

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 237

Dicembre 2024

PROFONDO CIELO: NGC 1499 - NEBULOSA "CALIFORNIA"



NGC 1499 "California" – Somma di 25 immagini da 300 secondi a 1600 ISO + bias, dark e flat con Canon EOS 1100D modificata super UV-IR cut + filtro IDAS LPS V4 + apo Tecnosky 70/474 su HEQ5 Synscan. Guida QHY5L-IIIm su TS 60/240. Elaborazione PixInsight e Photoshop CS5. (Immagine di **Gino Zanella**)

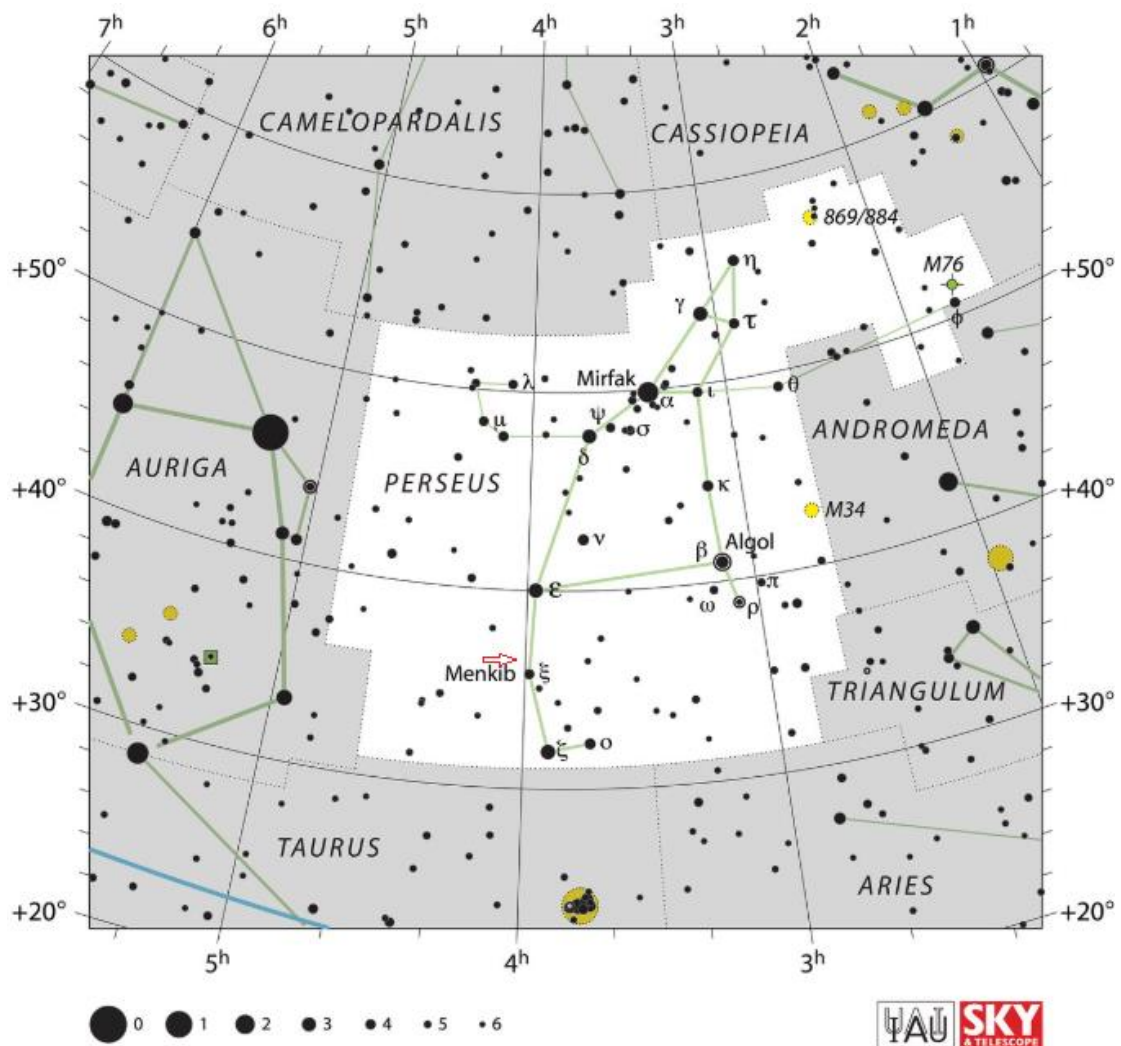
In questo periodo, in prima serata, passa altissima allo zenit la nebulosa "California" conosciuta anche come NGC 1499, una grande nebulosa ad emissione visibile nella costellazione di Perseo, a poco più di 12° dalle Pleiadi, scoperta da Edward Barnard nel 1884. Deve il suo nome alla somiglianza che nelle fotografie a lunga esposizione ha con lo stato americano della California.

La nebulosa è molto facile da individuare data la vicinanza con la stella Menkib, la ξ (Xi) Persei di quarta magnitudine posta a meno di un grado. Le sue dimensioni sono davvero notevoli, 150' x 40', cinque volte il diametro della Luna piena, ma la luminosità superficiale, molto bassa, rende l'osservazione visuale molto difficile e deludente nonostante la magnitudine 5.

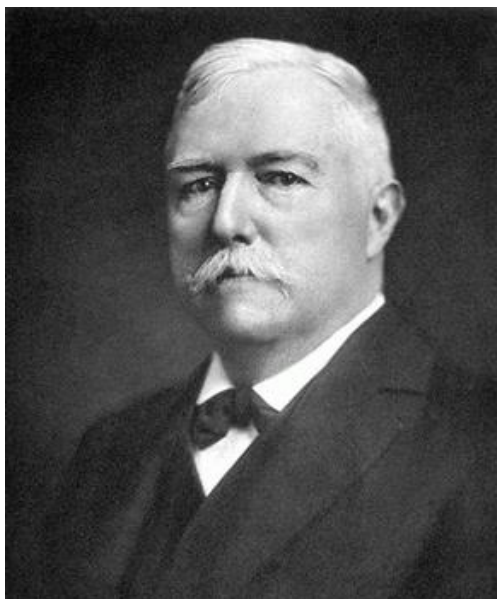
La distanza è stimata in un migliaio di anni luce, a questa distanza le sue dimensioni reali sarebbero di circa 100 anni luce. Se l'osservazione visuale è deludente non lo è invece la ripresa fotografica in cui appare un oggetto davvero facile se ripreso con una camera modificata o, meglio, con un filtro a banda stretta che fa

risaltare appieno la nebulosa dal fondo cielo con numerosi dettagli, rendendola un oggetto molto gettonato dagli astrofotografi.

g.z.



La costellazione di Perseo in una carta IAU e Sky & Telescope.
La freccia rossa mostra la posizione della nebulosa "California" (NGC 1499).



Edward Emerson Barnard (1857-1923), l'astronomo americano che nel 1884 scoprì la nebulosa "California". Scoprì 16 comete, la quinta luna di Giove, Amaltea, catalogò le nebulose oscure. Ma è soprattutto ricordato per la scoperta, nel 1916, della stella di Barnard (v. *Circolare AAS* n. 229, gennaio 2023, pp. 1-2).

ECLISSI, ECCO COME TRACCIARE I MARGINI DELL'OMBRA

Un nuovo studio della Nasa descrive un processo per generare mappe di eclissi estremamente accurate, nelle quali viene riportato il percorso previsto dell'ombra della Luna mentre attraversa la faccia della Terra, tenendo conto delle diverse altitudini sulla Terra e della superficie irregolare della Luna, piena di crateri. Tutti i dettagli su *The Astronomical Journal*.

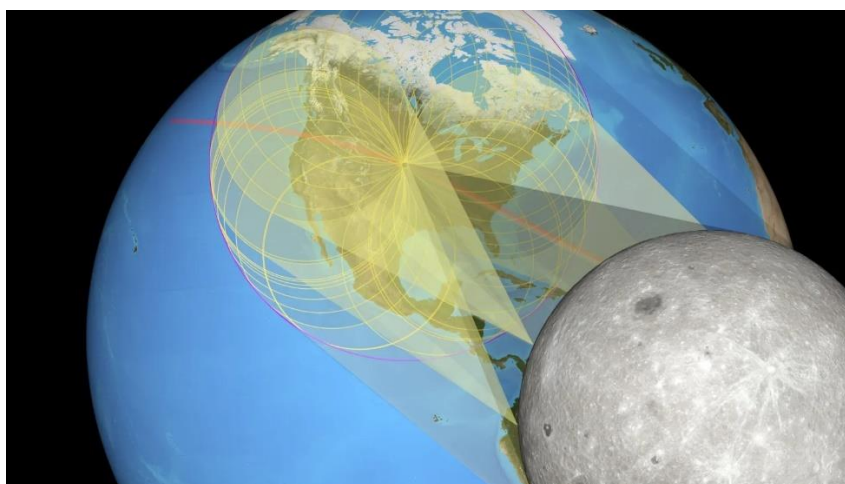
Da MEDIA INAF del 23 settembre 2024 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Maura Sandri.



Una mappa che mostra l'ombra (l'ombra centrale della Luna) mentre passa sopra Cleveland alle 15:15 ora locale durante l'eclissi solare totale dell'8 aprile 2024. Crediti: Nasa Svs/Ernie Wright e Michaela Garrison

Una nuova ricerca della Nasa pubblicata su *The Astronomical Journal* descrive un processo per generare **mappe di eclissi** estremamente accurate, nelle quali è tracciato il percorso previsto dell'ombra della Luna mentre attraversa la faccia della Terra. Tradizionalmente, i calcoli delle eclissi presuppongono che tutti gli osservatori si trovino a livello del mare e che la Luna sia una sfera liscia perfettamente simmetrica intorno al suo centro di massa. In quanto tali, questi calcoli non tengono conto delle diverse altitudini sulla Terra o della superficie irregolare della Luna, piena di crateri.

Per ottenere mappe più precise, si possono utilizzare tavole altimetriche e tracciati del bordo lunare, ossia del bordo della superficie visibile della Luna vista dalla Terra. Tuttavia, ora i calcoli delle eclissi sono diventati ancora più precisi grazie all'integrazione dei dati topografici lunari provenienti dalle osservazioni di Lro (Lunar Reconnaissance Orbiter) della Nasa, in orbita lunare dal 2009 a una distanza dalla superficie di circa 200 chilometri.



Viste da dietro la Luna, le immagini del Sole proiettate dalle valli lunari sul bordo della Luna cadono sulla superficie terrestre in un disegno simile a un fiore con un buco al centro, creando la forma dell'ombra. Crediti: Nasa Svs/Ernie Wright



Utilizzando le mappe altimetriche di Lro, **Ernie Wright** del Goddard Space Flight Center ha creato un profilo del bordo lunare che varia continuamente al passaggio dell'ombra della Luna sulla Terra, durante le eclissi. Le montagne e le valli lungo il bordo del disco lunare influenzano i tempi e la durata della totalità di diversi secondi. Wright ha anche utilizzato diversi set di dati della Nasa per fornire una mappa altimetrica della Terra, in modo che le posizioni degli osservatori dell'eclissi fossero rappresentate alla loro vera altitudine.

Le visualizzazioni che ne derivano mostrano qualcosa di mai visto prima: la forma reale e variabile nel tempo dell'ombra della Luna, con gli effetti di un bordo lunare realistico e del terreno terrestre. «A partire dall'eclissi solare totale del 2017, abbiamo pubblicato mappe e filmati delle eclissi che mostrano la vera forma dell'ombra centrale della Luna – l'**umbra**», dice Wright. «E la gente continua a chiedersi: perché assomiglia a una patata invece che a un ovale liscio? La risposta breve è che la Luna non è una sfera perfettamente liscia».



Simulazione al computer delle perle di Baily durante un'eclissi solare totale. I dati del Lunar Reconnaissance Orbiter consentono di mappare le valli lunari che creano l'effetto perline. Crediti: Nasa Svs/Ernie Wright

Le montagne e le valli intorno al bordo della Luna modificano la forma dell'ombra. Le valli sono anche responsabili delle perle di Baily e dell'anello di diamante, gli ultimi frammenti di Sole visibili poco prima e i primi subito dopo la totalità. Le valli sul bordo della Luna agiscono come *pinhole* che proiettano le immagini del Sole sulla superficie terrestre. L'umbra è il piccolo buco al centro di queste immagini del Sole proiettate, il luogo dove nessuna delle immagini del Sole arriva. I bordi dell'umbra sono costituiti dai piccoli archi che sono parte dei bordi delle immagini del Sole proiettate.

Questo è solo uno dei numerosi risultati sorprendenti emersi dal nuovo metodo di mappatura delle eclissi descritto nell'articolo. A differenza del metodo tradizionale inventato 200 anni fa, il nuovo metodo **sintetizza le mappe delle eclissi un pixel alla volta**, nello stesso modo in cui i software di animazione 3D creano le immagini. Lo fa in un modo analogo a quello in cui altri fenomeni complessi, come il tempo atmosferico, vengono modellati al computer, suddividendo il problema in milioni di piccoli pezzi, cosa che i computer sanno fare molto bene e che era inconcepibile 200 anni fa.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2024/09/23/mappe-delle-eclissi/>

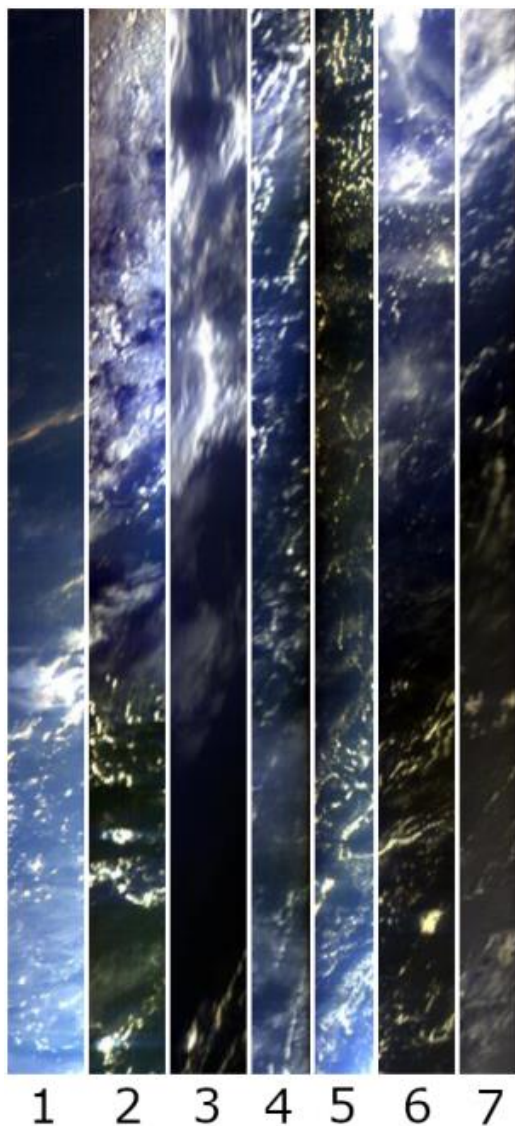
Ernie Wright e C. Alex Young, "A Raster-oriented Method for Creating Eclipse Maps", *The Astronomical Journal*, Volume 168, Number 4, 2024 October

<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-3881/ad6b23/pdf>

MAJIS CONFERMA: LA TERRA È ABITABILE

I dati raccolti dallo spettrometro a bordo della sonda Esa Juice, durante il flyby confermano le prestazioni previste, fornendo le prove dell'esistenza degli elementi alla base della vita sulla Terra, dettagli sulla riflettanza e sull'emissione termica di mari e altopiani lunari, oltre a immagini del nostro pianeta con risoluzione spaziale e spettrale eccezionale.

Da MEDIA INAF del 10 settembre 2024, con autorizzazione, riprendiamo un articolo dell'Ufficio Stampa INAF.



Una serie di 7 osservazioni effettuate in successione da Majis (su un totale di 19) acquisite durante il flyby della Terra il 20 agosto. La prima immagine rappresenta l'osservazione del lato notturno e termina con la parte diurna della Terra, corrispondente all'attraversamento del terminatore. Le variazioni di colore sono dovute alla presenza di nuvole e alle condizioni di illuminazione sopra l'Oceano Pacifico. La dimensione del pixel è compresa tra 1,3 e 1,5 km. Su alcune immagini (numero 4, 5 e 7) è stata applicata una selezione spaziale (una capacità molto utile dello strumento) per monitorare il potenziale segnale di luce parassita nei pixel fuori campo dello strumento (colonne scure). Crediti: Esa/Juice/Majisteam (Ias, Inaf, Cnes, Asi, Esa e altri partner internazionali)

Durante lo storico flyby del 19 e 20 agosto 2024, la missione Juice dell'Agenzia Spaziale Europea (Esa) ha puntato i suoi strumenti verso il sistema Terra-Luna, un'occasione unica per raccogliere dati scientifici e calibrare i sensori a bordo. Tra gli strumenti utilizzati, **lo spettrometro franco-italiano Majis** ha dimostrato le sue straordinarie capacità, **svelando dettagli senza precedenti sulla riflettanza e l'emissione termica della superficie lunare, acquisendo immagini della Terra con una risoluzione spaziale e spettrale eccezionale, e confermando che il nostro pianeta è abitabile.** Queste osservazioni rappresentano un traguardo fondamentale verso la futura esplorazione del sistema gioviano, soprattutto perché Majis (insieme agli altri 9 strumenti a bordo di Juice) **potrebbe scovare – nelle sottili atmosfere e sulle superfici ghiacciate dei satelliti galileiani – elementi alla base della vita** come la conosciamo dando nuovo slancio al filone di ricerca che si occupa dei mondi potenzialmente abitabili.

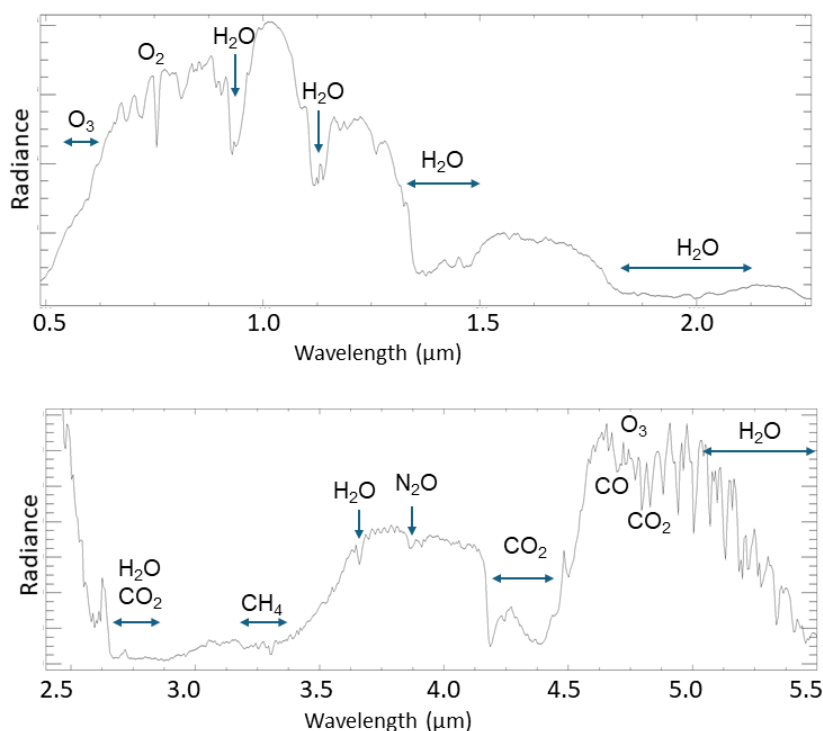
Il Moons and Jupiter Imaging Spectrometer (Majis) a bordo di Juice, è stato realizzato grazie a due importanti contributi da parte della Francia e dell'Italia attraverso il supporto delle rispettive agenzie spaziali, Centre National d'études Spatiales (Cnes) e Agenzia spaziale italiana (Asi). Il principale contributo scientifico e la



responsabilità sono affidate all'Institut d'Astrophysique Spatiale (Ias) d'Orsay e all'Istituto nazionale di astrofisica (Inaf).

Giuseppe Piccioni, *co-principal investigator* dello strumento Majis per l'Inaf di Roma, commenta: «Dopo tanti anni di lavoro di preparazione e sviluppo di uno strumento spaziale, è sempre una bellissima emozione vedere i primi risultati di tanto sforzo. In un viaggio lungo come quello della missione Juice – oltre 8 anni solo per arrivare a Giove – i flyby di Terra, Luna e Venere, offrono delle ghiotte occasioni per verificare le prestazioni e le calibrazioni degli strumenti, in particolare per Majis».

Majis non si limita solo a fornire immagini; lo strumento è anche in grado di rilevare la presenza di elementi fondamentali per la vita sia nelle atmosfere che sulle superfici di corpi celesti. Durante il flyby del 20 agosto, Majis ha verificato questa capacità analizzando l'atmosfera terrestre, confermando la presenza di elementi adatti allo sviluppo della vita e con molta probabilità che sia effettivamente abitata.

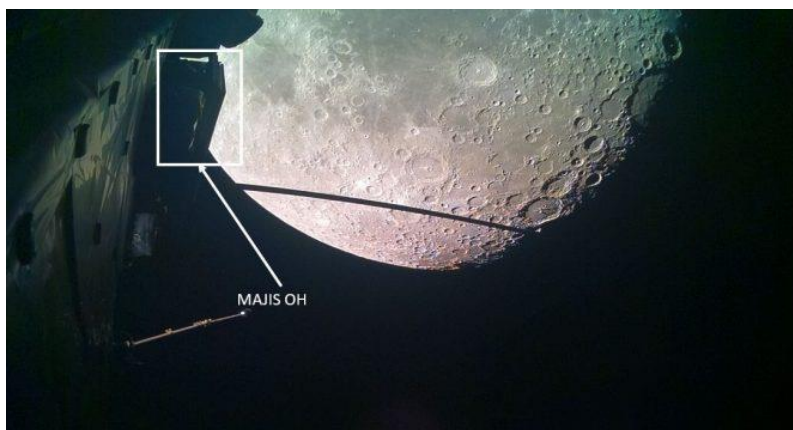


Lo strumento Majis analizzerà le sottili atmosfere e i ghiacci sulle superfici di alcune delle sue lune. Le sue misurazioni sulla Terra stanno aiutando a preparare lo strumento per la massima efficienza scientifica su Giove dando anche un assaggio di ciò che Juice può fare in termini di identificazione di diverse molecole in un'atmosfera. In questo grafico, alcune degli elementi chimici identificati sulla Terra. Crediti: Esa/Juice/Majisteam (Ias, Inaf, Cnes, Asi, Esa e altri partner internazionali)

«Queste potenzialità – dice Piccioni – si rivelano fondamentali per la missione Juice, che esplorerà anche le lune ghiacciate di Giove, alla ricerca di ambienti potenzialmente abitabili. Le osservazioni di Terra e Luna effettuate durante il sorvolo di Juice hanno costituito la migliore opportunità per mettere alla prova le prestazioni e la calibrazione di Majis con bersagli estesi, simili per dimensioni a quelli che si prevede di incontrare su Giove durante la missione nominale. D'altra parte, Luna e Terra sono oggetti molto luminosi, il che richiede l'uso di modalità di osservazione speciali per evitare la saturazione dei rilevatori, un'altra importante prova della versatilità dello strumento Majis».

Majis è uno spettrometro a mappatura che opera nella finestra di lunghezze d'onda comprese tra 0,5 e 5,56 micrometri (milionesimi di metro) con una risoluzione di 150 metri da una distanza di 1000 km, in grado di fornire uno spettro con 1016 “colori” indipendenti del bersaglio osservato. Parte di questi colori rientra nello spettro visibile, ma la maggior parte si trova nell'infrarosso, una parte della radiazione non visibile all'occhio umano. Questo spettro consente di determinare la composizione e le proprietà fisiche del bersaglio osservato. Tutte queste caratteristiche rendono Majis uno strumento ideale per produrre mappe dettagliate della composizione superficiale dei satelliti galileiani e delle loro esosfere, oltre che per identificare le proprietà chimico-fisiche dell'atmosfera di Giove (l'obiettivo scientifico della missione Juice).

Piccioni sottolinea che «la qualità dei dati forniti da Majis è sorprendente, superiore alle più rosee previsioni, e questo apre un'ottima aspettativa per le osservazioni che verranno in futuro. Non sappiamo ancora se sarà possibile, ma il flyby di Venere potrebbe darci un'altra occasione unica per fare altre osservazioni e verificare la calibrazione dello strumento, oltre a fornirci importanti informazioni scientifiche del nostro pianeta gemello».

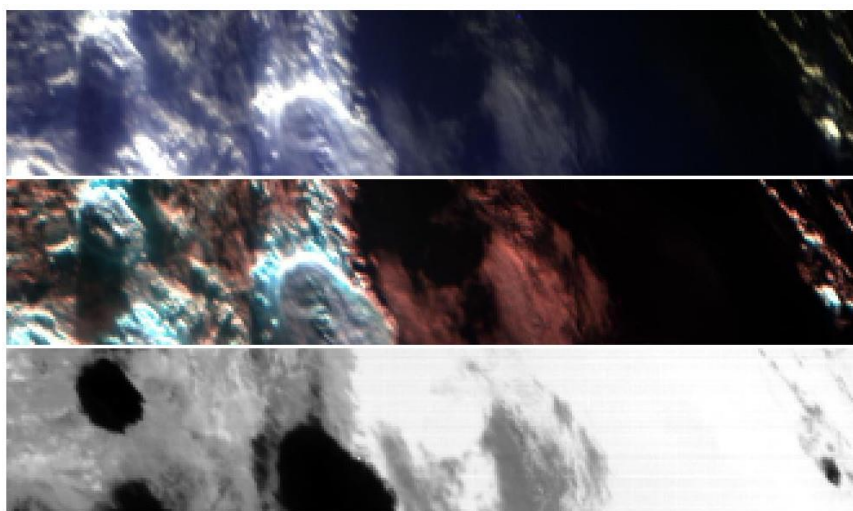


Piattaforma della sonda spaziale Juice inclusa la testa ottica Majis fotografata dalla Juice Monitoring Camera durante il flyby della Luna il 19 agosto 2024. Crediti: Esa

«Oltre alla calibrazione – prosegue il ricercatore – le osservazioni durante il sorvolo offrono un importante contenuto scientifico. Majis ha fornito una copertura locale della superficie lunare con un dettaglio fino a circa 130 metri, dal visibile all'infrarosso termico. È stato possibile, ad esempio, confermare le prestazioni radiometriche dello strumento e identificare l'emissione termica e le radiazioni di riflettanza dovute ai mari lunari (o anche detti *maria*) e agli altopiani lunari».

Pur essendo molto simili a quelle che verranno effettuate attorno a Giove, le osservazioni effettuate da Majis nel sistema Terra-Luna sono state più impegnative: il flusso luminoso di Terra e Luna è molto più intenso rispetto a Giove, per la diversa distanza dal Sole; per evitare di saturare lo strumento, sono stati usati tempi di esposizione brevi e gestite condizioni termiche difficili, poiché Majis opera a -150 °C per rilevare segnali deboli nell'infrarosso.

Le osservazioni della Terra effettuate durante il sorvolo sono composte da una serie di cubi di immagini acquisiti con risoluzioni spaziali dell'ordine del chilometro e risoluzione spettrale fino a 3,6 nanometri, coprendo una gamma di diverse geometrie di visione e illuminazione solare (dal lato notturno al lato diurno). Il procedimento di elaborazione ha poi previsto la creazione di un set di maschere per distinguere tra le diverse composizioni atmosferiche, utilizzando caratteristiche di riflettanza forti e consistenti specifiche delle singole topografie. Majis misura anche l'emissione termica, offrendo una vista spettacolare del lato notturno.



L'Oceano Pacifico visto da Majis il 20 agosto alle 21:36 da una distanza di 8700 km a tre lunghezze d'onda selezionate per migliorare la variabilità della scena e la composizione. L'immagine 3 è stata acquisita nella lunghezza d'onda dell'infrarosso termico, che fornisce una mappa delle temperature della regione. Le macchie scure corrispondono a temperature più basse. Crediti: Esa/Juice/Majisteam (Ias, Inaf, Cnes, Asi, Esa e altri partner internazionali)

Questo e molto altro ci regalerà la missione Juice all'arrivo nel sistema gioviano. Un recente articolo pubblicato sulla rivista *Space Science Reviews*, dal titolo "Characterization of the Surfaces and Near-Surface Atmospheres of Ganymede, Europa and Callisto by Juice" e guidato da **Federico Tosi** dell'Inaf di Roma, esplora lo stato attuale della ricerca sulle superfici e le sottili atmosfere dei satelliti ghiacciati di Giove – Ganimede, Europa e Callisto – basandosi su dati raccolti da missioni spaziali e osservazioni telescopiche. La missione Juice dell'Esa giocherà, infatti, un ruolo chiave nell'approfondire la conoscenza di queste lune, studiandone la geologia, la composizione superficiale e i processi atmosferici, tra cui le misteriose emissioni di vapore d'acqua su Europa. L'articolo presenta anche mappe e misurazioni previste per ottimizzare le future osservazioni di Juice.

<https://www.media.inaf.it/2024/09/10/juice-majis-flyby-terra-luna/>



ORDIGNI NUCLEARI PER DIFENDERCI DAGLI ASTEROIDI

Recenti esperimenti condotti presso i Sandia National Laboratories di Albuquerque hanno dimostrato che è possibile modificare l'orbita di eventuali asteroidi di grandi dimensioni che fossero in rotta di collisione con la Terra ricorrendo a esplosioni nucleari. Non si tratta di uno scenario da fantascienza in stile "Armageddon", ma di una tecnica in grado di deflettere l'orbita di un asteroide quel tanto che basta per evitare l'impatto.

Da MEDIA INAF del 23 settembre 2024 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Albino Carbognani.

Come scriveva l'astronomo statunitense Fred Whipple nel suo libro *The mystery of comets* (1985), «la protezione della Terra dall'impatto di corpi cosmici non è un progetto fantascientifico di un improbabile futuro. Il costo di una simile impresa sarebbe comparabile, se non più basso, delle spese militari sostenute a livello mondiale. Potremmo scegliere di difenderci da comete e asteroidi piuttosto che difenderci da noi stessi». Sagge parole.

Per la mitigazione del rischio di collisione degli asteroidi con la Terra ci sono diverse tecniche che sono state ideate, ma l'unica provata "sul campo" è stata quella dell'impattore cinetico della missione Dart della Nasa. L'impatto con un Nea (near-Earth asteroid) è l'unico evento naturale catastrofico su cui si può intervenire: altrettanto non può essere detto per eruzioni vulcaniche, terremoti o uragani, su cui non possiamo esercitare nessun controllo. Quindi, nel caso venisse scoperto un Nea con un diametro importante in rotta di collisione con il nostro pianeta, per cercare di limitare i danni si dovrà passare dalla teoria alla pratica. La Terra si muove con una velocità orbitale di circa 30 km/s e per percorrere una distanza pari al proprio diametro di 12.756 km impiega circa $12.756/30 \approx 425 \text{ s} \approx 7 \text{ minuti}$: **per evitare una collisione dobbiamo almeno modificare il tempo di arrivo dell'asteroide di sette minuti**. Se si considera per il Nea un periodo orbitale dell'ordine dell'anno, questo equivale a una variazione dello 0,0013 per cento del suo periodo eliocentrico: un niente su scala planetaria, ma il tutto per continuare l'esistenza come specie.

Non è detto che la mitigazione del rischio comporti sempre una missione spaziale per intervenire direttamente sull'asteroide. Nel caso di un piccolo asteroide di 50-100 metri di diametro, con impatto previsto in una regione desertica o quasi disabitata, la mitigazione può semplicemente comportare l'evacuazione della popolazione residente. Le cose cambiano radicalmente se si considera l'impatto di un piccolo asteroide di 50 m di diametro su una zona densamente popolata o di importanza strategica, l'impatto di un oggetto di circa 140 m su una nazione ad alta densità di popolazione o la collisione di un asteroide di 300 m di diametro ovunque sulla Terra. In questi casi, in termini puramente economici, risulta più conveniente la mitigazione del rischio **sia per mezzo della deflessione orbitale, sia – come ultima ratio – distruggendo il Nea** (se sufficientemente piccolo).

L'orbita di un Nea può essere cambiata rapidamente applicando una forza in senso ortogonale al vettore velocità dell'asteroide, in moda da dargli una specie di "spallata" che gli faccia cambiare rapidamente direzione evitando di collidere con la Terra. Se il tempo di preavviso non è sufficiente o il Nea è di grosse dimensioni un impattore cinetico può non bastare, dati i limiti sulla massa che può essere inviata nello spazio. Per questo motivo i ricercatori continuano a studiare, come valida alternativa, anche la **deflessione orbitale tramite esplosione nucleare**, perché è il solo modo per condurre un'interazione ad alta energia, infatti questa tecnica offre la maggiore quantità di energia per unità di massa (circa $4 \cdot 10^6 \text{ MJ/kg}$). In questo caso l'impulso che verrebbe trasferito al Nea sarebbe principalmente dovuto all'**emissione di neutroni e raggi X**, oltre che dai detriti superficiali dell'asteroide vaporizzati ed espulsi nello spazio. Infatti, non dobbiamo immaginare che la distruzione dell'asteroide sia la prima scelta: questa sarebbe solo **l'ultimo, estremo e disperato tentativo per scongiurare la collisione**. La tecnica da preferire è una deflessione orbitale controllata dell'asteroide, senza nessuna frammentazione.

I raggi X emessi in un'esplosione nucleare riscalderebbero molto rapidamente la superficie del Nea, vaporizzandola nello spazio e, per "**effetto razzo**", questo cambierebbe la direzione di movimento dell'asteroide. Quanto è realistico questo scenario? Si potrebbe davvero deflettere un asteroide dalla sua rotta di collisione con un'esplosione nucleare controllata? Per rispondere a questa domanda, **Nathan Moore** e colleghi dei Sandia National Laboratories di Albuquerque (Usa), per mezzo di esperimenti di laboratorio, hanno recentemente riprodotto l'effetto di un ordigno nucleare che esplode in prossimità della superficie di un asteroide.



Rappresentazione artistica dell'esplosione di un ordigno nucleare in prossimità della superficie di un asteroide di grandi dimensioni per attuarne la deflessione orbitale. Crediti: Nasa

Non è la prima volta che vengono condotti esperimenti di questo tipo, ma è la prima volta che si è misurato l'impulso dovuto anche ai getti di materiale vaporizzato dalla superficie, dopo l'esposizione ai raggi X. Per la generazione del fascio di raggi X è stata usata la *Z machine* che si trova presso gli stessi Sandia National Laboratories, un'apparecchiatura progettata per testare i materiali in condizioni di temperatura e pressione estreme. Per generare i raggi X usati nell'esperimento è stato portato allo stato di plasma un gas di argon, ottenendo così raggi X da 3-4 keV emessi nella ricombinazione fra ioni ed elettroni. L'impulso di raggi X dopo pochi nanosecondi ha colpito due modelli di asteroidi costituiti da sottili dischi del diametro di 12 mm sospesi nel vuoto tramite un sottilissimo foglio metallico: un campione era costituito da quarzo, mentre l'altro era fatto di silice fusa. All'arrivo dei raggi X il primo a essere vaporizzato è il foglio metallico che sostiene il campione, che si trova improvvisamente sospeso nel vuoto e di cui si può misurare il rinculo per effetto della pressione di radiazione dei raggi X e della vaporizzazione del materiale superficiale. Anche se il target, dopo la rottura del foglio metallico che lo sostiene, inizia a cadere la durata dell'esperimento è di soli 20 μ s e in questo brevissimo lasso di tempo si sposta di soli 2 nm, una quantità del tutto trascurabile.

In entrambi gli esperimenti, Moore e colleghi hanno osservato gli impulsi di raggi X riscaldare la superficie dei target, con conseguente emissione di getti di materiale vaporizzato che hanno generato una **velocità di rinculo di circa 69,5 m/s e 70,3 m/s**, rispettivamente. Questo esperimento rappresenta una versione in scala ridotta di uno scenario di deflessione orbitale di un asteroide utilizzando raggi X generati da un'esplosione nucleare a distanza ravvicinata, ma per vedere se è realmente utile bisogna riscalarlo alle dimensioni di un vero asteroide. Supponendo di voler cambiare la velocità di un asteroide di circa 0,04 km/h (che è il valore tipico richiesto per la difesa planetaria), facendo detonare un ordigno nucleare con un'energia di 1 Mt a una distanza dalla superficie dell'asteroide pari al raggio e applicando i valori della velocità di rinculo misurati in laboratorio, si trova che **si riescono a deflettere asteroidi fino a circa 3-4 km di diametro**, praticamente tutti quelli pericolosi se si considera che i Nea con più di un km di diametro sono solo mille e il loro numero è completo al 95 per cento. Con futuri esperimenti verranno studiati altri materiali, diverse strutture del bersaglio e impulsi di raggi X, poiché il getto di materiale vaporizzato dipende dalla composizione chimica dell'asteroide, ma il risultato è abbastanza chiaro: con un opportuno preavviso **è possibile deflettere anche asteroidi di grandi dimensioni** usando ordigni nucleari da far esplodere in prossimità dell'asteroide senza mandarlo in frantumi. **Una speranza in più, non per il pianeta Terra, ma per la nostra specie.**

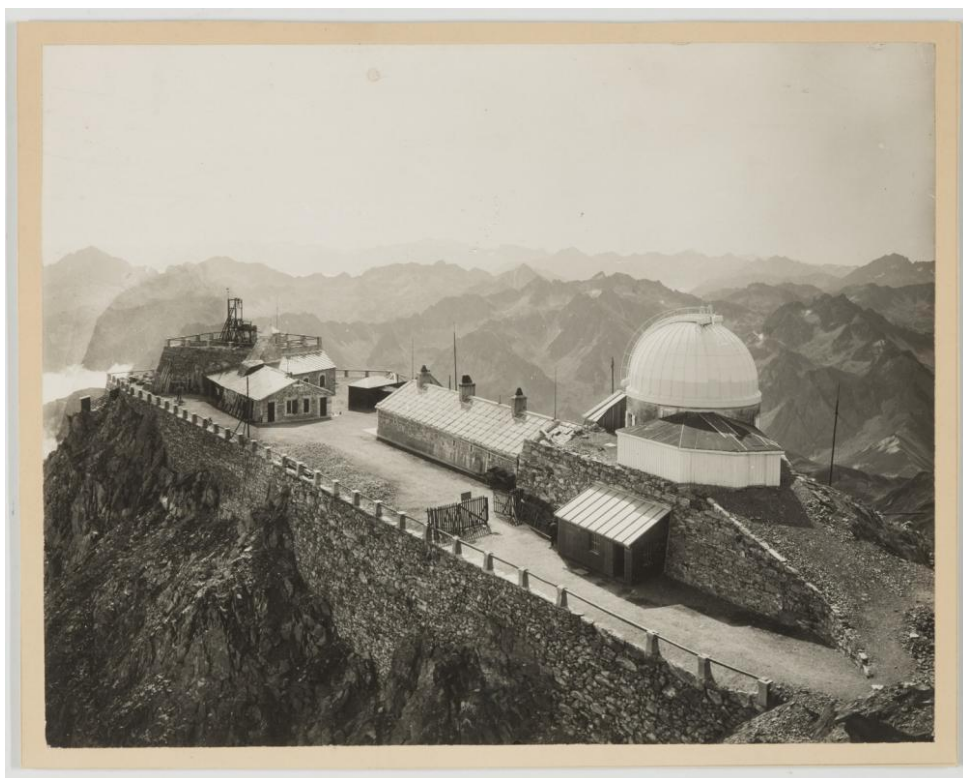
Albino Carbognani

<https://www.media.inaf.it/2024/09/23/ordigni-nucleari-per-difenderci-dagli-asteroidi/>

Nathan W. Moore, Mikhail Mesh, Jason J. Sanchez, Marc-Andre Schaeuble, Chad A. McCoy, Carlos R. Aragon, Kyle R. Cochrane, Michael J. Powell e Seth Roo, "Simulation of asteroid deflection with a megajoule-class X-ray pulse", *Nature Physics*, 20, pages 1833-1839 (2024)



PIC DU MIDI: UN'OASI SOSPESA TRA I PIRENEI E IL CIELO



La cupola Baillaud all'Osservatorio del Pic du Midi, in una foto d'epoca. Crediti: Bibliothèque de l'Observatoire de Paris

A 2.877 metri sul livello del mare, sul versante francese dei Pirenei, l'Osservatorio del Pic du Midi gode di uno dei cieli più stabili e scuri d'Europa. Luogo iconico nella storia dell'astronomia, dalle osservazioni di Marte che smentirono la celebre teoria dei "canali" all'inizio del secolo scorso fino all'invenzione della coronografia, oggi propone un interessante mix tra ricerca scientifica e astroturismo. [...]

Segnaliamo l'interessante articolo di **Claudia Mignone** apparso su *MEDIA INAF* del 27 settembre 2024: <https://www.media.inaf.it/2024/09/27/pic-du-midi/>

A ROMA LA PROSSIMA ASSEMBLEA GENERALE DELL'UNIONE ASTRONOMICA INTERNAZIONALE

Dal 9 al 19 agosto 2027 Roma ospiterà per la terza volta, dopo il 1922 – prima assemblea generale IAU dopo la fondazione – e il 1952, la prossima Assemblea Generale dell'Unione Astronomica Internazionale (IAU), che quest'anno si è tenuta a Città del Capo in Sudafrica.

«Con 84 paesi membri e oltre 12.000 iscritti, inclusi i membri junior, l'Unione astronomica internazionale è la più grande società di astronomi professionisti al mondo. Fondata nel 1919 in Belgio ma con sede a Parigi, ogni tre anni la IAU riunisce migliaia di astronomi da tutto il mondo in occasione dell'Assemblea generale per due settimane di discussioni sui temi chiave dell'astronomia e dell'astrofisica. Questo incontro, durante il quale uffici, commissioni e divisioni della IAU si riuniscono per formalizzare le loro attività collegiali, è accompagnato da una serie di eventi dedicati al pubblico» [Ufficio Stampa INAF].

V. il Comunicato stampa al termine della XXXII Assemblea Generale:

<https://www.iau.org/news/pressreleases/detail/iau2410/>



ATTIVITÀ DELL'ASSOCIAZIONE

RIUNIONI MENSILI

In sede, al Castello della Contessa Adelaide in Susa, si sono tenute le consuete riunioni mensili, anche osservative se le condizioni meteorologiche lo permettevano, in data **13 settembre, 11 ottobre, 15 novembre e 13 dicembre** (anche telematica per i Soci).

PARTECIPAZIONE ALLA SUMMER SCHOOL “GHIACCIO FRAGILE”

Il 1° agosto 2024, a Ceresole Reale (TO), Andrea Bologna, Paolo Bugnone e Roberto Bugnone, con due telescopi, hanno partecipato al progetto formativo “Ghiaccio fragile”, la Summer School tra la Valle d'Aosta e la Valle di Ceresole Reale destinata a docenti e insegnanti provenienti da tutta Italia e nata con lo scopo di diffondere consapevolezza sulla fragilità degli ambienti di montagna (v. *Nova* 2591 dell'11 luglio 2024).

APERTURA DELLA SEDE E DELL'OSSERVATORIO IL 3 AGOSTO 2024

Il 3 agosto 2024 abbiamo aperto sede e osservatorio, dalle ore 21 alle 23:30, in collaborazione con l'Associazione Artemide che ha organizzato visite guidate all'interno del Castello della Contessa Adelaide.

MOSTRA FOTOGRAFICA A BARDONECCHIA “ASTRO-LANDSCAPES. LUNA, STELLE E PAESAGGI...”

Dal 3 al 16 agosto 2024 a Bardonecchia, al Palazzo delle Feste, il nostro socio Vittorio Palma ha esposto una mostra fotografica, intitolata “Astro-Landscapes. Luna, Stelle e Paesaggi...” (v. *Nova* 2592 del 12 luglio 2024). Nel pomeriggio di sabato 10 agosto 2024 si è tenuto l'incontro con l'Autore, con un intervento del nostro Presidente. A tutti abbiamo lasciato una copia del nostro libretto *“Astronomiche scintille”* e la foto scelta per ricordare i nostri 50 anni di attività.

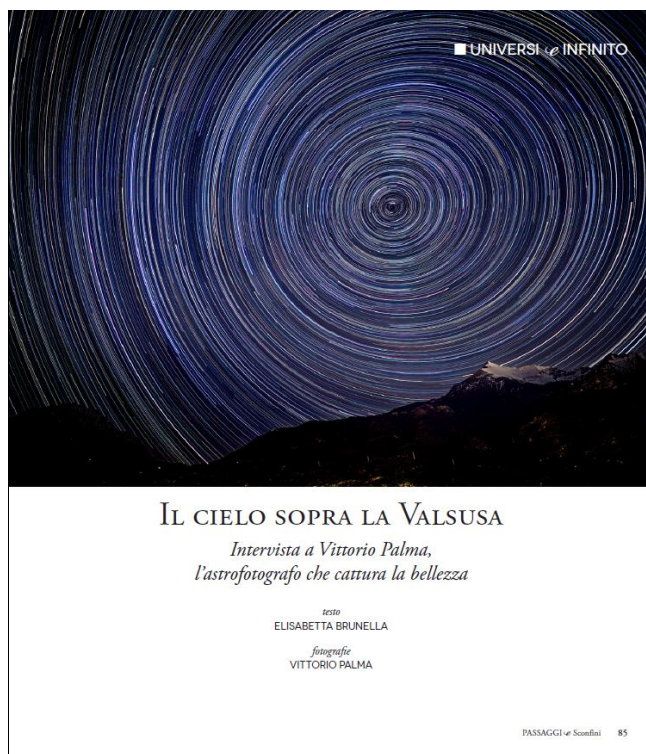
Un resoconto dell'evento, a cura di Isabella Puma, è stato poi pubblicato online sulla rivista *Globus*.



Il Palazzo delle Feste di Bardonecchia e, a destra, uno scorcio della mostra.

SU "PASSAGGI E SCONFINI" DI DICEMBRE LA NOSTRA INTERVISTA A VITTORIO PALMA

Sulla rivista *Passaggi e Sconfini* (anno 7, n. 4/2024, pp. 85-89, v. Nova 2674 dell'11 dicembre 2024), è pubblicata l'intervista di Elisabetta Brunella a Vittorio Palma, nostro socio, che ha realizzato due mostre fotografiche per la nostra Associazione: lo scorso anno a Susa, per il 50° anniversario dell'AAS, e quest'estate a Bardonecchia, al Palazzo delle Feste (v. Nova 2422 del 7 settembre 2023 e 2592 del 12 luglio 2024).



"Piazzoli di luce", un fenomeno meteorologico piuttosto raro che avviene quando nell'aria sono presenti dei cristalli di ghiaccio, piatti e di forma esagonale, che riflettono la luce che arriva dal lampo. Dalla notte l'Autor, puntando l'obiettivo dal suo balcone a Meana verso la Val Clara, sperava di catturare l'aurora boreale, presente in quel periodo anche alle nostre latitudini; non c'è riuscito, ma ha avuto comunque fortuna! In apertura lo "Strenuol grandgègnere sul Roccamelone" evidenzia il moto apparente delle stelle causato nei confronti della Terra in un lasso di tempo di circa 4 ore e mezza. La rotazione avviene intorno al polo nord celeste che corrisponde all'innocua stella polare. Si tratta della somma di 67 scatti della durata di 239 secondi ciascuno, intervallati di un secondo.

86 Anno 7 - N. 4 - Dicembre 2024

Ci sono molte ragioni per amare la Valsusa, dalle montagne alpine – belle in ogni stagione – al ricco e sfaccettato patrimonio artistico e architettonico, passando per le tradizioni che mantengono vivo il passato, ma le affascinanti immagini che vediamo in queste pagine ce ne offrono una potentissima: il suo cielo notturno.

Lo ha fotografato Vittorio Palma che incontriamo all'indomani della mostra "Astro Landscape" in cui ha esposto, a Bardonecchia, oltre trenta scatti che presentano il paesaggio astronomico valsusino.

Tu sei nato a Torino e vivi a Torino: la prima domanda, quindi, non può che riguardare il tuo rapporto con la Valsusa.

«Il mio legame con questa terra ha radici lontane: la mia famiglia materna viene da Ediause, la frazione di Sabbertand in cui nacque mio nonno che, tuttavia, da giovane si trasferì a Torino. Nel 1971, quando ero bambino, a mio padre, che era artigiano, fu consigliato, per motivi di salute, di passare un periodo a mezza montagna, e fu così che, piuttosto casualmente, riscoprimmo la Valsusa, in particolare Meana. Ai miei questo soggiorno piacque così tanto che decisi di costruirmi una casa di villeggiatura. Da allora ho trascorso a Meana tantissime vacanze e, in tempi recenti, pure i mesi del lockdown, con il beneficio di aperture magnifiche sul Roccamelone, sul Giusalet, sulla Rocca d'Ambrino».

Come capita a molti, insomma, da valsusino per caso sei diventato valsusino per scelta. E, invece, che c'è per te la fotografia?

Come ci sei arrivato?

«Di professione sono ingegnere e mi occupo di meccanica di precisione, dunque la fotografia è per me una passione, non un mestiere, cosa che mi dà una grande libertà di sperimentare e di percorrere nuove strade dal punto di vista sia dei soggetti sia delle tecniche. Ho cominciato a fotografare da bambino, utilizzando la macchina che era stata regalata al mio papà per il cinquantesimo compleanno. Ho avuto poi la fortuna di poter approfittare degli insegnamenti dei miei zii artisti. La mia mamma aveva un fratello, Carlo Jarno, che era un bravo paesaggista, ed un cugino restauratore con l'hobby della fotografia e così, quasi senza accorgermene, ho sviluppato, grazie a loro,

una sensibilità per la composizione, per i colori, le luci e le ombre. All'inizio facevo le classiche istantanee quando andavo in vacanza o in viaggio, ma poi la fotografia è diventata una compagna di vita, di cui non posso fare a meno».

E dal punto di vista della tecnica, che scelte hai fatto?

«Ho cominciato con la pellicola, facendo esperienza anche con la stampa grazie allo zio restauratore, che condivideva con me la sua attrezzatura e competenza. Prima sono state le stampe, poi sono arrivate le dispositivi. Utilizzavo fotocamere prevalentemente manuali, di marca Contax, con obiettivi Zeiss. Al digitale sono passato con riluttanza, per più motivi: il computer era per me soprattutto uno strumento di lavoro e la qualità dell'immagine all'inizio mi sembrava scadente, a fronte di costi elevatissimi per l'attrezzatura. Così ho aspettato fino al 2008 per acquistare la Canon EOS 5D e dare progressivamente maggior spazio alle immagini digitali. Da una parte mi è rimasta qualche

perplexità – per esempio mi preoccupa il tema della conservazione dei file – ma dall'altra riconosco che la tecnologia digitale permette più creatività e più leggerezza: non solo è sparita la paura dello spreco della pellicola, ma l'immediatezza del feedback consente anche una curva di apprendimento molto più rapida. Così – se il primo scatto non è soddisfacente – si può riprovare subito, correggendo l'errore. Per me poi, che fotografo molto spesso il cielo notturno, la sensibilità del digitale alle basse luci è di grandissimo aiuto per il miglioramento della qualità. Oggi dunque la mia "compagna" preferita è ancora una Canon, il modello EOS R5, a cui associo obiettivi con lunghezze focali dai 14 mm ai 600 mm con eventuali moltiplicatori di focalità».

Nel 2024 a Bardonecchia "Astro Landscape", nel 2023 a Susa "Dall'alba al tramonto... Ciel di Valsusa": le tue mostre più recenti rivelano una profonda passione per la fotografia astronomica. Come ci sei arrivato?



Paesaggio astronomico è lo "Strenuol in una notte di Luna piena" ripreso, sopra la Rocca d'Ambrino, non in un cielo terso e buio, come da presso, ma tra nubi lunari e dalla luce lunare che si irradia su Susa.

PASSAGGI e SCONFINI 87





“CAMMINANDO SOTTO LE STELLE” A VILLAR DORA (TO)

La nostra Associazione ha collaborato all’iniziativa “Camminando sotto le stelle”, organizzata dalla Pro Loco di Villar Dora e dalla Polisportiva Villardorese, la sera del 9 agosto 2024 (v. *Nova* 2605 del 5 agosto 2024). Numerosi partecipanti, anche giovanissimi, hanno partecipato alla camminata di circa un’ora fino all’“Osservatorio” di Torre del Colle, insieme al nostro Presidente, che ha illustrato il cielo estivo.

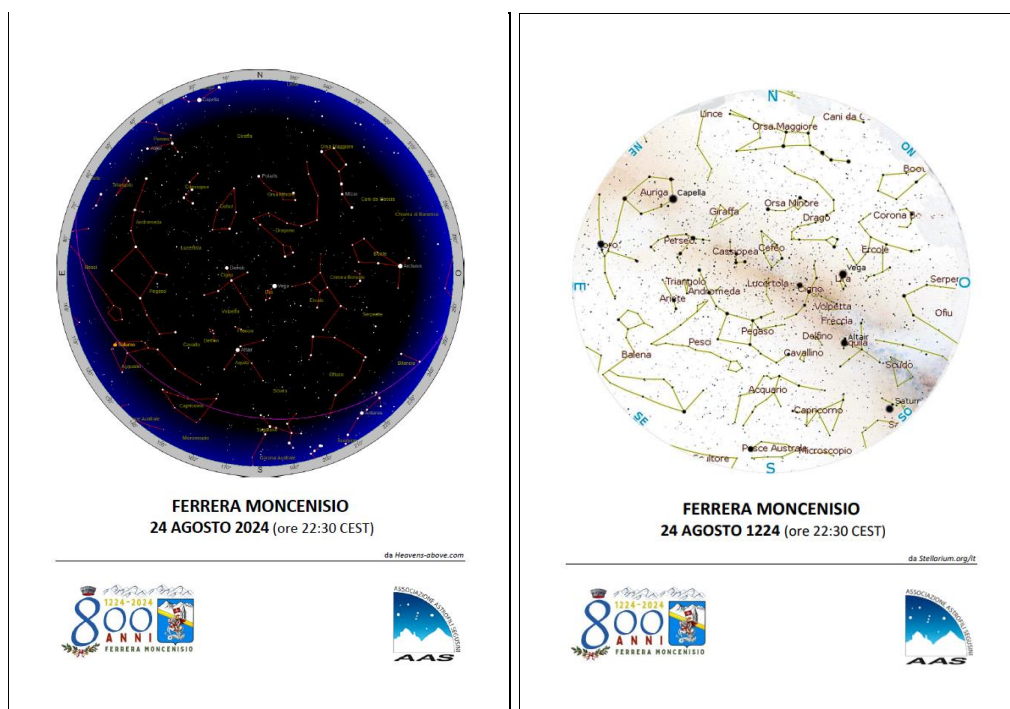
OSSERVAZIONE DEL CIELO ESTIVO DALL’AGRITURISMO “LA DARBUNERA”

La sera di sabato 10 agosto 2024 la nostra Associazione ha organizzato una serata osservativa, anche con telescopi, dall’Agriturismo “La Darbunera” in Località Pietracassa (1950 m slm), Mompantero (TO), a circa 17 km da Susa sulla strada verso il Monte Rocciamelone (v. *Nova* 2597 del 23 luglio 2024)

Sono stati oltre 40 i partecipanti. Il rifugio, che ha una splendida esposizione a sud e si trova a quasi 2000 m, sulle pendici del Rocciamelone, ha offerto una eccellente cena che si è conclusa con una osservazione guidata del cielo notturno, condotta dal Presidente in collaborazione con alcuni altri soci, tra cui Andrea Bologna e Alessandro Ainardi, e simpatizzanti. Grazie ai diversi strumenti disponibili (due dei quali messi a disposizione dall’AAS), è stato possibile osservare la Luna poco prima che tramontasse, alcune stelle doppie e alcuni oggetti del cielo profondo (sia attraverso l’oculare sia con l’ausilio di una camera da astrofotografia controllata da PC). Al termine della serata è stato inoltre possibile osservare il pianeta Saturno, che in questo periodo mostra i suoi anelli quasi “di taglio”, ma che risulta sempre affascinante anche e soprattutto agli occhi del pubblico. L’incontro è stato anche occasione per una breve lezione di “orienteeering” astronomico, sfruttando le potenzialità degli strumenti e dei laser a disposizione. Alcune stelle cadenti (non molte, per la verità), osservate nel corso della serata, hanno fornito un ulteriore spunto di riflessione soddisfacendo nel frattempo l’interesse del pubblico intervenuto. (a.b.)

OSSERVAZIONE DEL CIELO ESTIVO A FERRERA MONCENISIO

Sabato 24 agosto 2024, dalle ore 21, a Moncenisio (TO) – noto anche con il vecchio nome di “Ferrera Cenisio” – la nostra Associazione, in collaborazione con l’Ecomuseo “Le Terre al Confine” e con il Patrocinio del Comune, ha organizzato una osservazione del cielo estivo presso l’Area sportiva comunale (v. *Nova* 2611 del 20 agosto 2024). Le condizioni meteorologiche avverse non hanno impedito lo svolgersi della serata. Una ventina gli intervenuti, che, dopo un breve intervento del Sindaco Mauro Carena, hanno seguito con interesse la conferenza proposta dal Presidente con la collaborazione di Andrea Bologna e di Paolo Bugnone. L’impegno è di ripetere in futuro questa esperienza, sperando in un cielo sereno che permetta di sfruttare il potenziale osservativo di questo piccolo borgo di montagna.



Le carte del cielo preparate per la serata del 24 agosto 2024, con la collaborazione di Gino Zanella: quella a destra riproduce il cielo dello stesso giorno di 800 anni fa visto da Ferrera Moncenisio, che in quell’anno – il 1° luglio 1224 – veniva fondata come insediamento minerario.

INTERNATIONAL OBSERVE THE MOON NIGHT 2024 AL CASTELLO DELLA CONTESSA ADELAIDE A SUSÀ

Quindicesimo appuntamento per la nostra Associazione con l’InOMN (International Observe the Moon Night), in sede e in osservatorio, al Castello della Contessa Adelaide di Susa (v. *Nova* 2621 del 7 settembre 2024).

Presentando la nostra iniziativa abbiamo voluto anche segnalare gli eventi dell’iniziativa “Stregati dalla Luna” dell’Unione Astrofili Italiani (UAI) e del Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze (CICAP) che hanno interessato varie città (v. https://www.uai.it/sito/wp-content/uploads/2024/09/CNF_post-social-programma_1080x1080.png).

Su questo tema abbiamo voluto dedicare una *Nova*, la 2623 del 9 settembre 2024, “I lupi non ululano alla Luna” di Luca Giunti. L’articolo completo è apparso su *Query Online*, pubblicazione ufficiale del CICAP: <https://www.queryonline.it/2024/09/09/i-lupi-non-ululano-alla-luna-storie-veri-e-falsi-leggendari/>.

All’InOMN di quest’anno, secondo i dati NASA, ci sono stati circa 1,3 milioni di partecipanti in tutto il mondo con quasi 1.500 eventi pubblici e privati, in tutti i 7 continenti, in 127 paesi diversi.



CORSO DI ASTRONOMIA 2024

A distanza di qualche anno dall'ultima volta, l'AAS è tornata nel 2024 a proporre un Corso di Astronomia dedicato a neofiti (v. *Nova* 2636 del 3 ottobre 2024). Nel corso di quattro serate, a cavallo tra ottobre e novembre, alcuni nostri soci esperti hanno guidato i 15 iscritti su un percorso sintetico ma esauriente che, a partire dal nostro sistema solare è arrivato a lambire gli angoli più remoti delle più lontane galassie.

Le prime due serate, complice il maltempo, sono state incentrate sulla teoria e la storia delle osservazioni astronomiche e su un ripasso generale sugli oggetti del cielo, con gli interventi di Andrea Ainardi, Paolo Bugnone, Andrea Bologna e Gino Zanella.

Nelle due serate finali il bel tempo ha permesso di lavorare su lezioni di osservazione in campo, coordinate col supporto di tutti i soci AAS presenti, sia in osservatorio (in cui si è approfondita l'osservazione fotografica del cielo profondo), sia nel cortile del castello, utilizzando sia il rifrattore automatizzato acquistato l'anno scorso sia i semplici strumenti "manuali", utili nelle osservazioni ad occhio nudo (in particolare dei pianeti Giove, Saturno e Marte, di alcuni ammassi stellari e stelle doppie).

Il coordinamento col comune di Susa ha permesso lo spegnimento dell'illuminazione del cortile del castello; un intervento utile in vista di possibili future osservazioni pubbliche.

I feedback ricevuti dagli iscritti nel corso delle serate sicuramente testimoniano l'impegno da parte di tutti i soci e collaboratori dell'AAS, e portano a riflettere sulla possibilità di offrire ulteriori corsi su specifiche tematiche in futuro. Nel frattempo, un ulteriore incontro è previsto in gennaio, in orario diurno, per l'osservazione del Sole. (a.b.)



CORSO DI ASTRONOMIA 2024

SPE.S. - SPECOLA SEGUSINA
Castello della contessa Adelaide
Susa - via Impero Romano 2

4 lezioni introduttive, teoriche e pratiche, all'osservazione del cielo notturno

venerdì 18/10 ore 21.15 - lezione introduttiva
venerdì 25/10 ore 21.15 - il cielo profondo
venerdì 8/11 ore 21.15 - la Luna e il Sole
venerdì 15/11 ore 21.15 - i pianeti

Le lezioni teoriche saranno seguite, in caso di meteo favorevole, da attività osservative con gli strumenti dell'osservatorio

Iscrizione via e-mail a: info@astrofilisusa.it
Contributo di partecipazione: 30€ (comprensivo del materiale didattico e della quota di iscrizione all'AAS per il 2025)
Max 15 partecipanti

Associazione Astrofili Segusini APS - www.astrofilisusa.it

XI BARCAMP "CIELIPIEMONTESI" A TORINO

Sabato 23 novembre 2024 la nostra Associazione ha partecipato, con 7 nostri soci e simpatizzanti, all'XI BarCamp "CieliPiemontesi" a Torino presso il Pompei Student Lab, in Via San Secondo, 90, organizzato quest'anno dal Gruppo Astrofili William Herschel (<https://www.gawh.it/main/>) in collaborazione con SAIt - Sez. Piemonte e Valle d'Aosta e INAF - Osservatorio Astrofisico di Torino (v. *Nova* 2657 del 10 novembre 2024).

Il nostro Presidente ha tenuto il primo intervento della giornata ricordando "I cento anni dalla conferma degli Universi Isola" annunciata da *The New York Times* quello stesso giorno del 1924 (v. *Nova* 2666 del 23 novembre 2024).

EVENTO TELEMATICO ANNUNCIATO SULLA NOSTRA MAILING LIST

Il 16 dicembre 2024, alle ore 17:30, in occasione della IV Giornata Nazionale dello Spazio è andata in onda la diretta Youtube di INFN e INAF, sul satellite Euclid, lanciato dall'ESA nell'estate del 2023: Euclid | Una finestra sull'universo oscuro - <https://www.youtube.com/watch?v=baTDwAqZ3sc>.



“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 31 dicembre 2024 i numeri pubblicati sono 2683.

Alla missione Euclid dell'ESA abbiamo dedicato la **Nova 2604** del **4 agosto** e la **2648** del **28 ottobre 2024**.

Al James Webb Space Telescope (JWST) abbiamo dedicato, le **Nova 2655, 2659 e 2661**, rispettivamente dell'8, del **12** e del **15 novembre 2024**, e **2675, 2577 e 2682**, rispettivamente del **13**, del **15** e del **26 dicembre 2024**.

Per la rubrica “*Luna e gli altri...*”, curata da Elisabetta Brunella, sono state pubblicate:

- * la **Nova 2601** del **1° agosto 2024** (n. 39), “Un’italiana del Settecento su Venere”;
- * la **Nova 2634** del **1° ottobre 2024** (n. 40), “L'omaggio a Marshall Allen, leggenda del jazz, sullo sfondo del Fels Planetarium”;
- * la **Nova 2651** del **31 ottobre 2024** (n. 41), “L’astronauta veste Prada”;
- * la **Nova 2660** del **13 novembre 2024** (n. 42), “Tute spaziali ieri e oggi: attenti alle cuciture!” (di Laura Moro e Fernando Delmastro);
- * la **Nova 2673** del **9 dicembre 2024** (n. 43), “The Constellations Series”.

Nella **Nova 2598** del **24 luglio 2024** (“Luna e gli altri...” n. 38), avevamo presentato il film “Fly me to the Moon”. V. anche l'articolo di Patrizia Caraveo su *Il Sole* 24 ore dell'11 agosto 2024:

«[...] Anche se, nel fatidico momento della discesa di Neil Armstrong, il 94 per cento degli apparecchi televisivi americani era sintonizzato sulla telecronaca, il progetto Apollo non aveva sempre goduto di grande popolarità presso il pubblico. Una percentuale tra il 45 ed il 60 per cento degli americani pensava che si stesse spendendo troppo. Dopo tutto la decisione di portare un americano sulla Luna era stata presa da Kennedy per motivi puramente politici volti a dimostrare la superiorità della tecnologia americana su quella sovietica.

Ma un ambizioso e costoso programma, che, nel momento di massimo splendore, ha assorbito oltre il 4 per cento del budget federale Usa, non poteva prescindere dal supporto popolare. Da qui la necessità di fare intervenire esperti di marketing e di pubbliche relazioni per interessare il pubblico.

Le iniziative di marketing intraprese con successo da Scarlett Johansson corrispondono al vero, come descritto in *Marketing the Moon. The selling of the Apollo Lunar Program*. È un libro uscito nel 2014 a opera di David Meerman Scott e Richard Jurek, due esperti di marketing, oltre che entusiasti collezionisti di cimeli lunari. La prefazione di Eugene Cernan, l'ultimo uomo sulla Luna, certifica la serietà del libro, che ripercorre la storia degli sforzi per sensibilizzare il pubblico al programma spaziale che avevano avuto in Wernher von Braun un campione assoluto. Convinto che un grande programma spaziale dovesse, prima di tutto, rivolgersi al pubblico, von Braun si inventò divulgatore, arrivando a instaurare una straordinaria collaborazione con Walt Disney culminata nella serie televisiva *Disneyland* del 1955. I tre episodi – “Man in Space”, “Man and the Moon” e “Mars and Beyond” – della serie, che mescolano interviste a von Braun con degli irresistibili cartoni animati, sono disponibili su YouTube e meritano di essere visti.

Ma quella di von Braun (e Walt Disney) era un'iniziativa culturale. Per vendere la Luna occorreva avere qualcosa da vendere. La Nasa iniziò con l'immagine degli astronauti concessa in esclusiva a *Life*, rivista che all'epoca andava per la maggiore. Fu un'azione molto ficcante per familiarizzare il pubblico con i nuovi eroi spaziali e con le loro famiglie che divennero protagonisti di una lunga serie di copertine della rivista.

Ma Scott e Jurek raccontano anche storie di prodotti di straordinario successo che continuano a vivere di rendita grazie alla partecipazione al programma Apollo. Come l'orologio Moonwatch, che Omega continua a produrre e a vendere. Dovendo fornire i suoi astronauti di orologi capaci di funzionare nelle condizioni estreme dei voli spaziali, la Nasa fece un bando al quale risposero Rolex, Longines, Omega e Hamilton. Il modello Omega Speedmaster risultò il migliore e venne scelto dalla Nasa. Veniva fornito con due cinturini, uno normale di acciaio e uno a fettuccia con il velcro da indossare sopra la tuta per le passeggiate lunari.



Omega commercializzò il primo orologio sulla Luna (Moonwatch) con entrambi i cinturini, permettendo a tutti di immaginarsi vestiti da astronauti come quelli immortalati mentre saltellavano sulla Luna. Le foto erano prodotte dalla Hasselblad 500 EL, la prima voluminosa macchina fotografica sviluppata per lavorare sulla Luna, fissata alla tuta per lasciare le mani libere. Così anche Hasselblad ottenne grande visibilità grazie alla sua partecipazione, tutt'altro che secondaria, al programma Apollo. La stessa cosa avvenne per la Westinghouse Electric's Aerospace Division che, per poter trasmettere le dirette lunari, mise a punto una telecamera a scansione lenta per non intasare la limitata capacità di trasmissione del modulo lunare verso le antenne terrestri. I fotogrammi arrivarono, riga per riga, all'antenna australiana che li inviò, via satellite, a Houston da dove vennero trasmessi in mondovisione. Uno sforzo immane che la Nasa pianificò per venire incontro ai media che volevano vedere quello che facevano gli astronauti sulla Luna, con buona pace di chi pensa che l'allunaggio sia stato girato in uno studio cinematografico».

Patrizia Caraveo, "Marketing spaziale: il caso del programma Apollo", *MEDIA INAF*, 16 agosto 2024: <https://www.media.inaf.it/2024/08/16/marketing-spaziale-apollo/>

Sulla **Nova 2608** dell'11 agosto 2024 abbiamo presentato le immagini della Stazione Spaziale Internazionale in transito sul Sole, riprese da Vaie (TO) da Paolo Bugnone il 30 luglio 2024.

* NOVA *

N. 2608 - 11 AGOSTO 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

FOTOGRAFARE IL TRANSITO DELLA ISS
D'AVANTI AL SOLE

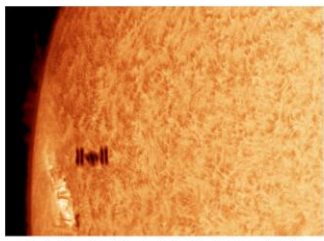


Figure 1 – La Stazione Spaziale Internazionale in transito davanti al Sole ripresa da Vaie (TO) il 30 luglio 2024, alle ore 14:58:07 CEST. (Immagine di Paolo Bugnone)

Il 30-07-2024, compilò le effemerdi favorevoli che hanno permesso di riprendere l'allineamento senza grossi spostamenti, è stato possibile riprendere il transito della Stazione Spaziale Internazionale (ISS) davanti al Sole da Vaie (TO). L'evento di per sé non è raro visto la velocità orbitale della ISS che compie diverse orbite ogni giorno, ma a seconda del periodo può essere più o meno difficile che si verifichi un passaggio ad una buona altezza sull'orizzonte, con meteo favorevole e in un'area geografica raggiungibile e praticabile: occorre quindi un po' di fortuna e preparazione per non sprecare l'occasione.

Vista la distanza relativamente breve rispetto al suolo i transiti sono visibili in una fascia relativamente piccola (circa 6-7 km rispetto al centro della traiettoria, visibile nella figura 2), e la

NEWSLETTER TELEMETRICA AMERICANA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS - ANNO XIX

Il presente documento è distribuito gratuitamente. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Associazione Astrofili Segusini APS. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Associazione Astrofili Segusini APS. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Associazione Astrofili Segusini APS.

parallasse molto accentuata fa sì che piccoli spostamenti rispetto al centro causino una variazione notevole della posizione della ISS rispetto al disco solare, quindi occorre precisione assoluta nel posizionamento e nel puntamento del telescopio, specialmente utilizzando una camera come la GHYSL che ha un campo molto ristretto.




Figure 2 – Fascia di visibilità del transito della ISS.

Per calcolare in anticipo possibili spostamenti fortunatamente c'è uno strumento sul sito <https://transit-finder.com/> dove inserendo data, posizione e distanza massima che si è disposti a percorrere vengono calcolati i futuri transiti nelle vicinanze entro un tempo limitato. A causa delle variazioni dell'orbita della ISS infatti le previsioni tendono a perdere accuratezza nel giro di poche settimane o giorni, quindi è bene continuare a controllare i parametri fino a poche ore prima perché vista la durata del transito (la ISS impiega meno di 1 secondo ad attraversare il disco solare o lunare) basta pochissimo per perdere il momento giusto, specialmente se per la ripresa si usa una fotocamera con raffica lenta invece di una camera che può effettuare riprese più lunghe. L'altra difficoltà è dovuta dal fatto che durante il giorno la ISS non è visibile a occhio nudo, quindi bisogna per forza affidarsi all'orologio, cosa che in realtà è valida anche per la maggior parte dei transiti notturni davanti alla Luna per i quali sono validi gli stessi principi.

La ripresa è stata effettuata usando il filtro solare Daystar Quark (ma è possibile usare anche un filtro solare classico) con il telescopio Tecnosky OWL APD 90/950 sulla montatura ZWO AMS (figura 3), con una camera GHYSL.




Figure 3 – Il telescopio utilizzato (v. Nova 2375 del 25 giugno 2023).

I parametri del transito, avvenuti alle 14:58:07, sono visibili nella figura 4; i fotogrammi sono stati elaborati con IMPPG e Photoshop.




Figure 4 – Parametri del transito osservato.

La ripresa è a 30 fps, quindi tra un fotogramma e l'altro della figura 5 ci sono 33 ms: la ISS ha impiegato meno di 2 decimi di secondo per attraversare il campo inquadrato dalla camera.

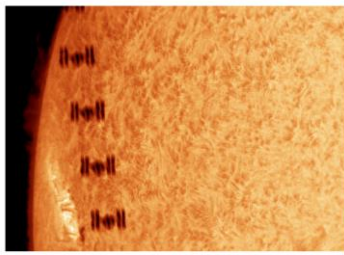


Figure 5 – Il campo inquadrato dalla camera durante la ripresa del transito della Stazione Spaziale Internazionale sul Sole il 30 luglio 2024. (Immagine di Paolo Bugnone)

Abbiamo dedicato la **Nova 2622** dell'8 settembre 2024 al 17° *European Solar Physics Meeting* (ESPM-17), organizzato dall'INAF-Osservatorio Astrofisico di Torino e patrocinato dal Politecnico di Torino e dall'Università di Torino, tenutosi a Torino dal 9 al 13 settembre 2024 e all'evento di divulgazione scientifica "Sole, clima e fusione nucleare", aperto al pubblico, dell'11 settembre 2024 nell'Aula Magna del Politecnico al Lingotto, moderato da Piero Bianucci.

Abbiamo ricordato i 51 anni dalla fondazione della nostra Associazione con la **Nova 2641** del 9 ottobre 2024, pubblicando un'immagine di NGC 253 "La Galassia dello Scultore", ripresa da Gino Zanella.

Sulla **Nova 2644** del 13 ottobre 2024 abbiamo presentato immagini dell'aurora boreale del 10 ottobre 2024 osservata, a basse latitudini, da nostri soci e simpatizzanti.

Sulle **Nova 2646** e **2654** rispettivamente del 19 ottobre e del 4 novembre 2024 abbiamo riportato alcune immagini della cometa Tsuchinshan-ATLAS (C/2023 A3).

La **Nova 2647** del 20 ottobre 2024 è stata dedicata a Sirio B con consigli per l'osservazione.



Alla missione Proba-3 – un “telescopio virtuale” di 150 m di lunghezza costituito da due satelliti in grado di allinearsi con la precisione di 1 mm, mentre viaggiano in orbita terrestre – abbiamo dedicato le **Nova 2668 e 2672** rispettivamente del **30 novembre** e del **5 dicembre 2024**.

Anche nella **Nova 2678** del **16 dicembre 2024**, dedicata alla IV Giornata Nazionale dello Spazio, abbiamo voluto ricordare la missione Proba-3.

RIUNIONE DEL CONSIGLIO DIRETTIVO

La sera di martedì 17 settembre 2024, tramite piattaforma *Google Meet*, si è tenuto un Consiglio direttivo telematico.

INCONTRO TELEMATICO PER IL RINNOVO DELLA CONVENZIONE CON IL COMUNE DI CHIUSA DI SAN MICHELE PER IL PLANETARIO

La sera di martedì 10 dicembre 2024 si è tenuto un incontro telematico per il rinnovo della Convenzione per la gestione del Planetario con il Comune di Chiusa di San Michele (TO). Hanno partecipato il Sindaco Riccardo Cantore, Alberto Borgatta per l'Associazione B:Factory e Andrea Ainardi per l'AAS.

PROSSIME RIUNIONI

Le prossime riunioni mensili si svolgeranno secondo modalità che saranno comunicate tempestivamente sul nostro sito e via e-mail a Soci e Simpatizzanti.

La programmazione di massima per il 2025 sarà pubblicata sulla prima *Nova* del nuovo anno.

ADESIONI ALL'AAS

Iscrizioni all'AAS 2025 (quota annuale: 30 €; fino a 18 anni di età: 10 €) con bonifico online sul conto corrente bancario dell'AAS: IBAN IT 40 V 02008 31060 000100930791 - UNICREDIT BANCA SpA - Agenzia di SUSA (TO). Per i nuovi soci sul sito è reperibile la scheda di adesione da inviare via e-mail (info@astrofilisusa.it) o da consegnare in sede.

È possibile **destinare all'AAS il “cinque per mille”**, indicando nell'apposito riquadro della dichiarazione dei redditi (modello REDDITI o modello 730: “*Sostegno degli Enti del Terzo Settore iscritti nel RUNTS di cui all'art. 46, c.1, del D.Lgs. 3 luglio 2017, n. 117 [...]*”) il codice fiscale **96020930010** e apponendo la firma, oppure, se si compila la dichiarazione OnLine, inserendo il codice fiscale della nostra Associazione nel campo relativo alla scelta dei destinatari.





ATTIVITÀ DELL'AAS NEL 2024

4 Circolari interne, di cui 1 numero speciale, per un totale di 80 pagine

193 Nova, per un totale di 428 pagine

Partecipazione all'XI Barcamp "CieliPiemontesi" a Torino con 5 soci presenti, di cui **1 come relatore**

1 contributo mensilmente ripresentato sul sito dell'Unione Astrofili Italiani - UAI (dal settembre 2012)

1 articolo sulla rivista "Passaggi e Sconfini"

1 risposta a Questionario UAI sulle attività del 2023

2 partecipazioni, come uditori, **a incontri telematici PLANit e INAF (1) e INFN e INAF (1)**

1 mostra fotografica, di Vittorio Palma, **"Astro-Landscapes. Luna, Stelle e Paesaggi..."**, a Bardonecchia dal 3 al 16 agosto 2024

1 incontro con l'Autore durante la Mostra fotografica a Bardonecchia

13 incontri con UNITRE: Alpignano (5), Bussoleno (3), Oulx (1) e Susa (4)

1 serata divulgativa e osservativa in sede e in Specola con l'UNITRE di Susa

1 evento (Asteroid Day) a Susa

1 evento (InOMN) a Susa

1 serata estiva in sede e in osservatorio, in collaborazione con l'Associazione Artemide

1 intervento divulgativo e osservativo in occasione della **Summer School "Ghiaccio fragile"** a Ceresole Reale (TO)

3 veglie alle stelle con Gruppi Scout: a Puy Beaulard con il Reparto dei Gruppi di Bussoleno e Bardonecchia, al Forte di Santa Chiara (Giaglione) con il Branco del Gruppo di Susa, all'Alpe Argueil (Frais, Chiomonte) con il Reparto del Gruppo di Sant'Ambrogio di Torino

1 serata divulgativa e osservativa a Villar Dora (TO)

1 serata osservativa all'Agriturismo "La Darbunera" (1950 m slm) sulle pendici del Monte Rocciamelone

1 serata divulgativa a Moncenisio (TO)

1 osservazione solare con la Scuola primaria parificata di Susa

1 osservazione solare con la Scuola primaria di Sant'Antonino di Susa (TO)

1 Corso di Astronomia in sede e in Specola con 4 lezioni e 15 partecipanti

10 riunioni mensili, aperte a soci e simpatizzanti, in sede, alcune anche con la possibilità di un collegamento telematico

1 riunione telematica per il rinnovo della Convenzione per il Planetario

3 Consigli direttivi (di cui 2 solo telematici)

1 Assemblea ordinaria elettiva dei Soci, in sede





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 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: secondo venerdì 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 (Google Earth)

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 (Google Earth),

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 <https://grangeobs.org>

Sede Osservativa: Arena Romana di SUSA (TO)

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

Planetario: Via General Cantore, angolo 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 2024: 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 2024-2026:

Presidente: Andrea Ainardi

Vicepresidenti: Valentina Merlino 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

Settore culturale multidisciplinare:

Responsabile: Elisabetta Brunella

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 its foundation in 1973, it has continuously been performing astronomical research, publishing Susa Valley (Turin area) local ephemerides and organizing star parties and public conferences.

Circolare interna n. 237 – Dicembre 2024 – Anno LII

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 APS (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:

Andrea Bologna, Elisabetta Brunella, Paolo Bugnone, Paolo Pognant, Gino Zanella e Andrea Ainardi

