

# ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSÀ (TO)

Circolare interna n. 140

Agosto 2010

---

## VOLI NELLO SPAZIO: CHE FINE HA FATTO L'UOMO?

La NASA, almeno a leggere i giornali, agonizza. Parliamoci chiaro, si tratta di un'agonia nel senso americano del termine, che consente di sperare in un prossimo futuro comunque ricco di scienza. Ma è innegabile che per la prima volta nella sua cinquantennale storia si respiri un'aria un po' più pesante e preoccupata.

La crisi economica ha affondato tali e tanti colpi negli ultimi due anni da far passare sottovoce le notizie riguardanti i grandi tagli nel budget della società spaziale, costretta a ridurre il numero di programmi attivi, troncando sul nascere una serie di progetti promettenti che erano stati annunciati e portati avanti (forse con un po' troppo ottimismo) dalla precedente amministrazione. E l'occhio cade immediatamente sulla prima e principale conseguenza di questa nuova – economically correct – politica.

Che fine ha fatto l'uomo? Rimandato il progettato ritorno sulla Luna (del quale per altro si stentavano ad identificare i reali obiettivi scientifici), fortemente ridimensionato il programma Ares/Orione – per il quale non esistono più date e scadenze precise – e con lo shuttle oramai virtualmente a terra, il programma astronautico americano risulta oggi davvero compromesso. L'impegno per la ISS dovrà limitarsi a breve nell'invio di astronauti attraverso gli spazioporti russi; quasi una "caduta di stile" per coloro che fino a qualche anno fa potevano vantare i migliori veicoli spaziali del mondo.

Trent'anni fa sarebbe stato impensabile vedere un gruppo di "autostoppisti spaziali" andare a cercare un passaggio nelle steppe russe, ma la realpolitik di oggi genera oramai questo ed altro, e ci si dovrà abituare. È dunque lecito domandarsi se il ruolo di guida nell'elitario campo dell'esplorazione spaziale non sia più lo stesso dell'ultimo mezzo secolo: il futuro non è più Cape Canaveral?

Chi scrive pensa che non sia ancora tempo di cambiamenti epocali (Cina e India sono per ora lontane), ma che dopo molto tempo la testardaggine di voler "fare tutto da sé" abbia ceduto il passo al "tutti per uno uno per tutti".

La corsa allo spazio è stata entusiasmante perché per tre decenni due contendenti hanno spinto la competizione a livelli sempre più alti. Ma anche per lo spazio è tempo di amministrare, e messi da parte gli egoismi del caso è giunto il momento di collaborare. La ISS ha sfondato molte barriere, ed è il paradigma di cosa la collaborazione internazionale possa generare; l'obiettivo realistico dei prossimi 10 anni sarà quello di mantenerla viva e attiva sopra di noi.

Difficile immaginare chi sarà il portabandiera dell'esplorazione spaziale tra 20 o 30 anni: più facile immaginare il prossimo futuro, forse non entusiasmante ma se non altro un po' più razionale e meno "costoso" del passato.

Nell'esplorazione a lungo raggio la NASA manterrà la sua leadership portando avanti i progetti di sonde e robot con l'esperienza maturata nei decenni, con gli altri enti nazionali ed internazionali nel ruolo di comprimari; il mantenimento della stazione spaziale verterà principalmente sulle agenzie spaziali europee ed asiatiche, intorno cioè alle tecnologie russe per il lancio degli astronauti coadiuvate dagli improvement frutto della collaborazione con le tecnologie occidentali (entro la fine dell'anno le Soyuz potranno essere lanciate dallo spaziorporto europeo in Guyana).

Un futuro sulla carta forse un po' più grigio e meno eroico del previsto, ma sicuramente più "utile" e produttivo, se non altro più sostenibile e capace di garantire una seppur piccola presenza umana nello spazio.

A.B.

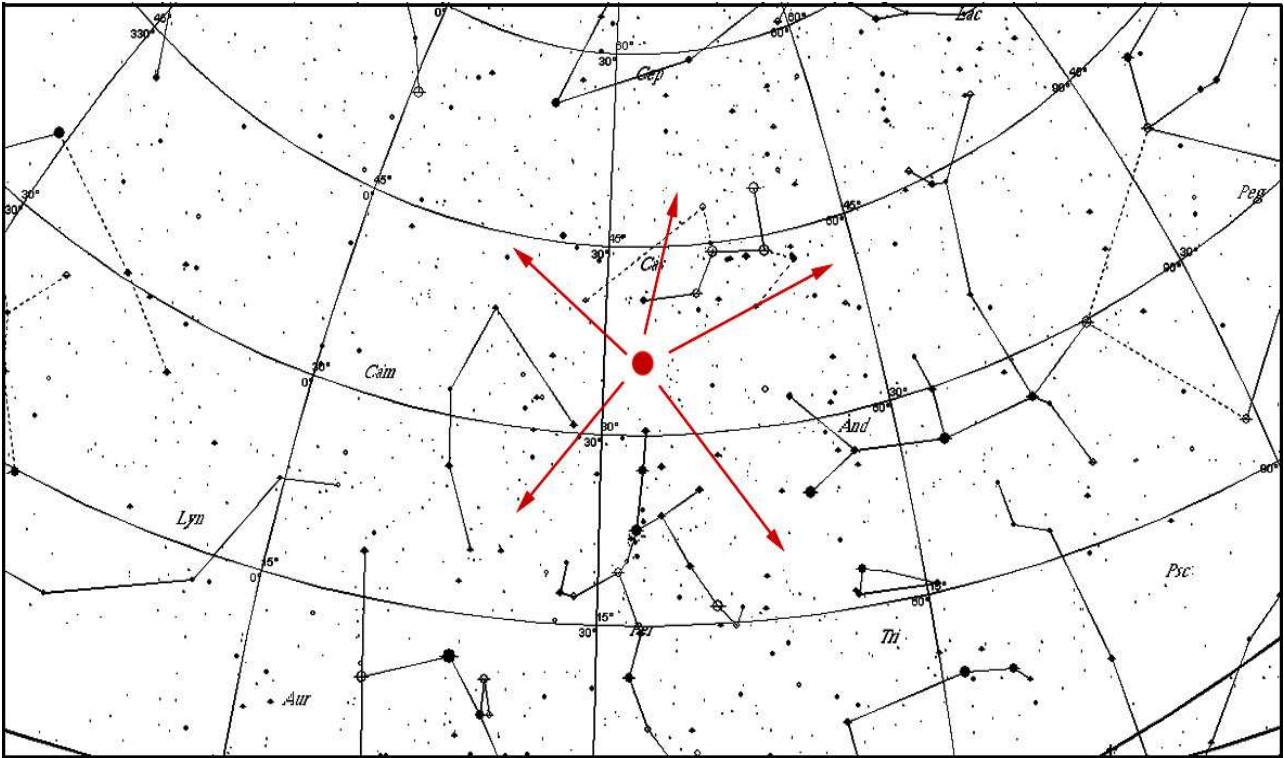


Lancio di uno Space Shuttle (foto NASA)

## PERSEIDI 2010: INVITO ALL'OSSERVAZIONE

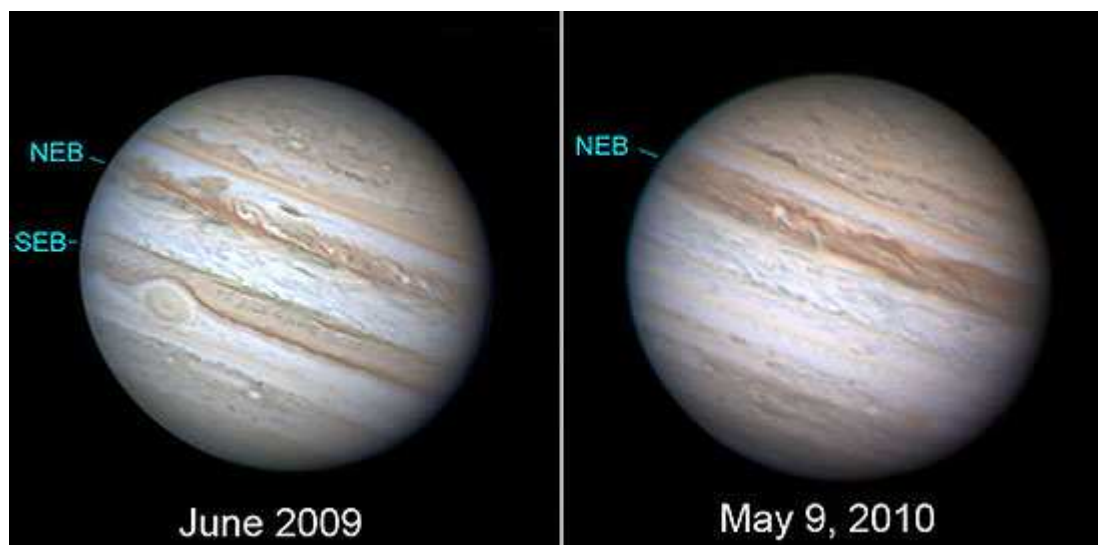
Quest'anno l'osservazione delle Perseidi, le meteore originate dalla cometa 109P/Swift-Tuttle, si presenta particolarmente favorevole data la pressoché totale assenza del disturbo lunare. Il nostro satellite, infatti, la sera del 12 agosto tramonerà (per la Valle di Susa) alle 21.30 e il picco di attività delle meteore è previsto fra l'1.30 e l'alba del 13 agosto. Sicuramente se ne potranno osservare diverse anche dalla mezzanotte quando il radiante (il punto del cielo da cui sembrano provenire le meteore) sarà già ben alto nel cielo. Anche se il picco è previsto tra la notte del 12 e quella del 13 Agosto si potranno osservare diverse Perseidi sia nelle sere precedenti sia dopo tale data essendo lo sciame attivo dalla fine di luglio fino al 20 agosto.

G.Z.



Perseide. Immagine di Jimmy Westlake  
(dal sito NASA – JPL, che riporta informazioni sugli sciame meteorici del 2010:  
<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2010-119>)

## GIOVE: SCOMPARSA LA BANDA EQUATORIALE SUD



Iniziata a sbiadire alla fine dell'anno scorso la Banda equatoriale sud (SEB, South Equatorial Belt) è completamente scomparsa all'inizio dello scorso maggio. Immagini riprese con la Wide Field Camera 3 del telescopio spaziale Hubble il 7 giugno – tre giorni dopo che un oggetto sconosciuto, verosimilmente un asteroide, si è schiantato sul pianeta – hanno evidenziato uno strato di nuvole bianche di cristalli di ghiaccio di ammoniaca. Tali nubi, che si trovano ad una quota superiore, nascondono pertanto la striscia più scura.

Su questo fenomeno, peraltro già osservato in passato, **Piero Bianucci** sul sito Internet de “La Stampa” ([www.lastampa.it](http://www.lastampa.it)) del 14 maggio scorso ha scritto:

«E' stato l'astronomo dilettante Bob King il primo ad accorgersi che Giove aveva perso il maggior sistema nuvoloso meridionale nelle poche settimane in cui il Sole lo aveva sottratto al nostro sguardo. Oggi, grazie ai sensori Ccd, anche con un piccolo telescopio è possibile ottenere ottime immagini, un tempo riservate ai grandi telescopi. Bob King, il cui soprannome non a caso è Astro\_Bob, ha subito fotografato la nuova situazione mettendo a confronto una immagine di Giove del 2009 con quella attuale: il mutamento è così vistoso che non era difficile notarlo.

L'aspetto di Giove al telescopio è caratteristico. Strisce parallele chiare e scure, chiamate «bande» e «zone», si alternano a nord e a sud dell'equatore del pianeta. Osservate da vicino con le sonde spaziali, con il telescopio in orbita «Hubble» o anche soltanto con strumenti come quelli a disposizione dei dilettanti di astronomia, sono meno tranquille di come sembrano. Le nubi chiare hanno una temperatura maggiore e salgono; le scure, più fredde, scendono. Ai loro bordi continuamente si formano vortici che disegnano un elegante pizzo di piccoli cicloni al confine fra strisce chiare e scure. Talvolta «bande» e «zone» cambiano colore per fenomeni chimico-fisici che avvengono nel loro interno. Le nubi più chiare e superficiali contengono cristalli di ammoniaca, le più scure e profonde composti dello zolfo e del fosforo.

Giove ruota velocemente su se stesso: completa un giro in 9 ore e 50 minuti. Il tempo di rotazione però varia con la latitudine: vicino all'equatore la velocità aumenta, diminuisce andando verso i poli. Si creano così attriti e discontinuità tra sistemi nuvolosi a latitudini diverse. I venti che spingono questi sistemi nuvolosi raggiungono velocità di 500 chilometri l'ora e non spirano soltanto nella direzione dei paralleli, ci sono anche fortissime correnti ascendenti e discendenti, che, come in una pentola che bolle (ma qui siamo a 160 °C sotto zero), scambiano calore tra i diversi strati della profondissima atmosfera di Giove».

Altre informazioni sono reperibili sulle Riviste:

*LE STELLE*, n. 86, luglio 2010, pp. 8-10, articolo di Mario Di Martino;

*NUOVO ORIONE*, n.218, luglio 2010, p. 26, articolo di Piero Bianucci;

*COELUM*, n. 139, giugno-luglio 2010, pp. 32 e 34, articolo di Daniele Gasparri.

## PRIMA “SUPERTEMPESTA” RILEVATA SU UN ESOPIANETA

Dal sito INAF ([www.inaf.it](http://www.inaf.it)) del 23 giugno scorso riprendiamo – con autorizzazione – il seguente comunicato.

Prima supertempesta su un pianeta extrasolare, quella registrata dagli astronomi grazie al VLT, su HD209458b, un “Giove caldo”. Grazie all’altissima precisione del VLT e dello spettrografo CRIRES nella rilevazione di monossido di carbonio nella sua atmosfera gli astronomi hanno verificato come questo gas si sposti a grandissima velocità dalla zona rovente del pianeta, quella illuminata dalla sua stella, a quella della fredda notte. Le osservazioni hanno anche permesso di ottenere un’altra “prima” – la misurazione della velocità orbitale dell’esopianeta, che rende possibile determinare direttamente la sua massa.

I risultati di questo studio sull’ultimo numero di *Nature*.

*“HD209458b non è un posto per deboli di cuore. Dallo studio accurato dell’atmosfera velenosa fatta di monossido di carbonio del pianeta abbiamo trovato prove della presenza di un super vento, che soffia ad una velocità compresa tra i 5.000 e i 10.000 km orari”,* dice Ignas Snellen, che ha guidato il team di astronomi.

HD209458b è un esopianeta con una massa pari al 60% quella di Giove e orbita intorno alla sua stella, che si trova a 150 anni luce dalla Terra, in direzione della costellazione di Pegaso. Orbitando ad una distanza di solo un ventesimo di quella che separa il Sole dalla Terra, il pianeta è scaldato intensamente dalla sua stella, tanto che nella parte calda la temperatura alla superficie raggiunge i 1000 gradi Celsius. Ma poiché il pianeta offre sempre la stessa “faccia” al suo sole, una parte è estremamente calda, mentre l’altra è molto più fredda. *“Sulla Terra, le grandi differenze di temperature producono forti venti e, come le nostre nuove rilevazioni mostrano, la situazione non è differente su HD209458b,”* dice Simon Albrecht, altro membro del team.

HD209458b è stato il primo esopianeta ad essere stato scoperto con la metodologia detta “del transito”: ogni 3/5 giorni il pianeta passa davanti alla sua stella ospite, bloccando una piccola porzione della sua luce per circa tre ore. Durante questo periodo una esigua quantità di luce filtra attraverso l’atmosfera del pianeta, lasciando un’ “impronta digitale” della sua composizione chimica. Un team di astronomi della Università di Leida, dell’Istituto Olandese per la Ricerca Spaziale (SRON), e del MIT negli Stati Uniti, hanno usato il Very Large Telescope dell’ESO e il suo potente spettrografo CRIRES per registrare e analizzare questa debole impronta, osservando il pianeta per circa cinque ore, durante il passaggio davanti alla sua stella. *“CRIRES è il solo strumento al mondo che può analizzare lo spettro con una precisione tale da determinare la posizione delle linee di monossido di carbonio con una risoluzione di uno su centomila,”* dice un altro componente del team, Remco de Kok. *“Questa alta precisione ci permette di misurare per la prima volta la velocità del monossido di carbonio gassoso usando l’effetto Doppler.”*

Gli astronomi hanno ottenuto numerosi altri primati. Hanno misurato direttamente la velocità del pianeta extrasolare mentre orbita attorno alla sua stella. *“In generale, la massa di un pianeta extrasolare è determinata misurando l’oscillazione della stella e assumendo una massa per essa, che sia in accordo con le regole derivanti dalla teoria. Da qui si è in grado di misurare il movimento del pianeta, come anche la sua massa e quella della stella stessa”,* dice il coautore Ernst de Mooij.

Ancora per la prima volta gli astronomi hanno misurato la quantità di carbonio presente nell’atmosfera di questo pianeta. *“In realtà sembra che HD209458b sia ricco di carbonio come Giove e Saturno. Ciò potrebbe indicare che si è formato nello stesso modo”* dice Snellen. In futuro, gli astronomi potrebbero essere in grado di utilizzare questo genere di osservazioni per lo studio dell’atmosfera di pianeti simili alla Terra, per determinare se la vita esista anche altrove, nell’universo.



## MATERIALE ASTEROIDALE RIPORTATO A TERRA DALLA SONDA HAYABUSA, "FALCO PELLEGRINO"

Dal sito dell'Unione Astrofili Italiani ([www.uai.it](http://www.uai.it)) del 14 giugno scorso riprendiamo il seguente articolo di Fabio Pacucci.

Verso il mezzogiorno australiano del 13 giugno 2010 è rientrata sulla Terra, dopo lungo peregrinare, la sonda Hayabusa, della JAXA (l'Agenzia Spaziale Giapponese), in collaborazione con la NASA. Il modulo di rientro, carico del suo prezioso materiale asteroidale, è atterrato nei pressi di Woomera, in Australia, poggiandosi delicatamente sul suolo grazie all'uso di un paracadute. Allo stato attuale dei fatti, il rientro sembra essere stato un completo successo.

La sonda Hayabusa, nome che in giapponese vuol dire "falco pellegrino", partì nel lontano maggio 2003. Da quel momento, ha percorso circa 2 miliardi di chilometri. La sua missione è stata caratterizzata primariamente da un rendez-vous con il satellite Itokawa, un cosiddetto NEA (Near- Earth Asteroid), nel 2005. La sonda, dopo aver a lungo mappato la superficie del corpo celeste ed analizzato le sue principali caratteristiche, si posò dolcemente sul suolo asteroidale. Per la seconda volta nella storia (dopo una sonda della NASA nel 2001 [v. *Circolare* n. 96 del marzo 2001, pp. 1-3]) un oggetto costruito dall'uomo si posava sulla superficie di un asteroide. Qui la Hayabusa raccolse campioni di roccia, per poi lasciare il suolo. Da quel momento, il falco pellegrino riprese la sua lunga camminata, riavvicinandosi pian piano verso il nostro pianeta. Tale lungo peregrinare si è finalmente concluso, con successo, il 13 giugno 2010.

La Hayabusa è una sonda speciale per diverse ragioni. Oltre ad essere la prima astronave ad aver riportato sulla Terra del materiale asteroidale, possiede numerosissime caratteristiche interessanti anche dal punto di vista ingegneristico. La sonda è stata dal principio concepita al fine di testare nuove tecnologie. In primo luogo, la propulsione elettrica, già utilizzata da altre sonde della NASA e dell'ESA. La propulsione elettrica (o ionica) si basa, semplicisticamente, sull'accelerazione di cariche elettriche e sulla loro espulsione dalla navetta: per il principio di conservazione della quantità di moto, la sonda riceverà una accelerazione in avanti. Il principio di funzionamento è quello classico del motore a razzo, tuttavia, al contrario dei propellenti chimici, l'intensità della spinta generata da questo tipo di motori è molto bassa, ma prolungata. Dal punto di vista della dinamica orbitale, la missione di Hayabusa è stata estremamente complessa. La discesa su di un corpo celeste minore, al contrario di quanto si possa pensare, è molto difficoltosa: questo a causa della bassa gravità superficiale, che obbliga ad un deciso uso dei sistemi di propulsione.

Anche il rientro è stato particolarmente notevole dal punto di vista ingegneristico. La sonda, infatti, possedeva una velocità elevatissima rispetto a Terra. Velocità, queste tipiche di missioni interplanetarie. Per questo motivo, la sonda è stata sottoposta a notevoli stress termici e meccanici durante il rientro in atmosfera. L'intero percorso di discesa è stato accuratamente seguito da un apposito aereo di sorveglianza della NASA (un DC-8, già utilizzato durante rientri di questo tipo). Tali analisi permetteranno di comprendere meglio le forze che agiscono su astronavi di questo tipo in rientro in atmosfera e progettare nuovi e più efficaci scudi termici, anche e soprattutto in vista delle prossime missioni dirette verso Marte e che prevedono un rientro a Terra di alcuni campioni.

Nei prossimi mesi verranno condotti i test preliminari sui campioni riportati a Terra, seguendo le stesse modalità utilizzate sui campioni riportati da altre sonde (le missioni Apollo e la Stardust, per esempio). Successivamente, i campioni saranno distribuiti alla comunità scientifica internazionale per indagini più approfondite.

Per il momento, bentornata a casa, Hayabusa. E congratulazioni!

FABIO PACUCCI

Per altre informazioni e aggiornamenti vedi il sito della *Japan Aerospace Exploration Agency* dedicato alla missione: <http://hayabusa.jaxa.jp/e/index.html>

## ROSETTA HA INCONTRATO L'ASTEROIDE LUTETIA

*Dal sito INAF ([www.inaf.it](http://www.inaf.it)) del 16 giugno e del 12 luglio 2010 riprendiamo – con autorizzazione – due contributi di Daniela Cipolloni, scritti prima e dopo l'incontro della sonda Rosetta dell'ESA (European Space Agency) con l'asteroide Lutetia. Maggiori dettagli sul sito ESA ([www.esa.int](http://www.esa.int)).*

Nel suo lungo viaggio verso la cometa **67P/Churyumov-Gerasimenko**, la sonda Rosetta sta per incrociare un misterioso viandante dello spazio. Si chiama **Lutetia** ed è un asteroide di cui si sa ancora poco ma di cui presto conosceremo molte caratteristiche. I due, Rosetta e Lutetia, faranno amicizia la sera di sabato 10 luglio. Un appuntamento al buio in piena regola per il quale Rosetta si sta preparando dalla fine di maggio, impostando la navigazione in modo da non mancare il tête-à-tête. Nel giorno prefissato, la sonda dell'ESA passerà vicino all'asteroide (a 3.200 chilometri di distanza) e per almeno due ore ne approfitterà per scattare foto e spedirle a Terra. Dopo l'incontro, Rosetta guadagnerà la spinta per proseguire nella sua rotta.

Non è la prima volta che Rosetta spezza la solitudine nel cammino interplanetario intrapreso ormai sei anni fa e che proseguirà fino al **2014**, quando finalmente intercetterà la cometa in prossimità dell'orbita di Giove. Nel 2008, per esempio, Rosetta sorvolò un altro asteroide, chiamato Steins. Stavolta non si sa quasi niente del corpo celeste a cui farà visita, a parte il fatto che vaga nella fascia di asteroidi tra Marte e Giove e, visto dai telescopi Terra, appare come un "insulso" puntino di luce. Ma l'incontro potrebbe rivelarsi estremamente interessante.

Le continue variazioni di luminosità di Lutetia indicano che questo asteroide sta ruotando e ha una superficie rugosa. Le sue dimensioni sembrano ragguardevoli: secondo le stime, ha un diametro di 134 chilometri e una pronunciata forma ellittica. Rosetta lo confermerà. Ma soprattutto spierà la composizione di questo strano oggetto. Secondo alcuni scienziati si tratta di un asteroide di "tipo C", contenente composti di carbonio risalenti agli albori del Sistema Solare. Secondo altri, si tratta invece di un asteroide di "tipo M", ricco di composti metallici. Rosetta scioglierà i dubbi. Le sue osservazioni potranno riservare sorprese e portare addirittura a riconsiderare la classica classificazione degli asteroidi. Il team della missione Rosetta non lo esclude.

\* \* \*

È oblungo, di colore scuro e butterato di crateri. Un asteroide sopravvissuto alla violenta nascita ed evoluzione del Sistema Solare, che porta sulla roccia i segni degli impatti subiti nel corso della sua lunga esistenza tra le stelle (4,5 miliardi di anni). Così appare Lutetia nelle prime, nitide immagini scattate dalla sonda Rosetta che sabato sera ha intercettato il pianettino lungo la sua rotta. Lutetia, tra i corpi più antichi del Sistema Solare, è il più grande asteroide mai visitato da un veicolo spaziale.

È stato un incontro fugace, il fly-by: tutto è durato appena un minuto, il tempo di guardarsi da vicino e dirsi addio per sempre. Rosetta ha sorvolato Lutetia a una velocità di 15 chilometri al secondo, velocità che permetterebbe di andare da Genova a Palermo in un minuto, fino alla distanza minima di 3.126 chilometri. In questo lasso di tempo, la camera Osiris a bordo di Rosetta (alla quale ha collaborato anche l'Università di Padova) ne ha approfittato per scattare immagini e inviarle a Terra, mostrandoci particolari di 60 metri visibili sulla superficie e di pochi metri in alcune regioni. Anche gli altri strumenti si sono messi al lavoro per l'evento: i dati raccolti serviranno a spiegare la natura di questo corpo celeste che per certi aspetti assomiglia a un asteroide di tipo C, carbonioso, e per altri a un asteroide di tipo M, metallico.

Intanto, le riprese della sonda dell'ESA hanno chiarito che Lutetia ha la forma di una grande roccia oblunga, di 132 chilometri per 101 per 76, che ruota su se stessa in otto ore e 10 minuti. La superficie, scura e sfaccettata in modo irregolare, sembra bombardata. Il numero di crateri visibili sulla superficie, un po' come le rughe sulla pelle, è un indicatore delle lunghe e tormentate vicissitudini trascorse da Lutetia. Si possono notare anche solchi, segni di frane e decine di minuscoli crateri uno accanto all'altro, allineati come perle di una collana.

Ora che Rosetta ha salutato Lutetia, la navicella punterà al traguardo finale, la cometa Churyumov Gerasimenko. Nel 2014, dopo un viaggio di dieci anni, Rosetta rilascerà sulla cometa il piccolo lander Philae, che ne perforerà il nucleo per raccogliere campioni e raccontarci quello che ancora non sappiamo dell'origine del Sistema Solare.



## SCOPERTO CRATERE DA IMPATTO IN EGITTO

La scoperta annunciata su Science. Dal sito internet dell'INAF ([www.inaf.it](http://www.inaf.it)) del 22 luglio riprendiamo – con autorizzazione – il seguente articolo di Daniela Cipolloni. Le immagini sono di Mario Di Martino (Osservatorio Astronomico di Torino- INAF).



Un giorno negli ultimi 5.000 anni, forse addirittura qualche secolo fa, un corpo cosmico è arrivato come una vera e propria bomba dal cielo e si è schiantato in una zona disabitata dell'Egitto meridionale, nel deserto roccioso a pochi chilometri dal Sudan e a circa 50 km dal confine libico. Nell'impatto ha scagliato via materiali su un raggio di oltre 300 metri, vetrificato le rocce per fusione e creato una voragine larga 45 metri, profonda 15, grande abbastanza per ospitare le fondamenta di un palazzo. Si tratta di un cratere meteoritico unico nel suo genere sulla Terra. Così perfettamente conservato da assomigliare a un cratere lunare o di un corpo planetario senza atmosfera. Ad annunciare la scoperta su Science sono Luigi Folco, geologo del *Museo Nazionale dell'Antartide dell'Università di Siena*, e Mario Di Martino, dell'*INAF-Osservatorio Astronomico di Torino*, in collaborazione con ricercatori dell'*Università di Pisa* e dell'*Università di Bologna*, dell'*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)*, e colleghi egiziani. (Per le immagini del cratere vedi: <http://www.media.inaf.it/press/cratere-egizio/>).

Sul cratere si è imbattuto la prima volta Vincenzo De Michele, curatore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, nel 2008, quasi per caso. “Stava analizzando in maniera dettagliata la zona su Google Earth, alla ricerca di villaggi neolitici, quando ha notato questa formazione del tutto simile al cratere prodotto da una bomba di grande potenza. Poteva trattarsi di un bombardamento o dell'esplosione di un missile, visto che è una zona calda dal punto di vista politico”, racconta Di Martino. “Abbiamo deciso di andare a guardare con i nostri occhi. Una volta sul posto è stato subito evidente che si trattava un cratere da impatto. La bomba era arrivata dallo spazio”.

Al primo sopralluogo è seguita la spedizione scientifica congiunta italo-egiziana. “Abbiamo raccolto circa 850 kg di meteoriti metalliche, su un totale di oltre 1.700 kg, composte prevalentemente di ferro e nichel. Il frammento più grande è un masso di 83 kg, staccatosi in atmosfera prima dell'impatto a terra del corpo principale che ha prodotto il cratere, e rinvenuto a circa 200 metri da questo”, prosegue l'astronomo. “Dalle prime analisi risulta che il meteorite doveva avere una massa compresa tra 5 e 10 tonnellate ed era circa quattro volte superiore all'ingresso in atmosfera rispetto al momento dell'urto al suolo. È piombato alla velocità che abbiamo stimato fra 3 e 4 km/s. La sua composizione metallica indica che originariamente era il nucleo di un asteroide frantumatosi dopo una collisione catastrofica con un altro oggetto nella fascia principale, tra le orbite di Marte e Giove”.

La scoperta è estremamente interessante perché crateri da impatto causati da meteoriti di piccola scala sono estremamente rari sul nostro pianeta e la sua “freschezza” permetterà di mettere a punto modelli molto più precisi di quelli finora esistenti. “Strutture così piccole vengono erose rapidamente dagli agenti atmosferici. Degli oltre 170 crateri da impatto finora scoperti, questo è l'unico che presenta le strutture primarie perfettamente conservate. Tutto fa pensare che lo schianto sia avvenuto di recente”. Ci sono anche altri indizi: il cratere è stato riempito da pochi metri di sabbia e non ne è stato sommerso. Soprattutto, sono stati



rinvenuti pezzi di meteorite e rocce espulse dall'impatto sui sentieri di antichi insediamenti neolitici, popolati fino a 5.000 anni fa, prima che la zona si inaridisse. "Se l'oggetto fosse precipitato prima, i nostri antenati avrebbero spostato le rocce dai sentieri ed utilizzato il ferro per farne degli strumenti", spiega Di Martino.

"Sarà la datazione con termoluminescenza a svelare la data precisa dell'impatto". Il team italiano ha riportato a casa circa 50 kg di meteoriti, rocce e vetri per ulteriori studi, mentre 850 kg di meteoriti, sono stati trasferiti al Museo Geologico del Cairo. Il 12 luglio le meteoriti sono state "battezzate" ufficialmente con il nome Gebel Kamil e la classificazione è stata pubblicata su *Meteoritical Bulletin* della *International Society for Meteoritics and Planetary Science*.

Recentemente, con grande disappunto dei ricercatori che hanno condotto la spedizione, una certa quantità di meteoriti, probabilmente quelle lasciate in loco, sono state immesse nel mercato internazionale, nonostante il divieto di accesso nell'area del ritrovamento.

La spedizione congiunta italo-egiziana è stata possibile grazie al generoso contributo dato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Torino, dal Monte dei Paschi di Siena e dalla Telespazio SpA. Un particolare ringraziamento va al prof. Franco Porcelli, addetto scientifico presso l'Ambasciata d'Italia al Cairo per il suo determinante contributo nell'organizzazione della spedizione.

### The Kamil Crater in Egypt

Luigi Folco,<sup>1,\*</sup> Mario Di Martino,<sup>2</sup> Ahmed El Barkooky,<sup>3</sup> Massimo D'Orazio,<sup>4</sup> Ahmed Lethy,<sup>5</sup> Stefano Urbini,<sup>6</sup> Iacopo Nicolosi,<sup>6</sup> Mahfooz Hafez,<sup>5</sup> Carole Cordier,<sup>1</sup> Matthias van Ginneken,<sup>1</sup> Antonio Zeoli,<sup>1</sup> Ali M. Radwan,<sup>5</sup> Sami El Khrepy,<sup>5</sup> Mohamed El Gabry,<sup>5</sup> Mahomoud Gomaa,<sup>5</sup> Aly A. Barakat,<sup>7</sup> Romano Serra,<sup>8</sup> Mohamed El Sharkawi<sup>3</sup>

We report on the detection in southern Egypt of an impact crater 45 meters in diameter with a pristine rayed structure. Such pristine structures are typically observed on atmosphereless rocky or icy planetary bodies in the solar system. This feature and the association with an iron meteorite impactor and shock metamorphism provide a unique picture of small-scale hypervelocity impacts on the Earth's crust. Contrary to current geophysical models, ground data indicate that iron meteorites with masses of the order of tens of tons can penetrate the atmosphere without significant fragmentation.

<sup>1</sup> Museo Nazionale dell'Antartide Università di Siena, Via Laterina 8, 53100, Siena, Italy.

<sup>2</sup> Istituto Nazionale di Astrofisica, Osservatorio Astronomico di Torino, 10025 Pino Torinese, Italy.

<sup>3</sup> Department of Geology, Faculty of Sciences, Cairo University, Giza, Egypt.

<sup>4</sup> Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via S. Maria 53, 56126 Pisa, Italy.

<sup>5</sup> National Research Institute of Astronomy and Geophysics, Helwan, Egypt.

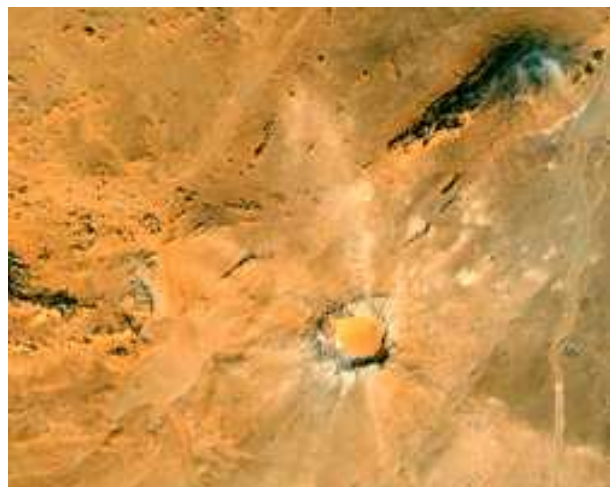
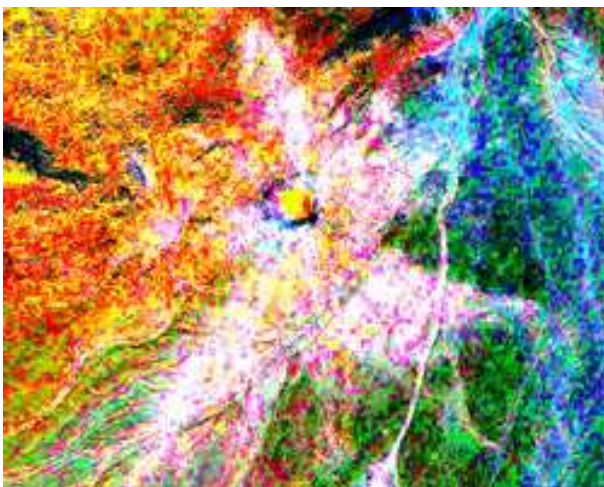
<sup>6</sup> Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Via di Vigna Murata 605, 00143 Roma, Italy.

<sup>7</sup> Egyptian Mineral Resources Authority, 3 Salah Salem Road, Abassiya, Cairo, Egypt.

<sup>8</sup> Dipartimento di Fisica, Università di Bologna, Via Irnerio 46, 40126 Bologna, Italy.

Autori e Abstract del lavoro pubblicato su *Science*

Published Online July 22, 2010 *Science* DOI: 10.1126/science.1190990



## PLENILUNIO DA HERAT (AFGHANISTAN)



Plenilunio da Herat (Afghanistan), giugno 2010; foto di Luogotenente Emanuele Scarcella, Unità di Addestramento della Guardia di Finanza in Afghanistan: Task Force Grifo



Herat (Afghanistan); foto di Luogotenente Emanuele Scarcella



Herat (Afghanistan)

## DUE FOTOGRAFIE DI PROFONDO CIELO

La costellazione dei Cani da Caccia non è certamente appariscente, però dentro i suoi confini sono presenti molti oggetti di profondo cielo veramente interessanti. Ecco, a pagina seguente, le foto di due soggetti tra i più luminosi che sono visibili già con un binocolo.

La galassia M 51 (NGC 5194), conosciuta anche come galassia Vortice, è una classica galassia a spirale di magnitudine 8.2; nella foto è ben evidenziata la compagna NGC 5195 con cui interagisce. La distanza di M 51 è stimata sui 30 milioni di anni luce, e il suo diametro è di circa 60.000 anni luce.

M 3 è uno dei più belli ammassi globulari, sfiora la visibilità ad occhio nudo, essendo di magnitudine 6.5; dista circa 33.000 anni luce e contiene almeno mezzo milione di stelle in un diametro di 180 anni luce.

M51: somma di 22 immagini da 3 minuti a 800 ISO, + 19 dark e 19 flat, telescopio. newton Vixen d:150 f:750 + Canon EOS350d modificata Baader.

M3: somma di 5 immagini da 3 minuti a 800 ISO + 7 dark e 11 flat. Telescopio e macchina fotografica come sopra.

G.Z.



M 51 (Foto di Gino Zanella)



M 3 (Foto di Gino Zanella)

## UNA “ASTROFILA” CENTOCINQUENNE RACCONTA...

*Presentiamo due contributi dettati – lucidissima come sempre – da **Maria Martina**, che il 17 agosto c.a. compirà 105 anni.*

*E' una memoria storica per il suo paese, Giaglione, dove vive, e spesso i suoi ricordi – precisi – sono elementi importanti per ricostruire aspetti storici o paesaggistici antichi.*

*In realtà non è un'”astrofila” nel senso che intendiamo noi abitualmente, ma non dimentichiamoci che è astrofilo anche chi contempla fenomeni astronomici, non solo chi li studia scientificamente...*

*L'AAS ringrazia Maria Martina e le augura ancora tanta serenità!*

### **Agosto 1938: aurora boreale**

Una sera di agosto, verso le ore 20, scesi in strada e ritornando sul terrazzo vidi il cielo rosso porpora, scuro come sangue, con dei segni incrociati simili a spade.

Tutta la gente della borgata ebbe paura pensando a qualche grave presagio.

Il fenomeno durò circa mezz'ora. Era l'anno 1938.

Poco tempo dopo ci fu la dichiarazione di guerra alla Francia e la strada era piena di militari con i cannoni: salivano verso il Moncenisio sotto una forte pioggia. La guerra durò poco e ci fu l'armistizio, ma nel frattempo le bombe ci sfioravano e cadevano verso Castelpietra, facendo un grosso boato. Una bomba cadde proprio dietro la nostra casa, ma non brillò. Fummo salvi: ci nascondevamo nelle gallerie [della vecchia ferrovia Fell, che saliva da Susa al Moncenisio e proseguiva fino a St. Michel de Maurienne], che ci sono tuttora.

### **15 febbraio 1961: eclissi totale di Sole**

Mi ricordo che al mattino venne buio fitto e freddo. Emilia, mia vicina di casa, si stava recando al pascolo con la sua capra. Fatti pochi passi la capra si mise a belare forte, impaurita per il freddo e il buio. Emilia gridava: «Adolfo, Adolfo, vieni presto!», chiamando mio marito. Lui scese per andare loro incontro e ricominciò a fare giorno, e riapparve il Sole, come prima...

*Su questi argomenti rimandiamo anche ai contributi di altre persone che abbiamo presentato su precedenti numeri delle nostre Circolari.*

*Per l'aurora boreale vedi Circolare interna n. 93, agosto 2000, p. 3.*

*Per l'eclissi di Sole del 15 febbraio 1961 vedi Circolare interna n. 113, marzo 2006, pp. 3-7, e n.114, giugno 2006, p. 4.*



Questo è forse il primo francobollo che raffigura un'eclissi totale di Sole, emesso dal Messico nel 1942 in occasione dell'inaugurazione di un osservatorio astrofisico.

## ATTIVITA' DELL'ASSOCIAZIONE

### INCONTRO CON RAGAZZI DELLA SCUOLA ELEMENTARE DI SUSÀ

Martedì 18 maggio, all'Arena Romana di Susa, il Presidente e il Tesoriere hanno tenuto un incontro con gli alunni delle classi prima e seconda della Scuola primaria di Corso Couvert di Susa, accompagnati da insegnanti e genitori. Le nubi non hanno consentito la prevista osservazione telescopica (su videoproiezione) della Luna, ma sono state presentate diapositive, e anche brevi filmati, sulla Luna e sulle missioni spaziali, oltre a recenti immagini di Giove e Saturno.

I ragazzi hanno posto varie domande; al termine – pur non avendo uno sponsor – la nostra Associazione ha fatto omaggio a tutti di una carta del cielo e della Luna e del nostro libretto “*La Luna, quella che fa la notte*”. Un breve resoconto della serata è stato pubblicato dal settimanale “*La Valsusa*” (anno 114, n. 21, 27 maggio 2010, p. 11).

### INCONTRO CON BIMBI DELLE SCUOLE MATERNE STATALI DI CHIOMONTE, GIAGLIONE E MOMPANTERO

Il Presidente ha tenuto due incontri con i bimbi delle Scuole materne statali di Giaglione e Mompantero, (lunedì 24 maggio c.a.), e di Chiomonte (martedì 25 maggio), nei locali del Castello della Contessa Adelaide, in concomitanza con l'iniziativa “*Scuola in mostra*” (22-26 maggio 2010).

Sono state presentate alcune diapositive, e anche brevi filmati, dedicate alla Luna. A tutti i bimbi l'AAS ha regalato una copia del nostro libretto dedicato alla Luna.



### PARTECIPAZIONE A CONFERENZA DI M. HACK

Il Presidente è stato all'incontro con Margherita Hack, intervistata da Piero Bianucci, il 15 maggio scorso a Torino, durante il *Salone Internazionale del Libro* (v. *Nova* n. 119 dell'11 maggio 2010).

L'argomento era di carattere generale: “*Libera scienza in libero stato*”, dal titolo dell'ultimo libro scritto dall'astrofisica. Sono stati toccati temi relativi alla presenza della scienza nei programmi scolastici, ai condizionamenti, agli scarsi investimenti statali sulla ricerca ecc., ma è stata più volte citata l'eccellenza negli anni della nostra astrofisica, una delle più attive nel mondo, e anche del nostro impegno nella ricerca spaziale fin dagli anni del progetto San Marco.

## IN VALLE DI SUSALA MOSTRA “STORIA DEL TELESCOPIO ASTRONOMICICO”

La nostra Associazione si è fatta promotrice della presenza in Valle di Susa della Mostra “Storia del Telescopio Astronomico”, realizzata nel 2009, Anno Internazionale dell’Astronomia (IYA2009) dall’Università degli Studi di Torino in collaborazione con la Regione Piemonte, l’Accademia delle Scienze di Torino e l’Associazione per la Divulgazione dell’Astrofisica. Lo scorso anno la mostra, che ha avuto il patrocinio della Presidenza della Repubblica, è stata esposta a Torino e a Roma.

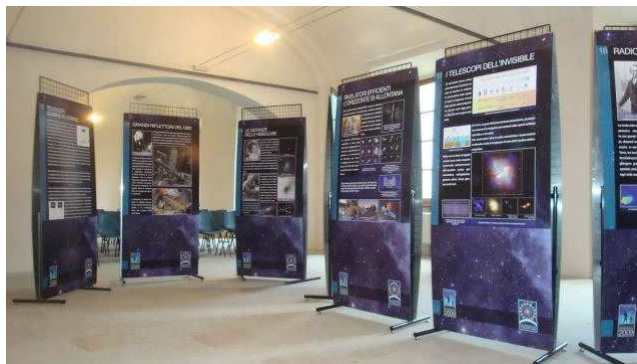
Quest’anno un accordo tra l’Istituto di Fisica dell’Università di Torino e l’Unione Astrofili Italiani ha consentito la presenza della Mostra in alcune altre località (v. *Nova* n. 123 del 27 maggio 2010 e n. 130 del 13 giugno 2010).

La nostra Associazione si è impegnata perché fosse presente in Valle di Susa: dal 28 maggio al 16 giugno è stata a Condove, presso la Biblioteca Civica, e dal 17 al 24 giugno è stata a Susa, nei locali del Castello della Contessa Adelaide.

Alcune foto dei nostri allestimenti, su iniziativa del presidente UAI, sono comparse a poche ore dalla chiusura della Mostra sul sito [www.uai.it](http://www.uai.it). Altre foto, di carattere “tecnico”, su possibili modalità di allestimento sono a disposizione delle Associazioni che volessero richiedere la Mostra.



L’allestimento alla Biblioteca civica di Condove



L’allestimento al Castello di Susa



Le locandine di presentazione della mostra a Condove e a Susa

### **“IL CIELO DI OGGI... CON GLI OCCHI DI IERI”: CONFERENZE A CONDOVE E A SUSa**

Il Presidente, in occasione della mostra “Storia del Telescopio astronomico”, ha tenuto due conferenze con videoproiezioni, dal titolo “*Il cielo di oggi... con gli occhi di ieri*” il 5 giugno presso il salone della Biblioteca civica di Condove e il 19 giugno presso il Castello della Contessa Adelaide a Susa. A tutti i partecipanti è stata lasciata una carta della Luna e una cartina schematica delle costellazioni del Triangolo estivo.



Uno scorcio della conferenza a Susa

### **INCONTRO “CIELO... CHE ROBA!” AD OULX**

Il 7 giugno 2010 presso la Sala consiliare del Comune di Oulx, il Presidente ha tenuto un intervento, su invito, con circa 120 studenti, e loro insegnanti, dell’Istituto di Istruzione Superiore Statale “Des Ambrois” di Oulx e dell’Istituto Comprensivo Statale di Condove al termine del progetto “*Cielo... che roba!*”.



I ragazzi hanno presentato, con strumenti multimediali, ma anche con recitazione e musica, spesso vivaci, le ricerche e le esperienze in tema astronomico sviluppate nei mesi scorsi. Tutto il materiale, compreso il nostro, sarà raccolto in un CD.

## VEGLIA ALLE STELLE

I soci Giacomo Ainardi e Alessandro Ainardi hanno tenuto una “*Veglia alle stelle*” la sera di domenica 25 luglio a Sagnalonga, in alta Valsusa, durante il campo scout del *Branco delle Nevi* del Bardonecchia I. Sono state osservate varie costellazioni, anche con l’utilizzo di un puntatore laser, e sono stati presentati vari aspetti anche mitologici. A tutti i partecipanti, giovanissimi scout, è stata lasciata una carta del Triangolo estivo e dell’Orsa maggiore.

## RESOCONTI DI VIAGGI PER L’ECLISSI DI SOLE

Le nostre ultime *Circolari* (n. 138 e 139, luglio 2010), sono state interamente dedicate all’eclissi totale di Sole dell’11 luglio scorso

Sul n. 138 abbiamo pubblicato, in anteprima, il resoconto fotografico commentato del viaggio in Cile e all’Isola di Pasqua effettuato dall’*Associazione culturale “Stella Errante”* di Roma.

Sul n. 139 un contributo inviatoci da Chiara Riedo e Simone Bolzoni, che hanno osservato l’eclissi dalla Patagonia, in Argentina.

Non potendo questa volta essere stati direttamente presenti al fenomeno, lo siamo stati, in un certo qual modo, nella realizzazione grafica dei resoconti, pubblicati a sole due settimane dall’evento.

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI  
10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 138 Luglio 2010

---

ECLISSI TOTALE DI SOLE  
ISOLA DI PASQUA (*RAPA NUI*), 11 LUGLIO 2010

Resoconto fotografico del viaggio in Cile e all'Isola di Pasqua  
dell'Associazione Culturale "Stella Errante" di Roma



L'Isola di Pasqua è il luogo più solitario del mondo.  
I punti fissi più vicini  
che gli abitanti possono scorgere stanno nel cielo:  
sono la Luna e i pianeti.  
Thor Heyerdhal (1914-2002)

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI  
10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 139 Luglio 2010

---

ECLISSI TOTALE DI SOLE  
EL CALAFATE (ARGENTINA), 11 LUGLIO 2010



Diana Fiala 2010

"Mundo del fin del mundo"  
"El mundo alla fine del mondo"  
Luis Sepúlveda (1989)



Eclissi totale di Sole dell'11 luglio 2010, Patagonia: "anello di diamante" e, sullo sfondo, le Ande; altre immagini sono sulla *Circolare* n.139, luglio 2010 (Foto di Chiara Riedo)

### **"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 136 numeri.

### **ASSEMBLEA ORDINARIA ANNUALE DEI SOCI**

Martedì 11 maggio 2009, in seconda convocazione, si è tenuta, nei locali della sede sociale in Corso Trieste n. 15 a Susa, l'Assemblea annuale ordinaria dei Soci..

Si è parlato dei progetti e delle attività in programma nei prossimi mesi e sono stati approvati all'unanimità i bilanci consuntivo 2009 e preventivo 2010.

### **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 Ponsero, 1). Le riunioni non si tengono nei mesi di luglio e agosto. Prossime riunioni: 7 settembre, 5 ottobre, 2 novembre e 14 dicembre 2010.

Proseguono le riunioni "operative", in date e sedi variabili, definite di volta in volta, e comunicate via mail, aperte a tutti i soci interessati. Il 4 maggio si è tenuta una riunione "aperta" del Consiglio direttivo.

*Hanno collaborato a questo numero:*

Andrea Bologna, Maria Martina, Roberto Perdoncin, Chiara Riedo,  
Emanuele Scarcella, Gino Zanella, Andrea Ainardi



## 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. 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 0122.640797

E-mail: [grange@mclink.it](mailto:grange@mclink.it) - 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 2010:** 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)**

**Circolare interna n. 140 - Agosto 2010 - Anno XXXVIII**

*Pubblicazione riservata ai Soci 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.*

