

# ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 150

Ottobre 2011

---

## GIOVE IN OPPOSIZIONE

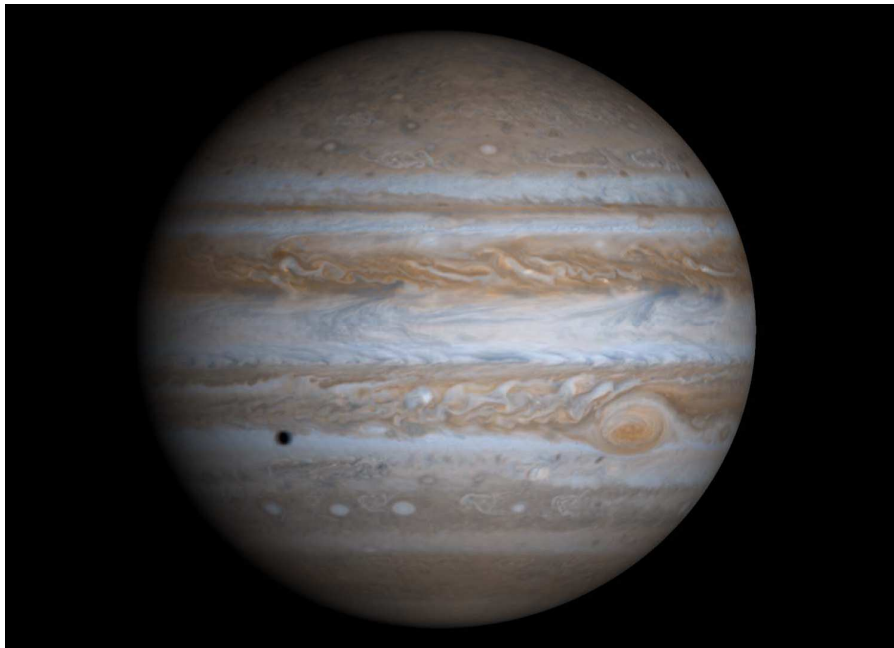
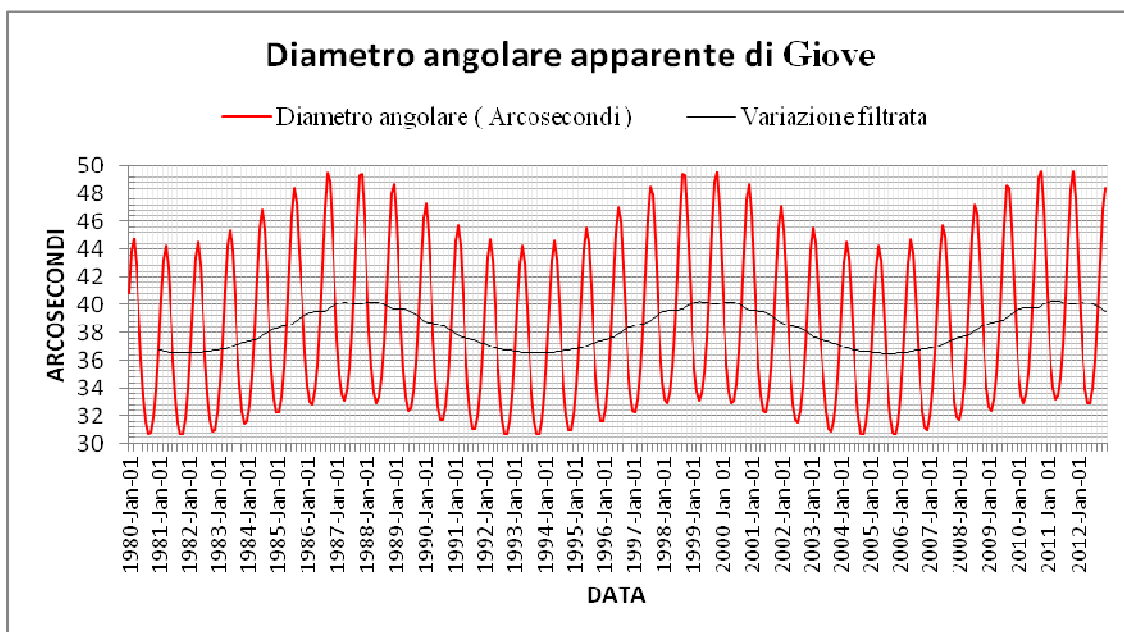


Immagine *true-color* di Giove composta da 4 immagini riprese dalla sonda Cassini il 7 Dicembre 2000. La risoluzione è di 144 Km/pixel (Credit: NASA/JPL/University of Arizona).

Il 29 ottobre 2011 Giove sarà in opposizione presentandosi così nelle migliori condizioni osservative degli ultimi 12 anni in virtù del suo recente passaggio al perielio. Questa condizione è diretta conseguenza della distanza Terra-Giove, la quale varia periodicamente a causa del moto proprio della Terra e di Giove attorno al Sole.

**L'opposizione.** – L'opposizione si verifica quando il pianeta si trova esattamente a  $180^\circ$  dal Sole rispetto all'osservatore, quindi nella condizione di minima distanza dalla Terra durante la sua rivoluzione. Dal grafico a pagina 2 è possibile notare la variazione del diametro angolare apparente di Giove: ogni picco, distanziato di circa 13 mesi a causa del progressivo avanzamento sull'orbita del pianeta gassoso, corrisponde a un'opposizione. Il valore del diametro angolare di Giove è però la somma di due moti distinti: la rivoluzione della Terra, descritta sopra, e la rivoluzione di Giove stesso. Quest'ultima è visibile nelle ondulazioni a lungo periodo (evidenziate dalla linea "Variazione filtrata") di 11.8 anni, corrispondenti all'anno gioviano.

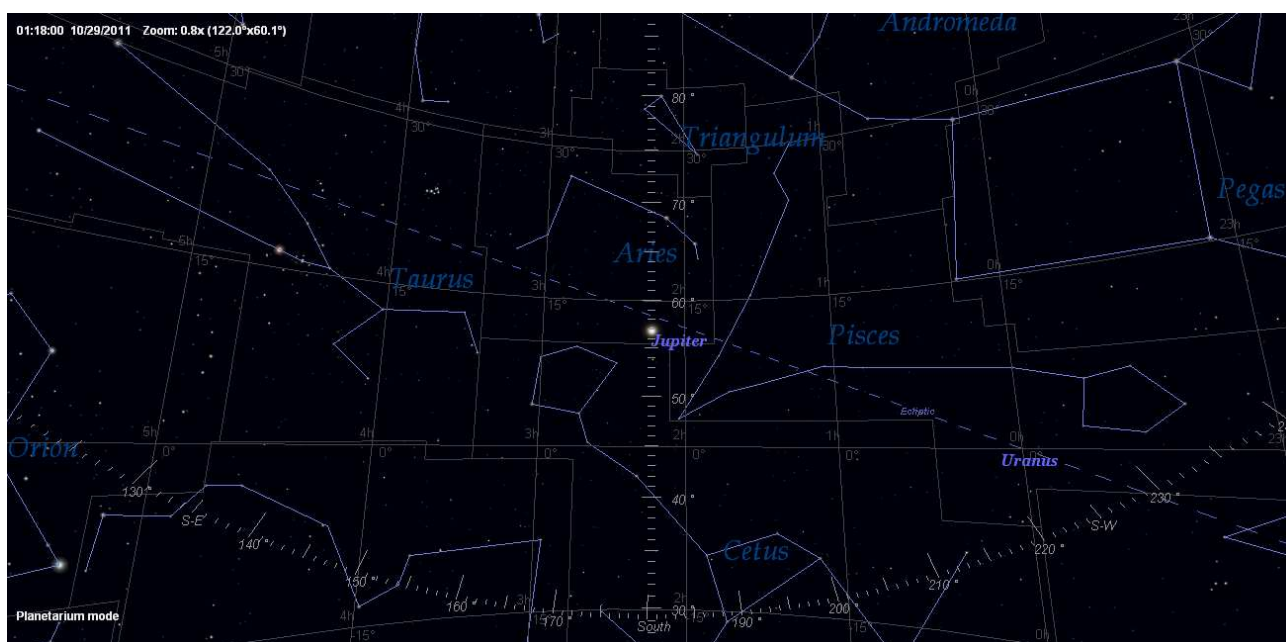


Credit: JPL Solar System Dynamics (<http://ssd.jpl.nasa.gov/>), con autorizzazione.

Questi moti sommati portano Giove, nel corso degli anni, ad avvicinarsi e allontanarsi maggiormente rispetto alla Terra mostrando così un diametro apparente variabile nel tempo.

**Giove in cielo.** – Giove risulta già visibile in modo chiaro da fine agosto, sorgendo ad est come una stella particolarmente luminosa per poi trasformarsi durante la notte in un brillante punto di luce, privo però del classico tremolio che accompagna le altre stelle: chiaro segno della sua natura planetaria.

L'opposizione del 29 ottobre sarà particolarmente favorevole per l'osservazione: Giove culminerà verso l'1:17 di notte raggiungendo la ragguardevole altezza di quasi  $57^\circ$ .



Posizione di Giove tra le costellazioni  
(mappa realizzata con programma *Winstars 2* ver. 2.0.79 R1).

Come mostrato nella cartina a pagina precedente Giove si troverà nella costellazione dell'Ariete, quasi al confine con i Pesci e la Balena, e presenterà un diametro apparente di ben 49.7" e una magnitudine di -2.9.

Questo permetterà di poterlo osservare nelle condizioni migliori, usufruendo inoltre della totale assenza della Luna che sarà in novilunio tre giorni prima.

**Osservazione.** – Giove è un corpo celeste in grado di dare molte soddisfazioni all'osservatore: visualmente appare come un oggetto celeste estremamente luminoso, superato solo da Sole, Luna, Venere e da Marte in rare occasioni. E' sufficiente un semplice binocolo da 7-10 ingrandimenti per rivelarne la vera natura: il punto luminoso visibile ad occhio nudo si trasforma in una sfera, sulla quale però non è ancora possibile scorgere particolari, ed accanto ad essa si riescono finalmente a distinguere le sue lune.

All'oculare di un binocolo 20X80 Giove si separa maggiormente dalle sue lune e, in buone condizioni di seeing, lascia intravedere alcune delle bande nuvolose più contrastate. Diventa possibile seguire la danza di Io, Europa, Ganimede e Callisto attorno al gigante, sera dopo sera, e intravedere l'ombra del passaggio dei satelliti davanti al pianeta.

Consiglio: con uno strumento di questo tipo è d'obbligo l'uso di un cavalletto robusto; il peso e gli ingrandimenti rendono infruttuosa qualunque osservazione a mano.

E' però con strumenti di più generosa apertura e rapporto focale molto spinti che Giove concede maggiori dettagli all'osservatore. A 250X le bande si moltiplicano ed è possibile osservare il passaggio delle lune sul disco insieme all'ombra. Con un po' di fortuna, e con un cielo ben scuro e limpido, sarà possibile osservare anche la Grande Macchia Rossa.

**Ripresa.** – L'avvento dei sensori CCD a basso costo ha permesso lo sviluppo di numerose tecniche di ripresa alla portata degli astrofili. Nel caso di Giove l'uso di una semplice webcam, o di una camera leggermente più evoluta, permette di ottenere buoni risultati in quanto consente di riprendere automaticamente una sequenza di fotogrammi. La luminosità di Giove permette di aumentare la frequenza dei fotogrammi per secondo, riuscendo così a contenere gli effetti distorsivi del seeing, mentre la dimensione dei pixel minore favorisce la registrazione di particolari più piccoli.

Un altro importante punto di forza dei sensori digitali, rispetto alla vecchia fotografia su pellicola, è proprio la capacità di convertire istantaneamente i fotoni raccolti dal sensore in dati digitali grezzi. Questi ultimi possono essere successivamente selezionati ed elaborati da software appositi riuscendo così ad ottenere risultati impensabili fino a poche decine di anni fa.

Di seguito un esempio di quanto esposto: nella sequenza di immagini da sinistra a destra si può vedere un fotogramma grezzo di una ripresa del pianeta Giove, ripreso il 29/08/2011 tramite camera PGR Chameleon su CPC800 a f/10, la somma di 300 fotogrammi selezionati in modo automatico tramite programma Registax 6, l'elaborazione tramite i filtri wavelet per aumentare il contrasto.



Giove, ripreso il 29/08/2011 (v. testo per la spiegazione).

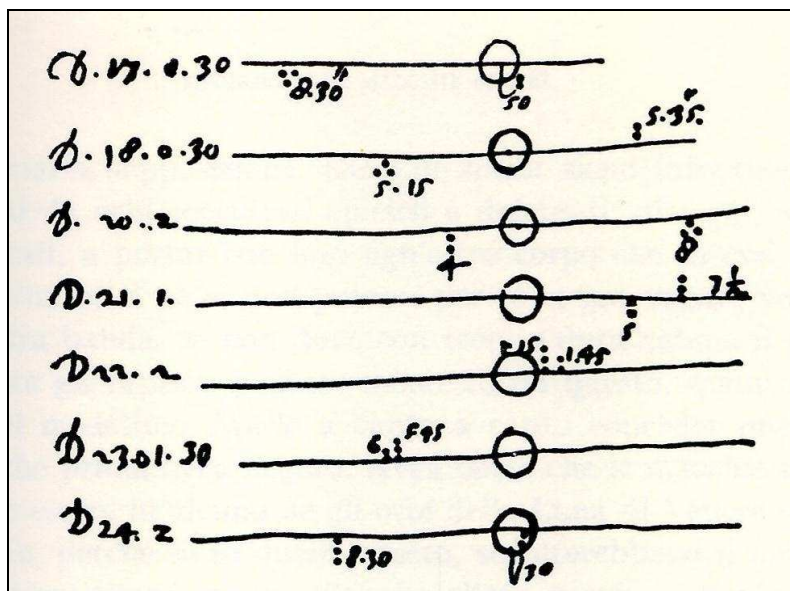


**Cenni storici.** – Giove è conosciuto fin dall'antichità e fin dai tempi remoti l'uomo si è sempre chiesto il perché di quello strano balletto che le "stelle erranti" facevano nel cielo, ma fu con l'avvento dei primi telescopi che si ebbe coscienza della sua vera natura e collocazione. Così Galileo Galilei descrive al mondo la scoperta del sistema di Giove ai suoi contemporanei nell'anno 1610, grazie a uno strumento di sua realizzazione:

*[...] il giorno 7 gennaio del corrente anno 1610, alla prima ora della notte seguente, mentre guardavo gli astri celesti col cannocchiale, mi si presentò Giove; e poiché m'ero preparato uno strumento proprio eccellente, m'accorsi (ciò prima non era affatto accaduto per la debolezza dell'altro apparecchio), che gli stavano accanto tre Stelline, piccole invero, ma pur lucentissime; le quali, per quanto fossero da me credute del numero delle fisse, tuttavia mi destarono una qualche meraviglia, per il fatto che apparivano disposte secondo un'esatta linea retta e parallela all'Eclittica, e più splendide delle altre loro pari per grandezza [...].*

**GALILEO GALILEI**, *Sidereus Nuncius*, 1610

Traduzione di M. Timpanaro Cardini, in *Opere di Galileo Galilei*, vol. I, UTET, Torino 1980, p. 299



Appunti astronomici di Galileo.

(da *Opere di Galileo Galilei*, a cura di Franz Brunetti, vol. I, UTET, Torino 1980, tavola f.t. a p. 336)

a. g.



## IMMAGINI DEL PROFONDO CIELO

### NEBULOSE NGC 7000 E IC 5067-70 NEL CIGNO E IC 1936 IN CEFEO

La costellazione del Cigno è attraversata in tutta la sua lunghezza dalla Via Lattea: entro i suoi confini si trova un gran numero di oggetti del profondo cielo e, tra questi, il vasto complesso di nebulose dominato da NGC 7000, meglio conosciuta come nebulosa Nord America, certamente uno degli oggetti più fotografati del cielo.

Si tratta di un oggetto molto difficile da osservare visualmente nonostante sia classificato di sesta magnitudine. Questo perché per gli oggetti diffusi si parla di magnitudine intergrata: significa che concentrando tutta la luce della nebulosa in un punto essa sarebbe pari alla sesta magnitudine, ma essendo estesa oltre 2 gradi ecco che la luce viene sparsa su un'ampia zona rendendo difficile la sua osservazione.



NGC 7000 Nord America nebula e Ic 5067-70 Pellicano nebula nel Cigno. Somma di 17 immagini da 3 min. a 800 iso. Canon EOS350D modif. Baader, con telezoom 80-200 a 150 mm su Mont. Vixen SP. Elab. Iris e Photoshop



Personalmente, da cieli montani piuttosto scuri, sono riuscito con un binocolo e molte difficoltà a scorgere solo un tenue bagliore nella zona corrispondente al Messico. Al contrario, fotograficamente, la Nord America è un oggetto abbastanza facile da riprendere, come testimonia la foto nella pagina precedente in cui compare anche la vicina IC 5067-70 Pellicano separata dal “Golfo del Messico”, una vasta nebulosa oscura nota come LDN 935.



IC 1396 in Cefeo. Somma di 32 immagini da 3 min. a 800 iso. Canon EOS350d modif. Baader con telezoom 80-200 a 150mm su montatura Vixen SP. Elaborazione Iris e Photoshop.

Un altro oggetto piuttosto facile in fotografia e, analogamente alla Nord America, difficile visualmente è la nebulosa associata all'ammasso aperto IC 1936 in Cefeo.

L'ammasso è piuttosto disperso, ma facilmente identificabile partendo dalla stella  $\mu$  Cephei, la “Stella Granata di Hershel”, una delle stelle più rosse del cielo, un astro veramente eccezionale, una supergigante rossa che varia tra le magnitudini 3.60 e 5 in un periodo di circa 2.5 anni. Per dimensione è una tra le più grandi stelle di cui sia stato possibile misurarne il diametro, occupando in questa classifica il 7° posto. Dista 3000 anni luce, possiede una massa pari a 25 masse solari e brilla come 350.000 Soli; se fosse al posto del Sole il suo disco arriverebbe ad occupare quasi completamente l'orbita di Saturno.

Tornando alla nebulosa devo dire di non essere mai riuscito a osservarla, però in fotografia appare ricca di dettagli. Essendo estesa quasi 3 gradi basta un piccolo teleobiettivo per avere un'immagine sufficientemente grande. La stella brillante a sinistra nella foto è la  $\mu$  Cephei.

G.Z.

## LE PRIME GALASSIE CHE HANNO RISCHIARATO L'UNIVERSO

*Riportiamo – con autorizzazione – il seguente comunicato dell'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) del 12 ottobre 2011.*

*Ha viaggiato per quasi 13 miliardi di anni la luce emessa dalle prime galassie nell'universo e captata dai telescopi Very Large Telescope dell'ESO e Hubble della NASA nell'ambito di un progetto di ricerca guidato da un team di astronomi dell'INAF. L'analisi di questi debolissimi segnali ha permesso agli scienziati di ricostruire alcuni processi evolutivi avvenuti nell'universo primordiale, come quello della 'reionizzazione'.*

Un gruppo di ricerca dell'INAF ha realizzato il primo accurato studio su un insieme di galassie distanti ben 12,9 miliardi di anni luce, tanto remote che la loro luce è stata emessa quando l'universo aveva solo il 5% della sua età attuale. Grazie all'analisi dei dati ottenuti con il Very Large Telescope ESO e con il telescopio spaziale Hubble i ricercatori italiani hanno ottenuto per la prima volta l'evidenza che questi oggetti così remoti sono ancora parzialmente avvolti nella "nebbia primordiale" composta da idrogeno neutro che ha permeato l'Universo per centinaia di milioni di anni dopo il Big Bang. Le accurate misure hanno permesso anche di ricostruire per la prima volta l'evoluzione temporale del processo noto come reionizzazione, che circa 13 miliardi di anni fa ha dissolto quella "nebbia primordiale". La scoperta è descritta in un articolo in corso di pubblicazione sulla rivista *The Astrophysical Journal*.

Per ottenere questi eccezionali risultati, il team di scienziati ha intrapreso una lunga e complessa serie di osservazioni, condotte nell'arco di tre anni, che hanno coinvolto il grande telescopio da 8,2 metri del Very Large Telescope dell'ESO sulle Ande cilene. Grazie ad esso è stato possibile ottenere le migliori osservazioni spettroscopiche delle più antiche galassie nell'universo, alcune delle quali già individuate dal telescopio spaziale Hubble. Osservazioni che hanno permesso di calcolare con precisione la loro distanza e la quantità di radiazione ultravioletta assorbita. “Nel nostro lavoro abbiamo vestito un po' i panni degli archeologi” commenta Adriano Fontana, dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Roma, che ha coordinato il progetto di ricerca. “Con i telescopi a nostra disposizione siamo riusciti a gettare lo sguardo direttamente sul passato remoto del nostro universo e osservare la debolissima luce proveniente da galassie che si trovavano in epoche differenti dell'evoluzione cosmica”.

“Le galassie che abbiamo studiato sono il più numeroso e antico campione che oggi possiamo osservare” dice Laura Pentericci, dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Roma, che ha guidato lo studio. “Osservando galassie meno distanti siamo abituati a vedere una tipica 'firma' di questi oggetti ricchi di stelle giovani, la cosiddetta riga Lyman-alfa dell'idrogeno. Quando abbiamo analizzato questi oggetti primordiali ci siamo accorti di come questa fosse molto più debole di quanto ci aspettavamo, o addirittura assente. La spiegazione più probabile è che essa sia stata letteralmente nascosta dalla grande quantità di idrogeno neutro che ancora permeava lo spazio: abbiamo stimato che in tale epoca, a soli 780 milioni di anni dal Big-Bang, questo elemento dovesse costituire dal 10 al 50 per cento del volume dell'universo. Sappiamo che appena 200 milioni di anni dopo questo livello è molto più basso, con valori analoghi a quelli che osserviamo ai giorni nostri: sembra dunque che la reionizzazione sia avvenuta molto più rapidamente di quanto finora pensato”.

Fatta luce su 'quando' il processo di reionizzazione è avvenuto agli albori dell'universo, la naturale domanda che si sono successivamente posti gli scienziati è stata 'cosa' avrebbe prodotto questo fenomeno. La risposta non è ancora certa, ma i maggiori indiziati sono le prime stelle formatesi dopo il Big Bang. Tali astri erano decisamente differenti rispetto a quelli che popolano le galassie attuali. “Le prime stelle che hanno illuminato il cielo erano probabilmente molto più grandi, calde e luminose del nostro Sole” dice Eros Vanzella, dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste, che ha partecipato allo studio. “Anche se la loro esistenza è stata relativamente breve - solo qualche milione di anni - la loro intensa radiazione sarebbe stata in grado di dissolvere la nebbia primordiale di idrogeno neutro che permeava l'universo primordiale. La radiazione emessa da alcune delle galassie che abbiamo osservato è insolitamente 'calda', cioè dominata da luce a lunghezze d'onda corte: questo fa pensare che possano ospitare al loro interno queste particolari stelle di prima generazione. Ulteriori osservazioni sono però necessarie per verificare questa ipotesi”.



Nel team che ha condotto lo studio, oltre Laura Pentericci, Adriano Fontana ed Eros Vanzella, hanno partecipato i ricercatori INAF Marco Castellano, Andrea Grazian, Kostantina Boutsia, Emanuele Giallongo, Roberto Maiolino, Paola Santini (Osservatorio Astronomico di Roma) e Stefano Cristiani (Osservatorio Astronomico di Trieste).

V. anche il comunicato stampa dell'European Southern Observatory:

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1138/>

e l'articolo originale su:

<http://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1138/eso1138.pdf>

## QUANDO SI È FORMATA LA TERRA?

Riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF (<http://www.media.inaf.it>) del 18 ottobre 2011 un articolo di Luca Nobili.

Quando si è formata la Terra? E quando la Luna? Sappiamo che deve essere avvenuto circa 4 miliardi e mezzo di anni fa. Fu allora che la Terra primordiale venne colpita da un corpo grande come Marte. I frammenti prodotti da quell'urto si sarebbero poi aggregati a formare la Luna. Nuovi ed elaborati modelli, basati su teorie, calcoli e studi sull'età delle rocce, cercano di datare quell'evento con un errore di pochi milioni di anni. Tra le conclusioni più recenti spicca il risultato ottenuto da Gang Yu e Stein B. Jacobsen della *Harvard University*, pubblicato in un articolo sul *Proceedings of the National Academy of the United States of America*.

“Si tratta di un modello la cui conclusione più importante avvicina il periodo di formazione della Terra a quello dei pianeti giganti gassosi”, commenta Gianfranco Magni dell' INAF - Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Roma. “Sappiamo che i pianeti giganti per formarsi hanno bisogno della componente gassosa presente nella nebulosa da cui ha origine il sistema planetario e questa componente, come risulta dall'osservazione dei dischi di gas e polveri attorno ad altre stelle, ha un tempo di esistenza stimato da uno ai 10 milioni di anni. La formazione dei pianeti giganti gassosi del nostro sistema solare, in particolare Giove e probabilmente Saturno, Urano e Nettuno, deve quindi essere avvenuta in questo lasso temporale”.

Il modello di Yu e Jacobsen ci dice che la Terra deve essersi formata nello stesso periodo e che il processo deve essere durato non oltre i 10 milioni di anni. “Questo avrebbe due conseguenze”, continua Magni: “anzitutto la vicinanza della fase di formazione con la presenza di gas e l'interazione della protoTerra con il gas stesso. Poi la contiguità temporale fra la formazione della Terra e di quella di Giove, con importanti conseguenze, visto l'influenza che può avere un Giove formato sull'evoluzione dinamica dei pianeti interni. Soprattutto nel modulare il bombardamento sulla Terra stessa da parte di oggetti della fascia asteroidale e di embrioni planetari, bombardamento dal quale si sarebbe formata la Luna per l'impatto con un embrione delle dimensioni di Marte. E' quindi un modello che cambiando apparentemente di poco la cronologia della formazione dei pianeti, pochi milioni di anni rispetto ad un'età del Sistema Solare di più di 4 miliardi di anni, potrebbe avere conseguenze molto importanti su tutto il processo di formazione planetaria”.

**LUCA NOBILI**

L'abstract dell'articolo di Gang Yu e Stein B. Jacobsen è su:

<http://www.pnas.org/content/early/2011/10/10/1108544108.abstract>





## SEMINARIO NEREUS

Si è svolto per la prima volta a Torino nel sito di Thales Alenia Space in Corso Marche, più precisamente presso l'auditorium nel fabbricato dell'azienda controllata ALTEC deputata a seguire le operazioni dei moduli logistici sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS), un seminario sponsorizzato dall'organismo europeo NEREUS e dalla Regione Piemonte (v. [http://www.nereus-regions.eu/Turin\\_Seminar](http://www.nereus-regions.eu/Turin_Seminar)).

NEREUS quale portavoce del Consiglio delle Regioni Europee dal 2008, organismo di consiglio dell'Unione Europea finanziato dai soci sostenitori istituzionali e privati, promuove la conoscenza dei benefici derivanti dall'esplorazione spaziale e delle tecnologie derivate, preoccupandosi di agevolare l'apprendimento specialistico delle giovani generazioni e lo sviluppo di realtà espositive o applicative legate allo Spazio tramite i fondi strutturali europei.

I Gruppi di Lavoro in NEREUS sono stati istituiti nel 2009 e vi fanno parte tra l'altro le principali università di indirizzo e le aziende manifatturiere del settore spaziale in Europa, Thales Alenia e ALTEC comprese.

Il seminario dal titolo "*Technologies for Space Exploration*" si è svolto in due giornate il 18 e il 19 ottobre 2011 ed ha visto la partecipazione, tra le Autorità, di rappresentanti della Presidenza del Consiglio dei Ministri italiana, della Regione Piemonte, della Municipalità di Torino, della Commissione Europea, dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), della Camera di Commercio Europea, della Conferenza delle Regioni Europee e dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

Ad una tavola rotonda tecnica, moderata dalla giornalista scientifica Silvia Rosa Brusin, hanno partecipato soggetti delle maggiori agenzie spaziali nazionali europee (solo la Germania non ha potuto essere presente con DLR), sottolineando che alla prossima Conferenza Interministeriale Europea da tenersi nel prossimo autunno ancora non esista un'unanimità di intenti sul futuro dell'esplorazione spaziale in Europa.

Si è sottolineato che la controparte NASA, sebbene non mostri una chiara *roadmap* per il futuro del volo umano nello Spazio, non abbia sinora visto ridursi il suo finanziamento economico, cosa che il Consiglio Europeo pare sia intenzionato a fare data la crisi finanziaria.

Alla cena di rappresentanza la sera del 18 ottobre è intervenuto di persona con un seguito discorso l'astronauta europeo Paolo Nespoli recentemente tornato dopo una permanenza di 6 mesi a bordo di ISS, mostrando le foto da lui scattate in orbita e descrivendo la sua esperienza umana.

Ha inoltre ricordato gli auguri di compleanno videotrasmessi dal Team ingegneristico ALTEC e il collegamento con gli studenti per l'esperimento "Greenhouse" da quello stesso Auditorium.

Il 19 ottobre, dopo interventi di vari attori nel campo dello *spin-off* (applicazione di tecnologie) e *outreach* (divulgazione), parte della platea del seminario ha eseguito una visita agli stabilimenti Thales Alenia; il nostro vicepresidente Paolo Pognant si è occupato di illustrare ai presenti il Dimostratore del Terreno Marziano realizzato in ALTEC con il contributo della Regione tramite Finpiemonte, dove vengono testati prototipi di *rover* dotati di sistemi avanzati per la navigazione planetaria autonoma quale l'intelligenza artificiale o la *virtual reality* per gli operatori.



A sinistra, la tavola rotonda moderata da Silvia Rosa Brusin; a destra, l'intervento dell'astronauta Paolo Nespoli.



## L'ULTIMO VOLO

Rileggo articoli e documenti di qualche mese fa e riscopro con quanta malinconia e tristezza i giornalisti, i blogger, e i semplici appassionati hanno salutato l'ultima missione dello space shuttle. La "navetta spaziale", come la si chiamava prima della morbosa anglofonia oggi imperante, ha lasciato un segno nella tecnica ma anche nel cuore di moltissimi appassionati sparsi per il mondo.

Se per l'Apollo era stato il colpo di fulmine e la passione totale di appena qualche anno, con lo shuttle è stato tutt'altra cosa. Un amore - quello per la navetta - complicato, travagliato e segnato da lutti e tensioni: l'amore di una vita, trent'anni di alti e bassi, di eccellenze e di momenti bui. Quando il tempo e i budget chiusero l'epopea di Apollo, si era arrivati al culmine di una carriera: l'ottimismo e la voglia di puntare ancora più in alto tennero vivo l'entusiasmo della gente e della stessa NASA. Si parlava già di Shuttle, si parlava di volo spaziale per tutti e di case nello spazio: la fine dell'epopea lunare non fu malinconica perché rappresentava l'inizio di qualcos'altro.

Quarant'anni dopo sembra di essere su un altro pianeta.

Salutiamo l'ultimo volo della mitica navetta con malinconia perché - anche se non ha mantenuto tutte le promesse - questa volta non vediamo un futuro.

La salutiamo con affetto perché - anche se più di una volta ci ha lasciati sgomenti, portando via tanti coraggiosi astronauti - almeno rappresentava una continuità, un qualcosa che faceva parte del quotidiano. Per noi astrofili era oramai prassi leggere sui bollettini, una o due volte l'anno, le "ultime" dallo shuttle: per trent'anni c'è sempre stata una missione da commentare, qualche dato da leggere e qualche critica da fare, magari sui budget - spropositati - o su esperimenti apparentemente assurdi.

Forse è la crisi del momento - mentale più che economica - a far venir voglia di continuità. La mancanza di sostegni intimorisce, e il futuro appare sempre più incerto. Non possiamo illuderci, la NASA di oggi non è certo quella di quarant'anni fa, e questa volta non ci sarà un nuovo amore. Il progetto Constellation è morto ancora prima di nascere, e ci si chiede se ha davvero ancora un senso lavorare sulla capsula Orion, visto che non sarà pronta prima del 2016 e che prima o poi anche la ISS verrà "pensionata".

La malinconia del momento passerà. Ma certamente rimarrà un vuoto - non solo sui bollettini - che ci vorrà molto tempo per colmare.

Eppure qualcosa si muove. Appena qualche giorno fa Richard Branson presentava il suo nuovo veicolo sub-orbitale per il turismo spaziale; forse non è molto, certamente non è epico. Ma è comunque un piccolo sogno che ci riporta un po' più vicini allo spazio. Il futuro è sempre buio ma spesso ci si dimentica che basta un fiammifero ad accendere la torcia.

a.b.



## VOCI CHE VENGONO DALLA LUNA

Il 18 ottobre 2011, a novant'anni, è scomparso il poeta Andrea Zanzotto. Era nato a Pieve di Soligo (Treviso) il 10 ottobre 1921.

«Zanzotto sapeva captare le voci che vengono dalla luna. Ma prima di sintonizzarsi su di esse era percorso dai suoni che salgono dalla Terra che poi la luna a sua volta cattura sollevandoli fino “ai suoi regni longinqui” quando fa gonfiare la crosta terrestre e gli oceani. E li trasforma in parole per inviarli di nuovo sul nostro pianeta dove solo pochi eletti riescono a decifrarli. Zanzotto era un poeta così [...]», scrive Antonio Trabucchi su *la Repubblica* [anno 36, n. 248, 19 ottobre 2011, pp. 1 e 59].



«Improntata a tensione emotiva e mentale, attraversata da folta stratificazione culturale e costruita attorno a un'idea di linguaggio come perno centrale dell'esperienza umana, la poesia di Zanzotto ha rappresentato la profonda e progressiva dissoluzione del mondo, della ragione, dell'io. Sprovvisto di qualunque certezza, ma anche adoperandosi lui stesso a destabilizzare verso e parola, logica e sintassi, Zanzotto ha posto tutte le possibili domande negando tutte le possibili risposte. [...] Zanzotto attesta che non c'è nulla al mondo che il mondo non sia riuscito a vanificare, smarrire, ostacolare» scrive Claudio Toscani su *L'Osservatore Romano* [anno CLI, n. 241, 19 ottobre 2011, p. 4].

«Per chi lo ha conosciuto e lo ha ascoltato nel corso dei decenni, ha sempre meravigliato la vitalità formidabile e brillante della sua intelligenza, la scioltezza vivacissima di affabulatore creativo e critico nei confronti dei vari orrori della contemporaneità – scrive Maurizio Cucchi su *La Stampa* [anno 145, n. 288, 19 ottobre 2011, p. 43] –. [...] A novant'anni, il pensiero poetico di Zanzotto si era conservato ben attivo. Ho qui tra le mani un suo volumetto di nove poesie, *Il vero tema* (Biblioteca Nazionale Marciana/Cento amici del libro), dal quale voglio citare [...] questi versi: “Non c'è bruscolo di tempo / né di spazio / che non meriti per sé infiniti poemi / che già in sé non li sia”.»

Qui riportiamo una poesia di Andrea Zanzotto dedicata alla Luna.

### NAUTICA CELESTE

Vorrei renderti visita  
nei tuoi regni longinqui  
o tu che sempre  
fida ritorni alla mia stanza  
dai cieli, luna,  
e, siccom'io, sai splendere  
unicamente dell'altrui speranza.

**ANDREA ZANZOTTO** (1921-2011)  
da *IX Ecloghe*, Mondadori, Milano 1962



## **CLAUDIO CATENI**

A 74 anni di età, ancora giovane, anche per l'entusiasmo che traspariva dalle sue parole - quasi sussurrate negli ultimi tempi -, il 21 ottobre ci ha lasciati Claudio Cateni, nostro socio da molti anni. Aveva conosciuto la nostra Associazione quando già abitava a Torino, ma spesso veniva alle nostre riunioni.

Astrofilo di vecchia data, appassionato studioso, ma anche osservatore attivo, da Torino, compatibilmente con l'inquinamento luminoso, ma spesso dalla montagna (anche dalle pendici del Rocciamelone), con un telescopio di 20 kg al seguito.

Aveva un'altra grande passione, "di pari interesse", diceva: la telegrafia in Morse. Era radioamatore, da giovane età: dato l'esame, pochi mesi dopo era già istruttore per i coetanei che intraprendevano quella strada. "Devi avere orecchio musicale", mi diceva, "e poi è la radiazione solare che facilita le comunicazioni lontane".

Impegnato nel sociale, molto tempo lo aveva dedicato ai contatti radio per la Protezione civile.

Lo conoscevo da almeno trent'anni, ma troppo poche sono state le occasioni di conversazione: ho recuperato un poco nelle ultime settimane, con un dialogo a volte solo di sguardi.

Era estremamente determinato, rigoroso e preciso. Lo era stato nel lavoro, apprezzato. E lo era sempre, a qualsiasi attività si dedicasse. Ho ben presente una appassionata discussione, in sede, nell'autunno 2006, sulla stella Fomalhaut.

Ricordava con esattezza il numero dell'ultima "Nova" che era riuscito a leggere, mesi fa, prima che la malattia, pian piano e duramente contrastata con consapevolezza, prendesse il sopravvento.

"Non omnis moriar", non morirò interamente, dice Orazio [Odi, III, 30, 6]. Una parte di noi è lasciata a chi ci ha conosciuto.

Grazie, Claudio, per tutto!

a.

Io credevo che sarei vissuto non con essi,  
ma per mezzo di essi:  
mi pareva di non esalare l'anima,  
ma di consegnarla ad altri.

**SENECA**

*Lettere a Lucilio, LXXVIII, 4 (62-65 d.C.)*

## ATTIVITA' DELL'ASSOCIAZIONE

### ATTIVITA' AL PLANETARIO DI CHIUSA DI SAN MICHELE

Anche quest'anno, in occasione della manifestazione “*Gusto di Meliga*” (Rassegna Gusto Valsusa e Valsangone per la promozione e valorizzazione del “pan ëd melia” e dei prodotti legati alla meliga), la nostra Associazione, su invito dell'Amministrazione comunale di Chiusa di San Michele (TO), ha tenuto una serie di proiezioni nel pomeriggio di domenica 18 settembre presso il Planetario di cui siamo referenti scientifici (v. *Circolare* n. 129, marzo 2009, p. 22).

Circa 175 i visitatori che, divisi in 6 turni, hanno assistito con interesse alle proiezioni guidate dai nostri soci Gino Zanella e Alessio Gagnor con il supporto di Silvano Crosasso, un volontario di Chiusa di San Michele. Sono state mostrate le principali costellazioni presenti in questo periodo dell'anno concentrando l'attenzione all'individuazione della stella polare e delle costellazioni limitrofe.

Particolare rilievo è stato dato alla costellazione del Dragone informando gli spettatori dell'imminente pioggia di meteore. Si è passati poi a Cassiopea narrando come la mitologia greca lega questa costellazione alle confinanti Cefeo, Andromeda, Perseo e Pegaso. Nel proseguimento “virtuale” della nottata si è arrivati a Orione mostrando alcune sue particolari caratteristiche quali la nebulosa “Testa di cavallo” e la nebulosa di Orione M42.

Terminato il tour tra le costellazioni, utilizzando il programma *Celestia*, si è parlato di pianeti, lune, asteroidi e sonde spaziali, soffermandosi su alcune loro caratteristiche peculiari.

Alcuni aspetti tecnici: due giorni prima delle proiezioni la nostra Associazione ha provveduto a installare delle luci di emergenza provvisorie sulle scale, particolarmente efficaci. Si è inoltre provato un sistema di amplificazione della voce tramite microfono-radio ad archetto che ha dimostrato di essere efficace e comodo da portare. Al termine della proiezione si è deciso di lasciare in loco i cavi e le prolunghe audio e video per evitare di dover ripetere il piazzamento in una successiva occasione.



Tre immagini del Planetario di Chiusa di San Michele.  
Nella prima foto, sullo sfondo, illuminata, è visibile la Sacra di San Michele.



## PARTECIPAZIONE ALLO *STAR PARTY* DI SAINT-BARTHÉLEMY

La nostra uscita a Saint-Barthélemy (AO) non è stata fortunata, almeno per quanto riguarda l'osservazione del cielo. Siamo partiti da Chiusa di San Michele alla volta di Saint-Barthélemy verso le 14:30 di sabato con la speranza che il tempo migliorasse permettendoci così di piazzare gli strumenti e fare qualche bella osservazione nelle costellazioni del Cigno, Lira e Volpetta, nonché qualche bella ripresa di Giove e, se la stanchezza non ci sopraffaceva, inaugurare le prime osservazioni di Orione e Pleiadi.



Immagini dallo *Star Party* di Saint-Barthélemy del settembre 2011.

Invece il cielo è stato costantemente coperto da nubi e foschia; così, dopo un bel giro nella piazza principale tra strumenti di ogni genere e tipo (dal Dobson autocostruito da 50 cm di diametro all'interessantissimo Meade LX con filtro solare frontale col quale abbiamo osservato alcune macchie solari di discrete dimensioni), abbiamo deciso di sfruttare il viaggio assistendo a una proiezione al planetario dell'OAVdA (Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta, <http://www.oavda.it/>) e, dopo cena, a una conferenza in programma.

Più nel dettaglio la proiezione al planetario ha riguardato le attività scientifiche e i progetti che l'osservatorio di Saint-Barthélemy svolge tuttora, dalla ricerca di pianeti extrasolari alla collaborazione con importanti realtà mondiali quali la NASA per la progettazione e collaudo di strumenti scientifici destinati a sonde per lo studio della corona solare.



L'Osservatorio astronomico della Valle d'Aosta a Saint-Barthélemy.

Dopo cena abbiamo avuto la possibilità di assistere a una conferenza tenuta dal professor Corrado Lamberti riguardante nascita, vita e triste morte della storica rivista "*L'Astronomia*", che sicuramente molti di noi ricorderanno.

Terminata la conferenza siamo tornati a casa, ripromettendoci di provare ad organizzare più in là un'uscita sperando di avere più fortuna con il tempo.

a.g. - r.p.

## ADESIONE ALL'INTERNATIONAL OBSERVE THE MOON NIGHT


Come annunciato sulla *Nova* n. 233 del 20 settembre 2011 abbiamo aderito all'iniziativa internazionale *InOMN* (*International Observe The Moon Night*) in concomitanza della serata dedicata alle Draconidi, di cui riferiamo più avanti. Gli Enti promotori a livello internazionale sono stati: NASA, Lunar Reconnaissance Orbiter, NASA Lunar Science Institute, Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer, Lunar Quest, Lunar and Planetary Institute, Astronomical Society of the Pacific, Night Sky Network, Gemini Observatory, Beyond IYA, Discovery News, EU-Universe Awareness.

In Italia l'iniziativa è stata promossa da INAF, Istituto Nazionale di Astrofisica, e UAI. Unione Astrofili Italiani. Oltre quattrocento istituzioni scientifiche e associazioni di appassionati hanno aderito, in tutto il mondo, all'iniziativa (v. <http://observethemoonnight.org/>). All'iniziativa abbiamo anche dedicato la *Nova* n. 241 del 5 ottobre 2011.

**\* NOVA \***  
N. 241 - 05 OTTOBRE 2011  
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGVINE

INTERNATIONAL OBSERVE THE MOON NIGHT 2011

In occasione del momento che dedicheremo alla Luna - aderendo ad una iniziativa internazionale (v. *Nova* n. 233 del 20 settembre 2011, p. 7) - nelle serate dell'8 ottobre al Rifugio La Chardousè del Vazon, sul GSA, prima dell'oscurazione delle stelle costate Draconidi, ripartiremo un'immagine della Luna di quelle aerea e a pagina spoggetti, stralci da un brano, in stile "spigoloso", sul cratere Copernico - ben visibile quella stessa sera - tratta da un libro dell'astronomo Paul Hodge, di cui troveremo presentate una rassegna, al fascicolo della *Trattazione*, insieme ad una cartina. *Circolare* (n. 106, ottobre 2003, pp. 4-5).



La Luna come apparirà il sera di sabato prossimo, alle 22:10, osservata dal programma "Virtual Moon Atlas" ver. 2.1 (2010-08-14)

NEWSLETTER TELEMATICA DELLA A.A.S. PER SOGGI E ORBITAZIONISTI - ANNO VI  
[www.aas70@tin.it](http://www.aas70@tin.it)

**LA GRANDE TRAVERSATA DEL CRATERE COPERNICO**

[...] Un cratere lunare come Copernico è una struttura spettacolare e una spedizione al suo interno è un'avventura che vale la pena di compiere. [...] Copernico, da bordo a bordo, è largo 93 chilometri [...]. Ciò che lo rende così spettacolare se lo si osserva dalla Terra con un telescopio è la sua profondità e l'irregolarità del suo profilo. Si tratta di un grande cratere relativamente recente (un miliardo di anni), non degradato dall'erosione o colmato dalla lava, e il danno provocato dall'impatto nella regione che lo circonda sembra recente. [...]

Il bordo di Copernico appare molto scabro. Nei punti più alti vi è materiale aguzzo e spigoloso, come se qualsiasi piccolo detrito proveniente dall'impatto fosse stato sparato via dall'onda d'urto. Sono visibili molte faglie arcuate e concentriche alle pareti del cratere. Queste crepe nella superficie mostrano tracce evidenti di crollo, probabilmente risultato del rilassamento della roccia dopo il violento sollevamento causato dalla collisione. [...]

Il primo giorno di discesa sarà probabilmente il più difficile. Le pareti del cratere si presentano come pendii sconfinati. Ripidi scarpati si alternano a tavolate quasi completamente piatte, formando delle specie di enormi gradoni che sono il risultato di massicce fratturazioni della roccia lunare e di successivi crolli. [...]

I ripidi pendii che rendono la sommità delle pareti del cratere così impressionante presentano pochi punti dove sembra possibile scendere con sufficiente sicurezza. La via scesa dovrebbe portare verso sud-ovest per circa 8 chilometri, fino al margine del pendio più alto. Da qui, una ripida vallata procede verso il basso in direzione sud-est e potrebbe fornire una buona, benché probabilmente insidiosa, via di discesa. [...]

Il giorno successivo si transiterà attraverso un terreno più accidentato e lungo un canale radiale che taglia la serie di scaricate. [...]

La platea di Copernico è piuttosto complessa. [...] Vi sono aree dove le spaccature del suolo formano un labirinto di strette valli e creste. Vi sono monticole che assomigliano a coni vulcanici, alcuni con crateri sulla sommità e altri circondati da fossati e fratture radiali. Queste strutture circolari a volte sono formate da anelli di materiale, molto somiglianti a quelli di tufo che si trovano in certe aree vulcaniche terrestri, che sono il risultato di eruzioni di materiale viscoso e schiumoso caduto al suolo sotto forma di deposito granulare leggero. Tutte queste diverse strutture sono sparse sopra una platea che ha una superficie enorme, circa 2000 chilometri quadrati.

Dopo un'altra notte di riposo è tempo di iniziare la traversata. Lo scopo finale della spedizione è raggiungere i piccoli monticini centrali, che costituiscono una meraviglia geologica. [...]

I picchi centrali del cratere lunare rimangono una fonte di fascino e di mistero. La maggior parte degli scienziati crede che essi siano enormi pezzi di roccia che siano rimbalzati dal suolo dopo l'impatto. Ma accurate ispezioni orbitali di Copernico suggeriscono che ci potrebbe essere un'altra spiegazione: non tutto ciò che si riesce a distinguere di queste strutture finora si spiega facilmente.

In merito sono state elaborate tre teorie principali. La prima, come si è detto, è che si tratti semplicemente di grandi sezioni di roccia che sono rimbalzate. La seconda è che siano le sommità emergenti di massicci crolli, nei quali le immense valanghe di materiale franto dalle pareti del cratere si sono incontrate al centro della platea formando un ammasso di detriti. La terza possibilità è che si tratti di vulcani, formati dalla fusione sotterranea prodotta dalle forze dell'impatto. [...]

**PAUL HODGE**  
Più alto dell'Everest. Il sistema solare in stile alpino.  
Traduzione di Barbara Vasta, IGA & Vixidia Editors, Torino 2003, pp. 96-106

2

AAS - NOVA N. 241 - 05 OTTOBRE 2011

## OSSERVAZIONE DELLE DRACONIDI AL VAZON

Nonostante il tempo stesse peggiorando alla grande, la sera dell'8 ottobre siamo saliti al Vazon, al Rifugio *La Chardousè*, a 1650 m slm, che quasi nevischiava; solo la Luna era visibile, ma velata, poi poco per volta il cielo si è schiarito e alle 21:30 anche verso nord hanno cominciato a ridursi le nubi.

Non è stata certo una "tempesta meteorica": abbiamo comunque visto diverse meteore, alcune luminose (non tantissimo) e lente (come previsto), molte deboli, una "contromano", dalla direzione di Giove, non appartenente allo sciame.

Difficile una stima precisa, la luce lunare ne ha sicuramente oscurate tantissime, il picco è stato verosimilmente verso le 22:10 (le 20:10 TU), in accordo con i dati internazionali.

Abbiamo scattato molte foto, riprendendo vari aerei e un satellite, ma nessuna meteora.

Un'ultima meteora, abbastanza luminosa, l'abbiamo vista in direzione di Giove alle 23:45, poco prima di venir via.

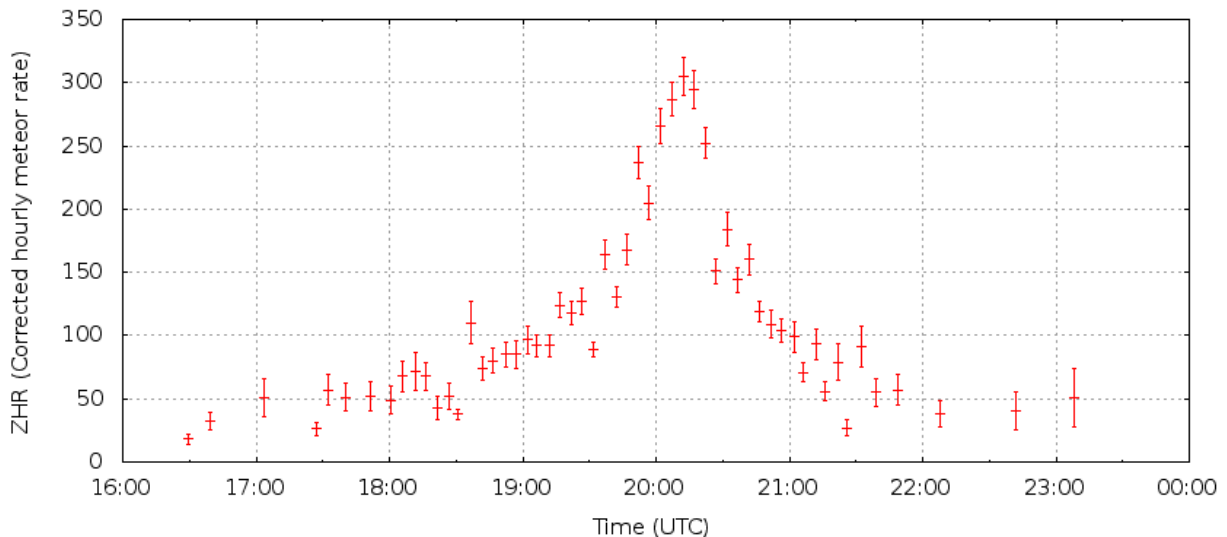
Molti i ragazzi presenti (dai 2 ai 20 anni di età) con grande entusiasmo: per alcuni era un'esperienza nuova.

a.a.-r.p.



Una postazione osservativa "giovanile" ripresa col flash.





Dati dell'*International Meteor Organization (IMO)*, <http://www.imo.net/>, da 125 osservatori in 28 paesi nel mondo, mostrano che vi è stato un picco, intorno alle 22:00 CEST di circa 300 meteore/ora.

Lo ZHR (Tasso Orario Zenitale, il numero di meteore che un osservatore vedrebbe sotto un cielo molto scuro, con il radiante dello sciame allo zenit), è stato 297, assumendo indice di popolazione  $r = 2,8$ .

Per il calcolo dello ZHR v. i riquadri di approfondimento sul recente libro di G. Vanin, "*Tempeste di stelle cadenti*", ed. Reticus, 2011, pp. 34 e 35, anche riportati sulla *Nova* n. 240, 4 ottobre 2011, p. 3.

Da Chiusa di San Michele il fenomeno è stato osservato dalle ore 21:45 alle ore 22:30: in quarantacinque minuti sono state osservate circa 40 meteore, alcune discretamente luminose, nonostante la luce della Luna a sud, sopra le montagne.

s.c.

Altri nostri Soci e Simpatizzanti hanno osservato il fenomeno da Susa e da Giaveno, concordando sul momento della fase massima di attività.

Eravamo tra le montagne, con bassa temperatura e vento. Ma concludiamo spostandoci idealmente sul mare, per due motivi.

Il primo, per una precisazione: l'immagine pubblicata sulla precedente *Circolare* (n. 149, p. 7), e riprodotta a lato, che si riferisce all'osservazione della tempesta meteorica delle Leonidi del 12 novembre 1799 di Andrew Ellicott (1754 – 1820) nei pressi di Key Largo, isola a sud della Florida (USA), è tratta da Edward Dunkin, *The Midnight Sky*, pubblicato nel 1872.

Il secondo, per un pensiero tratto da un libro recentissimo di **Erri De Luca** ("*I pesci non chiudono gli occhi*", Feltrinelli editore, Milano, settembre 2011, pp. 40-41):

«Sdraiato a prua sulla corda dell'ancora, guardavo la notte che girava sulla testa. [...] Qualche scheggia precipita in fiamme spegnendosi prima di tuffarsi. [...] Ancora adesso nelle notti sdraiate all'aperto, sento il peso dell'aria nel respiro e un'agopuntura di stelle sulla pelle.»





## PROIEZIONE DI FILMATO E DI IMMAGINI AL PLANETARIO

Un'iniziativa dedicata esclusivamente ai nostri Soci si è tenuta la sera del 18 ottobre 2011, presso il Planetario di Chiusa di San Michele (TO). E' stato proiettato un filmato in inglese (e sottotitolato in italiano) sul telescopio spaziale Hubble e successivamente sono state presentate immagini del profondo cielo realizzate dal socio Gino Zanella.

E' stata anche un'occasione per testare questa modalità di utilizzo dello spazio del Planetario. Per l'occasione il socio Alessio Gagnor ha realizzato un apposito supporto per ottimizzare l'uso del videoproiettore.

## COLLABORAZIONE CON L'UNIONE ASTROFILI ITALIANI

La Rivista dell'UAI (Unione Astrofili Italiani) *Astronomia* (Anno XXXVI, n. 4, luglio-agosto 2011, pp. 48-49) ha ripreso i contenuti di una nostra *Nova* (n. 201 del 23 maggio 2011) dedicata al colloquio tra il Presidente della Repubblica Italiana ed i nostri astronauti Paolo Nespoli e Roberto Vittori a bordo della Stazione Spaziale Internazionale.

Il contributo era già comparso sul sito UAI nel maggio scorso.

Lo stesso sito, nella parte dedicata ai fenomeni del mese, ha ospitato le pagine della nostra ultima *Circolare* (n. 149, settembre 2011, pp. 1-7) dedicate allo sciame delle Draconidi e, più in generale, alle stelle cadenti.



L'inizio del nostro articolo come appare sull'edizione web della Rivista *Astronomia* dell'UAI.

## “NOVA”

Sono proseguiti, in questi mesi, la pubblicazione e l'invio a Soci e Simpatizzanti, esclusivamente tramite posta elettronica, della newsletter “*Nova*”. In totale sono stati finora realizzati 246 numeri. Il primo numero è stato pubblicato il 31 ottobre 2006.

A conferma di quanto pubblicato sulla *Nova* n. 246 del 23 ottobre segnaliamo che, in data 25 ottobre, il rapporto finale della *DLR* (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Agenzia aerospaziale tedesca), in base a dati forniti dalla Germania e dai suoi partner internazionali, tra cui gli USA e la rete di sorveglianza spaziale, ritiene che il rientro nell'atmosfera terrestre del satellite *ROSAT* sia avvenuto il 23 ottobre 2011 alle 01:50 UTC (03:50 CEST) nell'Oceano Indiano, sopra il Golfo del Bengala. Non è noto se alcuni detriti abbiano potuto raggiungere la superficie terrestre.

## RIUNIONI

Le riunioni mensili si tengono il primo martedì del mese (non festivo, non prefestivo e non in periodo di vacanza scolastica: in tali casi slittano di una settimana) alle ore 21.15 in sede a Susa (TO) - Corso Trieste, 15 (ingresso da Via Ponsoero, 1). Le riunioni non si tengono nei mesi di luglio e agosto.

Prossime riunioni: 8 novembre, 6 dicembre 2011, 10 gennaio 2012.





## ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

dal 1973 l'associazione degli astrofili della Valle di Susa

c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSÀ (TO) - Tel. +39.0122.622766 - E-mail: ainardi@tin.it

Siti Internet: [www.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it) - <http://grangeobs.net/aas.html>

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

“Grange Observatory”: Lat. 45°8' 31" N - Long. 7°8' 29" E - H 470 m s.l.m.

Codice MPC 476 International Astronomical Union

c/o Ing. Paolo Pognant - Via Massimo D'Azeglio, 34 - 10053 BUSSOLENO (TO) - Tel / Fax +39.0122.640797

E-mail: [grangeobs@yahoo.com](mailto:grangeobs@yahoo.com) - Sito Internet: <http://grangeobs.net>

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

Riunione mensile: primo martedì del mese, ore 21.15, tranne luglio e agosto

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

**Planetario:** Via General Cantore angolo Via Ex Combattenti - 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 2011:** 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 SUSÀ (TO)

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

### Responsabili per il triennio 2009-2011:

Presidente: Andrea Ainardi

Vice Presidenti: Luca Giunti e Paolo Pognant

Segretario: Andrea Bologna

Tesoriere: Roberto Perdoncin

Consiglieri: Giuliano Favro e Gino Zanella

Revisori: Oreste Bertoli, Valter Crespi e Aldo Ivoli

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. 150 - Ottobre 2011 - Anno XXXIX

*Pubblicazione 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.*

*Hanno collaborato a questo numero:*

Andrea Bologna, Silvano Crosasso, Alessio Gagnor, Roberto Perdoncin, Paolo Pognant, Gino Zanella, Andrea Ainardi