

33514/2023
AGOSTO 2023

NUOVA EDIZIONE

A partire dal numero di Marzo 2021 lo storico bollettino astronomico APAN viene redatto in collaborazione con altre associazioni italiane che condividono gli stessi ideali e progetti:

AAAV, APAN, ASIMOF e GAV insieme per dare vita a una nuova edizione ancora più ricca di contenuti e informazioni.

Come di consueto, verranno mantenute le sezioni di Astronomia, Astronautica, Recensioni, Pillole di astronomia, Sistema Solare, spunti per l'osservazione e tanto altro.

Bollettino Astronomico

Mensile di informazione
astronomica e astronautica



Osservatorio e Planetario Galilei APAN

CONTATTACI

A.P.A.N. ODV

Osservatorio Planetario

Strada Osservatorio –
Suno (NO)

✉ info@osservatoriogali-lei.com

🌐 www.osservatoriogali-lei.com

A.A.A.V.

Ass. Astrofili Alta Valdera

Centro Astronomico Lib-
bianco - Peccioli (Pisa)

✉ presidente@astrofilial-tavaldera.it

🌐 www.astrofilialtavaldera.it

ASIMOF

Ass. Italiana Modelli Fedeli

Via S. Rocco 21025 Co-
merio (VA)

✉ info@asimof.it

🌐 www.asimof.it

G.A.V.

Gruppo Astrofotografico Varese

✉ info@gav-varese.it

🌐 <https://gav-varese.it>

G.A.T.

Gruppo Astronomico Tradate

✉ info@gav-varese.it

🌐 <https://gav-varese.it>

EDITORIALE

La costellazione della Bilancia.

Da sempre, pur essendo una costellazione di minore importanza rispetto ad altre, ha avuto un forte valore simbolico, correlato al bisogno di giustizia intrinseco all'uomo. Sin dall'antichità la ricerca della giustizia è stata prioritaria e tali e tanti erano i soprusi da deputare addirittura delle divinità alla garanzia di vendetta e giusta ricompensa per chi ne era vittima (o giusta punizione per chi ne era artefice). In altre culture, poi, il concetto di giustizia è strettamente connesso all'idea di karma, del ricevere in base alle proprie scelte ed azioni bene o male nel futuro. In generale, il bisogno di giustizia è sempre stato forte nell'essere umano nonostante oggi se ne parli meno o con risvolti molto più pratici (anche se ne avremmo bisogno più che mai).

Mi confesso amareggiata, davvero, dalla vicenda tornata da poco alla ribalta di Valentina Pitzalis, la donna cosparsa di liquido infiammabile e arsa viva dal proprio ex marito, affetto da disturbi psichici gravi sempre negati e occultati dalla famiglia d'origine. Valentina si salvò per miracolo, dovendo subire in seguito un numero infinito di interventi, trovandosi priva di una mano, del naso, di ogni centimetro di pelle del proprio corpo; l'incauto assassino morì soffocato nel rogo che lui stesso aveva appiccato. E mentre la vittima affrontava ogni genere di peripezie medica e chirurgica per tentare di sopravvivere, la famiglia di lui meditava vendetta; furono create pagine diffamatorie volte a distruggere la figura di Valentina Pitzalis, venne creata dalla madre del colpevole una gogna mediatica devastante che tutt'ora persiste. Valentina venne denunciata dalla famiglia dell'ex marito: ebbero inizio le indagini.

Dopo gli anni trascorsi tra un intervento chirurgico all'altro la vittima veniva accusata di omicidio; sembra surreale. L'opinione pubblica non ha mai amato questa donna forte e nonostante tutto ancora sorridente che non temeva di urlare al mondo la verità e, soprattutto nelle zone d'origine, partì un massacro mediatico con quasi unanime supporto alla madre dell'assassino.

Valentina venne massacrata e dovette difendersi per ulteriori 6 anni, pagando anche tutte le spese legali del caso, finché non fu appurata la assoluta veridicità delle sue affermazioni (e falsità delle infondate accuse a lei rivolte).

Il caso fu chiuso.

La madre di lui continuò, però, a manifestare il proprio odio verso la ex nuora; il figlio, ovviamente, un santo e martire ingiustamente accusato, non importa quali barbarie e nefandezze era stato capace di compiere anche in precedenza ai danni di altre donne.

Ebbene: è di questi giorni la notizia che la famiglia dell'assassino abbia nuovamente tentato di riaprire il caso, adducendo come pretesto la presenza di un'altra persona sul luogo del tentato omicidio; la gogna mediatica verso Valentina è nuovamente partita, senza perdere un attimo, con pagine aberranti sui principali social network.

Sono amareggiata profondamente, ferita da tanto odio e tanta crudeltà e avverto un forte, forte bisogno di giustizia; sono stufa di vedere vittime massacrare nonostante ciò che hanno dovuto subire, stufa di vedere i social utilizzati come una volta si utilizzavano le camere di tortura, stufa di vedere persone scagliarsi contro chi ha sofferto per puro sadismo e frustrazione... e ho bisogno di giustizia e di pulizia.

E chissà che, osservando la costellazione della Bilancia, non si possa tutti desiderare tranquillità e serenità per ogni persona che soffre o ha sofferto ed è stata vittima di violenza.

Dovrebbe essere così, in un mondo giusto.

Arrivederci al prossimo mese e, fino ad allora, auguro ad ognuno di voi la pace e la serenità di cui tanti, purtroppo, vengono privati ogni giorno senza motivo, per pura... ingiustizia.

Benedetta Crida

RINNOVO QUOTE ASSOCIATIVE APAN

Dal 1° gennaio 2023 è possibile procedere con il rinnovo della quota associativa 2023 minima di euro 30,00 via bonifico bancario

IBAN IT43J050344569000000008000

Intestato a APAN-ODV

Causale: Nome e cognome - Quota Associativa 2023

EVENTI ASTRONOMICI DEL MESE

Il cielo del mese di Agosto è caratterizzato dalla presenza delle costellazioni estive che campeggiano alte al centro del cielo, dove è possibile ammirare l'asterismo Triangolo Estivo composto dalle stelle Deneb, Altair e Vega, questa qui proprio in corrispondenza dello zenit. Tutto attorno, a partire da Nord verso Est, le costellazioni del Drago, che si trova fra il polo Nord celeste e lo zenit, Cefeo, Cigno, Aquila, Ofiuco ed Ercole. Più sotto, a Sud, le costellazioni del Sagittario e dello Scorpione e dalla parte opposta a Nord, guardando il polo celeste, Cassiopeia a destra e l'Orsa Maggiore a sinistra dello stesso. Sul versante occidentale sta per tramontare la costellazione della Vergine, seguita da quella del Bifolco, mentre dalla parte opposta ad Est si affacciano le costellazioni autunnali con il Pegaso che 6fa da apripista. A Nord-Est Perseo e a Sud-Est il Capricorno.

Fonte: astronomia.cloud

SCIAMI METEORITICI 2023

2023-07-28 T15:33:08 - Massimo delle Delta Aquaridi
2023-08-13 T06:15:49 - Massimo delle Perseidi
2023-10-22 T17:14:57 - Massimo delle Orionidi
2023-11-04 T01:38:41 - Massimo delle Tauridi
2023-11-19 T01:31:40 - Massimo delle Leonidi
2023-12-14 T17:26:00 - Massimo delle Geminidi

FASI LUNA RI

2023-08-16T11:38:03 - Luna Nuova
2023-08-24T11:57:12 - Primo Quarto
2023-08-31T03:35:26 - Luna Piena
2023-09-07T00:21:01 - Ultimo Quarto

PERIGEO APOGEO LUNARE

2023-08-02 T07:51:45 - Luna Perigeo 357309 km
2023-08-16 T13:54:50 - Luna Apogeo 406633 km

Nota:

*Il punto più vicino e quello più lontano dell'orbita sono rispettivamente il **perigeo** e l'**apogeo**. La linea congiungente i due punti - La linea degli apsidi - ruota lentamente nella stessa direzione della Luna - moto diretto - facendo un giro completo in 3.232,6054 giorni corrispondenti a 8,85 anni circa.*

PIANETI

- **Mercurio** - Per tutto il mese visibile ad Ovest dopo il tramonto del Sole nella costellazione del Leone;
- **Venere** - Visibile a inizio mese dopo il tramonto del Sole ad Ovest. Il 13 in congiunzione inferiore, torna visibile a fine mese prima del sorgere del Sole. Passa dalla costellazione del Leone a quella del Cancro;
- **Marte** - Visibile dopo il tramonto del Sole ad Ovest. Passa dal Leone alla Vergine;
- **Giove** - Visibile tutta la notte nell'Ariete;
- **Saturno** - In opposizione il 27 è visibile tutta la sera e la notte nella costellazione dell'Acquario;
- **Urano** - Visibile tutta la notte nell'Ariete;
- **Nettuno** - Visibile tutta la sera e la notte nella costellazione dei Pesci.

DIARIO MENSILE AGOSTO

2023-08-01 T20:31:27 - Luna Piena
2023-08-02 T07:51:45 - Luna Perigeo 357309 km
2023-08-03 T12:25:03 - Congiunzione Luna-Saturno 2.5°S
2023-08-05 T00:01:59 - Congiunzione Luna-Nettuno 1.5°S
2023-08-07 T04:46:16 - Luna Nodo Ascendente
2023-08-08 T02:18:26 - Venere Afelio 0.72823 A.U.
2023-08-08 T11:42:48 - Congiunzione Luna-Giove 2.9°N
2023-08-08 T12:28:18 - Ultimo Quarto
2023-08-09 T03:03:05 - Congiunzione Luna-Urano 2.6°N
2023-08-09 T14:53:55 - Congiunzione Luna-Pleiadi 1.4°S
2023-08-10 T03:42:17 - Mercurio Max Elongazione Est 27.4°
2023-08-10 T20:25:32 - Mercurio Afelio 0.4667 A.U.
2023-08-13 T07:15:49 - Massimo delle Perseidi
2023-08-13 T13:10:11 - Venere Congiunzione Inferiore
2023-08-14 T00:15:13 - Congiunzione Luna-Polluce 1.7°S
2023-08-15 T01:56:12 - Congiunzione Luna-Presepe 3.5°N
2023-08-16 T11:38:03 - Luna Nuova
2023-08-16 T13:54:50 - Luna Apogeo 406633 km
2023-08-16 T22:37:29 - Congiunzione Luna-Regolo 4.1°N
2023-08-19 T01:06:20 - Congiunzione Luna-Marte 2.2°N
2023-08-21 T12:06:38 - Congiunzione Luna-Spica 2.5°N
2023-08-21 T18:22:32 - Luna Nodo Discendente
2023-08-23 T21:49:50 - Mercurio Stazionario Moto Retrogrado
2023-08-24 T11:57:12 - Primo Quarto
2023-08-25 T04:05:57 - Congiunzione Luna-Antares 1.1°N
2023-08-27 T09:52:04 - Saturno Opposizione
2023-08-30 T17:51:02 - Luna Perigeo 357181 km
2023-08-30 T20:07:46 - Congiunzione Luna-Saturno 2.5°S
2023-08-31 T03:35:26 - Luna Piena

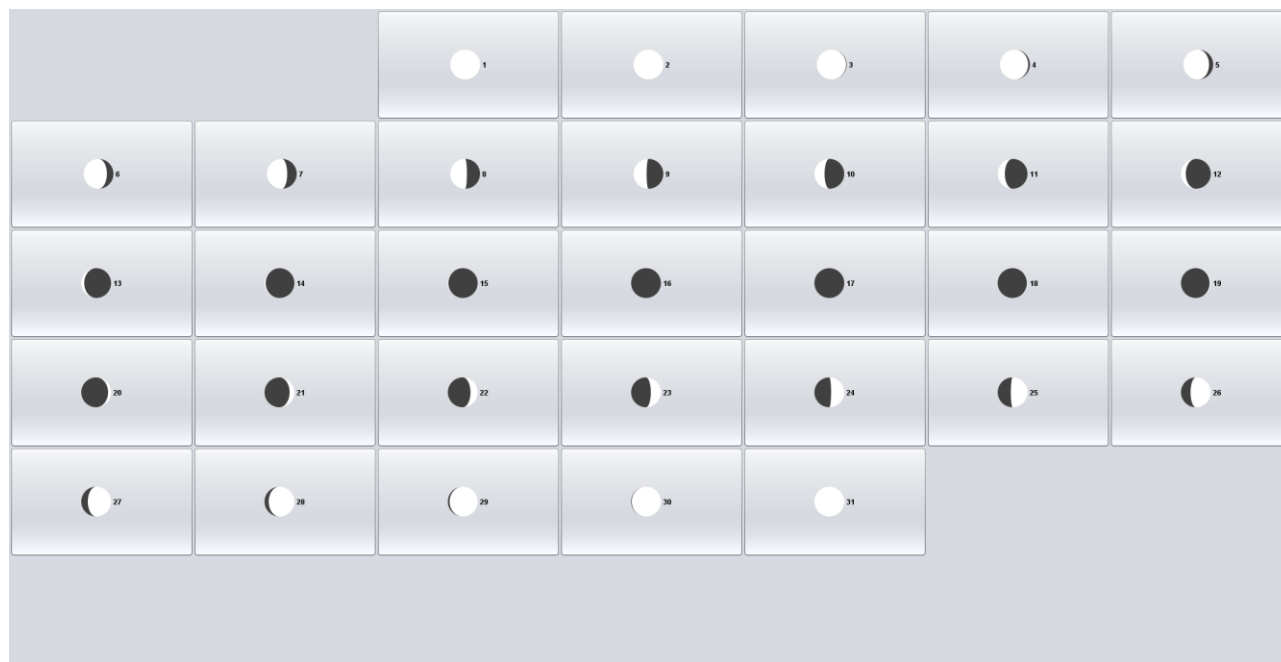
CONGIUNZIONI AGOSTO

2023-08-03 T12:25:03 - Congiunzione Luna-Saturno 2.5°S
2023-08-05 T00:01:59 - Congiunzione Luna-Nettuno 1.5°S
2023-08-08 T11:42:48 - Congiunzione Luna-Giove 2.9°N
2023-08-09 T03:03:05 - Congiunzione Luna-Urano 2.6°N
2023-08-09 T14:53:55 - Congiunzione Luna-Pleiadi 1.4°S
2023-08-14 T00:15:13 - Congiunzione Luna-Polluce 1.7°S
2023-08-15 T01:56:12 - Congiunzione Luna-Presepe 3.5°N
2023-08-16 T22:37:29 - Congiunzione Luna-Regolo 4.1°N
2023-08-19 T01:06:20 - Congiunzione Luna-Marte 2.2°N
2023-08-21 T12:06:38 - Congiunzione Luna-Spica 2.5°N
2023-08-25 T04:05:57 - Congiunzione Luna-Antares 1.1°N
2023-08-30 T20:07:46 - Congiunzione Luna-Saturno 2.5°S

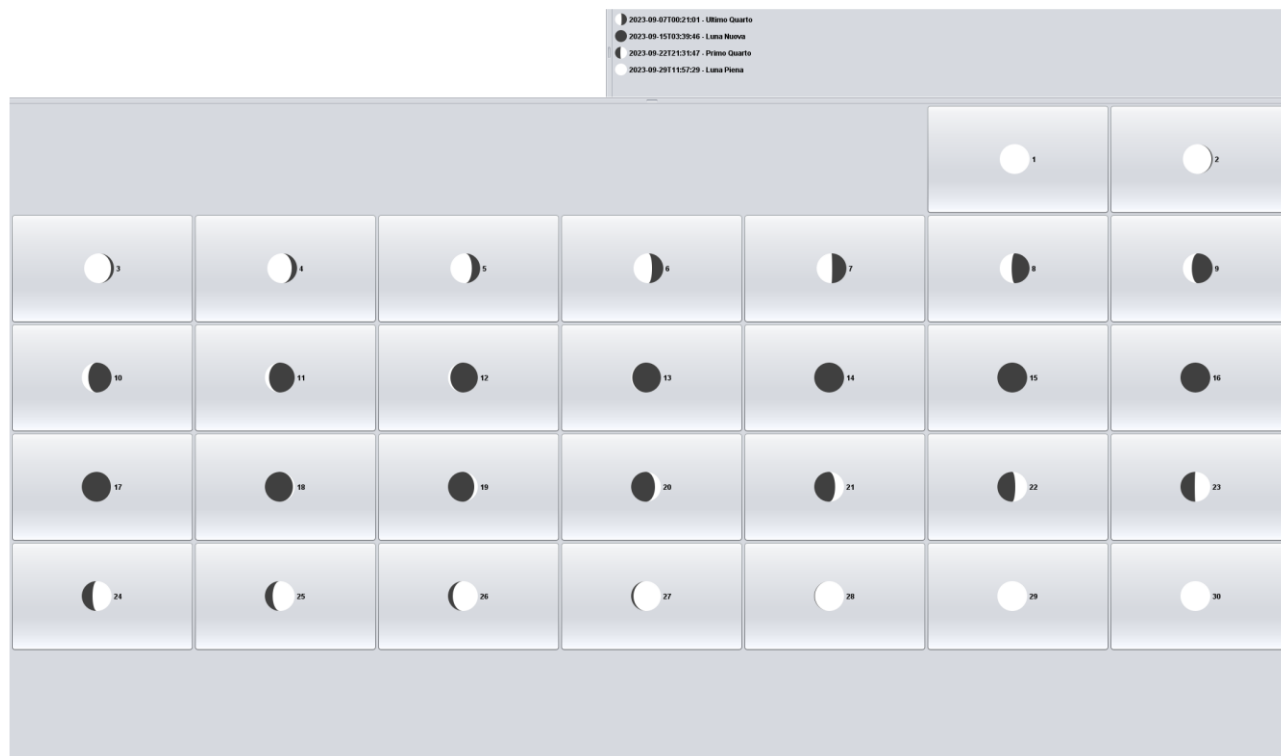
TRANSITI GRANDE MACCHIA ROSSA – GIOVE (TU)

01 Ago 2023 06:30	11 Ago 2023 04:46	21 Ago 2023 03:02
01 Ago 2023 16:25	11 Ago 2023 14:42	21 Ago 2023 12:58
02 Ago 2023 02:21	12 Ago 2023 00:37	21 Ago 2023 22:54
02 Ago 2023 12:17	12 Ago 2023 10:33	22 Ago 2023 08:49
02 Ago 2023 22:12	12 Ago 2023 20:29	22 Ago 2023 18:45
03 Ago 2023 08:08	13 Ago 2023 06:25	23 Ago 2023 04:40
03 Ago 2023 18:04	13 Ago 2023 16:20	23 Ago 2023 14:36
04 Ago 2023 03:59	14 Ago 2023 02:16	24 Ago 2023 00:32
04 Ago 2023 13:55	14 Ago 2023 12:12	24 Ago 2023 10:27
04 Ago 2023 23:51	14 Ago 2023 22:07	24 Ago 2023 20:23
05 Ago 2023 09:47	15 Ago 2023 08:03	25 Ago 2023 06:19
05 Ago 2023 19:42	15 Ago 2023 17:59	25 Ago 2023 16:14
06 Ago 2023 05:38	16 Ago 2023 03:54	26 Ago 2023 02:10
06 Ago 2023 15:34	16 Ago 2023 13:50	26 Ago 2023 12:06
07 Ago 2023 01:29	16 Ago 2023 23:46	26 Ago 2023 22:01
07 Ago 2023 11:25	17 Ago 2023 09:41	27 Ago 2023 07:57
07 Ago 2023 21:21	17 Ago 2023 19:37	27 Ago 2023 17:53
08 Ago 2023 07:16	18 Ago 2023 05:33	28 Ago 2023 03:48
08 Ago 2023 17:12	18 Ago 2023 15:28	28 Ago 2023 13:44
09 Ago 2023 03:08	19 Ago 2023 01:24	28 Ago 2023 23:40
09 Ago 2023 13:03	19 Ago 2023 11:20	29 Ago 2023 09:35
09 Ago 2023 22:59	19 Ago 2023 21:15	29 Ago 2023 19:31
10 Ago 2023 08:55	20 Ago 2023 07:11	30 Ago 2023 05:26
10 Ago 2023 18:50	20 Ago 2023 17:07	30 Ago 2023 15:22
		31 Ago 2023 01:18
		31 Ago 2023 11:13
		31 Ago 2023 21:09

CALENDARIO LUNARE - AGOSTO 2023



CALENDARIO LUNARE - SETTEMBRE 2023



MAPPA DEL CIELO DI AGOSTO



PERSEIDI 2023



Caph

Schedar

Navi

Cassiopea

Andromeda

Mirach

Almach

Triangolo

Mirfak

Algol

Perseo

Perseidi

Giraffa

Legenda:

DAY = Giorno del mese
 RA = Ascensione Retta
 DEC = Declinazione
 ALT = Altezza
 EADIST = Distanza dalla Terra UA
 DIAM = Diametro
 PHASE = Fase (Solo Luna e pianeti interni)
 RISE = Sorge
 TRAN = Transito al Meridiano
 SET = Tramonta

Sole

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	DIAM	RISE	TRAN	SET
01 Sole	08:43:28,6	18:09:04,6	-22:52:27,7	1.01507	1890.8	06:09	13:32	20:55
02 Sole	08:47:21,4	17:54:00,0	-23:07:07,1	1.01494	1891.0	06:10	13:32	20:53
03 Sole	08:51:13,7	17:38:38,0	-23:22:05,8	1.01481	1891.2	06:11	13:32	20:52
04 Sole	08:55:05,3	17:22:58,8	-23:37:23,4	1.01468	1891.5	06:12	13:32	20:51
05 Sole	08:58:56,3	17:07:02,6	-23:52:59,7	1.01455	1891.7	06:13	13:32	20:49
06 Sole	09:02:46,8	16:50:49,8	-24:08:54,4	1.01442	1892.0	06:14	13:32	20:48
07 Sole	09:06:36,6	16:34:20,6	-24:25:07,3	1.01428	1892.2	06:16	13:32	20:46
08 Sole	09:10:25,9	16:17:35,2	-24:41:37,9	1.01413	1892.5	06:17	13:32	20:45
09 Sole	09:14:14,6	16:00:34,0	-24:58:26,1	1.01399	1892.8	06:18	13:31	20:43
10 Sole	09:18:02,8	15:43:17,4	-25:15:31,4	1.01384	1893.1	06:19	13:31	20:42
11 Sole	09:21:50,4	15:25:45,5	-25:32:53,7	1.01368	1893.4	06:20	13:31	20:40
12 Sole	09:25:37,4	15:07:58,8	-25:50:32,6	1.01352	1893.7	06:22	13:31	20:39
13 Sole	09:29:23,9	14:49:57,5	-26:08:27,7	1.01336	1894.0	06:23	13:31	20:37
14 Sole	09:33:09,9	14:31:42,0	-26:26:38,8	1.01319	1894.3	06:24	13:31	20:36
15 Sole	09:36:55,3	14:13:12,7	-26:45:05,5	1.01301	1894.6	06:25	13:30	20:34
16 Sole	09:40:40,2	13:54:29,7	-27:03:47,6	1.01283	1894.9	06:26	13:30	20:32
17 Sole	09:44:24,5	13:35:33,5	-27:22:44,6	1.01265	1895.3	06:28	13:30	20:31
18 Sole	09:48:08,3	13:16:24,4	-27:41:56,3	1.01246	1895.6	06:29	13:30	20:29
19 Sole	09:51:51,6	12:57:02,7	-28:01:22,2	1.01227	1896.0	06:30	13:30	20:27
20 Sole	09:55:34,4	12:37:28,8	-28:21:02,2	1.01207	1896.4	06:31	13:29	20:26
21 Sole	09:59:16,8	12:17:42,9	-28:40:55,7	1.01186	1896.8	06:33	13:29	20:24
22 Sole	10:02:58,6	11:57:45,4	-29:01:02,5	1.01166	1897.1	06:34	13:29	20:22
23 Sole	10:06:39,9	11:37:36,6	-29:21:22,3	1.01144	1897.5	06:35	13:29	20:20
24 Sole	10:10:20,8	11:17:16,8	-29:41:54,5	1.01123	1897.9	06:36	13:28	20:19
25 Sole	10:14:01,3	10:56:46,5	-30:02:38,9	1.01101	1898.4	06:38	13:28	20:17
26 Sole	10:17:41,3	10:36:05,8	-30:23:35,1	1.01079	1898.8	06:39	13:28	20:15
27 Sole	10:21:20,9	10:15:15,2	-30:44:42,7	1.01056	1899.2	06:40	13:28	20:13
28 Sole	10:25:00,1	09:54:14,9	-31:06:01,4	1.01034	1899.6	06:41	13:27	20:12
29 Sole	10:28:38,9	09:33:05,4	-31:27:30,8	1.01011	1900.1	06:43	13:27	20:10
30 Sole	10:32:17,4	09:11:46,8	-31:49:10,4	1.00988	1900.5	06:44	13:27	20:08
31 Sole	10:35:55,4	08:50:19,4	-32:11:00,0	1.00964	1900.9	06:45	13:26	20:06

Luna

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	PHASE	RISE	TRAN	SET
01 Luna	19:57:06,4	-25:49:10,2	17:47:16,9	359014	-12.5	2007.8	98.7	21:21	00:51	05:03
02 Luna	21:01:32,9	-22:01:33,6	18:09:23,4	357417	-12.7	2017.1	99.8	21:53	01:53	06:30
03 Luna	22:02:13,9	-16:43:54,6	17:32:40,0	357745	-12.4	2014.8	97.8	22:18	02:52	07:58
04 Luna	22:58:54,3	-10:26:49,2	15:58:26,0	359928	-12.1	2001.6	93.0	22:40	03:46	09:22
05 Luna	23:52:16,6	-03:41:15,9	13:34:08,3	363691	-11.7	1979.4	85.7	23:00	01:10	10:43
06 Luna	00:43:29,4	03:05:37,6	10:30:54,6	368618	-11.3	1951.1	76.6	23:20	19:55	12:01
07 Luna	01:33:46,6	09:31:44,3	07:00:44,3	374230	-10.9	1919.8	66.4	23:41	05:26	13:18
08 Luna	02:24:14,4	15:19:22,5	03:14:32,9	380062	-10.6	1888.2	55.7	--:--	06:14	14:33
09 Luna	03:15:43,1	20:14:04,3	-00:38:32,9	385720	-10.2	1858.4	45.1	00:05	07:02	15:46
10 Luna	04:08:39,1	24:03:45,8	-04:31:08,3	390908	-9.9	1831.7	35.0	00:35	07:52	16:56
11 Luna	05:02:57,5	26:38:50,4	-08:16:59,6	395434	-9.6	1808.8	25.7	01:12	08:43	17:59
12 Luna	05:58:01,0	27:53:05,7	-11:50:28,3	399196	-9.2	1790.1	17.6	01:57	09:36	18:53
13 Luna	06:52:48,2	27:44:58,2	-15:06:00,0	402160	-8.9	1775.4	10.9	02:51	10:29	19:38
14 Luna	07:46:13,4	26:18:07,4	-17:57:45,1	404344	-8.6	1764.5	5.7	03:53	11:21	20:12
15 Luna	08:37:26,2	23:40:46,3	-20:19:35,5	405784	-8.4	1757.2	2.2	04:58	12:11	20:39
16 Luna	09:26:04,1	20:04:02,5	-22:05:18,0	406519	-8.1	1753.2	0.4	06:05	12:58	21:01
17 Luna	10:12:12,7	15:40:10,6	-23:09:02,1	406572	-8.1	1752.5	0.4	07:11	13:42	21:20
18 Luna	10:56:19,8	10:41:14,1	-23:25:55,5	405942	-8.4	1755.1	2.2	08:15	14:24	21:37
19 Luna	11:39:07,6	05:18:29,1	-22:52:37,7	404602	-8.6	1761.1	5.7	09:20	15:05	21:52
20 Luna	12:21:27,2	-00:17:33,0	-21:27:41,6	402510	-8.9	1770.9	10.9	10:24	15:44	22:08
21 Luna	13:04:15,9	-05:56:36,8	-19:11:34,9	399625	-9.2	1784.6	17.6	11:30	16:24	22:24
22 Luna	13:48:35,4	-11:27:51,8	-16:06:25,5	395926	-9.6	1802.7	25.6	12:37	17:05	22:44
23 Luna	14:35:30,5	-16:38:48,3	-12:15:41,1	391440	-9.9	1825.2	34.8	13:49	17:48	23:09
24 Luna	15:26:03,4	-21:14:07,1	-07:43:58,1	386265	-10.2	1852.0	44.9	15:03	18:36	23:40
25 Luna	16:21:01,0	-24:54:55,4	-02:37:13,7	380590	-10.6	1882.3	55.5	16:17	19:28	--:--
26 Luna	17:20:33,4	-27:19:24,1	02:56:33,5	374708	-10.9	1915.0	66.2	17:27	20:25	00:23
27 Luna	18:23:49,8	-28:06:07,2	08:46:12,9	369012	-11.3	1948.0	76.4	18:26	21:27	01:20
28 Luna	19:28:54,3	-27:00:13,6	14:35:54,5	363969	-11.7	1978.5	85.5	19:13	22:30	02:32
29 Luna	20:33:21,7	-23:59:47,4	20:03:56,8	360064	-12.1	2003.3	92.9	19:49	23:33	03:56
30 Luna	21:35:16,5	-19:17:54,5	24:42:57,4	357727	-12.4	2019.1	97.8	20:17	00:33	05:24
31 Luna	22:33:49,4	-13:19:14,9	28:03:02,5	357247	-12.8	2023.7	99.8	20:40	01:30	06:50

Mercurio

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	PHASE	RISE	TRAN	SET
01 Mercurio	10:23:54,0	09:55:19,4	-19:39:37,1	1.02459	0.1	6.6	62.1	08:29	15:12	21:55
02 Mercurio	10:28:33,4	09:17:56,5	-20:04:52,8	1.01019	0.1	6.7	60.8	08:32	15:13	21:53
03 Mercurio	10:33:03,4	08:40:53,6	-20:31:02,0	0.99573	0.2	6.8	59.4	08:35	15:14	21:51
04 Mercurio	10:37:24,0	08:04:14,7	-20:58:03,7	0.98124	0.2	6.9	58.0	08:38	15:14	21:49
05 Mercurio	10:41:35,2	07:28:04,0	-21:25:56,6	0.9667	0.2	7.0	56.6	08:41	15:14	21:47
06 Mercurio	10:45:36,7	06:52:25,8	-21:54:39,9	0.95214	0.3	7.1	55.2	08:44	15:15	21:44
07 Mercurio	10:49:28,4	06:17:24,5	-22:24:12,6	0.93756	0.3	7.2	53.8	08:46	15:15	21:42
08 Mercurio	10:53:10,0	05:43:04,6	-22:54:34,0	0.92297	0.3	7.3	52.3	08:48	15:14	21:39
09 Mercurio	10:56:41,4	05:09:30,9	-23:25:43,4	0.90837	0.3	7.4	50.8	08:50	15:14	21:36
10 Mercurio	11:00:02,1	04:36:48,5	-23:57:40,1	0.89378	0.4	7.5	49.3	08:51	15:13	21:33
11 Mercurio	11:03:11,9	04:05:02,7	-24:30:23,6	0.87922	0.4	7.7	47.8	08:53	15:13	21:30
12 Mercurio	11:06:10,4	03:34:19,1	-25:03:53,3	0.86469	0.4	7.8	46.2	08:54	15:12	21:27
13 Mercurio	11:08:57,0	03:04:43,7	-25:38:08,3	0.85021	0.5	7.9	44.5	08:55	15:11	21:23
14 Mercurio	11:11:31,4	02:36:22,9	-26:13:07,8	0.8358	0.5	8.1	42.8	08:55	15:09	21:20
15 Mercurio	11:13:52,9	02:09:23,5	-26:48:50,9	0.82148	0.6	8.2	41.1	08:55	15:08	21:16
16 Mercurio	11:16:01,0	01:43:52,7	-27:25:16,0	0.80727	0.6	8.3	39.3	08:55	15:06	21:13
17 Mercurio	11:17:55,0	01:19:58,4	-28:02:21,3	0.7932	0.7	8.5	37.5	08:54	15:04	21:09
18 Mercurio	11:19:34,3	00:57:48,7	-28:40:04,4	0.7793	0.7	8.6	35.6	08:54	15:02	21:05
19 Mercurio	11:20:58,1	00:37:32,5	-29:18:22,0	0.76561	0.8	8.8	33.6	08:52	15:00	21:01
20 Mercurio	11:22:05,8	00:19:19,1	-29:57:09,6	0.75217	0.9	9.0	31.6	08:50	14:57	20:57
21 Mercurio	11:22:56,6	00:03:18,6	-30:36:21,9	0.73902	1.0	9.1	29.6	08:48	14:54	20:52
22 Mercurio	11:23:29,7	-00:10:19,0	-31:15:51,4	0.72622	1.0	9.3	27.5	08:46	14:51	20:48
23 Mercurio	11:23:44,5	-00:21:22,9	-31:55:29,3	0.71383	1.2	9.4	25.3	08:42	14:47	20:43
24 Mercurio	11:23:40,3	-00:29:42,3	-32:35:04,3	0.7019	1.3	9.6	23.2	08:39	14:43	20:39
25 Mercurio	11:23:16,6	-00:35:06,5	-33:14:22,5	0.69052	1.4	9.8	21.0	08:35	14:39	20:34
26 Mercurio	11:22:32,9	-00:37:25,0	-33:53:07,2	0.67976	1.6	9.9	18.7	08:30	14:34	20:29
27 Mercurio	11:21:29,1	-00:36:28,2	-34:30:58,6	0.66972	1.7	10.1	16.5	08:25	14:29	20:24
28 Mercurio	11:20:05,2	-00:32:07,6	-35:07:33,8	0.66049	1.9	10.2	14.3	08:19	14:24	20:19
29 Mercurio	11:18:21,4	-00:24:16,5	-35:42:26,6	0.65217	2.2	10.3	12.2	08:13	14:19	20:14
30 Mercurio	11:16:18,4	-00:12:50,5	-36:15:08,2	0.64488	2.4	10.5	10.1	08:06	14:13	20:08
31 Mercurio	11:13:57,4	00:02:11,5	-36:45:07,8	0.63874	2.7	10.6	8.2	07:58	14:07	20:03

Venere

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	PHASE	RISE	TRAN	SET
01 Venere	09:49:30,0	07:19:50,8	-26:20:01,2	0.31199	-4.2	53.9	5.7	08:03	14:40	21:06
02 Venere	09:47:48,9	07:14:48,5	-27:05:29,7	0.30857	-4.2	54.5	5.0	07:58	14:34	21:00
03 Venere	09:46:00,2	07:10:41,1	-27:50:06,5	0.3054	-4.2	55.1	4.3	07:52	14:29	20:54
04 Venere	09:44:04,3	07:07:29,2	-28:33:40,1	0.30248	-4.1	55.6	3.7	07:47	14:23	20:48
05 Venere	09:42:01,6	07:05:12,8	-29:15:58,8	0.29984	-4.1	56.1	3.2	07:41	14:17	20:42
06 Venere	09:39:52,9	07:03:51,8	-29:56:50,8	0.29746	-4.1	56.5	2.7	07:35	14:11	20:36
07 Venere	09:37:38,7	07:03:25,7	-30:36:04,1	0.29536	-4.1	56.9	2.2	07:29	14:05	20:29
08 Venere	09:35:19,9	07:03:53,7	-31:13:27,0	0.29354	-4.0	57.3	1.8	07:22	13:59	20:23
09 Venere	09:32:57,1	07:05:14,7	-31:48:48,4	0.292	-4.0	57.6	1.5	07:16	13:52	20:17
10 Venere	09:30:31,1	07:07:27,2	-32:21:57,5	0.29076	-4.0	57.8	1.2	07:09	13:46	20:11
11 Venere	09:28:02,9	07:10:29,5	-32:52:44,9	0.28981	-4.0	58.0	1.0	07:02	13:40	20:05
12 Venere	09:25:33,3	07:14:19,3	-33:21:01,9	0.28915	-3.9	58.2	0.9	06:56	13:33	19:59
13 Venere	09:23:03,2	07:18:54,4	-33:46:41,4	0.28879	-3.9	58.2	0.9	06:49	13:27	19:53
14 Venere	09:20:33,4	07:24:12,1	-34:09:37,7	0.28872	-3.9	58.3	0.9	06:42	13:21	19:47
15 Venere	09:18:05,0	07:30:09,4	-34:29:46,8	0.28895	-4.0	58.2	1.0	06:35	13:14	19:41
16 Venere	09:15:38,7	07:36:43,3	-34:47:06,6	0.28948	-4.0	58.1	1.1	06:28	13:08	19:35
17 Venere	09:13:15,5	07:43:50,4	-35:01:36,6	0.29029	-4.0	57.9	1.4	06:22	13:01	19:30
18 Venere	09:10:56,2	07:51:27,3	-35:13:18,2	0.2914	-4.0	57.7	1.7	06:15	12:55	19:24
19 Venere	09:08:41,6	07:59:30,5	-35:22:14,7	0.29279	-4.1	57.4	2.0	06:08	12:49	19:18
20 Venere	09:06:32,5	08:07:56,4	-35:28:31,0	0.29445	-4.1	57.1	2.5	06:02	12:43	19:13
21 Venere	09:04:29,6	08:16:41,5	-35:32:13,4	0.2964	-4.1	56.7	2.9	05:55	12:37	19:08
22 Venere	09:02:33,4	08:25:42,1	-35:33:29,8	0.29861	-4.2	56.3	3.5	05:49	12:31	19:03
23 Venere	09:00:44,6	08:34:54,8	-35:32:28,9	0.30108	-4.2	55.9	4.1	05:43	12:25	18:58
24 Venere	08:59:03,8	08:44:16,2	-35:29:20,6	0.30381	-4.2	55.4	4.7	05:36	12:19	18:53
25 Venere	08:57:31,3	08:53:42,9	-35:24:15,5	0.30678	-4.2	54.8	5.4	05:30	12:14	18:48
26 Venere	08:56:07,5	09:03:11,7	-35:17:24,5	0.31	-4.3	54.3	6.1	05:24	12:09	18:43
27 Venere	08:54:52,9	09:12:39,5	-35:08:58,8	0.31345	-4.3	53.7	6.8	05:18	12:03	18:39
28 Venere	08:53:47,5	09:22:03,4	-34:59:09,9	0.31712	-4.3	53.0	7.6	05:13	11:58	18:35
29 Venere	08:52:51,7	09:31:20,6	-34:48:09,1	0.32101	-4.3	52.4	8.4	05:07	11:53	18:31
30 Venere	08:52:05,5	09:40:28,4	-34:36:07,3	0.32511	-4.4	51.7	9.3	05:02	11:49	18:27
31 Venere	08:51:29,1	09:49:24,4	-34:23:15,3	0.3294	-4.4	51.1	10.1	04:57	11:44	18:23

Marte

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	RISE	TRAN	SET
01 Marte	10:59:25,8	07:27:35,6	-16:32:00,3	2.37617	1.8	3.9	09:14	15:49	22:19
02 Marte	11:01:44,0	07:12:44,2	-16:58:40,3	2.38063	1.8	3.9	09:13	15:47	22:17
03 Marte	11:04:02,1	06:57:49,6	-17:25:22,1	2.38502	1.8	3.9	09:13	15:45	22:14
04 Marte	11:06:20,3	06:42:52,0	-17:52:05,6	2.38936	1.8	3.9	09:12	15:44	22:11
05 Marte	11:08:38,5	06:27:51,4	-18:18:50,8	2.39365	1.8	3.9	09:12	15:42	22:09
06 Marte	11:10:56,8	06:12:47,8	-18:45:37,4	2.39788	1.8	3.9	09:11	15:40	22:06
07 Marte	11:13:15,0	05:57:41,4	-19:12:25,3	2.40205	1.8	3.9	09:10	15:39	22:03
08 Marte	11:15:33,3	05:42:32,1	-19:39:14,4	2.40616	1.8	3.9	09:10	15:37	22:01
09 Marte	11:17:51,7	05:27:20,0	-20:06:04,6	2.41022	1.8	3.9	09:09	15:35	21:58
10 Marte	11:20:10,1	05:12:05,3	-20:32:55,7	2.41422	1.8	3.9	09:09	15:34	21:56
11 Marte	11:22:28,5	04:56:47,9	-20:59:47,6	2.41816	1.8	3.9	09:08	15:32	21:53
12 Marte	11:24:47,0	04:41:28,1	-21:26:40,2	2.42204	1.8	3.9	09:07	15:31	21:50
13 Marte	11:27:05,6	04:26:05,8	-21:53:33,3	2.42587	1.8	3.9	09:07	15:29	21:48
14 Marte	11:29:24,3	04:10:41,1	-22:20:26,9	2.42963	1.8	3.9	09:06	15:27	21:45
15 Marte	11:31:43,0	03:55:14,3	-22:47:20,7	2.43334	1.8	3.8	09:06	15:26	21:42
16 Marte	11:34:01,8	03:39:45,2	-23:14:14,8	2.43698	1.8	3.8	09:05	15:24	21:40
17 Marte	11:36:20,7	03:24:14,2	-23:41:08,9	2.44057	1.8	3.8	09:05	15:22	21:37
18 Marte	11:38:39,7	03:08:41,1	-24:08:03,0	2.4441	1.8	3.8	09:04	15:21	21:34
19 Marte	11:40:58,8	02:53:06,2	-24:34:56,9	2.44756	1.8	3.8	09:03	15:19	21:32
20 Marte	11:43:17,9	02:37:29,5	-25:01:50,4	2.45097	1.8	3.8	09:03	15:18	21:29
21 Marte	11:45:37,2	02:21:51,2	-25:28:43,4	2.45432	1.8	3.8	09:02	15:16	21:26
22 Marte	11:47:56,6	02:06:11,2	-25:55:35,8	2.45761	1.8	3.8	09:02	15:14	21:23
23 Marte	11:50:16,1	01:50:29,7	-26:22:27,5	2.46083	1.8	3.8	09:01	15:13	21:21
24 Marte	11:52:35,7	01:34:46,8	-26:49:18,2	2.464	1.8	3.8	09:01	15:11	21:18
25 Marte	11:54:55,5	01:19:02,6	-27:16:07,9	2.46711	1.8	3.8	09:00	15:09	21:15
26 Marte	11:57:15,4	01:03:17,2	-27:42:56,4	2.47016	1.8	3.8	09:00	15:08	21:13
27 Marte	11:59:35,4	00:47:30,7	-28:09:43,6	2.47315	1.8	3.8	08:59	15:06	21:10
28 Marte	12:01:55,5	00:31:43,2	-28:36:29,4	2.47608	1.8	3.8	08:58	15:05	21:07
29 Marte	12:04:15,8	00:15:54,7	-29:03:13,6	2.47895	1.8	3.8	08:58	15:03	21:05
30 Marte	12:06:36,3	00:00:05,5	-29:29:56,0	2.48177	1.8	3.8	08:57	15:01	21:02
31 Marte	12:08:56,9	-00:15:44,5	-29:56:36,5	2.48453	1.8	3.8	08:57	15:00	20:59

Giove

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	RISE	TRAN	SET
01 Giove	02:46:22,5	14:46:50,2	-05:09:32,1	4.95004	-2.4	39.7	00:29	07:37	14:39
02 Giove	02:46:47,5	14:48:31,9	-04:35:17,2	4.93487	-2.4	39.9	00:25	07:34	14:35
03 Giove	02:47:11,8	14:50:10,4	-04:00:48,1	4.91969	-2.4	40.0	00:21	07:30	14:32
04 Giove	02:47:35,6	14:51:45,8	-03:26:05,0	4.90449	-2.4	40.1	00:18	07:27	14:29
05 Giove	02:47:58,7	14:53:18,1	-02:51:07,8	4.88928	-2.4	40.2	00:14	07:23	14:25
06 Giove	02:48:21,2	14:54:47,2	-02:15:56,8	4.87407	-2.4	40.4	00:10	07:20	14:22
07 Giove	02:48:43,0	14:56:13,2	-01:40:32,1	4.85884	-2.4	40.5	00:07	07:16	14:18
08 Giove	02:49:04,2	14:57:36,1	-01:04:53,7	4.84362	-2.4	40.6	00:03	07:12	14:15
09 Giove	02:49:24,7	14:58:55,7	-00:29:01,9	4.8284	-2.4	40.7	23:56	07:09	14:11
10 Giove	02:49:44,5	15:00:12,2	00:07:03,4	4.81318	-2.5	40.9	23:52	07:05	14:08
11 Giove	02:50:03,7	15:01:25,5	00:43:21,9	4.79797	-2.5	41.0	23:49	07:02	14:04
12 Giove	02:50:22,1	15:02:35,5	01:19:53,6	4.78277	-2.5	41.1	23:45	06:58	14:01
13 Giove	02:50:39,9	15:03:42,3	01:56:38,4	4.76759	-2.5	41.3	23:41	06:54	13:57
14 Giove	02:50:57,0	15:04:45,9	02:33:36,2	4.75244	-2.5	41.4	23:37	06:51	13:54
15 Giove	02:51:13,3	15:05:46,2	03:10:46,8	4.73731	-2.5	41.5	23:34	06:47	13:50
16 Giove	02:51:29,0	15:06:43,1	03:48:10,1	4.7222	-2.5	41.7	23:30	06:43	13:47
17 Giove	02:51:43,9	15:07:36,8	04:25:46,0	4.70713	-2.5	41.8	23:26	06:40	13:43
18 Giove	02:51:58,1	15:08:27,1	05:03:34,4	4.6921	-2.5	41.9	23:22	06:36	13:40
19 Giove	02:52:11,5	15:09:14,0	05:41:35,0	4.67711	-2.5	42.1	23:19	06:32	13:36
20 Giove	02:52:24,2	15:09:57,7	06:19:47,7	4.66217	-2.5	42.2	23:15	06:29	13:32
21 Giove	02:52:36,2	15:10:37,9	06:58:12,4	4.64728	-2.5	42.3	23:11	06:25	13:28
22 Giove	02:52:47,4	15:11:14,8	07:36:48,9	4.63244	-2.5	42.5	23:07	06:21	13:25
23 Giove	02:52:57,9	15:11:48,4	08:15:37,0	4.61766	-2.5	42.6	23:03	06:17	13:21
24 Giove	02:53:07,6	15:12:18,6	08:54:36,5	4.60295	-2.5	42.7	22:59	06:14	13:17
25 Giove	02:53:16,5	15:12:45,4	09:33:47,3	4.5883	-2.6	42.9	22:55	06:10	13:13
26 Giove	02:53:24,7	15:13:09,0	10:13:09,2	4.57372	-2.6	43.0	22:52	06:06	13:10
27 Giove	02:53:32,1	15:13:29,2	10:52:42,0	4.55922	-2.6	43.2	22:48	06:02	13:06
28 Giove	02:53:38,8	15:13:46,1	11:32:25,4	4.5448	-2.6	43.3	22:44	05:59	13:02
29 Giove	02:53:44,7	15:13:59,6	12:12:19,4	4.53047	-2.6	43.4	22:40	05:55	12:58
30 Giove	02:53:49,8	15:14:09,7	12:52:23,6	4.51622	-2.6	43.6	22:36	05:51	12:54
31 Giove	02:53:54,1	15:14:16,5	13:32:37,9	4.50206	-2.6	43.7	22:32	05:47	12:50

Saturno

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	RISE	TRAN	SET
01 Saturno	22:32:39,0	-11:01:21,4	17:32:44,7	8.86732	0.9	18.7	22:00	03:21	08:37
02 Saturno	22:32:25,0	-11:02:53,7	18:05:57,9	8.85979	0.9	18.7	21:56	03:16	08:33
03 Saturno	22:32:10,7	-11:04:27,1	18:38:45,6	8.85253	0.9	18.7	21:52	03:12	08:28
04 Saturno	22:31:56,2	-11:06:01,5	19:11:06,9	8.84553	0.9	18.7	21:48	03:08	08:24
05 Saturno	22:31:41,5	-11:07:36,8	19:43:01,1	8.83881	0.9	18.7	21:44	03:04	08:20
06 Saturno	22:31:26,7	-11:09:13,1	20:14:27,1	8.83235	0.9	18.7	21:40	03:00	08:15
07 Saturno	22:31:11,6	-11:10:50,2	20:45:24,1	8.82617	0.9	18.8	21:36	02:55	08:11
08 Saturno	22:30:56,3	-11:12:28,0	21:15:51,3	8.82026	0.9	18.8	21:32	02:51	08:07
09 Saturno	22:30:40,9	-11:14:06,7	21:45:47,7	8.81463	0.9	18.8	21:28	02:47	08:03
10 Saturno	22:30:25,3	-11:15:46,0	22:15:12,4	8.80929	0.9	18.8	21:24	02:43	07:59
11 Saturno	22:30:09,5	-11:17:26,0	22:44:04,5	8.80422	0.9	18.8	21:20	02:39	07:54
12 Saturno	22:29:53,6	-11:19:06,6	23:12:23,0	8.79945	0.9	18.8	21:16	02:35	07:50
13 Saturno	22:29:37,6	-11:20:47,8	23:40:07,2	8.79496	0.9	18.8	21:11	02:30	07:46
14 Saturno	22:29:21,4	-11:22:29,5	24:07:16,0	8.79076	0.9	18.8	21:07	02:26	07:41
15 Saturno	22:29:05,1	-11:24:11,7	24:33:48,6	8.78685	0.8	18.8	21:03	02:22	07:37
16 Saturno	22:28:48,6	-11:25:54,3	24:59:43,9	8.78323	0.8	18.9	20:59	02:18	07:33
17 Saturno	22:28:32,1	-11:27:37,3	25:25:01,1	8.77991	0.8	18.9	20:55	02:13	07:29
18 Saturno	22:28:15,4	-11:29:20,6	25:49:39,4	8.77689	0.8	18.9	20:51	02:09	07:24
19 Saturno	22:27:58,6	-11:31:04,2	26:13:37,7	8.77417	0.8	18.9	20:47	02:05	07:20
20 Saturno	22:27:41,8	-11:32:47,9	26:36:55,1	8.77174	0.8	18.9	20:43	02:01	07:15
21 Saturno	22:27:24,9	-11:34:31,7	26:59:30,8	8.76961	0.8	18.9	20:38	01:57	07:11
22 Saturno	22:27:07,9	-11:36:15,6	27:21:24,0	8.76778	0.8	18.9	20:34	01:52	07:07
23 Saturno	22:26:50,9	-11:37:59,5	27:42:33,6	8.76625	0.8	18.9	20:30	01:48	07:02
24 Saturno	22:26:33,8	-11:39:43,4	28:02:58,9	8.76503	0.8	18.9	20:26	01:44	06:58
25 Saturno	22:26:16,7	-11:41:27,1	28:22:39,1	8.7641	0.8	18.9	20:22	01:40	06:53
26 Saturno	22:25:59,6	-11:43:10,7	28:41:33,3	8.76347	0.8	18.9	20:18	01:36	06:49
27 Saturno	22:25:42,4	-11:44:54,1	28:59:40,7	8.76315	0.8	18.9	20:14	01:31	06:45
28 Saturno	22:25:25,2	-11:46:37,2	29:17:00,5	8.76313	0.8	18.9	20:10	01:27	06:40
29 Saturno	22:25:08,1	-11:48:20,1	29:33:32,1	8.76341	0.8	18.9	20:06	01:23	06:36
30 Saturno	22:24:50,9	-11:50:02,6	29:49:14,6	8.76398	0.8	18.9	20:02	01:19	06:32
31 Saturno	22:24:33,7	-11:51:44,8	30:04:07,4	8.76486	0.8	18.9	19:58	01:15	06:27

Urano

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	RISE	TRAN	SET
01 Urano	03:21:42,7	18:09:14,4	-07:45:46,1	19.86357	5.8	3.5	00:48	08:13	15:30
02 Urano	03:21:48,2	18:09:34,6	-07:12:42,9	19.84713	5.8	3.5	00:44	08:09	15:26
03 Urano	03:21:53,6	18:09:54,2	-06:39:20,8	19.83063	5.8	3.5	00:40	08:05	15:22
04 Urano	03:21:58,7	18:10:13,0	-06:05:40,0	19.81407	5.8	3.5	00:36	08:01	15:19
05 Urano	03:22:03,7	18:10:31,0	-05:31:41,2	19.79745	5.8	3.5	00:32	07:57	15:15
06 Urano	03:22:08,4	18:10:48,3	-04:57:24,5	19.78078	5.8	3.5	00:29	07:53	15:11
07 Urano	03:22:13,0	18:11:04,8	-04:22:50,4	19.76406	5.8	3.5	00:25	07:50	15:07
08 Urano	03:22:17,4	18:11:20,6	-03:47:59,2	19.7473	5.8	3.5	00:21	07:46	15:03
09 Urano	03:22:21,6	18:11:35,7	-03:12:51,4	19.7305	5.8	3.5	00:17	07:42	14:59
10 Urano	03:22:25,6	18:11:50,1	-02:37:27,2	19.71367	5.7	3.5	00:13	07:38	14:55
11 Urano	03:22:29,4	18:12:03,7	-02:01:46,9	19.6968	5.7	3.5	00:09	07:34	14:51
12 Urano	03:22:33,0	18:12:16,7	-01:25:51,0	19.67991	5.7	3.5	00:05	07:30	14:48
13 Urano	03:22:36,4	18:12:28,9	-00:49:39,8	19.663	5.7	3.5	00:02	07:26	14:44
14 Urano	03:22:39,6	18:12:40,3	-00:13:13,5	19.64607	5.7	3.5	23:54	07:23	14:40
15 Urano	03:22:42,6	18:12:51,0	00:23:27,5	19.62913	5.7	3.5	23:50	07:19	14:36
16 Urano	03:22:45,4	18:13:00,9	01:00:22,8	19.61218	5.7	3.5	23:46	07:15	14:32
17 Urano	03:22:48,0	18:13:10,1	01:37:32,1	19.59524	5.7	3.5	23:42	07:11	14:28
18 Urano	03:22:50,4	18:13:18,5	02:14:55,1	19.57829	5.7	3.5	23:39	07:07	14:24
19 Urano	03:22:52,5	18:13:26,1	02:52:31,5	19.56136	5.7	3.5	23:35	07:03	14:20
20 Urano	03:22:54,5	18:13:33,0	03:30:20,8	19.54444	5.7	3.5	23:31	06:59	14:16
21 Urano	03:22:56,3	18:13:39,1	04:08:22,8	19.52754	5.7	3.5	23:27	06:55	14:13
22 Urano	03:22:57,9	18:13:44,4	04:46:37,2	19.51066	5.7	3.5	23:23	06:51	14:09
23 Urano	03:22:59,2	18:13:48,9	05:25:03,6	19.49381	5.7	3.5	23:19	06:48	14:05
24 Urano	03:23:00,4	18:13:52,7	06:03:41,7	19.477	5.7	3.5	23:15	06:44	14:01
25 Urano	03:23:01,4	18:13:55,8	06:42:31,2	19.46022	5.7	3.5	23:11	06:40	13:57
26 Urano	03:23:02,1	18:13:58,1	07:21:31,7	19.44349	5.7	3.5	23:07	06:36	13:53
27 Urano	03:23:02,7	18:13:59,7	08:00:43,0	19.42681	5.7	3.5	23:03	06:32	13:49
28 Urano	03:23:03,0	18:14:00,6	08:40:04,8	19.41018	5.7	3.5	22:59	06:28	13:46
29 Urano	03:23:03,2	18:14:00,7	09:19:36,8	19.3936	5.7	3.5	22:55	06:24	13:42
30 Urano	03:23:03,1	18:14:00,1	09:59:18,7	19.37709	5.7	3.5	22:51	06:20	13:38
31 Urano	03:23:02,9	18:13:58,7	10:39:10,0	19.36064	5.7	3.5	22:47	06:16	13:34

Nettuno

NAME	RA	DEC	ALT	EADIST	MAG	DIAM	RISE	TRAN	SET
01 Nettuno	23:52:35,2	-02:10:15,3	12:01:34,6	29.23161	7.8	2.5	22:43	04:40	10:34
02 Nettuno	23:52:31,7	-02:10:40,2	12:41:32,6	29.21907	7.8	2.5	22:39	04:36	10:30
03 Nettuno	23:52:28,2	-02:11:05,7	13:21:21,4	29.20672	7.8	2.5	22:35	04:32	10:26
04 Nettuno	23:52:24,6	-02:11:31,9	14:01:00,6	29.19456	7.8	2.5	22:31	04:28	10:21
05 Nettuno	23:52:20,9	-02:11:58,6	14:40:29,7	29.18261	7.8	2.5	22:27	04:24	10:17
06 Nettuno	23:52:17,1	-02:12:25,9	15:19:48,0	29.17086	7.8	2.5	22:23	04:20	10:13
07 Nettuno	23:52:13,1	-02:12:53,8	15:58:55,0	29.15932	7.8	2.5	22:19	04:16	10:10
08 Nettuno	23:52:09,2	-02:13:22,2	16:37:50,2	29.14798	7.8	2.5	22:15	04:12	10:06
09 Nettuno	23:52:05,1	-02:13:51,1	17:16:33,0	29.13687	7.8	2.5	22:11	04:08	10:02
10 Nettuno	23:52:00,9	-02:14:20,5	17:55:02,8	29.12597	7.8	2.5	22:07	04:04	09:58
11 Nettuno	23:51:56,7	-02:14:50,4	18:33:18,9	29.11529	7.8	2.5	22:03	04:00	09:54
12 Nettuno	23:51:52,3	-02:15:20,9	19:11:20,9	29.10484	7.8	2.5	21:59	03:56	09:50
13 Nettuno	23:51:47,9	-02:15:51,8	19:49:08,1	29.09462	7.8	2.5	21:56	03:52	09:46
14 Nettuno	23:51:43,4	-02:16:23,2	20:26:39,8	29.08463	7.8	2.5	21:52	03:48	09:42
15 Nettuno	23:51:38,9	-02:16:55,2	21:03:55,4	29.07488	7.8	2.5	21:48	03:44	09:38
16 Nettuno	23:51:34,2	-02:17:27,6	21:40:54,2	29.06537	7.8	2.5	21:44	03:40	09:34
17 Nettuno	23:51:29,5	-02:18:00,4	22:17:35,5	29.0561	7.8	2.5	21:40	03:36	09:30
18 Nettuno	23:51:24,7	-02:18:33,8	22:53:58,8	29.04707	7.8	2.5	21:36	03:32	09:25
19 Nettuno	23:51:19,8	-02:19:07,5	23:30:03,1	29.0383	7.8	2.5	21:32	03:28	09:21
20 Nettuno	23:51:14,8	-02:19:41,7	24:05:47,9	29.02978	7.8	2.5	21:28	03:24	09:17
21 Nettuno	23:51:09,8	-02:20:16,3	24:41:12,3	29.02151	7.8	2.5	21:24	03:20	09:13
22 Nettuno	23:51:04,7	-02:20:51,2	25:16:15,5	29.01351	7.8	2.5	21:20	03:16	09:09
23 Nettuno	23:50:59,6	-02:21:26,5	25:50:56,9	29.00576	7.8	2.5	21:16	03:12	09:05
24 Nettuno	23:50:54,4	-02:22:02,1	26:25:15,6	28.99827	7.8	2.5	21:12	03:08	09:01
25 Nettuno	23:50:49,1	-02:22:38,1	26:59:10,7	28.99105	7.8	2.5	21:08	03:04	08:57
26 Nettuno	23:50:43,8	-02:23:14,3	27:32:41,6	28.9841	7.8	2.5	21:04	03:00	08:53
27 Nettuno	23:50:38,4	-02:23:50,9	28:05:47,2	28.97741	7.8	2.5	21:00	02:56	08:49
28 Nettuno	23:50:33,0	-02:24:27,7	28:38:26,9	28.97099	7.8	2.5	20:56	02:52	08:44
29 Nettuno	23:50:27,5	-02:25:04,9	29:10:39,6	28.96485	7.8	2.5	20:52	02:48	08:40
30 Nettuno	23:50:22,0	-02:25:42,4	29:42:24,6	28.95898	7.8	2.5	20:48	02:44	08:36
31 Nettuno	23:50:16,4	-02:26:20,1	30:13:40,9	28.95339	7.8	2.5	20:44	02:40	08:32

Il Cielo del Mese

Agosto

(fonte [Wikipedia](#))

Il cielo di agosto si presenta dominato dalla scia luminosa della Via Lattea e dall'asterismo del Triangolo Estivo.

La Via Lattea attraversa il cielo da nord-nord-est a sud-sud-ovest, e appare divisa da una banda scura longitudinale, la fenditura del Cigno; proprio nella costellazione del Cigno, la cui parte settentrionale si presenta allo zenit, si trova la parte più intensa della Via Lattea dell'emisfero boreale: è compresa tra le stelle Sadr e Albireo, che formano l'asse inferiore di quello che viene chiamato asterismo della Croce del Nord; con un semplice binocolo si possono osservare ricchissimi campi stellari, con varie associazioni di astri minuti e spesso dai colori contrastanti.



La costellazione del Sagittario sullo sfondo del centro della Via Lattea.

L'asterismo del Triangolo estivo è un punto di riferimento irrinunciabile per reperire le principali costellazioni: il vertice più settentrionale Deneb (la stella meno luminosa delle tre) domina la costellazione del Cigno, Vega, la più brillante, quella della Lira; la più meridionale, Altair, è l'astro principale della costellazione dell'Aquila.

La Via Lattea prosegue verso sud, dove si trova il rigonfiamento che indica il centro galattico; qua, compresi tra la brillante costellazione dello Scorpione, ormai prossimo al tramonto, e del Sagittario, si concentra un gran numero di ammassi globulari, alcuni dei quali, come M22, visibili anche con un binocolo.

A nord, l'asterismo del Grande Carro si mostra sempre più basso sull'orizzonte; le sue stelle di

coda possono essere usate, scendendo a sud, per reperire Arturo, la stella rossa della costellazione del Boote.

Ad est, si evidenzia sempre più alto il Quadrato di Pegaso, che sarà l'asterismo dominante nei mesi autunnali; verso sud-est, l'Aquario è completamente visibile.



La Nebulosa Trifida

Oggetti notevoli

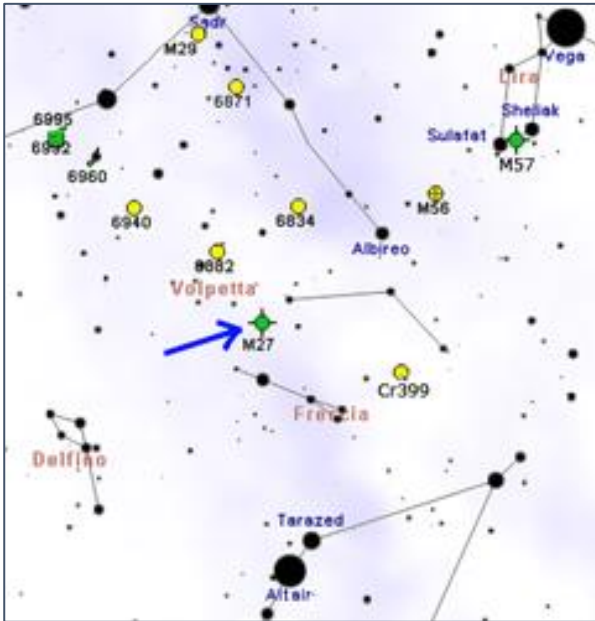
Il mese è propizio per l'osservazione dei seguenti oggetti celesti, visibili anche con un piccolo binocolo:

- **M4**, un ammasso globulare nella costellazione dello Scorpione;
- **M5**, un ammasso globulare visibile nella costellazione del Serpente;
- la **Nebulosa Trifida**, una nebulosa diffusa nel Sagittario;
- la **Nebulosa Laguna**, un'altra nebulosa diffusa nel Sagittario;
- **M29**, un ammasso aperto visibile nella costellazione del Cigno;
- **M39**, un altro ammasso aperto nel Cigno;
- **Cr 399**, noto come "Attaccapanni", un ammasso aperto nella Volpetta
- l'**Ammasso Doppio h+χ Per**, in Perseo;
- **M101**, una galassia spirale nell'Orsa Maggiore;
- **M13**, un brillante ammasso globulare nella costellazione di Ercole;
- la **Nebulosa Nord America**, visibile nel Cigno ad est di Deneb, nelle foto a lunga posa o con strumenti di medie dimensioni;
- la **Nebulosa Elica**, la nebulosa planetaria più brillante del cielo, visibile nell'Aquario.

Spunti per l'osservazione

Nebulosa Manubrio (M27)

(fonte: Wikipedia)



La Nebulosa Manubrio (nota anche come Nebulosa Dumbbell, dalla corrispondente denominazione inglese) o con le sigle di catalogo M 27 e NGC 6853) è una celebre e brillante nebulosa planetaria visibile nella costellazione della Volpetta..



Immagine ESO che mostra la struttura estesa e la stella centrale.

Osservazione

La Nebulosa Manubrio è piuttosto facile da localizzare, trovandosi circa tre gradi a nord della stella γ Sagittae, di magnitudine 3,5; è visibile con facilità anche con un binocolo 10x50 e, se la notte è molto buia e limpida, anche con strumenti più piccoli, come un 8x30. Un telescopio da 114mm è già in grado di mostrare la sua caratteristica principale, una forma che ricorda vagamente quella di una clessidra a causa dei due grossi lobi brillanti che la nube possiede; strumenti più potenti, meglio se dotati di appositi filtri, consentono di poter osservare un gran numero di dettagli e sfumature. La stellina centrale, di magnitudine 13,6, è spesso utilizzata come test per verificare la limpidezza della notte stellata utilizzando telescopi da 200mm di apertura.

La Nebulosa Manubrio può essere osservata con facilità da entrambi gli emisferi terrestri, grazie al fatto che la sua declinazione non è eccessivamente settentrionale; dalle regioni boreali è comunque maggiormente osservabile e si presenta estremamente alta nel cielo nelle notti estive, mentre dall'emisfero australe resta sempre più bassa, ad eccezione delle aree prossime all'equatore. È comunque visibile da tutte le aree abitate della Terra. Il periodo migliore per la sua osservazione nel cielo serale è quello compreso fra giugno e novembre.

Storia delle osservazioni

La Nebulosa Manubrio fu osservata per la prima volta da Charles Messier nel 1764 e fu all'epoca la prima nebulosa planetaria mai scoperta; William Herschel non si rese conto di avere a che fare con una nebulosa e cercò di risolverla in stelle: non vi riuscì, ma la presenza di un gran numero di stelline sovrapposte nello stesso campo visivo gli fece pensare che con strumenti superiori ci sarebbe riuscito. Suo figlio John invece la considera una vera nebulosa. L'ammiraglio Smyth la descrive come un oggetto inesplicabile, sebbene meraviglioso. Lord Rosse invece continua a considerarla risolubile in stelle, sebbene anche lui fallì chiaramente nell'impresa; egli lasciò, assieme agli Herschel, dei disegni molto accurati della nebulosa.

Caratteristiche

La nebulosa dista circa 1360 anni luce dalla Terra, è di magnitudine apparente 7,4, ha un diametro apparente di circa 8 arco minuti e un'età stimata di 9800 anni; la sua forma ricorda quella di uno sferoide prolato ed è vista lungo la linea prospettica del piano equatoriale.

Nel 1992 è stato determinato che il tasso di espansione sul piano del cielo di questa nebulosa non è superiore ai 2,3' al secolo: in conseguenza a ciò, può essere determinato un limite di età massima che si aggira sui 14.600 anni. Nel 1970 fu invece calcolata la velocità di espansione reale, pari a 31 km/s. Dato che l'asse maggiore ha un raggio di 1,01 anni luce, l'età cinematica della nebulosa sarebbe di 9800 anni

Nodi



Ripresa del Telescopio Spaziale Hubble dei nodi di M27.

Come in molte altre nebulose planetarie vicine a noi, anche in M27 sono facilmente visibili dei nodi; la sua regione centrale è segnata da un livello di nodi oscuri e brillanti, associati con dei filamenti.

I nodi presentano una vasta gamma di morfologie, andando da quelli simmetrici con coda a filamento fino a quelli asimmetrici e privi di coda. Similmente a quanto osservato anche nella Nebulosa Elica e nella Nebulosa Eschimese, le teste dei nodi hanno delle cuspidi luminose, corrispondenti ad aree di locali fronti di fotoionizzazione.

La stella centrale

La stella centrale è una nana bianca con un raggio di $0.055 \pm 0.02 R_{\odot}$, superiore dunque ad ogni altra nana bianca conosciuta; la massa della stella centrale è stata stimata nel 1999 come pari a $0.56 \pm 0.01 M_{\odot}$.



La nebulosa vista dal Telescopio spaziale Spitzer

Scoperta	
Scopritore	Charles Messier
Data	1764
Dati osservativi (epoca J2000)	
Costellazione	Volpetta
Ascensione retta	19 ^h 59 ^m 36,34 ^s [1]
Declinazione	+22° 43' 16,09" ^[1]
Distanza	1360 a.l. [2][3] (417 pc)
Magnitudine apparente (V)	7,5 ^[1]
Dimensione apparente (V)	8' x 5',6 ^[4]
Caratteristiche fisiche	
Tipo	Nebulosa planetaria
Magnitudine assoluta (V)	- 0,6
Altre designazioni	
M 27, NGC 6853	
Mappa di localizzazione	
Categoria di nebulose planetarie	

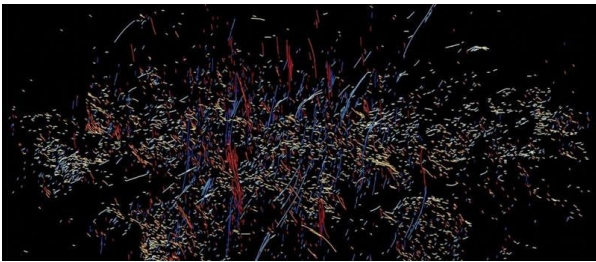
Cosmologia

a cura di **Silvano Minuto** – APAN

Misteriosi filamenti luminosi al centro della Via Lattea. “Puntano al buco nero Sagittarius A”

Centinaia di misteriosi filamenti luminosi, orizzontali o radiali, sono stati scoperti da un gruppo di ricercatori al centro della nostra galassia la Via Lattea.

Sarebbero corpi sottili e allungati di gas luminoso, che avrebbero avuto origine milioni di anni fa a causa delle interazioni del buco nero super massiccio Sagittarius A con i materiali circostanti. I filamenti misurano da 5 a 10 anni luce, e lo studio pubblicato ieri da *The Astrophysical Journal Letters*, li definisce relativamente corti.



Lo studio, ripreso dalla Cnn, è stato condotto da Farhad Yusef-Zadeh, professore di fisica e astronomia presso il Weinberg College of Arts and Sciences della Northwestern University, e dai suoi collaboratori.

Quarant'anni fa erano avvenute le prime osservazioni del fenomeno, poi nel 2022 Yusef-Zadeh aveva trovato centinaia di filamenti verticali accoppiati e raggruppati nella stessa area. Ma solo con le ultime scoperte alcuni sono stati collegati all'attività del buco nero, piuttosto che a esplosioni di supernove.

La "nuova popolazione di strutture che sembrano puntare nella direzione del buco nero", si legge in un comunicato stampa del professore, che afferma di essere rimasto sorpreso da quanto trovato. "Abbiamo scoperto che questi filamenti non sono casuali ma sembrano essere legati al deflusso del nostro buco nero".

Sagittarius A si trova a circa 26.000 anni luce dalla Terra. "Le nuove osservazioni di MeerKAT (Radiotelescopio in Sud Africa) sono state un punto di svolta", ha detto Yusef-Zadeh. E, anche se somiglianti ai filamenti luminosi scoperti nel 1984, non sarebbero provocati

dagli stessi fenomeni: i filamenti verticali circondano il nucleo della Via Lattea, mentre quelli orizzontali sembrano puntare al buco nero.

Inquinamento luminoso

“Elogio del buio”

a cura di **Silvano Minuto** – APAN

Sesto appuntamento con il libro di Johan Eklöf “Elogio del buio”. Come detto, questo libro deve essere considerato una vera e propria guida all’inquinamento luminoso. Ricordiamo che non teniamo abbastanza conto degli effetti che la luce che si sta installando nei nostri territori provoca soprattutto danni a tutto l’ambiente e in particolare al mondo animale.

Vediamo cosa ci dice l’autore a pagina 35 e seguenti:

Quando l’istinto riproduttivo si spegne

Nessuno sa esattamente quante siano le specie di insetti che popolano la Terra: i numeri sono dell’ordine dei milioni, e ogni giorno ne vengono scoperte di nuove. Nell’ultimo decennio solo in Svezia e Norvegia sono state identificate milleseicento specie completamente nuove. Ai tropici, ogni volta che si cerca di stilare un inventario si identificano nuove scoperte. E’ probabile che molte specie si estinguano prima ancora che abbiamo il tempo di incontrarle.

Metà di tutte queste specie sono notturne e hanno bisogno di varie ore di buio ininterrotto per procacciarsi il cibo e accoppiarsi.

La scarsa luce notturna offre protezione e il pallido bagliore della Luna e delle stelle è fondamentale per l’orientamento e la regolazione degli ormoni. Pertanto, qualsiasi interferenza nell’alternarsi naturale di luce e buio costituisce una minaccia all’esistenza stessa degli insetti notturni.

Per orientarsi, la maggior parte degli insetti notturni ricorre alla luna, alle stelle e alla cosiddetta luce polarizzata. Una falena che vola nelle tenebre riesce ad andare dritta mantenendo il contatto con la luna, la fonte di luce naturale più luminosa del cielo notturno. Quando invece si imbatte in una luce ipnotizzante, un elemento innaturale, la falena cambia pian piano direzione; comincia a girarle intorno avvicinandosi sempre più.

Dopo che sono stati ipnotizzati dalla luce, gli insetti non possono più muoversi. Molti muoiono prima dell'alba, a volte per semplice sfinitimento. Quando queste luci si spengono, spesso quando torna il sole, i superstiti non si sono praticamente mossi e non hanno raggiunto i loro obiettivi notturni. Non si sono procurati il nettare, non hanno trasportato il polline delle piante, non hanno trovato un partner né hanno depositato le uova.

Sappiamo da tempo che le api sfruttano la luce polarizzata, ma più di recente abbiamo scoperto che in realtà a servirsi di questa bussola ottica c'è una vasta schiera di insetti, ragni, crostacei e persino uccelli. Inoltre, dopo che il sole è sceso sotto l'orizzonte, la luna può creare lo stesso effetto, anche se il suo bagliore è quarantamila volte più debole di quello del sole.

Lo scarabeo stercorario è tra i più abili a usare il disegno di luce a malapena distinguibile prodotto dalla luna nel cielo. Sono così sensibili a questa luce che riescono a orientarsi persino negli ambienti vicini alle grandi città, questo nonostante il chiarore emanato da strade e abitazioni. In questo caso devono però aspettare che arrivi la luna piena.

Quando invece devono orientarsi nello spazio aperto, per non correre rischi usano le stelle. I ragni cacciatori che vivono nelle aree domestiche fanno qualcosa di simile. Si mettono a osservare con calma il cielo notturno con i loro otto occhi e creano un quadro dell'orizzonte e della posizione delle stelle notturne.

Quando la luce colpisce la superficie dell'acqua, le onde luminose vengono modificate e riflesse secondo uno specifico disegno polarizzato, che tricoteri, ditischi e altri insetti acquatici sono in grado di seguire per trovare

gli specchi d'acqua. Tuttavia, la luce artificiale può creare superfici ingannevoli, L'asfalto, il cemento, il vetro e la vernice metallizzata delle automobili riflettono la luce in modo simile all'acqua, e le luci artificiali di case, centri commerciali e fabbriche rafforzano l'effetto.

Si possono trovare dei ditischi sul cofano delle macchine e efemerotteri nei parcheggi per deporre le uova. La loro breve vita adulta non ha quasi altro scopo se non quello di garantire che la nuova generazione nasca nelle condizioni ideali per prosperare, obiettivo che si consegue deponendo le uova nell'acqua. Se però distraiamo gli insetti nelle zone industriali o nei grandi parcheggi, intere popolazioni rischiano di venire eliminate dalla sera alla mattina.

A parte quanto detto, la luce artificiale può addirittura impedire la produzione dei feromoni, sostanze odorose che vengono rilasciate dagli insetti per trovare gli altri membri della stessa specie e comunicare con loro. L'oscurità che cala al tramonto è il segnale che attiva gli ormoni. Le luci, al contrario, spengono l'istinto produttivo e bloccano la comparsa delle tracce odorose notturne.



Efemerottero

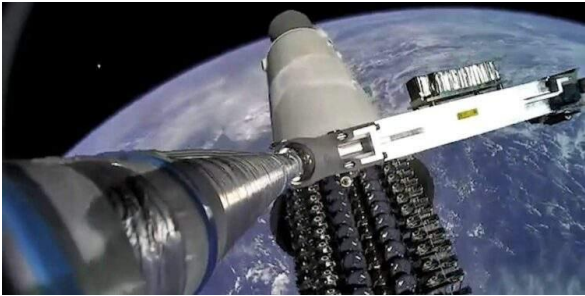
Una delle specie colpite da questo problema è ad esempio la nottula dei cavoli, una farfalla che può raggiungere i cinque centimetri di apertura alare. -

Spazio e Tecnologia

La continua espansione di starlink Aggiornamenti e novità della megacostellazione di SpaceX

a cura di *Silvano Minuto* – APAN

Potremo ancora osservare il cielo?



Da maggio 2019 SpaceX ha trasportato in orbita 4519 satelliti Starlink, anche se non tutti si trovano ancora nello spazio. L'azienda è vicina al completamento della prima fase del progetto, mentre ha già iniziato a trasportare nello spazio gli Starlink di seconda generazione. Attualmente infatti, attorno alla Terra ci sono ben tre diverse versioni di Starlink.

Delle 36 missioni completate nel corso del 2023, ben 18 sono servite per rilasciare in orbita i satelliti di questa mega costellazione. SpaceX sta mantenendo un ritmo di lanci molto elevato, che potrebbe portarla a raggiungere quota 100 entro la fine dell'anno.

Al crescere della costellazione aumenta anche il numero di abbonati al servizio, sempre più stabile e in grado di funzionare ovunque. Per far fronte alla crescente domanda, SpaceX presto metterà in funzione una nuova fabbrica a Bastrop, in Texas, per la costruzione dei kit di connessione e strumentazione di terra.

Le tre versioni di Starlink in orbita

Da inizio anno sono stati trasportati nello spazio 855 Starlink, stabilendo così un nuovo record di satelliti lanciati in 5 mesi. In orbita ci sono tre diverse versioni di Starlink, di due generazioni (classificate come Gen1 e Gen2): gli Starlink V1.0, i V1.5 e i V2 Mini.

I primi sono stati lanciati da maggio 2019 a maggio 2021 e fanno parte del primo gruppo di

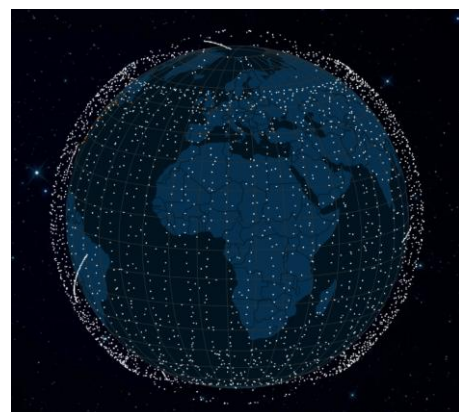
satelliti, utilizzato per fornire una copertura iniziale per poter collaudare il servizio. Successivamente, SpaceX ha iniziato a produrre e inviare nello spazio i V1.5, la cui caratteristica principale è la connessione laser tra satelliti. In questo modo gli Starlink non devono avere necessariamente un collegamento diretto con le stazioni di terra, i gateway, e possono fornire servizi anche nelle regioni più remote.

A febbraio 2023, per la prima volta, hanno completato una missione con gli Starlink V2 Mini, che hanno una capacità quattro volte superiore rispetto alla versione precedente. Si tratta di una versione "miniaturizzata" rispetto a quelli che poi verranno lanciati con Starship. SpaceX non è ancora riuscita a testare le effettive capacità dei V2 Mini, poiché quasi tutti i satelliti del primo carico, a seguito di problemi tecnici, sono deorbitati o sono in procinto di farlo. L'azienda ha poi effettuato altre due missioni con questi Starlink, che devono ancora raggiungere l'orbita operativa.

Gen1 quasi completa e crescita della Gen2

I permessi rilasciati a SpaceX dalla Federal Communications Commission, attualmente permettono di avere in orbita **4408 Starlink della Gen1 e 7500 della Gen2**. Per quest'ultima la FCC ha concesso un permesso parziale poiché, una volta completa, dovrebbe essere formata da circa 30 mila satelliti.

Dei 4519 Starlink lanciati, anche se non tutti si trovano in orbita, 4013 fanno parte della Gen1. Secondo le analisi dell'astronomo [Jonathan McDowell](#), di questo gruppo, i satelliti effettivamente operativi e utilizzati per connettersi a internet, sono 3238. SpaceX dovrà quindi effettuare ancora numerosi lanci prima di completare questa prima generazione. Inoltre, la **vita operativa degli Starlink è di circa 5 anni**, quindi sarà poi necessario continuare a lanciarne per mantenere attivo il servizio.



Nonostante la Gen1 non sia ancora completa, l'azienda ha iniziato a effettuare missioni anche per la Gen2. Questo nuovo gruppo è composto non solo dagli Starlink V2 Mini ma anche dai V1.5: dei 506 lanciati finora, sono 246 quelli operativi. I restanti sono deorbitati o devono ancora raggiungere l'orbita di destinazione.

Gli Starlink della Gen1 e della Gen2 sono suddivisi in "gusci", ognuno caratterizzato da una determinata altezza e inclinazione del piano orbitale dei satelliti. In base ai parametri di rilascio degli Starlink è quindi possibile stabilire se un determinato carico trasportato dal Falcon 9 faccia parte di una o l'altra generazione.

Numero di abbonati in crescita ed espansione globale

A dicembre 2022 SpaceX ha dichiarato che gli utenti attivi avevano raggiunto quota 1 milione, che sono diventati **più di 1.5 milioni** secondo le affermazioni di SpaceX di aprile 2023, distribuiti in 50 Paesi. Tramite il kit di connessione è ora possibile navigare in internet in qualsiasi parte della Terra ci si trovi, a patto di essere in una nazione in cui è legale utilizzarlo.

Nel corso degli ultimi mesi, SpaceX ha modificato diversi piani di abbonamento, aggiungendo nuove opzioni per l'utilizzo del servizio. Tra le novità, vi è la **possibilità di noleggiare il kit di connessione** a un prezzo di 15€ al mese, a cui si aggiungono 50€ di costo di attivazione, da pagare solo una volta, e un canone mensile per la connessione di 50€. Se invece si volesse acquistare il kit, attualmente bisognerà sborsare 300€, che saliranno a 450€ al termine di questo periodo promozionale.

Modificato invece il piano Camper, che ora diventa Roam e aggiunge diverse opzioni. Sarà infatti possibile connettersi alla rete tramite Starlink ovunque ci si trovi nel proprio paese e in movimento, per 100€ al mese, o nel mondo, pagando 240€ al mese. Acquistando la parabola Flat High Performance, sarà possibile usufruire anche delle massime prestazioni della rete.

Starlink ha iniziato a diffondersi anche su diversi mezzi di trasporto, come aerei, navi e treni.

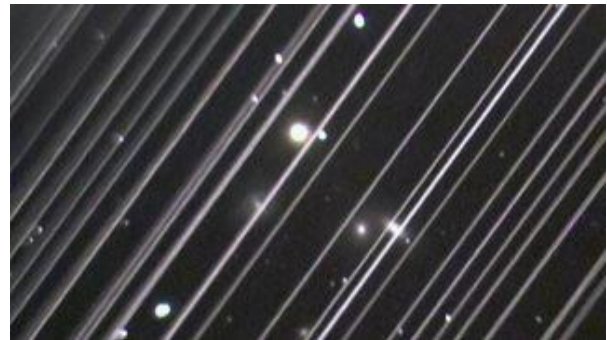
Diverse compagnie aeree e navali hanno iniziato a installare le parabole, in modo da poter offrire ai passeggeri una connessione veloce e stabile. Il 9 maggio, la compagnia ferroviaria americana **Brightline** ha annunciato di aver

stretto un accordo con SpaceX proprio per l'utilizzo di Starlink sui treni. Ovviamente, per una connessione stabile, è necessario che sulla tratta non siano presenti gallerie.

Missioni Starlink necessarie per collaudare i Falcon 9

Per fornire un servizio efficiente è necessario che in orbita ci siano moltissimi satelliti, e per farlo SpaceX deve effettuare moltissimi lanci. Ciò è reso possibile soprattutto grazie alla riutilizzabilità dei Falcon 9, che SpaceX è riuscita a sviluppare e migliorare nel corso degli anni. Il record di tempo trascorso tra due lanci eseguiti dal medesimo booster è di **21 giorni**.

SpaceX è giunta a questo risultato grazie ai numerosi dati acquisiti proprio durante le missioni Starlink, con cui l'azienda ha accettato di assumersi diversi rischi. In questo modo hanno potuto dimostrare di poter utilizzare senza problemi un medesimo Falcon 9 per ben 15 volte e ora puntano a **certificarlo per 20 voli**.



Un'immagine astronomica segnata dalle scie causate dai satelliti della megacostellazione Starlink di SpaceX. (Crediti immagine: Victoria Girgis/Lowell Observatory)

Recensioni

CARLO ROVELLI - BUCHI BIANCHI

Dentro l'orizzonte

Piccola Biblioteca Adelphi

2023, 2^a ediz., pp. 144

€ 14,00

a cura di Silvano Minuto – APAN



Non lo so se l'idea che i buchi neri finiscano la loro lunga vita trasformandosi in buchi bianchi sia giusta. È il fenomeno che ho studiato in questi ultimi anni. Coinvolge la natura quantistica del tempo e dello spazio, la coesistenza di prospettive diverse, e la ragione della differenza fra passato e futuro. Esplorare questa idea è un'avventura ancora in corso. Ve la racconto come in un bollettino dal fronte. Cosa sono esattamente i buchi neri, che pullulano nell'universo. Cosa sono i buchi bianchi, i loro elusivi fratelli minori. E le domande che mi inseguono da sempre: come facciamo a capire quello che non abbiamo mai visto? Perché vogliamo sempre andare a vedere un po' più in là...?

CARLO ROVELLI

Media INAF

IL CIELO DEL MESE DI AGOSTO 2023

Perseidi, superlune blu e Saturno in opposizione

È tempo di stelle cadenti, le Perseidi. Perciò prepariamoci al meglio per la loro osservazione intorno al 13 agosto, giorno del picco. La Luna quest'anno non disturberà le osservazioni ma ci delizierà con ben due "superlune". In questo mese Giove e Saturno saranno i pianeti che accompagneranno le notti stellate. Saturno, in opposizione il giorno 27, sarà un oggetto celeste da non perdere al telescopio

Fabrizio Villa 28/07/2023



Meteore. Crediti: илья-бунин/Pexels

È tempo di stelle cadenti, di eredità cometarie in forma di minuscoli frammenti di polveri che, entrando nell'atmosfera terrestre, creano un incredibile spettacolo di scie luminose che a volte sono colorate e solcano il cielo per parecchi gradi.

Quelle del mese di agosto sono ovviamente le Perseidi, conosciute come lacrime di San Lorenzo. Il picco è atteso per il 13 del mese e

quindi le sere migliori per osservarle sono intorno a questa data. Preparatevi quindi sicuramente per osservarle la sera del 12 agosto e poi anche quella del 13 da dopo le dieci e mezza di sera fino a notte fonda, quando la costellazione di [Perseo](#), che dà nome allo sciame meteorico, è un po' più alta nel cielo di nord-est.

Non c'è bisogno di strumenti particolari per osservarle. L'occhio nudo è lo strumento perfetto. Basta trovare un posto al buio lontano dalle luci cittadine e una posizione comoda in modo da osservare il cielo il più possibile senza stancarsi. La nostra Terra già dal mese scorso sta attraversando la polvere cometaria e quest'anno la Luna non disturberà le osservazioni, quindi potete dedicare tempo alle osservazioni già a partire dal 9 di agosto fino alla fine del periodo appena dopo il 20 di agosto.

Per chi volesse fare un giro tra le principali costellazioni visibili, verso sud, quando il cielo è già buio, lo spettacolo è assicurato dalle costellazioni del [Sagittario](#), dello [Scudo](#), dell'[Aquila](#) e del [Cigno](#), che segnano l'arco della Via Lattea. Spostate più verso sud-ovest è possibile riconoscere la costellazione della [Lira](#) con la stella Vega, e poi la costellazione di [Ercole](#). Verso est regna il grande quadrato di Pegaso, con vicino Andromeda e la sua galassia M31, visibile anche ad occhio nudo. A nord, poco sopra alla costellazione del [Perseo](#), è possibile identificare la 'W' della costellazione di [Cassiopea](#) e la costellazione di [Cefeo](#). Questo mese avremo il vantaggio di avere addirittura *due* pleniluni, con la Luna che sarà al perigeo, ossia alla minima distanza dalla Terra. Quindi saranno due fantastiche [superlune](#). La prima al primo del mese e la seconda all'ultimo giorno. Quest'ultima sarà anche una "superluna blu". È proprio la [Blue Moon](#), tradizionalmente chiamata così quando succedono due pleniluni nello stesso mese.



A fondo colonna a lato: Saturno con i suoi anelli catturanti con incredibile dettaglio dall'Hubble Space Telescope nel 2019. Crediti: Nasa, Esa, A. Simon (Gsf), M.H. Wong (University of California, Berkeley) and the Opal Team

In agosto, [Giove](#) e [Saturno](#) avranno un'ottima visibilità. [Giove](#) con la sua magnitudine di circa -2,5 sarà visibile per tutta la seconda parte della notte, quindi da circa mezzanotte in avanti, e aumenterà la sua visibilità con il passare dei giorni. [Saturno](#) sarà visibile per tutta la notte, da dopo il tramonto fino all'alba, e raggiungerà l'opposizione il 27 del mese. All'opposizione gli anelli saranno più luminosi del solito, in quanto l'ombra delle particelle che costituiscono gli anelli stessi è ridotta al minimo.

Assolutamente da osservare al telescopio!

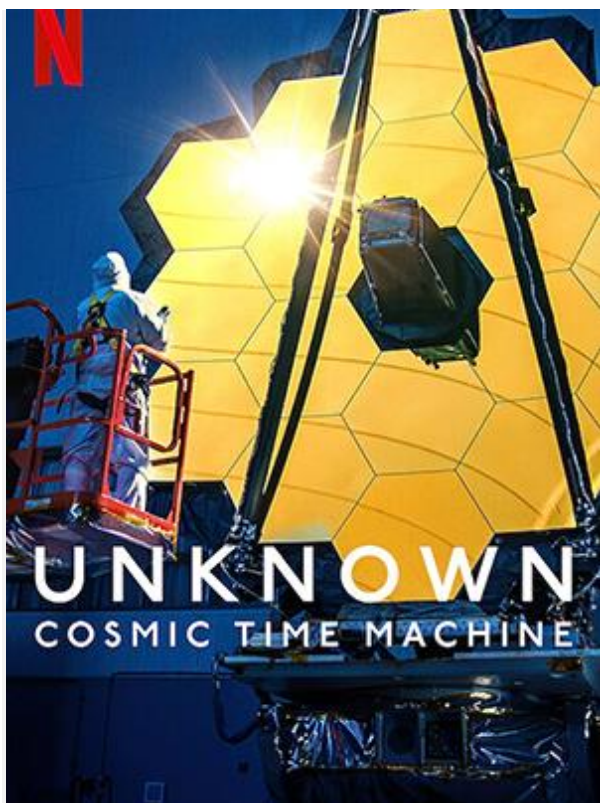
Non mancano anche questo mese gli incontri tra i pianeti visibili e la Luna. Il 3 di agosto il nostro satellite sarà vicino a [Saturno](#). I due astri saranno visibili per tutta la notte a partire dalle dieci e mezza circa. L'8 del mese la Luna all'ultimo quarto si troverà in cielo poco distante da [Giove](#) ed entrambi daranno spettacolo per tutta la seconda parte della nottata. Per chi è mattiniero sarà un bellissimo spettacolo, all'alba, con i due astri ben alti nel cielo guardando verso sud. Non contenta, la Luna sarà nuovamente vicina a [Saturno](#) il giorno 30. Per chi ama fare le ore piccole si segnala che la mattina del 9 agosto la Luna si troverà vicino alle Pleiadi e a [Giove](#). Il nostro satellite mostrerà una bella falce, con a fianco [Giove](#) luminoso e l'ammasso di stelle dal sapore tipicamente invernale.

Guarda la videoguia al cielo del mese di agosto, a cura di Fabrizio Villa:



Abbiamo guardato il nuovo documentario sul James Webb Space Telescope, da poco disponibile su Netflix. Un recap delle sfide, delle difficoltà e delle soluzioni che hanno dovuto affrontare scienziati e ingegneri per riuscire a costruire il telescopio spaziale più grande di sempre. Poi il lancio, il viaggio, l'installazione in orbita e finalmente le prime immagini. Che non sono che l'inizio

[Valentina Guglielmo](#) 04/08/2023



La locandina del documentario su Jwst

Le meraviglie del [James Webb Space Telescope](#) ce le hanno raccontate in tanti. Il leitmotiv della narrazione dell'anno e mezzo trascorso [dal lancio](#), e a poche settimane dall'anniversario delle [prime immagini](#) pubblicate, è sempre lo stesso: mostrare e dimostrare quanto il nuovo telescopio spaziale dorato, il più grande mai messo in orbita, possa rivoluzionare le nostre conoscenze sul cosmo. Ma la complessità viaggia sempre a braccetto con il rischio, e ha un'ombra a forma di insuccesso. Per questo, più che mai nel caso di Webb, "*failure is an option*". Lo dicono proprio gli scienziati, gli ingegneri e i progettisti che hanno lavorato al James Webb Space Telescope, la

missione spaziale con più punti di vulnerabilità della storia. Punti che troverete diverse volte enumerati nel documentario [Unknown: cosmic time machine](#) (in italiano, *Unknown: la macchina del tempo cosmica*), da poco disponibile su Netflix. I protagonisti della storia messa in scena dal regista **Shai Gal** sono loro, gli ideatori e i progettisti di Webb, che a turno ripercorrono, in 64 minuti, le tappe fondamentali che hanno visto nascere il telescopio spaziale: dall'idea alla realizzazione, sviscerando e spuntando, un po' alla volta, i [344 singoli punti di vulnerabilità](#) che lo caratterizzano. E che, se qualcosa dovesse andare storto, ne decreterebbero in maniera irreversibile la fine.

L'Apollo della scienza: così viene apostrofato Webb da **Thomas Hansueli Zurbuchen**, astrofisico svizzero-americano da cinque anni responsabile scientifico della Nasa. Una missione che poteva essere un successo così come un completo disastro: "chi pensa che la fortuna non conti, o è un folle o mente", dice un ingegnere di missione, mentre Zurbuchen per tenere a bada l'ansia che qualcosa vada storto corre: minimo 1600 chilometri all'anno il suo obiettivo, ampiamente superato grazie al James Webb.

La storia raccontata in *Unknown: Cosmic Time Machine* passa in rassegna tutti i test eseguiti sul telescopio, analizzando le sfide tecnologiche e riportando gli obiettivi scientifici. Senza tralasciare le battute d'arresto. Nel 1998 si diceva che Webb sarebbe stato lanciato nel 2007, e che sarebbe costato 500 milioni di dollari. Nel 2011 non solo il progetto non era finito, ma il costo era già lievitato a 6 miliardi di dollari, e sarebbe aumentato ancora. Tanto che venne fatta un'indagine dal Congresso e il rischio di interruzione della missione era altissimo. Per non parlare dell'infangata mediatica scatenata in seguito al fallimento dei test di vibrazione. La ragione fa sorridere: [alcune viti](#) non erano bloccate. Le conseguenze un po' meno: "ci sono diecimila viti su quell'affare", ricorda Zurbuchen nel documentario, "per risolvere il problema ci sono voluti sei mesi e 150 milioni di dollari".

Il documentario procede via via spuntando la lista dei punti di vulnerabilità: l'installazione dello scudo termico, l'apertura dello specchio, l'allineamento delle ottiche – con lo spettro dello specchio fuori fuoco del telescopio spaziale Hubble. Con la differenza, però, che Webb non può essere raggiunto fisicamente,

dato che si trova a 1,5 milioni di chilometri dalla Terra. Ne rimangono, infine, 49: sono i punti di vulnerabilità permanenti, quelli con i quali si deve imparare a convivere.

E finalmente arriviamo alle [prime immagini](#). Le abbiamo viste tutti, sei mesi dopo il lancio. Ma in *Unknown: Cosmic Time Machine* possiamo vederle da dietro le quinte: l'elaborazione dei dati del telescopio, la scelta dei soggetti, l'aggiunta dei colori, e persino la preparazione del discorso del presidente Biden – che ha presentato la [primitiva immagine](#) di un ammasso di galassie di Webb. Almeno settemila galassie, stelle, ammassi e lenti gravitazionali in un angolo di cielo grande quanto un granello di sabbia. Un'immagine che, come dice l'amministratore della Nasa Bill Nelson, "fa pensare che qualunque cosa sia là fuori, noi la vedremo".

Un documentario che cambia spesso prospettiva, persone, che racconta il bello e il brutto, che mostra animazioni inedite, e lo fa con tutto il *pathos* e il sensazionalismo di cui è capace lo stile americano. Ma che con Webb c'entra abbastanza, considerando la quantità di sfide e difficoltà tecniche che lo caratterizzano. Con una riflessione finale sulla forza della collaborazione e dell'intelligenza umana, quando ben indirizzata. Piacevole e per nulla noioso. Adatto a tutti. Insomma, noi l'abbiamo visto per voi, ma un'oretta per guardarlo la potete trovare.



ESPERIMENTO IN MICROGRAVITÀ PER SVILUPPARE NUOVI FARMACI

ZePrion,

sfida sulla Iss al morbo della mucca pazza *Lanciato oggi verso la Stazione spaziale l'esperimento ZePrion, che avrà il compito di confermare il meccanismo molecolare alla base di un*

innovativo protocollo farmaceutico per contrastare le malattie da prioni. Sviluppato da un gruppo internazionale di ricercatori, tra cui le scienziate e gli scienziati italiani delle università di Milano-Bicocca e Trento, della Fondazione Telethon, dell'Infn e del Cnr, l'esperimento potrebbe avere ricadute importanti anche per altre malattie

Ufficio stampa CNR 02/08/2023



Crediti: Nasa

Un esperimento lanciato con successo oggi, mercoledì 2 agosto, verso la Stazione spaziale internazionale (Iss), potrebbe portare a una validazione del meccanismo di funzionamento di un protocollo del tutto innovativo per lo sviluppo di nuovi farmaci contro gravi malattie neurodegenerative e non solo. Frutto di una collaborazione internazionale che coinvolge diversi istituti accademici e l'azienda israeliana [SpacePharma](#), l'esperimento **ZePrion** vede un fondamentale contributo dell'Italia attraverso l'Università Milano-Bicocca, l'Università di Trento, la Fondazione Telethon, l'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) e l'Istituto di biologia e biotecnologia agraria del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ibba). Decollato con la missione spaziale robotica di rifornimento [Ng-19](#) dalla base di Wallops Island, in Virginia (Usa), ZePrion si propone di sfruttare le condizioni di microgravità presenti in orbita per verificare la possibilità di indurre la distruzione di specifiche proteine nella cellula, interferendo con il loro naturale meccanismo di ripiegamento (*fold*ing proteico). L'arrivo di Ng-19 e ZePrion sulla Iss è previsto per venerdì 4 agosto, quando in Italia saranno all'incirca le 8:00. Il successo dell'esperimento ZePrion fornirebbe un possibile modo per confermare il meccanismo molecolare alla base di una nuova

tecnologia di ricerca farmacologica denominata *Pharmacological Protein Inactivation by Folding Intermediate Targeting (Ppi-Fit)*, sviluppata da due ricercatori delle Università Milano-Bicocca e di Trento e dell'Infn. L'approccio Ppi-Fit si basa sull'identificazione di piccole molecole (dette ligandi), in grado di unirsi alla proteina che costituisce il bersaglio farmacologico durante il suo processo di ripiegamento spontaneo, evitando così che questa raggiunga la sua forma finale.

«La capacità di bloccare il ripiegamento di specifiche proteine coinvolte in processi patologici apre la strada allo sviluppo di nuove terapie per malattie attualmente incurabili», spiega **Pietro**



Faccioli, professore dell'Università Milano-Bicocca, ricercatore dell'Infn, coordinatore dell'esperimento e co-inventore della tecnologia Ppi-Fit.

Il logo della missione

Un tassello finora mancante per la validazione della tecnologia è la possibilità di ottenere un'immagine ad alta risoluzione del legame tra le piccole molecole terapeutiche e le forme intermedie delle proteine bersaglio (quelle che si manifestano durante il ripiegamento), in grado di confermare in maniera definitiva l'interruzione del processo di ripiegamento stesso. In genere, questo tipo di immagine viene ottenuta analizzando con una tecnica chiamata cristallografia a raggi X cristalli formati dal complesso ligando-proteina. Nel caso degli intermedi proteici, però, gli esperimenti necessari non sono realizzabili all'interno dei laboratori sulla Terra, in quanto la gravità genera effetti che interferiscono con la formazione dei cristalli dei corpuscoli composti da ligando e proteina, quando questa non abbia ancora raggiunto la sua forma definitiva. Questo ha spinto le ricercatrici e i ricercatori della collaborazione ZePrion a sfruttare la condizione di microgravità che la Stazione spaziale internazionale mette a disposizione.

«Esiste infatti chiara evidenza che la microgravità presente in orbita fornisca condizioni ideali per la creazione di cristalli di proteine»,

illustra **Emiliano Biasini**, biochimico dell'Università di Trento e altro co-inventore di Ppi-Fit, «ma nessun esperimento ha provato fino ad ora a generare cristalli di complessi proteina-ligando in cui la proteina non si trovi in uno stato definitivo». Esattamente quanto si propone di fare l'esperimento ZePrion, lavorando in modo specifico sulla proteina prionica, balzata tristemente agli onori della cronaca negli anni Novanta durante la crisi del «morbo della mucca pazza». Questa malattia è infatti causata da una forma alterata della proteina prionica chiamata prione, coinvolta in gravi malattie neurodegenerative dette appunto «da prioni» tra le quali la [malattia di Creutzfeldt-Jakob](#) o l'[insonnia fatale familiare](#).

«Anche grazie al sostegno di Fondazione Telethon, che da sempre supporta le mie ricerche per individuare nuove terapie contro queste malattie, abbiamo l'opportunità di validare del meccanismo di funzionamento della tecnologia Ppi-Fit, che potrebbe rappresentare veramente un punto di svolta in questo settore», aggiunge Biasini.

«In orbita sarà possibile generare cristalli formati da complessi tra una piccola molecola e una forma intermedia della proteina prionica, che in condizioni di gravità «normale» non sarebbero stabili. Questi cristalli potranno poi essere analizzati utilizzando la radiazione X prodotta con acceleratori di particelle, per fornire una fotografia tridimensionale del complesso con un dettaglio di risoluzione atomico. Campioni non cristallini ottenuti alla Stazione spaziale verranno inoltre analizzati per [cryo-microscopia elettronica di trasmissione](#)», sottolinea **Pietro Roversi**, ricercatore Cnr-Ibba.

ZePrion si compone di un vero e proprio laboratorio biochimico in miniatura (lab-in-a-box) realizzato da SpacePharma, che opererà a bordo della Stazione spaziale internazionale e verrà controllato da remoto. Oltre alla componente italiana, la collaborazione ZePrion si avvale della partecipazione delle scienziate e degli scienziati dell'Università di Santiago di Compostela.

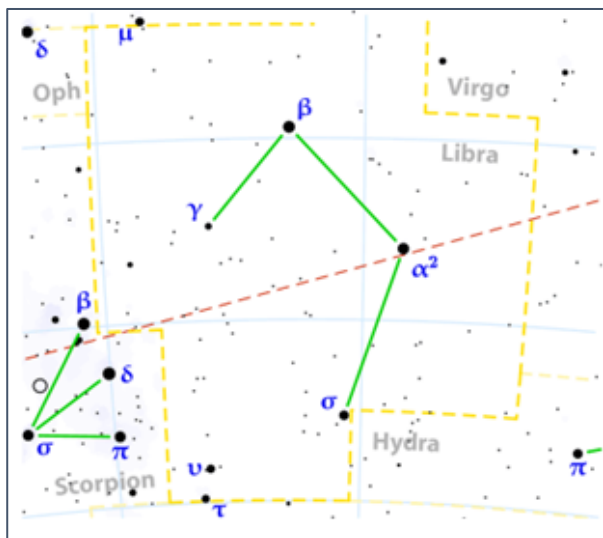
Fonte: [comunicato stampa Cnr](#)

Costellazioni

BILANCIA (Libra - Librae - Lib)

Culmina al meridiano intorno alle ore 22 del 10 giugno.

Copre 538 gradi quadrati e contiene 50 stelle più brillanti della sesta magnitudine. Settima costellazione dello Zodiaco. E' l'unica ad essere rappresentata come un oggetto inanimato. Nell'antichità non era conosciuta e veniva considerata parte dello Scorpione, del quale rappresentava le chela. Per questo motivo le stelle brillanti hanno nomi arabi riferiti a questo animale. Appare solo più tardi nei raccolti greci e romani; rappresenta per alcuni i piatti della giustizia, altri interpretano l'equità della Bilancia con la suddivisione del tempo in stagioni. L'equinozio d'autunno cadeva in questa costellazione. Oggi è facile da individuare: basta localizzare Spica nella Vergine e Antares nello Scorpione e a metà strada si trova la stella Alfa Librae.



Alfa α - Zuben ed genubi o Kiffa Australis
AR 14h 51m - D. - 16° 02'
Separazione 231" - mag. 2.8 e 5.2 - AP° 314

Il nome in arabo significa "chela meridionale" dello "Scorpione". Non è la stella più brillante. Coppia ottica; basta un binocolo per separarle, i colori sono bianco e giallastro.

Beta β - Zuben Elschemali
AR 15h 17 m - D. - 09° 23'
Mag. 2.6

E' l'astro più luminoso della Bilancia. Il colore è blu-bianco ma alcuni osservatori segnalano di vederla decisamente verde. Questo accade probabilmente per effetto della scintillazione dovuta agli strati bassi dell'atmosfera. Si trova a 160 anni luce di distanza e brilla come 181 Soli.

Delta δ
AR 15h 01m - D. - 08° 31'
Mag. Da 4.9 a 5.9 - periodo 2.32gg
Variabile tipo Algol

Può essere agevolmente seguita con un piccolo binocolo. Si trova 4° ad ovest di Beta.

Iota ι
AR 15h 12m - D. - 19° 47'
Separazione 57.8" - 1.9" - Mag. 5.1, 9.4 e 11.1 - AP° 111 e 17

E' un sistema multiplo, la stella più debole è a sua volta una doppia con compagna di magnitudine 11.1, separata da 1.9". I colori sono bianco per la principale, giallo e rosso porpora per le altre due. Con un binocolo si fa fatica a distinguere le due stelle principali a causa del forte contrasto di luminosità.

Mu μ
AR 14h 49m - D. - 14° 09'
Separazione 1.8" - mag. 5.8 e 6.7 - AP° 355

Stella doppia con componenti bianche. Data la ridotta distanza, occorre uno strumento di almeno 10 cm per separarle.

48 Librae
AR 15h 58m - D. - 14° 15'
Mag. 4.9 - Spettro B3

E' una stella leggermente variabile, con oscillazione molto debole, non osservabile con strumenti amatoriali. Se si dispone di un cielo veramente buio e di uno strumento molto luminoso è possibile vedere nei suoi dintorni una tenue luminosità (simile a quella che circonda le stelle più brillanti delle Pleiadi e Gamma Cas). 48 Lib è una gigante blu in forte rota-

zione che emette materia intorno al suo equatore. Si trova a 513 anni luce di distanza e brilla come 513 soli. Per la sua variabilità è conosciuta anche come FX Lib. Forma un triangolo che ha come base le stelle Theta e 49 Lib; il vertice è appunto 48 Lib.

S Librae

AR 15h 21m – D. – 20° 23'

Mag. Da 7.5 a 13.0 – periodo 192 gg

Variabile tipo Mira

E' sempre sotto la soglia di visibilità ,ad occhio nudo; si trova però vicino a NGC 5897, precisamente a 1.1° a nord est e quindi, quando si va alla ricerca dell'ammasso globulare vale la pena di dare un'occhiata anche a questa variabile di colore rosso.

RS Librae

AR 15h 24m – D. – 22° 55'

Mag. Da 7.5 a 13.2 – periodo 217 gg

Variabile tipo Mira

Anche questa stella si trova nei pressi di NGC 5897, per trovare la variabile occorre inquadrare l'ammasso globulare, scendere di 1.8° verso sud e poi spostarsi ai 1.6° verso est.

NGC 5897

AR 15h 17m – D. – 21° 01'

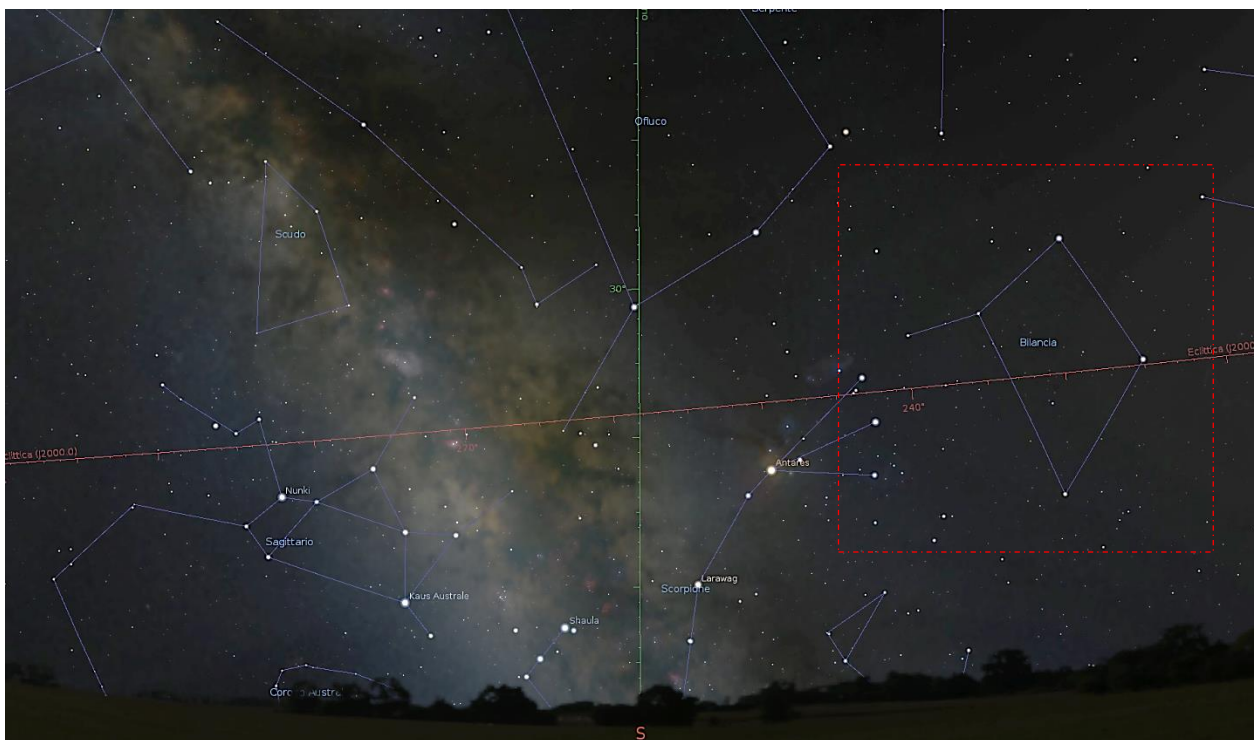
Dimensioni 12.6' – Mag. 8.6

Ammasso globulare

Ammasso molto esteso, con stelle disperse. Con strumenti medi si osservano solo le più brillanti di magnitudine a partire dalla 12^a che formano una specie di lettera "V". Si trova a 45.000 anni luce di distanza.



NGC5897





Leggende del cielo: la costellazione della Bilancia

(A cura di Silvia Fiumalbi - AAV)

*“Ogni sera, mentre il Sole discende
nel suo nascondiglio notturno,
le stelle emergono come spiriti magici”*



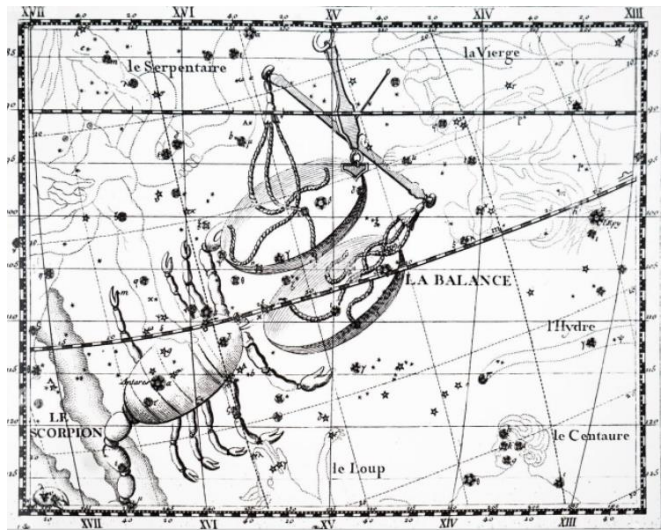
Esse si accendevano nel cielo agli albori delle prime civiltà e si accendono oggi, purtroppo alcune non riusciamo più a vederle ad occhio nudo a causa dell'inquinamento luminoso, ma come gli astri sapevano accendere la fantasia dei primi ominidi, possono ancora aprire in noi, le porte a fantastiche visioni.

Vi siete mai chiesti, a qualsiasi religione apparteniate, se alla fine del vostro percorso su questo pianeta sarete posti di fronte ad una suprema bilancia che peserà le vostre azioni, i vostri comportamenti, le scelte che avete fatto in vita?

Alzando gli occhi al cielo nelle notti primaverili ed estive, potrete vedere questo strumento disegnato tra le pagine di quell'affascinante libro illustrato che fin dalla notte dei tempi l'uomo primitivo ha disegnato utilizzando la luce delle stelle come una magica matita: è la Bilancia d'oro di Zeus, costruita da suo fratello Efesto, il fabbro dell'Olimpo. Chi su di essa salirà avrà pesato il destino e non il corpo ed essa risulterà quindi a voi preziosa o maledetta. Già la troviamo rappresentata all'interno delle piramidi egizie, enorme nelle sue dimensioni per incutere in colui che si presentava al suo cospetto ed a quello di Anubi, un senso di timore e rispetto. Su uno dei suoi piatti il dio metteva il cuore del defunto, dove si pensava risiedesse l'anima e sull'altro la piuma della giustizia, la Maat. Se il cuore con tutte le sue azioni buone e malvage compiute durante la vita bilanciava la piuma, il defunto sarebbe stato ammesso al Regno dei Morti, altrimenti sarebbe stato dato in pasto ad Ammit, il mostro avente le sembianze degli animali più pericolosi in Egitto: il coccodrillo, il leone e l'ippopotamo. Questa cerimonia di “pesatura” prende il nome di “psicostasia”.



Anche i Sumeri sapevano di questa costellazione, ma sembrerebbe non corrispondere a quella che conosciamo noi, nata per volere dei Romani nel I sec. a.C. (ai tempi di Giulio Cesare) e creata togliendo a quella vicina dello Scorpione le chele, che risultano oggi essere i due piatti della bilancia. La motivazione di tale scelta non è nota, certo è che i Romani amarono la Bilancia a tal punto da far risalire la nascita di Roma, che doveva divenire la città simbolo di equilibrio e giustizia, a quando la Luna si trovava in essa. Intorno a questo strumento, si cercò di disegnare in cielo anche l'immagine di Giulio Cesare a sorreggerne i piatti, immagine che avrebbe dovuto ispirare sentimenti di fiducia da



parte del popolo, una sorta di propaganda elettorale di quei tempi! Si attribuì poi a questa costellazione l'equilibrio che regola il mondo stesso; infatti, alcuni studiosi ritengono che proprio il suo nome sia da ricondurre all'equilibrio stagionale che il segno zodiacale rappresenta, poiché quando il Sole è nella Bilancia, cioè nel solstizio d'autunno, la durata del giorno e della notte si equivalgono. La Bilancia fu identificata anche con la dea della giustizia Atena, ma talvolta questo strumento viene assegnato nelle mani della Vergine, in quelle di Astrea o in quelle della dea greca Dike. Per i Greci, ma anche per gli Arabi, essa non era staccata dallo Scorpione, ma una semplice estensione di questa. Infatti, le sue stelle più luminose sono Zubenelgenubi che in arabo vuol dire "chela a sud" e Zubeneschamali "chela a nord".



Concludendo possiamo dire che questa è una costellazione piccola e poco significativa, visto che non vi è una particolare storia che la contraddistingue, ma, pur non credendo all'astrologia, auguro a tutti nati sotto questo segno di lasciarsi ispirare dalla giustizia che esso rappresenta.

Per i più piccoli:

I tredici Cavalieri dello Zodiaco

Il Cavaliere “Bilancia”

Testo di Sandra Musso – illustrazioni di Benedetta Crida

A partire dal numero di febbraio, Sandra e Benedetta, ci accompagneranno con testi e disegni per i più piccoli, attraverso l'affascinante gruppo delle 13 costellazioni dello Zodiaco.

Salve a tutti ragazzi,
oggi andremo a trovare un cavaliere davvero strano, molto misterioso.

Ha anche un aspetto un po' particolare perché non è un animale ma non è nemmeno umano.

E' una Bilancia.

Si conosce la sua esistenza perché si trova tra la brillante stella Spica della Vergine ed Antares dello Scorpione, ma si intravede solamente.

In realtà questo cavaliere si nasconde dietro la dea della giustizia Astrea, rappresentata dalla Vergine confinante, che tiene in mano la Bilancia con due piatti su cui pesa le anime dei morti.

Può essere confusa con lo Scorpione. Le sue due perle più brillanti, infatti, si chiamano Zubenelgenubi (nome impronunciabile) o chela nord e Zubeneshchamali o chela sud.

Un cavaliere, quindi, che ama circondarsi di un alone di mistero e che ha anche il grande pregio di dividersi equamente tra il giorno e la notte. La sua casa si trova, infatti, nel Punto Libra, opposto al Primo Punto di Ariete.

Vi ricordate?

L'Ariete e' il simbolo dell'arrivo della primavera mentre il Punto Libra è il segno dell'arrivo dell'autunno.

Questo cavaliere è stato molto amato nel tempo; dai Sumeri, che lo definivano la Bilancia del cielo, ai Greci, che intravedevano in lui le chele dello Scorpione, ai Romani, che vedevano nella Bilancia il segno sotto il quale era stata fondata Roma e il simbolo della giustizia.

Ma riusciremo mai a conoscere questo cavaliere che si mimetizza con la Vergine e lo Scorpione, che si nasconde nel buio della notte ma sfugge nella luce del giorno, che si cela dietro le stelle più brillanti?

Facciamo un giro sperando di incontrarlo, in caso contrario chiederemo allo Scorpione, il suo vicino di casa.

E speriamo di andare a visitare con lui una Superterra. Ci pensate? Si trova in un Sistema Planetario che ha un Sole e ben sei pianeti che gli girano attorno. È quasi come il nostro Sistema Solare.

Uno di questi pianeti è una Superterra, si chiama Gliese 581g, e si trova nella fascia abitabile.

Per ora è tutto. Al prossimo giro vi faremo sapere se siamo riusciti nell'impresa di scovare "il cavaliere misterioso".

Per Aspera ad Astra

















































Ofiuco

Appuntamento al prossimo numero con l'ottavo Cavaliere: "Scorpione".

Colora il disegno come più ti piace!



BILANCIAPUZZLE

E N O I P R O C S V F A A A Z N E T N E S V T 
 R T K A L E H C Y  R Q U O I R B I L I U Q E L
 E C P A R R E T A K G K T E B A T I R A P H  I
 I  T G L O B U L A R E U Y S F U T F D P G  B
 C E S  I  O Y R R  N N  P  M   U I A K E
 N F O N A I D I R E M Z N E S A N U L V A L  R
 A  I M  G G N    U O V V T E  Z P N A K T
 L P L A N E T A R I O B K Q W G E U  O E S  A
 I Z A J I B H K C   E N O I Z A L L E T S O C
 B  U G U A L G L I A N Z A S N P W L A I I Q N
 O S S E R V A Z I O N E E I R L P A J E  A  
 O C O I G G  I S E P L Z L   E R A L O P T I
 Q G X J A L G   C E G C A S T E R I S M O R J
 O  M R E T R A M  K E U M E E N  A  S N I S
 L I T E N A I P O S E N N A J T E U Z L C E B U
 E Z  B  X X B E  R U H H H R S O N P  B U D
 I O P Z  F C T R E S B G C  O E N A G K U N R
 C D N O R D T V S O U I N S  C I G L N E L A 
 V I R  Z E H R A C O L P E V O L E L R C O L F
 A S T M R O N R U T A S N V E G S E L I S E I
 T C F B V P  L E G G E I E G V H I T D D E H T
 E O R G I U S T I Z I A A B  O W  A H U B H T
 E T N E C O N N I P L  U P I C D R B I A  A
 B J K U A B A R U I  Y  Z I G  L F F G L R I
 F Z Q F M L F Y  D P R I M A V E R A  H S  P

ASTERISMO

AUTUNNO

BILANCIERE

CHELA

CIELO

COLPEVOLE

CORTE

COSTELLAZIONE

EQUILIBRIO

ESOPIANETI

FRATELLANZA

GALASSIA

GIOCO

GIOVE

GIUDICE

GIUSTIZIA

GLIESE

GLOBULARE

INNOCENTE

LEGGE

LIBERTA

LUNA

MARTE

MERIDIANO

NEBULOSE

NORD

ORBITA

OSSERVAZIONE

PARITA

PESI

PIANETI

PIATTI

PLANETARIO

POLARE

PRIMAVERA

SATURNO

SCORPIONE

SEGNO

SENTENZA

SETTEMBRE

STELLE

SUD

TERRA

TRIBUNALE

UGUALGLIANZA

ZODIACO

ZUBENELGENUBI

ZUBENESCHAMALI





I passaggi della ISS sul Sole e sulla Luna.

Difficile osservarli e fotografarli? Assolutamente no, soprattutto se si è disposti a spostarsi di qualche chilometro

(Seconda parte, a cura di Alberto Villa – AAV & AAV)

Molte volte mi è capitato di ammirare fotografie che ritraevano la sagoma della ISS (Stazione Spaziale Internazionale) stagliata sullo sfondo del Sole o della Luna. Bellissime immagini che ho sempre pensato essere difficili da ottenere soprattutto per la necessità di determinare con precisione le località dalle quali fosse possibile operare con tale singolarissima prospettiva, che oltretutto ritenevo assai rara come casistica. In effetti i siti più diffusi che predicono i passaggi della ISS (e non solo!) ne mostrano il percorso in cielo tra le varie costellazioni e pianeti, calcolato sulla base della località di osservazione, sia essa impostata manualmente che rilevata in automatico tramite GPS. Uno dei siti più diffusi ed utilizzati a tale scopo è “Heavens Above” (www.heavens-above.com): per ogni passaggio della ISS – oltre a mostrare la relativa mappa che per avere una maggiore precisione può essere ingrandita cliccando su qualsiasi punto della stessa – questo sito fornisce il dettaglio degli orari del transito dell’astronave con le relative altezze sull’orizzonte (inizio, culmine e fine traiettoria) e, avendo cura di chiedere la visualizzazione dei soli passaggi visibili - anche la sua luminosità (Fig. 1). Va sottolineato che al contrario di quello che molti possono pensare, la ISS appare molto luminosa in cielo superando spesso la brillantezza di Venere grazie alla luce del Sole che viene riflessa dai pannelli solari della navicella spaziale: più la magnitudine indicata nelle tabelle avrà valori negativi, più luminoso sarà il passaggio in cielo della ISS. Spesso capita di visualizzare orbite che improvvisamente si interrompono, per il semplice motivo che la Stazione Spaziale entra nel cono d’ombra della Terra e non riflettendo più la luce del Sole diventa di conseguenza invisibile.

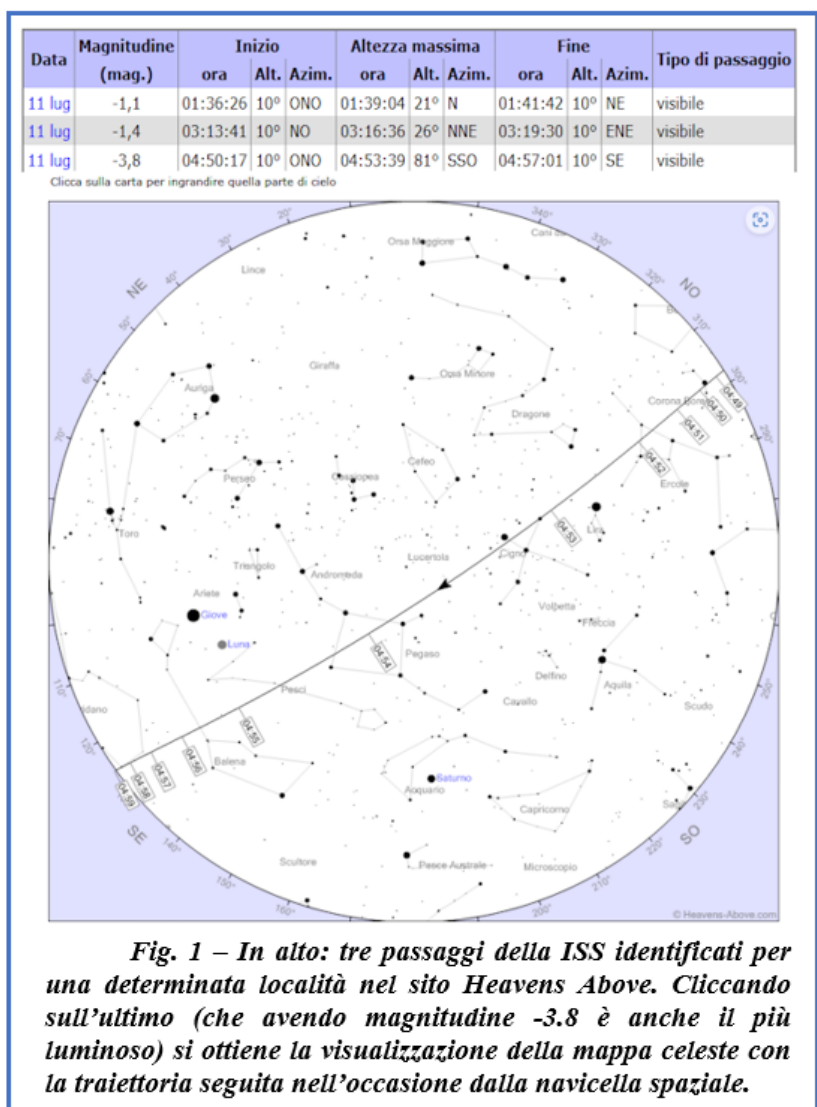


Fig. 1 – In alto: tre passaggi della ISS identificati per una determinata località nel sito Heavens Above. Cliccando sull’ultimo (che avendo magnitudine -3.8 è anche il più luminoso) si ottiene la visualizzazione della mappa celeste con la traiettoria seguita nell’occasione dalla navicella spaziale.

Questo sito (disponibile anche come APP per smartphone) è utilissimo non solo per osservare i transiti della ISS ma anche per fotografarli ottenendo effetti alquanto particolari ed anche spettacolari quando l'astronave transita prospetticamente accanto ad oggetti celesti di un certo interesse (Fig. 2).



Ma come accennavo all’inizio dell’articolo, ero stato colpito dalle immagini che ritraggono la sagoma della ISS stagliata sul Sole o sulla Luna ed il sito Heavens Above – sebbene utilissimo come abbiamo appena potuto verificare – non fornisce il luogo dei punti sulla superficie terrestre dai quali sia possibile osservare questo particolare tipo di transito. Essendo appassionato anche di fotografia ed in particolare di quella astronomica, ho quindi iniziato a documentarmi in argomento finchè ho trovato un sito davvero utilissimo per lo scopo in questione: si tratta di **“ISS TRANSIT FINDER”** (<https://transit-finder.com/>), davvero incredibile per la versatilità di utilizzo e per la precisione nella previsione dei passaggi della Stazione Spaziale Internazionale. Per osservare i transiti della ISS sulla Luna o sul Sole è infatti richiesta una precisione almeno al decimo di secondo, in quanto non andremo a considerare soltanto le traiettorie con la ISS illuminata dal Sole (e quindi ben visibile in cielo mentre si muove tra le costellazioni, salvo alcuni tratti nei quali entra nel cono d’ombra della Terra), ma anche quelle notturne durante le quali la navicella spaziale non è illuminata dalla nostra stella e quelle che si sviluppano in pieno giorno per poter immortalare i transiti sul Sole. Come ben si può intuire, in entrambi i casi appena citati sarà impossibile veder arrivare la ISS che dovremo catturare con estrema precisione temporale nel momento in cui passa velocemente sul Sole o sulla Luna. Vediamo dunque come si utilizza “ISS TRANSIT FINDER”: la prima cosa che dobbiamo fare entrando nella home page è – per quanto ovvio - inserire le coordinate del nostro sito osservativo con i relativi parametri di ricerca (Fig. 3).

1. Set your location (latitude, longitude, elevation)

φ = 43.59042 °

λ = 10.66635 °

h= 84 m

Auto-detect Select from map

2. Set the time span (start and end dates)

13/07/2023 12/09/2023

3. Set your preferred travel distance (kilometers)

100 km

CALCULATE

NEW: Also search for additional satellites (Hubble, Tiangong Space Station)

Fig. 3 – Ecco come si presenta la home page di ISS Transit Finder. Nel testo si spiega come impostare sia la località di riferimento che i parametri di ricerca.

La località di riferimento può essere valorizzata nel settore **“1. Set Your location”** digitando le coordinate terrestri (si devono inserire i valori di latitudine e longitudine in gradi, oltre all’altitudine sul livello del mare in metri), oppure automaticamente ricorrendo al GPS (auto-detect), ovvero selezionando la località sulla mappa che si apre cliccando su **“Select from map”**.

Nel settore **“2. Set the time span”** andremo invece ad impostare il periodo per il quale vogliamo effettuare una ricerca, che può essere al massimo di 60 giorni a partire dalla data di sistema (oggi). A questo punto va subito precisato che – anche a causa delle correzioni / variazioni di rotta che la ISS può effettuare - i dati sono realmente attendibili per eventi fino a due o tre giorni dall’effettuazione della ricerca, e per evitare sorprese è comunque indispensabile controllare la previsione di un evento anche poche ore prima di effettuare un’uscita. Eventi riferiti a periodi successivi sono da ritenersi indicativi nel senso che sicuramente si verificheranno, ma la fascia di osservabilità per i motivi appena citati non è ancora geograficamente determinata con certezza. Si può infatti notare come per passaggi spostati in avanti nel tempo il software fornisce in output dati diversi anche per ricerche fatte a poche ore di distanza.

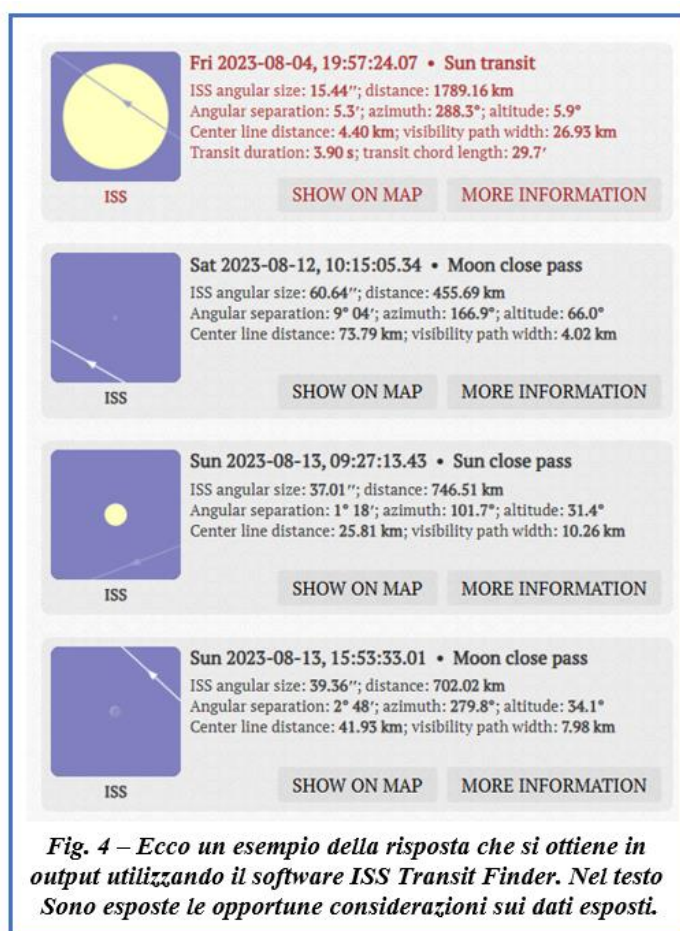
Nel settore **“3 – Set your preferred travel distance”** indicheremo invece quanti chilometri siamo disposti a percorrere per osservare un evento di questo genere. Cliccando su **“CALCULATE”** il software determinerà pertanto i transiti osservabili in un cerchio il cui centro è costituito dalla località di riferimento impostato nel “settore 1” ed avente un raggio pari ai chilometri indicati in questo campo (valore massimo inseribile 240). Nota: “flaggando” la casella accanto alla dicitura **“NEW”** otterremo in risposta anche i dati relativi al Telescopio Spaziale Hubble e alla Stazione Spaziale Tiangong, ma nell’articolo ci limiteremo a considerare la ISS.

In Fig. 4 è illustrato un estratto dell’output che viene fornito in risposta dall’applicativo “ISS Transit Finder” dopo aver cliccato sul push-button “Calculate”, nel quale sono stati selezionati due passaggi della ISS sul Sole (4 e 13 agosto 2023) e due sulla Luna (12 e 13 agosto 2023), in quanto saranno osservabili nell’area geografica inizialmente impostata, ovvero un cerchio di 100 Km che ha per centro la località di riferimento.

Va innanzitutto precisato che i dati forniti dal programma e le immagini mostrate a lato di ogni evento (nelle quali compaiono il Sole / la Luna e la traiettoria della ISS) sono riferiti proprio alla località di riferimento impostata all’inizio. Più il disco della Luna / del Sole sono piccoli, più sarà lontana da tale località il luogo dei punti dai quali è osservabile il passaggio della ISS su questi oggetti celesti.

Nell’immagine riferita al transito del 12 Agosto la Luna è molto piccola ed infatti il programma ci dice che la distanza minima che dovremo percorrere per osservare l’evento (Center line distance) è di 73.79 Km). Nell’illustrazione che compare a fianco del passaggio sulla nostra stella del 13 Agosto il Sole è decisamente più grande del caso precedente, ed infatti sarà sufficiente spostarsi dalla località di riferimento soltanto di 25.81 Km per vedere la silhouette della ISS stagliarsi sul Sole.

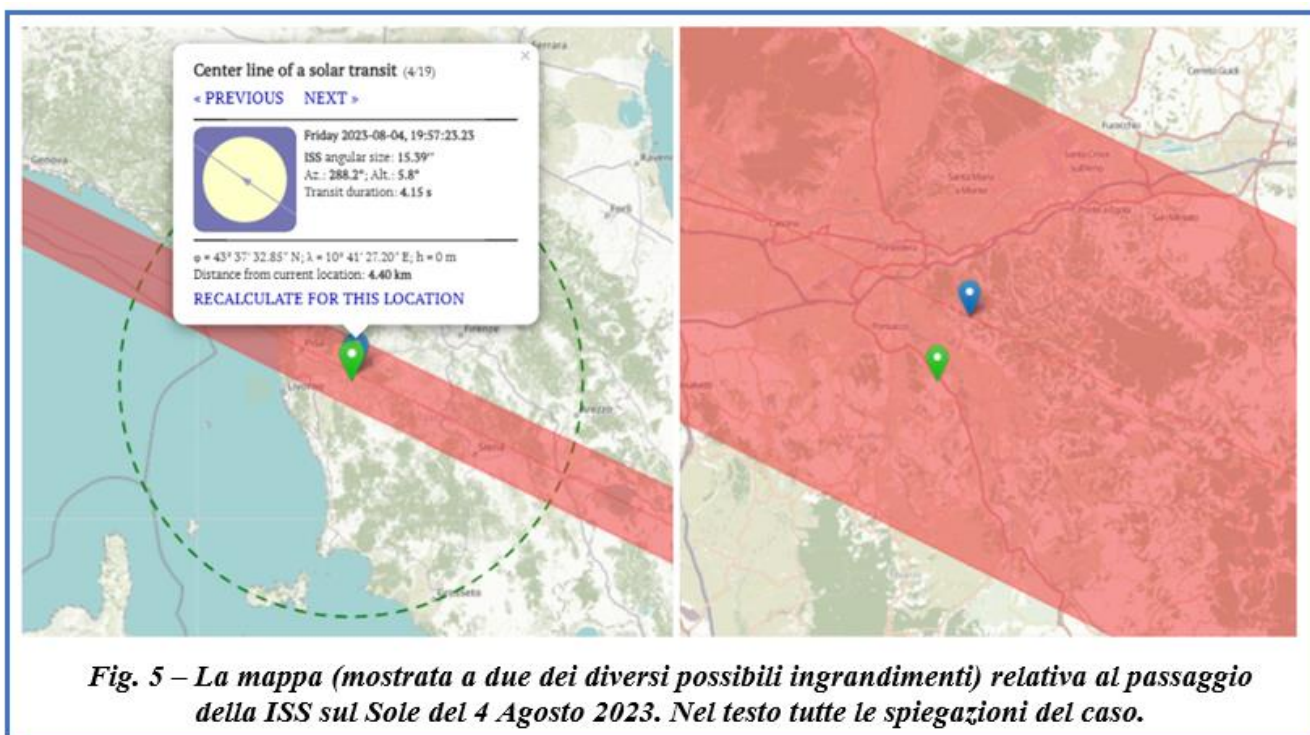
Ho volutamente lasciato per ultima la descrizione dell’evento del 4 Agosto, in quanto in questa occasione si verifica una situazione davvero singolare: la risposta fornita dal software è infatti esposta in colore rosso, il che sta a significare che il transito sul Sole della ISS è osservabile anche dalla località



di riferimento! Come si può notare infatti le dimensioni del disco solare sono molto grandi e la traiettoria della Stazione Spaziale lo attraversa, pur non dividendolo in due semicerchi perfettamente uguali: volendo trovarci in questa situazione “geometricamente perfetta” basterà spostarsi soltanto di 4.4 Km.! Per ogni evento individuato si può cliccare sui push-buttons “**Show on map**” e “**More information**”, e per cercare di interpretare al meglio i dati prenderemo in esame il passaggio della ISS sul sole del 4 Agosto e quello sulla Luna del 12 Agosto.

Interpretazione dei dati relativi al passaggio sul Sole della ISS del 4 Agosto 2023

Come abbiamo già messo in evidenza, questo transito sarà osservabile anche dalla località di riferimento (ovvero casa mia!) motivo per cui i relativi dati nella videata in risposta compaiono di colore rosso. **Clicchiamo a questo punto su “Show on map”**, ottenendo la visualizzazione della cartina mostrata in Fig. 5. Come accade in Google Map, la cartina può essere ingrandita a piacere, con lo



scopo principale di individuare la postazione più conveniente per osservare un evento. In figura 5, sulla sinistra appare la mappa al minimo ingrandimento, dove possiamo vedere (in rosso) lo sviluppo sul suolo della fascia di visibilità del passaggio della ISS sul Sole. Al centro di questa fascia compare una linea più scura che è chiamata “center line”, proprio come nel caso di una eclissi totale di Sole! La Center Line è il luogo dei punti dai quali si può osservare il transito della Stazione Spaziale sul Sole (o sulla Luna) esattamente lungo il suo diametro: spostandoci da tale linea, vedremo l’orbita spostarsi sempre più verso il bordo del Sole finché - uscendo dalla fascia di visibilità - il percorso della ISS cadrà al di fuori del Sole.

Va sottolineato (cosa davvero molto importante) che mentre i dati dei passaggi esposti in Fig. 4 sono relativi al sito di riferimento (per intenderci casa mia!), quando apriamo la mappa ci vengono forniti i dati validi per il punto situato sulla Center Line che si trova più vicino alla località di riferimento.

Il concetto viene chiarito meglio ingrandendo la mappa (Fig. 5 a destra): in questo modo possiamo vedere “casa mia” identificata dalla goccia verde ed il punto a lei più vicino situato sulla Center Line contraddistinto da una goccia blu. La distanza tra le due gocce è di 4.4 Km, ovvero il dato esposto in Fig. 4 per il passaggio sul Sole della ISS del 4 Agosto a fianco della dicitura “Center Line distance”.

I dati forniti quando apriamo la mappa sono riferiti alla “goccia blu”, e si noti in particolare come l’orario del transito (ore 19 : 57 : 23.23) è indicato al decimo di secondo, essendo necessaria tale precisione per i motivi già esposti in precedenza.

Per quanto ovvio, non è detto che la “goccia blu” (ovvero il punto sulla Center Line più vicino alla località di riferimento) sia una località agevolmente raggiungibile. Sarà pertanto opportuno determinare sulla mappa la postazione nella quale ci vogliamo recare per osservare o fotografare il passaggio della ISS: *cliccando precisamente in mappa sul punto da noi prescelto, compariranno l’orario e la geometria del segmento della traiettoria che attraversa il Sole (o la Luna) esattamente come lo potremo osservare da quella località.*

Cliccando invece sul push-botton “More information” appare un insieme di informazioni più completo sull’evento, sempre riferito alla località di riferimento ... casa mia! ... così come illustrato in Fig. 6. I dati più importanti da tenere in considerazione – anche nell’ottica di una ripresa fotografica o video - sono senza dubbio l’altezza sull’orizzonte della ISS (altitude) che ne determina la distanza dal sito osservativo (distance) e di conseguenza la durata del transito sul Sole (Transit duration) e le dimensioni dell’astronave (ISS angular size). Per avere un’idea immediata delle dimensioni apparenti



della navicella spaziale è molto utile soffermarsi sulla dicitura che ci indica “quante immagini della ISS ci vogliono” per coprire il diametro del Sole / della Luna (122.6 times larger than the ISS – dicitura per l’appunto riferita al diametro, in questo caso del Sole).

Interpretazione dei dati relativi al passaggio sulla Luna della ISS del 12 Agosto 2023.

A differenza del caso precedente, i dati ottenuti in output per questo passaggio non sono proposti in rosso (Fig. 4), e questo significa che “casa mia” si troverà al di fuori della fascia di visibilità di questo evento: già nella piccola immagine a lato si può notare una Luna piuttosto piccola che – osservando da tale postazione - non viene attraversata dal tracciato seguito dalla ISS, e per raggiungere il punto più vicino posizionato sulla Center Line dovrà spostarmi almeno di 73.79 Km.

La situazione è illustrata in Fig. 7: a sinistra è mostrata la mappa al minino ingrandimento con i dati del transito relativi al punto situato sulla Center Line (goccia blu) e più vicino a “casa mia” la quale (goccia verde / vedi riquadro sulla destra)

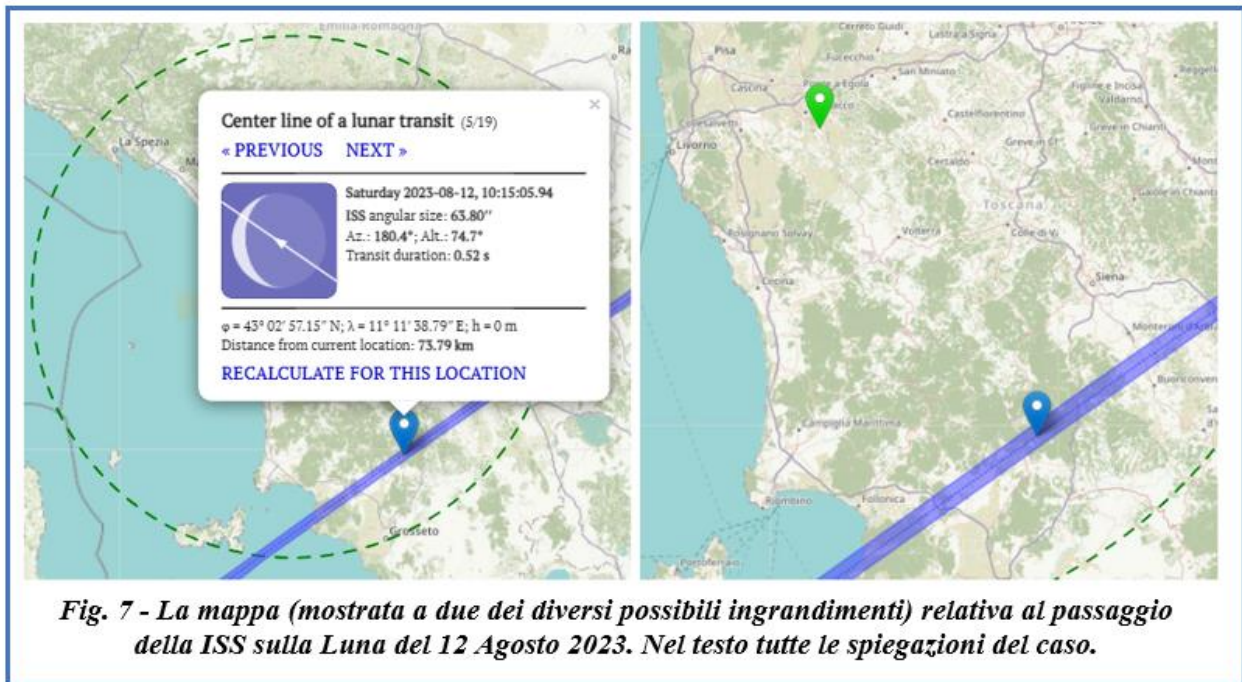


Fig. 7 - La mappa (mostrata a due dei diversi possibili ingrandimenti) relativa al passaggio della ISS sulla Luna del 12 Agosto 2023. Nel testo tutte le spiegazioni del caso.

non è toccata dalla fascia di visibilità che rimane piuttosto distante. Se con le modalità già illustrate in precedenza visualizziamo la gamma completa di informazioni relativa a questo evento (Fig. 8) noteremo che – oltre alle indicazioni più significative sulle quali ci siamo già soffermati – ci verrà anche segnalato se durante il transito la ISS sarà illuminata dal Sole ovvero in ombra (in questo frangente sarà “illuminated”).

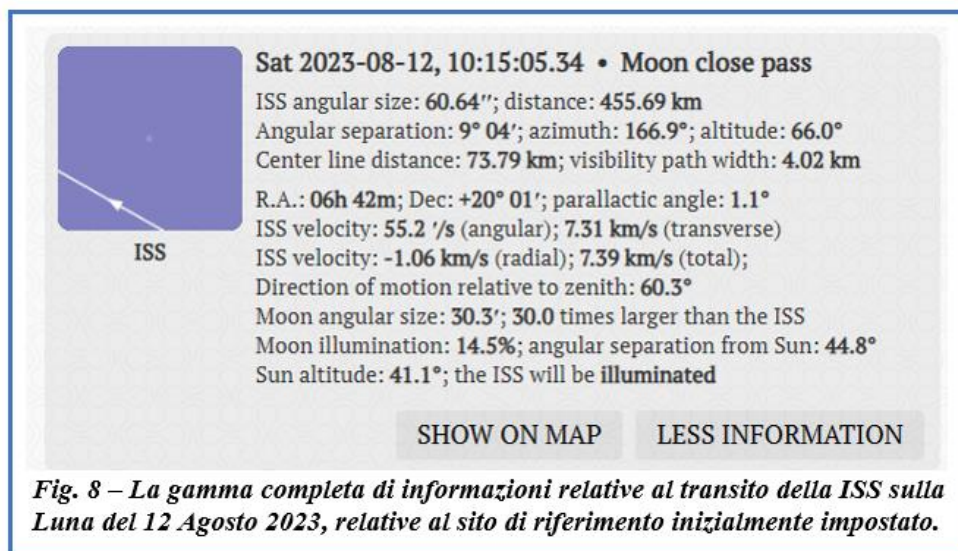


Fig. 8 – La gamma completa di informazioni relative al transito della ISS sulla Luna del 12 Agosto 2023, relative al sito di riferimento inizialmente impostato.

Questa informazione è essenziale soprattutto per i passaggi notturni che se si verificano con la ISS ancora illuminata dal Sole ci danno la possibilità di seguirla visualmente fino al transito sul nostro satellite naturale rendendo di scarsa utilità la lettura dell’orario del passaggio, che diventa invece essenziale se la navicella viaggia immersa nel cono d’ombra della Terra rimanendo invisibile almeno fino a quando non si staglia sul disco lunare.

A questo punto diventa davvero interessante soffermarci su alcuni dettagli che sono importantissimi sia per l’osservazione che per la fotografia del passaggio della Stazione Spaziale Internazionale sullo sfondo del Sole o della Luna. A tale scopo in Fig. 9 mettiamo a confronto gli elementi dei due transiti

presi in considerazione nell'articolo (sulla sinistra i dati relativi alla visibilità dell'evento dalla località di riferimento... che è sempre casa mia!... e sulla destra quelli relativi alla location sulla Center Line ad essa più vicina.



Notiamo innanzitutto che il transito sul Sole del 4 Agosto ha una durata superiore a 4" (4.15 s), mentre il passaggio sulla Luna del 12 Agosto si svolge in circa mezzo secondo (0.52 s)! Nel primo caso è evidente che la ISS si muoverà più lentamente e sembrerebbe pertanto più agevole una eventuale ripresa fotografica.

Dobbiamo però considerare anche le dimensioni apparenti della ISS che saranno inversamente proporzionali alla distanza dall'osservatore. La Stazione Spaziale Internazionale (Fig. 10) viaggia infatti ad una altezza dal suolo che varia tra i 350 e i 410 Km., e per quanto ovvio si troverà alla minima distanza quando dovesse passare allo zenit dell'osservatore, ovvero ad una altezza sull'orizzonte di 90°. Più la ISS si abbassa allontanandosi dallo zenit:

- maggiore sarà la distanza dal sito osservativo;
- più ampia sarà la fascia di visibilità sul suolo terrestre;
- più piccole saranno le dimensioni apparenti della ISS;
- più lento e duraturo sarà il passaggio sul disco del Sole / della Luna. L'astronave viaggia sempre ad una velocità media di 27.600 Km/h, ma la velocità angolare cambia in funzione della distanza in modo tale che il transito sul Sole / sulla Luna sarà tanto più veloce quanto la ISS sarà più vicina all'osservatore.



Fig. 10 - La ISS – Stazione Spaziale Internazionale è inserita in orbita terrestre bassa, ed è gestita da cinque diverse agenzie spaziali: la statunitense NASA, la russa RKA, l'europea ESA (con tutte le agenzie spaziali correlate), la giapponese JAXA e la canadese CSA-ASC. Con i suoi oltre cento metri di intelaiatura, copre un'area maggiore di qualsiasi altra stazione spaziale precedente, tanto da essere visibile dalla Terra a occhio nudo. Viaggia a una velocità media di 27600 km/h, completando 15,5 orbite al giorno in orbita a un'altitudine compresa tra 350 e 410 km. La costruzione della ISS è iniziata nel 1998 e doveva essere completata entro il 2017, tuttavia l'ultimo modulo pressurizzato è stato installato nel 2021. Il termine della operatività è stato fissato per il 2030, e nell'anno successivo sarà dismessa tramite un rientro controllato nell'atmosfera.

Prendiamo in esame i due eventi considerati nell'articolo sulla base dei dati esposti in Fig. 9. Il 4 Agosto la ISS transiterà sul Sole trovandosi ad una altezza sull'orizzonte di appena 5.8° , il che si traduce in una distanza dall'osservatore di 1789.16 Km (!), in dimensioni apparenti della navicella di $15.44''$ che impiegherà 4.15 sec. per attraversare un diametro solare 122.6 volte più grande della ISS. Il 12 Agosto l'astronave passerà davanti alla Luna quando si troverà invece molto più alta in cielo, a 63.80° sull'orizzonte: la distanza dall'osservatore sarà in tale occasione di soli 455.69 Km ed avrà così dimensioni apparenti di $60.64''$ (quattro volte più grande del caso precedente!) impiegando però solo 0.52 sec. a percorrere tutto il diametro lunare 30 volte più grande della ISS. Tutto ciò deve essere ben preso in considerazione soprattutto nel caso si voglia documentare l'evento: in entrambi i casi ci sono infatti elementi che possono favorire o meno la buona riuscita di riprese video / fotografiche, come ad esempio le dimensioni della ISS e la velocità del transito. Elementi che devono essere ben valutati prima di mettersi all'opera. Ecco dunque alcune riprese che ho ottenuto recentemente e che sicuramente – dato che ho scoperto da poco questa possibilità di immortalare la ISS - possono essere migliorate anche e soprattutto sulla base dell'esperienza che ognuno si può fare con un po' di pratica.

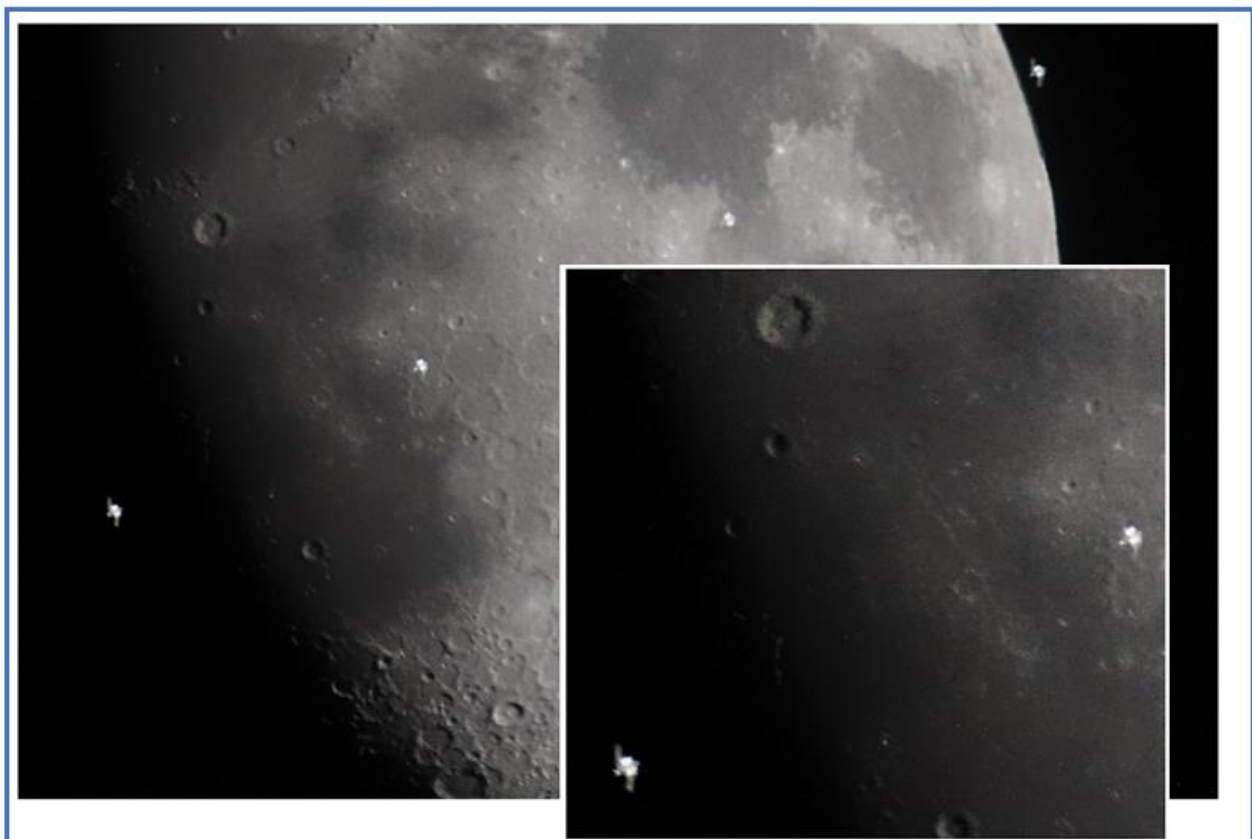


Fig. 11 – Passaggio sulla Luna della ISS illuminata dal Sole del 29 Maggio 2023. Nel riquadro a destra ingrandimento nel quale si percepisce molto bene la forma dell'astronave. Canon 60D al fuoco diretto di telescopio rifrattore Zen Ø 150mm / focale 1000mm. Scatto a raffica posa 1/2500 sec ISO 3600.

Come si può notare, la focale da utilizzare è piuttosto impegnativa e i tempi del transito molto veloci, non superando mai i 5 secondi. Per l'osservazione va quindi messo in evidenza che ogni persona deve disporre di uno strumento della focale adatta allo scopo, dato che è assolutamente impensabile una osservazione condivisa alternandosi alla visione sullo stesso strumento. Chi volesse contemporaneamente fotografare e vedere il passaggio della ISS deve inevitabilmente disporre di due ottiche entrambe della focale adatta poste in parallelo: mentre in una delle due si osserva il transito, con perfetto tempismo nell'altra si avvia la ripresa video o fotografica in modalità “a raffica”.



Fig. 12 – Passaggio della ISS sul Sole del 17 Giugno scorso, quando trovandosi a 880.82 Km di distanza ha attraversato in 1.59 sec un diametro solare 60 volte più grande. Ripresa video con Canon 60D al fuoco diretto di rifrattore Zen Ø 150mm / focale 1000mm + teleextender 1.4x.

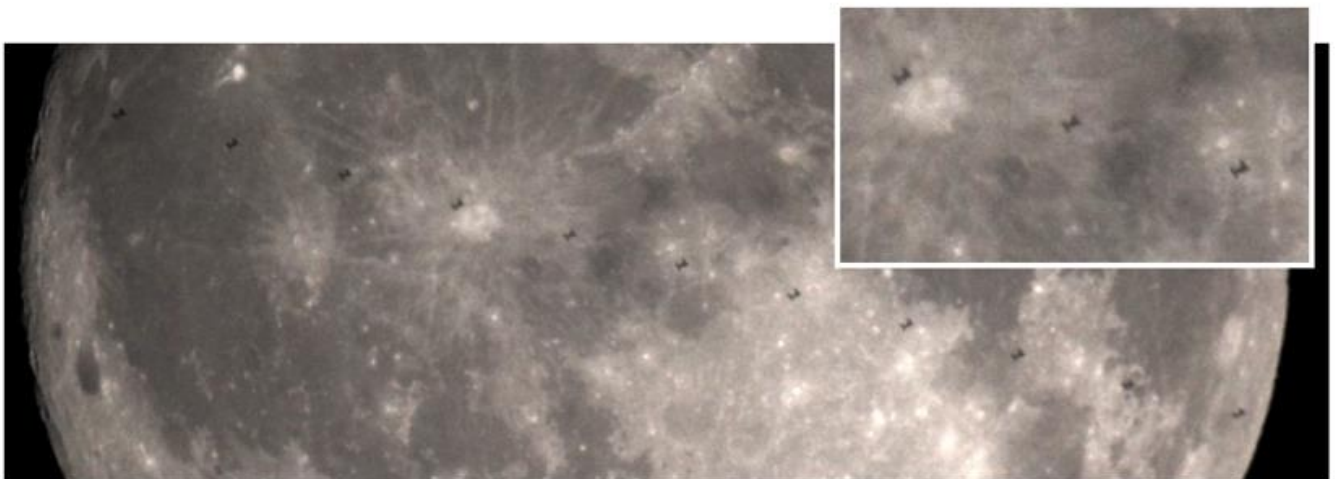


Fig. 13 – Passaggio della ISS (in ombra) sulla Luna del 3 Luglio scorso. La Luna era alta sull'orizzonte solo 16.8°, il che significa che l'astronave era distante 1107.22 Km dal sito osservativo. In 2.07 sec. ha attraversato un diametro lunare 79.5 volte più grande. Canon 60D al fuoco diretto di telescopio rifrattore Zen Ø 150mm / focale 1000mm + teleextender 1.4x. Scatto a raffica posa 1/2500 sec ISO 3600.

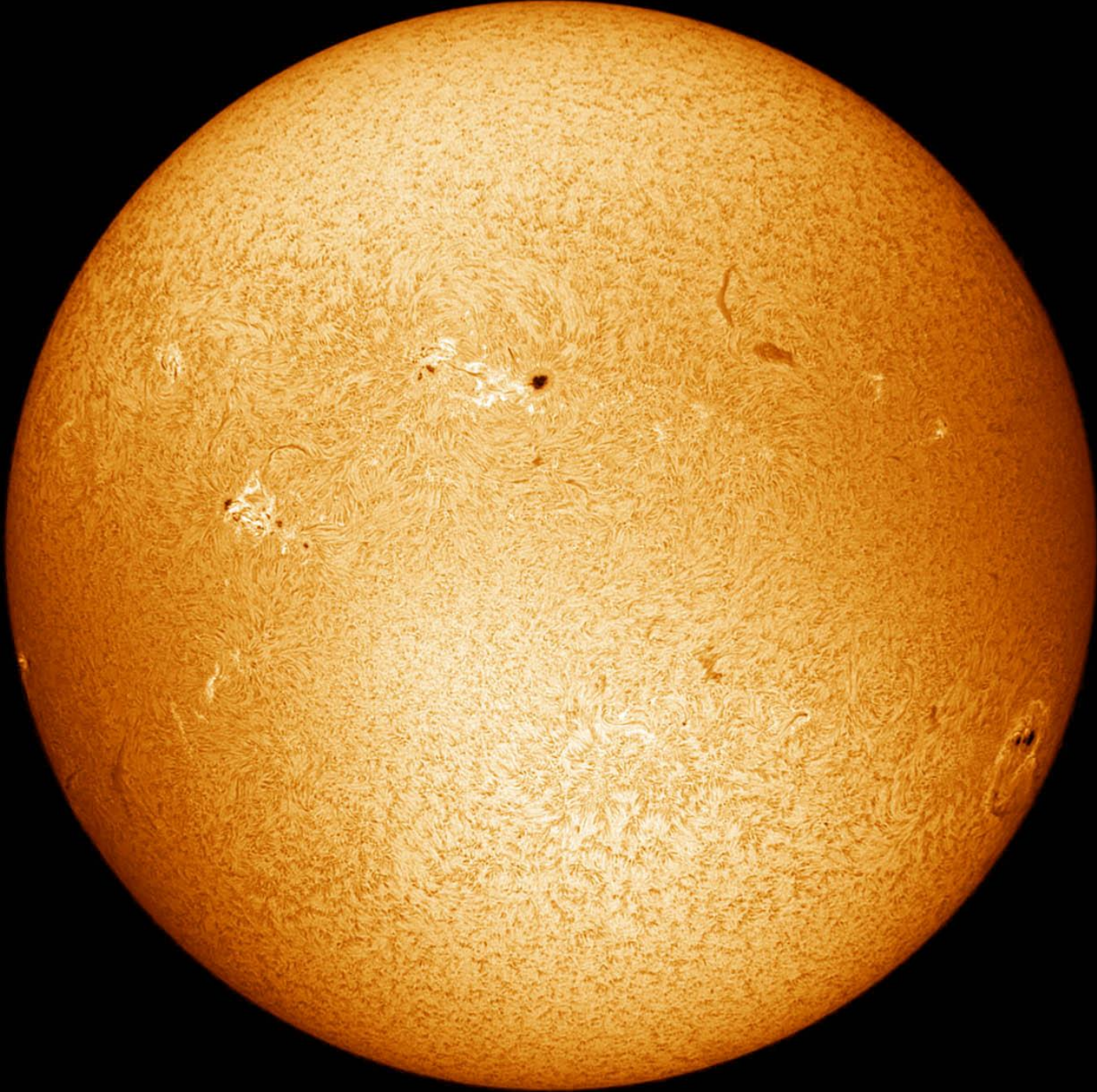
Oltre al risultato in fotografia che comunque rappresenta una bella soddisfazione, vi devo dire che vedere “live” la ISS che transita sul Sole o sulla Luna è davvero una bella emozione. Concludo pertanto rivolgendo al lettore l’invito a tentare questa bella esperienza e a migliorare i risultati che vi ho mostrato in questo articolo. Dunque, provateci... fatevi vivi ... e alla prossima!

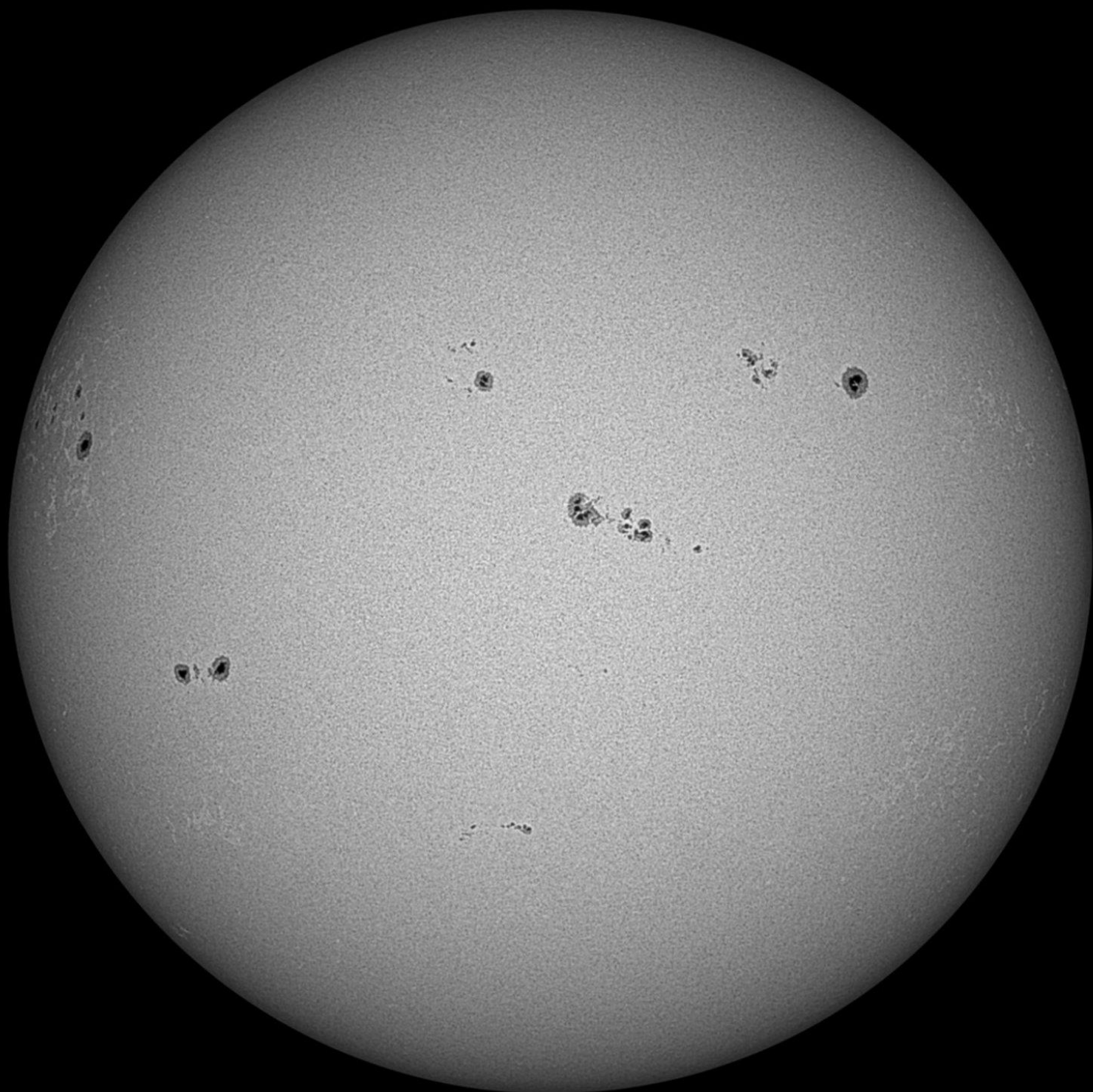
Autori: Alberto Villa, Giuseppe Bianchi

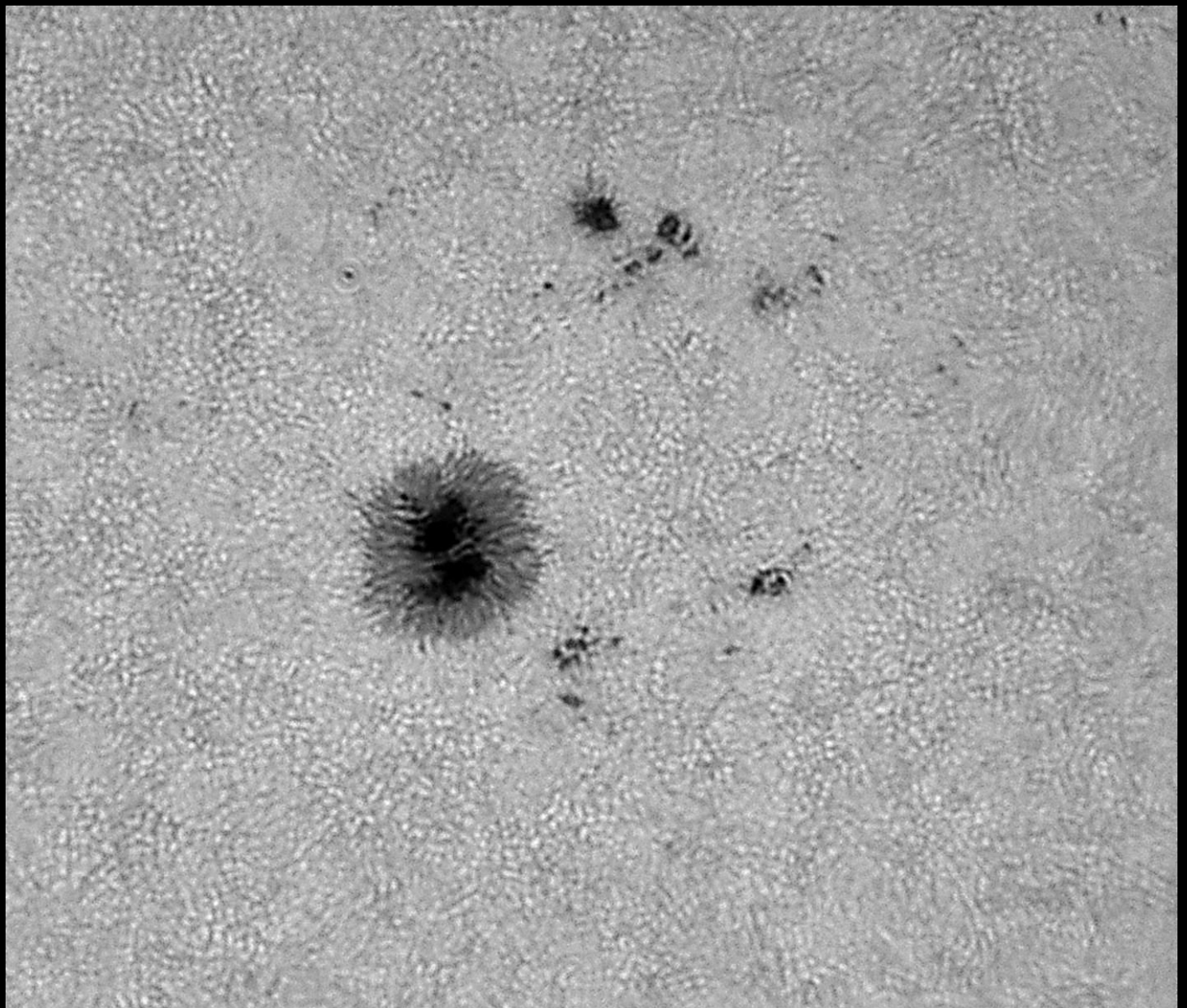


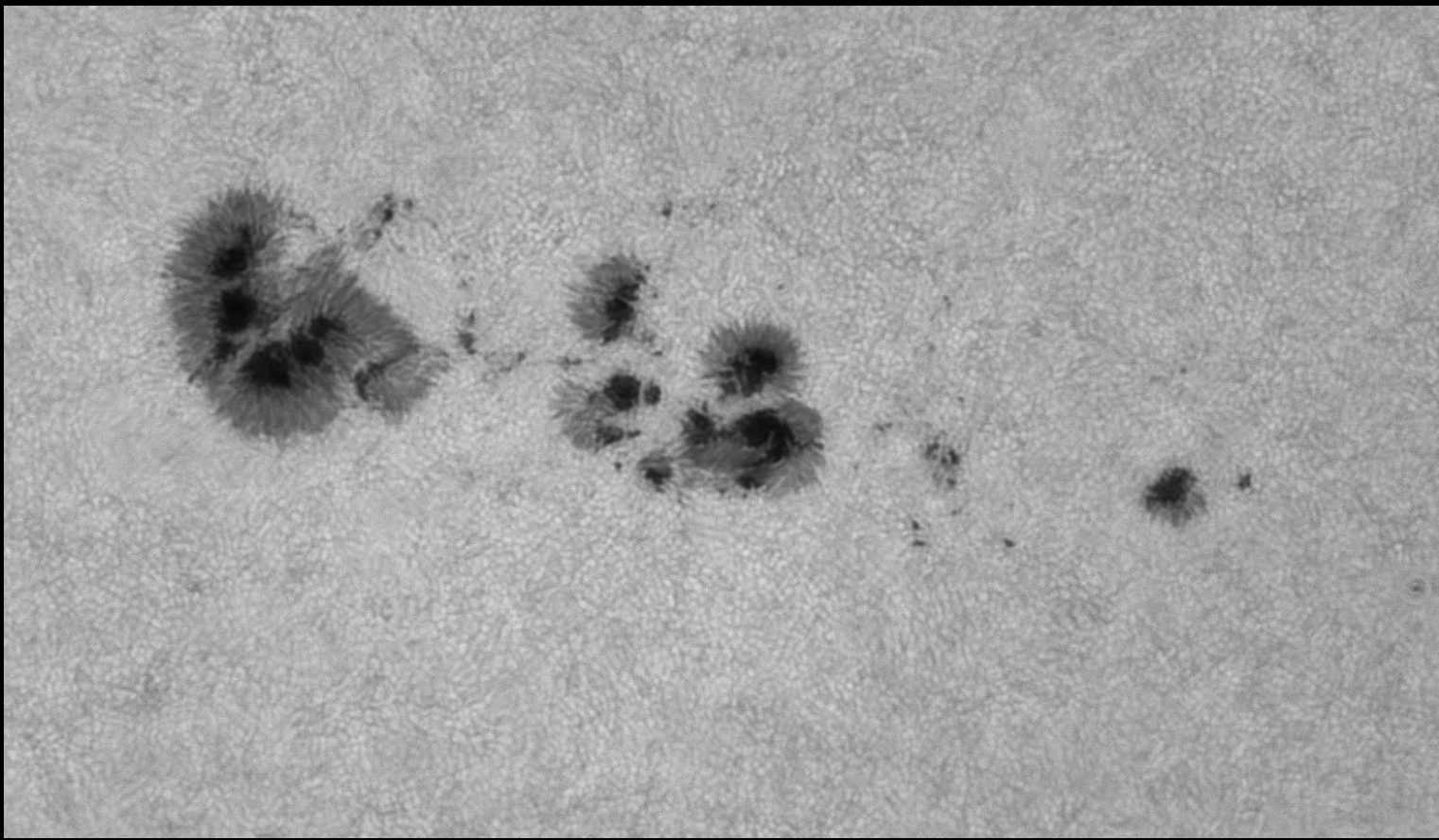
Alberto Villa: transito della ISS sul disco solare.

Ecco il transito della ISS sul Sole, fotografato da una postazione tra Viareggio e Pietrasanra. La ISS era ad una distanza di "soltanto" 500 Km., ed il suo passaggio sul Sole è durato appena 0.76 secondi! (Canon 60D al fuoco diretto di rifrattore 70/900 - ISO 3600 - Posa 1/5000 sec., compositazione di 4 scatti).





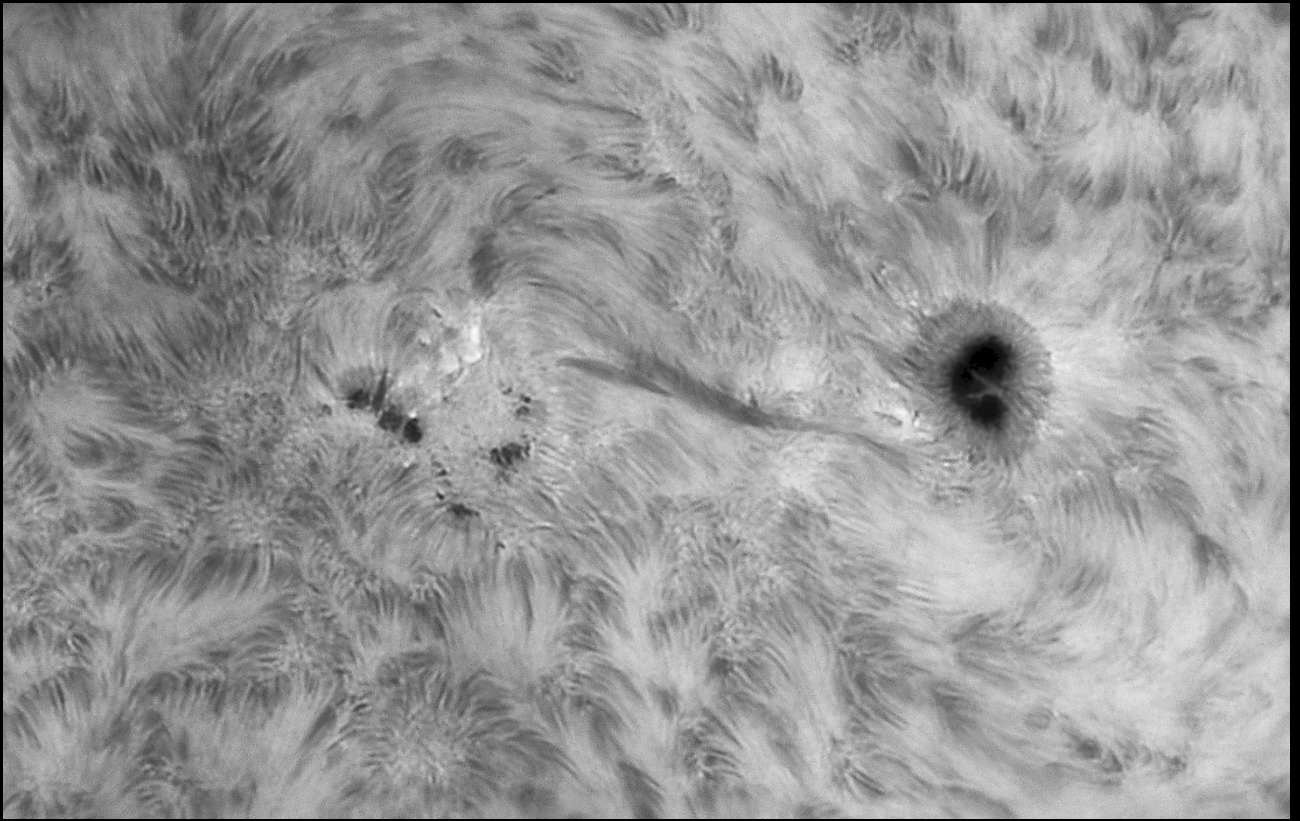


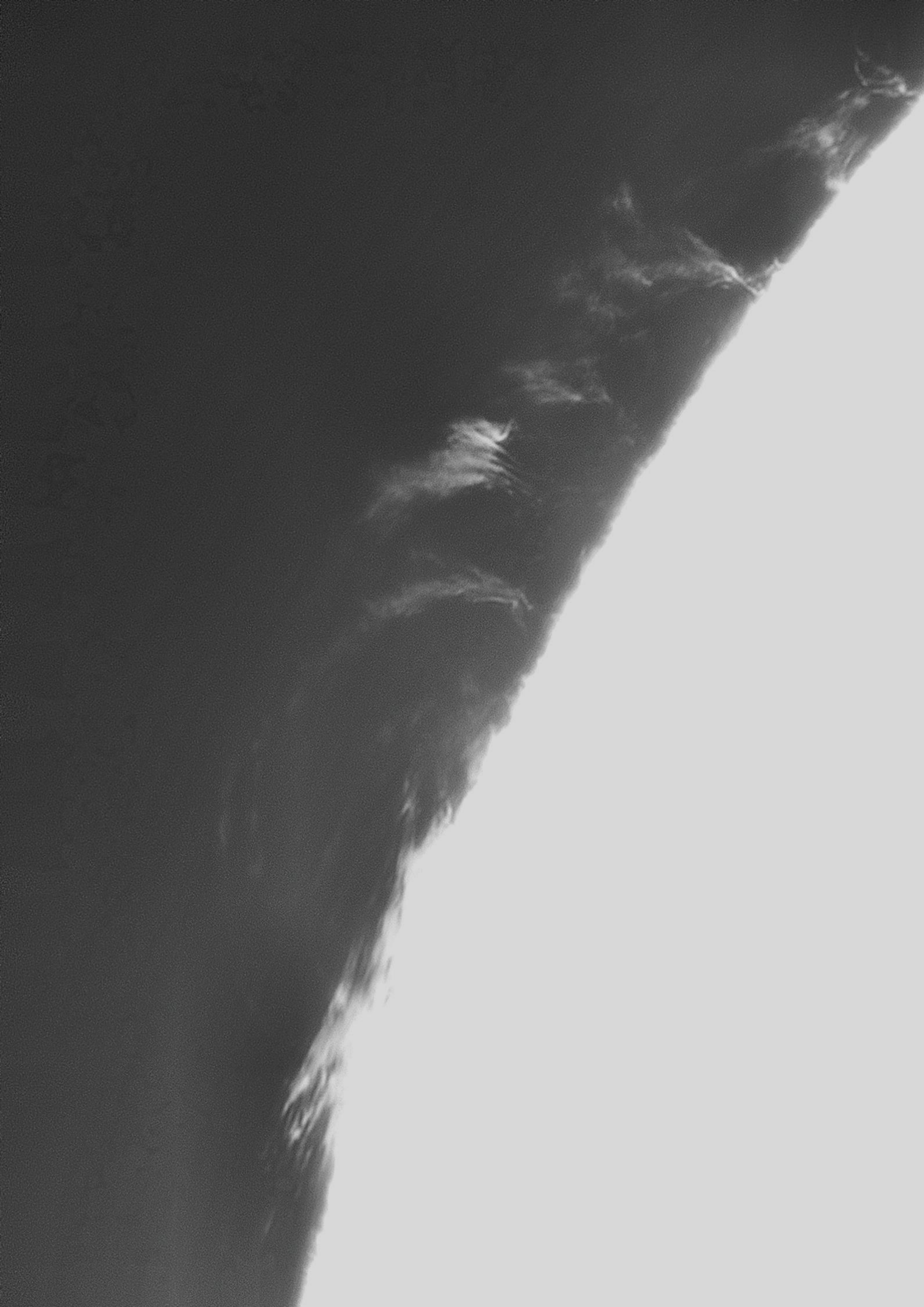


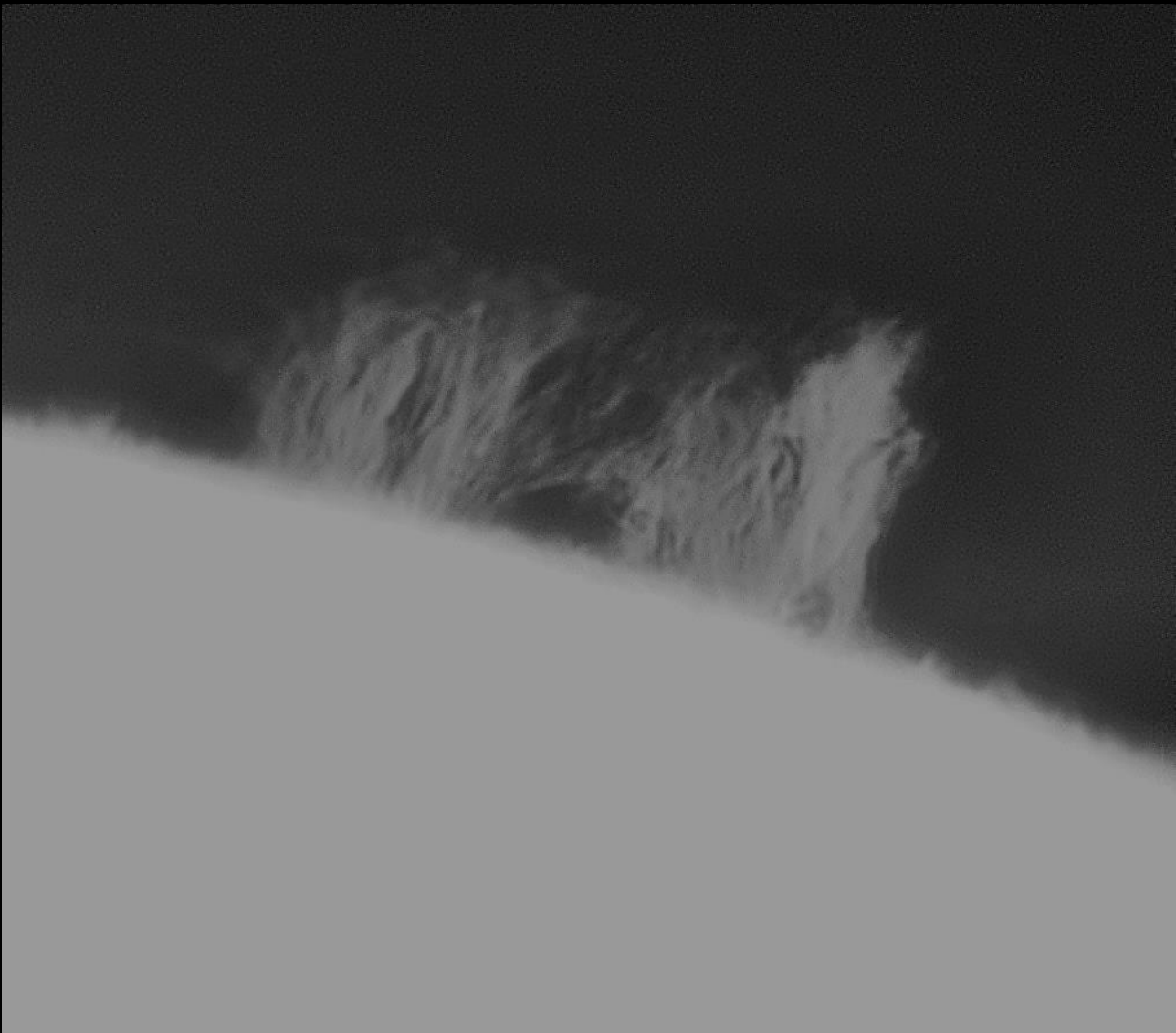


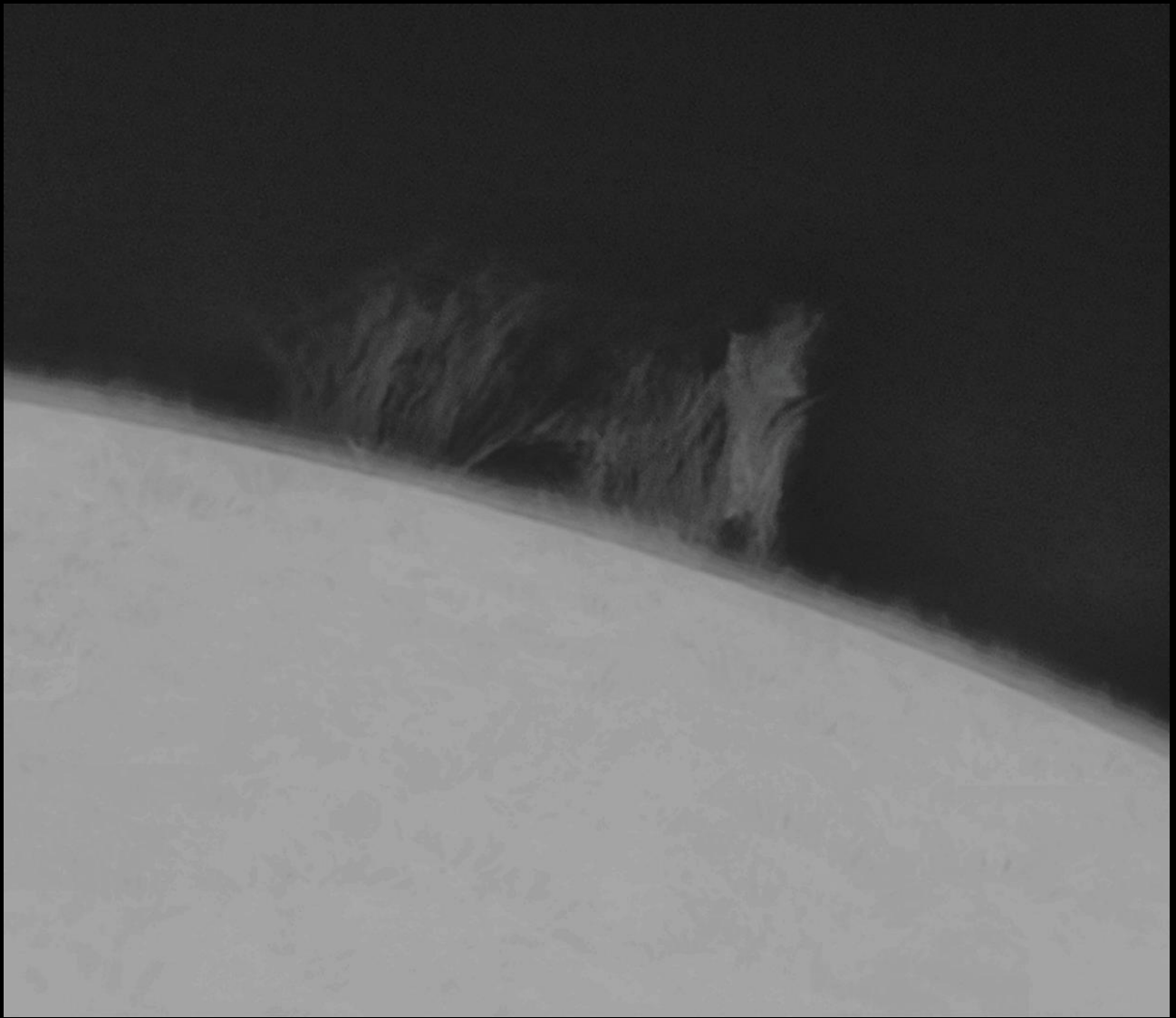


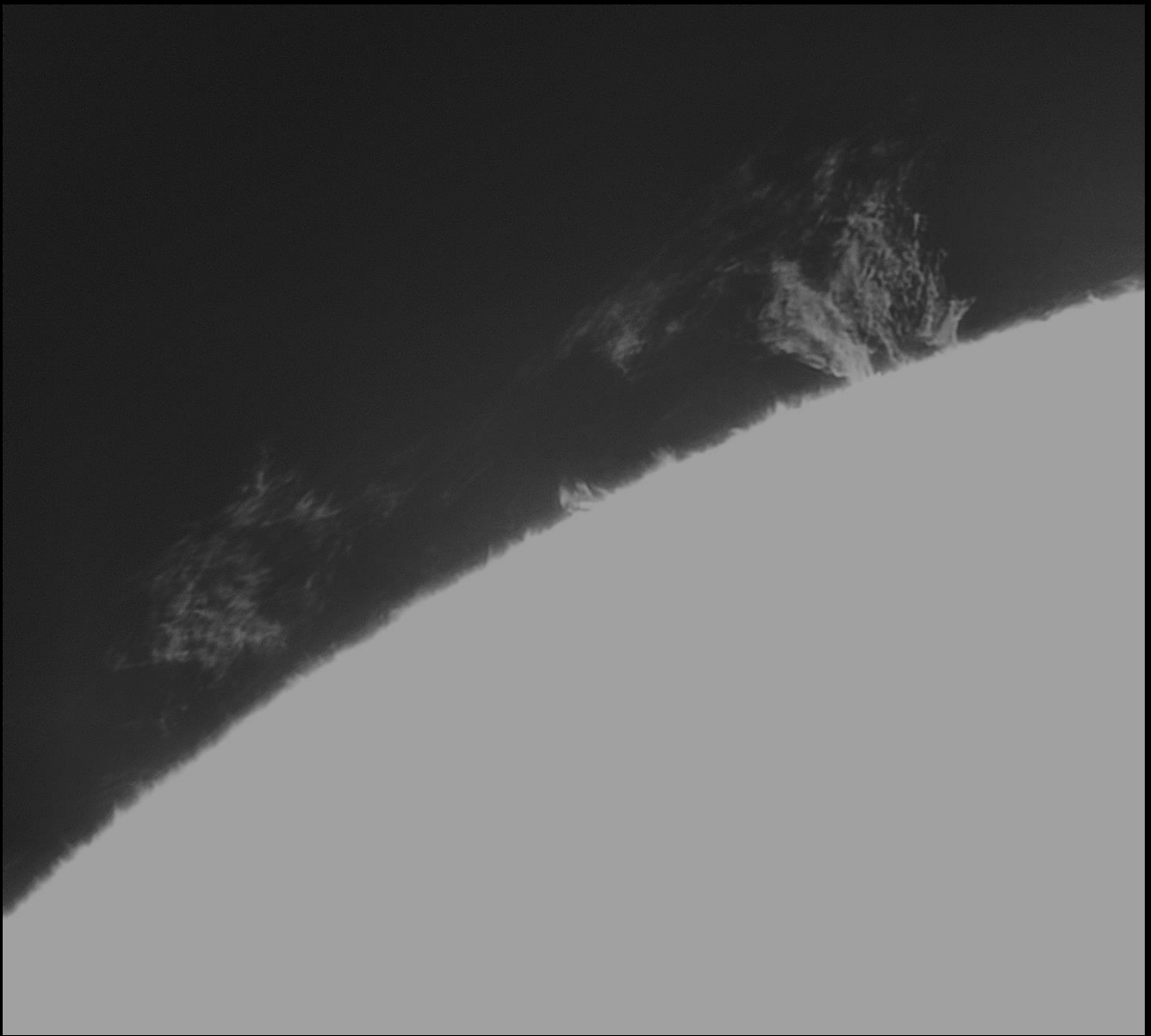












Associazione Astrofili
Alta Valdera



DRUOGNO
9 Agosto 2023 – ore 21.00



Voglia di Sole Ner 
20 aprile 2023:
la magia di una
eclissi australiana!



A cura di Alberto Villa

Notti al Castello

Le stelle del Vicario



L'astronomia è considerata una delle scienze più antiche a cui l'uomo si sia dedicato. Ancora oggi è senza ombra di dubbio una delle più affascinanti, moderne ed in continua evoluzione. Ma come si presentava il cielo al tempo cinquecento anni fa!?! Quali erano le conoscenze e quali strumenti utilizzavano per osservare il cielo? Venite a scoprirlo insieme al gruppo associazione astrofili Alta valdera



castellodeivicari

7 agosto, ore 21:30



LE ASSOCIAZIONI LOCALI
PRESENTANO LA XV EDIZIONE DI

**RIVALTO
IN FESTA**
10 AGOSTO 2023

DALLE ORE 20

**STREET
FOOD** & **DJ
SET**

DALLE ORE 21

"AD ALTA VOCE"

LETTURE IN COMPAGNIA A CURA DEL CIRCOLO DI LETTURA DI
CHIANNI

**"LE LACRIME DI SAN LORENZO TRA
MITO E SCIENZA"**

PRESENTAZIONE DELL'ASSOCIAZIONE ASTROFILI
ALTA VALDERA



RIVALTO - CHIANNI (PISA)



EAZY
BIKE

PRESENTA

SERENATA IN BICICLETTA

EazyStars

GIOVEDÌ 10 AGOSTO

ORE 19:00

Escursione in E-Bike
fino al Monte Tovo

Apericena con catering
aspettando le stelle



Osservazione delle Stelle
con i telescopi degli
Astronomi APAN



CONTATTI



3470799144



EAZY.BIKE



11 agosto 2023
notte di San Lorenzo
ore 20,30 area feste
Trontano capoluogo

COSTO PARTECIPAZIONE

Adulti € 20.00

Bambini dai 6 ai 14 anni € 10.00

CALICI SOTTO LE STELLE 2023

Degustazioni enogastronomiche
assaggio risotto ai funghi "alla Franco"
Tour guidato alla scoperta delle stelle

*Venerdì 11 agosto dalle ore 20,30 puntuale come ogni anno, **Calici sotto le Stelle** torna ad allietare i sensi di chiunque voglia passare una serata nel suggestivo borgo di Trontano.*

*Camminando lungo il percorso si incontreranno **sette punti degustazione** con vini, salumi, formaggi, e dolci prodotti nel territorio, una passeggiata gustosa accompagnata dalla musica delle allegre fisarmoniche. A seguire, **"I PERCORSI CELESTI"** presso l'Oratorio di San Giacomo, con l'osservazione guidata del cielo, delle costellazioni estive e dei pianeti grazie ai telescopi messi a disposizione dall'Osservatorio Astronomico G. Galilei di Suno.*

Un'occasione da non perdere che regalerà, a chi vorrà aspettare la sua stella cadente, l'emozione unica che offre l'incantevole panorama naturale che si gode da Trontano.



cantineGarrone
founded in 1770



ASTRONOMIA TRA STORIA, ARTE E SCIENZA

CINEMA COMUNALE DI MALESCO

PROGRAMMA

1 LUGLIO 2023

Ore 21:00 - Conferenza e osservazioni

23 LUGLIO 2023

Ore 14:30 - Osservazioni solari

19 AGOSTO 2023

Ore 21:30 - Osservazione guidata
del cielo



A CURA DI APAN

PROGRAMMA ATTIVITA' 2023 RISERVATE AI SOCI APAN ODV

Ti interessano le attività in programma ma non sei ancora socio?

[CLICCA QUI](#), oppure scrivi a info@osservatoriogalilei.com per maggiori informazioni o per l'iscrizione online. Ti aspettiamo!

Sotto la cupola del Planetario e Osservatorio:

Settembre

- Mer 13/09/23 – Corso “La Luna” – Configurazioni ed osservazioni – **Parte 1**
- Mer 27/09/23 – Serata di Osservazione Cielo e Luna Primo Quarto

Ottobre

- Mer 11/10/23 – Corso “La Luna”- **Parte 2**
- Mer 28/10/23 – Osservazione Cielo e Luna Piena

Novembre

- Mer 8/11/23 – Conferenza Silvano Minuto “Donne in Astronomia”
- Mer 22/11/23 – Corso Tecniche fotografiche in Astronomia
- Mer 28/11/23 – Tecniche di elaborazioni fotografiche

Dicembre

- Mer 13/12/23 – Osservazione Luna nuova

APAN ODV – Associazione Provinciale Astrofili Novaresi

C.F.Osservatorio 00437210032
Casella sostegno del Volontariato

Sottoscrivete il cinque per mille 2023 a favore dell'Osservatorio e Planetario Digitale G.Galilei, ci permette di ampliare la struttura e migliorare l'offerta formativa in particolare per la divulgazione e la ricerca

APAN ODV Associazione Provinciale Astrofili Novaresi

Sottoscrivi il tuo cinque per mille per l'Osservatorio Astronomico e Planetario di Suno. A te non costa nulla ma , per noi è una grande opportunità di crescita!
Casella sostegno del Volontariato

C.F.Osservatorio 00437210032



<http://www.osservatoriogalilei.com>

APAN ODV - Associazione Provinciale Astrofili Novaresi
C.F. osservatorio 00437210032 Casella sostegno del volontariato



Per collaborare al bollettino inviare una e-mail a: info@osservatoriogalilei.com

Facebook: <https://www.facebook.com/OsservatorioAstronomicoGalileoGalilei>

Instagram: [osservatoriogalilei](https://www.instagram.com/osservatoriogalilei)

La pagina è moderata, quindi qualsiasi cosa scritta sulla bacheca non apparirà in pubblico prima di essere vagliata dagli amministratori.

Ricordiamo che è possibile iscriversi all'associazione versando la quota minima per il 2023, di € **30,00** . E' comunque possibile versare importi superiori. I versamenti dei soci sono gli unici proventi dell'osservatorio. La quota può essere versata con bonifico su **IBAN IT43J0503445690 000000008000**

È disponibile il modulo per l'iscrizione Online per l'anno 2023 al link:

MODULO ISCRIZIONE ONLINE 2023

Articoli Media INAF: autorizzazione scritta ufficio stampa del 27 ottobre 2018

Contenuti NASA Autorizzazione scritta 2018

Articoli Hora: autorizzazione scritta 25 giugno 2021

Immagini galleria su autorizzazione e cortesia degli autori

Dipinto di copertina: "Mondi Alieni", dedicato ad Angelo Pidò, scomparso prematuramente nel 1994

Voci narranti: Benedetta Crida e Corrado Pidò