

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 129

Marzo 2009

VISIBILITÀ SERALE DI MERCURIO

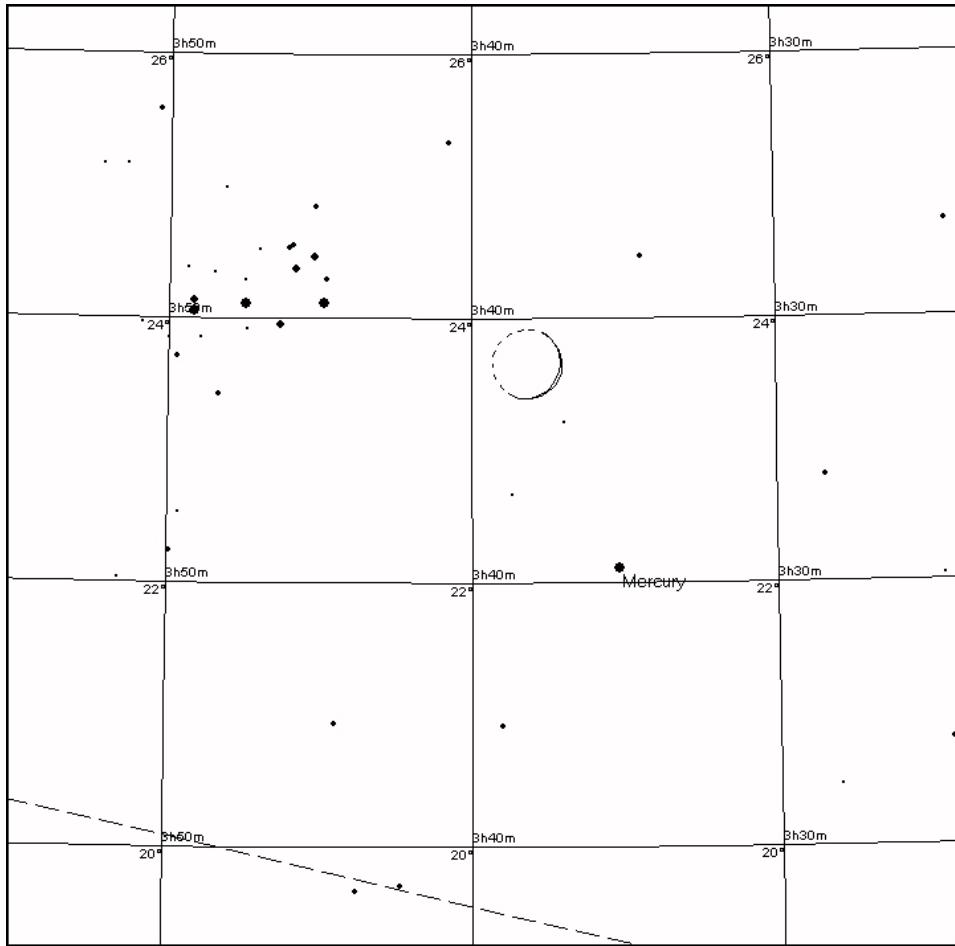
A fine aprile Mercurio sarà alla massima elongazione orientale (a 20° dal Sole il giorno 26) e tramonterà circa due ore dopo il Sole, realizzando la migliore apparizione serale dell'anno. Il 26 aprile Mercurio sarà a breve distanza dalla Luna (di un giorno di età) e dalle Pleiadi.



La congiunzione Mercurio – Luna – Pleiadi come appare la sera del 26 aprile 2009.

In un interessante articolo pubblicato su *Orione* (n. 203, aprile 2009, pp. 36-37), Walter Ferreri tra l'altro scrive: «In genere la massima visibilità o appariscenza Mercurio la esibisce tre quarti d'ora dopo il tramonto del Sole, ma questo dato viene influenzato dalla presenza o meno di brume in prossimità dell'orizzonte. E' incredibile come il piccolo pianeta, solitamente invisibile, in occasioni come questa possa divenire un astro magnifico. Chi desidera approfittare di questa circostanza favorevole per l'osservazione telescopica farà bene a cercarlo prima che diventi visibile ad occhio nudo, ad esempio con l'ausilio di un binocolo al tramonto del Sole».





La congiunzione Mercurio – Luna – Pleiadi la sera del 26 aprile 2009, in una cartina con il reticolo delle coordinate.

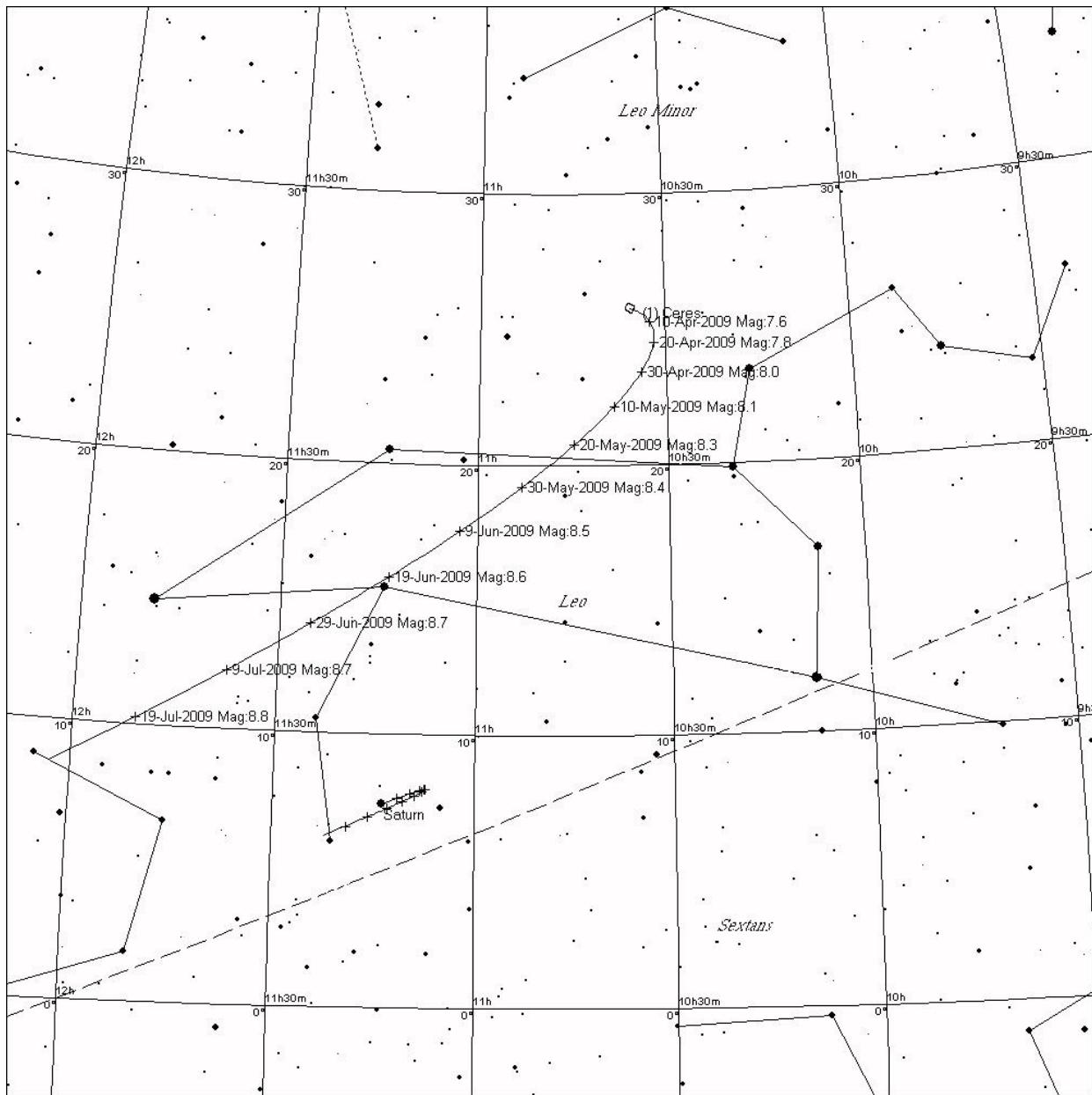


La congiunzione Mercurio – Luna – Pleiadi del 26 aprile 2009 (da <http://divulgazione.uai.it> - Unione Astrofili Italiani).

VISIBILITA' DI CERERE

L'asteroide Cerere, il primo ad essere scoperto, il 1° gennaio 1801 (v. *Circolare interna* n. 96, marzo 2001, pp. 4-5, e n. 121, dicembre 2007, pp. 4-5), attualmente di magnitudine 7.7, è visibile nella costellazione del Leone con un binocolo o un piccolo telescopio.

Altre carte per i mesi precedenti sono state pubblicate sulle nostre *Nova* (n. 37 del 07/02/2009 e n. 38 del 26/02/2009).

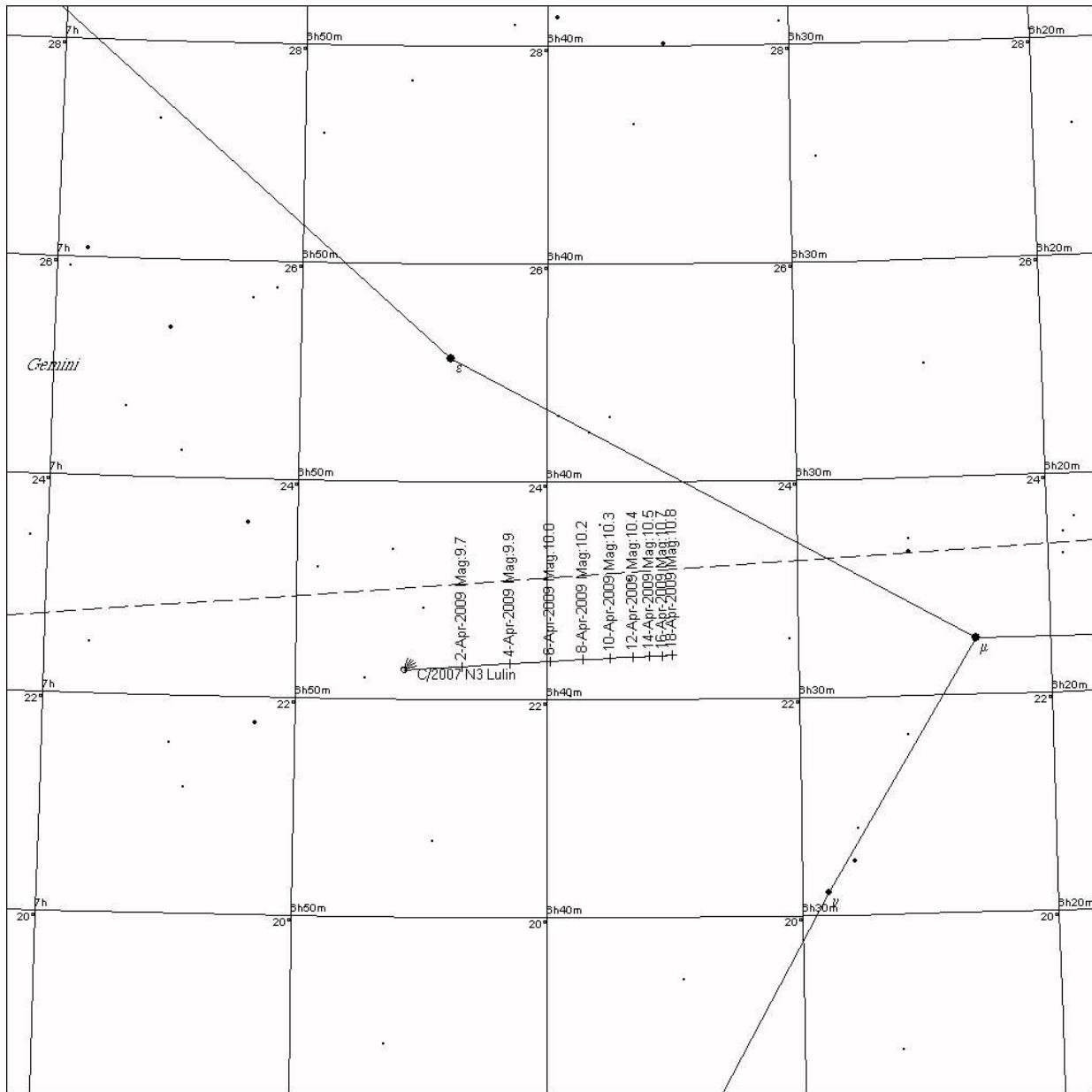


La traiettoria dell'asteroide Cerere nella costellazione del Leone da aprile a luglio del corrente anno; in basso è riportata anche la posizione di Saturno, attualmente con gli anelli di taglio, nello stesso periodo.



ANCORA SULLA COMETA LULIN (C/2007 N3)

E' ancora osservabile, la sera, nella costellazione dei Gemelli, la Cometa Lulin (v. *Circolare interna* n. 128, gennaio 2009, pp. 18-20) di nona magnitudine. Il suo moto apparente verso ovest si fermerà il 22 aprile per poi invertire la direzione.



La Cometa Lulin dal 1° al 18 aprile 2009 nella costellazione dei Gemelli.



SITO DI PREVISIONI METEOROLOGICHE PER L'ASTRONOMIA

Segnaliamo un sito che fornisce previsioni meteorologiche che possono essere utili per chi osserva. In particolare viene fornita una previsione per le condizioni di seeing. Il sito è <http://www.meteoblue.com>. Nella home page vengono date le previsioni meteorologiche "normali". E' possibile scegliere una località e vengono fornite anche delle previsioni dettagliate con una risoluzione temporale di tre ore.

Per le previsioni meteo relative al seeing occorre accedere a "myMapServer" (link sulla sinistra) e compilare il form per registrarsi (gratuitamente). Una volta effettuato l'accesso occorre selezionare "Astronomy seeing", nella barra azzurra al centro. Infine, una volta selezionato il paese e la località, bisogna selezionare "make Map" (sulla destra); si ottengono così delle tabelle numeriche colorate.

Si riporta di seguito un esempio delle tabelle, personalizzate per Susa, e una traduzione delle note esplicative. Le ore sono indicate in UTC, Tempo Coordinato Universale, che è il fuso orario di riferimento, derivato dal tempo medio di Greenwich, GMT. Per ottenere il Tempo dell'Europa Centrale, CET, ovvero l'ora solare italiana, occorre aggiungere un'ora; durante il periodo di vigenza dell'ora legale occorre aggiungerne due. Naturalmente, come indicato nelle note esplicative, trattandosi di un prototipo, è da verificare l'attendibilità dei dati riportati.

La nostra Associazione ha preso contatti con la Società Meteorologica Subalpina per lo svolgimento di una serata, da programmare nei prossimi mesi, dedicata alla illustrazione della interpretazione delle previsioni meteorologiche. In tale occasione ripeteremo la positiva esperienza, svoltasi il 14 novembre 2006, di una osservazione del cielo nei pressi del Castello Borello sopra a Bussoleno.

r.p.

SUSA (7.05°E / 45.13°N) last update: 10.03 21:58 UTC

Time (UTC)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
High Clouds (%)	0	0	19	19	44	77	88	88	88	88	100	100	100	100	100	100	100	100	83	11	0	0	0	0	
Mid Clouds (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Low Clouds (%)	35	35	35	23	19	23	23	35	31	27	35	35	35	35	27	21	3	3	0	0	0	0	0	0	
Seeing Index 1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	
Seeing Index 2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1	1	2	2	
Seeing arcSeconds	1.46	1.51	1.57	1.87	1.75	1.83	1.88	1.99	2.07	2.15	2.08	2.01	1.94	1.91	1.89	1.85	1.72	1.55	1.44	1.41	1.59	1.80	1.84	1.83	
Jet stream (m/s)	34	34	34	34	33	32	31	31	33	35	37	30	32	32	32	44	45	44	41	38	39	32	31	31	
2m Rel. Hum. (%)	50	45	46	46	47	48	48	48	49	49	52	47	42	40	47	47	41	39	37	47	40	40	43	40	
Bad Layers Top (km)	5.6	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.2	4.2	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	3.8	4.9	4.9	4.9	4.9	4.2	4.2	
Bad Layers Bot (km)	4.8	3.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.0	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.1	1.1
Bad Layers K/100m	0.80	0.80	0.80	0.82	0.84	0.85	0.85	0.72	0.73	0.74	0.69	0.66	0.66	0.66	0.64	0.62	0.69	0.61	0.60	0.63	0.69	0.69	0.73	0.73	

Astronomy Seeing Prediction - based on our high resolution meteorological models

Si tratta di un prototipo di strumento di previsione per il seeing astronomico, i valori potrebbero non riflettere con precisione la realtà. (Ver. 2.1, 14/7/2008)

- Per buone condizioni di seeing guardare i colori: blu scuro nella copertura nuvolosa (High Clouds, Mid Clouds, Low Cloud) e verde nei valori degli indici di seeing (Seeing Index 1 e 2) e correnti a getto (Jet Stream).
- La stima degli indici di seeing (1 e 2) vanno da 1 (scarso) a 5 (eccellente) per le condizioni di seeing. Questo valore è calcolato sulla base dei livelli di integrazione degli strati turbolenti in atmosfera.
- La nuvolosità varia dal blu scuro (0% di copertura) al bianco (100% di copertura).
- La temperatura dell'aria al di sotto dei 2 °C indica un rischio di gelate.
- La temperatura del punto di condensazione inferiore a 2 °C al di sotto della temperatura ambiente indica rischio di rugiada.
- Un'alta velocità delle correnti a getto (>35m / s) in genere corrispondono a un cattivo seeing, così come una velocità molto bassa (<5 m / s). Il colore dà un aiuto.
- I "cattivi strati" (Bad Layers) hanno un gradiente di temperatura >0.5K/100m. Il gradiente corrente è indicato da "Bad Layers K/100m". L'altezza della parte superiore e inferiore dei "cattivi strati" è indicata da "Bad Layers bot / top".



I DETRITI SPAZIALI E IL VOLO UMANO NELLO SPAZIO

Nel mese di marzo u.s. sono stati ben due gli incontri ravvicinati tra la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) e detriti orbitali potenzialmente pericolosi in caso di impatto.

Il primo è avvenuto il giorno 12, con il temporaneo trasferimento degli astronauti nella navicella Soyuz, mentre il secondo si è registrato il giorno 22, in tempo per eseguire una variazione della traiettoria di ISS e Shuttle Discovery impegnata nella missione STS-119/15A.

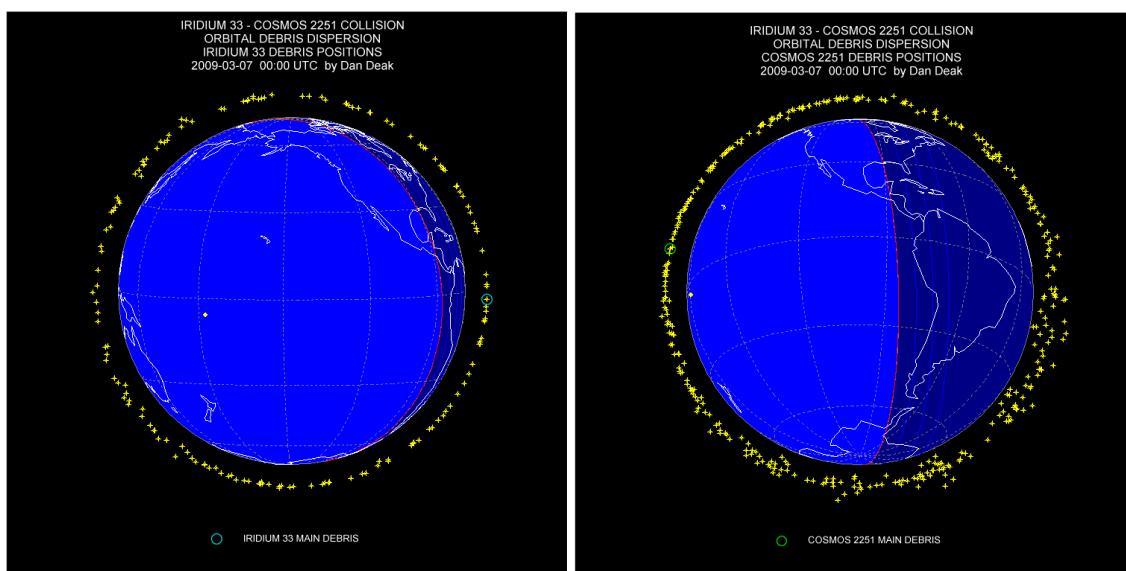
I moduli ISS sono progettati per assicurare la loro resistenza in caso di collisione di micrometeoriti: essi infatti possiedono dei sistemi di schermatura detti MDPS che li proteggono dagli impatti con oggetti entro un certo *range* di massa e di velocità relative.

La normativa NASA prevede inoltre che in caso di perforazione della paratia in pressione dei moduli l'atmosfera al loro interno si mantenga per il tempo necessario all'evacuazione da parte dell'equipaggio residente.

Tuttavia per i grossi detriti in orbita (parti di razzi o rottami di satelliti) non vi è riparo possibile per ISS o Shuttle; l'unica tattica immaginabile è la catalogazione dei detriti in un *database* da usarsi con dei *software* di allerta in caso di imminenti congiunzioni strette.

I detriti in orbita bassa (come quella di ISS o dello Shuttle) possono essere individuati da Terra o dallo spazio con metodi radar e/o ottici, mentre alla distanza dei satelliti geostazionari (dove tuttavia non vi sono avamposti umani) solo la tecnica ottica permette un controllo efficiente.

La problematica del controllo dei *debris* orbitali, detti anche “spazzatura spaziale” sta divenendo di primaria importanza per il volo umano nello spazio: è diventato di domino pubblico la recente collisione tra il satellite Iridium 33 e il Cosmos 2251 russo a circa 800 km di quota, che ha prodotto 355 nuovi detriti ormai in caduta libera verso le orbite più basse.



La crescente attenzione alle problematiche del controllo dei detriti spaziali (tuttora in mano al Dipartimento della Difesa USA, con il *database* NORAD o US SSN), destinati a crescere nel tempo con l'affacciarsi di nuovi Paesi alle tecnologie satellitari, ha fatto sì che l'ente spaziale europeo (ESA) destinasse cospicui fondi per il nuovo Programma Space Situational Awareness (SSA), approvato durante l'ultima riunione ministeriale dello scorso novembre, e per cui l'Italia quale Stato Membro ha stanziato ben 1.69 milioni di euro nei prossimi tre anni.

Tale Programma si propone la catalogazione indipendente dei detriti spaziali, includendovi anche NEO in avvicinamento alle orbite satellitari terrestri: infatti nel solo mese di marzo u.s. ben due asteroidi di tale tipo, ovvero 2009DD45 e 2009FH, hanno sfrecciato ad una distanza dalla Terra pari al doppio della tipica quota dei satelliti geostazionari.

p.p.



UN "SUPER-RADAR" PER LA SPAZZATURA SPAZIALE

Dal sito ASI - Agenzia Spaziale Italiana (<http://www.asi.it/it>) e dal sito UAI (<http://www.uai.it>) riprendiamo il Comunicato stampa congiunto INAF-ASI del 25 marzo 2009: i radioastronomi dell'INAF, nell'ambito di un progetto finanziato dall'ASI, sono riusciti a individuare alcuni frammenti dei satelliti distrutti in orbita qualche tempo fa.

L'impatto avvenuto nello spazio lo scorso febbraio fra un satellite americano e uno russo ha lasciato in orbita una scia di detriti. Ora i radioastronomi dell'INAF, nell'ambito di un progetto finanziato dall'ASI, sono riusciti a individuarne alcuni frammenti grazie a una sorta di «super-radar»: due radiotelescopi, uno in Ucraina e uno in Italia, utilizzati rispettivamente come trasmettitore e come ricevitore.

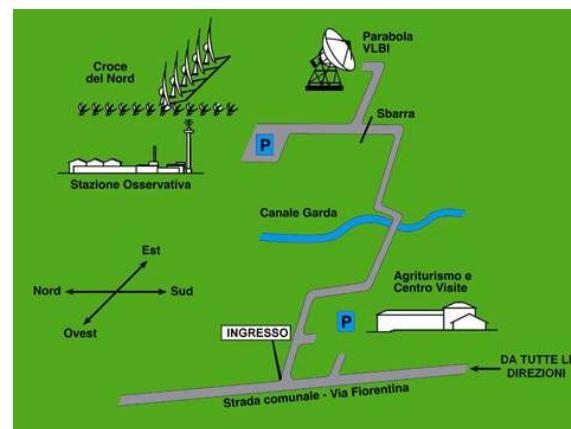
Hanno perlustrato per ben due ore il luogo dell'incidente alla ricerca di sei frammenti, fino a che non sono riusciti a rinvenirli tutti. Questa volta, però, non si tratta della Polstrada, bensì dei ricercatori dell'Istituto di Radioastronomia di Bologna e dell'Osservatorio Astronomico di Torino, entrambe strutture dell'INAF (l'Istituto Nazionale di Astrofisica). E il «sinistro» che hanno osservato non ha avuto luogo qui sulla Terra: è quello avvenuto il 10 febbraio scorso, a 800 chilometri sopra le nostre teste, quando il satellite americano Iridium 33 e quello russo Cosmos 2251 sono entrati in collisione. Dando origine al primo «scontro spaziale» tra due satelliti artificiali documentato, nonché a una pericolosissima scia di frammenti di svariate dimensioni.

L'occasione ideale per mettere a punto un progetto italiano per il monitoraggio dei detriti spaziali, finanziato dall'ASI (l'Agenzia Spaziale Italiana), basato sull'utilizzo di due radiotelescopi, strumenti dedicati di solito alla ricerca astrofisica, come se fossero un cosiddetto «radar bistatico»: costituito cioè da un trasmettitore e un ricevitore indipendenti.

«Come trasmettitore abbiamo usato il radiotelescopio di Evpatoria, in Ucraina, e come ricevitore la parabola da 32 metri di Medicina, nei pressi di Bologna», spiega Stelio Montebugnoli, responsabile della Stazione radioastronomica INAF di Medicina. Il test, condotto nel tardo pomeriggio del 23 marzo scorso, ha avuto pieno successo. «Tutti e sei i detriti da noi scelti», conferma Emma Salerno, ricercatrice presso l'Istituto di Radioastronomia, «sono stati registrati con rapporti segnale/rumore molto elevati. Tutti piccoli frammenti che viaggiano a velocità elevatissime, attorno ai 25mila chilometri all'ora».

«Il problema della spazzatura spaziale è sempre più pressante, come ha dimostrato anche l'episodio avvenuto il 12 marzo scorso, quando il rischio di una collisione ha costretto a evacuare d'emergenza per alcuni minuti la Stazione spaziale internazionale», commenta Claudio Portelli, responsabile del progetto per l'Agenzia Spaziale Italiana. «L'esperimento di Medicina dimostra che i radiotelescopi possono essere un valido aiuto per monitorare i detriti in orbita, destinati a essere sempre più numerosi».

Proprio in questi giorni, tra l'altro, è in corso a Darmstadt, in Germania, la riunione dell'Inter Agency Space Debris Coordination Committee, che vede riunite 11 agenzie spaziali di tutto il mondo, tra cui l'ASI, per elaborare soluzioni per il problema di detriti spaziali.



I radiotelescopi di Medicina, a Fiorentina di Medicina (Bologna), e, a destra, la mappa della Stazione Radioastronomica con indicate le ubicazioni delle antenne e delle strutture (dal sito ASI: <http://www.asi.it/it>).

LANCIATA LA SONDA KEPLER: HA IL COMPIUTO DI SCOPRIRE PIANETI SIMILI ALLA TERRA

Da L'Osservatore Romano (anno CXLIX, n. 57, 9-10 marzo 2009, pag. 4) riprendiamo un articolo di Maria MAGGI ("Nel cosmo in cerca di un'altra casa") sulla missione della sonda Kepler lanciata venerdì 6 marzo 2009.

Un'astronave si avvicina a un pianeta sconosciuto. Scende attraverso l'atmosfera e arriva al suolo, coperto di erba e piante fiorite. Gli astronauti scendono e si liberano dello scafandro respirando liberamente. Si trovano su un pianeta alieno, ma simile alla Terra.

Una scena come questa è stata vista solo in film di fantascienza. Finora, però, l'esistenza di questi mondi non è mai stata accertata nell'universo. Anche se si pensa sia probabile.

La sonda Kepler, appena lanciata da Cape Canaveral, ha il compito proprio di scoprire pianeti simili alla Terra. La missione della Nasa cercherà questi pianeti particolari: dovranno ruotare attorno a stelle di tipo solare, avere taglia abbastanza piccola per essere rocciosi, ma non troppo, così da riuscire a trattenere un'atmosfera; la loro orbita poi dovrà trovarsi a distanza opportuna dalla stella, ossia nella fascia abitabile "tiepida", in cui può esistere acqua liquida sulla superficie, condizione fondamentale per lo sviluppo della vita.



Il lancio della sonda Kepler

Kepler studierà 100 mila stelle già selezionate attorno a cui si spera di rintracciare circa 500 pianeti delle dimensioni e con le caratteristiche della Terra. Si tratta di stelle della nostra galassia distanti fino a tremila anni luce da noi. Gli scienziati, con osservazioni da telescopi terrestri, hanno già trovato quattro pianeti attorno a queste particolari stelle scelte. Però sono molto grandi e serviranno come campioni di riferimento. La maggior parte dei pianeti extrasolari scoperti sono chiamati "Giove caldi", perché hanno l'orbita troppo vicina alla stella centrale e sono giganti gassosi con elevate temperature: sono quindi inospitali alla vita. Finora si è già rilevata la presenza con varie tecniche di circa 340 esopianeti, ma tutti dell'ordine di decine o centinaia di masse terrestri. Solo ultimamente sono stati scovati mondi più simili alla Terra, di cui otto hanno massa tra 4 e 10 volte quella terrestre. Queste "Superterre", più simili però a Urano o Nettuno che alla Terra,



non sono comunque adatte per la vita, perché probabilmente avvolte da dense atmosfere di idrogeno ed elio e orbitanti molto vicino alla stella madre. Proprio per quest'ultimo fatto sono state rintracciate: avendo un'alta velocità orbitale è relativamente facile individuare la perturbazione indotta dal moto del pianeta sul moto della stella.

Quei pianeti, invece, che hanno temperatura più mite, essendo a distanza maggiore dal loro astro e di taglia minore, hanno periodi orbitali più lunghi e determinano minuscole perturbazioni sul moto stellare: trovarne uno richiede molto tempo, anche con i più sofisticati strumenti di caccia.

Lo scopo della missione Kepler sarà quello di individuare questi pianeti utilizzando il metodo del transito. I sensori di Kepler registreranno le più leggere fluttuazioni della curva di luce emessa dalle stelle, ciò al fine di determinare la presenza di pianeti che, passando davanti al loro sole, ne faranno diminuire leggermente la luminosità, limitatamente al tempo del loro stesso transito.

Un fenomeno simile a quelli che cercherà di registrare Kepler, con le dovute proporzioni, è avvenuto nel giugno 2004, quando milioni di persone hanno osservato il transito di Venere davanti al Sole. Allora un dischetto nero passò davanti al grande disco solare attenuandone di poco la luce. Gli scienziati, che studiarono questo raro fenomeno, analizzarono anche la radiazione solare che filtrava attraverso l'atmosfera di Venere, confrontando lo spettro solare con e senza il filtro atmosferico. Questa ricerca è già stata fatta per alcuni pianeti giganti extrasolari, nella cui atmosfera sono stati individuati spettroscopicamente i gas presenti, ma in un futuro sarà possibile anche con pianeti di tipo terrestre.

Quindi con i grandi telescopi a terra è già stato utilizzato il metodo dei transiti. Tuttavia i sensori della sonda Kepler, costruiti appositamente per questa esplorazione, sono molto più sensibili, e inoltre opereranno in condizioni decisamente più favorevoli rispetto ai telescopi terrestri, le cui prestazioni sono limitate dalla presenza della nostra atmosfera.



Kepler è un vero e proprio osservatorio: è alto cinque metri e contiene un telescopio di 1,4 metri di diametro. Sarà capace di convogliare la luce proveniente dal cosmo su un sensore con 95 milioni di pixel, con cui si riuscirà a individuare una diminuzione di luminosità della stella, davanti a cui avviene il transito, da 10 a 40 parti su un milione.

Il vantaggio del metodo dei transiti è quello di consentire la determinazione del raggio e del periodo orbitale del pianeta osservato, mentre il metodo della perturbazione della velocità radiale, che finora ha permesso di individuare quattro volte più pianeti di tutti gli altri metodi assieme, fornisce solo il valore minimo che potrebbe avere la massa, mentre non dice nulla della composizione e delle dimensioni del pianeta stesso. Per il pianeta individuato nel transito, la cui orbita può essere solo vista di taglio, invece l'oscillazione della velocità radiale della stella fornisce la massa effettiva del pianeta e non solo la minima, inoltre l'entità del calo di

luminosità permette di determinare il diametro del pianeta e quindi anche la densità. Da quest'ultimo dato si può dedurre se il pianeta sia roccioso o gassoso.

Gli strumenti di Kepler osserveranno ininterrottamente un'area di cielo approssimativamente quadrata tra la costellazione del Cigno e della Lira (grande come la nostra mano come appare a braccio teso) misurando in continuazione la luminosità di 100 mila stelle ogni mezz'ora per almeno quattro anni. Si attendono già i primi risultati fra tre mesi.

In realtà quello che farà Kepler sarà individuare i transiti di possibili pianeti. Poi gli scienziati dovranno, tramite calcoli e osservazioni con altri strumenti, stabilire quali tra essi sono effettivamente pianeti e se ci sono tra essi pianeti di tipo terrestre da studiare accuratamente in missioni future.

Nel frattempo è in progetto la missione Terrestrial Planet Finder, che potrà essere attuata però non a breve termine. Saprà prendere immagini dirette degli esopianeti simili alla Terra e rilevare spettroscopicamente la composizione delle loro atmosfere. Questo obiettivo per ora è ancora troppo ambizioso: un pianeta è così poco luminoso rispetto alla stella e angolarmente così vicino a essa che rimane "annegato" nel bagliore della stella. Osservare pianeti di tipo terrestre attorno ad altre stelle è un'impresa di difficoltà eccezionale. Un



pianeta come la Terra, infatti, non emette luce, ma riflette quella della stella attorno a cui orbita. E il rapporto tra la luce riflessa dalla Terra e quella emessa dal Sole, per esempio, è di circa uno a un miliardo. Occorrerà migliorare di molto i sensori per poter attuare questa impresa.

Comunque, anche quando si saranno individuati con certezza pianeti molto simili alla Terra, non è detto che necessariamente ospitino la vita. Forse la vita è una rarità nell'universo: la possibilità però esiste. E questo rende la missione avvincente. In ogni caso nei prossimi tre o quattro anni sapremo se la Terra ha pianeti gemelli nello spazio.

MARIA MAGGI



KEPLER: ATTESA UNA NUOVA RIVOLUZIONE DELLE NOSTRE IDEE SULL'UNIVERSO

Dal sito dell'Unione Astrofili Italiani (www.uai.it) riprendiamo una comunicazione del 6 marzo scorso di Fabio PACUCCI sulla missione della sonda Kepler.

Il lancio del telescopio spaziale Kepler, una missione del programma Discovery della NASA, è previsto per le 4:49 italiane del 7 marzo 2009. Il satellite, progettato dal centro di ricerca Ames dell'agenzia spaziale americana, è ora a bordo di un vettore Delta II: attualmente non si riscontrano problemi nelle procedure di countdown.

Il Kepler è un fotometro (ossia uno strumento in grado di analizzare le componenti della luce incidente) particolarmente sensibile, dotato di uno specchio primario di 1.4 m di diametro e un campo visivo di circa 12 gradi (per raffronto, la Luna piena occupa un campo di circa mezzo grado). L'obiettivo del telescopio, la cui vita operativa è stimata in circa 3 anni e mezzo, è analizzare la luce proveniente da circa 100.000 stelle e ricavare da questi dati la presenza, in orbita attorno a questi astri, di pianeti di massa simile a quella della Terra.

Il metodo di analisi che permetterà alla Kepler di individuare corpi celesti in orbita attorno ad altre stelle è, concettualmente, molto semplice: pensate al famoso transito di Venere sul Sole di qualche anno fa. Il metodo utilizzato dalla Kepler si basa proprio sul transito di un ipotetico pianeta extrasolare davanti alla stelle attorno al quale orbita. Il transito, nel caso di Venere, fu molto appariscente, tanto da poter essere osservato da qualsiasi astrofilo. Nel caso dei pianeti extrasolari, evidentemente, la questione si complica. Nonostante le loro enormi dimensioni, le stelle sono osservate, a qualsiasi ingrandimento, come oggetti puntiformi. Casi come Betelgeuse (una stelle gigantesca e vicina della quale si è effettivamente riuscita a risolvere l'atmosfera) sono più unici che rari. Per questo semplice motivo è impossibile osservare direttamente il transito di un pianeta extrasolare di fronte alla sua stella. Tuttavia, un fotometro è uno strumento in grado di misurare l'intensità luminosa proveniente da un qualsiasi oggetto: l'apparecchio misura il numero di fotoni incidenti in diverse bande monocromatiche (essenzialmente, misura il numero di fotoni incidenti che possiedono una determinata energia, corrispondente a un particolare colore della luce). Nel caso del transito di un pianeta extrasolare, giungerà all'apparecchio un numero minore di fotoni rispetto al normale (essendo una parte di questi bloccata dal pianetino stesso), quindi il fotometro può affermare che è avvenuta una variazione dell'intensità luminosa proveniente da un determinato astro. L'attribuzione di questa variazione di luminosità ad un pianeta extrasolare (piuttosto che per esempio alla variabilità intrinseca della stella), la determinazione della sua massa e del raggio della sua orbita richiedono ulteriori analisi. Per esempio è possibile risalire al periodo orbitale (e quindi al semiasse maggiore dell'orbita) misurando il tempo che trascorre fra due successivi transiti dello stesso oggetto. La condizione necessaria affinché queste misurazioni possano avvenire è che il pianeta extrasolare passi, ovviamente, lungo la linea visuale congiungente il satellite Kepler con la stella osservata. Ricordiamo, inoltre, che in un sistema planetario i corpi tendono ad orbitare su piani quasi coincidenti (nel sistema solare, l'inclinazione orbitale degli altri pianeti rispetto all'eclittica è molto piccola). Questo fatto fisico lascia ben sperare sul fatto che, una volta osservato il transito di un pianeta, è molto probabile che siano osservabili transiti di altri corpi appartenenti allo stesso sistema planetario.

Precisiamo subito che il metodo dei transiti appena esposto nelle sue linee generali è già utilizzato da svariati anni e non è nemmeno l'unico sistema per rilevare la presenza di pianeti extrasolari (per esempio si possono analizzare le perturbazioni gravitazionali causate alla stella dalla presenza di altri corpi che le orbitano attorno). Tuttavia il Kepler effettuerà questa tipologia di misure con una precisione mai raggiunta finora. Infatti dovrebbe essere in grado, per la prima volta, di scoprire sistematicamente dei pianeti extrasolari di taglia terrestre. I pianeti scoperti finora, infatti, sono molto massicci: dalla taglia di Giove in su. La sensibilità dello strumento, capace di misurare una variazione percentuale dell'intensità luminosa fino allo 0.01%, permetterà di osservare pianeti ben più piccoli e quindi, presumibilmente, di tipo tellurico. Ulteriori analisi sui pianeti scoperti e sulla stella centrale del sistema permetteranno di determinare se queste "nuove terre" si trovano all'interno della cosiddetta "fascia di abitabilità", ossia il guscio sferico attorno all'astro nel quale possono esistere condizioni idonee (temperatura, radiazione stellare ecc.) allo sviluppo della vita, così come la intendiamo noi. Per una stella di tipo solare (di tipo spettrale G2) la fascia di abitabilità si estende approssimativamente da Venere a Marte... avendo nel suo centro, evidentemente, la nostra cara Terra! E' evidente quindi la capitale importanza di determinare se i pianeti extrasolari eventualmente trovati si localizzino all'interno di questa zona.

Il satellite punterà il suo fotometro nella zona del cielo compresa fra il Cigno e la Lira. Essendo queste costellazioni quasi perpendicolari all'eclittica, il Sole non disturberà le osservazioni. Inoltre l'orbita della Kepler sarà eliocentrica, in modo tale che il campo visivo non sarà mai oscurato dalla presenza del nostro pianeta.

In conclusione, auguriamo al telescopio spaziale Kepler le migliori fortune, a partire dal lancio di questa notte, sicuri che nel giro di qualche tempo sarà in grado di gridare nelle profondità siderali, come i vecchi navigatori, "Terra! Terra!".

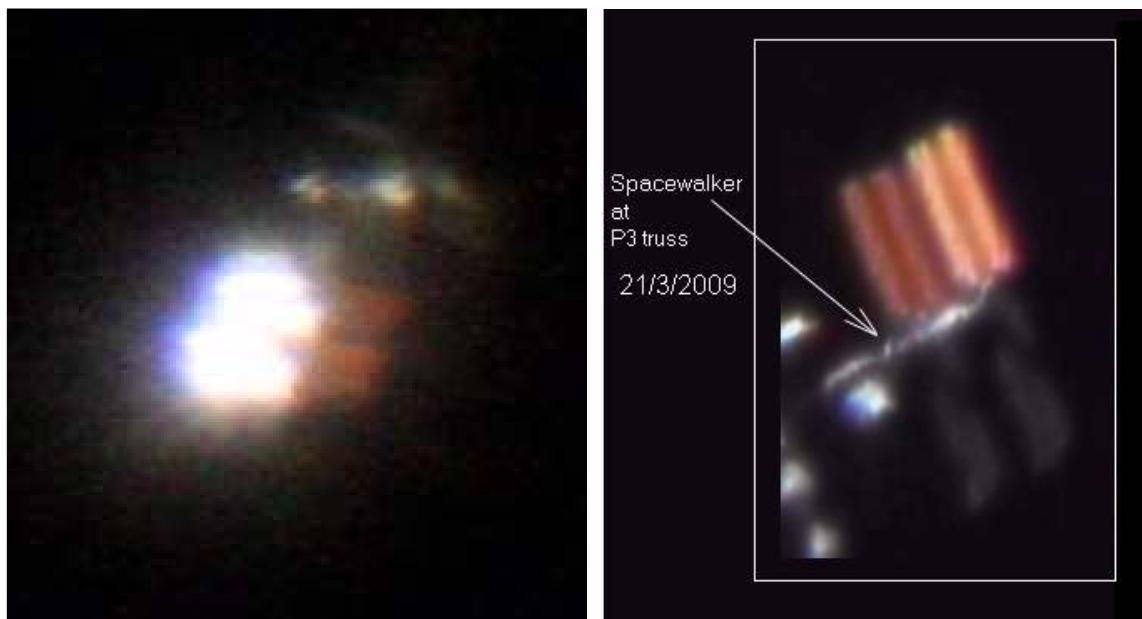
FABIO PACUCCI



OSSERVAZIONI DI ISS E STS-119



Nella foto dell'astrofilo Ralf Vandebergh (Olanda), effettuata con riflettore Newton da 10", si vede lo Shuttle con i portelloni del vano di carico aperti, il braccio robotizzato Canadarm e i nuovi pannelli solari appena installati (da <http://spaceweather.com/>).



Osservando i passaggi dell'ISS non è esclusa la visibilità di aumenti notevoli nella luminosità dovuta alla riflessione del Sole sui pannelli solari (immagine a sinistra). Un'occhiata con un telescopio automatizzato, ormai alla portata di molti, potrà addirittura mostrare particolari impensabili fino a poco tempo fa, quali astronauti che si avventuravano in EVA nei giorni della missione Shuttle STS-129 (a destra).



STELLA TRA LE STELLE...

Saperti lassù mi meravigliava... Saperti lassù mi inquietava... Tu viaggiavi ormai da tempo intorno a noi ed io ho tante volte pensato a te e ai passi in avanti che la nostra umanità ha fatto... sta facendo... a quelli che farà... Abbiamo imparato a volare, ad esplorare e a conquistarla questo infinito spazio... Lo visiteremo mai tutto?... Poi ho pensato alla scienza, alla fantatecnologia... però, in fondo, per me eri solo una nave spaziale come quelle che si vedono al cinema e che viaggiano attorno al nostro splendido pianeta blu, con a bordo freddi astronauti, professionisti ed impeccabili, immersi nelle loro teorie spaziali, nei loro calcoli, nelle epiche opere, nella fisica quantistica... Però, sai, l'altra notte ho alzato gli occhi al cielo... non per caso... non per noia... non per inerzia, ma per cercarti... erano le 20 e qualche minuto di quella fresca serata di quasi primavera... Sapevo che saresti passata sopra alla mia testa... Il mio sguardo ancora perso nella limpida, ventosa e stellata notte... quando ad un tratto... ti ho vista... un punto ben visibile, luminoso, in corsa stabile verso NW... Tu stazione spaziale ti muovevi sotto ai miei occhi... Stella tra le stelle... Fiera, bella, decisa... e dietro di te... come proiezione luminosa in corsa, la luce della navicella che stavi aspettando per poterla accogliere nel tuo caldo abbraccio metallico ed elettronico... poi siete sparite... insieme... E da quel momento l'inquietudine è svanita e la meraviglia si è trasformata in consapevolezza... che c'è vita in te e dentro di te... una vita pulsante e piena d'immenso e realtà... realtà che appartiene a tutti noi... che siamo noi...

ori



In una posa di 5 s, effettuata il 18 febbraio 2008, le tracce dello Space Shuttle Atlantis (a sinistra) e della Stazione Spaziale Internazionale, dopo l'undocking. Foto di Hal Yeager (Birmingham). Analogamente a questo (anche se con docking in tarda serata) il passaggio del 17/03/2009, alle 20.10.



INCONTRI... IN MONGOLIA

A Oulx, presso la *Pro Loco*, in Piazza Garambois, 2, dal 12 aprile presentiamo la mostra fotografica “*Incontri... in Mongolia*”, curata dalla nostra Associazione con la collaborazione di Arforma SpA.

E' una mostra a temi (silenzio, contrasti, spazi e tempi, emozioni, sorrisi verso il futuro) dedicata alla nostra spedizione in Mongolia per l'eclissi di Sole del 1° agosto scorso.

Per l'occasione sono pubblicati due libretti: uno riporta il diario di viaggio già pubblicato sulla nostra *Circolare* (n. 125, novembre 2008) e su *Astronomia UAI* (n. 1, gennaio-febbraio 2009), l'altro è un resoconto poetico di un viaggio speciale con testi di **Paolo De Marchis**, di cui, a pagina seguente, riportiamo una delle poesie, dedicata al momento dell'eclissi.

Il 16 aprile, alle ore 20.45, presso la Sala Consiliare del Comune di Oulx, incontro con **Ippolito Marmai**, antropologo, profondo conoscitore della Mongolia e scopritore di un complesso di tombe risalenti all'epoca di Gengis Khan. Ippolito Marmai è stato la nostra guida nel viaggio in Mongolia. L'incontro è preceduto da una multivisione realizzata da **Alessandro Benedetti**, e da un breve resoconto di **Andrea Ainardi** e di **Paolo De Marchis** sulla spedizione e sull'eclissi osservata.

Lo stesso giorno, il mattino del 16 aprile, Ippolito Marmai incontra gli studenti dell'Istituto Des Ambrois di Oulx. Il giorno successivo, 17 aprile, incontra gli studenti dell'Istituto Comprensivo Statale di Condove.

Ippolito Marmai, sociologo friulano autore di numerose ricerche di tipo etno-antropologico e linguistico, dopo quattro anni di ricerche ed esplorazioni tra i monti e le steppe della Mongolia (riassunte nel libro “*Gengis Khan. La tomba segreta dell'Imperatore*”, Campanotto Editore, 2006, Pasian di Prato, UD), durante l'ennesima spedizione nel Khentii aimag settentrionale (settembre 2007) ha individuato un importantissimo cimitero imperiale che, data l'unicità delle dimensioni e la complessità del sito archeologico, era certamente riservato a uno dei primi e più importanti Khan mongoli ed ai suoi più stretti familiari. E' probabile che alcuni antichi testi vogliano accennare a tale località quando accennano alla "tomba dei principi", in cui sono stati sepolti anche i sovrani della dinastia mongolo-cinese degli Yuan (a suo tempo dominante a Pechino, a partire dal grande Kublai Khan).

Il cimitero è costituito da un enorme circolo sepolcrale (190 m di diametro) situato poco sotto una cresta collinare, sovrastante un grande quadrilatero (380 m di lato), al cui interno si nota un secondo quadrilatero (200 m circa di lato). Nell'area intermedia ai due quadrilateri si nota un grande circolo sepolcrale (70 m circa di diametro), nonché altri due circoli minori. Tali caratteristiche fanno pensare che il circolo sepolcrale adiacente alla vetta celi la tomba di un grande Khan mongolo (il cerchio è simbolo del cielo), mentre il grande quadrilatero cela presumibilmente alcune importanti tombe femminili (imperatrice e altre principesse), nonché quelle delle concubine, dei cavalli sacrificati e di altri Khan e principi guerrieri.

Per ora non sappiamo se la tomba principale sia quella di Gengis Khan, di uno dei suoi figli (Tolui o Ogodei khan) oppure di suo nipote Kublai Khan (quello di Marco Polo); quel che è comunque certo è che si tratta di uno dei più importanti Gran Khan mongoli.

L'intero complesso occupa circa 25 ettari di terreno collinare, ricoperto dalla foresta.

E' una scoperta davvero eccezionale perché fino ad ora non era mai venuta alla luce nessuna tomba dei grandi Khan mongoli e si può dire che tale sepolcreto imperiale rappresenti un *unicum*, giacché nulla di simile esiste in altre parti della Mongolia.

Si pensi ad esempio che le più grandi tombe principesche sparse nella steppa sono protette da circoli sepolcrali aventi al massimo un diametro di 20-30 metri, mentre le dimensioni della tomba suindicata sono dieci volte maggiori. Non molto distante dal cimitero imperiale vi sono altri significativi circoli sepolcrali. Il fatto che almeno due-tre di questi abbiano un diametro di 190 metri, fa presumere che i Khan ivi sepolti siano altrettanto importanti del primo.



LO SGUARDO DI HOVDGOL

All'improvviso il lago
taglia l'orizzonte,
tace il vento.

Ali di ghiaccio alle spalle,
protese altrove.
Cerco metafisiche risposte
che trovo nel silenzio.

Nuovi sguardi, nuovi odori
polvere, cavalli, lame di spade
La luna qui è centro di forza.

Volti kazaki
distanti dai ciechi di mente,
sorrisi tristi per noi marziani
alla ricerca del buio solare.

Quasi mi vergogno.
Amore per la danza, per la caccia,
un cuore sparso
per infinite terre desertiche
mai aride.

All'improvviso il buio
La luna è già centro di forza,
noi attendiamo solo un nuovo cenno
per ritrovarci con le nostre sicurezze.

Ma i loro sguardi
non ne hanno bisogno.



p.d.m.



IL FASCINO DISCRETO DELL'ASTRONOMIA

Piero Soave, che era con noi in Mongolia per l'eclissi del 1° agosto scorso, ci invia da Bruxelles (Belgio) questo racconto. «Un'esperienza sofferta, - lui scrive - in bilico fra l'evasione e l'alienazione, che gli ha ispirato il presente racconto dal titolo alla *Buñuel*. Al di fuori di ogni riferimento a fatti reali, l'avventura a lieto fine è un saggio, in versione moderna, del detto antico: *per aspera ad astra*».



Il lago nero decretò: non passa lo straniero. Il gruppo di astrofili non voleva perdere l'appuntamento del Sole con la Luna prima del tramonto sulle montagne dorate. Mirava ad unire in diagonale il Gobi con l'Altai sulle tracce di Gengis Khan. Al di qua dell'odierna cima dell'amicizia il giovane Temuchin aveva riportato un decisivo successo per fondare il suo impero. Sulla pelle e la rovina di suo fratello giurato ed ex alleato, il re Toghril, il cui cranio gli fu rimesso come coppa-trofeo. Al lago nero il gruppo era giunto decimato, dopo l'incidente occorso al Mitsubishi, capovoltosi tre volte nella piana albicocca del Gobi-Altai. Il resto del convoglio, 4 scalzinati furgoni russi, superando plurime forature e buche, saltando colli ad uncino, divorando piste sconnesse e fantomatici rettilinei fra polverose gincane, era giunto puntuale alla triste enclave kazaka di Ölgij nella Mongolia occidentale. Nonostante le trappole dei tombini scoperchiati e le latrine dalle travi pericolanti, l'approdo prima del gran salto aveva sollevato il morale. Poco importava che le previsioni dell'astronomo di bordo dessero solo il 20 % di probabilità di cielo sereno sul luogo prescelto a 2400 m. e che gli infortunati si potessero consolare, rimanendo ad Ölgij, con un buon 60% di cielo sgombro. La meteo era una quisquiglia dopo oltre 1600 Km di fuga da cordoni di nuvole barocche. I fautori dell'eclisse a nord-ovest proseguirono su per la cerniera montuosa della mitica Eurasia, nel parco dei 5 santi. I monti si diramavano in una sequenza di onde lunghe ai bordi della pista tortuosa; brulli, giallo-verdi, si mimetizzavano nella calura. All'imbrunire la loro sagoma oblunga s'incuneava fra le nubi come cortina ventilata.

Il lago nero sfavillava divenendo un braciere al tramonto, un gabbiano inseguiva le proprie garrule strida, mandrie di cavalli e greggi di capre vagavano sulle sponde come sciami d'api, strane cavallette-farfalle sostituivano le cicale, le tende ger luccicavano a riva simili a bulbi acquatici. Le creste dei 4000 sul confine sino-russo, inalberanti vele di ghiaccio, erano labbra schiuse al sorriso del crepuscolo sull'orizzonte. Nella notte, la via lattea era un pennacchio su una tunica di perle in filigrana. Gengis discese da Tengri, lo spirito celeste che abbraccia terra e cielo, viventi e



trapassati. La sua stirpe fu frutto dell'unione fra un lupo blu ed una cerva bianca. Al risveglio, il lago nero era bardato di tessuti imperiali. L'azzurro delle acque, sospinto dalla brezza, rabbrividiva risucchiato da una sorgente profonda d'indaco e turchese. Le sponde l'incorniciavano come due trecce bionde, l'una di morbido cashmere, l'altra di ruvido pelo di cammello, che si striavano per avvolgere la limpida fronte del cielo. I nomadi trascorsero il giorno dell'attesa immersi nei giochi: corsa di cavalli, tiro all'arco e lotta libera, delle loro spartane olimpiadi senza record. La loro fiamma olimpica una coda di yak bianco, simbolo di Gengis in pace, si librava al vento. Avrebbero voluto far cantare gli sciamani e strepitare i cembali in quei secondi in cui Tengri, dal suo buco nero, irretiva il cielo per far da specchio cinereo del lago. Si tenevano lo stesso pronti a far onore agli stranieri con laute libagioni e danze sfrenate, appena fosse scaduto il tempo dell'oracolo.

E quei due minuti sopraggiunsero implacabili come l'ora della morte e la promessa di risurrezione o reincarnazione. La luna nuova ingavidava il sole con la sua ombra, una ciglia pesante calava sul suo volto addormentato. Dall'unione dello Yin con lo Yàng sbocciò un girasole nero, al respiro degli amanti la corona evaporò come soffione al vento, un anello di diamante consacrò il connubio, il lago da cinereo divenne latteo. Scomparso il drago, ai redivivi pareva di aggirarsi fra le quinte di un teatro senza attori, gli spalti di un anfiteatro senza spettatori, i meandri di un labirinto senza custodi. La fiamma si ravvivava biforcuta: la nuova alba facendo già ardere il tramonto. Solo la montagna di Ripe selvosa, grembo della notte nera, speculare a quella della tomba segreta di Gengis, se ne stava appartata come un trono violaceo sul confine indefinito di luci ed ombre. La strada per il gruppo di astrofili era finita, inghiottita nel nulla di polvere e brume. Lo stesso destino che condusse alla fossa Gengis ed i suoi sogni d'immortalità, nascose loro lo spazio al di là del lago nero, dove le valli sono lembi d'infinito, i monti culle dell'universo, i giorni e le notti miraggi d'uscita dal mondo. Quella striscia di terre ondivate per sempre era iscritta nel solco e nell'eco dell'epopea mongola, luminosa, libera e lontana anche a quanti nel gruppo avevano osato attraversarla, seguendo dal Levante al suo Ponente, il giro del sole.

Mountains, water, sun and moon are firm friends. (From 4 Seasons by D. Natsagdorj)



PAOLO MAFFEI

Domenica 1° marzo è morto Paolo Maffei, astrofisico, scopritore di due galassie che portano il suo nome e ricercatore noto a livello internazionale. Fu tra i primi a dedicarsi all'astronomia dell'infrarosso. Noi, però, gli siamo grati soprattutto per uno dei suoi libri, il primo, "Al di là della Luna", un vero trattato di astronomia con le conoscenze allora disponibili – siamo negli anni 70 – ma scritto con passione e con svariati spunti di vera poesia: basti pensare alla descrizione dei due soli del sistema di Alfa del Centauro (p. 84-87) o alla descrizione del suolo inospitale di Plutone rischiarato dalla debole luce del Sole (p. 71).

Abbiamo brevemente ricordato l'attività di Paolo Maffei con una *Nova* (n. 41 del 2 marzo 2009); qui vogliamo ricordarlo con le parole dell'ultimo capitolo di "Al di là della Luna", sempre di attualità.

Il nostro grande viaggio è giunto al termine. Rapidamente, come quando ci si sveglia da un sogno, torniamo a posarcì sul corpo dal quale siamo partiti: sulla Luna o, meglio ancora, sulla Terra, che per noi è molto più comoda. E ora, sotto l'impressione di una visione sia pure sommaria e parziale delle realtà extraterrestre, domandiamoci: che cosa rappresentano per l'uomo la conquista della Luna o di un pianeta del sistema solare nell'ambito della scalata all'universo? Nulla. Appena, la conquista di un altro granello di polvere a una distanza corrispondente a un secondo o a pochi secondi, di fronte a miliardi e miliardi di altri granelli sparsi da tutte le parti, entro voragini profonde milioni, miliardi di anni luce. E' chiaro che rispetto agli abissi colmi di miriadi di mondi che abbiamo, più che visto, intuito attraverso squarci significativi, anche il raggiungimento delle stelle più vicine e l'esplorazione dei loro pianeti non sarà nulla.

Si potrebbe sperare, naturalmente, che le stelle più vicine siano solo una tappa intermedia e che poi, da un sistema planetario all'altro, o addirittura attraverso lunghissimi balzi senza scalo nello spazio, l'uomo possa giungere a distanze tanto grandi dalla Terra da non essere più insignificanti neanche sul piano cosmico.

E' un'illusione. La fisica moderna afferma che nessun corpo, nessuna astronave, può superare la velocità della luce. Quindi, per raggiungere corpi celesti distanti decine o centinaia di anni luce, ammesso di aver costruito il mezzo per una tale impresa, si dovrebbero compiere viaggi lunghissimi e ricorrere a un equipaggio che si rinnoverebbe per diverse generazioni, che molto difficilmente riuscirebbe a mantenere o riallacciare un legame con gli uomini rimasti sulla Terra. Bisogna pensare che gli uomini e le donne delle generazioni successive alla prima, nati e vissuti sull'astronave, considererebbero quella e quella soltanto il loro mondo. Avrebbero la cultura terrestre di quando partì l'astronave e un bagaglio di conoscenza, di costumi, di sensazioni, accumulati nello spazio fin dalla nascita o tramandate dai loro antenati, completamente nuove, inconcepibili per un terrestre. E anche la cultura terrestre, stivata nella loro astronave sotto forma di film e di registrazioni su nastri magnetici, che significato potrebbe avere per chi non ha mai vissuto sulla Terra? Che senso avrebbe una veduta del Cervino o di un fiordo per chi non li ha mai visti se non come immagini alte un paio di metri? Quale poesia potrebbero trovare nel finale del primo atto di Giulietta e Romeo di Shakespeare gli abitanti dell'astronave che non hanno mai visto un'alba e per i quali l'allodola è un animale insignificante che conoscono appena dai microfilm di zoologia terrestre? Invece, contro i ricordi sempre più sbiaditi del mondo di origine, si sovrapporrebbero esperienze e tradizioni nuove, attinte dagli spazi percorsi, dai nuovi mondi conosciuti. Conseguenze di tragedie e di vittorie sofferte o conquistate da quella nuova umanità in miniatura.

Anche i terrestri nel frattempo progredirebbero notevolmente ma, data l'enorme diversità dell'ambiente, in modo completamente diverso.

Supponiamo tuttavia che un tale viaggio sia possibile e che si riescano a superare distanze enormi, per esempio fino a giungere su un pianeta nella Nube di Magellano Minore. Viaggiando a una velocità prossima a quella della luce, occorrerebbero quattrocentomila anni. Ammesso di superare tutte le difficoltà tecniche per il viaggio del veicolo e la sopravvivenza dell'equipaggio (o meglio della sua cinquemillesima generazione o più di lì) sarebbe possibile, tornando indietro, ritrovare il sistema solare e la Terra? Ammesso questo, che senso avrebbe, dato che, dopo quasi un milione di



anni, gli abitanti dell'astronave troverebbero un mondo ben diverso da quello che hanno lasciato, cioè praticamente un altro mondo? E, in fondo, chi attenderebbe ancora sulla Terra di progenitori terrestri comuni, che sarebbero ormai lontani da entrambi quanto sono gli australopitechi tardi da noi e che, a loro volta, sarebbero certamente tanto mutati da essere divenuti, giustamente, degli extraterrestri qualsiasi?

E solo questo sarebbe finalmente un passo nel cosmo, piccolissimo e in una sola direzione, poiché, al di là delle Nubi di Magellano, al di fuori della Galassia, a distanze enormemente maggiori, questa inconcepibile avventura si potrebbe ripetere moltiplicata per migliaia, per milioni di volte.

E' dunque del tutto puerile vedere il raggiungimento della Luna come il primo passo della conquista del cosmo. No. La scalata al dominio dell'universo non ha senso e la Luna non può essere considerata il primo gradino di una scala se questa svanisce dopo pochi passi. La Luna, per l'umanità, fa parte di un sogno meno utopistico e molto più importante. L'arrivo dell'uomo sulla Luna può segnare una nuova era nella storia dell'umanità in due sensi diversi ma conseguenti l'uno all'altro: ci rende cittadini dello spazio e ci apre le porte per una nuova conoscenza del mondo.

Già con queste prime imprese spaziali l'uomo non appartiene più alla Terra ma si sta espandendo e vivendo quasi in una nuova dimensione. Fino al Rinascimento, a parte poche divinazioni isolate, l'uomo era vissuto su un mondo piatto. Galileo, Newton, Herschel, ne fecero l'osservatore di un universo dalle profondità vertiginose e fino ad allora insospettate. Ora egli ha già cominciato a spostare l'angolo sotto il quale guarda quello stesso universo. E' uno spostamento piccolo: dalla Luna il cielo stellato appare sempre lo stesso ma già le eclissi sono diverse, l'alto e il basso sono entrati a far parte di un concetto superato e la Terra non è più il centro delle osservazioni ma un oggetto da osservare. In questa nuova dimensione non solo stiamo vedendo ma ci stiamo spostando. I primi astronauti hanno raggiunto la Luna, i prossimi approderanno su altri pianeti o satelliti del sistema solare e quelli in un futuro più lontano, forse, su qualche pianeta di una delle stelle più vicine. Stabiliranno basi nello spazio, forse fondando colonie e nessuno penserà che essi siano 'lassù' ma semplicemente 'più in là'.

La conquista di questa nuova dimensione non avverrà, non avviene, solo attraverso l'espansione materiale dello spazio ma anche attraverso la coscienza di esserci, perché tutti, anche coloro che restano sulla Terra, dal momento che ne prendono conoscenza cessano di essere gli abitanti del vecchio mondo piatto e divengono navigatori dello spazio. Si sentono gli abitanti della prima base, la più grande, che però, come tutte le altre, è sospesa nel vuoto e vi si muove a gran velocità; la base da cui tutto dipende, della quale sono non solo abitanti ma anche custodi e responsabili.

Tale consapevolezza da parte di tutta l'umanità, che la sola impresa di Apollo 11 diede quasi di colpo a tutti coloro che partecipano attivamente alla vita di questo mondo, è il punto fondamentale per permettere all'uomo di iniziare la sua vera, cosciente espansione nello spazio. Un'espansione colma di conseguenze per ora imprevedibili, provocata e mossa da due grandi passioni che agitano l'uomo da quando è apparso sulla Terra: lo spirito di avventura e la sete di conoscenza.

E' questa una sete terribile, che lo tortura sempre, ma che viene anche continuamente soddisfatta. Non dimentichiamo che quell'universo che ci ha ora schiacciati con la sua immensità e con l'imponenza dei suoi fenomeni, l'uomo lo ha lentamente scoperto, misurato, analizzato e solo poco fa la nostra fantasia l'ha abbracciato con uno sforzo sovrumanico ma possibile.

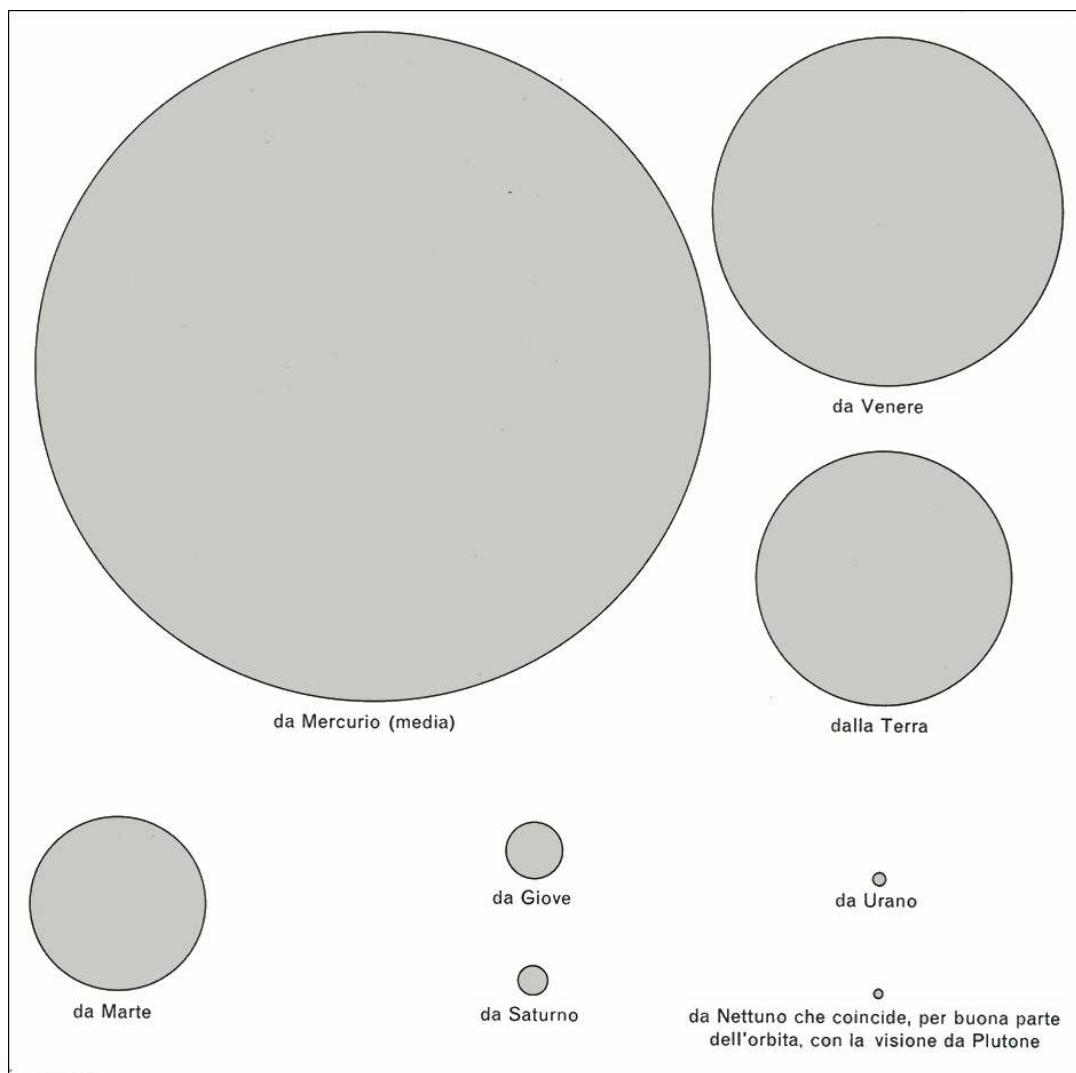
D'altra parte quasi tutto ciò che abbiamo visto è stato scoperto dalla Terra. Ora già cominciamo a studiare geologicamente il nostro satellite e i pianeti più vicini, soprattutto Marte. Tra non molto riusciremo a installare osservatori astronomici sulla Luna dove, in virtù dell'assenza di atmosfera, i corpi celesti potranno essere studiati come mai sarebbe stato possibile dalla superficie terrestre. La mancanza di scintillazione, la maggior durata delle osservazioni mai interrotte da nubi, la possibilità di raccogliere le radiazioni per tutto lo spettro, faranno sì che il progresso della nostra conoscenza dell'universo sia della stessa portata di quello, provocato tre secoli orsono, dall'introduzione del telescopio. L'esplorazione sempre più profonda del cosmo ci rivelerà fatti e fenomeni fisici sorprendenti. Inoltre, raggiungendo direttamente anche soltanto i corpi celesti più vicini, come Marte e Venere, potremo constatare se vi sono o no esseri viventi di qualsiasi tipo ma



che, come quelli che popolano la Terra, abbiano le caratteristiche fondamentali di accrescere, riprodursi, sentire e, forse, pensare. Che portata avrebbe una simile scoperta! Trovare una prima prova che tutto ciò che abbiamo visto non è solo materia inerte, priva di autocoscienza, ma l'ambiente indispensabile in cui si sviluppa una vita cosmica!

Ora possiamo dunque valutare meglio dove ci condusse quel primo passo sulla Luna, al quale gran parte del mondo assistette in quella memorabile notte del luglio 1969, senza ancora rendersi ben conto di cosa rappresentasse. Ci condusse soprattutto avanti a una nuova porta, che lentamente abbiamo già cominciato ad aprire, sapendo che al di là ci attende il premio più ambito: la conoscenza. La forma più nobile di conquista, quella che non ha bisogno di un tallone che prema ma di uno sguardo che veda, comprenda e ami.

(da Paolo Maffei, *AL DI LA' DELLA LUNA*, Edizioni Scientifiche e Tecniche Mondadori, terza edizione, Milano, marzo 1974, pp. 285-288)



Un'immagine del libro "Al di là della Luna", di Paolo Maffei (pag. 70). La didascalia:

"Grandezza apparente del Sole visto dai diversi pianeti del sistema [solare].

La vista da Plutone è omessa in quanto coincide, per buona parte dell'orbita, con quella da Nettuno."



ATTIVITA' DELL'ASSOCIAZIONE

ASSEMBLEA ANNUALE ORDINARIA ELETTIVA DEI SOCI

I Soci in regola con il pagamento della quota associativa 2009 sono invitati a partecipare all'Assemblea annuale ordinaria elettiva che si terrà nei locali della sede sociale in Corso Trieste, 15 (ingresso da Via Ponsero, 1) a Susa lunedì 6 aprile 2009 alle 23.45 in prima convocazione e **martedì 7 aprile 2009** alle ore 21.15 in seconda convocazione per discutere e deliberare sul seguente

Ordine del Giorno:

- discussione e votazione sul bilancio consuntivo 2008 e preventivo 2009;
- adeguamento quota sociale;
- elezione del Consiglio Direttivo e del Collegio dei Revisori dei Conti per il triennio 2009-2011;
- osservatori astronomici e planetario;
- varie ed eventuali.

ASSEMBLEA STRAORDINARIA DEI SOCI

Il 17 febbraio 2009 si è tenuta, nei locali della sede sociale a Susa, in Corso Trieste, 15, l'Assemblea straordinaria per discutere le variazioni statutarie al fine dell'iscrizione dell'Associazione nel Registro regionale delle Associazioni di Promozione Sociale. Il Presidente ha illustrato, in una discussione partecipata, le modifiche statutarie proposte, che sono state approvate all'unanimità.

NUOVO STATUTO

A cura del Tesoriere, il nuovo statuto è stato registrato in data 19/02/2009 presso l'Ufficio delle Entrate di Susa e successivamente inviato alla Sezione Provincia di Torino del Registro Regionale delle Associazioni di Promozione Sociale per l'iscrizione a tale Registro in base alla L.R. 7/2006.

Copia dello Statuto, in pdf, è a disposizione degli interessati sul nostro sito Internet; la copia cartacea è disponibile per i Soci, su richiesta.

L'AAS E' ASSOCIAZIONE DI PROMOZIONE SOCIALE

Con Determinazione del Dirigente del Servizio Solidarietà Sociale della Provincia di Torino (n. 40-12634/2009 del 23 marzo 2009) la nostra Associazione è iscritta alla Sezione Provinciale di Torino del Registro Regionale delle Associazioni di Promozione Sociale con il numero 44/TO.

SITO INTERNET

Dopo una lunga fase di manutenzione è di nuovo operativo, completamente rinnovato, il nostro sito internet (www.astrofilisusa.it). E' rimasto attivo, e per ora contiamo di mantenerlo tale, il sito "storico" della nostra associazione (www.geocities.com/grangeobs/malink/aas.htm).

ARTICOLO SULLA RIVISTA ASTRONOMIA UAI

Il resoconto sulla nostra spedizione in Mongolia per l'eclissi del 1° agosto scorso, già anticipato in una nostra Circolare interna (n. 125, novembre 2008), è stato pubblicato sulla rivista *ASTRONOMIA UAI*, organo ufficiale dell'Unione Astrofili Italiani (n. 1, gennaio-febbraio 2009, pp. 38-41).



MOSTRA FOTOGRAFICA SULLA SPEDIZIONE IN MONGOLIA

Come annunciato a pag. 14 di questa *Circolare*, abbiamo preparato una mostra fotografica sulla nostra spedizione in Mongolia per l'eclissi del 1° agosto scorso. Informazioni dettagliate su sedi e orari di apertura sulle nostre prossime "Nova".

PLANETARIO DI CHIUSA DI SAN MICHELE

A fine febbraio è stata firmata la convenzione tra il Comune di Chiusa di San Michele, l'Associazione Parco Orsiera Rocciaavré e la nostra Associazione per l'utilizzo del Planetario di Chiusa di San Michele. L'AAS ha la disponibilità del Planetario ed ha l'incarico di referente scientifico dello stesso.



Tre immagini del Planetario di Chiusa di San Michele (l'ultima basso con la Sacra sullo sfondo) e lo stemma del Comune.



ADESIONE AL PROGETTO “MY SKY”

L’AAS, insieme all’UAI (Unione Astrofili Italiani), alla Società Meteorologica Italiana, alla Società Arforma, alla Associazione LEND (Lingue e Nuova Didattica), ha aderito al progetto “My Sky” organizzato dall’Istituto “Des Ambrois” di Oulx in collaborazione con l’Istituto Comprensivo Statale di Condove e all’Istituto Comprensivo Statale “Matteotti” di Rivoli, per studenti delle classi III (secondaria di primo grado) e classi I e II (secondaria di secondo grado: liceo classico, linguistico e scientifico).

Questi gli obiettivi, dal testo del progetto stesso.

“Il progetto “My Sky” si propone come finalità generale di portare un significativo contributo nella riflessione avviata dai nostri istituti scolastici sulla possibilità di acquisire curricolarmente, con azioni disciplinari e transdisciplinari, alcune delle competenze chiave. Il quadro di riferimento parte dagli Obiettivi di Lisbona e propone al centro della nostra attenzione la Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio Europeo del 18 dicembre 2006 relativa “alle competenze chiave per l’apprendimento permanente”, il documento sul Multilinguismo “una risorsa per l’Europa ed un impegno comune” pubblicato in occasione dell’Anno Europeo dell’Intercultura nel 2008, la normativa relativa all’assolvimento del nuovo obbligo di istruzione del 22 agosto 2007.

“My Sky” intende valorizzare il concetto di *competenza acquisita* partendo dall’idea che conoscenze, abilità e attitudini riescono tra loro a combinarsi solo all’interno di specifici contesti collegati al vissuto, alle esperienze pregresse, al territorio nel quale si testimonia la quotidianità. Le finalità specifiche del progetto si rifanno al considerare l’allievo come soggetto attivo, capitale umano, sociale e culturale per la società della conoscenza dove risulta fondamentale sapersi realizzare come soggetto interagente.

“My Sky” è un progetto che si propone di facilitare lo studente nell’esplorazione del mondo circostante osservando alcuni fenomeni partendo dal *Cielo*.

Noi di solito siamo molto interessati ai fatti della vita quotidiana dalla caduta della pioggia al volo dell’aereo; osservare questi fenomeni con l’occhio dello scienziato permette di dare una serie di risposte, una sorta di chiave di accesso ad una serie di conoscenze, leggi e meccanismi che valorizzano l’idea di “curiosità”.

Perché accade ciò che accade?

Osservare, descrivere ed analizzare con gli occhi dello scienziato permette di tracciare un netto confine tra chi confonde le opinioni con la realtà, le proprie convinzioni con il concetto di verità.

Il *Cielo*, di giorno, è strumento per studiare i colori, strada aperta all’arcobaleno, è capire le rapide evoluzioni atmosferiche, far vagare la mente seguendo stormi di rondini erranti. Il *Cielo*, di notte, è a tratti mistero, ma è anche luce diffusa, ricerca di figure geometriche, carri e costellazioni animate e proiettate in un sogno infinito. Il *Cielo*, quando il giorno diventa notte, è connubio in eclisse, armonica sovrapposizione di eventi che modificano per qualche minuto la natura, un binomio tra caldo e freddo».

Il cielo di giorno

“...Finita è la notte e la luna
si scioglie lenta nel sereno,
tramonta nei canali...”

Salvatore Quasimodo

Il cielo di notte

“... Io restai a lungo supino, con gli occhi aperti, il viso e le braccia coperti di paglia. La notte era chiara, fresca e penetrante. Non c’era la luna ma le stelle sembravano appena lavate dalla pioggia e, sul sonno cieco di tutti gli altri, scintillavano tremolando solo per me nel grembo del cielo...”

Pablo Neruda

Il cielo... quando di giorno diventa notte

Gelo intorno...
...cerco le tue mani.
Nei silenzi d’ombra
...cerco le tue mani.
Scomparsi i riflessi di sole
...cerco le tue mani.
Con te non sono al buio.

Anonimo



INCONTRO CON L'UNIVERSITA' DELLA TERZA ETA' DI OULX

Martedì 23 marzo il Presidente ha tenuto un incontro con videoproiezione ad Oulx per l'*Università della III Età*. E' stato il primo di due incontri dedicati all'astronomia: partendo da Galileo e dalle sue scoperte si è parlato in particolare del nostro sistema solare, con spunti osservativi. Al termine tutti i partecipanti hanno avuto un estratto della nostra ultima *Nova* con indicazioni per l'osservazione della ISS dopo l'undocking con lo Shuttle previsto per il giorno successivo.

PARTECIPAZIONE A CONFERENZA AD AVIGLIANA

Venerdì 27 marzo i soci Andrea Bologna e Matteo Perdoncin hanno partecipato ad una conferenza tenutasi presso l'auditorium della scuola *D. Ferrari* di Avigliana a cura del professor Piero Galeotti, ordinario di Fisica Sperimentale all'Università di Torino.

La conferenza, facente parte di un ciclo di incontri dedicati all'astronomia nelle sue molte forme (dalla paleo-astronomia alla letteratura sull'argomento), proponeva in particolare una riflessione sulle principali scoperte astronomiche degli ultimi anni, ed in particolare sul tema dei pianeti extra-solari.

La serata è entrata nel vivo con una breve ed intuitiva spiegazione della genesi di un sistema planetario in tutte le sue componenti. Sono poi state individuate le caratteristiche astronomiche di un pianeta simile alla Terra, cioè quelle richieste per poter ipotizzare la presenza di vita (almeno per come la intendiamo comunemente).

La conferenza si è infine conclusa con alcuni interessanti spunti che il docente ha lasciato al pubblico, circa la possibilità di comunicare con altre forme di vita; il pubblico, una quarantina di persone in tutto, ha proposto molte domande di carattere generale nonché di carattere tecnico, alimentando un proficuo discorso con il professore.

SERATA OSSERVATIVA ALL'ARENA ROMANA DI SUSA

Per giovedì 2 aprile e, in caso di cielo coperto o forte vento, il giorno successivo abbiamo organizzato una serata osservativa all'Arena Romana di Susa, aperta a tutti e dedicata soprattutto alla Luna. L'abbiamo intitolata "Due ore alla Luna" ed è la nostra adesione all'invito che l'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) ha fatto ad astronomi ed astrofili italiani per aderire al progetto "100 Hours of Astronomy".

L'INAF ha scritto: E' «l'evento più "globale" in programma per l'Anno Internazionale dell'Astronomia: una maratona di 100 ore che coinvolgerà in contemporanea tutti i Paesi partecipanti a IYA2009. Una celebrazione lunga 5 giorni pensata per avvicinare l'Astronomia al grande pubblico nei modi e nei luoghi più diversi [vedi il sito <http://www.100hoursof astronomy.org>]. La cerimonia ufficiale di apertura della manifestazione, dedicata a Galileo Galilei e alle sue scoperte, si svolgerà presso il Franklin Institute in Philadelphia il 2 aprile 2009: da lì prenderà il via il fitto programma di iniziative previste in tutto il mondo.»



NOVA

Sono proseguiti, in questi mesi, la pubblicazione e l'invio ai Soci, esclusivamente tramite posta elettronica, della newsletter "*Nova*". In totale sono finora usciti 47 numeri.

NUOVO TELESCOPIO AL "GRANGE OBSERVATORY"

Il "Grange Observatory" (Codice MPC 476 International Astronomical Union) del vicepresidente Paolo Pognant, e nostro Centro di Calcolo, si è arricchito di un nuovo strumento: un rifrattore doppio acromatico schema Petzval Vixen 140 NA, di 140 mm di diametro.



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 aprile, 5 maggio, 9 giugno 2009.

Proseguono le riunioni "operative" mensili, in date e sedi variabili, definite di volta in volta, e comunicate via mail, aperte a tutti i soci interessati

Il 6 e il 18 marzo c.a. si sono tenute inoltre riunioni del Consiglio direttivo.

Hanno collaborato a questo numero della Circolare interna:

Andrea Bologna, Paolo De Marchis, Matteo Perdoncin, Roberto Perdoncin,
Paolo Pognant, Orietta Renaudo, Piero Soave, Andrea Ainardi



ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSA (TO) - Tel. 0122.622766 - E-mail: ainardi@tin.it
Siti Internet: www.astrofilisusa.it - www.geocities.com/grangeobs/mclink/aas.htm

"**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 - Sito Internet: www.geocities.com/grangeobs

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

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

Sede Osservativa: Arena Romana di SUSA (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 2009: soci ordinari: € 20.00; soci juniores (*fino a 18 anni*): € 5.00

Responsabili per il triennio 2006-2008

Presidente: Andrea Ainardi

Vice Presidenti: Luca Giunti e Paolo Pognant

Segretario: Gino Zanella - Tesoriere: Roberto Perdoncin

Revisori: Valter Crespi e Aldo Ivol

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

Circolare interna n. 129 - Anno XXXVII - Marzo 2009

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.

Logo ufficiale IYA2009, in prima pagina, con autorizzazione INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) del 18/12/2008.

