

ASSOCIAZIONE
LIGURE ASTROFILI

NEWS

POLARIS

Febbraio 2003

N.19

Spedizione in abbonamento postale :
art 2, comma 20/c Legge 662/96 –
Filiale di Genova

Periodico bimestrale, distribuzione gratuita





ASSOCIAZIONE LIGURE ASTROFILI POLARIS

POLARIS NEWS


Direttore responsabile: *Roberta Gallo*
In Redazione: *Anna Bigatti, Valerio Scarpa, Cristiano Tognetti e Walter Riva*
Redattore capo: *Eugenio Viansino*
Stampa: *Tipografia RCD - Genova*

SEDE: Piazza Palermo, 10 b canc. - 16129 GENOVA
Tel. 380.7652747 (polaris) - e mail : astropolaris@libero.it
Indirizzo INTERNET: <http://digilander.iol.it/astropolaris>

Orario Segreteria: Mercoledì ore 21.00
Riunioni Soci: Venerdì ore 21.00 - 23.00

Autorizzazione Tribunale di Genova n.14/97 dell' R.S.

In questo numero:

	ATTIVITÀ SOCIALI FEBBRAIO - LUGLIO 2003	3
	SPACE SHUTTLE COLUMBIA: ULTIMO VOLO	4
	LA STORIA ANTICA DELLA COSMOLOGIA	6
	" LAMPI GAMMA "	8
	VICINO CIELO: GLI ASTRY DEL SISTEMA SOLARE	9

IN COPERTINA:

Eagle Nebula M16



Attività Sociali Febbraio - Luglio 2003

<i>Giorno. S.</i>	<i>Giorno M.</i>	<i>Mese</i>	<i>Titolo</i>	<i>Relatore</i>
Venerdì	7	Febbraio	Fotografia digitale	Jhon Abbott
Venerdì	14	Febbraio	Luna (Corso Italia)	
Venerdì	21	Febbraio	Movimenti e curiosità sulla Terra	Mauro Saroglia
Venerdì	28	Febbraio	Diapositive-Profondo cielo	Tullio Isola
Venerdì	7	Marzo	Shuttle (?)	Alessandro Veronesi
Venerdì	14	Marzo	Luna (Corso Italia)	
Venerdì	21	Marzo	Longitudine	Anna Bigatti
Venerdì	28	Marzo	Diapositive-Profondo cielo	Tullio Isola
Venerdì	4	Aprile	Assemblea ordinaria - Elezioni	
Venerdì	11	Aprile	Luna (Corso Italia)	
Venerdì	18	Aprile	Serata Libera (Pasqua)	
Venerdì	25	Aprile	Serata Libera (25 Aprile)	
Venerdì	2	Maggio	Serata Libera (1°Maggio)	
Venerdì	9	Maggio	Luna (Corso Italia)	
Venerdì	16	Maggio		
Venerdì	23	Maggio		
Venerdì	30	Maggio		
Venerdì	6	Giugno	Luna (Corso Italia)	
Venerdì	13	Giugno	Cena Estiva	
Venerdì	20	Giugno		
Venerdì	27	Giugno		
Venerdì	4	Luglio	Luna (Corso Italia)	
Venerdì	11	Luglio		
Venerdì	18	Luglio		



Space Shuttle Columbia: ultimo volo

di Luigi Pizzimenti



Fig. 1 - 16 gennaio 2003, il Columbia parte per l'ultimo volo dal Kennedy Space Center.

Il progetto Space Shuttle nacque nel corso degli anni '70, quando la NASA decise di costruire un vettore riutilizzabile che sostituisse il potente e costoso razzo Saturno V impiegato nel progetto Apollo. Basta pensare alle molte imprese spaziali di quegli anni per capire quale fosse l'entusiasmo intorno ai progetti di astronautica: in una dozzina di anni si era passati dal primo lancio di un satellite, lo Sputnik nel '57, al primo passo di un uomo sulla Luna con l'Apollo 11 nel '69. Inoltre in quel periodo era in corso la competizione fra USA e URSS e quindi primeggiare in campo spaziale, produceva notevoli vantaggi di carattere militare oltre che psicologico e di immagine. Era facile immaginare un futuro sempre più legato allo spazio con basi abitate in orbita intorno alla Terra o sulla Luna. Non a caso dal film di Kubrik "2001 Odissea nello Spazio" (uscito nel '68) si traeva la visione di un mondo molto legato allo spazio nei primi anni del nuovo millennio. Subito il programma Space Shuttle si rivelò impegnativo: inizialmente venne costruita una navetta (l'Enterprise) destinata a non andare in orbita e dedicata ai test necessari per questo progetto. Poi venne il momento del primo lancio. Dopo molti rinvii il 12 aprile 1981 il Columbia decollò per il

primo volo, comandato da John Young, veterano dello spazio con due missioni Apollo alle spalle. Nel 1986, nella fredda mattina del 28 gennaio accadde il grave episodio del Challenger; l'incidente avvenne subito dopo la partenza a causa di uno dei due razzi laterali (booster) che danneggiò e fece esplodere il serbatoio principale e la navetta; anche in quell'occasione le vittime furono 7. Ci fu uno stop di oltre due anni e mezzo per capire le cause dell'esplosione e per riprogettare alcune parti giudicate troppo pericolose. Da allora sono ripresi i voli che hanno permesso lo sviluppo di molte attività e ricerche. Basta pensare al lancio di diversi satelliti e sonde come la Ulisse, la Magellano o la Galileo. Nel 1990 il Discovery portò in orbita il telescopio spaziale Hubble, e in questi ultimi anni abbiamo assistito alle ardite missioni periodiche per le sue revisioni.

Nella metà degli anni '90, ormai terminata la Guerra Fredda, lo Shuttle Atlantis ebbe il primo aggancio alla stazione russa Mir iniziando una collaborazione fra gli enti spaziali americano e russo.

Dal '99 lo Shuttle è impegnato nella costruzione della ISS, la Stazione Spaziale Internazionale nel progetto comune fra Europa, USA, Russia e Canada.

Ma nonostante i successi di molti progetti, i programmi spaziali hanno vissuto enormi difficoltà negli ultimi anni. Nonostante la forte crescita

economica degli anni '90, le attività spaziali, sia in Europa, sia negli Stati Uniti, hanno subito fortissimi tagli alle loro risorse. Basta pensare all'ex amministratore della NASA Daniel Goldin che promuoveva le missioni dicendo "più veloci, più economiche, migliori" e trasformando così in slogan le necessarie riduzioni di costi, ma anche di affidabilità, delle missioni stesse.

Sono recenti i fallimenti di diverse missioni NASA verso Marte, della missione Contour verso la cometa di Encke e della ormai cronica minaccia di cancellazione della missione verso Plutone.



Fig. 2 - 1 febbraio 2003, lo Shuttle si disintegra al rientro in atmosfera.

Neanche in Europa le cose vanno meglio: a metà gennaio, poco prima dell'incidente al Columbia, la missione Rosetta dell'ESA, destinata ad incontrare la cometa Wirtanen è rimasta a terra, rimandata a data da destinarsi, a causa dei persistenti problemi di affidabilità del lanciatore europeo Ariane V.

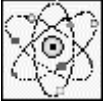
Oggi, scossi di fronte queste nuove perdite umane, diventa facile interrogarsi sui motivi di un fallimento.



Fig. 3 - L'equipaggio della missione STS 107 durante l'addestramento.

Mentre sulla scena spaziale, con una sorprendente rapidità, si affaccia la Cina, con tutta probabilità nei prossimi tempi l'obiettivo della comunità scientifica e spaziale (sulle due sponde dell'Atlantico) sarà quello di rendere più sensibili alle proprie esigenze l'opinione pubblica, ma soprattutto i propri amministratori.

Noi desideriamo ricordare i membri dell'equipaggio del Columbia; li vogliamo ricordare allegri ed entusiasti dal loro lavoro così come ci appaiono in questa fotografia scattata durante la fase di addestramento alcune settimane prima del loro tragico volo.



LA STORIA ANTICA DELLA COSMOLOGIA

di Alessandro Veronesi

...Continua dal numero precedente...

3. La Cosmologia nella Grecia classica

La cultura sviluppatasi nel corso di pochi secoli in una ristretta zona dell'attuale Grecia ha influenzato in modo determinante l'evoluzione delle civiltà del Mediterraneo e più in generale di tutto il mondo contemporaneo.

Attraverso la *filosofia* (“φιλοσοφία”=amo, “σοφία”=sapere, saggezza) vennero infatti posti a fondamento dell'attività umana la ricerca del significato dell'esistenza umana e la spiegazione dei fenomeni naturali per mezzo della ragione e non del “mito”, della superstizione.

Vediamo quindi di elencare brevemente le pseudoteorie che in questo periodo (a partire dal VI sec. a.C.) diedero un'importantissimo contributo alla concezione dell'Universo dell'epoca.

Il filosofo **Talete** considerava origine e radice di tutte le cose l'acqua, da cui tutto deriva e a cui tutto torna. In questa ottica la Terra è un grosso discoide (simile ad una pastiglia) che galleggia sull'oceano, le cui acque sono trattenute dalla volta celeste e dalla materia presente nel Cosmo. Detta volta è chiusa anche sotto il complesso Terra-Oceano, e ruotando intorno ad esso in continuazione fa sorgere e tramontare gli astri alla vista degli uomini. I corpi come i pianeti che non appaiono fissati su di essa possiedono l'ulteriore moto proprio in virtù di alcuni slittamenti che si verificano nel corso della rotazione.

Questa teoria si può dire a ragione la prima vera teoria razionale cosmologica, basata soprattutto sulla riduzione della molteplicità dei fenomeni ad uno o pochi principi (in questo caso l'acqua). Questa sostanza è stata prescelta per il preminente ruolo che svolge nella vita di tutti i giorni: dall'importanza nella generazione della vita (cicli stagionali, raccolti) all'onnipresenza sotto i tre stati fondamentali conosciuti della materia: solido, liquido e gassoso. La possibilità effettiva di passare reversibilmente da uno all'altro conservandosi come quantità suggerì a Talete la prima legge fisica enunciata dall'uomo, cioè la conservazione della materia (rielaborata da Lavoisier e generalizzata da Einstein).

I successori di questo filosofo continuarono a Mileto lo studio delle “cose del mondo”, ponendo come principio generale altre entità che portavano ad altri “modelli” cosmologici.

Ad esempio **Anassimandro** considera l'*indefinito* (“απειρον”=indefinito, illimitato) come origine di tutte le cose, per cui la Terra viene vista come un corpo in equilibrio indifferente nello spazio. Anche in questo caso la forma supposta è cilindrica: una semisfera chiude dapprima l'aria e le nubi, a loro volta circondate dalla sfera delle stelle fisse, che ruota in modo rigido intorno alla Terra. Più esternamente si trovano la sfera della Luna e poi quella del Sole. Infine alla distanza più grande si trova la cosiddetta *regione del fuoco*, che comprende l'Universo intero ed ha come centro la Terra. Appare curioso da questo schema come le stelle vengano poste più vicine della Luna e del Sole, poiché sicuramente già a quell'epoca si erano potute osservare delle occultazioni stellari da parte del nostro satellite.

Anassimène al contrario pone l'*aria* come principio, rifacendosi così a concetti in un certo senso più razionali e realistici. Essa viene intesa allo stesso tempo vapore e spirito, e le varie sostanze si distinguono per la sua concentrazione e rarefazione in essi (ai limiti opposti si situano rispettivamente i corpi più pesanti ed il fuoco). Anche in questo caso la Terra è immaginata come piatta, un discoide sottile sostenuto e trattenuto dall'aria.

Nel periodo successivo (V sec. a.C.) le scuole di pensiero si svilupparono notevolmente, anche per l'apporto di culture diverse che contribuirono ad arricchire le conoscenze (ed i miti) degli studiosi dell'epoca, capaci così di accorpare e sintetizzare in numerosi modi le nozioni acquisite.

Il grande filosofo **Pitagora** sostiene correttamente che la Terra è sferica, sia per esigenze di perfezione (simmetria ed armonia massime erano viste nella sfera) che attraverso osservazioni e

prove dirette (la variazione di altezza delle stelle vista dai naviganti, gli spostamenti dell'ombra dello gnomone). Questo passo è molto importante dal punto di vista concettuale, poiché permette di aprire la strada ad una vasta gamma di problematiche. Assumendo la sfericità del nostro pianeta infatti sorgono spontanee alcune questioni: su cosa poggia la Terra? come si può camminarvi sopra senza ad un certo punto cadere "di sotto"? Che struttura ha la volta celeste per poter ruotare, e come ruota effettivamente?

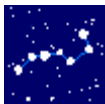
All'epoca di Pericle (450 a.C.) il filosofo **Anassagora** era considerato un personaggio molto influente ed autorevole. Nel campo astronomico estese la spiegazione razionale non solo ai fenomeni atmosferici ma anche a quelli celesti, trattati allo stesso modo di quelli terrestri (fatto innovativo e rivoluzionario nella comprensione delle leggi del mondo).

Innanzitutto è da ricordare che Anassagora postulò l'esistenza di una materia molto rarefatta (l'etere) che occupasse ogni luogo, anche sulla Terra, e che nello spazio provocasse dei vortici che trascinarono i corpi celesti (quest'idea fu formalizzata inizialmente da Aristotele e confutata solamente da Einstein - si veda in proposito il Capitolo precedente).

Le concezioni scientifiche di Anassagora erano molto acute e sorprendentemente attuali se paragonate con quelle dei suoi contemporanei: come unico esempio vale la pena di citare il fatto che ritenesse che il Sole e le stelle fossero gigantesche pietre infuocate ("più grandi del Peloponneso!").

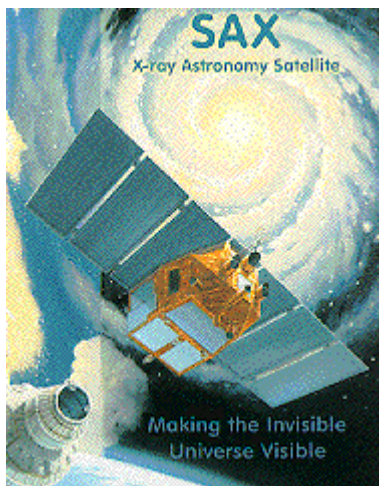
Dopo questo personaggio si fa evidente la figura di **Platone**. Limitandoci al solo campo delle teorie cosmologiche va detto che il suo modello fu quello rimasto praticamente invariato fino alla rivoluzione copernicana: un Universo monocentrico, con la Terra sferica ed immobile al centro di esso, e pianeti e stelle rivolventi in continuazione lungo le rispettive *sfere*. I corpi celesti in ordine crescente di distanza dalla Terra erano: Luna, Sole, Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno. Al di là si trovavano le stelle fisse, disposte tutte alla stessa distanza sulla sfera estrema.

L'avvento di **Aristotele** portò ai livelli più alti le già raffinate teorie sulla struttura dell'Universo che fino ad allora erano state elaborate. Gli studi cosmologici che egli effettuò rimasero seguiti e quasi religiosamente invocati per tutto il Medioevo, a riprova della grande fama tramandata per secoli che questo filosofo aveva suscitato. *Continua nel prossimo numero.....*



" LAMPI GAMMA "

di M. Maestripieri (tratto da Orione - Giugno 2002)



Il salto di qualità nelle osservazioni per valutare la potenza energetica dei lampi gamma, s'è avuto tra il 14 ed 15 dicembre 1997, per mezzo del satellite italiano BeppoSax.

Mentre percorreva l'orbita 8274, trasmise i dati su di un lampo gamma in seguito catalogato come GRB971214 (Gamma Ray Burst).

La fotocamera olandese a grande campo a bordo del satellite segnalò il fenomeno.

Rapidamente il satellite venne puntato sul suddetto fenomeno, furono precisate e fissate le coordinate con un errore di 3' d'arco, cioè 1/10 del diametro apparente della Luna.

In seguito il telescopio da 10 metri di diametro, a specchi multipli Keck, sito alle isole Hawaii, identificò la parte ottica e ne ricavò lo spettro.

Il risultato fu stupefacente : il " redshift " aveva un valore di 3,42 e l'oggetto si trovava perciò ad una distanza di circa 10 miliardi di anni luce da noi.

L'energia emessa era la più elevata mai osservata : 10^{47} joule, e tutto ciò risultava concentrato in una regione di spazio che si estende per poche migliaia di chilometri !

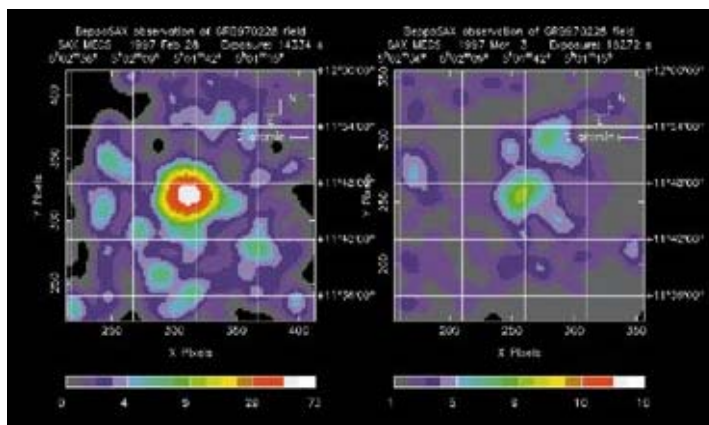
Nel tempo di pochi secondi in cui aveva brillato, l'energia emessa dal GRB971214 era un milione di miliardi di miliardi maggiore di quella a disposizione, se facessimo esplodere in un sol attimo l'intero arsenale nucleare terrestre e centinaia di volte quella emessa dal nostro Sole nel corso dei cinque miliardi di anni della sua vita.

Questa immensa energia era equivalente a quella irradiata in un secondo da un miliardo di galassie come la nostra Via Lattea.

Quindi, se vengono accettate le stime secondo cui nell'Universo vi sono circa 100 miliardi di galassie, quel lampo emesso per 2 secondi ha eguagliato l'energia emessa da 1/100 dell'intero Universo.

Viene stimato che il Big Bang abbia emesso un'energia pari a 10^{66} joule, perciò l'immane esplosione che ha dato origine a tutto l'Universo equivale a 10 miliardi di miliardi di lampi gamma.

Tuttavia, dopo il bagliore originario nessun fenomeno ha sviluppato tanta energia come i lampi gamma.



Il campo del burst del 28 febbraio 1997 osservato dai telescopi X a campo stretto di BeppoSAX 8 ore e 3 giorni dopo il burst. Si noti l'affievolimento della sorgente X. Questa è stata la prima scoperta della controparte (afterglow) di un Gamma-ray burst



VICINO CIELO: gli astri del sistema solare MARZO-APRILE-MAGGIO 2003

di Valerio Scarpa

Marzo 2003. (Gli orari sono espressi nel tempo del fuso orario italiano, e sono relativi ad un osservatore posto a Genova)

Sole. Il 22 febbraio a mezzogiorno ha AR: 22h21m10s, Dec=-10°16'26", sorge alle 7h14m, culmina alle 12h37m e tramonta alle 18h01m. All'inizio di marzo si trova 1.2° a ovest di Lambda Aquarii, sorge alle ore 7.03, culmina alle ore 12.36 e tramonta alle ore 18.10; il suo diametro apparente è di 32".3. Il 21 Marzo alle 1h59m avviene l'equinozio di primavera: il Sole transita 7° a sud di Omega dei Pesci, sorge alle 6h27m, culmina alle 12h31m e tramonta alle 18h36m. Durante il mese la durata del giorno aumenta di 93 minuti.

Luna. Il 22 febbraio alle ore 00h01m si trova 2° sopra l'orizzonte, nella Bilancia occidentale, al 21° giorno

di lunazione, fase=69%, e il 23 febbraio alle ore 18 si trova all'Ultimo Quarto.

Il primo marzo si trova 38' a S di Phi Capricorni, sorge alle 06h44m, fase=5%. Il giorno 3 alle 3h35m viene la Luna Nuova. Il giorno 11 alle 8h15m c'è il Primo Quarto, la Luna si trova al vertice di un triangolo isoscele con El Nath e Zeta Tauri, 2°.6 a NW di Saturno, culmina alle 18h49m e tramonta il giorno dopo alle 2h57m, presso il confine del Toro coi Gemelli; passa 3° a Nord di Saturno attorno a mezzogiorno dell'11. Il giorno 15 alle 2h30m è in congiunzione con Giove, passando 3° a Nord di esso. Il 25 marzo è la volta di Marte: Luna 3°.2 a S di esso, presso Nuniki nel Sagittario. Il 29 alle 14h15m passa a Sud di Venere.

LUNA NUOVA	PRIMO QUARTO	LUNA PIENA	ULTIMO QUARTO
3d 2h35m	11d 7h15m	18d 10h34m	25d 01h51m

Mercurio. Il mattino del primo di marzo si trova 37' N di Delta Capricorni, a 17° di elongazione ovest dal Sole, e sorge solamente 20m prima di esso. Ha $M_v = -0.4$, $size = 5''.0$ e fase=89%. Raggiunge la Congiunzione Superiore col Sole il giorno 21.

Venere. Il giorno 27 febbraio si trova in congiunzione con la Luna, 5° a Nord di essa, visibile prima dell'alba e anche nell'aurora. Il 2 marzo alle 6h20m è a 10° di altezza, 2°.6 a Nord di M75 in Sagittario al confine col Capricorno, $M_v = -4.1$, $size = 16''$ e fase=71%, sorge alle 5h16m. Il 12 marzo passa 11' a Nord di Nettuno, con elong. solare di 40° W. Il 29 alle ore 14 e 15m si trova 4°.9 a Nord della Luna, elong. solare di 36° W, $M_v = -4.0$, $size = 13''.6$, fase=79%, sorge alle 5h06m, in Acquario 1°.1 ENE di Urano, AR: 22h12m58.5", Dec=-11°48'47".

Marte. Il 22 febbraio sorge alle 3h31m, 2°.5 a NE di Theta Ophiuci, con $M_v = +1.0$, $size = 5''.8$ e fase del 90%, elongazione solare W di 70°, quindi visibile prima dell'alba. A inizio marzo esso è già passato nella costellazione del Sagittario, e il 6 marzo transita a mezza via fra le nebulose M8 ed M20 (Laguna e Trifida), alle ore 5 è a 13°.5 d'altezza sull'orizzonte, con $M_v = +0.9$ e $size = 6.2''$. Il 25 sarà in congiunzione con la Luna (all'Ultimo Quarto), attorno alle ore 19.15, 3°.2 a N di essa, ma in quel momento però si troverà sotto l'orizzonte, visto che sorgerà alle 2h54m del giorno 26, con $M_v = +0.6$, $size = 7''.2$ e fase 88%.

Giove. Il mese di marzo è ottimo per l'osservazione serale di Giove (se il seeing e le condizioni meteorologiche sono buoni...). 1° marzo è 1°.3 ENE di Delta Canceris, culmina alle 22h42m, con $M_v = -2.5$, $size = 44''.2$ e fase 100%, tramonta dopo le 5 e mezza del giorno 2. Il giorno 15 alle 1h40m è in congiunzione (stessa AR) con la Luna (3 giorni prima della Luna Piena), culmina alle 21h42m con altezza di 62°.5, $M_v = -2.4$, $size = 42''.8$. La sera del 17 Giove transita 2°.5 a Nord di Delta Canceris. A fine mese si trova nella parte sud-orientale dell'ammasso del Presepe (M 44).

Saturno. Ancora ben osservabile alla fine del crepuscolo serale, il giorno 1 marzo e' sempre nel Toro a 2°.8 WNW di Zeta Tauri, con $M_v=+0.6$ e $size=18''.8$, culmina alle 19h19m e tramonta il giorno 2 alle 2h43m. Il giorno 13 si trova in quadratura orientale col Sole, quindi elongazione est di 90°, e culmina quando il Sole tramonta. Titano si trova alla sua massima elongazione orientale (da Saturno) il giorno 12 e il giorno 18, mentre quella occidentale si verifica i giorni 4 e 20 marzo. Il giorno 20 Saturno tramonta alle 1h35m, con $M_v=+0.7$ e $size=18''.2$, alle ore 21 si trova all'altezza di 47°.3 sull'orizzonte, 6°.4 a Sud di El Nath.

Urano. Il primo del mese si trova a soli 11° di elongazione ovest dal Sole, che sorge appena 13 minuti dopo di esso, quindi ovviamente non e' visibile. Il 25 marzo si trova 2°.4 a NNE di Iota Aquarii, con elongazione solare di 33°, sorge ancora solamente 1h02m prima del Sole.

Nettuno. Il giorno 15 marzo sorge alle 5h07m, quindi 1h31m prima del Sole, a 42° di elongazione ovest da esso, sempre presso Theta Capricorni (1°.8 a Est di essa), e 2°.8 a WSW di Venere, con $M_v=+8.0$ e $size=2''.0$, ma sarà ancora difficile da osservare. Migliora la sua visibilità alla fine del mese.

Plutone. Alla sera del 9 febbraio è passato dalla costellazione di Ofiuco a quella della Coda del Serpente. Al primo di marzo sorge alle 2h08m a 1°.1 SSW di Nu Serpentis, elongazione solare W di 80°, $M_v=+13.9$, quindi in teoria visibile con telescopi adeguati, ma basso sull'orizzonte. Il suo moto diviene stazionario al mattino del 23 marzo, poi da diretto passa a retrogrado; in tale giorno sorge alle 00h42m, con elongaz. solare W di 102°, e alle 4h50m si trova a 30°.7 di altezza, col Sole a 17°.1 sotto l'orizzonte, pertanto risulta più facile la sua osservazione.

Meteor. A marzo non vi sono sciami importanti di meteor, segnale comunque quello delle Eta Virginidi, il cui massimo di attività avviene attorno al giorno 19 (e la Luna Piena è il giorno prima); sciami regolare ma con bassa frequenza zenitale oraria.

Asteroidi. Il 7 marzo **Vesta** culmina alle 2h24m, 3°.3 a Nord di Auva (Delta Virginis), con $M_v=+6.2$, quindi con cielo "astronomico" visibile persino ad occhio nudo (per le viste buone), in teoria. Decisamente più difficile l'osservazione di **Parthenope**, che culmina alle 0h25m, con $M_v=+10.1$, nel Leone a 5°.7 SW di Chort (Theta Leonis). Vesta raggiunge l'opposizione il 26 marzo, con $M_v=+5.9$; il giorno 28 culmina alle 0h46m con $M_v=5.9$, 1° a Sud di Rho Virginis e a 55° d'altezza, quindi potrebbe realmente essere visto ad occhio nudo.

Aprile 2003. (L'ora utilizzata da questo mese è quella estiva italiana).

Sole. A inizio aprile del 2003 si trova 3°.6 a SSW di Delta dei Pesci. $Size=32''.0$, sorge alle ore 7h.07m, culmina alle 13h.28m e tramonta alle 19h49m. Il mattino del 19 Aprile esso entra nella costellazione dell'Ariete, 2° a NNE di Omicron dei Pesci. Sorge alle 6h35m, passa al meridiano alle 13h23m, tramonta alle 20h12m. Durante il mese la durata del giorno aumenta di 85 minuti.

Luna. Al primo del mese si ha la Luna Nuova, alle 21h19m, la Luna si trova nella zona nord-occidentale della Balena, 4° a Sud del Sole e 2°.2 NNW della stella 20 Ceti. Il 4 aprile si trova in Apogeo; il 7 alle 23h30m passa 2°.6 a Nord di Saturno. Il 10 alle 1h40m al Primo Quarto, nella zona occidentale del Cancro. L'11 aprile alle 10h transita 3°.1 a Nord di Giove, poco sopra M44. Il giorno 12 (sabato) alle ore 21h49m inizia l'occultazione della stella Eta Leonis da parte della Luna, con uscita alle 22h57m. La Luna culmina alle 22h06m e tramonta alle 5h25m del giorno seguente. Si ha Luna Piena il 16 alle 21h35m. Il giorno 18 Aprile la Luna occulta anche Alpha Librae (Zubenelgenubi): inizia occultando la stella 2 (Zubenelgenubi è doppia) attorno alle 2h15m, ingresso della occultazione della primaria verso le 2h25m, uscita della stessa attorno alle 3h20m circa, con la Luna a 28°.6 di altezza sull'orizzonte. Ultimo Quarto il 23 aprile alle 14h18m, con la Luna che sorge alle 3h11m nella parte est del Sagittario, poi passa nel Capricorno e alle 10h10m transita 4°.1 a Sud di Marte.

LUNA NUOVA	PRIMO QUARTO	LUNA PIENA	ULTIMO QUARTO
1d 21h19m	10d 1h40m	16d 21h35m	23d 14h18m

Mercurio. Il primo aprile 2003 si trova in elongazione orientale nei Pesci a 10°.2° dal Sole, e tramonta 57m dopo esso, ma la sua elongazione e la sua declinazione aumentano rapidamente sino al 16 aprile. E'

l'apparizione serale di Mercurio più favorevole durante il 2003. Il giorno 5 aprile entra nella costellazione dell'Ariete, e alle 20h04m (10 minuti dopo il tramonto del Sole) si trova all'altezza di 11°.7 dall'orizzonte, quasi esattamente a Ovest (276° di Azimuth), con $M_v = -1.1$, dunque potrebbe essere visto. Poiché la magnitudine di Mercurio diminuisce assai rapidamente attorno alla massima elongazione, le condizioni di migliore visibilità si verificano un po' prima della massima elongazione. Così, il giorno 11 aprile, ad esempio, Mercurio è 8° a SE di Hamal (Alpha Arietis), alle 20h22m (20 minuti dopo il tramonto del Sole) si trova all'altezza di 13°.7 sull'orizzonte (Azimut di 280°, quindi Ovest ma 10° verso Nord), elongazione est di 19°, $M_v = -0.5$: dovrebbe quindi risultare visibile senza troppa difficoltà.

Segue una tabella di effemeridi, calcolate ogni 4 giorni per le ore 20.30 (ora estiva italiana).

Ephemeris of Mercury

Date	El °	Altitude	Rise	Transit	Set	Mag
01 apr 2003	11.1	+02° 55' 05"	07:29:24	14:07:59	20:48:38	-1.4
04 apr 2003	13.9	+06° 16' 08"	07:27:40	14:17:14	21:08:50	-1.1
07 apr 2003	16.4	+09° 17' 10"	07:25:28	14:25:19	21:27:04	-0.9
10 apr 2003	18.2	+11° 45' 51"	07:22:38	14:31:38	21:42:19	-0.6
13 apr 2003	19.4	+13° 33' 45"	07:18:57	14:35:38	21:53:42	-0.2
16 apr 2003	19.8	+14° 35' 06"	07:14:13	14:36:51	22:00:30	0.2
19 apr 2003	19.3	+14° 46' 14"	07:08:19	14:34:57	22:02:12	0.7
22 apr 2003	17.9	+14° 05' 14"	07:01:08	14:29:43	21:58:30	1.3
25 apr 2003	15.6	+12° 32' 05"	06:52:37	14:21:05	21:49:18	2.0
28 apr 2003	12.5	+10° 09' 35"	06:42:50	14:09:11	21:34:53	2.8

Venere. Al primo del mese è 4° SE di Theta Aquarii, e 4°.2 a ENE di Urano, con $M_v = -4.0$, sorge alle 6h02m (1h05m prima del Sole) con elongazione ovest di 36°. Visibile attorno alle 6h30m (se l'orizzonte è sgombro, beninteso). Durante il mese Venere anticipa sempre meno la levata del Sole, a causa della declinazione solare rapidamente crescente (e della diminuzione graduale della sua elongazione), così il giorno 19 (vigilia di Pasqua) esso sorge alle 5h41m, però il Sole si leva alle 6h35m.

Ephemeris of Venus (calcolate per le 6h15m)

Date	El °	Altitude	Rise	Mag	Diam "	Phase
04 apr 2003	35.1	+03° 32' 18"	05:52:32	-4.0	13.19	0.807
09 apr 2003	34.0	+04° 29' 50"	05:47:05	-4.0	12.88	0.819
14 apr 2003	32.9	+05° 33' 00"	05:41:11	-3.9	12.58	0.832
19 apr 2003	31.8	+06° 40' 11"	05:34:58	-3.9	12.31	0.844
24 apr 2003	30.6	+07° 49' 36"	05:28:32	-3.9	12.06	0.856
29 apr 2003	29.4	+08° 59' 29"	05:22:01	-3.9	11.82	0.867

Marte. Il giorno 1 alle 5h50m si trova a 16°.3 di altezza con azimut=148°, 1h15m prima della levata del Sole, con $M_v = +0.5$, $size = 7''.4$ e fase=0.88, e 2°.4 SE di Albaldah (Pi Sagittari), sorgendo alle 3h45m. Il 18 Aprile è in quadratura occidentale al Sole, quindi in Meridiano quando il Sole sorge, e alle 5h15m si trova a 16° d'altezza (1h22m prima della levata del Sole), con $M_v = +0.2$. Il giorno 21 alle 4h15m passa dal Sagittario alla costellazione del Capricorno, 35' a NNE di M75 (ammasso globulare nel Sagittario presso il confine col Capricorno). Il 23 aprile viene raggiunto dalla Luna, che transita 4°.1 a sud di Marte; il 26 ha $M_v = +0.1$, sorge alle 3h01m e si trova a 16°.3 d'altezza alle ore 5, mentre il Sole sorge alle 6h24m, con $size = 9''.0$. Seguono le effemeridi calcolate per le ore 5.

Ephemeris of Mars

Date	El °	Altitude	Rise	Mag	Diam "	Phase
05 apr 2003	85.2	+11° 36' 40"	03:31:06	0.4	7.73	0.875
10 apr 2003	87.1	+12° 39' 29"	03:22:57	0.4	8.02	0.872
15 apr 2003	88.9	+13° 45' 22"	03:14:22	0.3	8.33	0.870

20 apr 2003	90.8	+14° 54' 08"	03:05:24	0.2	8.66	0.868
25 apr 2003	92.6	+16° 05' 34"	02:56:02	0.1	9.01	0.867
30 apr 2003	94.5	+17° 19' 24"	02:46:17	0.0	9.38	0.866

Giove. Il primo del mese si trova sull'orlo sud-orientale di M44 nel Cancro, culmina alle 21h33m con altezza=64°.7; Mv=-2.3, size=40".8, fase=0.99. Soprattutto nella prima parte di Aprile, si trova quindi ancora in buona posizione per l'osservazione serale. Il giorno 4 è stazionario, poi inverte il suo moto, che da retrogrado diviene diretto (quindi avanza con AR crescente, da occidente ad oriente). L'11 è in congiunzione con la Luna. Il 29 aprile si trova in quadratura orientale, quindi culmina quando il Sole tramonta, 50' a NNE di Delta Canceris, alle 19h47m, con Mv=-2.1 e size=37".4, fase=0.99; tramonta poi il giorno 30 alle 2h55m.

Saturno. Il 7 aprile è in congiunzione con la Luna (ore 23.30, si trova 2°.6 a Sud di essa), 1°.6 a NNW di Zeta Tauri, era culminato alle ore 18.00, Mv=+0.8, size=17".6, tramonta il giorno dopo alle 1h27m. Nella prima parte del mese, il pianeta è ancora abbastanza alto subito dopo il crepuscolo, ma poi il rapido aumento della durata del giorno comporterà che l'altezza di Saturno sull'orizzonte sia assai minore verso fine mese, quando il cielo sarà sufficientemente buio. Il 26 aprile alle 21h10m (50m dopo il tramonto del Sole) si trova a 32°.7 d'altezza con azimut=270°, quindi proprio ad Ovest, con Mv=+0.8, size=17".0, e 1°.5 a NNE di Zeta Tauri.

Urano. Il 5 aprile sorge 1h23m prima della levata del Sole, e 39m prima si trova all'altezza di soli 7°.9, forse ancora troppo basso e nel chiarore dell'alba, ha Mv=+5.9, size=3".2, è 4° a Sud di Theta Aquarii. Il giorno 25 è in congiunzione con la Luna, sorge alle 4h20m, quindi 2h05m prima della levata del Sole, con Mv=+5.9 e size=3".4.

Ephemeris of Uranus (calcolate per le 5h50m)

Date	Top R.A.	Top Dec	El °	Rise	Mag	Altitude
05 apr 2003	22h 14m 18.46s	-11° 41' 33.1"	43.7	05:29:56	5.9	+03° 05' 26"
15 apr 2003	22h 15m 56.50s	-11° 32' 41.0"	53.1	04:51:38	5.9	+09° 16' 54"
25 apr 2003	22h 17m 20.82s	-11° 25' 06.3"	62.5	04:13:12	5.9	+15° 13' 45"

Nettuno. Il 5 aprile sorge alle 4h46m, cioè 2h13m prima del Sole, 1°.2 a W di Theta Capricorni, con elong. solare di 62°, Mv=+7.9 e size=2".1. E' visibile più agevolmente a fine mese: il 30 sorge alle 3h09m, e alle 4h55m ha l'altezza di 16°.2 (col Sole a 13°.6 sotto l'orizzonte), Mv=+7.9 e size=2".2.

Plutone. Il giorno 5 mese alle 5h18m (a inizio crepuscolo mattutino) è a 54' SSW di Nu Serpentis (Serpens Cauda), a 31°.5 di altezza, con Mv=+13.8, sorge alle 00h51m e culmina alle 5h51m; con adeguato strumento e buon cielo, è quindi visibile. Il 27 aprile Plutone culmina alle 4h23m, poco prima dell'inizio del crepuscolo mattutino, a 32°.1 di altezza.

Meteor. La notte fra il 21 aprile e il 22 dovrebbe esservi il massimo delle Liridi, dopo mezzanotte, la frequenza zenitale oraria è attorno a 10 meteorie/ora, ma spesso con picchi di maggiore frequenza. Però accade con una fase lunare poco favorevole, un giorno prima dell'ultimo quarto.

Asteroidi. Il giorno 5 aprile alle 1h07m passa al Meridiano il brillante **Vesta**, con Mv=+5.9, altezza=55°.6, e' 1°.9 a Ovest di Rho Virginis, quindi si tratta di un ottimo periodo per poter vedere tale asteroide. Il 30 aprile alle 1h25m culmina **Thalia**, altezza=39°.7, posto 3°.3 a Ovest di Mu Virginis, con Mv=+10.1, si troverà a soli 5'.1 dal centro dell'ammasso globulare NGC 5634.

Maggio 2003.

Sole. Il primo del mese alle 13h21m culmina al Meridiano, occultando la stella 29 Arietis (59" a Nord del centro solare), nell'Ariete meridionale; il Sole è anche in congiunzione con la Luna, che è Nuova alle 14h15m, 2°.2 a Nord di essa, e a 5°.7° NNW di Mu Ceti (della testa della Balena), sorge alle 6h16m, passa al meridiano alle 13h21 e tramonta alle 20h26m, con diametro=31'.7.

ECLISSE SOLARE PARZIALE il 31 maggio. Essa inizia alle 4h29m, mentre il Sole sorge alle 5h44m, raggiunge la massima magnitudo di 0.81 alle 5h19m, e termina alle 6h18m. A Genova si rende visibile quando la magnitudo è già diminuita sino a circa 0.50. Il 14 maggio poco prima delle ore 18 il Sole entra nella costellazione del Toro, sorgendo alle 5h59m, culmina alle 13h20m (altezza=64°.2) e tramonta alle 20h42m. Fra il 19 e il 20 passa a Sud delle Pleiadi. A fine mese transita qualche grado a Nord delle Iadi. La durata del giorno durante il mese aumenta di 62 minuti.

Luna. Il primo maggio vi è la Luna Nuova, alle 14h15m, con la Luna a 3°.6 NNW di Mu Ceti, nell'Ariete meridionale; lo stesso giorno alle 9h40m la Luna è in Apogeo. Il giorno dopo, alle 7h27m passa in congiunzione con Mercurio, 3°.5 a Sud di esso. Il 5 alle 9h38m transita 2°.6 a Nord di Saturno; il giorno 8 alle 22h10m è in congiunzione con Giove, 3°.7 a Nord di esso. Il 9 maggio alle 13h53m vi è il Primo Quarto, 3°.3 a Sud di Lambda Leonis, culmina alle 19h57m e tramonta sabato 10 maggio alle 3h26m, presso la falce del Leone. Il 15 alle 17h37m la Luna è in Perigeo. Mercoledì 16 maggio alle 5h36m è Luna Piena, e avviene anche una **ECLISSE LUNARE TOTALE**: segue una tabella che riporta i dati dell'evento, che è visibile solo parzialmente da Genova, in quanto la Luna tramonta alle 6h02m; tuttavia la massima eclisse viene raggiunta 22 minuti PRIMA del tramonto della Luna, quindi è perfettamente visibile (stato del cielo e orizzonte permettendo), e la fine della totalità avviene solamente 4 minuti dopo il tramonto lunare.

Total Eclipse of the Moon

Circumstances of the Eclipse

Moon enters penumbra:	2003 mag 16 03:05:18
Moon enters umbra:	2003 mag 16 04:02:44
Start of totality:	2003 mag 16 05:13:42
Maximum eclipse:	2003 mag 16 05:40:03
End of totality:	2003 mag 16 06:06:24
Moon leaves umbra:	2003 mag 16 07:17:22
Moon leaves penumbra:	2003 mag 16 08:14:49
Umbral magnitude:	1.134
Penumbral magnitude:	2.100

Duration of total phase:	0h 52m 42s
Duration of umbral phase:	3h 14m 38s
Duration of penumbral phase:	5h 9m 31s

Altitude of the Moon

From this observing location, the altitude of the Moon is as follows:

Moon enters penumbra:	21.8°
Moon enters umbra:	16.0°
Start of totality:	6.8°
Maximum eclipse:	3.0°
End of totality:	-1.3°

Position Angles

Position angles, measured from the north point of the Moon's disk:

First contact of penumbra:	125.0°
First contact of umbra:	133.2°
Last contact of umbra:	266.0°
Last contact of penumbra:	274.2°

Il 21 maggio alle 21h20m la Luna transita 3°.6 a Sud di Marte. Il 23 alle 2h31m vi è l'Ultimo Quarto, la Luna sorge alle 2h51m nell'Acquario occidentale, 5°.4 a SSE di Urano. Infine, un'altra Luna Nuova accade l'ultimo giorno del mese.

LUNA NUOVA	PRIMO QUARTO	LUNA PIENA	ULTIMO QUARTO
1d 14h15m	9d 13h53m	16d 5h36m	23d 2h31m
31d 6h20m			

Mercurio. Il giorno 7 maggio vi è la congiunzione inferiore col Sole e anche un **TRANSITO SUL DISCO DEL SOLE**, primo contatto alle 7h09m, completamente sul disco solare alle 7h19m, inizia a riemergere da esso alle 12h19m e l'ultimo contatto si ha alle 12h28m; poiché il Sole sorge quel giorno alle 6h07m, tutto l'evento può essere visto: al primo contatto il Sole si trova a 9°.6 d'altezza; Mercurio ha un diametro di 12".1 al momento di tale transito. Ovviamente per il resto del mese Mercurio non sarà visibile: il 31 maggio sorge alle 5h04m, solamente 40m prima del Sole.

Venere. A inizio mese sorge alle 5h19m, quindi 57m prima del Sole, con $M_v = -3.9$, $size = 11''.7$, $fase = 42\%$, $elong. \text{ solare} = 29^\circ$, e passa 4°.6 a Sud di Delta dei Pesci. Durante il mese s'immergerà sempre più nella luce dell'alba. Il giorno 17 alle 22h entra nella costellazione dell'Ariete. Il 29 alle 5h55m si trova in congiunzione alla Luna, sorge alle 4h48m, e poco prima del sorgere del Sole si potrà vedere (cielo ed orizzonte permettendo...) una strettissima congiunzione fra Luna e Venere (e 2°.1 in basso a destra della Luna vi è pure Mercurio, ammesso che si riesca a vederlo).

Marte. Il 3 maggio sorge alle 2h47m, alle 4h30m si trova a 14°.8 d'altezza con $azimut = 139^\circ.2$, in Capricorno, 2°.1 a Sud di Upsilon, con magnitudine già negativa: $M_v = -0.1$, $size = 9''.6$ e $fase = 0.87$, con $elong. \text{ solare} = 96^\circ \text{ est}$. Il 13 maggio alle 15h50m transita 2° a Sud di Nettuno, il giorno 21 maggio alle 21h20m la Luna transita 3°.6 a Sud di Marte, che si trova 1°.1 a Sud di Iota Capricorni, sorge alle 2h10m e alle 4h30m (verso la fine del crepuscolo astronomico mattutino) ha un'altezza di 19°.9, con $M_v = -0.4$ e $size = 11''.2$: ormai quindi, con buon seeing anche con telescopi modesti inizia a divenire interessante la sua osservazione.

Ephemeris of Mars (calcolate per le ore 4 e 15 minuti)

Date	El °	Altitude	Rise	Mag	Diam "	Phase
06 mag 2003	96.8	+13° 51' 29"	02:34:06	-0.1	9.85	0.865
11 mag 2003	98.8	+15° 18' 29"	02:23:33	-0.2	10.28	0.865
16 mag 2003	100.8	+16° 47' 22"	02:12:38	-0.3	10.74	0.865
21 mag 2003	102.9	+18° 17' 41"	02:01:24	-0.4	11.23	0.866
26 mag 2003	105.0	+19° 48' 54"	01:49:50	-0.5	11.75	0.867
31 mag 2003	107.2	+21° 20' 26"	01:37:55	-0.6	12.31	0.869

Giove. Il giorno 8 alle 20h30m è in congiunzione con la Luna, 3°.8 a Sud di essa, e 1°.3 a ENE di Delta Canceris; poiché il Sole tramonta alle 20h35m, meglio guardare attorno alle 21h, con Giove a 54° d'altezza, $M_v = -2.1$, $size = 36''.4$ e $fase = 0.99$. Il 23 maggio alle 21h30m (dopo il crepuscolo civile e all'inizio del crepuscolo nautico serale), Giove è 3° a Est di Delta Canceris, a 42°.1 d'altezza, con $M_v = -2.0$ e $size = 35''.0$; tramonta il giorno dopo alle 1h29m. Seguono le effemeridi calcolate per le ore 21.45.

Ephemeris of Jupiter

Date	Top R.A.	Top Dec	El °	Set	Mag	Altitude	Equ Diam"	Pol Diam"
07 mag 2003	08h 49m 46.97s	+18° 36' 26.1"	82.9	02:36:37	-2.0	+49° 13' 02"	36.65	34.28
14 mag 2003	08h 52m 46.89s	+18° 24' 00.7"	76.9	02:11:05	-2.0	+45° 03' 01"	35.92	33.59
21 mag 2003	08h 56m 13.46s	+18° 09' 36.1"	71.0	01:45:51	-2.0	+40° 47' 12"	35.22	32.94
28 mag 2003	09h 00m 04.17s	+17° 53' 18.0"	65.2	01:20:52	-1.9	+36° 28' 31"	34.58	32.34

Saturno. Il giorno 5 alle 9h38m è in congiunzione alla Luna, 2°.6 a Sud di essa; in quel momento ha $altezza = 9^\circ$; $M_v = +0.8$ e $size = 16''.8$; tramonta alle 23h52m, 2°.1 a NE di Zeta Tauri. Il 15 maggio alle ore 16 entra nella costellazione di ORIONE: ciò perché attualmente Saturno ha latitudine negativa, circa 1° a sud

della eclittica, ed essa passa assai vicino all'angolo più settentrionale di Orione; Saturno alle 22h ha altezza di 12°.4 con $M_v=+0.9$, e tramonta alle 23h18m; avvicinandosi alla fine del mese le condizioni per l'osservazione del pianeta divengono sempre meno adatte: il 31 maggio alle 21h50m esso si trova solamente a 5°.1 d'altezza (col Sole 7°.9 sotto l'orizzonte), a Ovest-Nord-Ovest.

Ephemeris of Saturn (per le ore 22)

Date	Top R.A.	Top Dec	El °	Set	Mag	Altitude	Equ Diam"	Pol Diam"
07 mag 2003	05h 45m 55.61s	+22° 30' 38.5"	39.9	23:48:32	0.1	+17° 10' 40"	16.91	15.09
14 mag 2003	05h 49m 20.72s	+22° 32' 36.8"	33.9	23:24:34	0.1	+13° 05' 13"	16.79	14.99
21 mag 2003	05h 52m 55.13s	+22° 34' 15.8"	28.0	23:00:45	0.1	+09° 07' 34"	16.69	14.89
28 mag 2003	05h 56m 37.17s	+22° 35' 33.4"	22.2	22:37:01	0.1	+05° 19' 39"	16.61	14.82

Urano. Il 10 maggio alle 4h35m si trova con altezza di 12°.6 e azimut=120° (col Sole 13°.9 sotto l'orizzonte), $M_v=+5.8$, $size=3''.4$, forma il vertice orientale di un triangolo isoscele con Theta e Iota Aquarii, 3°.5 a Sud di Theta Aquarii. La sua visibilità aumenta lentamente poiché il Sole intanto continua ad aumentare la sua declinazione. Il 23 alle 0h15m la Luna transita 5°.7 a Sud di Urano, presso l'Ultimo Quarto, il settimo pianeta del nostro sistema sorge però alle 2h31m.

Ephemeris of Uranus (per le ore 4)

Date	Top R.A.	Top Dec	El °	Rise	Mag	Altitude
07 mag 2003	22h 18m 41.02s	-11° 17' 59.8"	73.7	03:26:52	5.9	+05° 13' 28"
15 mag 2003	22h 19m 21.31s	-11° 14' 30.8"	81.3	02:55:51	5.8	+10° 13' 47"
23 mag 2003	22h 19m 50.28s	-11° 12' 06.5"	88.8	02:24:43	5.8	+15° 02' 27"
31 mag 2003	22h 20m 07.45s	-11° 10' 49.3"	96.4	01:53:27	5.8	+19° 33' 00"

Nettuno. Il 10 alle 4h15m ha un'altezza di 16°.1, a Sud-Est sull'orizzonte, e 57' a WNW di Theta Capricorni, e 3°.1 a NE di Marte, con $M_v=+7.9$ e $size=2''.2$. Il giorno 16 maggio diviene Stazionario, il suo moto da diretto diventa retrogrado, sorge alle 2h06m. Il 31 sorge alle 1h08m, e alle 3h45m ha un'altezza di 22°, e 58' a WNW di Theta Capricorni.

Plutone. Il giorno 7 da Serpens Cauda ritorna in Ofiuco. Il 10 maggio culmina alle 3h31m con altezza=32°.1, in Ofiuco ma 1°.2 a SW di Nu Serpentis, $M_v=+13.8$ ed elong. solare occidentale di 148°; la sera dello stesso giorno sorge alle 22h31m. Il 31 maggio passa al Meridiano alle 2h07m, 1°.6 a WSW di Nu Serpentis, e la sera successiva sorge alle 21h06m.

Meteor. La notte fra il 5 e il 6 maggio vi dovrebbe essere il massimo dello sciame delle Eta Acuaridi, con frequenza zenitale oraria di circa 20 meteor.

Asteroidi. Per il giorno 3 maggio: **Vesta** ora ha $M_v=+6.4$, è 3°.1 a NE di Omicron Virginis, culmina alle 22h58m. **Harmonia** ha $M_v=+9.8$, forma la punta di un triangolo isoscele con Xi1 e Xi2 della Bilancia, il vertice 2°.1 a NW di Xi2. Per il 31 maggio: **Metis** culmina alle 00h38m, con $M_v=+9.9$, e 1°.2 a NE di Kappa Librae. Invece **Victoria** transita al Meridiano (=culmina) alle 2h20m, in Ofiuco ma 2°.9 SW di Xi Serpentis (di Serpens Cauda), con $M_v=+9.1$ e altezza=28°.3. **Flora** a sua volta culmina alle 3h09m con $M_v=9.7$, e 1°.9 NNE di 15 Saggiari (coordinate di Flora: AR=18h17m 29s, Dec=-18°53'28"), però a soli 26°.7 d'altezza.

EVENTI PRINCIPALI DI GIUGNO 2003.

SOLE: Il 21 giugno alle 21h06m si ha il Solstizio d'Estate: Il Sole sorge alle 5h40m, culmina al Meridiano (mezzogiorno solare) alle 13h25m, e tramonta alle 21h11m.

LUNA:

PRIMO QUARTO	LUNA PIENA	ULTIMO QUARTO	LUNA NUOVA
7d 22h27m14d	13h16m21d	16h44m29d	20h38m

Mercurio: il 3 giugno alle 7h41m si trova alla massima elongazione solare occidentale, di $24^{\circ}.4$, con $M_v=+0.6$, fase=0.38, è nell'angolo sud-orientale dell'Ariete, $6^{\circ}.6$ a NNW di Omicron Tauri alle 5h15m, ma la sua altezza è solamente di $4^{\circ}.3$, mentre a $4^{\circ}.1$ NE di esso vi è anche Venere, di $M_v=-3.9$ e altezza= $4^{\circ}.5$ (assai più facile da osservare).

Venere: il 5 giugno entra nella costellazione del Toro; essa rimane bassa nel crepuscolo mattutino (detto anche "alba", ovviamente...), e col trascorrere del mese sarà sempre più difficile vedere il fulgido pianeta.

Marte: esso al contrario diviene sempre più agevole da osservare, si sta avviando verso la Grande Opposizione di agosto 2003. Il 19 giugno alle 9h20m è in congiunzione con la Luna, che passa $2^{\circ}.3$ a Sud di Marte; il pianeta ha ormai $M_v=-1.1$, size= $14''$.8, sorge alle 0h58m. Ancor meglio il giorno 30: alle 3h30m si trova a $26^{\circ}.1$ d'altezza, $3^{\circ}.9$ a Ovest di Tau Aquarii, con $M_v=-1.4$ e diametro di $16''$.4, fase 0.90.

Giove: brillerà sempre più basso nel crepuscolo serale, la prima "stella" ad apparire ad occidente dopo il tramonto del Sole.

Saturno: esso invece già scomparirà nel crepuscolo serale, e il 24 giugno sarà in congiunzione col Sole.

Urano: il giorno 7 sarà stazionario, e il suo moto da diretto diverrà retrogrado. Il 29 giugno sorgerà alle 0h07m, e alle 3h30m avrà altezza di $29^{\circ}.4$, posto a $2^{\circ}.8$ Est di Sigma Aquarii (e 4° a WNW di Marte).

Nettuno: il 29 sorge alle 23h13m, e culmina il giorno dopo alle 3h54m, quando è appena iniziato il crepuscolo mattutino.

Plutone: il 9 giugno sarà in opposizione al Sole, il 10 alle 00h06m sarà a $29^{\circ}.3$ d'altezza.