

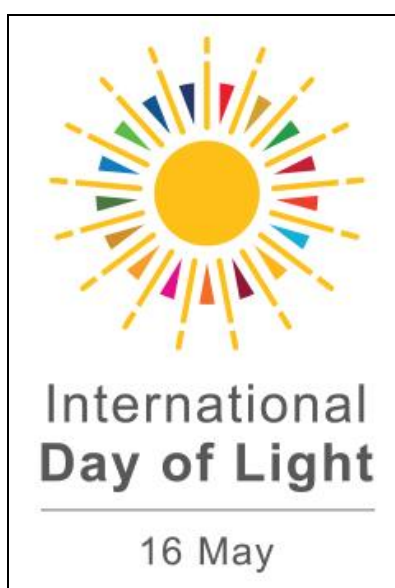
# ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 198

Dicembre 2017

## L'UNESCO PROCLAMA IL 16 MAGGIO “GIORNATA INTERNAZIONALE DELLA LUCE”



Il 14 novembre scorso, a Parigi, la 39ª sessione della Conferenza Generale dell'UNESCO ha proclamato la data del 16 maggio come “International Day of Light (Giornata Internazionale della Luce)”. Questa iniziativa segue quella dell’“Anno Internazionale della Luce” che nel 2015 ha raggiunto oltre 100 milioni di persone in oltre 140 Paesi, e consentirà di apprezzare a livello globale il ruolo centrale che la luce svolge nella nostra vita quotidiana in aree di scienza, cultura, istruzione, sviluppo sostenibile e in campi diversi come medicina, comunicazioni ed energia. Al livello più fondamentale, attraverso la fotosintesi, la luce è all'origine della vita stessa e numerose applicazioni della luce hanno avuto impatti trasformativi sulla società. Le tecnologie basate sulla luce stanno fornendo sempre più soluzioni alle sfide globali nei campi di energia, istruzione, agricoltura e salute. Applicazioni di tecnologie basate sulla luce sono fattori chiave per il raggiungimento di obiettivi di sviluppo sostenibile, specialmente nei paesi in via di sviluppo. La prima celebrazione dell’International Day of Light è prevista per il 16 maggio 2018. Questa data è stata scelta perché è l'anniversario della realizzazione, da Theodore Maiman, del primo laser, il 16 maggio 1960 (v. [https://en.wikipedia.org/wiki/Theodore\\_Harold\\_Maiman](https://en.wikipedia.org/wiki/Theodore_Harold_Maiman)).

<https://en.unesco.org/news/unesco-general-conference-proclaims-16-may-international-day-light>  
<https://www.lightday.org/>

# PROFONDO CIELO

## SH2-142

SH2-142 è una nebulosa ad emissione situata nella costellazione di Cefeo conosciuta anche come "Wizard nebula" ed è associata all'ammasso di giovani stelle NGC 7380. La distanza è stimata in circa 11.000 anni luce (a.l.) e le sue dimensioni sono quelle della Luna piena, 30'x30'.



SH2-142 in Cefeo. – Somma di 25 immagini da 300 s a 1600 ISO + bias, dark e flat. Canon EOS 1100D modificata super UV-IR cut + filtro Idas lps d1 + apo Tecnosky 70/474 su HEQ5 Synscan. Guida QHY5L-IIIm su TS 60/240. Elaborazione PixInsight e Photoshop CS5. (Gino Zanella)

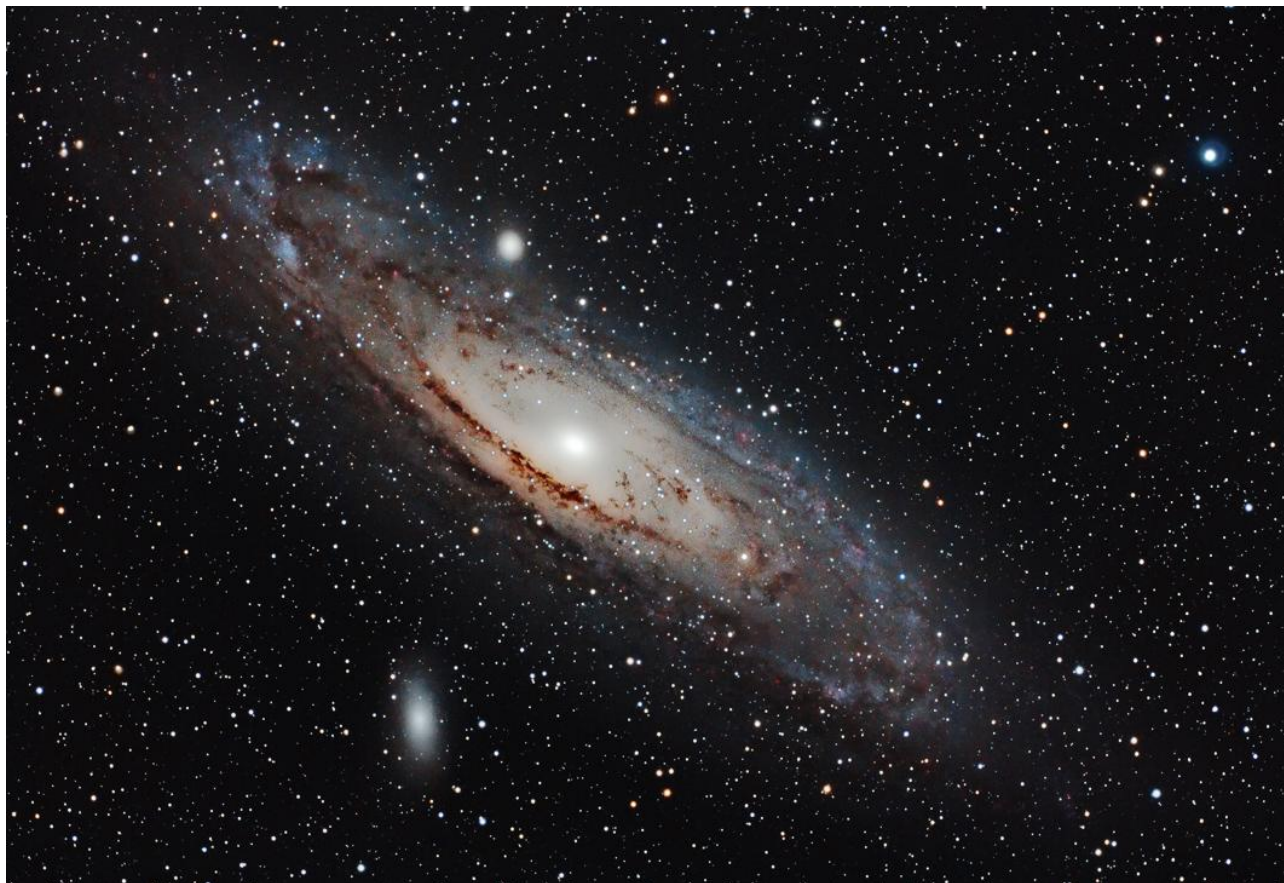


Posizione di SH2-142 (da Stellarium, <http://stellarium.org/it/>).



## M31

M31, la grande galassia di Andromeda, è uno degli oggetti più fotografati e fotogenici del cielo; è accompagnata da due galassie ellittiche satelliti: M32 sul bordo superiore e NGC 205 su quello inferiore. Dista circa 2,5 milioni di a.l. e con i suoi 250.000 a.l. di diametro è il membro più grande del gruppo di galassie denominato Gruppo locale di cui fa parte anche la nostra Via Lattea.

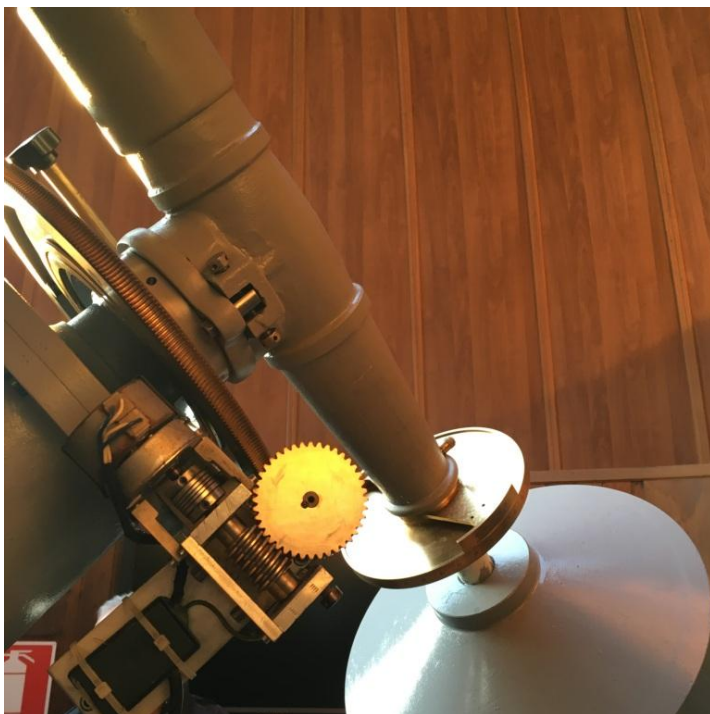


M31 con M32 e NGC 205 in Andromeda. – Somma di 29 immagini da 300 s a 1600 ISO + bias, dark e flat. Canon EOS 1100D modificata super UV-IR cut + filtro Idas lps d1 + apo Tecnosky 70/474 su HEQ5 Synscan. Guida QHY5L-IIIm su TS 60/240 - Elaborazione PixInsight e Photoshop CS5. (Gino Zanella)



Posizione di M31 (da Stellarium, <http://stellarium.org/it/>).

## BREVE VISITA ALL'OSSERVATORIO ASTROFISICO DI TORINO DURANTE IL V BARCAMP

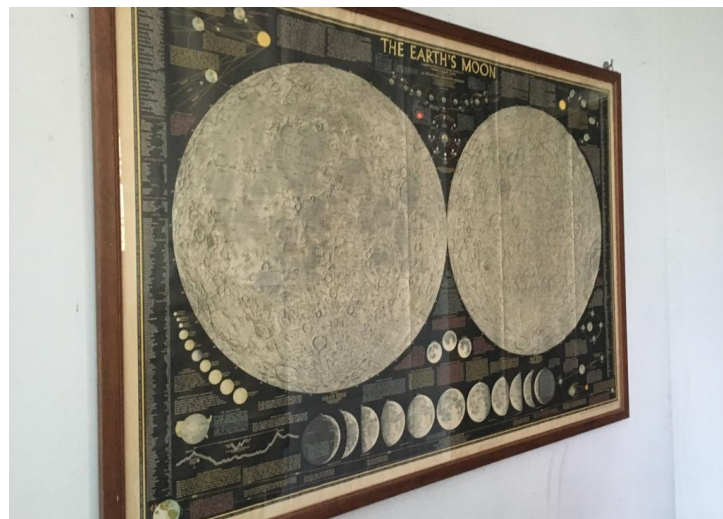


Astrografo Zeiss (v. <http://www.to.astro.it/Telescopi.html>).





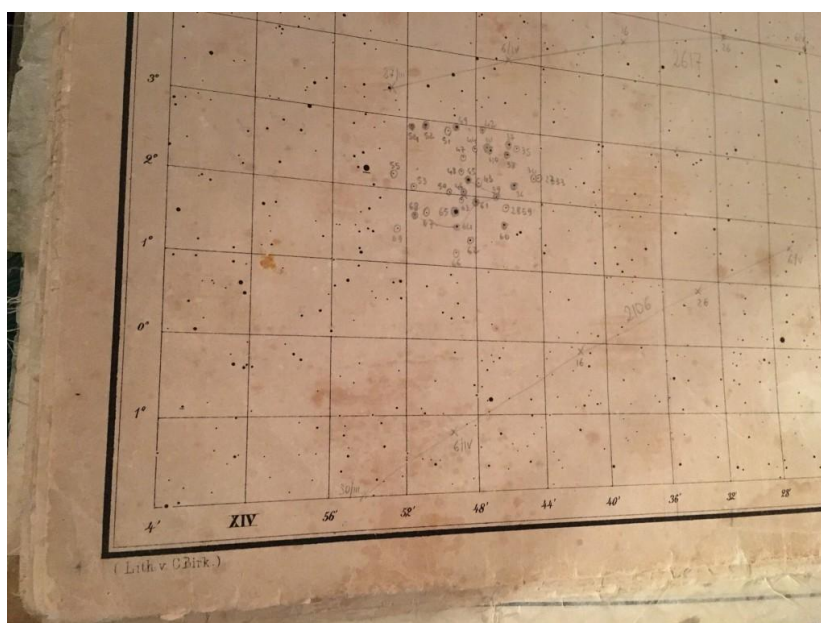
Riflettore astrometrico Reosc (da 1.05 m).



Carta lunare della National Geographic Society e, sotto, macchine calcolatrici.



Rifrattore fotovisuale Morais Mandelli.



Argelander (1799-1875), "Atlas des Nordlichen Gestirnten Himmels" (nella Biblioteca dell'Osservatorio).



## E SE LA VELOCITÀ DELLA LUCE NON FOSSE COSTANTE?

*Che la velocità della luce nel vuoto fosse la stessa per tutti i fotoni è da sempre uno dei pilastri della fisica e della relatività. Ma alcune teorie alternative non la vedono così. I risultati dello studio di un gruppo di ricercatori guidato da Maria Grazia Bernardini forniscono un nuovo limite sull'energia dei fotoni oltre il quale gli effetti di gravità quantistica diventano importanti.*

*Riprendiamo, con autorizzazione, un articolo redazionale da MEDIA INAF del 24 novembre 2017.*

La velocità della luce nel vuoto è una costante di natura. Anzi, non proprio. Alcune teorie quantistiche della gravità minano questa certezza, suggerendo che i fotoni, i “quanti” di luce, potrebbero viaggiare a velocità diverse che dipendono dalla loro energia. Per indagare questa ipotesi e soprattutto provare a quantificare l'entità di questo effetto, un gruppo di ricercatori guidati da Maria Grazia Bernardini, ora in forza all'Università di Montpellier in Francia e associata Inaf, che ha visto la partecipazione di colleghi dell'Istituto nazionale di astrofisica di Milano, ha realizzato uno studio sulla luce emessa dai lampi di raggi gamma (Gamma-Ray Burst, Grb) corti, potenti esplosioni cosmiche legate alla fusione di stelle di neutroni. I risultati di questa indagine, pubblicati in un articolo sulla rivista *Astronomy & Astrophysics*, forniscono un nuovo limite sull'energia dei fotoni oltre il quale gli effetti di gravità quantistica diventano importanti e rappresentano un passo importante per l'utilizzo dei GRB corti come strumento per studiare gli aspetti più estremi della Fisica.

Uno dei concetti fondamentali della fisica moderna riguarda la cosiddetta duplice natura della luce. La luce infatti si può descrivere come un'onda elettromagnetica ma, allo stesso tempo, ha proprietà tipiche delle particelle, che in questo caso vengono chiamate fotoni. Ad ogni determinata lunghezza d'onda della luce corrisponde un'energia del fotone associato. La teoria della relatività speciale di Einstein prevede che la luce nel vuoto viaggi ad una velocità costante “c” circa uguale a 300mila chilometri al secondo, quale che sia l'energia dei fotoni. Tuttavia, alcune teorie quantistiche della gravità considerano il vuoto come un “mezzo gravitazionale”. Secondo queste teorie, questo “mezzo gravitazionale” conterrebbe delle disomogeneità – o fluttuazioni – estremamente piccole, dell'ordine della cosiddetta “lunghezza di Planck” pari a  $10^{-33}$  cm, ovvero 10 miliardi di miliardi di volte più piccola del diametro di un protone. Una sorprendente conseguenza della presenza di queste disomogeneità sarebbe che fotoni di diversa energia non viaggierebbero più tutti a alla stessa velocità nel vuoto, ma potrebbero avere velocità differenti che dipendono dalla loro energia: maggiore è l'energia del fotone, maggiore sarà l'effetto dovuto alla gravità quantistica. Se così fosse, verrebbe però violata la cosiddetta Invarianza di Lorentz, che è proprio il principio fisico alla base della relatività speciale.

«Considerando l'ipotesi che effettivamente la velocità dei fotoni sia anche legata alla loro energia, avremmo che due fotoni emessi nello stesso momento con energia diversa e che si propagano nel vuoto quantistico, accumulano un ritardo l'uno rispetto all'altro» dice Bernardini. «Questo ritardo, se misurato, può essere usato per studiare le proprietà dello spazio-tempo e della gravità quantistica». Il problema è che questo effetto è talmente piccolo che è necessario che i fotoni viaggino per miliardi di anni per accumulare un una separazione temporale dell'ordine del millesimo di secondo. «Quindi, cosa ci serve per poter sperare di misurare un effetto di gravità quantistica? Una sorgente molto luminosa, distante da noi almeno qualche miliardo di anni luce e che emetta fotoni ad alta energia» prosegue la ricercatrice. «Ma si deve anche comportare bene: vorremmo che emettesse i fotoni allo stesso istante, quindi processi intrinseci che comportino che alcuni fotoni partano prima o dopo altri non andrebbero bene. Un modo per andare sul sicuro, è selezionare sorgenti astrofisiche che abbiano processi di emissione elettromagnetica di durata il più breve possibile e di avere molti oggetti, in modo da contaminare poco la nostra misura con eventuali ritardi dovuti a processi intrinseci».

In questo contesto, i lampi di raggi gamma rappresentano le sorgenti ideali per questo tipo di studi. Si tratta infatti di esplosioni talmente potenti che è possibile osservarle fino a distanze di decine di miliardi di anni luce. I ricercatori hanno così studiato il ritardo di arrivo dei fotoni a energie di qualche decina-centinaia di kiloelettronvolt emessi dai Grb corti rilevati dal satellite Swift, una missione Nasa con partecipazione del Regno Unito e dell'Italia grazie al contributo di Inaf e Asi. Conoscendo la distanza di questi eventi e potendo sottrarre l'effetto intrinseco di ritardo

dell'emissione dei fotoni il team ha ottenuto un nuovo limite sull'energia oltre la quale gli effetti di gravità quantistica diventano importanti.

«Il lavoro mette in luce quanto sia necessario avere satelliti che misurano con precisione l'energia e il tempo di rivelazione dei fotoni emessi da queste sorgenti per misurare un effetto così piccolo come quello indotto dalla gravità quantistica sulla velocità di propagazione della luce» conclude Bernardini. Anche se il limite ottenuto non permette ancora di convalidare o escludere alcuna teoria di gravità quantistica, il metodo di analisi proposto mostra come in futuro sarà possibile usare i Grb corti come sonde per studiare la 'rugosità' dello spazio-tempo con gli strumenti di nuova generazione previsti per i prossimi anni. Ad esempio, con il Cherenkov Telescope Array sarà possibile rivelare l'emissione elettromagnetica dei Grb ad energie pari a qualche teraelettronvolt (migliaia di miliardi di elettronvolt), dove fino ad ora queste sorgenti non sono ancora state rivelate, ma anche la rete di microsatelliti Hermes potrà contribuire significativamente a questi studi. Con le sue capacità di risoluzione temporale, Hermes rappresenterà infatti una sorta di cronometro estremamente preciso per la misura di eventuali ritardi nell'arrivo dei fotoni alle diverse energie emessi dai Grb.

<http://www.media.inaf.it/2017/11/24/speed-light-bernardini/>

<https://www.youtube.com/watch?v=RHIRTzRy8IA>

Articolo originale: M. G. Bernardini, G. Ghirlanda, S. Campana, P. D'Avanzo, J.-L. Atteia, S. Covino, G. Ghisellini, A. Melandri, F. Piron, R. Salvaterra e G. Tagliaferri, "Limits on quantum gravity effects from *Swift* short gamma-ray bursts", *Astronomy & Astrophysics*, 607, A121 (November 2017)

## PRIMA LUCE DI "ESPRESSO", IL CACCIATORE DI PIANETI DI PROSSIMA GENERAZIONE

*Riprendiamo il Comunicato stampa dell'European Southern Observatory del 6 dicembre 2017.*

Lo strumento ESPRESSO (Echelle SPectrograph for Rocky Exoplanet and Stable Spectroscopic Observations o Spettrografo echelle per osservazioni di esopianeti rocciosi e spettroscopia ad alta precisione) ha condotto con successo le prime osservazioni. Installato sul VLT (Very Large Telescope) dell'ESO in Cile, ESPRESSO cercherà pianeti extrasolari con una precisione senza precedenti osservando i minuscoli cambiamenti della luce della stella ospite. Prima la prima volta in assoluto, uno strumento sarà in grado di combinare la luce di tutti e quattro i telescopi principali del VLT raggiungendo il potere di raccolta della luce di un telescopio da 16 metri.

ESPRESSO, installato sul VLT dell'ESO all'Osservatorio del Paranal nel Cile settentrionale, ha visto la sua prima luce [1]. Questo nuovo spettrografo echelle di terza generazione è il successore dello strumento HARPS dell'ESO, di grande successo, installato all'Osservatorio di La Silla. HARPS raggiunge una precisione di misura delle velocità di circa un metro per secondo, mentre ESPRESSO mira a ottenere una precisione di appena pochi centimetri al secondo, grazie ai progressi tecnologici e all'essere al fuoco di un telescopio molto più grande.

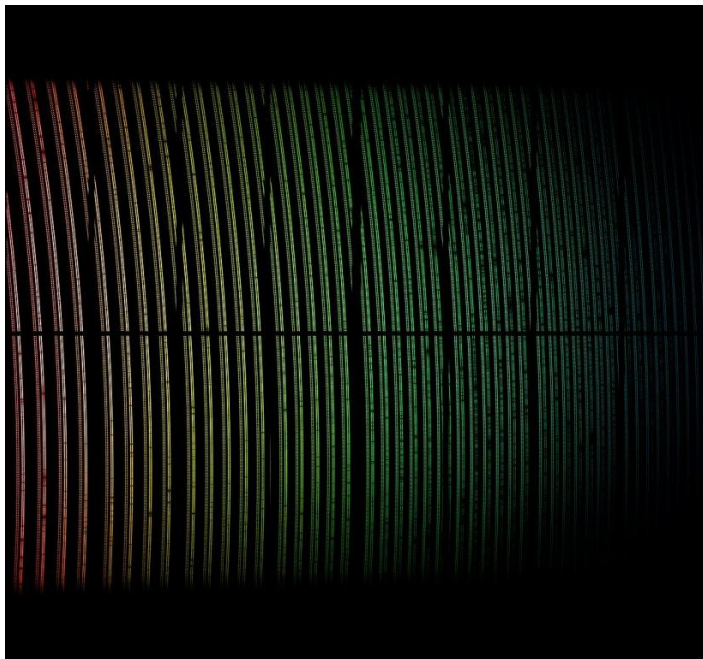
Il responsabile scientifico di ESPRESSO, Francesco Pepe dell'Università di Ginevra in Svizzera, ne parla e spiega l'importanza: "Questo successo è il risultato del lavoro di molte persone nel corso di una decina d'anni. ESPRESSO non è semplicemente l'evoluzione dei nostri strumenti precedenti come HARPS, ma, con la sua elevata risoluzione e una maggior precisione, è veramente rivoluzionario. Diversamente dagli strumenti precedenti, può sfruttare l'intera capacità di raccolta del VLT e può essere usato con tutti e quattro i telescopi principali (UT) del VLT contemporaneamente per simulare un telescopio da 16 metri di diametro. ESPRESSO non avrà rivali per almeno un decennio, e non vedo l'ora di trovare il nostro primo pianeta roccioso!"

ESPRESSO rivela minuscoli cambiamenti nello spettro della stella dovuti al movimento del pianeta che le orbita intorno. Questo metodo, detto delle velocità radiali, funziona perché l'attrazione gravitazionale del pianeta influenza la stella madre, facendola oscillare leggermente. Meno massiccio è il pianeta e più piccola è l'oscillazione: di conseguenza, per trovare pianeti rocciosi, che abbiano anche la



possibilità di ospitare la vita, è necessario uno strumento di altissima precisione. Con questo metodo, ESPRESSO sarà in grado di rivelare alcuni dei pianeti più leggeri mai trovati [2].

Le osservazioni di prova comprendevano alcune stelle e sistemi planetari noti: il confronto con dati di HARPS mostra che ESPRESSO può ottenere dati di qualità simile con un tempo di esposizione decisamente inferiore.



Questa immagine mostra i dati spettrali della prima luce dello strumento ESPRESSO sul Very Large Telescope dell'ESO in Cile. La luce di una stella è stata dispersa nei suoi colori componenti. Questa vista è stata colorata per indicare come le lunghezze d'onda cambiano attraverso l'immagine, ma questi non sono esattamente i colori che verrebbero visti visualmente. Un'ispezione ravvicinata mostra molte linee spettrali scure negli spettri stellari e anche i normali punti doppi da una sorgente luminosa di calibrazione. Le lacune scure sono le caratteristiche di come vengono presi i dati e non sono reali. Crediti: ESO/ESPRESSO Team

Il responsabile scientifico dello strumento, Gaspare Lo Curto (ESO), è entusiasta: *"Portare ESPRESSO a questi traguardi è stato un successo, grazie ai contributi di un consorzio internazionale e di vari e diversi gruppi all'interno dell'ESO: ingegneri, astronomi e amministrazione. Non dovevano semplicemente installare lo spettrografo, ma anche il complesso apparato ottico che combina la luce dei quattro UT del VLT"*.

Anche se lo scopo principale di ESPRESSO è di spingere la ricerca dei pianeti a un livello superiore – trovare e caratterizzare pianeti meno massicci e le loro atmosfere – ha anche molte altre possibilità di impiego. Sarà lo strumento più potente al mondo per verificare se le costanti della fisica sono cambiate da quando l'Universo era giovane. Questi minuscoli cambiamenti sono previsti da alcune teorie di fisica fondamentale, ma non sono mai stati osservati in modo convincente.

Non appena il telescopio ELT (Extremely Large Telescope) dell'ESO sarà in funzione, lo strumento HIRES, attualmente in fase di progettazione, potrà rivelare e caratterizzare esopianeti ancora più piccoli e leggeri, fino a dimensioni paragonabili a quelle della Terra, e studiare le atmosfere degli esopianeti con la prospettiva di rivelare indizi della presenza di vita sui pianeti rocciosi.

#### Note

[1] ESPRESSO è stato progettato e costruito da un consorzio composto da: Osservatorio Astronomico dell'Università di Ginevra e Università di Berna, Svizzera; INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste e INAF-Osservatorio Astronomico di Brera, Italia; Instituto de Astrofísica de Canarias, Spagna; Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, Università di Porto e di Lisbona, Portogallo; e ESO. I responsabili scientifici sono Francesco Pepe (Università di Ginevra, Svizzera), Stefano Cristiani (INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste, Italia), Rafael Rebolo (IAC, Tenerife, Spagna) e Nuno Santos (Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, Universidade do Porto, Portogallo).

[2] Il metodo della velocità radiale consente di misurare la massa e l'orbita del pianeta. Combinato con altri metodi come quello dei transiti, può fornire ulteriori informazioni, per esempio, la dimensione e la densità dell'esopianeta. Il telescopio NGTS (Next-Generation Transit Survey) all'Osservatorio dell'ESO al Paranal cercherà i pianeti in questo modo.

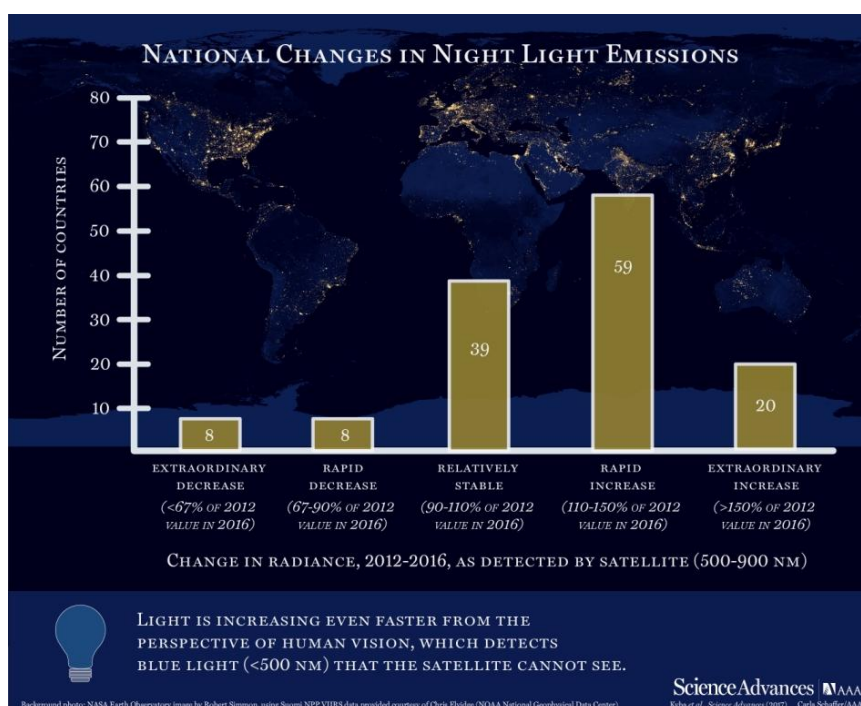
#### Links

[Fotografie di ESPRESSO](#) - [Fotografie del VLT](#)

## INQUINAMENTO LUMINOSO: I LED SONO SEMPRE UTILI?

*Assodato che i led contribuiscono a non sprecare energia elettrica, gli esperti hanno dimostrato che, in alcuni casi, la "luce del futuro" potrebbe incrementare l'inquinamento luminoso che invece si cerca di debellare. Un aumento che rischia di passare inosservato ai sensori di Viirs. Da MEDIA INAF del 22 novembre 2017 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Eleonora Ferroni.*

I Light Emitting Diodes, meglio noti come led, sono già il presente della moderna illuminazione. Ma sono anche il futuro del nostro pianeta, se vogliamo preservarlo dall'inquinamento luminoso? Forse no. Da qualche anno, ormai, diverse città in tutto il mondo hanno deciso coscienziosamente di rimpiazzare i classici lampioni con luce arancione/giallastra al sodio con delle luci led ad alto risparmio energetico. Sarà per questo che nel 2014 gli inventori dei diodi a emissione di luce blu hanno vinto il Nobel per la fisica. A parte l'evidente utilità nel risparmiare energia, purtroppo sono stato già evidenziate alcune implicazioni significative, anche per la nostra salute, dovute alla transizione a livello mondiale alla luce a led come tecnologia di illuminazione esterna. Di recente, un gruppo di ricercatori guidati da Christopher Kyba (GFZ German Research Centre for Geoscience) ha inoltre ipotizzato che, se da un alto i led contribuiscono a non sprecare energia, la "luce del futuro" potrebbe in realtà incrementare l'inquinamento luminoso che invece si cerca di debellare.



Come è cambiata l'illuminazione artificiale notturna sulla Terra. Crediti: Carla Schaffer / AAAS

Secondo lo studio pubblicato oggi su *Science Advances* da Kyba e colleghi, la superficie terrestre illuminata artificialmente di notte è aumentata del 2,2 per cento annuo – sia in luminosità che in estensione – nel periodo che va dal 2012 al 2016. Gli scienziati hanno utilizzato i dati del primo radiometro satellitare progettato appositamente per le luci notturne, Viirs Dnb (Viirs for Visible/Infrared Imager Radiometer Suite), con risoluzione spaziale di 750 metri. Il Viirs Day-Night Band si trova a bordo del satellite NOAA Suomi-Npp e orbita attorno al nostro pianeta dall'ottobre 2011.

Dai dati raccolti si evince che i cambiamenti nell'illuminazione notturna variano notevolmente da paese a paese, superando di gran lunga il limite in alcuni casi, con diminuzioni di luminosità solo in poche nazioni (come lo Yemen e la Siria, entrambi teatri di guerra). In alcune delle nazioni più "brillanti" del mondo, come gli Stati Uniti e la Spagna, la luminosità è rimasta stabile nonostante il passaggio ai led, mentre per la maggior parte delle nazioni in Sud America, Africa e Asia, è stato registrato un drammatico aumento. Nel complesso, i risultati suggeriscono che la domanda globale di luce notturna esterna non è stata ancora soddisfatta e le diminuzioni dei consumi energetici sembrano improbabili, anche se la rivoluzione dell'illuminazione Led era davvero promettente.



Confrontando i dati Viirs con le immagini scattate dalla Stazione Spaziale Internazionale è possibile notare che, a volte, viene registrata una diminuzione nell'illuminazione di alcune città anche se queste sono in realtà molto più luminose. Il motivo è che il sensore di Viirs non può "vedere" la luce a lunghezze d'onda inferiori a 500 nanometri (nm), cioè non vede la luce blu. Quando le città sostituiscono le lampadine arancioni con quelle bianche a led, che emettono radiazioni notevolmente al di sotto dei 500 nm, Viirs registra una diminuzione nell'inquinamento luminoso anche se, in realtà, i lampioni emettono molta più luce. In pratica la luminosità notturna della Terra e soprattutto il bagliore del cielo sulle città è in aumento, probabilmente anche nei casi in cui il satellite rileva meno radiazioni. Per questo gli esperti si domandano quanto siano davvero utili i led nell'illuminazione cittadina.

«Ulteriori ricerche e l'esperienza di città come Tucson, Arizona», dice Kyba, «dimostrano che le lampade a led ben progettate permettono di ridurre di due terzi o più l'emissione luminosa senza alcun effetto significativo sulla percezione umana». Tempo fa, per esempio, l'American Medical Association ha proposto di schermare l'illuminazione stradale, controllando o addirittura spegnendo determinate lampadine durante la notte. Altri hanno ipotizzato anche di limitare la temperatura di colore correlata (Cct) a 3000 gradi Kelvin o meno.

Un precedente studio di Kyba aveva mostrato che l'emissione di luce pro capite negli Stati Uniti è da 3 a 5 volte superiore a quella della Germania: per questo lo scienziato ritiene che gli stessi risultati in materia di sicurezza stradale e illuminazione cittadina si possono ottenere anche con un utilizzo meno invasivo della luce. «Si può risparmiare energia e ridurre l'inquinamento luminoso» ha concluso Kyba, a patto che non si reinvesta in "nuova luce" quello che si risparmia.

**Eleonora Ferroni**

<http://www.media.inaf.it/2017/11/22/inquinamento-luminoso-led/>

C.C.M. Kya *et al.*, "Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent", *Science Advances*  
<http://advances.sciencemag.org/content/3/11/e1701528.full> - <http://advances.sciencemag.org/content/3/11/e1701528> (Abstract)

## CONGIUNZIONE VENERE-GIOVE



Congiunzione Venere-Giove ripresa il 13 novembre 2017 alle ore 06:40:59 CET attraverso il parabrezza di un'auto in corsa (lato passeggero!) sull'autostrada A32 (Torino-Bardonecchia), in località Villar Dora (lat. 45°06.7'N, long. 7°20.8'E, 367 m slm) con fotocamera Sony RX100 Mark IV, 125 ISO, 25.7 mm, f/2.8, 0.5 s (Alessandro Ainardi)

[http://spaceweathergallery.com/indiv\\_upload.php?upload\\_id=140666](http://spaceweathergallery.com/indiv_upload.php?upload_id=140666)

## ANGELO AINARDI

Un brevissimo ricordo sul più anziano dei nostri Soci – che era anche mio padre –, che ci ha lasciati il 23 novembre all'età di 94 anni. Per la nostra Associazione "è stata una di quelle persone che magari per una vita intera rimangono dietro le quinte, ma che sanno tutto delle nostre attività e che sappiamo essere presenti sempre: a volte con un impegno diretto, altre volte come 'supporter', altre volte come semplici ma indispensabili consiglieri", così lo ricorda il nostro Tesoriere. Ed è vero perché mi ricordo quanto lui era stato entusiasta quando con un gruppo di coetanei, da sedicenne, avevo fondato la nostra Associazione, e quante volte, da allora e fino a pochi giorni prima della morte, ho condiviso e discusso con lui progetti e iniziative...

Ha dedicato la vita alla Scuola, per alcuni anni come insegnante e poi come direttore didattico, ma sempre con un grande impegno verso gli altri: "Il sapere serve solo per darlo" (Scuola di Barbiana, *"Lettera a una professoressa"*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze 1967, p. 110). Ci lascia un metodo e tante importanti lezioni.

Era anche appassionato di astronomia: ricordo l'osservazione della cometa Bennett nell'aprile del 1970, alle 4 del mattino, dalla strada del Moncenisio; e l'attenzione con cui aveva seguito il primo sbarco sulla Luna, nel luglio 1969, anche acquistando quotidiani, riviste e libri dedicati all'avvenimento.

E riporto qui quanto ha scritto vent'anni fa per la nostra *Circolare*, nel venticinquesimo dalla fondazione. (a.a.)

### Le stelle... una vita

Mi ricordo bambino, incantato la sera a vedere quei punti luminosi che spiccavano sul nero del cielo. Non c'erano luci esterne (non vivevo in città) e la volta celeste era tutta un luccichio, in cui spiccava la fascia bianca della Via Lattea, da una parte all'altra della valle.

Nell'estate, le corse tenendo con le mani un legno che nell'immaginazione era il volante di Nuvolari o di Varzi, o le movimentate partite a guardie e ladri, erano più eccitanti sotto la debole luce delle stelle, che rendeva misteriosi i luoghi che di giorno erano così chiari e ben conosciuti. Poi gli anni di collegio, con il grande cortile in cui dopo cena si camminava in su e in giù con i compagni più amici, cercando di scoprire per primi la stella polare e qualche costellazione più facile da riconoscere. Era il tempo dell'oscuramento, a causa della guerra, ed il cielo era là, nitido e vivo.

Poi, soldato, le sere di guardia alla polveriera e le sere di luna, in cui "tutto si vede e nulla si distingue", come ci diceva l'ufficiale di ispezione, e, nella guerra di montagna, le lunghe ore dei turni di guardia, per vegliare sul sonno dei compagni addormentati nelle baite, per non essere colti di sorpresa in qualche inatteso "rastrellamento". Che cieli meravigliosi, specie nelle notti invernali! La volta celeste era viva, sembrava palpitare, mentre il cuore si riempiva di nostalgia per le persone amate, così lontane...

Oggi, con tutte le luci che ci circondano, è difficile ritrovare quelle notti stellate, solcate, a intervalli, da una rapida scia luminosa lasciata da qualche "stella cadente". Ed era interessante notare che tutte quelle costellazioni si spostavano lentamente, attorno all'unico punto fisso, la stella polare.

È giusto far conoscere il cielo stellato ai giovani, trovando le occasioni e le località adatte per far sentire l'emozione dell'infinito che ci circonda, per avere almeno una pallida idea dell'immensità dello spazio e del tempo e della piccolezza della nostra Terra, minuscolo granellino di polvere in un universo in continua espansione, con un numero incalcolabile di galassie che a loro volta si misurano a miliardi di anni luce.

Sembra incredibile, ma è vero, che qualcuna di quelle stelle, che noi vediamo, sia in realtà spenta da milioni di anni, e la sua luce stia ancora correndo verso di noi a trecentomila chilometri al secondo, dandoci l'impressione che la stella continui a vivere per chissà quanto tempo ancora. Quanto ci resta da scoprire!

Coraggio, amici: un grande libro è aperto per noi. Leggiamolo. Saremo forse meno superbi intellettualmente e più umili nel riconoscere il mistero che ci circonda. Certamente saremo più ricchi nella nostra mente e, speriamo, anche nel nostro cuore.

*un astrofilo quasi vecchio*

(da *Circolare interna* n. 75, aprile 1997, p. 6)



# ATTIVITÀ DELL'ASSOCIAZIONE

## PARTECIPAZIONE AL V BARCAMP A PINO TORINESE

Sette nostri Soci hanno partecipato, sabato 18 novembre 2017, al V Barcamp “*Cieli Piemontesi*”, organizzato presso il Planetario Infini.TO e l'Osservatorio Astrofisico di Torino (v. <http://cielipiemontesi.it/>).

Circa 60 i partecipanti. Numerose le relazioni presentate; abbiamo rinunciato a presentare la nostra, dedicata a “Laika, a sessant'anni dal volo”, per ragioni di tempo. La versione in pdf è stata inserita comunque sul sito del Convegno.

Durante il Barcamp è stato anche proiettato un nuovo filmato del Planetario, “*Phantom of the Universe*”, dedicato alle ricerche sulla materia oscura.

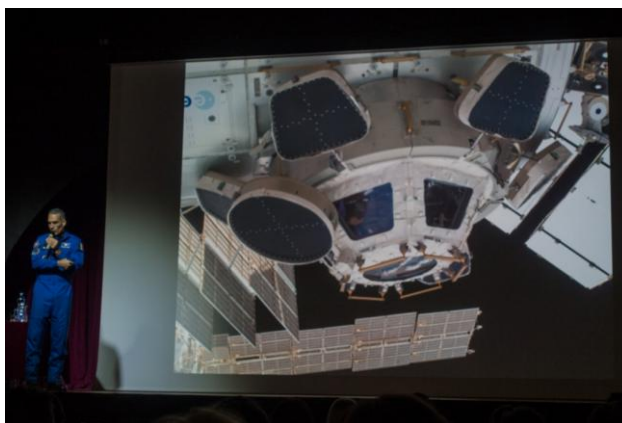
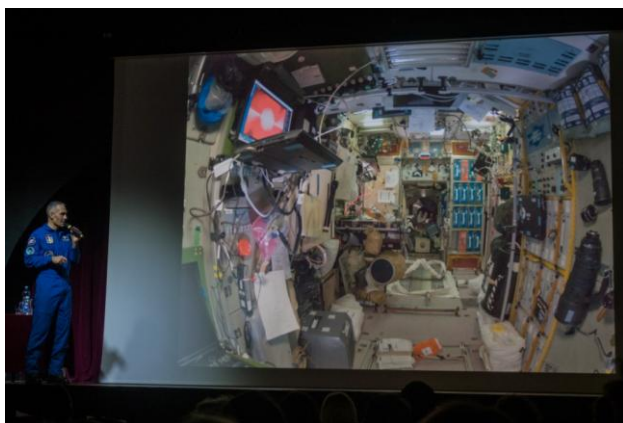
Al termine dell'incontro è stato possibile visitare tre cupole dell'Osservatorio con i loro strumenti e la Biblioteca dell'Osservatorio (v. immagini alle pp. 4-6 di questa *Circolare*).



Un'immagine del Planetario di Torino (dalla locandina di presentazione del V Barcamp).

## PARTECIPAZIONE ALL'INCONTRO CON L'ASTRONAUTA VILLADEI

L'Auditorio Magnetto di Almese (TO) ha ospitato, la sera del 16 novembre 2017, una interessante conferenza di Walter Villadei, tenente colonnello dell'Aeronautica Militare Italiana, che si sta addestrando a Mosca come cosmonauta.



Due immagini della Stazione Spaziale Internazionale presentate durante la conferenza dell'astronauta Villadei. (al.a.)

## INCONTRO CON STUDENTI DELLE SCUOLE MEDIE DI OULX

La mattina di mercoledì 13 dicembre 2017 il Presidente ha tenuto un incontro ad Oulx, con videoproiezioni, con tre classi della Scuola Media. È stato intitolato “Introduzione all’astronomia...”, con numerosi spunti di attualità. Attenta partecipazione degli studenti ai quali è stata lasciata una carta della Luna e del cielo invernale.

## INCONTRO CON STUDENTI DEL LICEO “NORBERTO ROSA” DI SUSA E BUSSOLENO

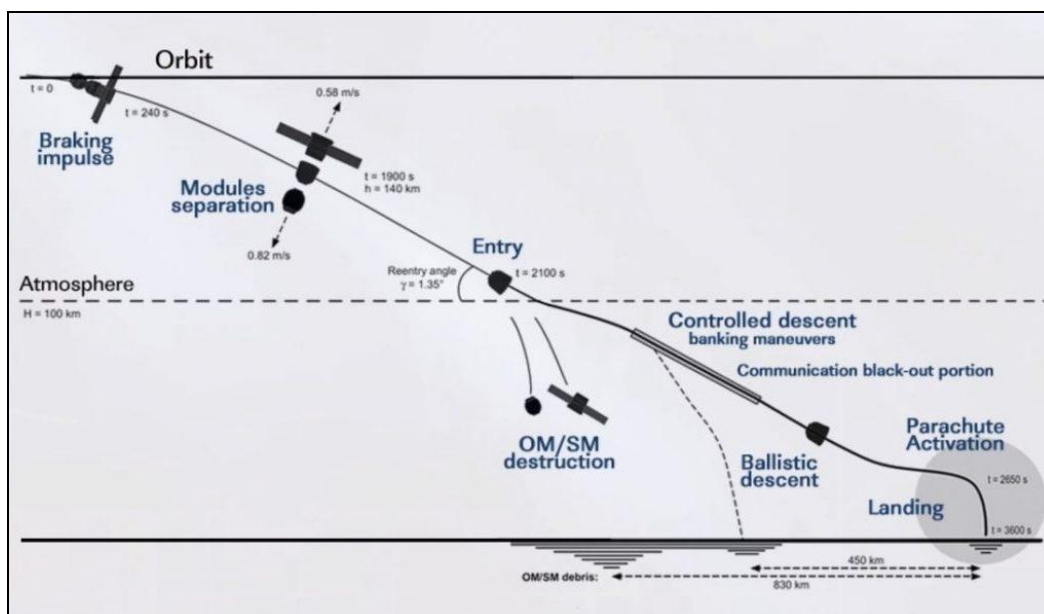
Nel primo pomeriggio di giovedì 14 dicembre 2017 il Presidente ha tenuto una conferenza, su invito degli studenti del Liceo “Norberto Rosa” di Susa e Bussoleno, nell’Aula Magna della sede di Bussoleno. Vivo interesse dei partecipanti. A tutti è stata lasciata una carta della Luna e del cielo invernale.

## “NOVA”

Prosegue la pubblicazione e l’invio a Soci e Simpatizzanti, esclusivamente tramite posta elettronica, della newsletter “Nova”. Fino al 30 dicembre 2017 i numeri pubblicati sono 1251.

La **Nova 1235** del **22 novembre 2017** è stata dedicata al primo asteroide interstellare, 1I/2017 U1 ‘Oumuamua. V. anche l’articolo di Eleonora Ferroni su *MEDIA INAF* del 18 dicembre 2017 (<http://www.media.inaf.it/2017/12/18/oumuamua-nucleo-ghiaccio-roccia/>), che riporta uno studio della Queen’s University Belfast (QUB) – pubblicato da *Nature Astronomy* (Abstract su <http://www.nature.com/articles/s41550-017-0361-4>) – sulle caratteristiche geologiche dell’asteroide, “molto simile ad altri oggetti ghiacciati ricoperti da una crosta di polvere e roccia”. Michele Bannister, uno dei ricercatori, ha detto: «Abbiamo visto che si tratta di un planetesimo con una crosta che somiglia molto ai mondi più piccoli delle regioni esterne del nostro Sistema solare; ha una superficie grigiastra/rossa ed è molto allungato. È affascinante che il primo oggetto interstellare scoperto assomigli così tanto ai piccoli pianeti del nostro sistema. Questo suggerisce che il modo in cui si sono formati i nostri pianeti e gli asteroidi è simile con quello di sistemi intorno ad altre stelle».

Abbiamo dedicato la **Nova 1246** del **14 dicembre 2017** al rientro dalla Stazione Spaziale Internazionale del nostro astronauta Paolo Nespoli. V. anche la sua descrizione delle fasi del rientro nell’intervista su <https://www.youtube.com/watch?v=BUUeDH3QIG4>.



Fasi di rientro di una Soyuz (NASA).



## NUOVO COMPUTER PER SPE.S.

Il nostro osservatorio è stato dotato di un nuovo computer fisso con tre monitor per il controllo e il puntamento del telescopio.



La nuova postazione per il controllo del telescopio in SPE.S.

## RIUNIONI

Ecco il calendario delle riunioni previste per il 2018, come deliberato dal Consiglio direttivo del 6 ottobre scorso. Si terranno presso la Sede sociale – al Castello della Contessa Adelaide, in Susa (con ingresso da Via Impero Romano, 2) alle ore 21:15 – il primo e il terzo martedì del mese, eccetto luglio e agosto, in giorni non festivi, non prefestivi o in periodo di vacanze scolastiche (in tali casi slitteranno di una settimana). Altri incontri o osservazioni saranno tempestivamente comunicati ai Soci tramite e-mail.

Gennaio martedì 9 e 16  
Febbraio martedì 6 e 20  
Marzo martedì 6 e 20  
Aprile martedì 3 e 17  
Maggio martedì 8 e 15  
Giugno martedì 5 e 19

Luglio -  
Agosto -  
Settembre martedì 11 e 18  
Ottobre martedì 2 e 16  
Novembre martedì 6 e 20  
Dicembre martedì 4 e 18

### INVITO AD ADERIRE ALL'ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI - AAS

Le nostre pubblicazioni (*Nova* e *Circolare interna*) sono, da sempre, inviate, oltre che ai Soci, ai Simpatizzanti senza alcun obbligo di aderire formalmente all'Associazione, e così sarà anche in futuro. Vorremmo però invitarvi a contribuire, se possibile, alle nostre iniziative – e soprattutto all'implementazione dell'osservatorio astronomico – in due modi:

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



## ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

dal 1973 l'associazione degli astrofili della Valle di Susa

**Sito Internet:** [www.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it)

**E-mail:** [info@astrofilisusa.it](mailto:info@astrofilisusa.it)

**Telefoni:** +39.0122.622766 +39.0122.32516 Fax +39.0122.628462

**Recapito postale:** c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSA (TO) - e-mail: [ainardi@tin.it](mailto:ainardi@tin.it)

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

Tel. +39.345.9744540 (*esclusivamente negli orari di apertura*)

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

**"SPE.S. - Specola Segusina":** Lat. 45° 08' 09.7" N - Long. 07° 02' 35.9" E - H 535 m (WGS 84)

Castello della Contessa Adelaide - 10059 SUSA (TO)

**"Grange Observatory"- Centro di calcolo AAS:** Lat. 45° 08' 31.7" N - Long. 07° 08' 25.6" E - H 495 m (WGS 84)

c/o Ing. Paolo Pognant - Via Massimo D'Azeglio, 34 - 10053 BUSSOLENO (TO) - e-mail: [grangeobs@yahoo.com](mailto:grangeobs@yahoo.com)

Codice astrometrico MPC 476, <http://newton.dm.unipi.it/neodys/index.php?pc=2.1.0&o=476>

Servizio di pubblicazione effemeridi valide per la Valle di Susa a sinistra nella pagina <http://grangeobs.net>

**Sede Osservativa:** Arena Romana di SUSA (TO)

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

**Sede Operativa:** Corso Trieste, 15 - 10059 SUSA (TO) (*Ingresso da Via Ponsero, 1*)

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

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

**Quote di iscrizione 2017:** 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 2015-2017:**

Presidente: Andrea Ainardi

Vicepresidenti: Luca Giunti e Paolo Pognant

Segretario: Alessio Gagnor

Tesoriere: Andrea Bologna

Consiglieri: Giuliano Favro e Gino Zanella

Revisori: Oreste Bertoli, Valter Crespi e Valentina Merlino

**Direzione "SPE.S. - Specola Segusina":**

Direttore: Paolo Pognant - Vicedirettore: Alessio Gagnor

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

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

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

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

### Circolare interna n. 198 - Dicembre 2017 - Anno XLV

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

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

*Hanno collaborato a questo numero:* Alessandro Ainardi, Andrea Bologna, Roberto Perdoncin, Gino Zanella, Andrea Ainardi