

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 217

Dicembre 2020

ARECIBO

Molti appassionati e professionisti hanno scritto e raccontato, negli ultimi giorni, la storia e l'impatto che ha avuto il radiotelescopio di Arecibo nella storia dell'astronomia e, parallelamente, nell'immaginario collettivo. Reso celebre anche da un film della serie di James Bond oltre che dal capolavoro "Contact" (basato sul romanzo dello scienziato e divulgatore Carl Sagan), il radiotelescopio costruito mezzo secolo fa sull'isola caraibica di Portorico, con la sua apertura di 305 metri, ha costituito per decenni il grande "occhio" con cui esplorare il sistema solare e l'universo.

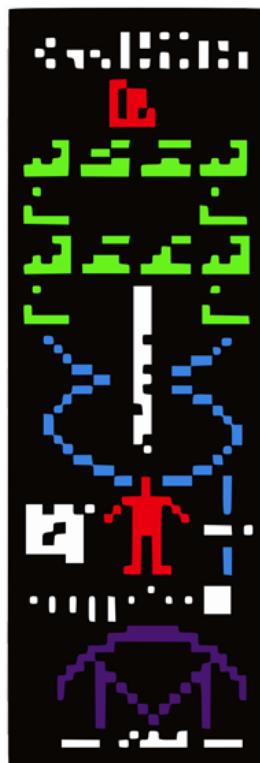
Paolo Attivissimo ha raccontato sul suo blog (<https://attivissimo.blogspot.com/2020/12/e-crollato-il-radiotelescopio-di-arecibo.html>) di come quel progetto fosse nato in origine con molti interessi da parte dell'apparato militare americano, che aveva in mente di usarlo come radar per identificare le tracce lasciate dai missili balistici o ipersonici nella ionosfera.



Il radiotelescopio di Arecibo, nella sua configurazione iniziale.
Crediti: [National Astronomy and Ionosphere Center/Cornell U./NSF](#)

Anche se il suo utilizzo a scopo militare fu in definitiva limitato, il trasmettitore del radar rimase attivo e permise nel corso dei decenni di esplorare il sistema solare in un modo diverso e nuovo: ad Arecibo nacque e si sviluppò grandemente quella branca dell'astronomia che è la *radar astronomy*. Invece che osservare le radiazioni elettromagnetiche provenienti o riflesse dai corpi celesti, per la prima volta si tentava di "illuminare" il cielo con impulsi radar, registrando il segnale riflesso a terra, esattamente come fa un normalissimo radar terrestre. È un cambio di paradigma e di tecnica straordinario, che ha permesso di raccogliere informazioni molto precise sui corpi celesti più vicini a noi: i pianeti interni, gli asteroidi, anche alcune comete.

Arcinoto al grande pubblico è anche il messaggio che, attraverso il suo potente trasmettitore, è stato inviato in direzione di M13 nel 1974, nato da un'idea del solito Sagan con il suo programma SETI (<https://www.seti.org/seti-institute/project/details/arecibo-message>). Lo stesso Seti calcolò che un'antenna ricevente posta al capo opposto della nostra galassia, avente dimensioni equivalenti a quella di Arecibo, sarebbe in grado individuare chiaramente il segnale.



Riproduzione grafica del "messaggio di Arecibo", colorata per distinguere le varie parti, tratta dal sito del Seti che nel 1974 la ideò e ne promosse la trasmissione attraverso il radar di Arecibo (per una spiegazione dettagliata del contenuto del messaggio consiglio il link seguente: <http://www.physics.utah.edu/~cassiday/p1080/lec08.html>). Crediti: SETI

Il catastrofico crollo della sovrastruttura sospesa (che negli ultimi tempi aveva iniziato a sentire il peso degli anni, e sul quale da diverso tempo pesavano tagli di bilancio da parte dei gestori), che in seguito agli ultimi aggiornamenti permetteva di inviare un segnale radar della potenza di 1 MW, lascia la comunità scientifica orfana di uno strumento e di una capacità difficilmente sostituibili a breve. Ad oggi è in servizio al mondo un unico altro radiotelescopio in grado di fare radar astronomy (il Goldstone Solar System Radar, in California, della potenza massima di 500 kW e con un'antenna molto più piccola e meno sensibile), e non ci sono progetti per sostituire la capacità osservativa andata persa.



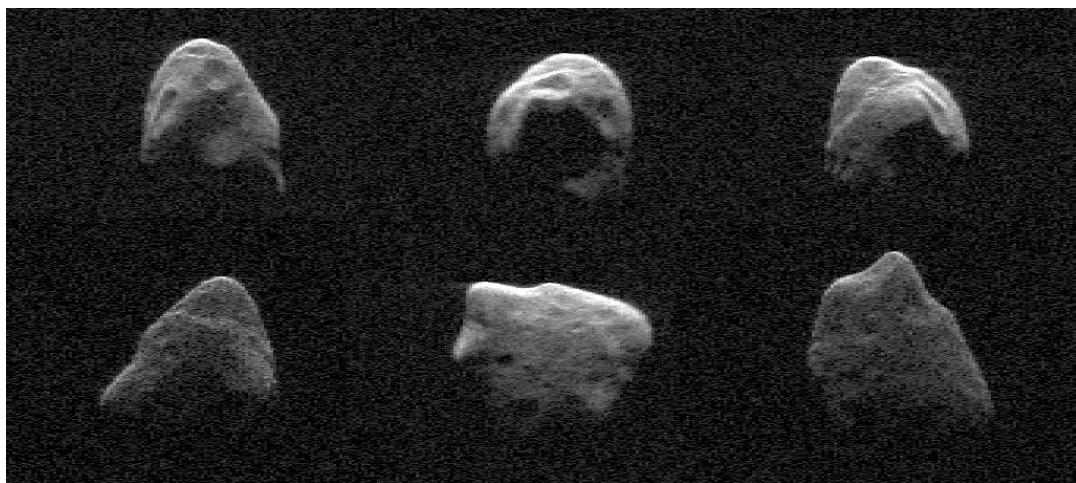


Immagine radar dell'asteroide NEA 1999 JM8, presa dal telescopio di Arecibo, visto da varie angolazioni, con una risoluzione di 15 m. Crediti: UCLA

La perdita del radiotelescopio di Portorico lascia quindi un vuoto vero e difficilissimo da colmare: la radar astronomy ci ha consegnato moltissime lezioni (a riguardo si consiglia di leggere una breve retrospettiva: <https://www.nap.edu/read/21729/chapter/8#123>), ci ha regalato immagini straordinarie di corpi celesti impossibili da osservare diversamente, e ha ancora certamente un grande potenziale.

La comunità scientifica ha dunque perso uno dei suoi "occhi" più importanti, ma non solo: ha perso uno degli strumenti più conosciuti dal pubblico, immortalati nell'immaginario collettivo. Chissà che questa popolarità non possa fungere da leva per convincere l'opinione pubblica e le istituzioni a continuare ad investire in questo campo; peraltro, sarebbe un investimento a beneficio di tutti: l'astronomia radar è fondamentale per monitorare con precisione i NEO (near earth object) e le traiettorie degli asteroidi più prossimi alla nostra Terra.

Andrea Bologna

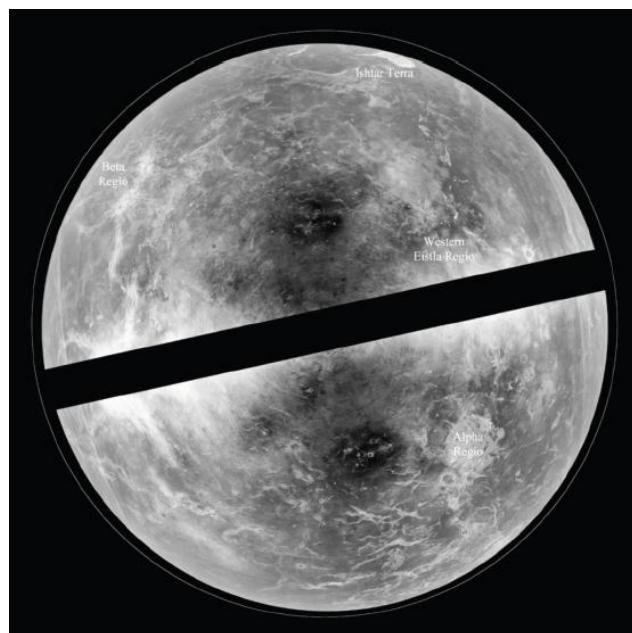


Immagine radar di Venere, acquisita nel 2012 dal telescopio di Arecibo con una risoluzione di circa 2 km.

La superficie di Venere, perennemente coperta da nuvole, può essere osservata e mappata solo con gli strumenti della radar astronomy. Crediti: NASA/GSFC/Arizona State University

Sul radiotelescopio di Arecibo v. anche Nova n. 1864 del 4 dicembre 2020



LA FAVOLOSA EREDITÀ DEL RADIOTELESCOPIO DI ARECIBO

Non tutto è finito con il crollo. Resta un immenso archivio di dati raccolti in mezzo secolo di ricerche. In quel confuso brusio cosmico potrebbero nascondersi molte scoperte scientifiche e forse anche un messaggio di extraterrestri intelligenti. Ma se fosse come quello che nel 1974 noi abbiamo inviato a loro, lo capiremmo?

Dal sito Internet de LA STAMPA dell'8 dicembre 2020 riprendiamo un articolo di Piero Bianucci.

Il 2 dicembre 2020 con il crollo del radiotelescopio di Arecibo, isola di Puerto Rico, l'umanità non ha perso soltanto un pezzo di storia della scienza, un'antenna sferica di 305 metri puntata allo zenith del cielo per carpire i segreti dell'universo. L'umanità ha perso anche il suo primo sogno di entrare in contatto con extraterrestri intelligenti. Di lì il 16 novembre 1974 partì un messaggio diretto all'ammasso globulare M 13, mezzo milione di stelle nella costellazione di Ercole. Arriverà, se arriverà, tra 25 mila anni, e altrettanti ce ne vorranno per captare una eventuale risposta. Ma non è questo che conta. È, appunto, il sogno.

Il sorpasso cinese

Da qualche anno quello di Arecibo non era più il maggior radiotelescopio del mondo, uragani e terremoti ne sconsigliavano la manutenzione, strumenti più moderni e con prestazioni migliori lo stavano sostituendo. Nel 2016 l'aveva superato FAST, uno "specchio" sferico da 500 metri costruito nel sud-est della Cina: 4450 pannelli accostati con precisione millimetrica in un avallamento protetto da montagne, costato l'equivalente di 160 milioni di euro e l'evacuazione, per motivi di sicurezza, di novemila residenti nella provincia di Guizhou. Tralasciando il fatto che per adesso non ha prodotto risultati scientifici importanti, il radiotelescopio cinese FAST (acronimo di Five hundred meter Aperture Spherical Telescope, Telescopio ad apertura sferica di 500 metri) sarà anche una meraviglia tecnologica ma il suo predecessore di Arecibo rimane insuperato nell'immaginario dell'umanità. Per le tante scoperte che ha reso possibili, per i romantici tentativi di comunicazione interstellare, per aver prestato la sua ciclopica struttura a film famosi come una serie di James Bond e "Contact", tratto dall'omonimo romanzo di Carl Sagan. Eroica e drammatica è stata la sua fine, segnata dal cedimento dell'ultimo cavo che sorreggeva l'antenna secondaria sospesa nel punto focale: 820 tonnellate di acciaio cadute da 150 metri altezza hanno inferto il colpo fatale.

Non è la parola fine

Rimane tuttavia un lascito, una eredità di cui nessuno ha parlato. Il collasso del 2 dicembre non è la parola fine di un capitolo della ricerca. Per mezzo secolo il radiotelescopio di Arecibo ha lavorato raccogliendo segnali di pulsar, nubi interstellari, galassie attive, echi radar riflessi da asteroidi. Sono 12 petabyte di dati, 12 milioni di miliardi di informazioni. Molte scoperte astrofisiche potranno ancora essere estratte da questa eredità favolosa. Non solo. Nell'immenso archivio di quei segnali potrebbe nascondersi un messaggio intelligente emesso da qualche civiltà aliena. I radioastronomi professionisti non hanno il tempo e i finanziamenti per analizzare i dati sotto questo improbabile aspetto. Ma anni fa l'Istituto SETI (Search for Extra Terrestrial Intelligence) chiese e ottenne che quei dati e molti altri raccolti con altri radiotelescopi venissero distribuiti a volontari forniti di personal computer per vedere se, per caso, qualche flebile voce aliena emerge dal frastuono cosmico. Si chiama Citizen Science. Potete farlo anche voi: basta caricare un programma gratuito che funziona da salvaschermo e setaccia i dati scaricati da Internet. L'unione fa la forza: una rete di personal computer servì a stanare il più grande numero primo mai identificato fino all'epoca di quella cooperazione. Purtroppo però E.T. si rivela più ostico dei numeri primi. Già dieci anni fa nel mondo partecipavano al Seti@Home (così si



chiama il progetto) quattro milioni di persone e in Italia 64 mila personal avevano messo a disposizione l'equivalente di 10 mila anni di calcolo. Ma di segnali intelligenti finora non c'è traccia.

Segnali da decifrare

C'è anche da domandarsi che cosa si debba intendere per intelligenza. Il messaggio trasmesso da Arecibo nel 1974 è composto da 1679 cifre binarie, numero scelto perché è il prodotto di due numeri primi (23 e 73) che, se l'alieno provasse a disporre le informazioni binarie in un quadrilatero, lo obbligherebbero a disegnare un rettangolo nel quale si manifesterebbe un rozzo disegno con informazioni sui numeri binari (appunto), i numeri atomici degli elementi-base della (nostra) vita idrogeno, carbonio, azoto, ossigeno e fosforo, la molecola di DNA, la popolazione della Terra, l'aspetto di un umano e lo stesso radiotelescopio di Arecibo, che dunque sopravvive nel messaggio trasmesso 46 anni fa. Forma e contenuto del messaggio di Arecibo furono ideati dal radioastronomo Frank Drake in collaborazione con Carl Sagan. È un messaggio intelligente fondato sulla nostra cultura bimillenaria. Ma se ci arrivasse dallo spazio lo capiremmo?

Niente è impossibile?

Captare un messaggio alieno è improbabile. Improbabilissimo è che un alieno capti il nostro. Quasi impossibile che ci risponda. Per i cinquantamila anni da passare in attesa, fate voi. Un poco ci conforta "Niente è impossibile" (edito da il Saggiatore, 198 pagine, 17 euro), saggio divulgativo di Cosimo Bambi, nome fiabesco di un professore di fisica all'Università Fudan di Shanghai, specializzato in teoria dei buchi neri. Nel suo libro Bambi parla di viaggi nel tempo e di cunicoli spaziali che avvicinano luoghi remoti dell'universo o di due universi mettendoli in contatto tramite scorciatoie relativistiche. Non prende in considerazione comunicazioni a velocità superiori a quella della luce ma accenna ai tachioni, ipotetiche particelle superluminali che la relatività non esclude. Insomma, la fisica teorica oggi sembra accreditare le soluzioni più ardite, per non dire stravaganti. Anche questo è un modo di sognare.

E.T. è necessariamente buono

Da quando nel 1960 lanciò "OZMA", il primo programma di ascolto di eventuali segnali radio «intelligenti» inviati da ipotetiche civiltà aliene, Frank Drake (oggi novantenne) ha sempre sostenuto che, se ci sono, gli extraterrestri sono gente pacifica, altruista e quindi ben disposta verso di noi. Il motivo di questa fiducia addotto da Frank Drake è semplice: solo una civiltà politicamente stabile e animata da buone intenzioni può desiderare di stabilire qualche rapporto con altre civiltà sperdute nell'universo: nessuno prova gusto nel procurarsi nemici gratuitamente.

La sciocca paura del "diverso"

L'atteggiamento di Drake è condiviso dalla quasi totalità dei ricercatori e dei volontari che partecipano ai programmi SETI. Ma non così la pensa l'industria cinematografica, che di solito presenta gli alieni come pericolosi aggressori: basta pensare, per fare qualche esempio, ad «Alien» o «Independence Day». Questa cattiva reputazione ha permeato l'opinione pubblica. Una vecchia indagine condotta dal portale Space.com a cui hanno risposto tremila persone ci ha detto che la maggior parte degli abitanti della Terra considera ostili gli extraterrestri. È la paura del diverso? È una riproduzione su scala cosmica della Lega di Salvini? Secondo gli psicologi che l'hanno analizzata, l'inchiesta di Space.com sarebbe una sorta di test proiettivo come quello famoso delle figure di Rorschach: non dice nulla su E.T. ma dice molto sulla natura umana. Rivela le nostre paure, i nostri sensi di colpa, la nostra repressa aggressività. Soprattutto, forse, la stupidità.

Piero Bianucci

<https://www.lastampa.it/scienza/2020/12/08/news/la-favolosa-eredita-del-radiotelescopio-di-arecibo-1.39636118>



CHANG'E-5

Chang'e-5 ce l'ha fatta, ha completato la sua missione; il modulo di rientro, ha fatto il suo ingresso nell'atmosfera terrestre, atterrando nel gelo della Mongolia interna, con il suo prezioso carico: circa due kilogrammi di roccia proveniente dalla superficie lunare.

Due kg di rocce che vanno ad aggiungersi ai 382 kilogrammi portati dalle missioni Apollo, ai 201 grammi ottenuti dai sovietici con missioni automatiche simili a questa cinese e ai 190 kilogrammi circa di meteoriti di origine lunare recuperati un po' in tutto il mondo.

La nostra collezione di geologia extraterrestre si arricchisce quindi di qualche campione in più, a distanza di oltre quarant'anni dall'ultima volta (all'epoca era stata la sonda sovietica Luna 24 a riportarne a terra qualche grammo, era il 1976); questa volta il campione è stato raccolto presso il monte Rümker, che si trova nell'Oceano delle Tempeste, un'area di rocce prevalentemente basaltiche risalenti ad antiche eruzioni.

Anche se della Luna sappiamo molto (soprattutto dopo le missioni Apollo), non si può escludere che questi nuovi campioni ci permettano di arricchire la nostra conoscenza sul nostro satellite. Difficilmente però vedremo stravolte le nostre convinzioni, ed è anzi probabile che questo aspetto fosse ben noto ai promotori della missione: la missione è stato un successo dal punto di vista scientifico, ma lo è soprattutto dal punto di vista mediatico e politico, per la nazione che lo ha progettato e metodicamente realizzato nel corso degli ultimi anni, procedendo per step successivi e con ambizioni sempre maggiori.

Il programma spaziale cinese prosegue dunque con il suo passo – non velocissimo se confrontato ad esempio con le esperienze americane e sovietiche degli anni sessanta – ma costante, e raggiunge un nuovo traguardo; la potenza economica cinese ha bisogno di successi da mostrare al mondo, ha bisogno di promuovere le sue istituzioni scientifiche (specie dopo lo scoppio della pandemia) ed i suoi apparati tecnologici, ma ha anche e soprattutto bisogno di lanciare un messaggio politico al mondo: “ci siamo anche noi, e anche noi abbiamo diritto al nostro *spazio*”.

Ancora una volta quindi il cosmo ed il cielo sono lo sfondo di un'avventura umana fatta di confronti e scontri; da astrofili quali siamo, guardiamo al cielo per cercare risposte e porci nuove domande. E più lo osserviamo, più ci vediamo riflesse – e ci proiettiamo – le vicissitudini del nostro piccolo ma movimentato mondo, i nostri limiti, le nostre idee, la nostra vita.

a.b.



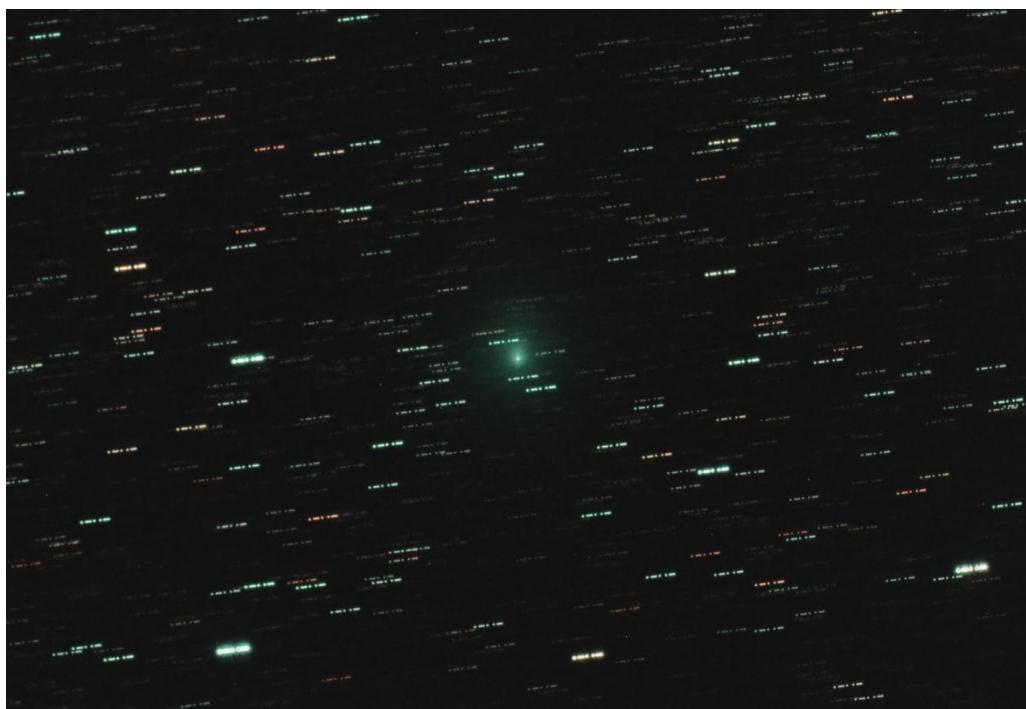
La capsula di Chang'e-5 con i campioni di rocce lunari atterrata nella regione cinese della Mongolia interna. Crediti: China Lunar Exploration Project
(v. https://www.youtube.com/watch?v=oErWQjnhvOw&feature=emb_logo)



COMETA C/2020 M3 (ATLAS)



Cometa C/2020 M3 (ATLAS) – 13 immagini da 180 secondi a 1600 ISO con fotocamera Nikon D850, 500 mm, f/ 5.6; elaborazione PixInsight con dark e flat da libreria, no bias. (*Marcello Chifari*)



Cometa C/2020 M3 (ATLAS) – 9 immagini da 180 secondi a 3200 ISO con Canon EOS 1300D modificata super UV-IR cut + filtro IDAS LPS V4 + apo Tecnosky 70/474 su HEQ5 Synscan. Guida QHY5L-1lm su TS 60/240. Elaborazione PixInsight e Photoshop CS5. (*Gino Zanella*)



PROFONDO CIELO: M33

NGC598 meglio conosciuta come **M33**, la galassia del **Triangolo**, è una bella spirale situata nella costellazione del Triangolo a circa 3 milioni di anni luce dalla Terra. Di sesta magnitudine e circa 70x41 primi di dimensioni (oltre 2 volte la Luna piena) è la terza galassia in ordine di grandezza facente parte del gruppo locale dopo **M31**, la galassia di **Andromeda**, e la nostra **Via Lattea**. Nonostante la magnitudine suggerisca la possibilità di poterla scorgere a occhio nudo, in realtà questo può essere possibile solo per una vista eccezionale sotto cieli estremamente bui e limpidi, mentre munendoci di un binocolo sotto un cielo mediamente buio possiamo scorgere una debole macchia lattiginosa senza particolari.

In una osservazione di parecchi anni fa col mio Newton da 15 cm annotavo: "A 30x appare come una grossa macchia nebulosa di dimensioni superiori alla Luna piena, a 75x si notano dei noduli luminosi in particolare uno più luminoso sul bordo (nord?)". Molti di questi noduli sono riportati sui cataloghi NGC e IC con numeri dedicati. Il più luminoso menzionato nell'annotazione è **NGC 604**, una enorme regione HII di formazione stellare dal diametro di 1500 anni luce con spettro simile alla nostra **M42** in Orione le cui dimensioni però non superano i 30 anni luce.

Nelle riprese fotografiche, eseguite anche con strumenti modesti, è un oggetto veramente splendido, ricco di dettagli e sfumature come dimostrato dalla foto qui sotto. **NGC 604** è la regione rossa sul bordo in basso a sinistra.

g.z.



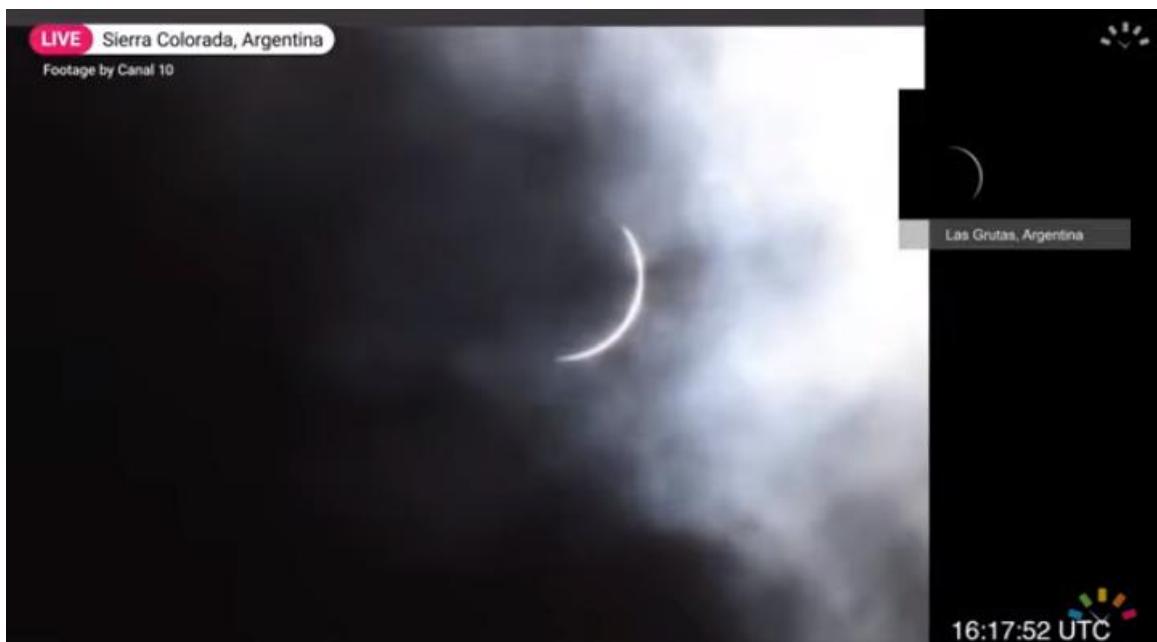
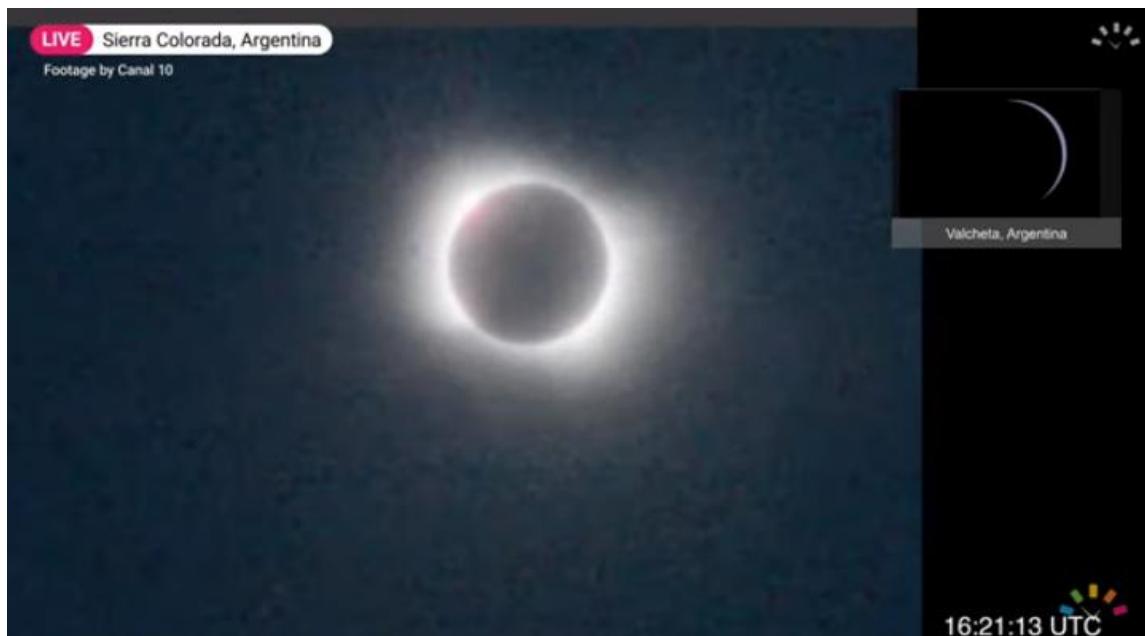
M33 nel Triangolo – Somma di 33 immagini da 300 secondi a 1600 ISO. Canon EOS 1300D modificata UV-IR cut + filtro IDAS LPS D1 + Newton d:150 f:750 su HEQ5 Synscan. Guida QHY5L-1lm su TS 60/240. Elaborazione PixInsight e Photoshop CS5. (*Immagine di Gino Zanella*)

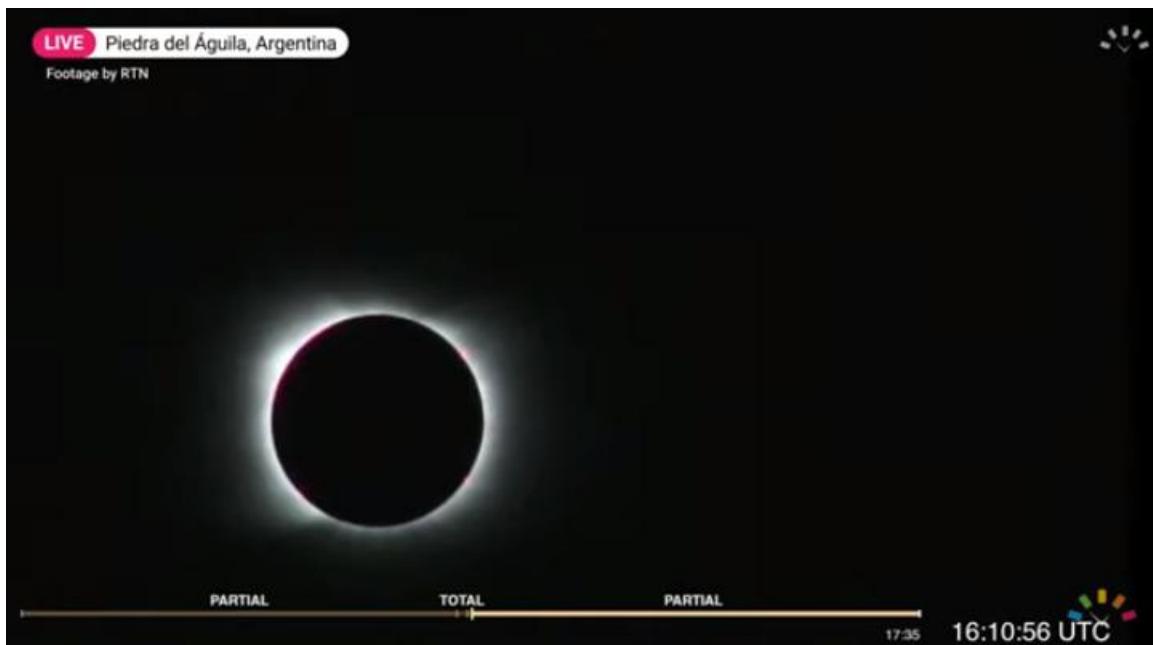


ECLISSE TOTALE DI SOLE DEL 14 DICEMBRE 2020

Ecco alcune immagini dell'eclisse totale di Sole del 14 dicembre 2020 (v. *Nova* 1870), in un cielo in alcune zone nuvoloso, osservata in diretta streaming da varie postazioni in Cile e in Argentina. (o.b.)
V. anche <https://skyandtelescope.org/astronomy-news/totality-reports-from-south-america/>.







Il sole nero

La mia bambina
ha disegnato
un sole nero, di carbone,
appena circondato
di qualche raggio arancione.

Ho mostrato il disegno a un dottore.

Ha scosso la testa. Ha detto:

– La poverina, sospetto,
è tormentata da un triste pensiero,
che le fa vedere tutto nero.

Nel caso migliore
ha un difetto di vista:
la porti da un oculista.

Così il medico disse,
io morivo di paura.
Ma poi guardando meglio in fondo al foglio
vidi che c'era scritto, in piccolo: «L'eclisse».

Gianni Rodari

Il libro degli errori, seconda edizione, Einaudi, Torino 1964, p. 104

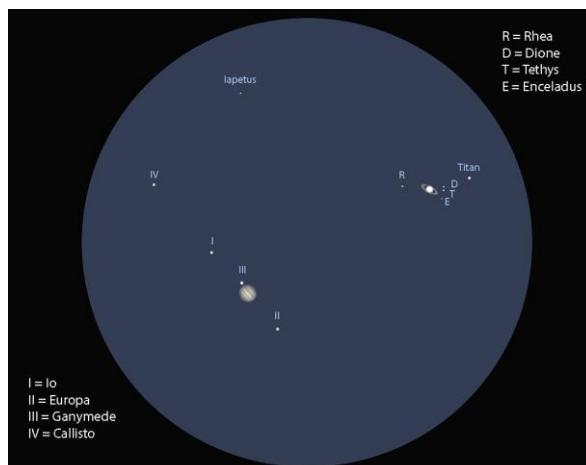
Abbiamo ricordato Gianni Rodari durante il 2020, a 100 anni dalla nascita e a 40 dalla morte, con la **Nova 1840** del 23 ottobre 2020 e sulla nostra **Circolare 215**, maggio 2020, p. 8, e **216**, ottobre 2020, p. 21. In passato avevamo citato suoi brani sulla **Nova 282** del 26 febbraio 2012, p. 2 e sulla **Circolare 180**, maggio 2015, p. 11.



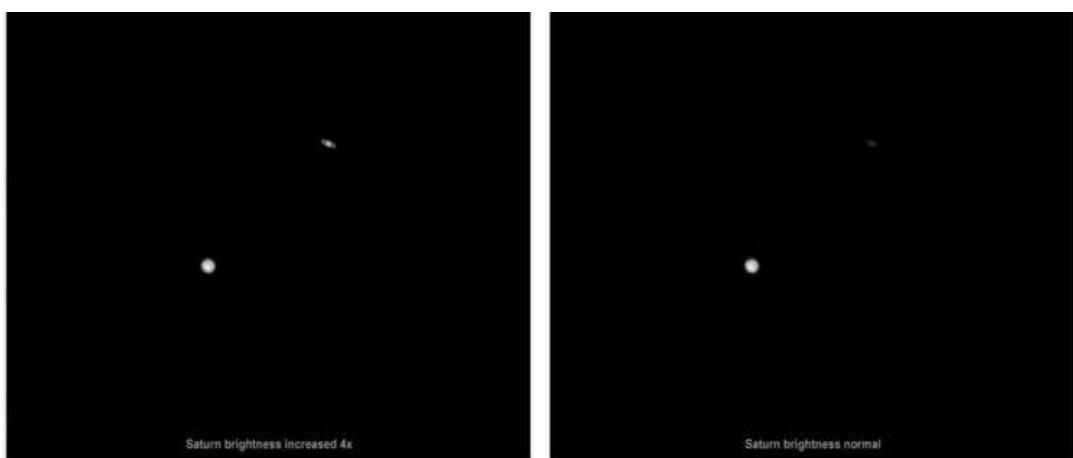
CONGIUNZIONE DI GIOVE E SATURNO DEL 21 DICEMBRE 2020



Giove e Saturno il 21 dicembre 2020 alle 17:47 CET fotografati con un iPhone XR, f:1/8, 1/4 s, 4 mm su oculare 12.5 mm e telescopio Meade Maksutov-Cassegrain ETX-90/1250 (a.a.)



L'aspetto di Giove e Saturno circa alle 18:00 EST (le 24:00 CET) del 21 dicembre 2020 col programma *Stellarium* (da Bob King, "Jupiter and Saturn embrace in solstice conjunction", su *Sky and Telescope*, December 20, 2020, <https://skyandtelescope.org/astronomy-news/jupiter-and-saturn-embrace-in-solstice-conjunction/>).

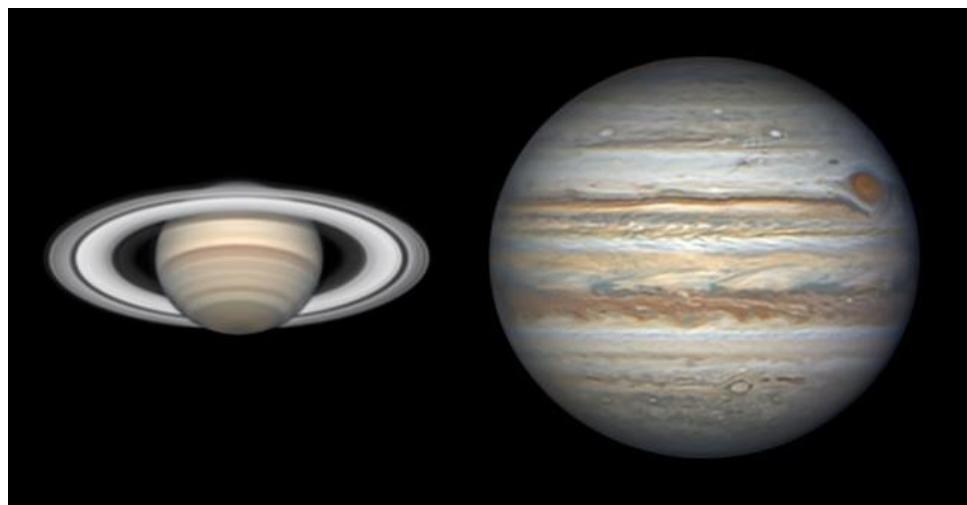


Giove e Saturno il 21 dicembre 2020 ripresi dall'orbita lunare dal Lunar Reconnaissance Orbiter con la Narrow-Angle Camera (NAC), che ha una lunghezza focale di circa 700 mm; nell'immagine a sinistra la luminosità di Saturno è stata aumentata di 4 volte. Crediti: NASA/GSFC/Arizona State University

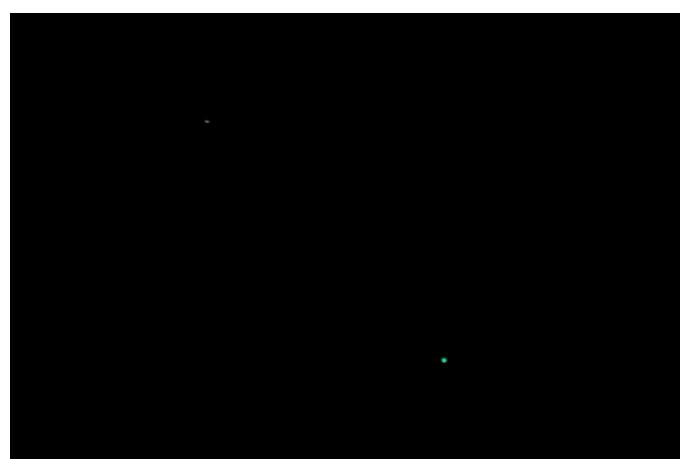


UNUM EX DUOBUS (Cicerone, *De Amicitia*, 81)

Di questi tempi in cielo, GIOVE E SATURNO si tallonano e fanno l'occhiolino. Tenendosi, com'è loro costume, regolarmente appaiati, in occasione della grande congiunzione. È forse l'unica previsione azzeccata quella del loro ventennale, nel fatidico 2020. Per giunta, essa ricorre a ridosso del solstizio d'inverno, nel segno del Capricorno. Ai due giganti dovrebbe essere consentito l'incontro ravvicinato; mentre a noi terrestri non resterà che ammirarli, se le nuvole non frapporranno al cadere delle tenebre gli abituali gesti barriera.



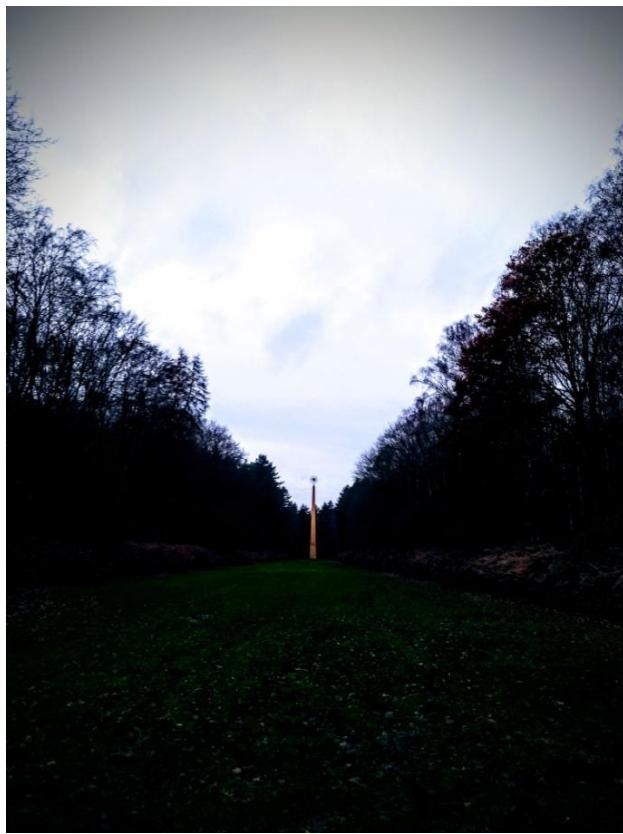
Giovedì 10, mi hanno concesso un'anteprima dello spettacolo che daranno fra 10 giorni. Profittando di una tregua del maltempo, ho scelto la tenuta Solvay à La Hulpe per stinarli nelle ore in cui *regnava nel silenzio, alta la notte e bruna*. Per la precisione, essendo appena suonate le cinque del pomeriggio, stavo in agguato *nell'ora che volge il disio ai navicanti*, anche se invece della squilla, udivo di lontano il nitrito dei cavalli ricondotti nella scuderia del castello neo-rinascimento. In cima alla collina puntellata dalle torrette del maniero, il duo planetario mi è apparso in versione semi-bucolica, tratteggiando una leggera obliqua o diagonale, seppure decentrata rispetto ad Altair che chiudeva ad ovest l'ormai crepuscolare triangolo estivo. Era stupefacente inquadrare ambedue nel campo visivo del binocolo, senza spostarne la mira, ma ancora più avvolgerli nello sguardo con un solo colpo d'occhio. Via via sempre più netti, stagliati sull'orizzonte sud-ovest.



Il cielo sopra il bosco già scuro, così calmo nel degradare dall'azzurro all'indaco. Gli alberi nella radura circostante parevano inchinarsi, perché qualche uccello non intralciasse quel volo pindarico. Chiusa nel pugno di una mano la pariglia, pur perdendo impercettibilmente quota col progredire del buio, sembrava animata di nuovo piglio e slancio. Dominava lo spazio con getti potenti, come fossero occhi di un mostro oceanico o lamine incandescenti di un disco alieno, intenti a divorare insondabili abissi o livellare invisibili ostacoli. Più terra-terra li squadravo come se dovessi sfiorare un delicato congegno con la punta d'un dito. Non mi ero nemmeno accorto, nel glaciale silenzio che mi circondava, di essere rimasto solo a contemplare lo spettacolo.



Così, a parte il lumino nella guardiola del castello, stavo immerso nel buio fitto del vasto parco, strappato agli albori del Regno belga alla millenaria *Soniaca Silva*. Potevo ambire di più, in quella selva oscura, sentendomi forse in telepatia con gli spiriti contemplativi del cielo di Saturno, mentre nelle alte sfere sembravano riuniti *in convivio Giove, in mezzo alla freddura di Saturno e al calore di Marte?* Un eccentrico nipote di E. Solvay, che aveva dato un'impronta *art nouveau* al castello, fece erigere, all'estremità ovest del lungo viale erboso antistante, un obelisco rivale a quello di place Concorde, sormontato da un Sole dorato.



Alla vigilia di un'altra eclisse di Sole in Cile/Argentina e dell'ultimo novilunio del 2020, m'immaginavo Luna e Terra che navigano allineate, oltre il buio, e verso il Sole dell'obelisco nella notte oscura.

Chissà se anche la siziglia planetaria, di cui intravedevo il moto sul filo dell'orizzonte, non suoni d'ironico auspicio, come nel duetto fra basso e baritono del Falstaff: *Signore, v'assista il cielo?*

Alla latitudine 50 50 nord in cui mi trovo, di meteo capricciosa, se non avversa alle geometrie celesti, non resta che ingannare l'attesa con una birra di abbazia, distogliendo un po' gli sguardi dai due pianeti giganti. Del resto, se sta piovendo a Villaricca, nella Regione Araucania a sud del Cile, nel Paese di Tintin, che pur ha sfidato la mala sorte nel Tempio del Sole, in Perù, ora qui mi sia concessa un'incursione nell'astrologia. Secondo cui, ogni grande congiunzione rientra in un ciclo di circa 200 anni nella stessa triplicità di segni e torna al capolinea dopo circa 800. E la prossima accadrà nel segno dell'Acquario, dando il via al ciclo dei segni d'aria. Proprio come accadde nel 1226, che anche secondo gli astronomi segna un precedente ineguagliato fino ad oggi (Virginia Tech astronomer Nahum Arav).

Anche se non si vuol dare l'ultima parola all'astrologia, sembra più che una boccata d'ossigeno, di questi tempi, la predizione di un cambio radicale verso un'era di speranza e solidarietà, favorita dagli influssi dell'Acquario nel giorno del solstizio, e che proprio grazie alla lenta corsa fra i due giganti, dovrebbe fomentare riequilibri strutturali nell'arco d'un ventennio.

Sempre che non abbia ragione Falsatff, quando avverte, nel finale: Tutti gabbati... Infatti un'ora dopo il culmine dell'eclisse totale di questo pazzo 2020, il Sole brillava in tutto il suo splendore sul lago di Villaricca... perché: Tutto nel mondo è burla!

Piero Soave



NEOWISE

UNA COMETA TRA GLI SPETTACOLI DEL CIELO

Dalla rivista Passaggi e Sconfini (anno 3, n. 4, dicembre 2020, pp. 71-75) riprendiamo, con il consenso dell'Editore, un nostro articolo (v. anche p. 20 in questa Circolare).

È il bello dell'astronomia: nuvole permettendo, si può fare dappertutto: anche senza strumenti, anche se non si conoscono a fondo le regole e i meccanismi dell'universo.

L'osservazione del cielo da parte degli esseri umani è documentata sin dall'epoca preistorica e prosegue tuttora in moltissime forme, donando grandi e piccole soddisfazioni a chiunque decida di alzare gli occhi al cielo a contemplare lo spettacolo che gli astri ci donano ogni notte. Tuttavia da molti decenni lo spettacolo del cielo notturno è precluso – o comunque molto ridimensionato – dalla capillare diffusione dell'illuminazione, pubblica e privata; una innovazione senza dubbio importante, ma che ha reso molti di noi orfani di questo spettacolo. Per questa ragione esiste da oltre quarant'anni un movimento, nato tra gli appassionati, ma spesso pubblicamente appoggiato anche da professionisti e istituzioni scientifiche, chiamato "street astronomy" o "sidewalk astronomy": una forma di divulgazione che si propone di portare l'astronomia letteralmente sulle strade, tra le persone spesso ignare o incuriosite. Utilizzando strumenti portatili, o anche semplici binocoli o addirittura osservando ad occhio nudo, gli astrofili cercano di avvicinare il grande pubblico alla visione del cielo stellato, della Luna e dei pianeti.

Alcuni tra i più grandi astronomi della storia, a partire dal XVIII secolo, hanno esercitato la loro passione anche sulle strade delle città in cui abitavano: tra di loro lo scopritore di Urano, William Herschel, che cominciò la sua attività scientifica osservando la Luna dalle strade della sua città, attirando spesso l'attenzione di passanti e curiosi.

A partire dalla fine dell'Ottocento nelle grandi città, già molto disturbate dall'inquinamento luminoso, alcuni astronomi cominciano a portare i loro grandi e pesanti strumenti, intercettando l'emozione e la curiosità dei presenti. Solo a partire dalla metà di questo secolo, e grazie all'impegno e alla passione di un astrofilo inventore – John Dobson – sono disponibili strumenti più leggeri, economici, e facili da utilizzare: i telescopi dobsoniani; pensati e costruiti per questa specifica attività, hanno permesso di ampliare moltissimo le possibilità osservative degli astronomi di strada. Strumenti sempre più leggeri e facili di usare nel tentativo di rincorrere il sempre maggiore inquinamento luminoso delle città e delle aree abitate.

Luna e pianeti sono gli oggetti prediletti per l'osservazione di strada: anche in presenza di un forte inquinamento luminoso sono osservabili ad occhio nudo. Sono facili da individuare e da osservare, e con piccoli strumenti si possono già percepire dettagli notevoli: se lo scopo è quello di catturare l'attenzione dei passanti, mostrandogli qualcosa di bello da vedere e facile da spiegare e comprendere, Luna e pianeti sono i candidati perfetti.

L'attualità di questi mesi ci ha però offerto un evento astronomico altrettanto affascinante e piacevole da osservare, in grado di colpire l'immaginazione anche degli osservatori più distratti: una cometa. La Neowise, scoperta all'inizio di quest'anno – inizialmente "sottovalutata" anche dai professionisti – avvicinandosi al Sole nel suo percorso attraverso il sistema solare ha cominciato ad acquisire luminosità, formando una lunga e bellissima coda, visibile anche ad occhio nudo per alcune settimane.

Erano passati più di vent'anni dall'ultima volta che una cometa aveva raggiunto una luminosità tale da poter essere vista ad occhio nudo; nell'antichità un evento di questo tipo creava non poco



scompiglio, fomentando paure oppure preannunciando grandi eventi o cambiamenti. Eppure anche oggi una cometa come questa ha ancora un grande potere emotivo: il fatto di poter vedere un oggetto che rompe l'apparente staticità e "sterilità" del cielo notturno suscita ancora entusiasmo e passione. L'occasione di assistere – senza il bisogno di strumenti raffinati o di conoscenze specialistiche – ad un evento del genere, capita raramente e bisogna fare il possibile per sfruttarla: non solo dal punto di vista scientifico, ma anche e soprattutto per il suo potenziale emotivo. Portare un po' di scienza, un po' di passione ed un po' di sano stupore tra la gente comune è una delle ragioni d'essere del movimento della sidewalk astronomy: in questo senso la Neowise è diventata l'alleata perfetta degli astronomi e dei divulgatori, che hanno colto l'occasione per condividere con un gran numero di persone le loro esperienze osservative.

Il 2020 che ci ha regalato la cometa Neowise, purtroppo ci ha anche costretto a lunghi mesi di distanziamento fisico, limitando di molte le possibilità di condividere l'osservazione di questo spettacolo celeste in compagnia. Ma non è stata un'occasione completamente perduta; ci rimangono centinaia di fotografie, fatte da tanti appassionati ma anche da moltissime persone comuni che, con un'attrezzatura minimale, hanno voluto raccogliere una istantanea fotografica di questo evento straordinario.

Anche se non è stato possibile unirsi in gruppi, anche se le strade non hanno potuto ospitare eventi pubblici, il passaggio della cometa ha comunque svegliato e pizzicato lo spirito di molti osservatori.

L'astronomia, tra le tante lezioni che ci ha lasciato in passato e le tantissime che ancora oggi ci consegna, ci ricorda anche qualcosa di molto semplice. Ci ricorda che anche l'occhio più umile può cogliere la bellezza di un evento; ci ribadisce che la pazienza e l'attesa sono una chiave del percorso che conduce alla comprensione; ci dimostra quanto siamo ancora sempre in grado di farci affascinare e coinvolgere da un evento straordinario.

Non sappiamo quale prossimo grande evento lo spettacolo del cielo ci proporrà, ma teniamoci pronti: the show must go on.

Andrea Bologna



Un esempio di osservazione astronomica condivisa: eclisse anulare di Sole del 1° settembre 2016 osservata da Tanambao Nosibe (Madagascar) con i giovani abitanti del villaggio.

I RAGAZZI DELLE STELLE. A GAZA RINASCE L'ASTRONOMIA

Aveva quattro anni quando vide in una televisione sgranata e in bianco e nero il primo uomo atterrare sulla Luna. Fu allora che Suleiman Baraka, il maggiore di quattordici figli di un contadino di Gaza, decise che da grande avrebbe lavorato alla Nasa. C'era quasi riuscito perché nel 2008, dopo studi accademici a Parigi, aveva ottenuto un dottorato di ricerca all'Istituto nazionale aerospaziale statunitense in Virginia. Era un astrofisico di fama internazionale. Poi, una tragedia personale, il bombardamento della sua casa e la morte del figlio Ibrahim, un bambino di 12 anni, durante la guerra tra Israele e Hamas, cambiò per sempre la sua vita. Rientrò in patria e fece un gesto semplice e straordinario. Incontrò i compagni di classe di suo figlio e, calata la notte, cominciò a parlare loro della volta celeste. «Tornai a Gaza unicamente per insegnare astronomia agli amici di Ibrahim – raccontò Suleiman, all'inizio della sua nuova avventura, alla rivista "Terrasanta" – e per mostrare loro quanto sia bello il cielo».

Fu così che all'uomo delle stelle, come veniva chiamato, si sono affiancati nell'ultimo decennio tanti ragazzi delle stelle e l'astronomia, antica scienza nel mondo musulmano, ha avuto una rinascita imprevedibile proprio nella Striscia di Gaza. È qui che nel 2012 è stata creata, con il sostegno dell'Unesco, la prima cattedra di astronomia e astrofisica di tutto il mondo arabo. Sono ormai centinaia gli studenti laureati e specializzandi, allievi di Suleiman. C'è chi è riuscito ad ottenere un dottorato in centri prestigiosi come il Laboratorio di Plasma Physics di Parigi e chi come Mima al Sabbah, una giovane assistente di Suleiman, spera di divenire ricercatrice presso la Stanford University in California e già segue su internet le lezioni del celebre fisico Leonard Susskind. «Tutti, qui a Gaza, pensano che il cielo sia solo una fonte di distruzione e di morte – osservava Suleiman quando cominciò ad insegnare —. Se chiedi a un bambino: cosa vedi se guardi il cielo? Risponderà: un F16 o un elicottero Apache. Io voglio lavorare per cambiare questa percezione. Là fuori, nel cielo, ci sono stelle bellissime e affascinanti, nebulose e pianeti... È stato incredibile vedere come, immediatamente, solo usando un telescopio, è cambiata l'idea delle persone a proposito del cielo. Un telescopio per la gente di Gaza rappresenta una porta di libertà e di pace. Una finestra attraverso cui vedere il meraviglioso universo. Una strada di speranza e di ispirazione per tutta la comunità».

Nella Striscia, il Centro di astronomia e scienze spaziali organizza attività e serate dedicate alle stelle. Sulla pagina Facebook sono oggi 180 mila gli iscritti che ne seguono gli eventi. L'osservazione delle stelle avviene alcune volte al mese sulla base dei passaggi astrali, ma anche della situazione politico-militare. La pandemia di covid, che sta colpendo duramente la Striscia, ha diradato le serate collettive, a cui, fino ad inizio 2020, partecipavano talvolta centinaia di persone. C'è chi però non rinuncia. Gli studenti di Suleiman continuano a salire di notte, a piccoli gruppi di tre-quattro, sulla terrazza dell'Università di Al Aqsa, portandosi in spalla le loro attrezature. Piazzano i telescopi sui treppiedi e cominciano a scrutare il cielo. «Guardando le stelle lontane anni luce, ti accorgi di quanto sia piccola la Terra. La noia, le sofferenze e i problemi di tutti i giorni qui spariscono di fronte a qualcosa di così bello come una stella sospesa nello spazio», dice Ibrahim Saad, un giovane laureato. Era compagno di classe di un altro Ibrahim, il figlio di Suleiman. Ricorda ancora quando tanti anni fa quel professore, appena tornato dall'America e distrutto dal dolore, gli parlò per la prima volta dell'Universo, con un entusiasmo e una passione contagiosi.

Elisa Pinna

da **L'OSSERVATORE ROMANO**, anno CLX, n. 263 (48587), 13 novembre 2020, "Atlante", p. III, con autorizzazione
<https://www.osservatoreromano.va/it/news/2020-11/quo-263/i-ragazzi-delle-stelle-br-a-gaza-rinasce-l-astronomia.html>



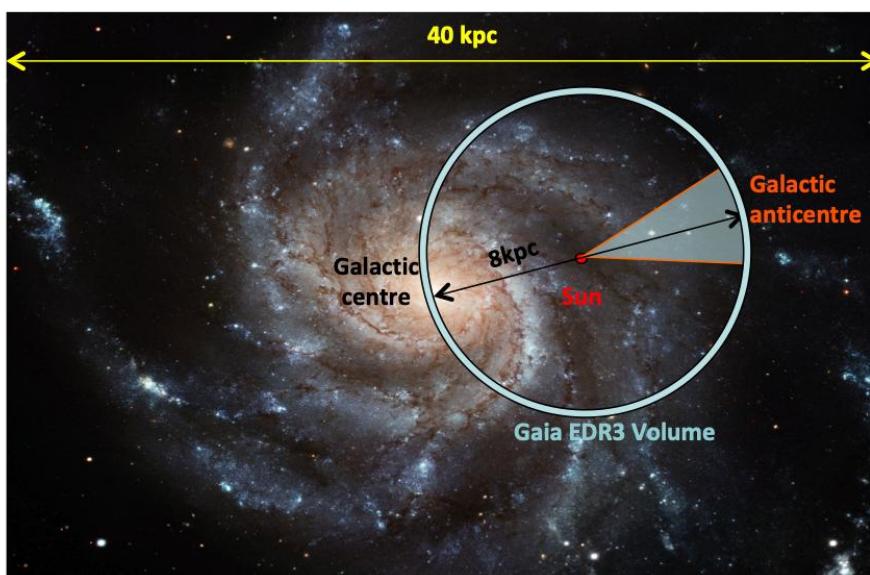
L'ANTICENTRO GALATTICO OSSERVATO DA GAIA

Sulla nostra *Circolare* di maggio 2020 (n. 215, p. 11) avevamo pubblicato una cartina con la posizione dell'anticentro galattico, rispetto al nostro Sole. Un articolo di Maura Sandri su *MEDIA INAF* dell'11 dicembre 2020 presenta un articolo di T. Antoja *et al.* della *Gaia Collaboration* in corso di pubblicazione su *Astronomy & Astrophysics*. “Grazie ai dati della Early Data Release 3 della missione Gaia dell’Esa, appena pubblicati, gli scienziati sono riusciti a esplorare circa seimila anni luce più lontano – rispetto alla precedente release – in direzione dell’anticentro galattico, spingendosi fino al bordo della Via Lattea, per studiare il suo disco con un dettaglio senza precedenti”.

V. <https://www.media.inaf.it/2020/12/11/gaia-anticentro-galattico/>

L’articolo originale è su:

https://www.cosmos.esa.int/documents/29201/5015079/GalacticAnticentre_UnderReview.pdf/2545c938-323c-6c8f-4f39-67e912bbb021?t=1606986102985



Rappresentazione artistica della Via Lattea con indicata la direzione dell’anticentro galattico, vista dal Sistema solare. Crediti: Esa/Hubble, Gaia/Dpac

ATTIVITÀ DELL’ASSOCIAZIONE

ATTIVITÀ ANNULLATE E/O RIDOTTE PER LA PANDEMIA DA SARS-CoV-2

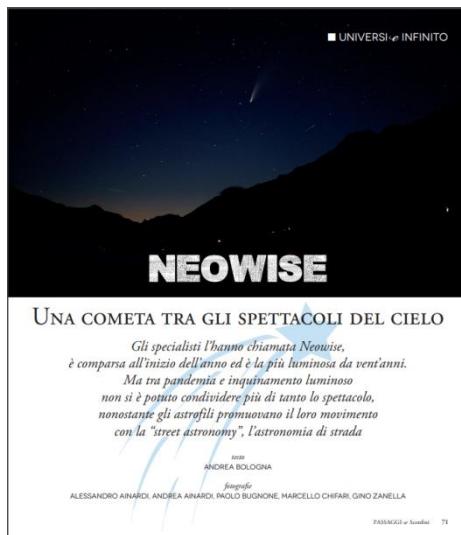
La nuova e prevista esacerbazione della COVID-19, pandemia da SARS-CoV-2, che ci ha costretto ad annullare nei mesi scorsi attività previste e/o già programmate (v. *Circolare interna* 215, p. 13, e 216, p. 14), ha forzatamente impedito la ripresa di attività in sede e non è prevedibile quando questa possa avvenire. Siamo invece riusciti a mantenere il contatto con Soci e Simpatizzanti con alcuni collegamenti telematici e soprattutto proseguendo la pubblicazione della nostra *Nova*.

RIUNIONI TELEMATICHE

Le riunioni mensili degli ultimi mesi dell’anno si sono tenute tramite la piattaforma *Zoom* la sera di martedì 17 novembre e di giovedì 17 dicembre 2020 aperte a Soci e Simpatizzanti. Sono state presentate slides appositamente preparate e sono state commentate immagini di profondo cielo scattate dal consigliere Gino Zanella.

ARTICOLO SU “PASSAGGI E SCONFINI”

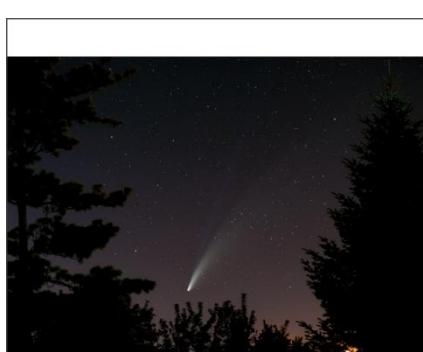
Come annunciato sulla *Nova* 1871 la rivista *Passaggi e Sconfini*, edita da Graffio, con la quale collaboriamo fin dal primo numero, ha pubblicato un nostro articolo intitolato “NEOWISE. Una cometa tra gli spettacoli del cielo” (v. pp. 16-17 su questa *Circolare*).



Teranini Natale (Medicina), 1^o settembre 2016, osservazione dell'incidente avvistato di Sole su una sabbiaia di fronte all'Oceano Indiano.

inverno — John Dobson — sono disponibili strumenti più leggeri, economici, e facili da utilizzare: i telescopi dobsoniani; pensati e studiati per essere portati in campo, e che consentono di osservare se molte sono le possibilità osservative degli amatori di strada. Strumenti sempre più leggeri, facili e adattati alle esigenze delle persone che hanno bisogno di spostarsi. Il costo delle cose è delle cose astute.

Per chi vuole scoprire gli oggetti più difficili per l'osservazione di strada anche in presenza di un forte illuminante luminoso sono utili strumenti ad alto campo visivo, come ad esempio i telescopi refrattori. Con questi strumenti si possono già osservare direttamente i



Cometa Neowise il 18 luglio 2020. La cometa C/2020 F3 (Neowise), scoperta il 27 marzo 2020 dal telescopio spaziale NEOWISE (Near-Earth Object Wide-field Infrared Survey Explorer), ha raggiunto il perielio il 3 luglio ed è passata ad una distanza minima della Terra di circa 10 milioni di chilometri (250 milioni di km), risultando così il cubo nubilo più vicino alle orbite terrestri. Una cometa periodica con un periodo orbitale compreso tra 1 e 4.400 e 10.000 anni.

se lo scopo è quello di catturare l'attenzione dei pasanti, mostrando un'immagine bella o drammatica e spicca e capace, tutti i pianeti sono i candidati perfetti. L'irritante di questi mesi ha le però offerto un estremo astenismo: altrettanto affascinante e piacevole da osservare, in grado di colpire l'immaginazione anche degli osservatori meno interessati: una cometa. La Newise, scoperta all'inizio di quest'anno - inizialmente "sontuosa" anche dai professionisti - avvicinandosi al Sole nel suo percorso attraverso il sistema solare ha cominciato ad apparire solo a fine dicembre, lucida e bellissima, e ha continuato anche ad esibirsi molto per alcuni settimane.

Era un passarì più di vent'anni dall'ultima volta che una cometa aveva raggiunto una luminosità tale da poter essere vista ad occhio

ma non è un'esperienza che si può ripetere, perché ogni volta che si attraversa la strada si cambia luogo, si cambia ambiente. Eppure anche qui una cosa come questa ha ancora un grande potere emotivo: il fatto di poter vedere un oggetto che non appare statico e "surreale" di per sé, come il nostro sguardo si accosta e rimane e pulsione. L'occasione di assistere - senza bisogno di strumenti raffinati o di conoscenze specialistiche - ad un avvenimento del genere, capirà naturalmente e si potrà avere un punto di vista scientifico, ma non è questo il punto principale. E' questo il punto principale, uno da parte di cui un po' di sospetto interessa la gente come è stata da tagliate d'essere del movimento della sedia/strada/attraverso: in questo senso la Novembre è diventata

Anche se non è possibile unirsi in gruppi, anche se le strade non hanno potuto ospitare eventi pubblici, il passaggio della cometa ha messo in evidenza il spirito di meraviglia e spettacolo lo spirito di meraviglia e spettacolo.

L'emozione, che era stata trattenuta perché la lucidità e la razionalità avevano preso il posto e le tensioni che ancora oggi ci oppongono, ci ricorda anche qualcosa di molto semplice. Ci ricorda che anche l'oscurità più profonda può cogliere la bellezza di un evento; ci riconduce alla pazienza e l'attesa sono una chiave del percorso che conduce alla comprensione.

Non dico che la cometa sia stata in grado di farci fascinare e coinvolgere da un evento straordinario. Non sappiamo quale prossimo grande evento spettacolare del ciclo ci proporrà, ma teniamo pronti: the show must go on.

lettera - il 15 marzo 2010 - (a B) - che riguarda le revisioni e le modifiche prospettive, rispetto alla Telaio-Giove 59,15 e 9,10 e Saturno 11,10 e 11,11. Astronomia, è pari alla distanza media della Terra dal Sole. Le informazioni per l'ottimizzazione sono subite su Una Nota dell'Associazione. <http://www.astro.it/astro/astro/astro.html> (vedi note 10 e 11).

Andrea Alinardi
(Associazione Astrofili Seguini)

Cometa Neowise il 26 luglio 2020: è ben visibile anche la coda di gas versoato, azurro e nell'immagine. La striscia a sinistra è la traccia lasciata dalla Stazione Spaziale Internazionale in transito alle 23.02.0851.



PASSEGGI in Scandinavia 75

Il nostro articolo su *Passaggi e Sconfini*, anno 3, n. 4, dicembre 2020, pp. 71-75

“NOVA”

È proseguita la pubblicazione sul nostro sito della newsletter aperiodica *Nova*. Abbiamo invece ridotto per motivi logistici l'invio costante, tramite posta elettronica, della comunicazione dell'uscita dei vari numeri a Soci e Simpatizzanti. Fino al 30 dicembre 2020 i numeri pubblicati sono 1880.

Nella ***Nova 1846*** del **2 novembre 2020** abbiamo ricordato i vent'anni di Stazione Spaziale Internazionale abitata, con continuità, da astronauti e cosmonauti. Vedi anche i seguenti links:

https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Italy/20 anni di ricerca sulla Stazione Spaziale Internazionale

https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Italy/SpaceStation20th gli astronauti celebrano la casa dell'uomo nello spazio

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2020/the-international-space-station-20-years-of-communications-excellence>

Abbiamo dedicato alla missione cinese Chang'e-5 sulla Luna cinque ***Nova (1858, 1859, 1861, 1866 e 1875)***. V. <https://www.universetoday.com/149073/take-a-look-at-what-chinas-change-5-probe-is-seeing-and-doing-on-the-moon/> e il nostro commento a p. 6 di questa *Circolare*.

Nella ***Nova 1862*** del **2 dicembre 2020** abbiamo presentato la “grande congiunzione” tra Giove e Saturno del 21 dicembre 2020, divagando sulla “stella di Betlemme”. Ne parliamo in questa *Circolare* alle pp. 12-15, presentando anche un contributo di Piero Soave, che ringraziamo. V. anche:

https://www.academia.edu/41432059/1_3_Ipotesi_astronomica_sulla_Stella_di_Betlemme?email_work_card=view-paper

RIUNIONI

Le riunioni in sede sono per il momento ancora sospese, causa COVID-19. La ripresa delle attività, quando possibile e verosimilmente in modo graduale, su prenotazione e con le necessarie precauzioni, sarà tempestivamente comunicata via mail a Soci e Simpatizzanti. Per i prossimi mesi continuiamo a prevedere riunioni in modo telematico tramite la piattaforma *Zoom*. Soci e Simpatizzanti ne riceveranno l'invito via mail, alcuni giorni prima, con le modalità di collegamento.



INVITO AD ADERIRE ALL'ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI - AAS

Da sempre inviamo le nostre pubblicazioni (*Nova* e *Circolare interna*), oltre che ai Soci, ai Simpatizzanti senza alcun obbligo di aderire formalmente all'Associazione. Invitiamo però, se possibile, a contribuire alle nostre iniziative e progetti in due modi:

- 1. iscrivendovi all'AAS** (quota annuale: 30 €; fino a 18 anni di età: 10 €), compilando la scheda di adesione (reperibile sul sito) e inviandola anche via mail (info@astrofilisusa.it), e versando la quota sociale anche con un bonifico on-line sul conto corrente bancario dell'AAS (IBAN: **IT 40 V 02008 31060 000100930791** - UNICREDIT BANCA SpA - Agenzia di SUSA - TO);
- 2. destinandoci il vostro “cinque per mille”**, indicando nell'apposito riquadro della dichiarazione dei redditi (modello UNICO o modello 730) il codice fiscale **96020930010** e apponendo la firma.





ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

APS - ASSOCIAZIONE DI PROMOZIONE SOCIALE
dal 1973 l'associazione degli astrofili della Valle di Susa

Sito Internet: www.astrofilisusa.it

E-mail: info@astrofilisusa.it

Telefoni: +39.0122.622766 +39.0122.32516 Fax +39.0122.628462

Recapito postale: c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSA (TO) - e-mail: andrea.ainardi1@gmail.com

Sede Sociale: Castello della Contessa Adelaide - Via Impero Romano, 2 - 10059 SUSA (TO)

Riunione: primo martedì del mese, ore 21:15, eccetto luglio e agosto

“SPE.S. - Specola Segusina”: Long. 07° 02' 35.9" E, Lat. 45° 08' 09.3" N - H 535 m (GoogleEarth)
Castello della Contessa Adelaide - 10059 SUSA (TO)

“Grange Observatory”- Centro di calcolo AAS: Long. 07°08' 26.7" E, Lat. 45° 08' 31.7" N - H 480 m (GoogleEarth),
c/o Ing. Paolo Pognant - Via Massimo D'Azeglio, 34 - 10053 BUSSOLENO (TO) - e-mail: grangeobs@yahoo.com
Codice astrometrico MPC 476, <https://newton.spacedys.com/neodys/index.php?pc=2.1.0&o=476>
Servizio di pubblicazione effemeridi valide per la Valle di Susa a sinistra nella pagina <http://www.grangeobs.net>

Sede Osservativa: Arena Romana di SUSA (TO)

Sede Osservativa in Rifugio: Rifugio La Chardousé - OULX (TO), B.ta Vazon, <http://www.rifugiolachardouse.it/>, 1650 m slm

Planetario: Piazza della Repubblica - 10050 CHIUSA DI SAN MICHELE (TO)

L'AAS ha la disponibilità del Planetario di Chiusa di San Michele (TO) e ne è referente scientifico.

Quote di iscrizione 2020: soci ordinari: € 30.00; soci juniores (*fino a 18 anni*): € 10.00

Coordinate bancarie IBAN: IT 40 V 02008 31060 000100930791 UNICREDIT BANCA SpA - Agenzia di SUSA (TO)

Codice fiscale dell'AAS: 96020930010 (*per eventuale destinazione del 5 per mille nella dichiarazione dei redditi*)

Responsabili per il triennio 2018-2020:

Presidente: Andrea Ainardi

Vicepresidenti: Valentina Merlini e Paolo Pognant

Segretario: Alessio Gagnor

Tesoriere: Andrea Bologna

Consiglieri: Paolo Bugnone e Gino Zanella

Revisori: Oreste Bertoli, Valter Crespi e Manuel Giolo

Direzione “SPE.S. - Specola Segusina”:

Direttore scientifico: Paolo Pognant - **Direttore tecnico:** Alessio Gagnor - **Vicedirettore tecnico:** Paolo Bugnone

L'AAS è Delegazione Territoriale UAI - Unione Astrofili Italiani (codice DELTO02)

L'AAS è iscritta al Registro Regionale delle Associazioni di Promozione Sociale - Sez. Provincia di Torino (n. 44/TO)

AAS – Associazione Astrofili Segusini: fondata nel 1973, opera da allora, con continuità, in Valle di Susa per la ricerca e la divulgazione astronomica.

AAS – Astronomical Association of Susa, Italy: since 1973 continuously performs astronomical research, publishes Susa Valley (Turin area) local ephemerides and organizes star parties and public conferences.

Circolare interna n. 217 – Dicembre 2020 – Anno XLVIII

Pubblicazione aperiodica riservata a Soci, Simpatizzanti e Richiedenti privati. Stampata in proprio o trasmessa tramite posta elettronica. La Circolare interna è anche disponibile, a colori, in formato pdf sul sito Internet dell'AAS.

La Circolare interna dell'Associazione Astrofili Segusini (AAS) è pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dall'art. 5 della Legge 8 febbraio 1948, n. 47.

I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Circolare interna, e anche della Nova o di altre comunicazioni, sono trattati dall'AAS secondo i criteri dettati dal Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

Hanno collaborato a questo numero:

Oreste Bertoli, Andrea Bologna, Marcello Chifari, Valentina Merlini, Paolo Pognant, Piero Soave, Gino Zanella, Andrea Ainardi

