

# ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

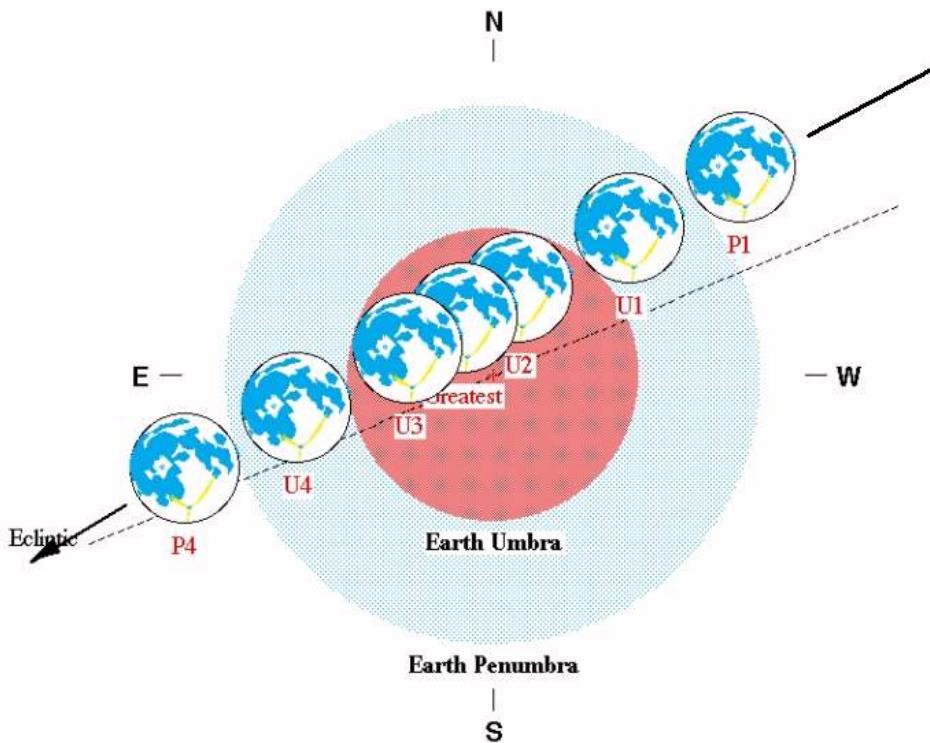
Circolare interna n. 117

Febbraio 2007

## ECLISSE TOTALE DI LUNA

Nella notte tra sabato 3 e domenica 4 marzo p.v. avverrà un'eclisse totale lunare la cui osservazione dalla nostra Valle sarà molto favorevole durante lo svolgimento di tutte le sue fasi, passando per l'Italia il meridiano centrale del diagramma di visibilità (riportato nel sito internet della NASA curato da Fred Espenak all'indirizzo <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/LEplot/LEplot2001/LE2007Mar03T.GIF>).

Il fenomeno sarà osservabile a partire dalla prima serata con la Luna già abbastanza alta sull'orizzonte, come riportato nella seguente figura con gli istanti calcolati per il Caposaldo AAS (Grange Observatory, Bussoleno), validi in prima approssimazione per tutta la media Valle di Susa:



Fase	Fenomeno	ora solare h m s	altezza Luna (°)
P1	entr. penombra	21 18 11	32
U1	entr. ombra	22 30 22	42
U2	in. totalita'	23 44 13	49
Greatest	max eclisse	0 20 56	51
U3	fine totalita'	0 57 37	51
U4	usc. ombra	2 11 28	46
P4	usc. penombra	3 23 44	38

Poco dopo l'uscita della Luna dall'ombra terrestre sarà inoltre interessante osservare al telescopio l'occultazione della stella 59 Leo di magnitudine 5.1, ma soprattutto le numerose occultazioni di stelle più deboli durante la fase di totalità (quando il disturbo della luminosità lunare sarà ridotto al minimo), riportate nella seguente tabella, sempre calcolata per il Caposaldo AAS:

Date	Day	Time	A	P	PPM	Mag	RA	Dec	Al	Az	PA	Name	
d	m	y	h	m	s		h	m	s	.	'	"	
03-03-2007	Sat	22:13:37	1	D	157363	10.0	10h57m30.15s	+06°26'15.97"	47	146	139	-	
03-03-2007	Sat	22:25:56	2	D	157364	8.9	10h57m31.86s	+06°21'20.82"	48	151	154	-	
03-03-2007	Sat	23:22:47	3	R	157357	9.4	10h57m13.88s	+06°16'10.32"	51	172	249	-	
03-03-2007	Sat	23:33:56	1	R	157363	10.0	10h57m30.15s	+06°26'15.97"	51	176	299	-	
03-03-2007	Sat	23:40:23	2	R	157364	8.9	10h57m31.86s	+06°21'20.83"	51	179	285	-	
03-03-2007	Sat	23:57:30	2	D	157384	10.0	10h58m49.28s	+05°58'15.05"	51	185	180	-	
04-03-2007	Sun	00:49:41	2	R	157384	10.0	10h58m49.28s	+05°58'15.05"	48	205	261	-	
04-03-2007	Sun	01:23:21	0	D	157421	5.1	11h01m08.76s	+06°03'38.45"	46	216	42	59 Leo	
04-03-2007	Sun	01:26:40	0	R	157421	5.1	11h01m08.76s	+06°03'38.45"	45	217	37	59 Leo	

Per ogni evento sono riportati nell'ordine: la data (giorno, mese ed anno), il giorno della settimana (abbreviazione triletterale inglese), l'istante in Tempo Universale (UT, aggiungere 1 ora per avere l'ora solare italiana o CET, Central Europe Time), l'errore nella previsione in secondi, il tipo di fenomeno (D = sparizione, R = riapparizione), il numero della stella occultata nel catalogo PPM, la sua magnitudine, la posizione (ascensione retta e declinazione, epoca equinozio 1950), l'altezza e l'azimuth di essa rispetto all'orizzonte (in gradi), l'angolo di posizione della stella (contato dal punto Nord lunare verso Est, e va da 0° a 360°), ed infine il nome comune della stella occultata (se esistente).

## COMETA MC NAUGHT

La cometa C/2006 P1 (McNaught), scoperta il 7 agosto 2006 da Rob McNaught (*Siding Spring Survey*), nel corso del mese di gennaio si è rivelata estremamente interessante per il repentino aumento di luminosità, ma anche per la particolare struttura della coda.



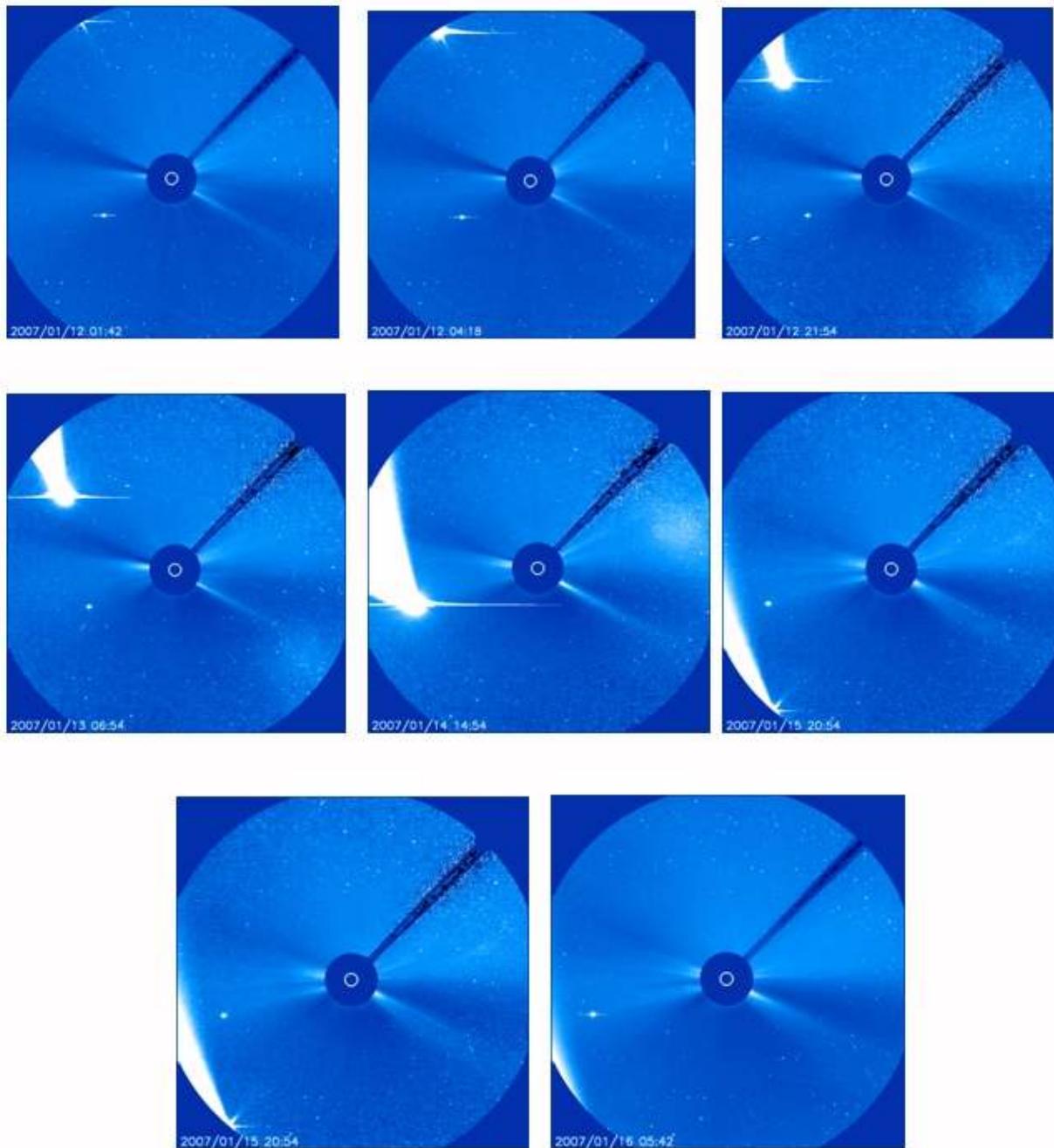
A sinistra: la cometa McNaught, ripresa dalla Norvegia da Roger Johansen il 6 gennaio 2007.

A destra: la forma ad ala della coda ripresa dalla camera Secchi del satellite STEREO (Solar Terrestrial Relations Observatory) nei giorni attorno al perielio (<http://stereo.jhuapl.edu>).

Durante il recente passaggio al perielio della cometa McNaught, la camera LASCO C3 (*Large Angle Spectrometer Coronagraph*) del telescopio spaziale SOHO ha permesso di osservare per alcuni giorni la cometa. Nei giorni precedenti - vicina al Sole e bassa sull'orizzonte tra le montagne - era stata per noi di difficile osservabilità.

Il SOHO (*Solar and Heliospheric Observatory*), un progetto congiunto dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e della NASA, studia il Sole dal 1995. Orbita a 1,5 milioni di chilometri dalla Terra, intorno al punto lagrangiano L1, mantenendo così una posizione costante rispetto a Terra e Sole. La sonda trasmette con continuità, mediante dodici strumenti indipendenti, dati ed immagini verso la rete di ricevitori a Terra. I dati inviati da SOHO sono utilizzati per predire flare solari, in modo da proteggere i satelliti terrestri e le reti elettriche dal vento solare. (<http://sohowww.nascom.nasa.gov>)

Riportiamo alcune delle immagini scaricate da Internet.



## IL CIELO D'INVERNO

*“Vaghe stelle dell'Orsa, io non credea / tornare ancor per uso a contemplarvi / sul paterno giardino scintillanti / e ragionar con voi [...]”.*

Leopardi, quando scrisse questi versi, vedeva la nota costellazione dell'Orsa Maggiore, stagliarsi nel cielo poco sopra l'orizzonte nord. Le sue sette stelle principali sono anche chiamate Grande Carro mentre, per Cicerone, erano i “Septem Triones”, i sette buoi; è da qui che deriva il termine “settentrione” usato per indicare il nord.

Il poeta recanatese notava anche lo scintillio delle stelle: questo fenomeno è dovuto al fatto che l'atmosfera terrestre rifrange irregolarmente la luce degli astri che sembra così “danzare”. L'atmosfera tersa del cielo invernale rende ancora più evidente il tremolio che tanto affascina scrittori e poeti.

Osservare il cielo in inverno non è cosa facile: le basse temperature notturne non invogliano certo a intrattenersi a lungo a contemplare il firmamento. Tuttavia, a chi, ben coperto, ha la costanza di farlo si apre uno spettacolo appagante.

L'Orsa Maggiore a noi richiama forse più che di un'orsa o di un carro la figura di una padella; essa va cercata volgendo lo sguardo verso nord. Una volta memorizzata la forma delle sette stelle principali, bisogna cercare di individuarle nel cielo. Una delle difficoltà maggiori, all'inizio, è quella di capire nella realtà quali sono le dimensioni della costellazione che cerchiamo. Ci può venire in aiuto questo metodo: se chiudiamo un occhio e tendiamo un braccio verso il cielo con la mano completamente aperta, dalla punta del pollice alla punta del mignolo misuriamo venti gradi. I gradi sono usati per misurare la distanza angolare tra due oggetti della volta celeste.

L'Orsa Maggiore è lunga circa venticinque gradi, quindi poco più di una “spanna”. Da questa costellazione, seguendo alcuni allineamenti formati dalle sue stelle principali, si riescono ad individuare molti oggetti del cielo, primo fra tutti la stella Polare. E' questa una stella abbastanza luminosa, posta in una zona del cielo povera di oggetti brillanti. Essa fa parte dell'Orsa Minore, una costellazione poco appariscente che, con il passare delle ore, sembra ruotare con tutta la volta celeste attorno alla Polare. Ciò è dovuto al fatto che questa stella è posta sul prolungamento apparente dell'asse terrestre e tale movimento non è altro che la rotazione della Terra attorno a questo asse.

Nei mesi invernali, guardando verso nord, vediamo dunque, a destra della stella Polare, l'Orsa Maggiore; alla sua sinistra notiamo invece un gruppo di cinque astri brillanti disposti a forma di “W” (o “M”, a seconda dei mesi in cui la si osserva): è Cassiopea. A questa costellazione è legato un mito in cui sono coinvolte numerose altre costellazioni del cielo. Narra la leggenda che Cassiopea, sposa di Cefeo, re dell'Etiopia, abbia sfidato le Nereidi in una gara di bellezza. Ella affermava che la propria figlia, Andromeda, era più bella di loro. Ma Poseidone, dio del mare, per questo la punì mandando contro l'Etiopia una terribile inondazione e poi un mostro a divorare Andromeda che aveva fatto incatenare ad uno scoglio. Ma l'eroico Perseo sopravvenne sul suo cavallo alato, Pegaso, uccise il mostro, rappresentato poi in cielo dalla Balena, e liberò Andromeda.

Cefeo è una costellazione posta poco distante da Cassiopea ma, a differenza di quest'ultima, è composta da stelle deboli. Pegaso, nelle sere invernali, è ormai prossima al tramonto verso l'orizzonte ovest e ha la forma di un quadrilatero di circa 12 – 15 gradi di lato. Dall'angolo nord-est di questo quadrilatero si diparte la costellazione di Andromeda formata da stelle poco luminose. Quello che ha reso famosa questa regione del cielo è la presenza di una nebulosa, detta appunto “di Andromeda”. Charles Messier, astronomo francese del '700, per distinguere gli oggetti simili a questo dalle comete, scopo principale delle sue ricerche, ne stilò una lista che ne comprende un centinaio; essi sono indicati dalla lettera M seguita da un numero d'ordine. Così la nebulosa di Andromeda è indicata dalla sigla M31. E' una galassia simile alla nostra Via Lattea, distante circa due milioni di anni luce che contiene circa 400 miliardi di stelle. Se si osserva da cieli molto bui questo è l'unico oggetto esterno alla nostra galassia visibile a occhio nudo come un debole “batuffolo di cotone”.

Ma è volgendo lo sguardo verso sud che abbiamo lo spettacolo più affascinante. Orione è una delle costellazioni più facili da riconoscere: anche qui abbiamo un quadrilatero di 15 gradi per 10, composto da stelle molto luminose; al centro del quadrilatero una fila di tre stelle disposte in diagonale rappresentano la cintura di questa figura; dalla cintura pende la spada del gigante cacciatore, rinomato per la sua bellezza. Anche in questo caso gli antichi ci hanno tramandato leggende che riguardano le gesta e gli amori di questo personaggio associato ora alle Pleiadi, di cui parleremo più avanti, ora allo Scorpione, che, uccidendo Orione, si è assicurato anch'esso un posto nella volta celeste.

La spada di Orione contiene una grande nebulosa gassosa, M42, già riconoscibile con un binocolo. Se poi la si osserva al telescopio essa si mostra in tutto il suo splendore: è un vasto agglomerato di gas la cui luminosità è dovuta principalmente alla fluorescenza prodotta dalle giovani stelle contenute al suo interno. Pare accertato che in questa regione le stelle siano ancora in formazione.

Anche gli allineamenti di alcune stelle di Orione ci possono aiutare a individuare le costellazioni che lo circondano. Alla sua destra, un po' più in alto, si può riconoscere il Toro, con la sua stella più luminosa, Aldebaran, di colore rossastro e che dista da noi 68 anni luce. Fa anche parte della costellazione del Toro il gruppetto delle Pleiadi, un ammasso aperto composto da circa 500 stelle, di cui sei o sette visibili ad occhio nudo. La forma ricorda un po' il Piccolo Carro ma le dimensioni di questo sono molto superiori.

Alla sinistra di Orione, poco sopra l'orizzonte, è poi visibile Sirio. Questa stella, che è la più luminosa del cielo, aveva una notevole importanza già nell'antichità; la sua comparsa nel cielo del mattino, prima del sorgere del sole, coincideva con il solstizio d'estate e avvisava le popolazioni egizie della prossima benefica inondazione del Nilo. Sirio brilla nella costellazione del Cane Maggiore.

Una trentina di gradi a nord est di Sirio troviamo Procione che compone, insieme a poche altre stelle piuttosto deboli, la piccola costellazione del Cane Minore.

Poco più a nord altre due stelle luminose attirano la nostra attenzione: sono Castore e Polluce. La loro vicinanza, circa cinque gradi, unita al loro colore e alla loro luminosità molto simili hanno richiamato fin dall'antichità l'idea dei gemelli e dell'omonima costellazione, naturalmente, fanno parte.

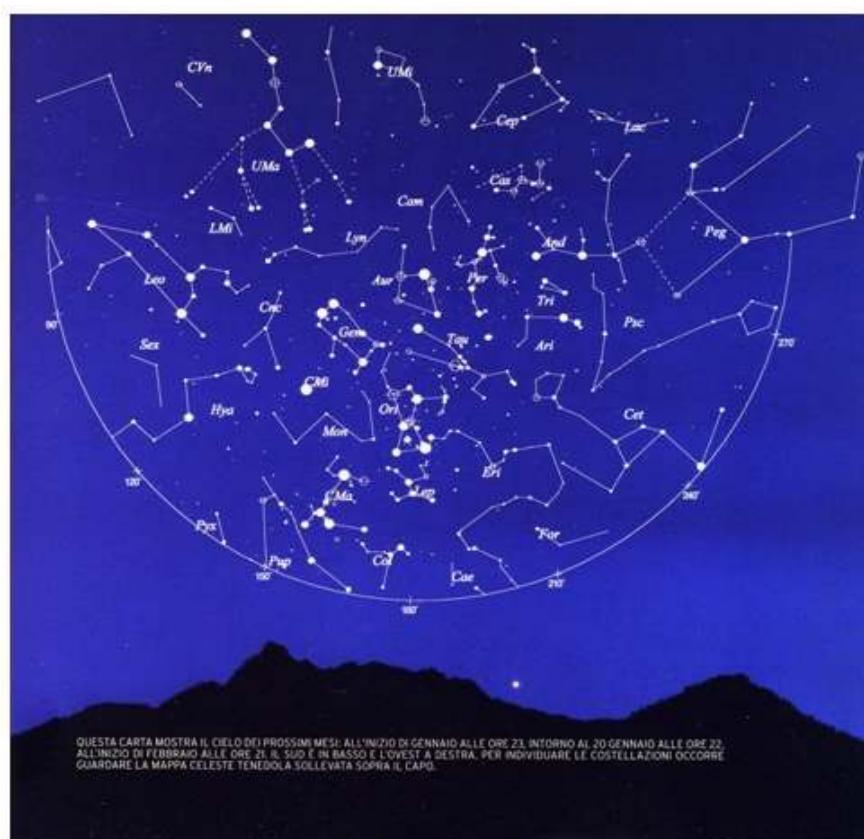
Tutto nel cielo appare ripetersi sempre uguale, evolversi lentamente con l'avanzare della notte e così nelle notti successive. Le costellazioni si inseguono ripetendo all'infinito le storie raccontate negli antichi miti.

Ma qualcosa, ogni tanto, viene a turbare il ritmo cadenzato di questa giostra.

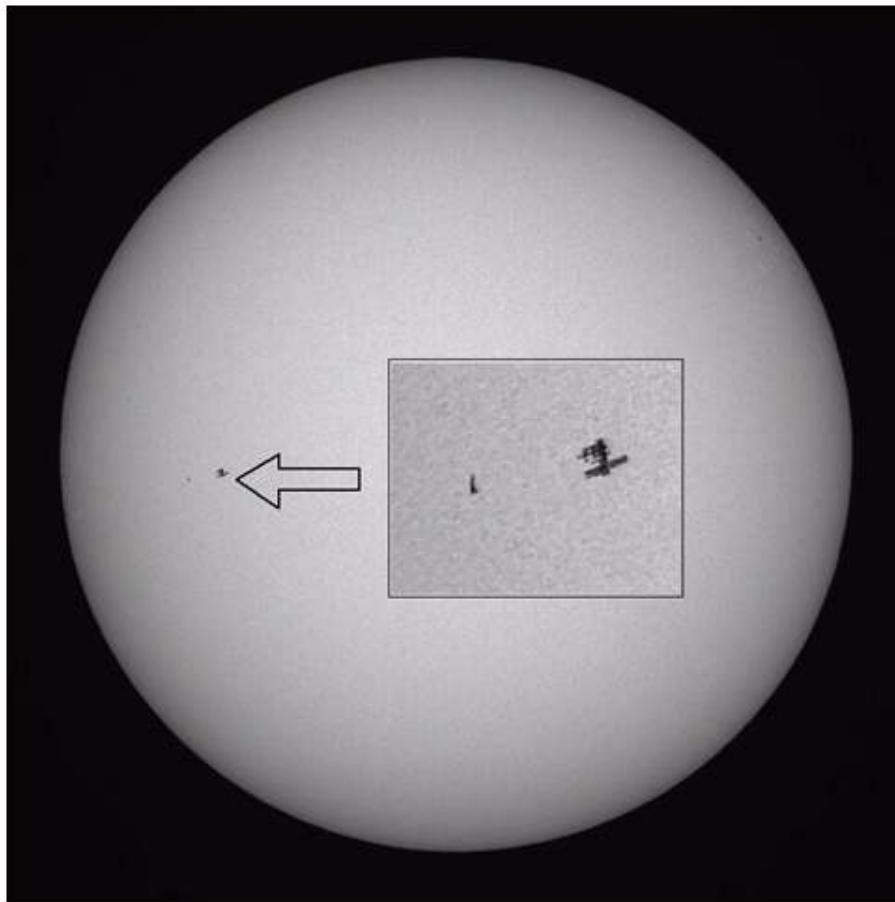
Lo vediamo sorgere ad est intorno alle 21 verso la fine di dicembre di quest'anno e il 2 febbraio del 2007 transiterà molto vicino alla Luna piena. Lo possiamo notare spostarsi lentamente tra le stelle notte dopo notte: è Saturno, il sesto pianeta del sistema solare. In primavera si farà notare dominando il cielo notturno; coglieremo questa occasione per conoscerlo meglio.

r.p.

(Nostro articolo pubblicato sulla rivista "PANORAMI" - n. 63, 4° trimestre 2006)



## ISS E SPACE SHUTTLE



La Stazione Spaziale Internazionale (ISS), con lo Space Shuttle nelle vicinanze mentre ne eseguiva l'ispezione esterna, fotografata sul disco del Sole il 17 settembre 2006 da Thierry Legault, astrofilo francese che cura un sito internet dedicato all'alta risoluzione telescopica (<http://legault.club.fr/index.html>), che merita senz'altro una visita.

## RITORNO SULLA LUNA

Recentemente è stata data notizia che il nuovo programma spaziale americano punta a un ritorno dell'uomo sulla Luna con una base permanente nei pressi del polo sud lunare.

Sulla rivista “Le Stelle” del corrente mese (anno VI, n. 48, febbraio 2007, pp. 40-45) è pubblicato un interessante contributo di Giovanni F. Bignami, presidente del Consiglio scientifico dell’Agenzia Spaziale Europea, sulle problematiche legate alle nuove esplorazioni: l’articolo è la parte conclusiva di un libro dell’autore, recentemente pubblicato da *Il Mulino*, “L’esplorazione dello spazio”.

Una descrizione dei nuovi vettori spaziali che sostituiranno lo Space Shuttle della NASA sono descritti sulla rivista “Orione” (n. 175, dicembre 2006, pp. 46-49).

Alcuni interessanti articoli, in particolare uno sugli obiettivi astronomici ed astrofisici di una nuova esplorazione lunare, sono apparsi sul settimanale “Internazionale” (anno 14, n. 673, 22-28 dicembre 2006, pp. 30-34).

## LA CONOSCENZA ASTRONOMICA DEI POPOLI DEL MEDITERRANEO ANTICO È SUPERIORE A QUANTO SI PENSA

Il numero 444 di *Nature* (30.11.06), la più prestigiosa rivista scientifica internazionale, riporta un articolo relativo alla “Ruota di Antikythera”. Si tratta di un meccanismo in bronzo risalente ad almeno 2200 anni fa ritrovato nel 1900 da alcuni cercatori di spugne sul fondo del mare Egeo dentro una nave greca. È stato ignorato o male interpretato per quasi un secolo, ma, recentemente sottoposto a nuove indagini con tecnologie avanzate (Raggi X, scansioni, TAC), ha rivelato grosse sorprese. Infatti è composto da 32 ruote dentate, incernierate tra loro in modi complessi e sofisticati, che riproducono con una precisione strabiliante la posizione del Sole, della Luna, dei cinque pianeti allora conosciuti e le previsioni delle eclissi solari. Mostra perfino il ciclo Metonico e quello di Saros.

[Per ricordare: Il Ciclo di Metone, di 19 anni, comprende 235 mesi lunari, al termine dei quali la Luna piena riappare negli stessi giorni dell'anno in cui è apparsa all'inizio del ciclo. Questo ciclo, che prende il nome dall'astronomo greco vissuto nel V secolo a.C., fu introdotto ufficialmente ad Atene nel 432 a.C. e in seguito adottato dal primo concilio di Nicea per stabilire la data della Pasqua. Il numero d'ordine di un determinato anno di calendario nel ciclo di Metone è detto numero aureo e si determina, a partire da qualunque anno dell'era cristiana, come il resto della divisione tra il numero dell'anno aumentato di 1 e il numero 19. Se tale divisione ha resto nullo, il numero aureo è 19.

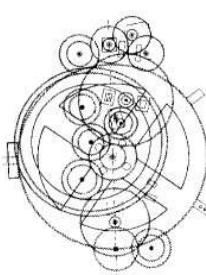
Il Ciclo di Saros, noto già agli antichi babilonesi, ha periodo poco maggiore di 6585,3 giorni, cioè circa 18 anni, 9-11 giorni (a seconda del numero di anni bisestili coinvolti) e 8 ore, e corrisponde quasi esattamente a 19 passaggi del Sole nello stesso nodo, a 242 passaggi della Luna nello stesso nodo e a 223 mesi lunari. La differenza tra il numero di passaggi della Luna e il numero di mesi lunari è causato dal movimento dei nodi verso occidente che si verifica con un ritmo di 19,5° all'anno. Le eclissi che avvengono a distanza di un ciclo di Saros hanno caratteristiche identiche, ma sono visibili 120° più a ovest sulla superficie terrestre, a causa della rotazione che la Terra compie nel cosiddetto terzo di giorno, cioè nelle otto ore del periodo di Saros.

Durante un ciclo di Saros avvengono circa 70 eclissi, di cui in genere 29 lunari e 41 solari; di queste ultime solitamente 10 sono totali e 31 parziali. Ogni anno si verificano in media quattro eclissi, con un minimo di due e un massimo di sette.]

Le due ruote quasi perfettamente concentriche che illustrano il ciclo di Saros hanno costituito un rompicapo interpretativo notevole: non era chiara la funzione del piccolo perno sulla ruota posteriore che ostacola la rotazione della ruota anteriore. Il rallentamento che ne consegue produce proprio l'eccentricità del ciclo di Saros!

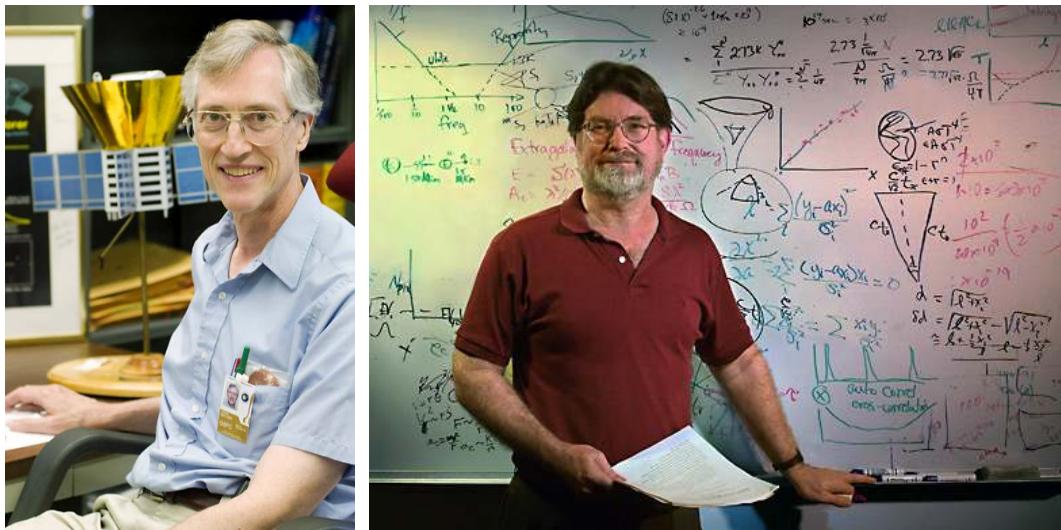
La fabbricazione di un tale meccanismo sposta indietro di alcuni secoli la data presunta delle conoscenze astronomiche del mondo antico. Infatti un tecnica costruttiva così abile presuppone molti tentativi, molti controlli empirici e lunghi, ed una conoscenza diffusa e consolidata.

*L'articolo e gli allegati - ovviamente in inglese - sono disponibili presso la nostra Associazione. Si possono avere anche in formato digitale inviando una e-mail di richiesta a Luca Giunti all'indirizzo sbaluf@tiscali.it.*



## PREMIO NOBEL PER LA FISICA 2006

Gli americani John C. Mather e George F. Smoot sono i vincitori del Nobel per la Fisica per il 2006. Entrambi astrofisici, hanno conseguito il premio per la scoperta delle irregolarità presenti nella radiazione cosmica di fondo, mediante la quale è possibile studiare l'universo primordiale, subito dopo il «big bang». John Mather (60 anni) lavora al centro Goddard della Nasa e George Smoot (61 anni) all'Università di Berkeley, in California.



GLI ASTROFISICI JOHN C. MATHER, A SINISTRA, E GEORGE F. SMOOT

Per capire l'importanza della loro scoperta bisogna ripercorrere brevemente l'evoluzione della cosmologia nel ventesimo secolo.

La cosmologia studia l'origine e l'intera evoluzione dell'universo.

La scoperta fondamentale in materia fu fatta dall'astronomo americano Edwin Hubble nel 1929, quando verificò che tutte le galassie erano in allontanamento e determinò la costante (in seguito più volte corretta), che prenderà il suo nome, che stabilisce la proporzionalità tra la velocità di allontanamento delle galassie e la loro distanza dalla nostra galassia. Da questa base il fisico russo Gamow nel 1940 fece la previsione che l'espansione fosse il risultato di un fenomeno iniziato 10 o 20 miliardi prima, il «big bang», e ora l'intero universo avrebbe dovuto essere permeato da una radiazione di appena qualche grado sopra lo zero assoluto (-273 gradi centigradi).

L'universo primordiale è pensabile co-me un'enorme fornace le cui dimensioni si accrescono al passare del tempo per effetto dell'espansione dimostrata da Hubble. Gamow ipotizzò che, facendo il cammino a ritroso dell'evoluzione dell'universo, la materia e la radiazione in esso contenute avrebbero occupato volumi sempre minori, con densità sempre maggiori e temperature più elevate. Viceversa espandendosi la radiazione si sarebbe raffreddata tanto da raggiungere valori prossimi allo zero assoluto. Subito dopo il big bang, l'universo, quindi, poteva essere paragonato a un brillante «corpo che emette radiazioni, nel quale la distribuzione su diverse lunghezze d'onda dipende unicamente dalla sua temperatura». La forma dello spettro di questo tipo di radiazioni è di un tipo speciale, conosciuto come radiazione del corpo nero.

Gli scopritori nel 1965 della radiazione predetta da Gamow furono Arno Penzias e Robert Wilson, che per questo ricevettero il Nobel nel 1978. Essi non cercavano la radiazione fossile, ma stavano tentando di stabilire quali fossero le cause di disturbi delle trasmissioni a microonde da e per i satelliti per teletrasmissioni. Essi scrutando il cielo con un'antenna a corno, collegata a un ricevitore per onde centimetriche, dopo aver eliminato tutte le fonti terrestri, si accorsero, in qualunque direzione fosse puntata l'antenna, di captare un tenue «rumore» di fondo costante. Questo «rumore»,

uguale in ogni direzione, non diminuiva neppure pulendo e rimontandole apparecchiature. Quando gli astrofisici dell'Università di Princeton Robert Dicke e James Peebles seppero di questa scoperta, memori delle previsioni di Gamow, capirono che si trattava della radiazione fossile.

In realtà la radiazione fossile non proviene direttamente dal big bang, ma fu emessa circa 380.000 anni dopo, ovvero quando la temperatura del cosmo in espansione scese sotto un livello critico (attorno ai 3000 gradi): gli atomi si formarono in modo stabile e la luce cominciò a propagarsi liberamente nello spazio, che divenne così trasparente. Da allora materia ed energia cominciarono ad evolversi separatamente. La radiazione emessa in quel particolare momento ha continuato a viaggiare indisturbata nell'universo in espansione, raffreddandosi a temperatura bassissima, ma è ancora chiaramente individuabile.

Nella nostra epoca quindi noi, assieme a tutte le galassie dell'universo, siamo immersi in questa radiazione uniforme alla temperatura di 2,75 gradi sopra lo zero assoluto.

Ma l'universo non è uniforme, perché è caratterizzato da galassie e da enormi spazi vuoti: come può essersi evoluto da uno stato perfettamente uniforme? Ben presto, dopo la scoperta di Penzias e Wilson, diversi studiosi ipotizzarono disomogeneità nella radiazione di fondo. Le galassie, infatti, dovevano essersi formate a partire da minime perturbazioni del fluido cosmico: la radiazione doveva aver mantenuto di ciò qualche traccia.

Quando un fotone finisce in una regione più densa della media acquista energia, quando ne esce la perde. La radiazione di fondo, quindi, trasporta con sé un'istantanea delle perturbazioni di densità presenti al momento in cui è stata emessa.

Per quasi trent'anni i tentativi di osservare una qualche «anisotropia» o disuniformità della radiazione furono vani. La differenza di temperatura si stimava piccolissima, ossia dell'ordine di un decimillesimo o minore: era praticamente impossibile da osservare. Finché venne l'idea di provare con strumenti dallo spazio. L'idea venne a un giovane astrofisico americano, John Mather, che propose alla Nasa di mandare un satellite con strumenti adeguati per trovare queste tenuissime anisotropie. La Nasa accettò l'idea e Mather fu incaricato nel 1974 del progetto a cui collaborarono in seguito anche un migliaio di scienziati e tecnici. Per vari motivi, tra cui non ultimo il disastro del Challenger, il satellite Cobe (Cosmic Background Explorer) fu lanciato solo nel 1989. Appena nove minuti dopo l'inizio delle osservazioni registrò con gli strumenti che la radiazione fossile era quella di un perfetto corpo nero alla temperatura di 2,735 gradi assoluti. Dopo qualche tempo, quando entrò in funzione il rivelatore Dmr (Differential Microwave Radiometer) furono osservate le minutissime fluttuazioni che tutti cercavano. Si trattava di piccole variazioni, solo una parte su centomila, nella temperatura della radiazione cosmica. Esse dimostravano che vi erano piccoli addensamenti e irregolarità nel plasma primordiale. Le disomogeneità nella distribuzione della massa furono i semi da cui nacquero in seguito le strutture cosmiche a grande scala: le galassie e gli ammassi di galassie attuali. Il 24 aprile 1992 George Smoot, del team di Cobe e responsabile dello strumento Dmr, fece l'annuncio di questa scoperta al congresso di Blois.

La mappatura di Cobe riguardò l'intero cielo e fu fatta con alta sensibilità, ma con scarsa risoluzione angolare, per cui consegnò un'immagine dell'universo primordiale molto sfuocata. Rivelò però anche altro.

Qualche anno prima, nel 1976, il fisico americano Alan Guth aveva elaborato la teoria dell'universo inflazionario, secondo cui l'universo si era espanso nei primissimi istanti in maniera rapidissima, per spiegare la distribuzione non uniforme della materia nell'universo attuale. Questa teoria ebbe un riconoscimento sperimentale con la scoperta della fluttuazione della radiazione compiuta da Cobe.

I dati raccolti dal satellite Cobe sono stati poi rafforzati da altri esperimenti scientifici. Queste nuove informazioni hanno aiutato gli studiosi a stabilire con precisione quando si sono formate le prime stelle (circa 400 milioni di anni dopo il big bang) e a trovare nuove tracce per risalire addirittura agli eventi manifestatisi nel primo millesimo di miliardesimo di secondo dell'universo.

**MARIA MAGGI**

## ATTIVITA' DELL'ASSOCIAZIONE

### SPEDIZIONE IN MAROCCO PER LE LEONIDI

Nove nostri soci e simpatizzanti si sono recati in Marocco dal 17 al 23 novembre 2006 per l'osservazione dello sciame meteorico delle Leonidi.

Il viaggio, organizzato in modo impeccabile da *Timon a la via* di Grado (GO), per conto dell'*Unione Astrofili Italiani* (UAI), è stato estremamente interessante e coinvolgente per gli aspetti umani e paesaggistici incontrati, per la bravura delle guide affidateci e per il clima che si è creato all'interno del gruppo stesso.

Tre notti di osservazione dal deserto roccioso a 1300 m slm, e a 50 km da Ouarzazate, sede del nostro albergo, ci hanno permesso di vedere un cielo cui non siamo più abituati.

Le osservazioni, anche con telescopi, sono state tenute nei pressi di un campo tendato, appositamente allestito, che consentiva anche spazi coperti e bevande calde. Sono state viste stelle invisibili alle nostre latitudini tra cui Canopo.

Le Leonidi, come peraltro previste, non sono state molte, circa 25 all'ora nel momento del massimo, alcune ore prima dell'alba del 17 novembre.

a.a.





TRAMONTO A MARRAKECH, 21 NOVEMBRE 2006

### **MOSTRA FOTOGRAFICA SULL'ECLISSI DI SOLE**

Dopo due mesi e mezzo di presenza al Forte di Exilles, visitata da moltissime persone da ogni parte d'Italia e anche dall'estero, la mostra fotografica realizzata dalla nostra Associazione e dedicata alla spedizione in Egitto al confine con la Libia per l'eclissi totale di Sole del 29 marzo scorso, è stata riproposta a Susa nei locali del *Museo Diocesano di Arte Sacra* presso la Chiesa del Ponte in Via Mazzini, 1.

Come già al Forte, anche questa volta è stato disponibile il breve video, appositamente realizzato, dal titolo "Ombre e luci dalla terra di Ra".

La Mostra è stata aperta al pubblico dal 19 novembre al 21 dicembre nei giorni di sabato, domenica e giovedì dalle 14.30 alle 18.00, e successivamente prorogata fino al 10 febbraio.

Numerosi ragazzi, in particolare delle Scuole Medie di Susa, hanno effettuato visite guidate alla mostra in orari a loro dedicati.



## SERATA CON LA SOCIETA' METEOROLOGICA SUBALPINA

Martedì 14 novembre scorso, alle ore 21.00, si è tenuta la serata divulgativa seguita da osservazioni telescopiche presso il Castello Borello, sopra Bussoleno, sede della *Società Meteorologica Subalpina*. Per noi è stato anche un momento importante di presentazione delle nostre attività e speriamo l'inizio di una collaborazione più estesa. Circa settanta partecipanti: a tutti, come al solito, è stata distribuita una carta del cielo appositamente preparata.

## COLLABORAZIONE CON LA RIVISTA *PANORAMI*

Sulla Rivista *"Panorami"* (n. 63), da quest'anno bimestrale, è pubblicato il primo di quattro articoli dedicati alle caratteristiche del cielo nelle varie stagioni (v. in questa c.i. , pp. 4-5).

Nel precedente numero della stessa Rivista era stato pubblicato l'articolo dedicato all'eclissi solare del marzo scorso, già presentato, in anteprima, sulla nostra precedente c.i. (n. 116, pp. 5-6).

## ASTRONOMIA E SCUOLA

All'interno di un progetto didattico in collaborazione con le *Guide del Parco* dedicato all'astronomia (che ha previsto anche una visita guidata alla nostra mostra sull'eclisse di Sole), abbiamo condotto, il 1° febbraio c.a., una serata osservativa all'Arena romana di Susa con studenti della *III A* della Scuola media di Susa dedicata all'orientamento, all'uso delle carte celesti e al riconoscimento delle principali costellazioni.

## PROSSIME RIUNIONI

Dal mese di dicembre 2006, per problemi logistici, le riunioni mensili si tengono il **primo martedì** del mese, (non festivo, non prefestivo e non in periodo di vacanza scolastica: in tali casi slitta di una settimana) alle ore 21.15 in Sede, in Susa (TO) - Corso Trieste, 15 (ingresso da Via Ponsero, 1).

Prime riunioni del 2007: 9 gennaio, 6 febbraio, 6 marzo, 3 aprile, 8 maggio.

### ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSA (TO)

Tel. 0122 622766 E-mail: [ainardi@tin.it](mailto:ainardi@tin.it)

Siti Internet: [www.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it) e [www.geocities.com/grangeobs/mclink/aas.htm](http://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 M. D'Azeglio 34 - 10053 BUSSOLENO (TO)

Tel./Fax 0122 640797 E-mail: [grange@mclink.it](mailto:grange@mclink.it)

Internet: [www.geocities.com/grangeobs](http://www.geocities.com/grangeobs)

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

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

**Sede osservativa:** Arena romana di Susa (TO)

**Quote di iscrizione 2006:** soci ordinari: euro 20.00; soci juniores (fino a 18 anni): euro 5.00

### Responsabili per il triennio 2006-2008:

**Consiglio direttivo:** Presidente: AINARDI Andrea Segretario: ZANELLA Gino  
Tesoriere: PERDONCIN Roberto Vicepresidenti: POGNANT Paolo, GIUNTI Luca

**Revisori:** CRESPI Valter, IVOL Aldo, TONDA Ferdinanda

### Circolare interna n. 117 - Anno XXXV

*Pubblicazione riservata ai Soci e a richiedenti privati. Stampata in proprio*

*La presente Circolare interna è disponibile, a colori, in formato pdf su Internet.*