



Meridiana

astroticino.ch

Sessant'anni di SAT

Fondata nel 1961, la Società Astronomica
Ticinese, nel 2021, compierà 60 anni.
La racconta uno dei fondatori

da pagina 18

Editoriale

Sessant'anni e non sentirli. O quasi. La Società Astronomica Ticinese nel 2021 taglierà un importante traguardo. Era infatti il 1961 quando la SAT fu fondata come costola dalla Società Astronomica Svizzera (SAS). Grazie al lavoro costante dei soci fondatori, del comitato e di tutti i collaboratori, nel tempo l'associazione si è fatta conoscere presso gli appassionati del nostro cantone (e non solo) e il numero di soci e simpatizzanti è costantemente cresciuto. Si è passati da una qualche decina dei primi anni Sessanta agli oltre 700 del 2011, quando si constatò il maggiore influsso della spinta giunta, nel 2009, dall'Anno Internazionale dell'Astronomia. Un evento che ha evidentemente permesso al grande pubblico di (ri)tuffarsi nella scoperta del cielo grazie anche ad una forte copertura mediatica e a innumerevoli iniziative organizzate sul territorio. Da allora però, purtroppo, si è assistito a un costante calo di interessati che attualmente, per quanto riguarda la SAT, si aggirano attorno ai 500, tra soci, abbonati a Meridiana e soci de Le Pleiadi che ricevono Meridiana.

Sarà quindi importante trovare nuove vie per galvanizzare l'attenzione di potenziali appassionati nel prossimo futuro. Un piccolo passo è fatto con un leggero adattamento del sito www.astroticino.ch mentre il rinnovo di Meridiana vuole puntare proprio a solleticare l'interesse sia degli astrofili di lunga data sia di quelle persone che stanno compiendo i primi passi nel mondo dell'osservazione del cosmo.

A proposito di ricorrenze e di Meridiana: il numero che avete tra le mani conclude di fatto il primo anno della nuova impostazione. Dai numerosi messaggi ricevuti abbiamo capito che il cambiamento è piaciuto. E di questo siamo estremamente soddisfatti. Consigli, critiche, proposte di collaborazione sono comunque sempre graditissimi. Li potete indirizzare a meridiana@astroticino.ch.

In copertina

La Nube Rho Ophiuchi ripresa da Nicola Beltraminelli il 21 maggio 2020. Tecnica: stack di 40 foto di 120 secondi a 1600 ISO con Canon 5D MkII e Celestron C11 RASA aperto a F/2.2. Filtro Deepsky.

Mailing-List

Condividi esperienze e mantieni aggiornato con la mailing list "AstroTi". Info e iscrizioni: www.astroticino.ch.

Diventare socio

L'iscrizione per un anno alla SAT richiede il versamento di una quota individuale pari ad almeno Fr. 40.- sul conto cor-

rente postale n. 65-157588-9 intestato alla Società Astronomica Ticinese. L'iscrizione comprende l'abbonamento a "Meridiana" e garantisce i diritti dei soci: prestito del telescopio e ccd, accesso alla biblioteca.

Telescopio e CCD

Il telescopio sociale è un Makstov da 150 mm di apertura,

Attività pratiche

Le seguenti persone sono a disposizione per rispondere a domande sull'attività e sui programmi di osservazione.

Stelle variabili

A. Manna

andreamanna@bluewin.ch

Pianeti e Sole

S. Cortesi

scortesi1932@gmail.com

Meteor, Corpi minori, LIM

S. Sposetti

stefanosposetti@ticino.ch

Astrofotografia

Carlo Gualdoni

gualdoni.carlo@gmail.com

Inquinamento luminoso

S. Klett

stefano.klett@gmail.com

Osservatorio 'Calina', Carona

F. Delucchi

fausto.delucchi@bluewin.ch

Osservatorio Monte Lema

G. Luvini

079 621 20 53

Astroticino.ch

Anna Cairati

acairati@gmail.com

f=180 cm su una montatura equatoriale HEQ/5 Pro motorizzata. La CCD è una Moravian G2 1600 F5. Dettagli: www.astroticino.ch/telescopio-sociale.

Biblioteca

Si trova alla Specola Solare Ticinese. Per maggiori informazioni scrivere a: cagnotti@specola.ch.

Sommario

Numero 268 - Novembre - Dicembre 2020



In copertina

La SAT compie 60 anni

Fondata nel 1961, la Società Astronomica Ticinese da allora sostiene e promuove l'osservazione amatoriale del cielo a sud delle Alpi. La sua storia nelle parole di "uno dei due sopravvissuti tra i fondatori della SAT e ancora membri".

Aggiornamenti

4 Astronotiziario

Le novità dal mondo astronomico.

Stelle e miti

12 Gli oracoli hanno sempre ragione

Chi era Perseo, colui che ha dato il nome alla costellazione famosa per le stelle cadenti?

Sul campo

16 Alla caccia delle Perseidi

Attività di divulgazione e osservazione durante le stelle cadenti di agosto.

In trasferta

26 Il telescopio Morais

Storia dello strumento torinese nato per uno scopo, ma che ha fatto molto di più.

Dalla SAT

31 Attività pratica Meteore nel 2019

Quasi 52mila meteore avvistate dalle stazioni di rilevamento di Gnosca, Locarno e Prosito.

Osservare

33 La cartina

Il cielo sopra le nostre teste nei prossimi mesi.

Osservare

34 Gli appuntamenti

Eventi e serate dedicate all'astronomia in Ticino.

Osservare

35 Effemeridi

La visibilità dei pianeti, le fasi lunari e gli eventi celesti del prossimo trimestre.

Impressum
Specola Solare Ticinese
6605 Locarno Monti

Redazione
Luca Berti e Andrea Manna (co-direttori), Sergio Cortesi, Michele Bianda, Anna Cairati, Philippe Jetzer

Collaboratori
Walter Ferreri, Stefano Sposetti, Fausto Delucchi

Editore
Società Astronomica Ticinese

Stampa
Tipografia Poncioni SA, Losone

Abbonamenti
Importo minimo annuale Svizzera 30.- Fr. Estero 35.- Fr.

Publicato con il sostegno della Divisione della cultura e degli studi universitari, Canton Ticino.

La responsabilità del contenuto degli articoli è degli autori

Astronotiziario

a cura di Coelum (www.coelum.com/news)

Perseverance è in volo verso il Pianeta Rosso

di Valentina Guglielmo

Il razzo Atlas V-541 equipaggiato con il rover Perseverance ha salpato le ancore e fa rotta verso Marte. Comincia così il diario di bordo della nuova missione astrobiologica del programma della Nasa Mars 2020. Il viaggio di Perseverance è in realtà iniziato a febbraio 2020, quando il rover è stato accuratamente imballato e trasportato dal suo sito di costruzione – il Jet Propulsion Laboratory della Nasa, nel sud della California – al Kennedy Space Center a Cape Canaveral, in Florida. Lì, gli ingegneri hanno integrato il rover con la navicella spaziale che lo sta traghettando su Marte con una modalità quasi identica al rover della stessa agenzia statunitense Curiosity, approdato sul Pianeta Rosso nel 2012.

Considerando la distanza Terra-Marte al primo giorno dell'attuale finestra di lancio bisettimanale – circa 105 milioni di chilometri – Perseverance impiegherà 213 giorni per giungere a destinazione, percorrendo una distanza di 497 milioni di chilometri. Saranno le tre componenti principali del sistema di volo a supportare il nuovo rover in ogni fase della traversata interplanetaria: lo stadio di crociera, lo stadio di discesa e l'aeroshell – lo scudo termico che protegge il rover e lo stadio di discesa. Per rimanere stabile durante tutta la fase di crociera, che comincia quando la navicella si separa dal veicolo di lancio, la sonda spaziale ruoterà su sé stessa compiendo circa due giri al minuto. Il modulo di crociera comprende inoltre otto propulsori che potranno attivarsi in seguito a specifici comandi allo scopo di aggiustare la traiettoria durante gli otto mesi di viaggio, grazie a un sistema di antenne che permette la comunicazione con la Terra. Gli ultimi 45 giorni che precedono l'arrivo su Marte costituiscono infine la fase di avvicinamento, durante la quale sono previste due manovre di correzione della traiettoria per assicurare gli ultimi aggiustamenti verso il bersaglio. Perseverance attraccherà in un antico bacino d'acqua marziano, il cratere Jezero, il 18 febbraio 2021 e vi rimarrà per un periodo minimo corrispondente a un anno marziano – circa 687 giorni terrestri. Sarà un ormeggio a secco però, quello del rover, dal momento che dell'acqua che lo riempiva fino a circa 3,5 miliardi di anni fa, il lago marziano porta solo i segni: un canale di ingresso, il cui delta preserva depositi ben conservati, e un canale d'uscita. La combinazione unica di ambiente lacustre, conservazione del delta e mineralogia diversificata rendono Jezero il luogo adatto, secondo gli scienziati della Nasa, alla ricerca di microrganismi che preservano il mistero della possibile vita passata sul pianeta.

La missione Mars 2020, con il suo rover Perseverance, fa parte del Mars Exploration Program della Nasa, uno sforzo a lungo termine di esplorazione robotica del Pianeta Rosso. Nelle sue dimensioni paragonabili a quelle di una piccola utilitaria, e con la sua massa di 1'025 chilogrammi, Perseverance ospita sette strumenti scientifici, con i quali analizzerà la geologia del sito di at-

**Decollo!**

Atlas V prende il volo con a bordo Perseverance.
 Crediti: NASA/Joel Kowsky
 Licenza Creative Commons
 CC BY-NC-ND 2.0

terraggio, ne caratterizzerà il clima, cercherà segni di antica vita microbica nelle rocce e nei sedimenti e raccoglierà i campioni più promettenti per le successive analisi sulla Terra, attraverso missioni di ritorno successive che vedono la collaborazione fra Nasa ed Esa. La missione Mars 2020 trasporta inoltre un'altra novità assoluta: un piccolo elicottero da 1,8 chilogrammi per i primi voli di prova nella sottile atmosfera marziana. Altra piccola chicca riguardante il rover è il fatto che per riportare, in senso figurato, indizi e inedite informazioni sulla geologia e biologia marziana, esso (ri)porterà – fisicamente – un pezzetto del Pianeta Rosso caduto sulla Terra, restituendolo al suo luogo d'origine. Il piccolo campione roccioso, ritrovato in Oman nel 1999 e chiamato Sayh al Unaymir 008 (SaU 008), è un classico pezzo di basalto contenente molti minerali di pirosseno, olivina e feldspato. La chimica ben nota del meteorite, insieme alla sua struttura interna, lo rendono utile come riferimento per la calibrazione delle misure che Perseverance effettuerà sui campioni marziani. Analizzando alternativamente campioni di roccia in loco e SaU 008, gli scienziati da Terra saranno sempre in grado di verificare l'autenticità e l'attendibilità dei risultati inviati a Terra dal rover, controllando l'insorgere di errori sistematici. La missione offre anche l'opportunità di acquisire conoscenze e testare tecnologie in vista di eventuali future spedizioni umane su Marte. Fra queste, la sperimentazione di un metodo per produrre ossigeno dall'atmosfera marziana, l'identificazione di risorse locali (come l'acqua del sottosuolo), il miglioramento delle tecniche di atterraggio e la caratterizzazione del tempo atmosferico, della polvere e di altre condizioni ambientali che potrebbero influenzare i futuri astronauti che alloggeranno e lavoreranno sul Pianeta Rosso.

Nel suo viaggio interplanetario Perseverance troverà forse un po' di traffico, o per lo meno com-

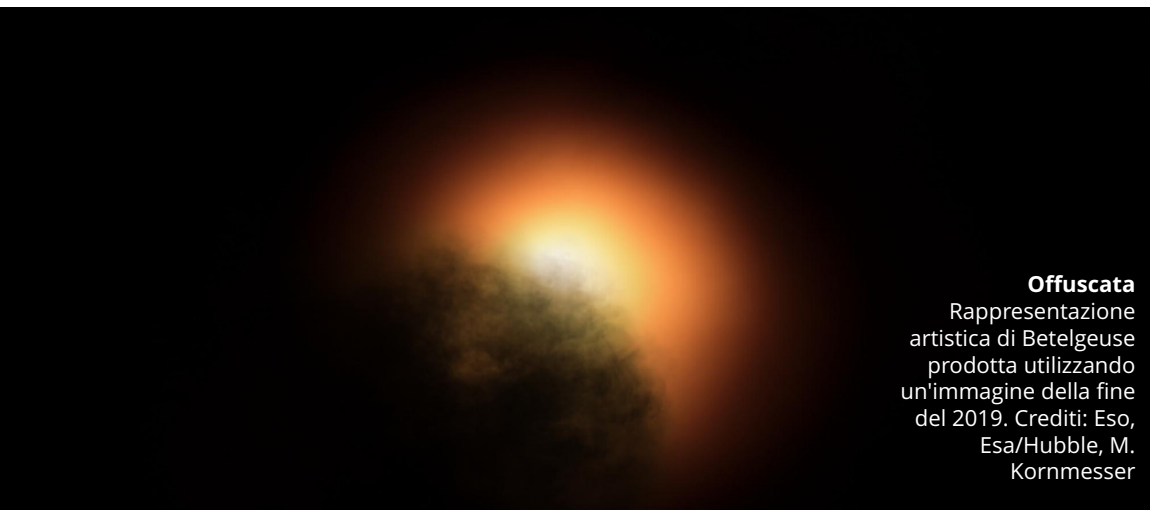
pagnia, dal momento che nelle scorse settimane due altre missioni sono partite in direzione di Marte: la missione Al Amal degli Emirati Arabi Uniti, in viaggio dal 19 luglio, e la missione cinese Tianwen-1, partita il 23 luglio. Il lancio della missione europea ExoMars è stato invece rimandato al 2022.

Così si oscurò Betelgeuse

di Marco Malaspina

A ritrovarsi per una selva oscura, negli anni a ridosso del 1300, non fu soltanto il Sommo Poeta: anche alla supergigante rossa Betelgeuse capitò una disavventura analoga. Trovandosi a poco più di 700 anni luce da noi, gli effetti li abbiamo potuti apprezzare solo tra la fine del 2019 e l'inizio del 2020, quando la luminosità dell'imponente regina scarlatta della costellazione d'Orione è andata via via affievolendosi, fino a toccare il minimo attorno a metà febbraio, suscitando aspettative per una possibile esplosione, per poi ritornare ai livelli di sempre già nel mese di aprile. E, come per Dante, anche per Betelgeuse il buio che l'avvolse ebbe origine anzitutto dentro di sé. Per capire cosa le sia accaduto, il telescopio spaziale Hubble si è affidato a una guida spettrale – la riga del magnesio ionizzato – seguendone le tracce in ultravioletto. Ecco dunque una breve cronistoria dell'inverno di Betelgeuse. Da settembre a novembre 2019, un'enorme massa di plasma ultracaldo si è sollevata dalla superficie della stella per dirigersi verso la sua atmosfera esterna. Ivi giunta ha continuato a viaggiare, per milioni di chilometri. Allontanandosi, il plasma si è raffreddato, e raffreddandosi si è mutato in polvere. Ed è stata proprio quest'immensa nube di polvere a oscurare per mesi – fino a un terzo della sua luminosità normale – la supergigante rossa, rendendola quasi irriconoscibile. Questa, almeno, è la ricostruzione proposta da uno studio guidato da Andrea Dupree, astrofisica del Center for Astrophysics di Harvard e Smithsonian, in uscita su *The Astrophysical Journal*.

"Con Hubble abbiamo osservato il materiale mentre abbandonava la superficie visibile della stella e si allontanava attraverso la sua atmosfera, prima che si formasse la polvere che l'ha oscurata", spiega Dupree. "Abbiamo così potuto vedere l'effetto di una regione densa e calda che dal lembo sud-est della stella si sposta verso l'esterno. Era materiale da due a quattro volte più lu-



Offuscata
Rappresentazione
artistica di Betelgeuse
prodotta utilizzando
un'immagine della fine
del 2019. Crediti: Eso,
Esa/Hubble, M.
Kornmesser

minosio della normale luminosità della stella. Poi, circa un mese dopo, l'emisfero meridionale di Betelgeuse si è oscurato in modo evidente, man mano che la stella appariva più debole. Pensiamo sia possibile che l'emissione rilevata da Hubble abbia prodotto una nube scura. Solo Hubble ci fornisce una prova di ciò che ha portato all'oscuramento".

Va ricordato che Dupree e colleghi tenevano sott'occhio Betelgeuse da ben prima che si verificasse il drammatico calo di luminosità: le prime osservazioni, compiute nell'ambito di uno studio triennale per monitorare le variazioni nell'atmosfera esterna della stella, risalgono a inizio 2019. Fondamentale è stata la sensibilità del telescopio alla luce ultravioletta, che ha permesso ai ricercatori di sondare gli strati al di sopra della superficie della stella, troppo caldi per essere rilevati in banda ottica. Strati riscaldati in parte dalle celle di convezione della stella che ribollono in superficie e probabilmente all'origine dell'imponente emissione di plasma.

"La risoluzione spaziale di una superficie stellare è possibile solo in casi favorevoli e solo con la migliore attrezzatura disponibile", sottolinea Klaus Strassmeier del Leibniz Institute for Astrophysics di Potsdam, in Germania, riferendosi sia alla capacità di Hubble di ricostruire in dettaglio gli spostamenti del plasma sia al fatto che la supergigante rossa si è dimostrata un soggetto ideale per questo tipo di osservazioni. "Da questo punto di vista, Betelgeuse e Hubble sono fatti l'uno per l'altra".

Nel frattempo, la campagna osservativa va avanti. O meglio: dopo una pausa forzata, poiché Betelgeuse era troppo vicina al Sole, è ripresa a settembre quando Hubble è tornato a riveder la stella.

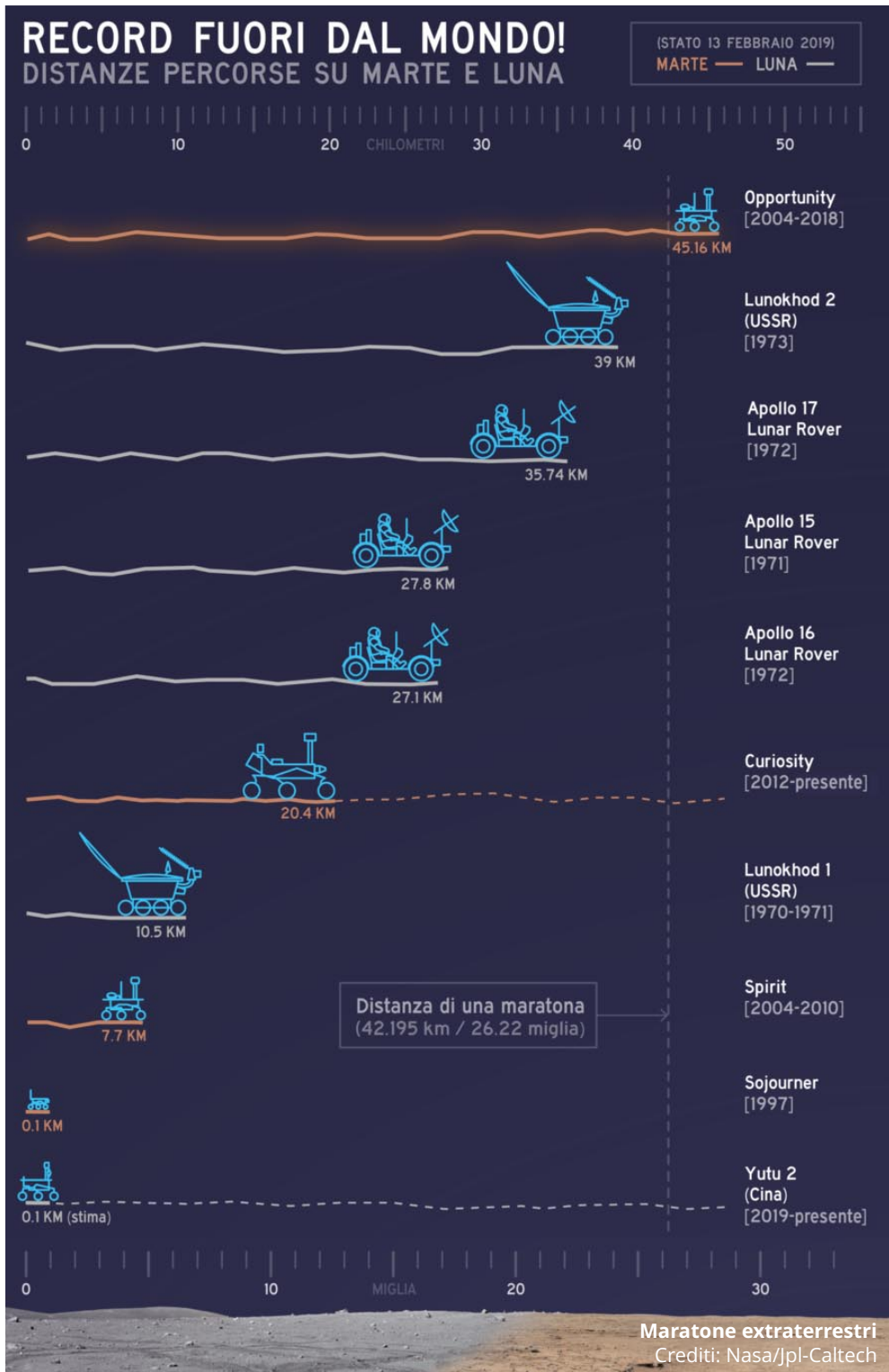
Va' dove ti porta il rover

di Marco Malaspina

I rover che negli anni si sono succeduti su Marte sono macchine straordinarie. Grazie alle cartoline a definizione sempre più elevata che ci hanno inviato (e continuano a inviarci) ogni giorno, ormai il Pianeta Rosso ci sembra di conoscerlo come il nostro giardino. Ma non è così. I rover, anche i più recenti, hanno un problema: si muovono molto lentamente e fanno dunque pochissima strada. Risultato: di Marte, in realtà, conosciamo da vicino una porzione davvero minima.

"La superficie di Marte ha un'area complessiva pari più o meno a quella delle terre emerse sul nostro pianeta", dice uno dei ricercatori che hanno sviluppato il software di Perseverance, Masahiro (Hiro) Ono, capo del Robotic Surface Mobility Group al Jet Propulsion Laboratory (Jpl), il laboratorio della Nasa che ha coordinato tutte le missioni dei rover su Marte. "Ora, immaginate di essere alieni che non sappiano quasi nulla del nostro pianeta, di atterrare in sette o otto punti della Terra e di guidare per qualche centinaio di chilometri. Vi sarete fatti a quel punto un'idea abbastanza precisa di che cosa sia la Terra? Ovviamente no. Allo stesso modo, se vogliamo rappresentare l'enorme diversità di Marte, avremo bisogno di effettuare molte più misure sulla sua superficie e la chiave è anzitutto aumentare le distanze, arrivando a coprire auspicabilmente migliaia di chilometri".

Certo, guardando alle performance delle varie generazioni di rover della Nasa che si sono avvicendati sul Pianeta Rosso (vedi immagine), il miglioramento è evidente. Il primo, Sojourner, in 91 giorni marziani (sol) riuscì a percorrere appena 100 metri. Spirit ha coperto 7,7 chilometri in circa cinque anni, mentre il suo gemello Opportunity, in 15 anni, ha battuto ogni record, infrangendo il muro dei 45 chilometri. Curiosity, atterrato nel 2012, ha già alle spalle oltre 21 chilometri



e ancora non si è fermato. Insomma, il trend è senza dubbio positivo, ma non basta. Per un vero salto di qualità occorre un cambio di paradigma: un rover in grado di spostarsi in piena autonomia. Se vi state chiedendo se Perseverance – il rover Nasa attualmente in viaggio verso il Pianeta Rosso – sarà in grado di farlo, la risposta è no. A frenarlo è anzitutto la potenza di calcolo. Per quanto allo stato dell'arte, Perseverance si affida infatti a computer di bordo Rad750, molto sicuri e collaudati ma tutt'altro che di ultima generazione. La svolta richiederà innovazioni radicali, sia in termini di hardware sia di software. Da una parte, serviranno computer come quelli al quale sta lavorando il progetto Hpsc della Nasa, con chip multi-core resistenti alle radiazioni ma anche in grado di garantire, a parità di consumi, prestazioni cento volte superiori a quelle delle attuali Cpu impiegate in ambito spaziale. E dall'altra serviranno algoritmi d'intelligenza artificiale come quelli che stanno mettendo a punto, sempre alla Nasa, con il programma Maars, orientato a rendere i rover completamente autonomi. I vantaggi dovrebbero essere notevoli, anzitutto in termini di rapidità e di conseguenza, appunto, di distanze percorse. Questo perché non ci sarà più bisogno, per ogni movimento, di trasmettere le immagini dell'ambiente al centro di controllo sulla Terra affinché gli scienziati possano valutarne le condizioni e inviare al rover i comandi: sarà il rover stesso, grazie al deep learning, a "interpretare" l'ambiente e a decidere, per esempio, quale tragitto seguire e a quale velocità.

Trovati con i fast radio burst i barioni mancanti

di Valentina Guglielmo

A tutti quelli che "non si deve montare o usare alcun dispositivo senza prima leggere il libretto delle istruzioni": immaginate non solo di non avere le istruzioni, ma di non sapere nemmeno che cosa state per costruire o utilizzare. Follia? No, esperienza, inventiva e – se vogliamo dargli un nome – indagine scientifica. L'azzardo, scendendo nel merito, è stato sfruttare uno dei fenomeni astronomici più misteriosi, i fast radio burst, per risolverne un altro, di mistero: quello della "materia mancante". Le due cose, a una prima occhiata, non potrebbero sembrare più dissociate. Questa volta, la materia che manca e della quale si va in cerca non è la materia oscura, bensì materia "normale", quella barionica: i protoni e i neutroni che formano qualunque cosa ci circonda, dai più spettacolari fenomeni che osserviamo nell'universo al mondo in cui viviamo, per finire alle cellule che compongono il nostro corpo.

"Da stime collegate al Big Bang sappiamo quanta materia si è creata all'inizio nell'universo", dice il primo autore dello studio pubblicato su Nature, Jean-Pierre Macquart della sezione dell'International Centre for Radio Astronomy Research (Icrar) presso la Curtin University. "Ma osservando l'universo attuale, riusciamo a trovarne solo metà di quanta ce ne doveva essere. Era un po' imbarazzante".

La difficoltà sta nel fatto che tre quarti del contenuto di materia dell'universo si trova in forma diffusa ed è dunque difficilmente osservabile. Solo una piccola percentuale della materia barionica risiede in galassie e ammassi di galassie, quindi quantificabile direttamente.

"Lo spazio intergalattico è molto rarefatto", spiega infatti Macquart. "La materia mancante era equivalente ad appena uno o due atomi in una stanza delle dimensioni di un ufficio medio. Era davvero dura riuscire a rilevarla usando tecniche e telescopi tradizionali".



L'ASKAP

Una delle antenne dell'Australian Square Kilometre Array Pathfinder (CSIRO)

Le "bilance cosmiche" utilizzate dagli scienziati, come anticipavamo, sono i cosiddetti fast radio burst (o Frb): impulsi radio intensi e brevissimi, dell'ordine dei millesimi di secondo o anche meno, provenienti da galassie lontane. L'origine degli Frb è tutt'ora sconosciuta, ma si stima che l'energia emessa da ogni singolo evento sia pari a quella prodotta dal Sole in ottant'anni, il che fa pensare a oggetti cosmici molto compatti, come le stelle di neutroni. Per utilizzare questo potente e misterioso "dispositivo", Macquart e collaboratori hanno sfruttato un fenomeno fisico detto "dispersione": quello che sta alla base, ad esempio, della scomposizione della luce attraverso un prisma. Le diverse lunghezze d'onda che compongono un segnale luminoso in arrivo viaggiano tutte alla stessa velocità, quella della luce, nello spazio vuoto. Quando esse attraversano un mezzo, come ad esempio le particelle materia diffusa nello spazio intergalattico, vengono rallentate in modo diverso e dipendente dalla loro energia, o frequenza. Quantificare il ritardo accumulato alle diverse lunghezze d'onda consente di determinare la densità di colonna della materia lungo la direzione di provenienza di ciascun Frb ed è una misura sensibile a ogni singolo barione attraversato.

Grazie alla precisione delle antenne radio dell'Australian Square Kilometer Array Pathfinder – Askap, il precursore di Ska – gli scienziati hanno rivelato quattro nuovi Frb, per ciascuno dei quali hanno misurato la dispersione nell'arrivo del segnale alle diverse lunghezze d'onda, riuscendo a isolare il contributo dovuto all'attraversamento del mezzo intergalattico – luogo di soggiorno della materia barionica mancante. Askap consiste di trentasei antenne in grado di vedere complessivamente trenta gradi quadrati di cielo: una caratteristica fondamentale per la rivelazione di un fenomeno così raro e con provenienza randomica. "Askap possiede un ampio campo di vista pari a circa sessanta volte la dimensione della Luna piena", ricorda a questo proposito uno fra i coautori dello studio, Ryan Shannon, della Swinburne University of Technology, "e per di più cattura immagini ad alta risoluzione. Ciò significa che possiamo catturare il segnale del lampo radio piuttosto agevolmente e localizzare la posizione della galassia ospite con una precisione incredibile".

Il livello di precisione raggiunto grazie ad Askap riduce a meno dell'un per cento il rischio di attribuire il lampo radio alla galassia sbagliata a causa di effetti di sovrapposizione. Per dirla in altri termini, la posizione dell'Frb viene stimata con un errore pari al diametro di un capello visto

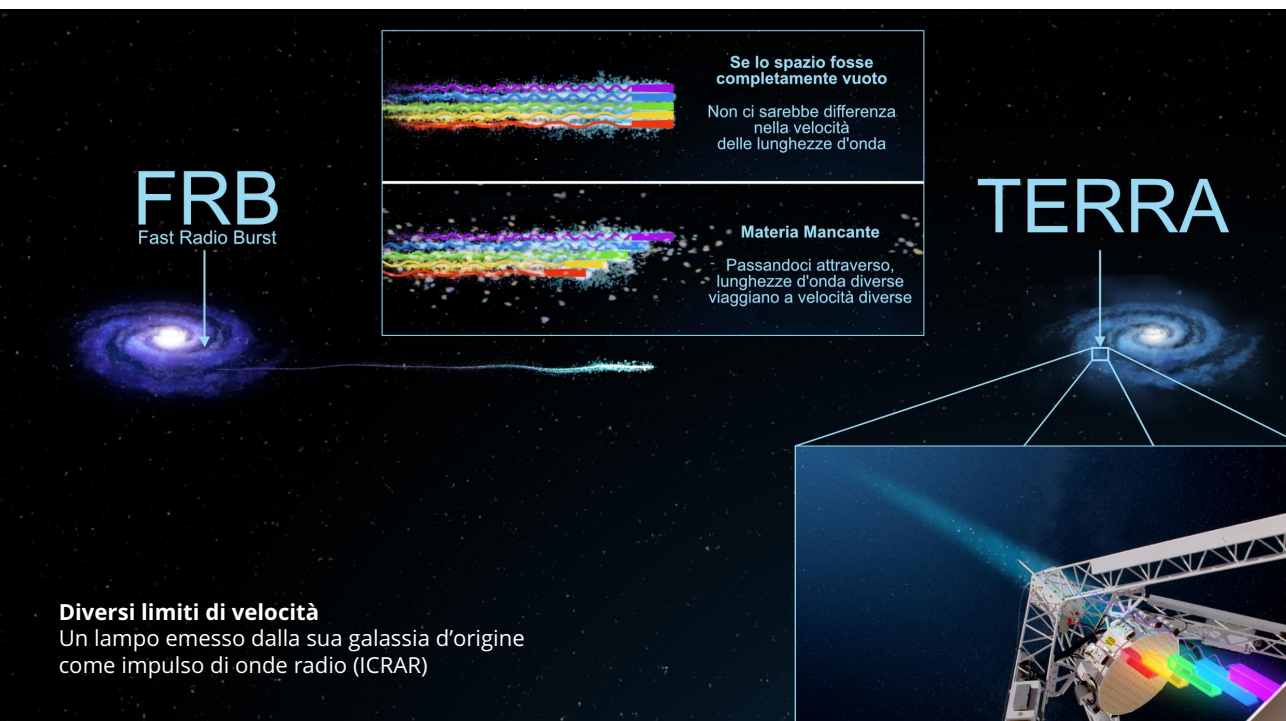
da duecento metri di distanza. La misura della dispersione del segnale scomposto dei lampi radio e la posizione di arrivo del fenomeno non bastano, però, a misurare la densità del mezzo intergalattico attraversato. È necessario conoscere con precisione anche quanto è lontana la galassia di provenienza, poiché la dispersione della luce è dipendente dalla distanza, in un modo del tutto analogo alla velocità di recessione delle galassie nella legge di Hubble.

"Abbiamo scoperto l'analogo, per i lampi radio veloci, della legge di Hubble-Lemaître per le galassie", spiega Macquart, ricordando che "la legge di Hubble-Lemaître (più una galassia è lontana da noi, più si allontana velocemente) sta alla base di qualunque misurazione effettuata su galassie a distanze cosmologiche".

Diversi telescopi ottici fra i più grandi al mondo – Vlt, Gemini, Magellan, Sdss – sono stati quindi chiamati in causa per determinare la distanza della galassia ospite attraverso misure spettroscopiche. La combinazione delle misure radio e ottiche – e quindi la relazione fra dispersione temporale e distanza dell'oggetto – ha consentito infine di stimare la densità della materia mancante. I quattro Frb individuati in questo studio sono stati integrati con due osservati in precedenza, al fine di raggiungere la statistica necessaria e campionare regioni diverse di cielo, ottenendo così stime precise.

"Siamo stati capaci di misurare le distanze di un numero di Frb sufficiente a permetterci di determinare la densità dell'universo", spiega Macquart. "Avevamo bisogno solo di sei di essi per trovare la materia mancante".

I risultati ottenuti sono perfettamente consistenti con le previsioni della radiazione cosmica di fondo e della nucleosintesi primordiale avvenuta subito dopo il Big Bang. A conclusione dell'articolo, gli autori prevedono che un ampliamento del campione in futuro consentirà non solo di confermare l'esistenza di tutta la materia barionica con un errore di misura minore, ma anche di determinare come essa sia distribuita nel cosmo.



Diversi limiti di velocità

Un lampo emesso dalla sua galassia d'origine come impulso di onde radio (ICRAR)

Gli oracoli hanno sempre ragione

È lo spettacolo celeste più famoso: la pioggia delle Perseidi, le stelle cadenti con il radiante nella costellazione di Perseo. Perseo! Chi era costui?

di Anna Cairati

Perseo è uno dei maggiori eroi della mitologia greca, uno simpatico perché, a dispetto degli inizi un pochino difficili, nella vita combina un sacco di cose, neanche tutte sbagliate.

È nipote di Acrisio, re di Argo, che ha una sola figlia: Danae. E il figlio unico (e per di più femmina) è sempre un guaio per un re. Per avere una risposta su come avere tanti eredi e assicurare la discendenza fa la cosa che ogni buon greco in difficoltà avrebbe fatto: va dall'oracolo. E qui le cose già cominciano ad andare storte. Invece di ricevere una pacca sulle spalle e un: "Ma sì, vedrai che andrà tutto bene", dall'oracolo arriva una profezia un po' preoccupante: "Tua figlia partorirà un maschio e tu morirai per mano sua..."

A questo punto sì che bisogna agire: prende la figlia, la fa rinchiudere a doppia mandata in una cella in cima a una torre e piazza dei cani terribili davanti alla porta. Non si sa mai.

Ed ecco che entra in scena il più caparbio dei dongiovanni, il re degli dei: Zeus, che come sappiamo dalla puntata precedente non se ne fa scappare una. C'è una fanciulla potenzialmente seducibile? È chiusa in una torre? Qual è il problema? Si tramuta in una pioggerellina dorata che filtra attraverso le pietre del soffitto e finisce in grembo a Danae. Et voilà, missione compiuta, roba da dilettanti.

Per un po' Acrisio non si accorge di nulla, ma una notte sente gli strilli di Perseo neonato e allora non ha più dubbi. La faccenda si fa sempre più complicata. A questo punto ha la forte tentazione di uccidere il nipotino e, per sicurezza, anche la figlia...metti che riesca a partorire un altro nipotino... Ma, insomma, uccidere una donna e un neonato gli sembra davvero una brutta cosa, poi come la mette con la sua coscienza? Molto meglio prenderli, chiuderli in una cassa di legno e abbandonarli alla deriva su una nave deserta. Che dolce nonnino!



Sopra il cielo delle Alpi

Le costellazioni (dall'alto al basso) di Cassiopea, Perseo, Toro e Orione. Ben visibili anche le Pleiadi. Per trovare Perseo, il modo più facile è individuare la forma a W di Cassiopea. In basso a destra, la costellazione di Perseo così come proposta in una tavola del Prodomus Astronomiae dell'astronomo polacco Johannes Hevelius (1690)

Dopo giorni di navigazione, quando sembra che per i due sventurati non ci sia più alcuna possibilità di salvezza, la nave si arena sulle spiagge dell'isola di Serifo. Ancora un po' di sofferenza sotto il sole e finalmente vengono salvati dal pescatore Ditti, che è fratello di Polidette, dittatore dell'isola. Avete notato che ovunque ci siano degli sventurati che se ne vanno galleggiando, arriva un pescatore che li salva?

Passano gli anni, Danae diventa sempre più bella e Polidette non le dà tregua, vuole sedurla a tutti i costi. Quando Perseo è grande abbastanza per aiutare la mamma a respingere le profferte amorose, Polidette si trova in difficoltà e decide di liberarsi del ragazzo con uno stratagemma.

Un giorno riunisce tutta la corte e annuncia che presto si sposerà con Ippodamia figlia di re Enomao, in modo che la discendenza sia la più pura possibile. Annuncia quindi di rinunciare a conquistare Danae, ripudiata dal suo stesso padre. In realtà non ha alcuna intenzione di chiedere la mano di Ippodamia, anche perché il padre di

quest'ultima non vuole assolutamente separarsi da lei e sfida ogni pretendente a una corsa con i carri: il perdente viene infilzato con la lancia. Ma la corsa è truccata, infatti i cavalli di Enomao sono magici e non possono perdere. Polidette lo sospetta, ma si mostra sicurissimo di poter vincere e chiede agli astanti di sostenerlo donandogli il loro miglior cavallo.

Perseo è felicissimo. Lui e la madre sono poveri, non posseggono un cavallo, ma in cambio della promessa di essere lasciati in pace dal tiranno, promette di portargli qualsiasi altra cosa che non comporti una grande spesa. Mi pare quasi di vederlo, Polidette: "Oh, non possedete un cavallo? Oh, ma che peccato...Non ti preoccupare, caro ragazzo, in alternativa potresti portarmi un'altra cosuccia. Vediamo...oh! Ci sono! Che ne dici della testa della Medusa?". Perseo è fregato. La Medusa certo ve la ricordate: è quel mostro con un groviglio di serpenti al posto dei capelli, capace di pietrificare chiunque incroci il suo sguardo. Il piano di Polidette sembra perfetto: è sicuro che Perseo morirà nell'impresa e se anche

dovesse, per puro caso, sopravvivere gli porterà la testa della Medusa, una super-arma capace di sbaragliare ogni nemico, utilizzabile anche contro il ragazzo stesso, all'occorrenza. In ogni caso Danae sarà sua.

Evidentemente Polidette non fa i conti con gli zii e cugini di Perseo, tutti dèi dell'Olimpo, che lo aiutano a conquistare il trofeo. Come, lo vedremo nella prossima puntata.

Tornato a Serifo, per prima cosa pietrifica Polidette, così impara, poi raggiunge la mamma e insieme decidono di tornare ad Argo dal nonno. Acrisio, ricordando l'avvertimento dell'oracolo, non è particolarmente contento di rivederli, anche perché adesso Perseo è un uomo fatto e non ci metterebbe molto a ucciderlo, se volesse.

E se devo dirvela tutta, ne avrebbe anche tutte le ragioni. Immagino le prime frasi che si scambiano: "Vuoi uccidermi?" "Io? E perché dovrei?" "Perché l'ha detto l'oracolo" "Ma va là, non ci penso proprio" "Oh, caro nipotino!" "Oh, caro nonnino!". Inspiegabilmente torri, navi deserte e derive sono scordate e finisce a tarallucci e vino.

Sono tutti così contenti che per festeggiare decidono di organizzare un paio di gare tra amici, che so: una corsetta nei boschi, una partitella scapoli-ammogliati e il lancio del disco. Quando è il turno di Perseo, un colpo di vento devia il suo disco che va a colpire Acrisio alla gola, uccidendolo. La profezia dell'oracolo si è infallibilmente compiuta.



Perseo con la testa di Medusa

Celebre scultura bronzea di Benvenuto Cellini, considerata un capolavoro della scultura manierista italiana, esposta in Piazza della Signoria a Firenze



Ammirando la Via Lattea

Foto di Andrea Furger scattata nei pressi dell'Ospizio del San Bernardino

Alla caccia delle Perseidi

L'attività di divulgazione durante le "notti di San Lorenzo" per tenere le persone con gli occhi al cielo.

di Fausto Delucchi

Anche quest'anno il mese di agosto, mese abbastanza impegnativo per noi astrofili, è arrivato e passato. San Lorenzo, con le sue mediatizzate serate ha spinto i più fortunati a uscire in giardino oppure, per altri, ad allontanarsi dai centri super illuminati alla ricerca dei posti più bui nell'attesa delle fatidiche stelle cadenti. Tutti, ogni anno, pronti e speranzosi che qualche desiderio recondito si avveri. Ecco che da Airola hanno richiesto la nostra presenza per una serata di divulgazione e di osservazione del cielo, imperniata sulle stelle cadenti. Anna e io ci siamo messi a disposizione e con i nostri strumenti siamo saliti con la funicolare a Pesciùm e sul prato antistante la stazione di arrivo abbiamo piazzato i nostri Dobson. Nell'attesa del buio ci siamo gustati un'ottima cena in compagnia della cinquantina di invitati presenti. Beh, la serata era iniziata bene ma all'ora del commiato il cielo si era rannuvolato, poco male. Due giorni dopo è stata la volta di Francesco chiamato a Cari per queste belle serate e alla presenza di una trentina di persone ha svelato le particolarità di questi annuali avvenimenti. L'11 agosto Marco Albertini, per la settima volta, mi ha voluto all'Ospizio del San Bernardino per intrattenere il pubblico presente con le mie spiegazioni sul fenomeno delle Perseidi. Quest'anno oltre al Dobson di 30 cen-

timetri di diametro, mi sono organizzato anche con un radiomicrofono amplificato così da poter far sentire, e conservare la voce, dalla quarantina di presenti sulla piazza.

A 2'066 metri sul livello del mare la temperatura era molto piacevole anche se un grosso nuvolone non prometteva nulla di bello: in fondo alla valle dei lampi rischiaravano le nubi dall'interno facendole somigliare a delle enormi lampadine. Dopo la squisita cena bagnata da un ancor miglior vino, in barba alla meteo, alquanto pessimista, la volta celeste si è aperta sopra di noi mostrandoci le meraviglie dei cieli estivi, ancor più magici senza Luna. Da questi cieli bui spiccavano, per luminosità, i pianeti Giove, con le sue quattro lune "ballerine", e Saturno, con l'unicità dei suoi anelli. Dopo la mezzanotte si è alzato anche Marte che ci ha mostrato la sua calotta polare. Più delicate, ma non meno maestose, la galassia di Andromeda visibile anche a occhio nudo e M13 che già con un centinaio di ingrandimenti riempie di stelle il campo dell'oculare. Devo dire che quella serata è stata un pochino avara di meteore: ne abbiamo contate soltanto una dozzina. Ringrazio il fotografo Andrea Furger che mi ha gentilmente messo a disposizione e concesso di pubblicare una sua suggestiva foto della Via Lattea ripresa dall'Ospizio del San Bernardino.



Presentazione della SAT alla TSI - 1979

Il 15 dicembre 1979, la Società Astronomica Ticinese è presentata al pubblico ticinese attraverso l'allora Televisione della Svizzera italiana. Nell'immagine (da sinistra) Rinaldo Roggero, Philippe Jetzer, Sergio Cortesi e Luciano Dall'Ara



Nel 2021 la SAT compie 60 anni

La Società Astronomica fu fondata nel 1961.
Ecco la sua storia raccontata da uno dei
protagonisti della prima ora

di Sergio Cortesi

Mi sembra giusto ricordare che dalla fondazione della SAT siano passati ben 60 anni e, come uno dei due sopravvissuti tra i fondatori della SAT e ancora membri (l'altro è l'ingegner Alfredo Poncini di Ascona, novantaduenne), mi sento in dovere di scrivere due righe, sempre in maniera asciutta ed essenziale. Con un grafico presenterò l'andamento del numero degli interessati all'astronomia in Ticino ed elencherò delle date da ricordare con due parole sugli avvenimenti principali che abbiamo vissuto. Chi lo desidera, potrà poi andare a consultare i numeri della nostra rivista che ne descrivono i dettagli. (Vedi www.astroticino.ch/meridiana, N.d.R.)

Qualche data da ricordare

Tra le numerose date che hanno segnato la storia della nostra società, ecco quelle più significative.

1959: assemblea della Società Astronomica Svizzera (SAG) a Locarno per la prima volta in Ticino, due anni prima della fondazione della SAT (Cortesi-Wening).

1960: costruzione dell'osservatorio di vacanza

Calina a Carona da parte di un gruppo astrofili di San Gallo (Lina Senn, Nick Sauer).

1961: fondazione della SAT come sezione della Società Svizzera (Schweizerische Astronomische Gesellschaft, SAG-SAS).

1961-1964: pubblicazione di un bollettino astronomico annuale (Rima).

1968: assemblea generale della Società Astronomica Svizzera a Lugano (Dall'Ara-Roggero), per la seconda volta in Ticino.

1971: costituzione della sezione bellinzonese della SAT con pubblicazione del bollettino "Skorpion" (Materni-Jetzer).

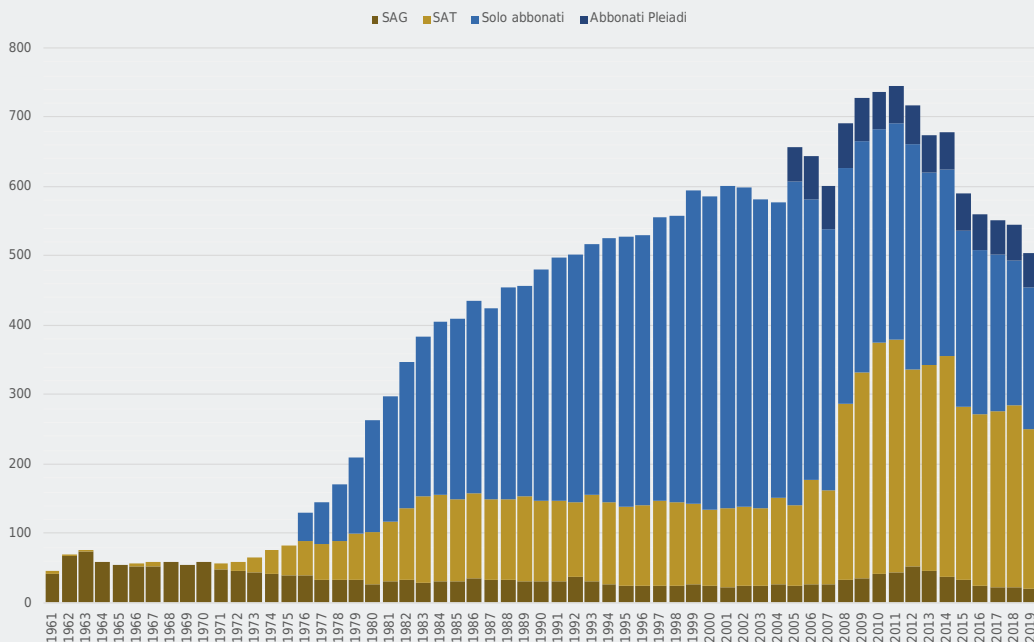
1975: Rinaldo Roggero nominato presidente della SAG, Edy Alge cassiere.

1975: organizzazione dell'assemblea generale della Società Astronomica Svizzera a Locarno (Roggero), per la terza volta in Ticino.

1975: inizia la pubblicazione di "Meridiana" organo ufficiale SAT (Frauchiger-Don Stucchi-Cortesi).

1983: inizio delle attività osservative della SAT all'osservatorio Calina di Carona, acquistato dal comune di Carona (Fumagalli-Delucchi) e alla Specola Solare di Locarno (Cortesi).

Persone interessate all'astronomia in Ticino



1986: organizzazione dell'assemblea generale della Società Astronomica Svizzera a Locarno (Roggero-Cortesi) per la quarta volta in Ticino.
 1991: inaugurazione dell'Istituto Ricerche Solari Locarno- IRSOL - (Rima-Utermohlen-Jetzer-Bianda).

1994: prima edizione del premio Fioravanzo per giovani (Cortesi).

1995: inaugurazione osservatorio del Monte Generoso con Margherita Hack (Fumagalli-Barenco-Cortesi).

2001: inaugurazione dell'"Astrovia Locarno" (Alge-Draga-Cortesi).

2002: inaugurazione dell'osservatorio Monte Lema (Luvini-Cortesi-Fumagalli).

2004: costituzione del gruppo "Le Pleiadi" (Luvini) quale sottosezione luganese.

2008: organizzazione dell'assemblea generale della SAG ad Ascona e Locarno (Sposetti-Cagnotti) per la quinta volta in Ticino.

Tra star party e divulgazione

Oltre a questi principali avvenimenti, nell'ambito della SAT si sono viste numerose iniziative e attività come l'organizzazione degli annuali "Star Party," delle "Giornate dell'astronomia", di molte conferenze pubbliche, di visite a osservatori e planetari, delle serate osservative per soci e per il pubblico, di mostre astronomiche ed altre manifestazioni, per esempio in occasione dell'Anno eliofisico internazionale (2007) o dell'Anno Internazionale dell'astronomia (2009). Da non dimenticare l'attività informatica, con l'introduzione di una pagina web nel 2003 (P. Bernasconi) e la costituzione della sezione ticinese di "Dark Sky Switzerland" (S. Klett).

Infine posso ricordare, per coloro che volessero conoscere i dettagli della nostra attività, i numeri di Meridiana che riportano la vita della società in occasione degli anniversari:



Inaugurazione del telescopio del Generoso

Anno 1996, il telescopio sul Monte Generoso (che verrà ora spostato nel canton Berna per decisione della Ferrovia Monte Generoso) è inaugurato alla presenza di una madrina d'eccezione: l'astrofisica Margherita Hack (qui assieme a Sergio Barenco, Francesco Fumagalli e Sergio Cortesi)

N° 35 (luglio-agosto 1981): I vent'anni della SAT
N° 94 (maggio-giugno 1991): I trent'anni della SAT

N° 155 (luglio-agosto 2001): I nostri primi quarant'anni.

N° 211 (gennaio-febbraio 2011): Briciole di storia della SAT.

Alcuni dati numerici

Dalla fondazione al 1975 il numero totale degli astrofili ticinesi (composto da soci, abbonati e gruppo "Le Pleiadi") passa da una trentina a un'ottantina (presidenti Rima-Roggero-Dall'Ara).

Con la pubblicazione di Meridiana, dal 1976 al 2001 si arriva a 601 aderenti (presidente Cortesi). Dopo una relativa stabilità di circa sei anni, il numero si attesta attorno al 700, con un massimo di 745 nel 2011 (presidente Cagnotti), per poi diminuire progressivamente in seguito.

Può forse pure interessare il numero di partecipanti alle assemblee generali, che si sono tenute

22 volte nel Sottoceneri (Lugano [9], Carona, Vico Morcote [2], Mendrisio [2], Pura, Monte Generoso [2], Paradiso, Comano, Origgio, Savosa, Sessa) e 35 nel Sopraceneri (Locarno [12], Bellinzona [11], St. Antonino [2], Sementina, Riazzino [5], Camorino, Ascona, Lavorgo, Orselina).

Dalla decina alla ventina di partecipanti dei primi vent'anni, si passa a una punta di 49 nell'assemblea di Lugano del 1999 (presidente Cortesi). In seguito si torna a una partecipazione media di una ventina di soci.

I presidenti

Ecco invece il nome dei presidenti che si sono susseguiti in questi anni:

Alessandro Rima, Locarno: 1961-63, 1970-72

Rinaldo Roggero, Locarno: 1964-66, 1973-75

Luciano Dall'Ara, Breganzona: 1967-69

Sergio Cortesi, Locarno: 1976-2002

Paolo Bernasconi, Bellinzona: 2003-05

Marco Cagnotti, Locarno: 2006-11

Stefano Sposetti, Gnosca: 2012-17

Renzo Ramelli, Locarno: dal 2018



Inaugurazione IRSOL

Anno 2002: da sinistra S. Cortesi, P. Jetzer, A. Rima, G. Cortesi, J.O. Stenflo, M. Bianda



Gita sociale
Milano, 22 maggio 1983



Assemblea sul Monte Generoso
Dicembre 1995: foto di gruppo in vetta.

La cometa dal Monte Generoso

Il passaggio della cometa Hale Bopp, nel 1997, aveva richiamato molte persone in vetta al Monte Generoso. Qui uno scatto di Stefano Sposetti con il telescopio che ora la Ferrovia Monte Generoso ha malauguratamente deciso di trasferire nel Canton Berna.



Il telescopio Morais

Uno strumento nato per misurare le distanze stellari e le stelle doppie e poi utilizzato per determinare le posizioni di asteroidi e comete. Ora è dedicato alla divulgazione

di Walter Ferreri

Subito dopo il suo arrivo a Torino, Mario G. Fracastoro, che assunse la carica di direttore del locale osservatorio alla fine del 1966, pensò di rimodernare l'istituto, il cui telescopio più recente risaliva al 1922. Così, già nel 1967 vennero acquistati tre dischi di vetro per la costruzione di un obiettivo fotografico a tre lenti da 38 centimetri di apertura libera e 6,8 metri di focale per sostituire o da affiancare al vecchio Merz da 30 centimetri di diametro entrato in funzione nel 1884. Il progetto venne affidato all'Istituto Nazionale di Ottica di Firenze e in particolare a Cesare Morais.

Con questo nuovo telescopio Fracastoro intendeva compiere il primo passo verso un'attrezzatura specializzata nel campo dell'astrometria. Nelle motivazioni, così egli si esprimeva: "Si tratta, in una parola, di provvedere l'Osservatorio di Torino di un telescopio moderno, di tipo specificatamente adatto per l'astrometria. Si sente il bisogno – in Italia – di un tale strumento: nonostante il rinnovamento delle attrezzature che si è avuto – in altri osservatori – nell'ultimo cinquantennio, nessun telescopio è stato realizzato che abbia questa prerogativa di servire precipuamente a ricerche astrometriche; né a tale impiego sono stati destinati gli strumenti più moderni di cui disponga oggi l'astronomia italiana. (...) Si stanno quindi facendo studi molto dettagliati per

la scelta più appropriata del tipo di strumento e per la sua eventuale costruzione con un minimo di spesa, devolvendo a tale scopo parte delle economie realizzate nella precedente gestione."

Entro il 1968 Morais, con la collaborazione di V. Ronchi, allora direttore dell'Istituto Nazionale di Ottica, eseguì i calcoli definitivi per l'obiettivo e nello stesso anno venne deciso che il nuovo telescopio avrebbe affiancato e non sostituito il Merz. La costruzione della montatura venne affidata alla ditta Marchiori di Roma. La cupola che lo avrebbe contenuto, da 12 metri di diametro, venne sopraelevata di 6 metri onde avere un orizzonte più libero senza dover intervenire sul bosco circostante e per ottenere un miglioramento nella qualità delle immagini.

Nel 1970 le Officine Galileo completarono e consegnarono, dopo favorevole collaudo, l'obiettivo fotografico a tre lenti. Venne anche prevista l'applicazione di un sistema ottico per adattare l'obiettivo all'osservazione visuale. Il buon seeing di Pino Torinese aveva fatto pensare a questo accessorio per l'osservazione dei pianeti; questo correttore, il cui progetto fu affidato a Morais, non sarebbe poi mai stato realizzato.

Il telescopio "Morais" (come venne deciso di chiamarlo) nacque ufficialmente nell'ottobre 1971, quando, messo in condizioni di funzionare, A. Di Battista e lo scrivente ottennero con esso le prime



L'esterno

La cupola da 12 metri di diametro esterno, risalente al 1912 (la prima costruita a Pino Torinese) e sopraelevata nel 1971. (W. Ferreri)



Il telescopio

Il Morais ultima e attuale versione, con l'obiettivo visuale da 42 centimetri in luogo del vecchio Merz e con una nuova montatura. (W. Ferreri)

lastre. I risultati furono giudicati molto soddisfacenti. Esami preliminari indicavano “un’ottima correzione” fino ai bordi di un campo di 80’ di diametro, il doppio del minimo richiesto. Tali prestazioni portarono all’adozione di lastre formato 20x20 centimetri, oltre quelle previste da 16x16 centimetri.

Nel 1973 iniziò un regolare programma per la determinazione molto precisa della posizione di asteroidi; un programma al quale si dedicarono G. De Sanctis, S. Vaghi, V. Zappalà e lo scrivente. Astri puntiformi fino alla 17° magnitudine erano fotografabili in un campo di almeno 100’. Il valore della magnitudine 17 per un 38 centimetri oggi può apparire molto modesto e in effetti lo è. Ma allora, con le emulsioni fotografiche e uno strumento aperto a $f/18$, era un valore di rilievo per pose nell’ordine di un quarto d’ora.

Come accennato, quest’obiettivo da 38 centimetri fu montato insieme (in parallelo) al vecchio Merz, che era stato fino al 1971 il principale telescopio dell’osservatorio. In questa configurazione si

aveva quindi un fotografico da circa 7 metri di focale “guidato” da un visuale da 4,5 metri di focale. La nuova montatura, nata allo scopo, li teneva entrambi rigidamente paralleli, apparentemente in modo molto stabile. Purtroppo, all’atto pratico, dopo circa un quarto d’ora, in alcune posizioni lo strumento manifestava una flessione differenziale che si traduceva in immagini ovalizzate o, nei casi più gravi, in brevi segmenti.

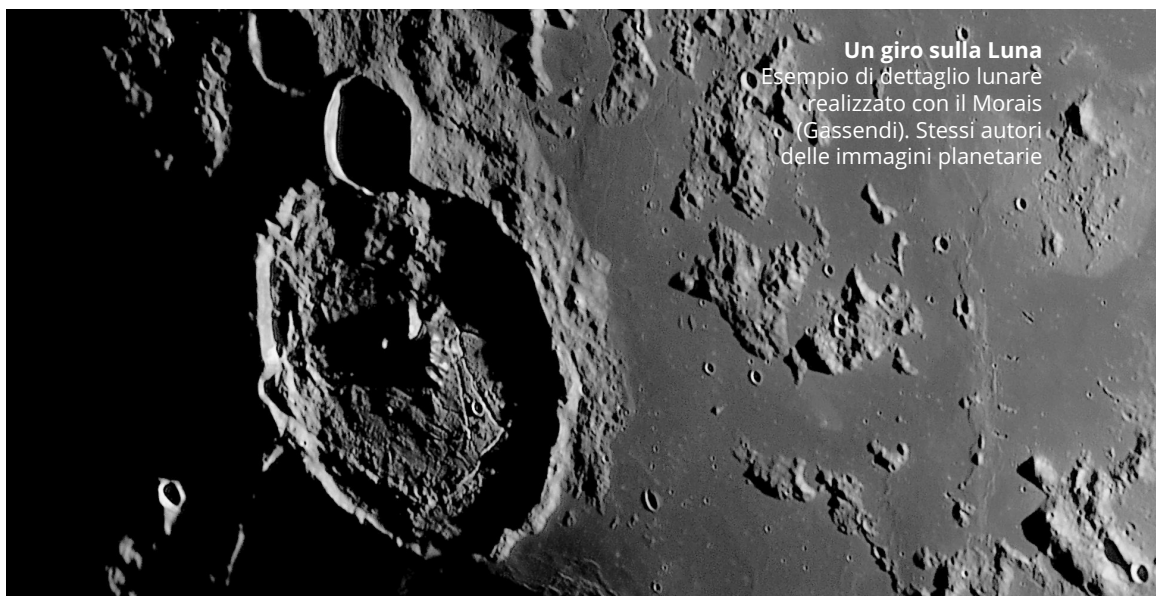
Benché inizialmente previsto per le parallassi, in pratica poi lo strumento non venne mai utilizzato per questo scopo, in quanto in un’analisi critica con altri osservatori specializzati in questo campo la scala venne classificata al limite inferiore per un utilizzo remunerativo. Venne invece impiegato, oltre che sugli asteroidi, e sempre a fini astrometrici, sulle comete. I primi Anni ‘70 furono quelli che videro un impiego più intenso dello strumento che, di fatto, all’epoca nell’ambito italiano era rilevante.

Ma, nel giro di pochi anni, si ebbe un’altra variazione e i germi della sostituzione del Merz con

l'attuale obiettivo visuale da 42 centimetri si possono già reperire nel 1975, quando Fracastoro scrisse: "... noi stessi desidereremmo per esempio di avere uno strumento a grande campo e anche di poter affiancare al rifrattore Morais, che è fotografico, un cannocchiale visuale più adeguato del nostro Merz (ne esiste uno, a Milano-Merate, di 42 centimetri di apertura, praticamente inutilizzato, ma si sa quanto sia difficile realizzare una concreta osmosi fra istituti diversi!)." Colloqui diretti tra Fracastoro e Aldo Kranjc, allora direttore dell'Osservatorio di Milano, misero in evidenza che l'obiettivo visuale a tre lenti di quell'osservatorio, costruito negli Anni '60 per sostituire quello storico di Schiaparelli da 49 centimetri andato distrutto, non era di fatto utilizzato in quell'istituto. Fracastoro si adoperò per poterlo ottenere, pagando una cifra simbolica, e installare in luogo del Merz. L'operazione andò a buon fine e già nel 1979 l'obiettivo da 42 centimetri era a disposizione dell'Osservatorio di Torino. Ecco come Fracastoro comunicò, nel 1979, la donazione: "L'Osservatorio di Milano-Merate ci ha messo a disposizione un bellissimo pezzo di ottica, e cioè quell'obiettivo visuale a tre lenti da 42 centimetri di apertura libera e 7 metri di focale, progettato da Cesare Morais e realizzato dalle Officine Gali-

leo di Firenze, che non aveva trovato un adeguato impiego in quella sede. Un grazie ai colleghi milanesi e in particolare al direttore Aldo Kranjc: lo strumento resta sempre a loro disposizione, nel clima di simpatica collaborazione che si è creato fra i due enti. Noi monteremo questo obiettivo in parallelo con l'altro, simile ma fotografico, progettato dallo stesso Morais nella grande cupola Cooke. Questa è una soluzione classica, adottata in molti osservatori fino agli inizi di questo secolo, quando i telescopi a lenti cedettero il passo ai grandi riflettori. Essa mantiene tuttavia una certa validità scientifica e – nel nostro caso specifico – permette di utilizzare un pezzo di ottica che fa onore all'Italia e si colloca fra i più prestigiosi di tutta Europa."

Per utilizzare il 42 centimetri in parallelo al 38 centimetri, venne messa a punto una nuova più massiccia montatura realizzata dalla ditta Mandelli di Torino. Il tutto fu pronto nel 1981. Purtroppo, a seguito di prove preliminari, si notò un non trascurabile residuo di aberrazione sferica nell'obiettivo da 42 centimetri. Lo stesso Kranjc pareva non essere al corrente dell'inconveniente. Pertanto, nel 1981, venne presa la decisione di farlo esaminare accuratamente all'Istituto Nazionale di Ottica di Firenze. Dall'esame delle 6 superfici emersero errori sensibili per le leggi



Un giro sulla Luna
Esempio di dettaglio lunare
realizzato con il Morais
(Gassendi). Stessi autori
delle immagini planetarie

dell'ottica. Si decise quindi di far rilavorare le superfici peggiori presso la SILO di Firenze, ditta costituita da ex dipendenti della Galileo, che aveva costruito il tripletto.

Dopo la rilavorazione, le cose cambiarono nettamente, con un errore massimo nell'ordine di mezza lunghezza d'onda nel visibile. Già nel 1982 l'obiettivo venne rimontato e da allora esso dà corpo al maggior rifrattore italiano tuttora in funzione.

Dal 1983, anno in cui venne inaugurata la nuova e attuale versione del Morais, l'uso iniziale più frequente fu quello inerente alle misure di separazione e angolo orario sulle stelle doppie visuali. Il primo a occuparsi di questo lavoro fu lo scrivente dietro incoraggiamento e consiglio di Fracastoro. Dopo alcune centinaia di misure, questa attività venne continuata da G. Massone. Ma né lo scrivente, né Massone pubblicarono poi questi lavori, ritenuti semplicemente introduttivi. Venne comunque messo in evidenza come in condizioni di buon seeing si arrivasse a separare coppie da 0,3" e a distinguere la duplicità di quelle non sbilanciate fino a 0,18" con poteri che arrivavano utilmente fino a 1000-1200 ingrandimenti. In effetti il cielo di Pino Torinese, se da un lato per la vicinanza a Torino non è molto buio, dall'altro è caratterizzato sovente da ottima calma atmosferica.

Purtuttavia, nonostante queste interessanti pre-

stazioni, il lavoro di misura sulle stelle doppie visuali non venne ritenuto remunerativo; con un duro lavoro osservativo di un anno si sarebbe arrivati a ottenere una sola pubblicazione. Per non parlare poi delle parallassi, in quanto si iniziava a lavorare al progetto del satellite astrometrico Hipparcos, col quale sarebbe stato possibile determinare le distanze stellari con maggior precisione del cinquantesimo o, al limite, centesimo di secondo d'arco effettuabile col Morais.

Di conseguenza, a parte casi sporadici (moti propri, posizioni di comete e asteroidi) il Morais dagli Anni '90 viene dedicato principalmente alla didattica e alla divulgazione. Le sue dimensioni fanno sensazione presso il pubblico, che, però, spesso non è in grado di apprezzarne le potenzialità sui corpi planetari. E questo vale soprattutto per le scolaresche, le cui visite sono imposte dagli insegnanti. A questo proposito non potrò mai dimenticare una serata di seeing eccellente del 2003, quando si ebbe una spettacolare veduta di Marte (a circa 400 ingrandimenti). Ebbene, i ragazzi di una classe quinta liceo, che ebbero modo di vederlo e che indugiavano all'oculare per non più di pochi secondi, non dimostrarono alcuna sorpresa o meraviglia: per loro era come vedere l'immagine di una stella singola! Grande sensazione provocano invece la Luna e Saturno, astri che sorprendono sempre i visitatori.



Pianeti nel mirino

Esempio di immagini planetarie ottenute al Morais. La ripresa è stata effettuata dallo scrivente con A. Tonon, il quale è da considerarsi l'autore principale in quanto ha totalmente curato l'elaborazione delle immagini

Attività pratica

Meteore nel 2019

di Stefano Sposetti

1. Attività d'osservazione video in Ticino e in Svizzera nel 2019

L'attività osservativa del cielo per la deteazione di meteore è continuata anche nel 2019. Le stazioni di Gnosca, Locarno e Prosito fanno parte della rete svizzera FMA. Quest'ultima invia poi i dati alla centrale europea EDMOND (European viDeo MeteOr Network Database).

La tabella (1) riporta il numero di eventi registrati e misurati con, fra parentesi, i valori del 2018. Per "fenomeni elettrici" si intende una gran varietà di eventi dell'alta atmosfera, come per esempio sprite, elve, halo. I relativi dati vengono inviati alla rete Eurosprite. Nel gruppo FMA figurano 32 postazioni, 12 delle quali attive in ambito video. La statistica di quest'ultime è la seguente (vedi tabella 2).

Le tre stazioni ticinesi di GNO, LOC e PRO hanno fornito 52'139 detezioni su 101'349. La percentuale è del 51,4 per cento, mentre lo scorso anno era del 45,9 per cento. La sezione "Feuerkugel-Datenbank" della pagina web della FMA, cioè quella che si occupa di bolidi e di meteore interessanti, riporta 29 eventi. Fra questi vi sono quelli del:

22 febbraio 2019, 02:07 UT. A questo evento è apparentemente associata una traccia infrasonica rilevata sia da Locarno che da Gnosca.

11 luglio 2019, 20:21 UT. Una brillante meteora è transitata sopra il Ticino proveniente dal Nord Italia e ha terminato la sua corsa sopra la Svizzera centrale. La sua velocità iniziale è stata di 20 chilometri al secondo, quella finale di 11 e le quote di inizio e fine sono di 100 e di 58 chilometri. Probabilmente anche qui un segnale infrasonico è stato rilevato dalle postazioni di LOC, GNO e BOS.

13 ottobre 2019, 22:18 UT. Questo bolide si è mosso fra un'altezza di 106 e una di 51 chilometri. Alla quota di 66,5 chilometri ha manifestato un flash luminoso che ha prodotto un segnale infrasonico. Su questa rilevazione è stato scritto un articolo online per MeteorNews.net.

2. Strumenti di rilevazione

La postazione per il rilevamento di onde infrasoniche prodotte da bolidi installata nel gennaio 2019 sul tetto della Specola ha già registrato qualche evento promettente. L'apparecchiatura dispone di un sensore Infiltec accoppiato a un Raspberry Pi 3.

3. Partecipazione a riunioni e/o eventi

Il 12 ottobre 2019, il gruppo ha organizzato la decima riunione FMA a Bellinzona. I partecipanti erano ben venti, la maggioranza provenienti dalla svizzera tedesca. Tre i ticinesi presenti.

4. Pubblicazioni

Le produzioni del gruppo FMA sono su supporto elettronico e sono disponibili sul sito meteore.ch. Quando necessario vengono anche inviate a portali internazionali per la pubblicazione online. Due articoli sono apparsi su eMeteorNews e uno su ORION.

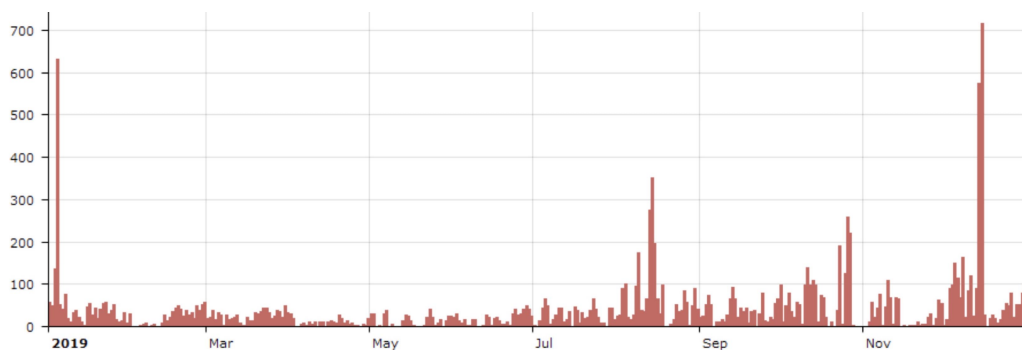
- eMeteorNews 2019 – 3 Fireball over Switzerland and Italy, Jonas Schenker, Beat Booz
- eMeteorNews 2020 – 1 Infrasound detection of bolide 20191013_221816, Stefano Sposetti, Beat Booz, Jochen Richert, Jonas Schenker and Roger Spinner
- ORION - 1/20 – Infrachall-Detektion des Meteor-Boliden vom 13. Oktober 2019, Stefano Sposetti, Beat Booz, Jochen Richert, Jonas Schenker and Roger Spinner

Tabella 1

Stazione	Meteor	Fenomeni elettrici	Totale
GNO_1	6'144 (5'602)	6 (8)	6'150 (5'610)
GNO_2	6'750 (6'846)	57 (21)	6'807 (6'867)
GNO_3	5'717 (5'559)	5 (16)	5'722 (5'575)
GNO_4	5'677 (5'610)	0 (0)	5'677 (5'610)
GNO_5	3'913 (2'998)	0 (0)	3'913 (2'998)
GNO_7	560 (609)	0 (0)	560 (609)
LOC_1	2'594 (2'320)	8 (1)	2'602 (2'321)
LOC_2	6'744 (5'602)	121 (66)	6'865 (5'668)
LOC_3	4'025 (3'465)	1 (16)	4'026 (3'481)
LOC_4	3'404 (3'011)	3 (61)	3'407 (3'072)
LOC_5	1'638 (1'567)	2 (0)	1'640 (1'567)
LOC_6	4'748 (4'285)	0 (0)	4'748 (4'285)
PRO_1	22 (894)	0 (0)	22 (894)
Totale	51'936 (48'624)	203 (189)	52'139 (48'813)

Tabella 2

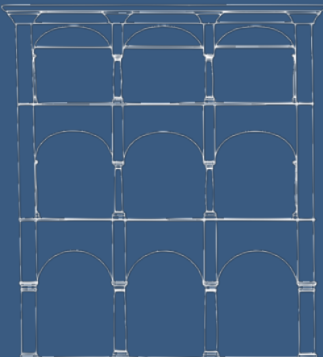
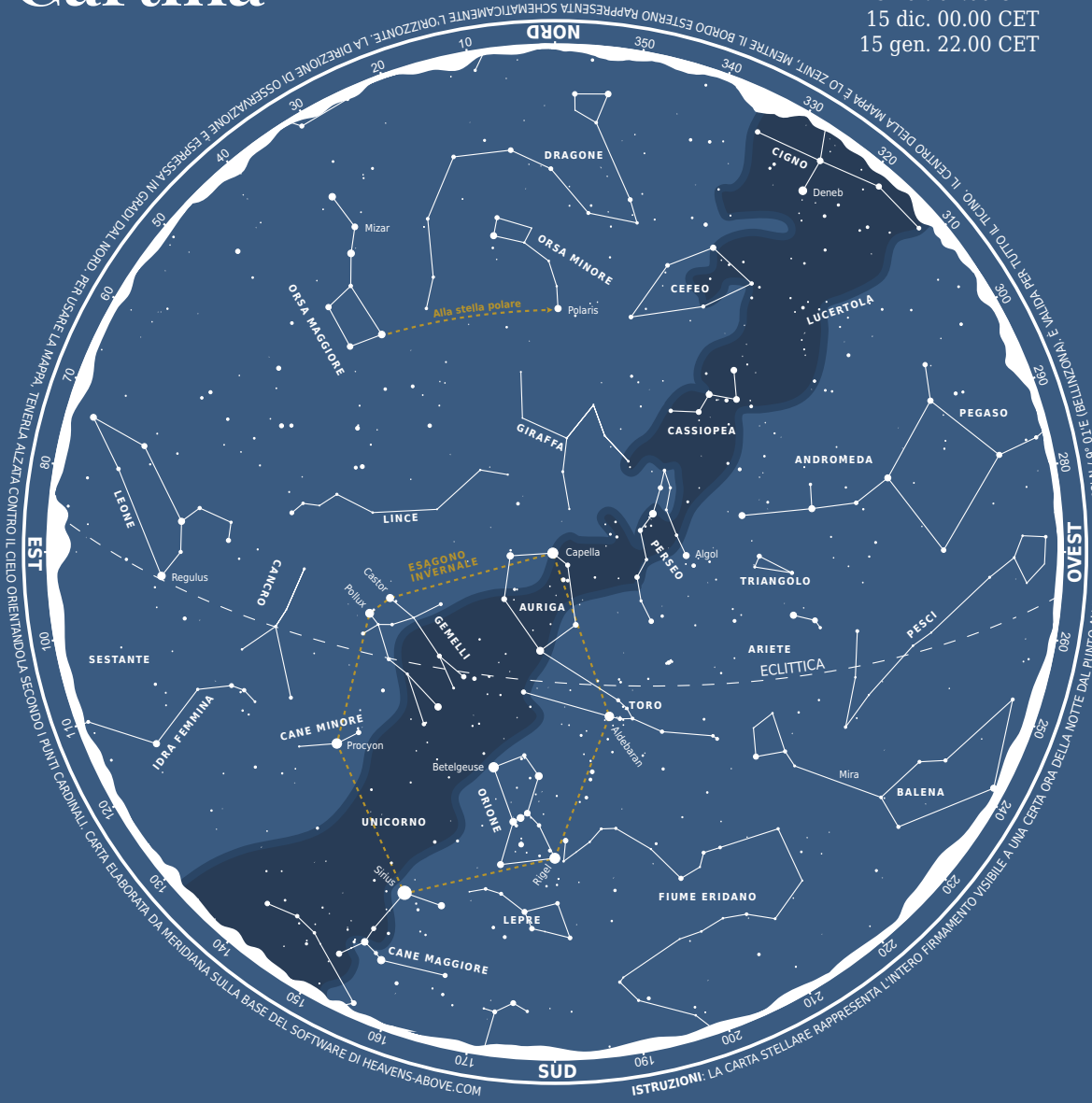
Stazione	Meteor	Fenomeni elettrici	Totale
ALT	1'757	0	1'757
BAU	143	0	143
BOS	24'950	178	25'128
EGL	1'258	0	1'258
FAL	3'791	77	3'868
GNO	28'761	68	28'829
LOC	23'153	135	23'288
MAI	2'779	1	2'780
MAU	3'415	0	3'415
OHP	43	0	43
PRO	22	0	22
VTE	10'735	83	10'818
Totale	100'807 (105173)	542 (609)	101'349 (105'782)

**Picchi**

Numero delle orbite (calcolate a ritroso da osservazioni simultanee svolte da almeno due postazioni) realizzate dalla FMA nel 2019. I picchi maggiori sono associati agli sciami delle Quadrantidi (gennaio), Perseidi (agosto) e Geminiidi (dicembre)

Cartina

Valida per
 15 nov. 02.00 CET
 15 dic. 00.00 CET
 15 gen. 22.00 CET



LIBRERIA CARTOLERIA LOCARNESE

PIAZZA GRANDE 32
 6600 LOCARNO
 Tel. 091 751 93 57
libreria.locarnese@ticino.com

Libri divulgativi di astronomia
 Atlanti stellari
 Cartine girevoli "SIRIUS"
 (modello grande e piccolo)

Dove osservare in Ticino

Ven
6
nov

Osservazione del cielo da Carona dalle 20.30

Come di consueto, il primo venerdì del mese, all'osservatorio Calina di Carona si terrà una serata di osservazione pubblica. La serata è aperta a tutti, senza bisogno di prenotazione. Per informazioni: Fausto Delucchi +41 (0) 79 389 19 11.

Sab
21
nov

Osservare la Luna al Calina dalle 20.30

Serata per osservare la Luna in prossimità del primo quarto, nonché delle diverse curiosità stagionali. Serata aperta a tutti, senza bisogno di prenotazione. Per informazioni: Fausto Delucchi +41 (0) 79 389 19 11.

Ven
4
dic

Osservazione del cielo da Carona dalle 20.30

Vedi evento di venerdì 6 novembre riportato in questa stessa pagina.

Sab
12
dic

Osservazione del Sole alla Specola di Locarno Monti

Dalle 10.00 - Solo in caso di bel tempo. Mattinata divulgativa per ammirare il Sole e lo spettro solare. È richiesta la prenotazione che sarà aperta 6 giorni prima della data prevista all'indirizzo www.irsol.usi.ch/cal/. La partecipazione è gratuita.

Sab
21
dic

Osservazione congiunzione Giove e Saturno dalle 17.00

Presso l'osservatorio Calina di Carona si terrà una serata per osservare la congiunzione stretta tra Giove e Saturno. La serata è aperta a tutti, senza bisogno di prenotazione.

Attenzione: l'attuale situazione legata alla pandemia da coronavirus, in costante evoluzione, non permette di garantire che le manifestazioni descritte in questa pagina potranno effettivamente essere organizzate. Si consiglia sempre di consultare il sito www.astroticino.ch qualche giorno prima dell'evento per ulteriori aggiornamenti.

Specola Solare

L'osservatorio si trova a Locarno-Monti, presso MeteoSvizzera. È raggiungibile in auto.

In genere si accettano i primi 14 iscritti. Iscrizioni aperte 6 giorni prima della data dell'evento possibili su www.irsol.ch/cal

Monte Lema

Maggiori informazioni sono sempre reperibili all'indirizzo: www.lepleiadi.ch.

Calina di Carona

L'osservatorio si trova in via Nav 17. Responsabile: Fausto Delucchi (tel. 079 389 19 11, e-mail: fausto.delucchi@bluewin.ch)

Effemeridi

Da novembre 2020 a gennaio 2021

Visibilità dei pianeti



Mercurio - è alla sua massima elongazione occidentale dal Sole il 10 novembre ed è perciò **visibile** per tutto il mese, al mattino prima del sorgere del Sole. Il 20 dicembre di trova già in congiunzione eliaca e per tutto dicembre è **invisibile**.



Venere - **domina** sempre il nostro cielo mattutino mentre si avvicina apparentemente al Sole.



Marte - dopo l'opposizione del 14 ottobre, è **visibile** per tutta la notte fino a dicembre, quindi nella prima parte della notte in gennaio, nella costellazione dei Pesci (mag. -0,1).



Giove - è **visibile** nella prima parte della notte (mag. -2,0), fino alla fine di dicembre, basso sull'orizzonte meridionale, nelle costellazioni del Sagittario e del Capricorno. In stretta congiunzione con Saturno il 21 dicembre. Praticamente **invisibile** in gennaio.



Saturno - precede Giove di qualche grado (mag. 0,6) nel Sagittario e Capricorno ed è **visibile** nella prima parte della notte. **Invisibile** in gennaio, congiunzione eliaca il 24 gennaio.



Urano - nella costellazione dell'Ariete, **visibile** nella prima parte della notte (mag. 5,7).



Nettuno - è **visibile** nella costellazione dell'Acquario (mag. 7,9) nella prima parte della notte.

Fasi lunari



Ultimo Quarto	8 novembre, 8 dicembre, 6 gennaio
Luna Nuova	15 novembre, 14 dicembre, 13 gennaio
Primo Quarto	22 novembre, 22 dicembre, 20 gennaio
Luna Piena	30 novembre, 30 dicembre, 28 gennaio

Altri eventi



Stelle filanti Le **Leonidi** sono visibili dal 10 al 23 novembre, con un massimo di frequenza il 17 novembre. Cometa di origine: 55P/ Tempel-Tuttle.
Le **Geminidi** visibili dal 7 al 17 dicembre, con un massimo il 13 dicembre. Planetoide di origine: (3200) Fetonte.
Le **Quadrantidi** visibili dall'1 al 5 gennaio, con un massimo il 4. Cometa d'origine 96P/ Machholz 1.

Inverno La Terra si trova al solstizio il 21 dicembre alle 11:02. È l'inizio dell'inverno per il nostro emisfero.

Eclissi Penombrale di **Luna** il 30 novembre, **invisibile** da noi.
Totale di **Sole** il 14 dicembre, pure **invisibile** da noi.

G.A.B. 6616 Losone
Corrispondenza:
Specola Solare - 6605 Locarno 5

shop online



www.bronz.ch