.6	2.8	—	2.4	—	—	2.1
31	—	—	—	—	—	—	2.8	—	—	—	—	—
Media	3.6	2.9	2.8	2.9	2.7	2.8	2.8	2.9	2.7	2.2	1.9	1.8
Media semestrale	2.92						2.48					
Media annuale	2.68											

Tabella 1c. - NUMERI CARATTERISTICI DEI FILAMENTI D'IDROGENO PER L'ANNO 1959.

Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	—	—	2.0*	2.2	2.0*	2.2	2.8	2.3	2.5	1.7	—	—
2	—	—	2.0	2.3	—	2.0*	2.9	2.2*	—	1.8	1.6	—
3	2.2*	—	2.4	2.4	—	2.4	3.0	2.2	—	1.8	1.4	2.3
4	2.0*	—	—	2.5	2.0	2.3	3.3	2.0	2.0	1.6*	1.4*	—
5	1.4	2.3*	—	2.6*	2.2	2.2	3.2*	2.0*	—	1.7	—	—
6	—	2.3	—	2.6*	2.0	2.2	3.1	2.2	2.0*	1.9	1.5	2.0*
7	—	2.3	—	—	2.2*	2.1*	3.0	2.3	2.0	1.9	1.3	—
8	—	2.3*	—	3.2	1.8	2.2	2.9	2.3*	1.9	1.8	1.2*	—
9	2.2	2.8	—	2.3*	—	2.4	2.8	—	1.9	1.8	0.8	2.1
10	2.1	2.9	—	—	1.7*	2.0	2.9	2.1*	1.8	1.8	—	—
11	—	3.0	—	2.4	1.8	1.8*	3.0	1.9	1.9	—	—	2.1*
12	—	2.6	—	2.3*	1.2	1.7	2.5*	2.0*	1.9	2.0	—	2.5
13	2.3	2.5	2.0*	2.2	1.3*	1.6*	2.5	—	1.8*	2.0	1.2	—
14	—	2.8	1.0	2.1	1.3	1.5*	2.6	2.3*	1.8	2.0	1.5	—
15	—	2.5*	2.3*	2.0	1.5	1.5	2.6	—	—	2.2	—	2.6
16	—	2.2	2.2	2.0*	1.4	1.8	2.6	2.2*	2.1	2.4	1.5*	2.5
17	2.8	2.3	3.0	2.1	1.4*	1.5	2.7	2.2	—	2.3	—	2.3*
18	—	2.4	—	2.7*	1.4	1.6	2.6	—	2.4	—	—	—
19	—	2.6	—	—	—	2.4	2.5*	—	2.0	2.4	1.5	2.3*
20	—	2.4*	2.6	—	1.6	—	2.4	2.0	1.8*	—	1.7	2.4*
21	—	2.2*	2.2	—	1.7	2.5*	2.4	1.9	—	2.1	1.7	—
22	—	—	—	2.7*	—	2.5	2.4	2.0*	—	2.0	1.7*	2.3
23	—	2.0	1.2	2.4	—	2.6	2.4	—	—	2.0	2.2	—
24	—	—	1.3	2.5	—	2.4*	2.5	2.0*	—	2.0	2.6	—
25	2.2*	2.3	—	2.3	1.6	—	2.6*	2.0	1.9	2.1*	—	2.3*
26	2.1	2.4	—	2.4*	—	2.8*	2.6*	2.0	—	2.1	—	—
27	2.0	2.3	—	—	1.9*	—	2.5	2.2	2.0*	—	2.4*	—
28	2.3	2.2	1.6*	—	2.2*	2.6*	2.5	2.2	1.8	—	—	2.5
29	2.4	—	—	—	—	—	2.6	1.9*	1.7	1.9	—	2.6
30	2.4	—	—	2.0	1.6	2.5	2.6	1.8*	1.7	1.9	—	2.5
31	—	—	1.7*	—	1.6*	—	2.5	2.2*	—	—	—	2.4*
Media	2.2	2.4	2.0	2.4	1.7	2.1	2.7	2.1	1.9	2.0	1.6	2.4
Media semestrale	2.14						2.16					
Media annuale	2.15											

Dall'ottobre 1958 è stato iniziato ad Arcetri un programma di osservazione fotografica sistematica al monocromatore Halle in  $H\alpha$  che già era in funzione per l'osservazione visuale dall'agosto 1957 (\*). Vengono giornalmente eseguiti diversi fotogrammi formato  $24 \times 36$  mm ad intervalli di 10-15 minuti. Se vengono osservati visualmente fenomeni a rapida evoluzione quali brillamenti o protuberanze eruttive, la frequenza dei fotogrammi viene aumentata adeguandola alla variabilità del fenomeno. L'osservazione fotografica al monocromatore è molto più rapida che allo spettroeliografo cosicchè in molti giorni misti in cui non è possibile eseguire spettroeliogrammi alla torre solare, è invece possibile effettuare filtrogrammi al monocromatore. Un filtrogramma per ognuno di tali giorni è stato ingrandito a 63 mm di diametro ed esaminato per la determinazione dei numeri caratteristici dei flocculi e filamenti in  $H\alpha_3$ . I numeri caratteristici così dedotti sono individuati in tabella 1 con un asterisco.

Sono stati esaminati complessivamente 180 spettroeliogrammi e 73 filtrogrammi in  $H\alpha_3$  e 159 spettroeliogrammi in  $K_{2,3,2}$ .

La stima veniva eseguita, come per il passato, attenendosi ai modelli distribuiti dall'osservatorio di Mt. Wilson. Per evidenti ragioni di omogeneità e costanza di giudizio, è stata determinata prima tutta la serie dei numeri caratteristici per i flocculi d'idrogeno; quindi tutta la serie per i flocculi di calcio ed infine tutta la serie per i filamenti d'idrogeno.

Le stime sono state eseguite per due volte seguendo un diverso ordine di esame. Lo scarto delle singole determinazioni si è sempre mantenuto inferiore a 0.3 unità. Nei pochi casi in cui veniva riscontrato uno scarto di maggior entità, un riesame degli spettroeliogrammi metteva in evidenza un errore di stima.

Il contributo dei singoli osservatori alla raccolta delle lastre ridotte è stato il seguente:

Osservatori	$H\alpha$	$K_{2,3,2}$	Totale
M. C. Ballario . . . . .	129	112	241
G. Noci . . . . .	1	0	1
B. Romagnoli . . . . .	50	47	97

Il contributo dei singoli osservatori alla raccolta dei fotogrammi ridotti è stato invece il seguente:

Osservatori	
G. Godoli . . . . .	3
A. Lepri . . . . .	44
M. Meco . . . . .	15
G. Noci . . . . .	8
G. Righini . . . . .	3

La distribuzione mensile degli spettroeliogrammi e filtrogrammi ridotti è la seguente:

$\lambda$	mese												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$H_{\alpha}$	s.e.g.	10	17	9	14	14	17	26	13	16	23	12	9
	filtr.	3	5	5	8	8	9	5	12	4	2	5	7
$K_{2,3,2}$		10	17	6	11	12	16	25	10	13	20	11	8

### RIASSUNTO

*Si danno i numeri caratteristici dei flocculi d'idrogeno e di calcio e dei filamenti d'idrogeno per l'anno 1959, secondo le osservazioni eseguite alla torre solare ed al monocromatore Halle dell'osservatorio di Arcetri.*

### ABSTRACT

*The character figures of Ca bright flocculi and Ha bright and dark flocculi for the 1959 are given according to the observations carried out at the solar tower and Ha filter of the Arcetri observatory.*

## BIBLIOGRAFIA

- (<sup>1</sup>) GODOLI G., *Numeri caratteristici dei flocculi d'idrogeno e di calcio e dei filamenti d'idrogeno per gli anni 1950-51-52.* « Ann. Geof. », **6**, 199 (1953).
- Idem per l'anno 1953, l. c. **7**, 135, (1954).
- Idem per l'anno 1954, l. c. **8**, 325, (1955).
- Idem per l'anno 1955, l. c. **9**, 299, (1956).
- Idem per l'anno 1956, l. c. **10**, 133, (1957).
- Idem per l'anno 1957, l. c. **11**, 235, (1957).
- Idem per l'anno 1958, l. c. **12**, 197, (1959).
- (<sup>2</sup>) RIGHINI G.-GODOLI G., *Riduzione del materiale spettroeliografico raccolto alla torre solare di Arcetri nel periodo 1932-1949.* « Mem. SAI », **21**, 333, (1949).
- (<sup>3</sup>) GODOLI G., *Relazione preliminare sull'attività del « Pincipal World Data Center AGI » ad Arcetri.* « La ricerca scientifica », **29**, 1936, (1959).
- (<sup>4</sup>) RIGHINI G.-GODOLI G., *Sui numeri caratteristici dell'attività solare.* « Ann. Geof. », **3**, 501, (1950).
- *The physical meaning of the character figures of solar phenomena.* « J. of. Geophys. Res. », **55**, 415, (1950).
- (<sup>5</sup>) GODOLI G., *Attività dei flocculi d'idrogeno e di calcio e dei filamenti d'idrogeno per il periodo 1° luglio 1957-30 giugno 1958.* « Boll. di Geod. e Scienze Affini », **17**, 487, (1958).
- (<sup>6</sup>) RIGUTTI M., *Il filtro interferenziale dell'osservatorio astrofisico di Arcetri.* « La ricerca scientifica », **29**, 1159, (1959).
-