



astronews

notiziario informativo di astronomia
ad uso esclusivo dei soci del Gruppo Astronomico Viareggio

FEBBRAIO 1992

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

RECAPITO: Casella Postale 406 - 55049 Viareggio (LU)

RITROVO: C/O Misericordia di Viareggio, via Cavallotti

QUOTE SOCIALI

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Soci Ordinari (lavoratori) | Lit. 10.000 mensili |
| Soci Ordinari (non lavoratori) | Lit. 7.000 mensili |
| Soci Ordinari (minori 16 anni) | Lit. 5.000 mensili |
| Soci Sostenitori (quota 1992) | Lit. 25.000 annuali |

CONTO CORRENTE POSTALE N. 12134557 INTESTATO A :

GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

CASELLA POSTALE 406, VIAREGGIO

CONSIGLIO DIRETTIVO PER L'ANNO 1992

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| <i>Beltramini Roberto</i> | <i>Presidente</i> |
| <i>Montaresi Emiliano</i> | <i>Vice Presidente</i> |
| <i>Martellini Davide</i> | <i>Segretario</i> |
| <i>Torre Michele</i> | <i>Resp. attività Scientifiche</i> |
| <i>Martellini Michele</i> | <i>Resp. attività Divulgazione</i> |

Responsabili Sezioni di Ricerca

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Meteor | D'Argliano Luigi |
| Sole | Torre Michele |
| Comete | Martellini Michele |
| Quadranti Solari | D'Argliano Luigi - Martellini Michele |

Redazione

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| <i>Martellini Michele</i> | <i>Torre Michele</i> |
| <i>Poleschi Giacomo</i> | <i>D'Argliano Luigi</i> |

FEBBRAIO 1992

SOMMARIO

| | | |
|--|--------------------|------------|
| Un astrolabio per tutti | Roberto Beltramini | Pag. . . 3 |
| Assemblea Generale del 09 - 01 - 1992 | Davide Martellini | Pag. . 12 |
| Ancora su 1991 VG | Michele Martellini | Pag. . 13 |
| Una costellazione alla volta | Michele Martellini | Pag. . 15 |
| Nascita ed evoluzione della vita sulla Terra - 12- | Michele Martellini | Pag. . 17 |
| Il cielo del mese di febbraio | Luigi D'Argliano | Pag. . 20 |
| Pubblicazioni ricevute | | Pag. . 22 |

UN ASTROLABIO PER TUTTI

Astrolabio: dal greco Astrolabos Composto da "astron" (astro) e da "lambano" (prendo): che prende le stelle.

Cos'è un astrolabio?

È essenzialmente uno strumento ideato per mostrare l'aspetto del cielo ad una data ora di un dato giorno dell'anno da una latitudine prestabilita e da una qualsiasi longitudine; capace di risolvere facilmente svariati problemi di astronomia sferica.

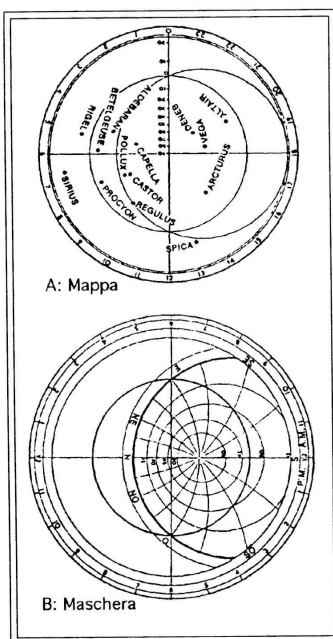
Come è fatto?

È composto principalmente di due parti. La prima (A), chiamata "tavoletta", è una mappa stellare ovvero una proiezione della volta celeste visibile dal sito su cui si vuole impostare l'astrolabio. Per esempio, nel nostro caso, tutto l'emisfero boreale, la proiezione dell'eclittica, del reticolo delle coordinate equatoriali fino alle declinazioni negative visibili dall'osservatore.

La seconda (B), è una maschera che si sovrappone alla mappa la cui rotazione permette, tramite una finestra circolare, di vedere in simulazione il sorgere e tramontare degli astri. Abituamente questa finestra viene realizzata con materiali trasparenti su cui vengono tracciate le proiezioni delle coordinate celesti in sistema altazimutale. Queste tracce sono chiamate "la tela del ragno" o rete.

La sua storia

Senza dilungarci troppo, si può dire che il suo inventore fu il famoso astronomo greco Ipparco nel 150 a.C. Fu poi



perfezionato e trasformato in vero e proprio strumento di calcolo dagli arabi. Uno di questi nel 1707, l'astronomo Al Zarquali ne ideò uno, poi chiamato "universale" che poteva essere tranquillamente usato per tutte le latitudini. Nell'antichità era costruito prevalentemente in bronzo o rame con didascalie, graduazioni e pochi astri principali incisi a freddo sul metallo. Di largo uso negli ambienti astronomici fino al XVII XVIII secolo, viene ripreso in tempi recenti per il suo uso didattico ma soprattutto in navigazione marittima e anche aerea con la nuova veste in materiale plastico e il nuovo nome "Star finder".



A sinistra, faccia frontale di un astrolabio arabo dell' XI secolo.

A destra, dorso, con alidada, di un astrolabio arabo del XIV secolo.

Perché un astrolabio?

Si può intuire che realizzando un astrolabio di adeguate dimensioni e con una certa accuratezza si avrà a disposizione un piccolo e portatile "computer" astronomico di semplice ed immediata consultazione. A questo punto, forse, avrete capito che la domanda "Perché un astrolabio?" sarebbe più corretta, anche per ricollegarsi al titolo dell'articolo, posta in questi termini: Perché autocostruirsi un astrolabio?. Uscendo allo scoperto a questo punto vorrei proporvi questa esperienza da me già percorsa. La risposta è in realtà un insieme di risposte che l'astrolabio può dare ad una molteplicità di quesiti:

- 1) A che ora sorge, culmina e tramonta il Sole o altro corpo celeste il tal giorno?
- 2) Osservata una stella conosciuta a x gradi sull'orizzonte, che ore sono?
- 3) Quanto dura il crepuscolo il tal giorno?
- 4) Qual'è l'ora siderale?
- 5) In che punto sorgerà il Sole o un altro astro sull'orizzonte il tal giorno?
- 6) Quali costellazioni sono visibili o invisibili il tal giorno alla tal ora?
- 7) Per quante ore la facciata di una abitazione con un dato orientamento viene illuminata dal Sole in un dato giorno?

A questi si possono aggiungere altri, svariati quesiti di apparente difficile soluzione. Ma non se si dispone di un astrolabio.

Ecco perché penso valga la pena di cimentarsi nell'impresa.

Progettando e costruendo l'astrolabio avremo inoltre la soddisfazione di approfondire le nostre cognizioni di astronomia sferica, i vari sistemi di coordinate, elementi di cartografia (es. proiezioni stereografiche) e disegno tecnico. Approfitando di eventuali esperienze hobbistiche del tipo "fai da te" e, perché no, con un pizzico di fantasia, perché non realizzare qualcosa di utile ed esteticamente pregevole... o addirittura diventare novelli Al Zarquali? Non si sa mai! Dal canto mio vorrei indicare materiali e metodologie essenziali per risolvere i maggiori problemi progettuali e costruttivi. Sarebbe innanzi tutto il caso di fare ricerche personali sull'argomento anche per farsi una propria idea sui vari tipi di astrolabi, antichi e moderni. A questo punto se l'argomento "vi prende" il gioco è fatto. Altrimenti conviene rinunciare perché la realizzazione di un tale strumento richiede certamente una buona dose di interesse e pazienza. Nella prossima parte spiegherò la realizzazione delle proiezioni stereografiche necessarie e nella terza e ultima i problemi pratici di realizzazione prendendo ad esempio l'astrolabio da me costruito e di uno di più semplice fattibilità.

Entriamo subito nel vivo di questa seconda parte per motivi di tempo e spazio. Per quanto richiederebbe un'esposizione molto dettagliata se non si dessero per scontate alcune cognizioni di base. Ci occuperemo esclusivamente delle proiezioni stereografiche che come vi accorgete serviranno poi come carta modello per ritracciare le varie coordinate e didascalie sull'astrolabio.

Cos'è una proiezione stereografica?

La figura (1) mostrachiaramente un esempio di proiezione stereografica. Esaminiamola in particolare. Il punto A lo potremo chiamare il "proiettore" (per intenderci meglio). Sopra al proiettore troviamo il "piano di proiezione" che nel nostro caso diverrà in un caso "la mappa" (coordinate equatoriali), nel secondo la "tela del ragno" (coordinate altazimutali).

La sfera è invece l'intera volta celeste con i poli (il sud nel nostro caso è il proiettore) e l'equatore celeste.

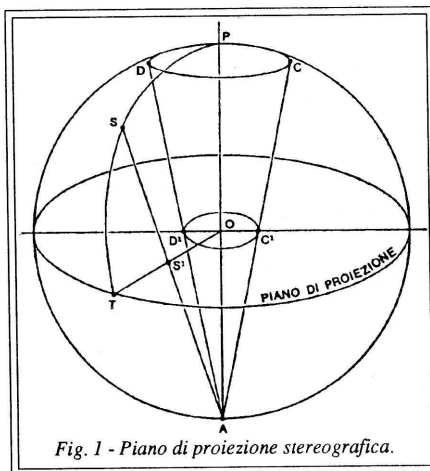


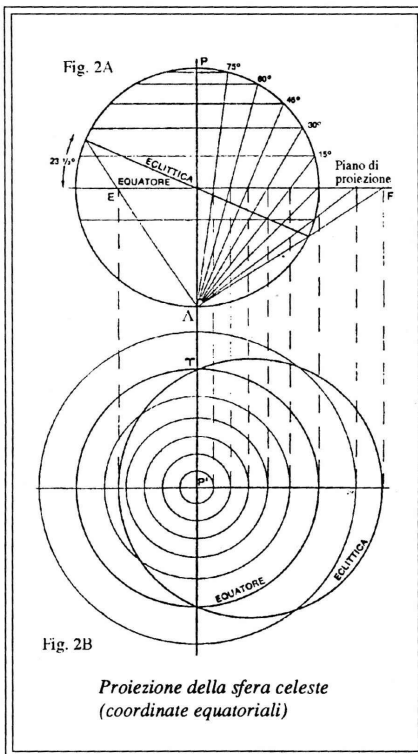
Fig. 1 - Piano di proiezione stereografica.

Cominciamo dapprima con la mappa. Qualsiasi punto nell'emisfero nord S, D o C unito con una retta al proiettore, intersecherà il piano di proiezione in S¹, D¹ o C¹. Dovremo procedere così per le coordinate equatoriali, tenendo di conto però che le declinazioni negative verranno proiettate esternamente alla sfera (sempre sul piano di proiezione, si badi) e che per semplicità d'ora in avanti i disegni verranno realizzati non più in prospettiva. Ogni gruppo di linee avrà il suo disegno. Queste linee verranno poi a intersecarsi sull'astrolabio vero e proprio.

Proiezioni dei cerchi di Declinazione, Equatore, Eclittica, Polo

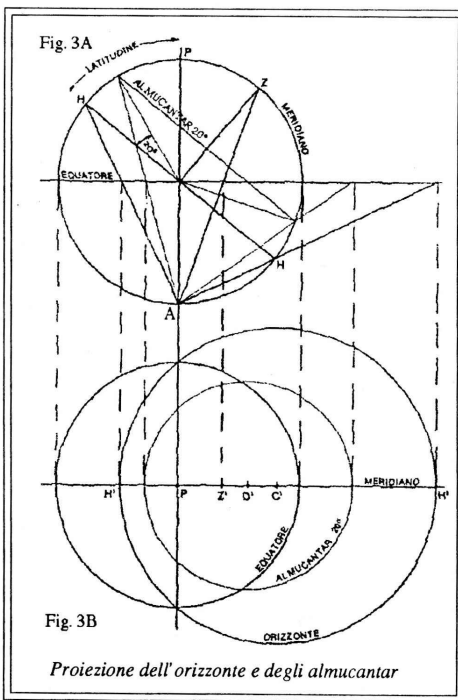
Osservando la figura (2A) balza all'occhio come procedere con la proiezione (parte alta dell'immagine) delle coordinate di declinazione. Si potranno tracciare intervallandole a piacere ogni 10 o 15 gradi. Personalmente consiglio i 10 gradi in modo da ottenere sulla mappa, in un secondo tempo, quadrati 10° x 10° di lato. Proietteremo l'eclittica (punto E), l'equatore (troviamo già fatto, il polo è al centro). I punti sulla circonferenza in alto verranno trovati con un goniometro per poi essere proiettati. Passiamo ad esaminare la parte bassa della figura (2B). Per semplificare, immaginiamola come veduta dall'alto della figura (2A). Infatti le misure dei diametri dell'eclittica, dell'equatore e dei cerchi di declinazione vengono ricavati dalla figura superiore. Notare il punto gamma.

Ritengo tutto ciò evidente da non dilungarmi oltre questo schema.



Proiezione dei cerchi "Almucantar" (punti di uguale altezza sull'Orizzonte) linea del Meridiano, Zenit

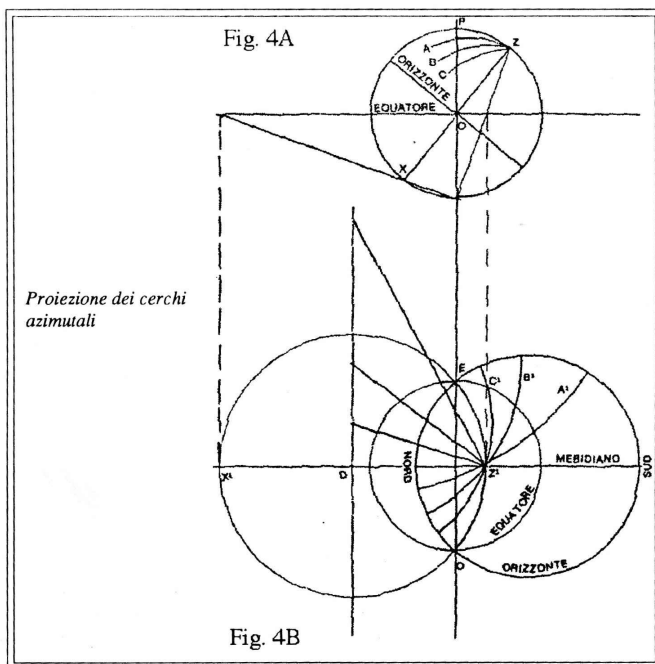
La figura (3A) è forse di non immediata comprensione e perciò necessita di una più approfondita spiegazione. La circonferenza visibile è la linea del meridiano che congiunge il polo celeste P, lo zenit Z dell'osservatore e il punto A di proiezione. La linea H-H è il piano dell'orizzonte e la sua inclinazione è determinata dalla latitudine (angolo H-P). Per ricavare gli ALMUCANTAR (le linee circolari della tela del ragno o meglio, tutti i punti di uguale altezza sull'orizzonte) procederemo come da esempio in figura: tracciare l'angolo di 20° , ricavandone la sua proiezione, ripetendo l'operazione tante volte quante ne richiederà il nostro astrolabio.. Ritengo che ne sia necessario 1 ogni 10° e cioè 9 almucantar da 80° fino all'orizzonte compreso. Potremmo anche aggiungere alcune linee sotto l'orizzonte a 6° , 12° e 18° per poter leggere rispettivamente i vari crepuscoli civile, nautico e astronomico. Consiglio di non tracciare tutte le linee visibili in figura ma soltanto quelle necessarie per una chiara comprensione e segnando numerandoli, solo i punti della proiezione. Questo per evitare un groviglio di linee che potrebbe indurci in errori. Occorre accertarsi di non commettere errori in questa fase in quanto porterebbe a dover ripetere tutto il lavoro. Passiamo al disegno inferiore (3B) che come nel caso della mappa è la realizzazione in pianta dei punti trovati con la proiezione. Si noti l'uguaglianza di procedimento con la mappa. Praticamente avremo ottenuto le dimensioni della finestra



dell'astrolabio con la circonferenza dell'orizzonte. Si noti che i centri degli almucantar dovranno essere trovati per tentativi sulla linea del meridiano della figura (3B).

Proiezione dei cerchi azimutali

È essenziale a questo punto che tutti i disegni abbiano la stessa scala (basterà che lo siano l'equatore e l'orizzonte; le altre si dimensioneranno di conseguenza). Questa proiezione (fig. 4A) è infatti ottenuta partendo dalla dimensione dell'equatore ottenuta prima. L'esecuzione è però diversa dalle precedenti. Troveremo innanzi tutto la proiezione del punto X e cioè X1. Passando alla figura (4B) troveremo il centro di circonferenza D. Traceremo a questo punto la perpendicolare alla linea X1-Z1 passante per il punto D (Z1 è la proiezione dello Zenit). Su questa retta si troveranno i centri degli archi azimutali.



Se vorremo segnare questi cerchi ogni 10° di azimut dovremo, con il solito goniometro, tirare le linee dei rispettivi angoli partendo dal centro Z1 fino ad intersecare la retta passante per D. Gli archi azimutali passano tutti per lo zenit Z1 fino ad intercettare l'orizzonte. Punteremo perciò il compasso nei punti trovati sulla retta D con apertura sino a Z1 e tracciamo l'arco all'interno dell'orizzonte. Fatto questo anche sulla retta D (nella parte opposta -inferiore-) avremo completato tutti i cerchi azimutali. Proprio qui ho incontrato i maggiori problemi. Si può infatti notare come gli archi vicini al meridiano abbiano il loro centro molto distante dal punto D. Purtroppo volendo costruire un astrolabio di dimensioni ragionevolmente grandi (33 cm. di diametro) troveremo che per tracciare tutti gli azimut, alcuni centri andranno a cadere a 60 o 70 cm. da D. Questo complica notevolmente il lavoro su carta ma tracciarli sulla finestra trasparente sarà ancora più difficile. Potremmo evitare di tracciarli tutti perdendo però in precisione nell'uso dello strumento. A questo punto dovremmo essere in grado di realizzare un astrolabio.

Problemi relativi alla sua costruzione, ed uso

Nella progettazione di un astrolabio dovremo considerare con quali materiali intendiamo costruirlo. Non dobbiamo sottovalutare l'importanza di questa scelta. Dovremo essere poi in grado di lavorarli cosa che, potremo delegare ad altri più capaci anche se, di contro, se non dediti all'astronomia, dubito siano in grado di fare un buon lavoro. Abbiamo a questo proposito quattro possibilità di scelta. Realizzarlo in metallo, materie plastiche, carta, legno. Personalmente ho subito scartato il metallo in quanto di difficile lavorazione e a causa dell'eccessivo peso che ne sarebbe derivato. Il mio astrolabio ha infatti un diametro di 33 cm. Inoltre il metallo si presta per una realizzazione di tipo antico. La carta o il cartoncino vanno molto bene per una rapida

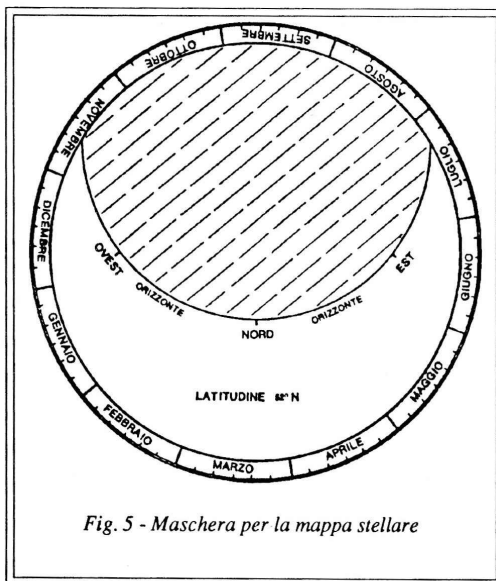


Fig. 5 - Maschera per la mappa stellare

lavorazione. Munito di una finestra di celluloido otterremo un discreto strumento ma con ovvi limiti di durata a causa della sua fragilità. Tutto questo vale in parte anche per il legno che per altro se non lavorato a dovere fa assumere allo strumento un aspetto grossolano. Ho deciso così di orientarmi verso il plexiglass, materiale che con alcune attenzioni darà origine ad un astrolabio di aspetto moderno e perché no, futuristico. Per reperire il plexiglass, due dischi di 33 cm. di diametro, uno trasparente e uno colorato conviene rivolgersi a ditte che operano nel settore. Il nostro lavoro può cominciare. Incolleremo con colla vinilica il foglio di carta riproducente il reticolo della mappa centrandolo esattamente sul plexiglass colorato. Fatto questo potremo riportare gli astri su di essa tramite le coordinate. Sul mio astrolabio, diversamente dalle figure 5 e 6 ho segnato sull'eclittica tutte le posizioni del Sole per ogni giorno dell'anno a mezzogiorno, ora del fuso.

Riportare gli oggetti sulla mappa e segnare le posizioni del Sole non è stata la cosa più lunga ma certamente la più noiosa. Potremo ora rivolgere la nostra attenzione al tracciamento sul plexiglass trasparente della tela di ragno. Ho risolto il problema, perché di problema si tratta, usando un normale compasso e sostituendo la punta di grafite con un ago da lana. Questo perché il suo diametro è sufficientemente grande da essere bloccato dal portamine. L'ideale sarebbe un compasso che possa essere bloccato saldamente per evitare durante l'incisione di variare l'apertura. Per gli archi troppo grandi per il nostro compasso dovremo

ingegnarci in qualche modo ad esempio costruendoci un compasso del tipo un'asta su cui fissare le punte oppure non tracciandoli o anche, se riterremo motivata la spesa, acquistarne uno idoneo. Raccomando inoltre l'uso di un normografo per incidere sempre tramite un ago fine i numeri delle coordinate o eventuali scritte. Avremo così la finestra trasparente, la linea dell'orizzonte, ma a questo punto potremo colorare, lasciandola sempre così, quella zona sotto l'orizzonte dove sono le linee dei

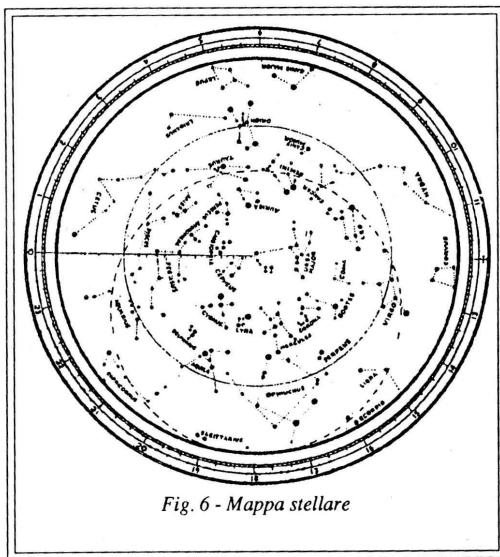


Fig. 6 - Mappa stellare

crepuscoli, ottenendo così una distinzione tra cielo visibile (trasparente) e posizione del Sole sotto l'orizzonte nelle ore del crepuscolo. Anche in questi frangenti, una scelta ottimale dell'accostamento dei colori farà sì che il nostro astrolabio sia di uso piacevole ed esteticamente gradevole. In ogni caso non mi stancherò mai di ripetere che ogni passo della lavorazione andrà sempre provato in anticipo e ciò nonostante incapperemo sicuramente in alcuni errori. Dovremo perciò studiare attentamente anche le figure legate a questo articolo e in più quelle che magari avremo trovato nel corso di una nostra ricerca preliminare. Alcuni punti di quanto esposto potranno forse sembrare lacunosi ma spero che questo, anziché scoraggiare i lettori, li stimoli ad approfondire l'argomento magari ideando anche nuove soluzioni. Concludo con l'accento alla precisione dello strumento da me realizzato. Ho stimato una buona precisione: ± 2 minuti di errore su scala temporale e in media $\pm 30'$ sulla declinazione. Credo che con una maggiore accuratezza nella lavorazione tali errori si possano tranquillamente dimezzare.

LETTURE CONSIGLIATE

Astronomia pratica di Wolfgang Schroeder Ed. Longanesi & C. 1977;
Treatise on the astrolabe di Geoffrey Chaucer; (si tratta di un'opera fondamentale dopo ben 500 anni dalla sua realizzazione).

ASSEMBLEA GENERALE DEL 9 GENNAIO 1992

Il 9 Gennaio 1992 si è riunita l'assemblea generale dei soci del G.A.V. che ha provveduto all'approvazione della relazione consuntiva delle attività svolte nel corso del 1991 e del bilancio al 31/12/91 che evidenzia una perdita di L. 393.373, ampiamente coperta dalle rimanenze degli anni precedenti.

Nel corso della stessa assemblea si è proceduto al rinnovo delle cariche sociali ed il nuovo Consiglio Direttivo vede la conferma del Presidente Beltrami Roberto e dei Consiglieri Montaresi Emiliano, Torre Michele e Martellini Davide, mentre al posto di D'Argliano Luigi entra Martellini Michele.

Al più presto il Consiglio Direttivo provvederà alla distribuzione degli incarichi al suo interno ed a tutti quei soci che desidereranno collaborare.

ANCORA SU 1991 VG

A dicembre parliamo di un oggetto peculiare recentemente scoperto e, appunto, chiamato 1991 VG. Al di là del ragguardevole avvicinamento alla Terra questo oggetto aveva un certo interesse in quanto gli elementi orbitali erano straordinariamente simili a quelli della Terra, al momento della scoperta, e perché difficilmente identificabile. Asteroide o resti di un qualche satellite artificiale? Le I.A.U. Circulars 5401 e 5402, entrambe del 13 dicembre scorso, ci ragguagliano sugli studi compiuti i cui risultati sembrano, in alcuni casi, contrastanti.

(5401) Usando ulteriori osservazioni astrometriche eseguite da J. Scotti con il telescopio Spacewatch a Kitt Peak il 26, 27, 29 novembre 1991 e da R.M. West, O. Hainut e A. Smette con il telescopio Danese da 1,5 metri dell'European Southern Observatory (E.S.O.) il 02 dicembre, D.K. Yeomans, del Jet Propulsion Laboratory, fornisce i seguenti elementi orbitali perfezionati:

Epoca = 10.0 dicembre 1991 T.E.¹

$T = 5.8852$ gennaio 1992 T.E. $w = 26.5230$

$e = 0.074987$ $\Omega = 78.9213$

$q = 0.972573$ U.A. $i = 1.5906$

$a = 1.051416$ U.A. $n^\circ = 0.9142022$ $P = 1.078$ anni

Le perturbazioni della Terra e della Luna sono state considerate separatamente e il maggior avvicinamento dell'oggetto è stato rispettivamente 0.0031 e 0.0025 U.A.² il 5.351 e 6.859 dicembre T.E. Calcoli simili sono stati compiuti pure da J. Chandler dell'Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, che fa notare che 1991 VG sembra abbia precedentemente avvicinato il sistema Terra-Luna alla distanza di 0.07 U.A. nel 1975. Ulteriori tentativi di osservare l'oggetto da parte di West e colleghi e anche di J. Wampler, B. Peterson e M. Tarenghi con il New Technology Telescope il 6.3 dicembre T.U. sono falliti o perché le posizioni previste erano in errore di più di 1' circa o perché l'oggetto (in angolo di fase 120°) era più debole di quanto previsto. Un tentativo di S. Ostro, del Jet Propulsion Laboratory di rilevare l'oggetto col radar a Goldstone, il 12 dicembre è pure fallito.

(5402) Ulteriormente a quanto detto su I.A.U.C. 5401, R.M. West riporta pure: "Osservazioni col CCD sono state compiute durante il periodo 2.12 - 2.19 dicembre T.U. in condizioni osservative molto buone (seeing 0.7" - 0.8"); lunghe tracce dell'oggetto sono state registrate su lastre non guidate in banda V (47 minuti) e B (16 minuti). Le tracce sono caratterizzate da variazioni molto rapide; a causa dell'alta velocità, il tempo di risoluzione è circa 2 secondi (durante i quali l'oggetto si muoveva 1"). Dopo accurate sottrazioni del

fondo cielo adiacente per interpolazione, la curva di luce mostra variazioni di 1.8 magnitudini da picco a picco, tra $V = 16.9$ e $V = 18.8$; media 17.7 ± 0.1 , media in $B = 18.2 \pm 0.2$; $B - V = 0.5 \pm 0.2$. Sebbene ci siano differenze fra traccia e traccia, abbiamo riconosciuto profondi minimi su tutte, della durata di 20 - 30 secondi intervallati da picchi di massima luminosità di circa la stessa durata; il cambiamento pieno di 1.8 magnitudini avviene in 15 secondi. Sovrapposti alle tracce ci sono tre flashes di magnitudine 16 ciascuno di durata superiore a due secondi; essi sono piuttosto diversi dagli eventi causati dai raggi cosmici e appaiono reali. Non è stato possibile determinare il periodo con certezza, sebbene 7.5 minuti paia adattarsi alla maggior parte della traccia. La curva di luce ricorda quella di un satellite artificiale in rapida rotazione con pannelli laterali altamente riflettenti. Assumendo un albedo³ pari a 0.5, l'area riflettente è dell'ordine di 30 mq. Queste osservazioni perciò supportano l'interpretazione che vuole 1991 VG un oggetto artificiale (confronta I.A.U. 5387), probabilmente in rotazione su più assi."

Sebbene il seeing fosse pessimo (circa 4"), l'esame fotometrico di una immagine ripresa con CCD (volutamente inseguita in declinazione) di 7 minuti, ripresa il 29.2 novembre T.U. da W. Wisniewski con il telescopio riflettore da 2,3 metri dello Steward Observatory a Kitt Peak, sembra escludere variazioni da picco a picco superiori a 0.3 magnitudini, con ampiezza del picco di circa 22 secondi; una serie di esposizioni guidate fatte con ausilio di CCD rivelano variazioni piuttosto tipiche di un asteroide di ampiezza 0.2 magnitudini su un periodo di circa 100 minuti.

Possibili detriti spaziali candidati ad essere identificati con 1991 VG nel periodo 1974 - 1975 (e pure relativamente a un precedente incontro con la Terra nei tardi anni '50) sono stati menzionati da J. Mc Dowell, del Marshall Space Flight Center e da R. Rast del Johnson Space Center. Tra questi ci sono i razzi del lancio di Helios A del dicembre 1974, del lancio di Pioneer 4 del marzo 1959 e varie missioni lunari. L'identificazione con tali relitti spaziali richiede il computo dell'azione di forze non gravitazionali (correzioni di rotta, perdite di carburante, pressione di radiazione) intervenute su 1991 VG; calcoli sperimentali di P. Chodas, del Jet Propulsion Laboratory e B. G. Marsden dell'Harward Smithsonian Center for Astrophysics, confermano la possibilità che si tratti di relitto spaziale ma la questione è lontana dall'essere conclusa.

NOTE:

¹ T.E.: Tempo delle Effemeridi.

² U.A.: Unità Astronomica (è la distanza media Terra-Sole e vale 149.597.870 Km.).

³ Albedo: Indica la capacità riflettente di un corpo celeste.

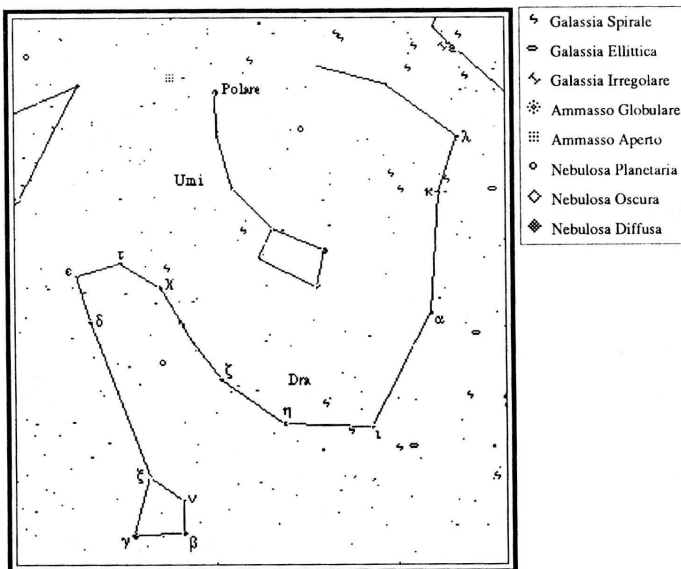
UNA COSTELLAZIONE ALLA VOLTA

Il Dragone... Draco... (Dra)

È una delle più lunghe e avvolgenti configurazioni dei cieli settentrionali, e, per quasi tutta la sua estensione, si snoda fra le due Orse. Sebbene la maggior parte delle sue stelle siano relativamente deboli per essere viste ad occhio nudo, la forma del serpente è riconoscibile. La testa è formata da β , γ , ξ , ν , e μ e il corpo da δ , ϵ , χ , ζ , η , ϑ , ι , α , κ , e λ .

MITOLOGIA

Secondo molte leggende il Dragone, rappresenta il mostro che proteggeva le mele d'oro nel giardino delle Esperidi e che fu successivamente ucciso da Ercole. Quando Giunone andò in sposa a Giove e gli portò in dono le mele, ella fece entrare il Dragone nel cielo, come ricompensa della sua vigilanza. Nell'antica Cina questa costellazione ebbe un'importanza particolare e divenne il suo emblema nazionale.



STELLE PRINCIPALI

α Dra, Thuban, mag. 3.6, bianca. Era la stella Polare circa 4700 anni fa ed essendo a quel tempo la stella centrale della costellazione, l'intera figura sembrava ruotare attorno ad essa come le lancette dell'orologio. In Cina fu soprannominata il "Punto Cardinale della Lancetta". È anche una binaria spettroscopica, con un periodo di 50 giorni;

β Dra, Rastaban, la "Testa del Drago"; mag. 3.0, gialla. Ha una compagna debole, mag. 14, distanza 4", che può essere la componente di un sistema binario a lungo periodo;

γ Dra, Eltamin, Etamin, mag. 2.4, colore giallo-arancio. Era una stella molto importante per gli Egizi, che la chiamarono Iside. Intorno al 3500 a.C. sorgeva in perfetto allineamento con la navata centrale del tempio di Hathor a Dendera e di Mut a Tebe. Nel 2300 a.C. fu usata come punto di riferimento per l'orientamento dei templi di Ramesses e Khons; in quello di Ramesses la navata dalla quale si poteva vedere la stella era lunga quasi 500 metri. Questa stella è molto importante anche in tempi moderni perché si trova quasi esattamente allo zenit del vecchio osservatorio di

Greenwich, e prolungate osservazioni di questa stella, eseguite da James Bradley, terzo astronomo reale, condussero questi alla scoperta dell'aberrazione della luce nel 1725.

δ Dra, mag. 3.2, gialla;

ϵ Dra, mag. 4.0, gialla; è anche un sistema binario, magnitudini 4.0 e 7.1, dist. 3.3". Visibile già con un telescopio da 5 cm.;

ζ Dra, mag. 3.2, colore blu-bianco. Vicino a questa stella si trova il punto radiante dello sciame meteorico delle Draconidi;

η Dra, mag. 2.9, gialla. Anche un sistema binario, magnitudini 2.9 e 8.8, distanza 6.1". Visibile già con telescopi da 5 cm.;

θ Dra, mag. 4.1, colore giallo-bianco. Sistema binario spettroscopico;

ι Dra, mag. 3.5, colore giallo-arancio;

κ Dra, mag. 3.9, blu-bianco;

λ Dra, mag. 4.1, rosso-arancio, colore che si distingue molto chiaramente anche con i binocoli da teatro.

ν^1 Dra, mag. 5.0, bianca, forma un'ampia doppia insieme con ν^2 ,

mag. 5.0, bianca; nettamente separata già con binocoli 8 x 30;

ξ Dra, mag. 3.9, colore giallo-arancio.

OGGETTI CELESTI

TW Dra. Variabile ad eclisse del tipo Algol; intervallo di mag. 7.7 - 10.0, periodo 2.8068 giorni. Al suo massimo splendore può essere vista con binocoli 8 x 30 e al minimo con un telescopio da 5 cm.;

R Dra. Variabile a lungo periodo del tipo Mira; intervallo di mag. 6.3 - 13.9, colore rosso-arancio, periodo 245 giorni. Oggetto facile per i binocoli quando è al massimo, ma al

Pioggie meteoriche con radiante in Draco:

ζ draconidi. La prima, con radiante nei pressi della stella ζ, raggiunge la massima attività il 10 ottobre. Fu spettacolare nel 1926, 1933, 1946, ed ha qualche connessione con la cometa periodica Giacobini-Zinner.

ι draconidi. La seconda pioggia di meteore raggiunge il massimo verso il 30 giugno ed è connessa con la cometa Pons-Winnecke. Variazioni normali di attività fra il 27 - 30 giugno e produce ogni ora 7 - 10 meteore a moto molto lento.

Quadrantidi. Pioggia di meteore che raggiunge il massimo il 2 - 3 gennaio, variazioni normali dal 28 dicembre al 4 gennaio. Produce meteore con lunghe scie, alla media di circa 30 ogni ora. È interessante notare che questa è l'unica pioggia di meteore alla quale è stato dato un nome diverso da quello della costellazione in cui si trova il punto radiante apparente. La spiegazione è che è situata in una zona del cielo precedentemente occupata dalla costellazione Quadrans Muralis, il "Quadrante Murale", inventata da Lalande. Questa costellazione non è più riconosciuta ed è stata incorporata nel Dragone e in Bootes.

(Da "Il Libro delle Stelle" di P. L. Brown, Ed. Mursia).

NASCITA ED EVOLUZIONE DELLA VITA SULLA TERRA - 12 -

Uno dei metodi di classificazione dei gruppi di rettili che si svilupparono con tanta rapidità tra Carbonifero e Permiano, è quello che si basa sulla posizione e sul numero delle aperture temporali del cranio. Distinguiamo così il gruppo degli ANAPSIDI (privi di apertura), quelli che presentavano un cranio con apertura al di sotto o al di sopra dell'unione fra l'osso post-orbitale e lo squamoso e sono detti rispettivamente SINAPSIDI e PARAPSIDI; infine abbiamo il gruppo che ha un cranio dove sono presenti entrambe le aperture: DIAPSIDI. I parapsidi si estinsero nel Cretacico. Degli anapsidi sopravvivono oggi cheloni, tartarughe e testuggini che perciò possono a ben diritto essere considerati "fossili viventi". Dai diapsidi si staccarono due rami: i lepidosauri i cui rappresentanti sono oggi costituiti da lucertole e serpenti e gli arcosauri di cui oggi sopravvivono solo i coccodrilli ma furono i dominatori delle terre emerse fino a circa 65 milioni di anni fa con i famosi dinosauri di cui parleremo fra poco. Di estrema importanza per noi, i sinapsidi ebbero un ruolo fondamentale nell'evoluzione dei vertebrati in quanto, passando attraverso i rettili-mammifero ebbero nel seguito origine i primi mammiferi. Ma procediamo con ordine: entriamo nell'Era Mesozoica (da 230 a 65 milioni di anni fa) e parliamo dei dinosauri, un

argomento senza dubbio affascinante. I dinosauri derivano dal gruppo dei Tecodonti (che significa denti situati in alveoli). Questi erano molto diffusi nel periodo Triassico e avevano una particolare struttura del bacino. Grazie ad essa, gli arti subirono una modificazione: adesso essi avevano la possibilità di assumere una posizione verticale sotto il corpo. Ciò li differenziava notevolmente dagli altri gruppi di rettili che più che camminare, strisciavano. Questa posizione verticale migliorò la deambulazione e aumentò la velocità di spostamento. In tal modo meno goffi, divennero estremamente competitivi nella lotta per la sopravvivenza. Altre modificazioni intervenute nella zona scapolare (le "spalle") e nella struttura muscolare, portarono questi animali a sviluppare fortemente gli arti inferiori e la coda che assunse una funzione di bilanciante mentre gli arti anteriori non toccavano più terra nella maggior parte dei casi. Ma di varietà di dinosauri se ne svilupparono molte e già nel Giurassico se ne trovano varie. Nel Cretacico ebbero il massimo sviluppo. Spesso pensando ai dinosauri ci vengono in mente animali enormi. Questo è vero solo in parte. Infatti nel Giurassico se da una parte c'era l'Allosauro, un carnivoro parente stretto del Tirannosauro, dall'altra troviamo un altro carnivoro poco più grande di un pollo: il Compsognathus. Erbvivori di enormi proporzioni erano i Diplodochi e i Brontosauri. Alcuni di questi erano protetti da armature possenti poste sulla schiena e sulla coda come nel caso degli Stregosauri. Nel Cretacico troviamo, quali discendenti dei precedenti, rettili ancor più evoluti e in certi casi ancor più temibili. Pensiamo ad esempio al Tirannosauro, un bestione lungo 15 metri, alto 6, pesante 10 tonnellate, dotato di denti aguzzi e, neanche a dirlo, carnivoro. Troviamo poi il Deinonychus che sembra fosse un abile saltatore, capacità questa che ne faceva un agilissimo cacciatore. Anche tra gli erbivori l'evoluzione originò dei veri e propri "carri armati" come il Triceratopo, lungo 8 metri altro

3 (camminava a quattro zampe). Il capo di questo animale era munito di tre robuste corna e posteriormente aveva un collare osseo munito di punte acuminate. Il tutto aveva la duplice funzione di proteggere il capo e il collo ma anche di fornire un robusto ancoraggio ai muscoli che dovevano sorreggere il collo stesso. Il gruppo che maggiormente si diffuse nel Cretacico è quello degli Adrosauri. Erano erbivori che mostrarono particolari capacità di adattamento e grazie ad una serie di cambiamenti intervenuti nella struttura del cranio e dell'apparato masticatore ebbero grande successo e si diffusero su tutta la terra. Fino al periodo Triassico il "dominio dell'aria" era esclusivo privilegio degli insetti. Ma da questo periodo alcuni vertebrati tentarono di spiccare il volo. Agli inizi le cose non furono per niente facili per gli arcosauri che furono chiamati dal "grande gioco dell'evoluzione" a tentare la conquista dell'aria. Avevano crani pesanti, bocche grandi e appesantite da robuste dentature, coda eccessivamente allungata. Questi rettili sono oggi raggruppati nell'ordine Pterosauria. Le "ali" erano costituite da membrane che univano gli arti anteriori a quelli posteriori. Solo col tempo questi fattori negativi poterono essere corretti dall'evoluzione che portò a becchi cornei e ossa pneumatiche. Di sicuro, bene o male, volarono rettili che in fatto di dimensioni non avevano niente a invidiare ai nostri aerei della classe "Piper": Quetzalcoatlus aveva una apertura alare di 14 metri. Che si sappia nessun essere vivente più grande ha più volato. I rettili volanti svilupparono un cervello di rilevanti

dimensioni e una peluria utile probabilmente alla “termostatazione” del corpo. Nel 1861 in Baviera venne alla luce un fossile che definire eccezionale è dir poco. Si tratta di *Archaeopteryx*: il più antico uccello che si conosca, frutto dell'evoluzione dei rettili volanti dei quali mostra ancora qualche carattere. Tanto è prezioso questo reperto che solo pochi scienziati al mondo possono accedere all'originale custodito con ogni cura in una cassaforte al museo di Paleontologia di Berlino. Nell'Era Mesozoica i cieli erano ancora dominati dai rettili volanti e solo dopo la loro scomparsa, avvenuta alla fine del Cretacico, gli uccelli poterono svilupparsi e diffondersi.

Archaeopteryx fu la manna dal cielo per i fautori dell'evoluzionismo che all'epoca della scoperta stava creando un putiferio fra favorevoli e contrari alla teoria proposta da Darwin. L'evidente mescolanza di caratteri appartenenti ai rettili e di caratteri appartenenti agli uccelli mostrava come i primi si fossero evoluti dai secondi e di conseguenza che Darwin aveva fondamentalmente ragione. grazie alla buona qualità dei reperti ritrovati di rettili volanti, ricercatori inglesi ed americani sono stati in grado di ricostruire nei minimi dettagli, con materiali moderni ma rispettando pesi e dimensioni reali, alcune copie di questi “aerei viventi”. Lo scopo di un simile lavoro era quello di capire come facessero a volare, che movimenti compivano ecc. Non fu facile e vari “rettili volanti” imbottiti di circuiti elettrici che servivano per simulare ogni minimo movimento e per trasmettere i dati a terra, precipitarono disastrosamente al suolo. Alla fine un esemplare volò. Dopo milioni di anni l'intelligenza di un piccolo mammifero, frutto dell'evoluzione, riusciva, in un certo qual modo, a far volare nuovamente uno Pterosauro nei cieli che lo videro dominatore incontrastato per tanto tempo.

I rettili non si limitarono a conquistare le terre emerse e i cieli. Altri si impadronirono delle nicchie ecologiche offerte dai mari. Alcuni gruppi ebbero durata effimera, altri durarono più a lungo. Comparvero giganteschi lucertoloni marini lunghi fino a dieci metri (i mesosauri), i placodonti (rettili che ricordano nell'aspetto le attuali tartarughe). Due in particolare furono i gruppi che ebbero maggiore diffusione: gli ittiosauri (dalla forma assai simile ai delfini) e i plesiosauri.

Un tragico destino accomunò tutti i rettili marini, i dinosauri e i rettili volanti: la loro scomparsa in tempi relativamente brevi circa 65 milioni di anni fa. Questa estinzione di massa è un osso veramente duro per la scienza d'oggi che non riesce a determinare con certezza la/e causa/e. Una di quelle proposte riguarda proprio da vicino l'astronomia: ancora una volta due discipline apparentemente distanti fra loro tornano ad incrociare le proprie strade.

IL CIELO DEL MESE DI FEBBRAIO

Aspetto del cielo alle ore 22 T.M.E.C. del giorno 15

COSTELLAZIONI CIRCUMPOLARI: L'Orsa Maggiore è visibile a Nord-Est, a circa metà strada tra l'orizzonte e lo zenit. Cassiopea è diametralmente opposta ad essa rispetto alla stella Polare. Basse sopra l'orizzonte Nord, Drago e Cefeo.

SETTORE ORIENTALE: È sorta Boote dove splende la brillante Arturo (mag. -0.06) mentre la Vergine è ancora per metà sotto l'orizzonte. A Sud-Est, alta nel cielo, spicca la bella costellazione del Leone. Fra Boote e Leone sta Cor Caroli, una stella di terza grandezza che è la principale dei Cani da Caccia.

SETTORE MERIDIONALE: Al meridiano c'è il Cane Minore, identificabile per la stella di prima grandezza Procione (mag.0.5). Allo zenit, i Gemelli. Tra Gemelli e Leone sta il Cancro e sotto di esso la testa dell'Idra. A Sud-Sud-Est, circa tre gradi sopra l'orizzonte, si trova Alphard, la stella più luminosa dell'Idra (mag. 2.2) in una zona priva di stelle brillanti. Sotto il Cane Minore c'è il Cane Maggiore dove splende Sirio (mag -1.4). Verso Occidente il pentagono dell'Auriga (quasi allo zenit) e, sotto, il Toro e la inconfondibile costellazione di Orione.

SETTORE OCCIDENTALE: Pegaso è tramontato, come pure parte della Balena. Prossime al tramonto Andromeda, Triangolo, Ariete, Eridano. Sono ancora alte Perseo (tra Cassiopea e Auriga) e il Toro, dove splendono le Pleiadi (M 45).

PIANETI: È visibile solo Giove, la cui magnitudine (-2.5) ne fa l'oggetto più luminoso del cielo. Si trova nel Leone, circa 5° Sud dell'allineamento Regolus-Denebola (α e β Leonis). Sorge intorno alle 19:45 a inizio mese e alle 18 alla fine. È visibile per tutta la notte. Il 29 è in opposizione. Il 19 passa 6° Nord della Luna.

Fenomeni principali del mese di febbraio

SOLE: Il giorno 1 sorge alle 07:26 e tramonta alle 17:26; il giorno 15 sorge alle 07:09 e tramonta alle 17:44; il giorno 29 sorge alle 06:49 e tramonta alle 18:01.

LUNA: Luna Nuova il 3; Primo Quarto il giorno 11; Luna Piena il 18; Ultimo Quarto il 25. Il giorno 1 passa 1.5° Nord di Marte; il 19 a 6° Sud di Giove.

MERCURIO: Il 12 è in congiunzione superiore; potrà essere scorto ad occidente a partire dal 23 febbraio quando tramonterà circa 45 minuti dopo il Sole. Si troverà, a quella data, tra Pesci e Acquario. La sua magnitudine è -1.3.

VENERE: Sempre visibile al mattino, prima dell'alba, a Est. Sorge intorno alle 05:40 e si muove dal Sagittario al Capricorno. Il 19 passa 0.9° Nord di Marte. La sua magnitudine è intorno a -4.

MARTE: Si trova tra Sagittario e Capricorno, perciò è visibile al mattino, a Est. Sorge infatti alle 06 a inizio mese e intorno alle 05:30 alla fine. Il 19 sarà in Capricorno con Venere. La sua magnitudine è +1.3.

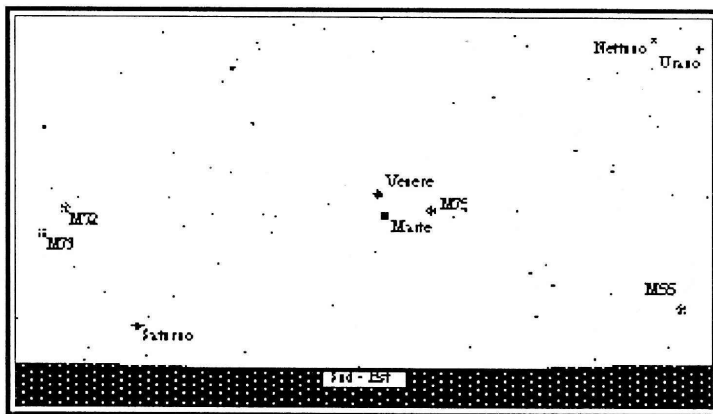
SATURNO: Si trova nel Capricorno a pochi gradi dalla stella ϑ di magnitudine 4.2. È quindi visibile al mattino, dato che sorge intorno alle 07:15 a inizio mese e intorno alle 05:45 alla fine. Il 29 è in congiunzione con Venere. La sua magnitudine è +0.7.

ASTEROIDI: Effemeridi di (4) Vesta tratte da Astronomia U.A.I. n. 9 del novembre 1991. Il pianetino si trova nella Vergine, al confine col Leone.

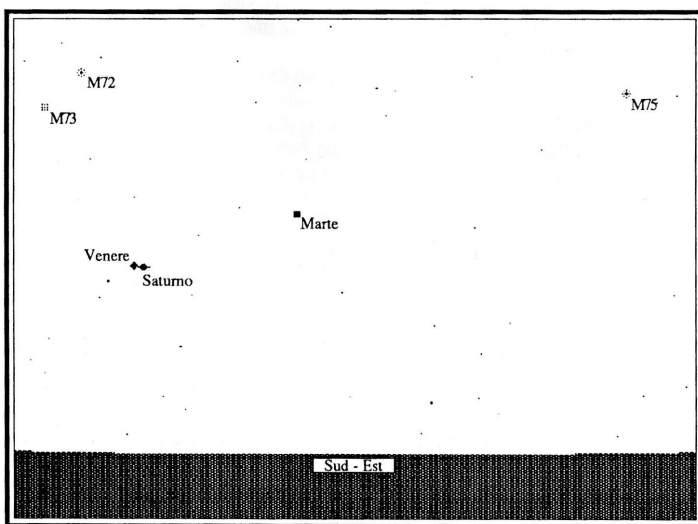
| gg | A.R. | DECL. | Mag. |
|----|---------|----------|------|
| 08 | 11h 57m | +10° 34' | 6.5 |
| 18 | 11h 53m | +11° 51' | 6.3 |
| 28 | 11h 46m | +13° 17' | 6.1 |

Segnaliamo inoltre che il giorno 14, l'asteroide (14) Irene sarà all'opposizione. Sono inoltre richiedibili alla Segreteria i dati relativi alle congiunzioni di asteroidi con stelle che si verificheranno a febbraio.

ROTAZIONE DI CARRINGTON: Il giorno 01.51 T.U. inizia la rotazione solare n. 1852; il 28.85 T.U. inizia la rotazione n. 1853.



Congiunzione Venere Marte del 19-02-92 alle ore 6:45 locali. La larghezza del campo osservato in figura è di circa 30°.



Congiunzione Venere - Saturno del 29-02-92 alle ore 6:30 locali. I due pianeti sono separati di circa 14' d' arco. La larghezza del campo osservato in figura è di circa 20°.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

Gruppo Astrofili Pordenonesi, gennaio 1992 n. 141;
 l'Astronomia n. 117, gennaio 1992;
 I.A.U.C. dalla n. 5.394 alla numero 5.413;
 Sky News - Winter 1992 (National Museum of Science and Technology - Ottawa - Canada);
 Sinopia (periodico Versiliese d'arte e cultura); - dicembre 1991 n. 4;
 Almanacco U.A.I. per l'anno 1992 (2 copie).