

astronews

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

GENNAIO - FEBBRAIO 1994

G.A.V. - GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

RECAPITO: Casella Postale 406 - 55049 Viareggio (LU)

RITROVO: C/O Scuola elementare Marco Polo, via Aurelia

QUOTE SOCIALI

Soci Ordinari	Lit. 10.000 mensili
Soci Ordinari (minori 18 anni)	Lit. 5.000 mensili
Soci Sostenitori (quota 1993)	Lit. 25.000 annuali
Iscrizione (per ogni nuovo socio)	Lit. 10.000

CONTO CORRENTE POSTALE N. 12134557 INTESTATO A :

GRUPPO ASTRONOMICO VIAREGGIO

CASELLA POSTALE 406, VIAREGGIO

CONSIGLIO DIRETTIVO PER L'ANNO 1994

<i>Beltramini Roberto</i>	<i>Presidente</i>
<i>Pezzini Guido</i>	<i>Vice Presidente</i>
<i>Martellini Davide</i>	<i>Segretario</i>
<i>Torre Michele</i>	<i>Resp. attività Scientifiche</i>
<i>Pezzini Elena</i>	<i>Resp. attività Divulgazione</i>

Responsabili Sezioni di Ricerca

Meteore	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>

GENNAIO- FEBBRAIO 1994

S O M M A R I O

Assemblea dei soci del 13-1-94	Davide e Michele Martellini	Pag. . . 4
Universo, galassie, nostra galassia, Via Lattea e sua origine	Michele Martellini	Pag. . . 9
Il cielo dei mesi di gennaio e febbraio	Luigi D'Argliano	Pag. . 13
Una costellazione alla volta	Michele Martellini	Pag. . 15
Algol (β persei)	Michele Martellini	Pag. . 18
Il sistema solare: formazione	Michele Martellini	Pag. . 20
Brevi dal GAV	Luigi D'Argliano	Pag. . 22

ASSEMBLEA DEI SOCI DEL 13 GENNAIO 1994

Il giorno 13 gennaio 1994, presso la sede in Via Aurelia Nord si è svolta l'annuale assemblea dei soci per fare il consuntivo dell'anno appena trascorso. Il Segretario ha letto la relazione e illustrato il Bilancio Consuntivo al 31/12/93. Il Responsabile alla Divulgazione ha esposto la sintesi del lavoro svolto. Presiedeva l'Assemblea il Presidente uscente.

CONSUNTIVO ATTIVITA' ANNO 1993

L'anno appena concluso è stato un anno importante, infatti i lunghi sforzi compiuti dal Consiglio Direttivo volti al reperimento di una nuova sede sono stati finalmente coronati da successo nello scorso mese di maggio.

Questa gradita novità ha sensibilmente modificato quelle che erano le previsioni per il 1993 sia sotto il profilo finanziario che sotto quello dei programmi da svolgere.

La sistemazione della nuova sede, infatti, ha richiesto molto tempo (arredamento locali, reperimento del materiale da anni distribuito ai soci, riorganizzazione delle attività svolte tipicamente in sede: biblioteca, computer, ecc.) e, ancora, non può dirsi completata. E' stato quindi necessario, da un lato, sostenere numerose piccole spese non previste all'inizio dell'anno e, dall'altro, ridimensionare il numero di iniziative programmate per mancanza di tempo. Negli scorsi mesi autunnali, poi, il costante maltempo ha ulteriormente ridimensionato il nostro calendario di osservazioni (era intenzione del C.D. di realizzarne 1 pubblica e 1 o 2 sociali). In una nota a parte viene dettagliato quanto comunque realizzato nell'anno; qui si segnala solo l'osservazione pubblica a Villa Borbone, in estate, che ha visto un eccellente successo di pubblico e che è stata organizzata "di corsa" dietro pressante richiesta dell'Assessore alla Cultura del Comune di Viareggio inserendola nel calendario estivo degli appuntamenti culturali. Questo per rispettare l'accordo col quale ci veniva concessa la sede in cambio di una prosecuzione della nostra abituale attività divulgativa.

Infine si segnala la riuscita realizzazione dell'incontro sociale per festeggiare i 20 anni del Gruppo dove, tra dibattito e pranzo è stato possibile rinsaldare i nostri legami di amicizia tra vecchi ricordi, scherzi e diapositive. Ha colpito negativamente l'assenza di una parte dei soci che, evidentemente, non hanno percepito l'importanza di questo traguardo. Al momento il Gruppo ha la disponibilità dei fondi, deliberati dal Comune di Viareggio, per la realizzazione di un bollettino speciale, già in fase di lavorazione, che consenta di far conoscere la nostra storia al più vasto pubblico possibile.

Un'ultima annotazione (non ultima per importanza) riguarda il progetto dell'osservatorio sociale in località "Al Monte". La pratica, avviata a inizio 1993 procede nella giusta direzione, anche se con lentezza esasperante, e, attualmente, approvato il Progetto dal

Comune di Stazzema, tutta la pratica dovrebbe passare alla Regione nei prossimi giorni anche se ancora mancante del parere favorevole del Parco. Nel corso del 1993 è stata presentata una domanda "esplorativa" di contributo alla Cassa di Risparmio di Lucca. Ci sono stati chiesti numerosi documenti e informazioni. Attualmente abbiamo saputo che la pratica è sospesa in attesa della definitiva approvazione del progetto. Questo lascia spazio a un pizzico di speranza!

BILANCIO AL 31/12/1993

Quote sociali	3.223.000	
Tassa iscrizione	50.000	
Donazioni	2.040.100	
Interessi attivi	12.251	
Entrate varie	453.000	
Anticipi del Segretario	2.580.000	
Libri e riviste	148.500	
Quote iscrizioni	75.000	
Materiale di cancelleria	88.500	
Fotocopie	470.200	
Progettazione osservatorio	4.680.000	
Acquisto strumenti	600.000	
Spese postali	583.350	
Spese fotografiche	72.500	
Energia elettrica (Al Monte)	143.450	
Spese varie	389.000	
Rimb. parziale antic. Segretario	580.000	
 T O T A L I	8.358.351	7.830.500
Avanzo 1993		527.851
 Totali a pareggio	8.358.351	8.358.851
 Avanzo di gestione 1992	746.366	Cassa 37.700
Avanzo di gestione 1993	527.851	Banca 1.178.949
Totalle disponibile	1.274.217	Posta 57.568
		1.274.217

Debito residuo verso il Segretario L. 2.000.000

ISCRIZIONI: Gianni Ambrogi, Stefano del Dotto, Angelo del Pistoia, Stefano Micheli, Gabriele Bozzi.

DONAZIONI: Dai soci in generale L. 1.000.000; da un singolo socio anonimo L. 1.000.000; altre varie L. 40.100.

ENTRATE VARIE: cessione vecchio computer L. 400.000; gadget alla festa dei 20 anni L. 50.000; altre L. 3.000.

LIBRI E RIVISTE: Orione + raccoglitore L. 68.500; Libro dei Telescopi L. 40.000.

QUOTE DI ISCRIZIONE: U.A.I. L. 50.000; S.A.It. (1992) L. 25.000.

PROGETTAZIONE OSSERVATORIO: Geom. Viviani per pubblicazione sul F.A.L. L. 200.000; Geologo per perizia L. 1.900.000; Ing. Boneti (acconto) L. 1.190.000; Geom. Fornaciari (acconto) L. 1.390.000.

STRUMENTI: Nuovo computer L. 600.000.

VARIE: le voci più rilevanti sono: eliocopie progetto (60.000); copia delibera Comune di Stazzema (30.000); chiavi nuova sede (25.000); materiale per pulizia sede (34.000); IRPEG (32.000); nuova serratura sede (33.000); tubi e raccordi per acqua piovana Al Monte (81.000). Le restanti 91.600 lire sono costituite da piccole spese per il Monte e per la nuova sede (filodecespugliatore, miscela, prese spine e cavi elettrici, vernici, ecc.).

RELAZIONE ATTIVITA' DIVULGAZIONE 1993

Nell'anno 1993 sono state realizzate varie iniziative di divulgazione. Non numerose ma alcune di esse hanno presentato novità rispetto allo standard abituale. Inoltre le iniziative sono state distribuite abbastanza omogeneamente nell'arco dell'anno. Vediamole in sintesi.

- 26/01/93: Osservazione notturna in località Tre Scolli per due classi della Scuola Elementare di Lido di Camaiore.
- 27/02/93: Organizzata per questa data un'osservazione pubblica dalla Terrazza Zara in Viareggio. Il brutto tempo ha impedito lo svolgimento.
- 29/03/93: Lezione di orientamento con le stelle al "Corso per accompagnatori giovanili" del Club Alpino Italiano Sez. di Viareggio.
- 22/04/93: Lezione di preparazione all'osservazione sul campo per due classi della Scuola Elementare di Lido di Camaiore.
- 08/05/93: Osservazione in località Mosceta per i partecipanti al "Corso per accompagnatori giovanili" del C.A.I.
- 29/05/93: Osservazione in località Tre Scolli per una classe della Scuola Elementare di Lido di Camaiore.
- 26/07/93: Osservazione pubblica dalla Villa Borbone in Viareggio con proiezione di diapositive commentate.

- 10/08/93: Osservazione dalla località Passo Croce per escursionisti e accompagnatori della gita organizzata dal gruppo "Obiettivo Apuane".
 14/11/93: Festeggiamento dei 20 anni di vita del G.A.V. presso l'Hotel Palace.
 16/11/93: Prima lezione del corso di Astronomia per i soci.
 23/11/93: Seconda lezione del corso di Astronomia per i soci.
 30/11/93: Terza lezione del corso di Astronomia per i soci.
 14/12/93: Quarta lezione del Corso di Astronomia per i soci.
 21/12/93: Quinta lezione del Corso di Astronomia per i soci.

Le "novità" riscontrate sono essenzialmente due: 1) l'aver portato la sera classi di scuole elementari in località idonea all'osservazione del cielo. Il merito va senza dubbio agli insegnanti e ai direttori didattici che si sono dimostrati entusiasti delle iniziative; 2) l'aver collaborato con altre associazioni. Questo dimostra la possibilità di innestare l'Astronomia in altre discipline apparentemente staccate da questa.

Non meno importante è l'essere riusciti a dare il via (per merito dell'Ing. Scali e di altri soci volenterosi) ad un corso di Astronomia ben strutturato e, crediamo, di notevole interesse per i soci che, fino ad ora, hanno partecipato in buon numero.

Da segnalare come "termometro" della qualità della nostra attività è la richiesta da parte di un quotidiano locale di scrivere un articolo sulle Perseidi al tempo della "grande pioggia".

ELEZIONI DEL CONSIGLIO DIRETTIVO PER L'ANNO 1994

Nel corso dell'Assemblea si sono tenute le votazioni per il rinnovo del Consiglio Direttivo che guiderà il Gruppo nel 1994.

Risultati prima votazione (membri del Consiglio Direttivo)

CANDIDATI	VOTI RICEVUTI	
BELTRAMINI Roberto	13	Consigliere
MARTELLINI Davide	13	Consigliere
DARGLIANO Luigi	7	
DEL DOTTO Stefano	3	
NERI Massimo	3	
PEZZINI Elena	8	Consigliere
PEZZINI Guido	9	Consigliere
MARTELLINI Michele	7	
TORRE Michele	10	Consigliere

Successivamente si è proceduto ad eleggere, tra i cinque consiglieri, il Presidente.

Risultati seconda votazione (Presidente)

BELTRAMINI Roberto	9	Presidente
MARTELLINI Davide	0	
PEZZINI Elena	1	
PEZZINI Guido	1	
TORRE Michele	0	
SCHEDA BIANCHE	4	

Dopo rapidissima consultazione fra i neo-eletti le cariche risultavano così ripartite:

BELTRAMINI Roberto	Presidente
PEZZINI Guido	Vice-Presidente
MARTELLINI Davide	Segretario
PEZZINI Elena	Attività Divulgazione
TORRE Michele	Attività Scientifiche

Per la storia del Gruppo è degno di nota il fatto che, a vent'anni dalla sua nascita, finalmente il G.A.V. vede per la prima volta, quale componente del Consiglio Direttivo, una donna.

NOTA PER I LETTORI

Il corso di Astronomia che il nostro gruppo sta svolgendo per i soci ha già trattato vari argomenti e molti altri verranno discussi in seguito. Pensiamo di fare cosa gradita nel pubblicare un po' per volta su Astronews gli "appunti" di alcuni dei temi già affrontati. Sono, ripetiamo, "appunti" lontani dall'essere esaustivi l'argomento, nello spirito del corso che vuole essere una introduzione all'Astronomia accessibile a tutti e motivo di stimolo per ulteriori approfondimenti futuri.

UNIVERSO, GALASSIE, NOSTRA GALASSIA, VIA LATTEA E SUA ORIGINE

(Corso di Astronomia GAV - Lezione I - 16/11/93)

Fino ai primi decenni di questo secolo gli astronomi designarono col termine "nebulosa" tutti quegli oggetti celesti che al telescopio appaiono diffusi e non puntiformi come invece si presentano le stelle. Le nebulose più cospicue, alcune delle quali visibili addirittura ad occhio nudo, come quella nella costellazione di Andromeda furono catalogate nella seconda metà del Settecento dall'Astronomo francese Charles Messier che ne elencò 103. Il catalogo più completo di oggetti nebulari, ancora oggi correntemente usato, è quello pubblicato da J.L.E. Dreyer nel 1888 sotto gli auspici della società Reale di Astronomia inglese: esso contiene quasi 8000 oggetti ed è intitolato New General Catalogue (Nuovo Catalogo Generale). Le singole Nebulose vengono indicate con il loro numero d'ordine preceduto dalle lettere NGC.

Le nebulose contenute nel catalogo di Messier e in quello di Dreyer sono molto varie e costituiscono oggetti di natura fisica diversa. Ci sono nebulose diffuse, di forma irregolare, come quella di Orione; ci sono nebulose planetarie, così chiamate per il loro aspetto rotondeggiante che fa pensare alle immagini dei pianeti; ci sono gli ammassi globulari, che possono considerarsi i satelliti della nostra galassia e infine ci sono le nebulose a spirale e quelle ellittiche. È sicuramente una delle più grandi scoperte astronomiche di questo secolo quella che portò a stabilire la vera natura fisica delle nebulose a spirale ed ellittiche. Mentre tutti gli altri oggetti elencati nei cataloghi di nebulose sono corpi celesti appartenenti al Sistema Stellare di cui fa parte il Sole (la Galassia), le nebulose a spirale e quelle ellittiche sono sistemi stellari analoghi ed esterni al nostro. Da quando la loro natura extragalattica fu messa in evidenza si preferisce indicarli con il nome più appropriato di Galassie. Che cosa sono le galassie? Sono le più grandi entità di materia visibile dell'Universo, costituite da polveri, stelle e gas. Tendono spesso a raggrupparsi in ammassi e questi ultimi a loro volta formano ammassi di ammassi.

La struttura e lo stato di moto dell'Universo vengono descritti studiando la distribuzione e la velocità delle galassie. L'idea che le nebulose a spirale siano costituite da numerose stelle che, data la loro lontananza appaiono al telescopio come oggetti estesi e diffusi fu intuita già dal filosofo Emanuele Kant nella seconda metà del Settecento: "MOLTO NATURALE E LOGICO E' DUNQUE SUPPORRE CHE UNA NEBULOSA NON SIA UN UNICO COLOSSALE ASTRO, MA UN SISTEMA DI NUMEROSE STELLE RACCOLTE, IN RAGIONE DELLA LORO DISTANZA, IN UNO SPAZIO TANTO STRETTO, CHE LA LORO LUCE, LA QUALE SAREBBE A NOI IMPERCETTIBILE

PER CIASCUNA ISOLATAMENTE PRESA, GIUNGE, GRAZIE ALLA LORO QUANTITA', A PRODURRE UN BIANCORE PALLIDO E UNIFORME". Meglio di così non ci si può esprimere neanche ora. Ma quella di Kant era solo una intuizione e si dovette attendere più di un secolo e mezzo per dare ad essa basi scientifiche.

L'esistenza delle galassie esterne divenne un fatto incontrovertibile non appena si ebbero a disposizione dei metodi abbastanza sicuri per determinare la scala delle distanze in seno al nostro sistema e la distanza delle galassie. Fu quello che si chiama "il grande dibattito" a porre fine ad ogni controversia sulle distanze e sulle dimensioni delle galassie e a fornirci un quadro dell'Universo che non differisce molto da quello attuale. Il dibattito si svolse il 26 aprile 1920 all'Accademia delle Scienze di Washington tra gli astronomi americani H.D. Curtis e H. Shapley. Ambedue accettavano l'idea delle galassie come oggetti esterni al nostro, ma una errata valutazione delle distanze faceva ritenere a Shapley che il nostro sistema, la Galassia, fosse molto grande in confronto alle galassie esterne, che potevano considerarsi come sistemi satelliti. Questo residuo di spirito tolemaico non era accettato da Curtis, il quale sosteneva che le galassie erano sistemi stellari di dimensioni paragonabili al nostro. Non ci fu alcun dubbio che Curtis aveva ragione anche se le sue argomentazioni non erano del tutto rigorose. Dopo il grande dibattito quasi tutti gli astronomi furono convinti della reale esistenza dei sistemi extragalattici, che la nostra galassia non occupa una posizione privilegiata nello spazio e che le sue dimensioni sono simili a quelle di tanti altri sistemi esterni.

L'osservazione visuale delle galassie compiuta nel secolo scorso con telescopi relativamente grandi permise di mettere in evidenza uno dei loro aspetti più caratteristici: la struttura a spirale.

Da un nucleo centrale brillante si staccano strutture luminose, dette bracci, che si avvolgono attorno ad esso. Sono celebri gli schizzi di alcune galassie a spirale ottenuti da Lord Rosse col suo riflettore dotato di uno specchio di 180 cm. di diametro, verso la metà dell'800. E' stato però necessario attendere l'avvento della fotografia perché fosse chiara la varietà e la complessità delle forme delle galassie (la lastra fotografica ha il vantaggio sull'occhio di accumulare l'informazione ricevuta ed è così possibile, utilizzando un tempo di posa appropriato, registrare segnali molto deboli quali sono quelli inviati dalle galassie). Data la varietà delle forme, una delle prime cose che si tentò di fare fu di porre un certo ordine fra di esse, trovando uno schema di classificazione abbastanza semplice entro cui collocare le varie galassie. Questo tentativo fu compiuto sin dagli anni Venti dall'astronomo E.W. Hubble ed il risultato ottenuto è stato così efficace che il suo schema è quello che viene usato tuttora. Solo da un ventennio si hanno idee abbastanza chiare sui meccanismi di formazione delle galassie e le ricerche in questo campo si possono dire ancora agli inizi. L'idea corrente è che le galassie si siano formate pressappoco tutte alla stessa epoca, qualche centinaio di milioni di anni dopo il big-bang, la grande esplosione che diede origine all'Universo. Lo stato della materia nei primissimi tempi era molto differente da quello odierno.

Subito dopo il big-bang, la densità era quasi uniforme, mentre l'attuale universo è caratterizzato da un alto grado di disomogeneità, essendoci un grande contrasto di densità

tra le galassie, che contengono tutta la massa visibile, e il vuoto esistente tra di esse. Come si è passati da un universo inizialmente omogeneo ad un universo disomogeneo? E' un grosso problema, per cui non si ha ancora una risposta ben precisa. A grandi linee si pensa che l'attuale struttura discontinua dell'universo sia dovuta a fluttuazioni di densità presenti nell'universo primitivo, fluttuazioni che in misura infinitesima possono ricondursi addirittura fino alla singolarità iniziale. Queste fluttuazioni, cresciute col tempo a causa della forza di gravità che ha richiamato altra materia attorno ad esse, fanno sì che ben presto l'universo diventi a "goccioline" (che in realtà sono enormi nubi di gas, con masse pari a quelle delle attuali galassie, chiamate protogalassie).

La nostra galassia

La nostra galassia si osserva come una debole fascia biancheggiante che attraversa tutta la sfera celeste e che proprio per questa sua apparenza è stata chiamata Via Lattea.

Secondo la mitologia degli antichi fu Ercole, ancora lattante, a dare origine a questa traccia lattiginosa, che spicca bene sul fondo nero del cielo nelle notti senza Luna, avendo strizzato con troppa energia il seno della sua nutrice.

Galileo si rese conto, primo fra tutti, che l'aspetto della Via Lattea altro non era dovuto che alla grande quantità di stelle che la costituiscono le quali, debolissime di luminosità se singolarmente considerate, originano, insieme, quella suggestiva fascia. Più in là, le conoscenze e le teorie non andavano. Materia interstellare che assorbe o riflette la luce delle stelle, posizione del Sole nel sistema galattico, la rotazione della Galassia, erano tutte conoscenze che si sarebbe dovuto aspettare l'inizio del nostro secolo per acquisirle.

La nostra galassia è costituita da non meno di 100 miliardi di stelle. La forma di questo raggruppamento è quella di un disco appiattito con un rigonfiamento centrale; verso le zone periferiche del disco i gas e le polveri interstellari sono più abbondanti e si distribuiscono lungo i bracci a spirale che si sviluppano a partire dal nucleo galattico.

La galassia è composta, secondo stime in verità suscettibili a frequenti variazioni, per il 90% di stelle e per il 10% da materia interstellare (con prevalenza di gas rispetto alle polveri). Anche per quanto riguarda le dimensioni della galassia si è assistito nel corso degli ultimi decenni ad un "balletto" di misure. In genere il confronto viene fatto con la "vicina" galassia di Andromeda (M 31). A volte la Via Lattea è stata giudicata più piccola di M 31 a volte più grande, altre uguale.

Oggi è considerato un sistema di medie dimensioni poco più piccolo della galassia di Andromeda, per cui un raggio di luce (circa 300.000 Km/sec.) impiega 100.000 anni per attraversarla lungo il diametro maggiore, meno di 20.000 anni passando per il rigonfiamento centrale e "solo" 2.000 anni nella zona periferica. Il disco galattico ruota sull'asse ideale passante per il centro in circa 250 milioni di anni. Mentre le stelle prossime al nucleo girano con la stessa velocità angolare, come se appartenessero ad un corpo solido, quelle della periferia ruotano a velocità diverse secondo la terza legge di Keplero (le più lontane sono le più lente).

Il Sole tra questa moltitudine di astri si trova alla periferia ma non è una conoscenza di vecchia data questa. Copernico prima, Herschel poi, e, fino agli inizi del nostro secolo, tutti gli astronomi, pensavano che l'Universo si limitasse alla nostra Galassia al cui centro si trovava il Sole.

Agli inizi del nostro secolo l'americana Henrietta Leavitt studiando le stelle variabili Cefeidi (stella capostipite delta Cephei) capì che questa classe di variabili poteva essere usata con successo per ricavare la distanza del raggruppamento di stelle (galassia, ammasso aperto, ammasso globulare ecc.) in cui una stella di questo tipo si trova. La Leavitt aveva scoperto che in queste stelle il periodo di variazione della luminosità e la luminosità assoluta erano strettamente legati. Dalla luminosità apparente si può ricavare quella assoluta conoscendo la distanza. La Leavitt lavorò su alcune Cefeidi di cui si conosceva tanto il primo che il terzo valore (con metodi trigonometrici) creando così una sorta di tabella del rapporto Periodo/Luminosità Assoluta. A questo punto con una tabella sufficientemente completa se vedo una cefeide, stabilisco immediatamente la magnitudine apparente, poi misurando il periodo, ho la possibilità di stabilire la magnitudine assoluta. Un semplice calcolo permetterà di determinare la distanza incognita.

Con gli strumenti a disposizione all'epoca, Shapley (quello del grande dibattito) ricercò sistematicamente cefeidi all'interno degli ammassi globulari. Quest'ultimi sono raggruppamenti di stelle (anche centinaia di migliaia) dal volume relativamente piccolo, di forma tondeggiante. Stabilire la distanza delle cefeidi appartenenti a questi tipi di ammassi vuol dire, di fatto, riuscire a determinare la distanza di tutta la "sfera di stelle".

Nel 1917 Shapley aveva esaminato un centinaio di ammassi globulari e giunse ad un risultato sorprendente: gli ammassi globulari apparivano distribuiti nello spazio con una spiccata prevalenza per certe direzioni e sembravano disporsi in modo da tracciare approssimativamente una sfera intorno a un punto della Via Lattea ma il nostro Sole appariva molto lontano da quel punto. Ammettendo che gli ammassi globulari fossero veramente distribuiti come a formare una corona o un alone sferico che circondava la Via Lattea, si doveva concludere che il Sole non era al centro (dove tutti pensavano che fosse) ma verso la periferia della nostra Galassia. Proprio perché si trova verso la periferia il Sole ruota intorno al centro galattico a una velocità di circa 250 Km/sec.; malgrado questa velocità elevatissima, impiega circa 225 milioni di anni per compiere un giro completo e ritornare nella posizione iniziale.

IL CIELO DEL MESE DI GENNAIO E FEBBRAIO

Aspetto del cielo alle ore 22:00 TMEC

Verso sud possiamo ammirare le costellazioni tipiche del cielo invernale: Orione, ben riconoscibile grazie alle tre stelle della cintura e alle brillanti Rigel e Betelgeuse; i Gemelli a nord-est di Orione mentre a nord di essa il pentagono dell'Auriga e il Toro. A sud dei Gemelli splende, solitaria, Procione (mag. 0,5) del Cane Minore e ancora più a sud l'inconfondibile Sirio (mag. -1,4), la stella più luminosa del cielo identifica il Cane Maggiore.

A ovest sono prossime al tramonto Andromeda e Pegaso. Visibile in parte la costellazione dei Pesci mentre sono ancora ben visibili Perseo, Ariete e Balena.

A est è sorta la costellazione del Cancro con il bell'ammasso aperto M 44. Si vede anche il Leone con le brillanti Regolus (mag. 1,3) e Denebola (mag. 1,6). Sotto il Cancro e il Leone abbiamo la testa dell'Idra con la brillante stella arancione Alphard (mag. 2,2). Tra questa e il Cane Maggiore, alcune stelle di seconda e terza grandezza identificano parte della costellazione australe della Poppa. A nord-est notiamo l'Orsa Maggiore, col timone del Carro perpendicolare all'orizzonte, mentre a nord si vede, bassa, la costellazione del Drago. Cefeo e Cassiopea sono, come sempre, diametralmente opposte all'Orsa Maggiore rispetto al Polo Nord Celeste. Molto bassa si intravede Deneb del Cigno, che alle nostre latitudini è quasi circumpolare.

SOLE: Il giorno 01 sorge alle 7:40 e tramonta alle 16:51; il 15 sorge alle 7:38 e tramonta alle 17:05; il 31 sorge alle 7:26 e tramonta alle 17:25.

LUNA: Ultimo Quarto il 5; Luna Nuova il 11; Primo Quarto il 19; Luna Piena il 27. È in congiunzione con Spica (Alfa Virginis, mag. 1,2) il 5 (1,2° S); il 6 con Giove (3° S) ed il 15 con Saturno (7° N).

MERCURIO: Si può vedere nel cielo serotino a sud-ovest a partire dal 18. La sua elongazione dal Sole crescerà da 10° a 15°. Magnitudine -1,0. Fase pressoché piena.

VENERE: Invisibile (è in congiunzione col Sole il 3 e non se ne allontanerà molto per tutto il mese).

MARTE: Invisibile (più o meno come Venere).

GIOVE: È nella Bilancia dove si muove con moto diretto verso la stella Alfa (Zuben el genubi, mag. 2,9). Sorge intorno alle 02:45 a inizio mese e anticipa la levata fino alle 01:20 alla fine. La magnitudine è -1,9.

SATURNO: È nell'Acquario, a pochi gradi dalla stella Iota di terza grandezza. È perciò visibile di prima sera e tramonta alle 20:30 all'inizio del mese e intorno alle 19 alla fine. La magnitudine è +0,9.

URANO e NETTUNO: Invisibili.

ASTEROIDI: Entro la portata dei binocoli, segnaliamo (23) Thalia, la cui magnitudine massima sarà +9,2. Il pianetino si trova nel Leone (carta ed effemeridi sull'Almanacco UAI 1994 pag. 131 e segg.).

METEORE: Un solo sciamè degno di nota, le Quadrantidi con massimo il 3 ed uno ZHR>140. Quest'anno si avrà un certo disturbo lunare.

Aspetto del cielo alle ore 22:00 TMEC

A nord-est è visibile l'Orsa Maggiore, tra l'orizzonte e lo zenit. A nord-ovest si vede Cassiopea. Basse il Drago e Cefeo.

A est è sorta Boote, dove splende la brillante stella arancione Arturo (mag. -0,06); in parte è sorta anche la Vergine. A sud-est, ben alta nel cielo, primeggia la bella costellazione del Leone. Tra Boote e il Leone abbiamo i Cani da Caccia, identificabile per la presenza di Cor Caroli, una stella bianca di terza grandezza.

Al meridiano c'è il Cane Minore mentre allo zenit si trovano i Gemelli. L'Idra è visibile quasi per intero (è la più "lunga" costellazione: si snoda dal Cancro fin sotto la Bilancia per circa un centinaio di gradi). Sono ancora visibili il Cane Maggiore, Orione, il Toro e l'Auriga.

A ovest si vedono ancora Andromeda, Ariete, Eridano e Perseo.

SOLE: Sorge alle 7:25 e tramonta alle 17:26 il giorno 01; il 15 sorge alle 7:08 e tramonta alle 17:44 mentre il 28 sorge alle 6:49 e tramonta alle 18:01.

LUNA: Ultimo Quarto il 3; Luna Nuova il 10; Primo Quarto il 18; Luna Piena il 26. Transita 1° S di Spica il giorno 01; il 03 è a 3° S di Giove.

MERCURIO: Si allontana sempre più dal Sole fino al giorno 4, quando si trova alla massima elongazione est (18°) poi si avvicinerà al Sole per cui sarà visibile la sera fino al 14. La luminosità decresce da mag. -0,8 all'inizio del mese fino a +1,4 (giorno 13). Il 02 transita 1,3° N di Saturno.

VENERE: A fine mese riapparirà nel cielo del crepuscolo, a sud-ovest, come una brillante stella di magnitudine -3,9.

MARTE: Invisibile.

GIOVE: Sarà l'astro più brillante (mag. -2,1) per tutta la seconda parte della notte, poiché sorge alle 01:00 a inizio mese e alle 23:30 alla fine. E' ancora nella Bilancia, sempre più vicino alla stella Alfa.

SATURNO: E' nell'Acquario tra le stelle Iota e Sigma. Si può intravedere a sud-ovest, nella prima metà del mese (vedi anche Mercurio). Magnitudine +0,9.

URANO e NETTUNO: Invisibili.

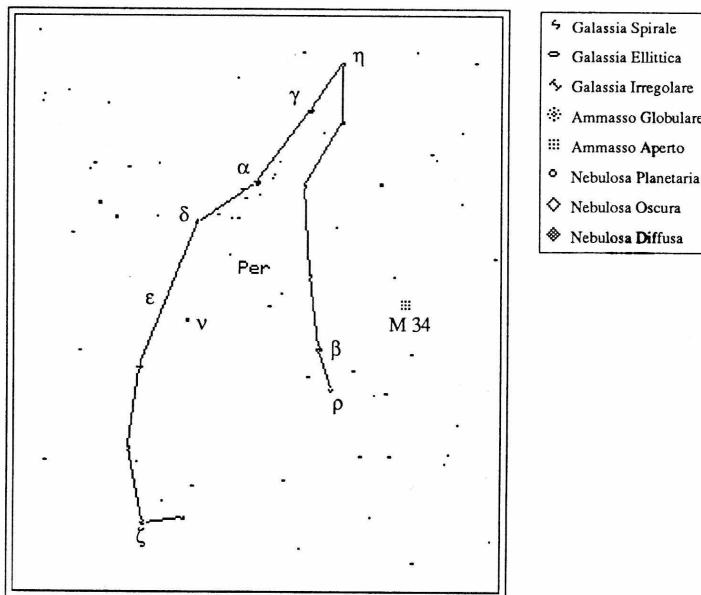
ASTEROIDI: Vedi cielo di gennaio.

UNA COSTELLAZIONE ALLA VOLTA

Perseo...Perseus...(Per)

Occupà più di 600 gradi quadrati. Alle latitudini 50° - 55° nord, questa costellazione è parzialmente circumpolare. Con Andromeda è certamente la più ricca di attrazioni del cielo d'autunno.

E' situata in una delle parti più luminose della Via lattea fra la "W" di Cassiopea e la brillante stella alfa della costellazione dell'Auriga (Capella). Vi si osservano meravigliosi campi stellari, specialmente se li si esplora con un binocolo a basso ingrandimento e grande angolo visuale.



MITOLOGIA

Perseo fa parte di quella che gli antichi astronomi una volta chiamavano Famiglia Reale delle Costellazioni. In passato è anche stato soprannominato "Portatore della Testa del Diavolo", e in questo ruolo è messo in rapporto con una leggenda greca.

La storia racconta che Perseo ritornava in volo dalla sua conquista della Gorgone Medusa quando vide Andromeda incatenata ad una roccia che stava per essere divorata da un mostro marino. Perseo fece diventare il mostro di pietra mostrandogli la testa della Gorgone e salvò Andromeda che divenne poi sua sposa.

STELLE PRINCIPALI

α Per. Algenib, Mirfak. Magnitudine 1,8, colore bianco-giallo. E' una gigante quattromila volte più luminosa del Sole posta a 570 a.l.

E' situata in un'area che anche ad occhio nudo risulta fittamente cosparsa di stelle tra la quinta e l'undicesima magnitudine tutte in moto nella stessa direzione alla velocità apparente di circa 1 grado in 90 mila anni e alla velocità reale di 16 Km/sec in direzione di β Tauri. L'intero gruppo si trova in media a 570 a.l. che è appunto la distanza di α Persei.

β Per. Algol, la "Stella del Demonio". E' il prototipo delle variabili ad eclisse ed è l'oggetto più conspicuo di tutta la costellazione. Al massimo della sua luminosità ha magnitudine 2,15, al minimo, 3,4. La luminosità varia in 2 giorni 20 ore 48 minuti e 56 secondi. Algol dista da noi 75 a.l. (vedi articolo in altra parte di Astronews)

γ Per. Magnitudine 2,9, colore giallo-bianco e si trova a 150 a.l. E' una binaria molto stretta, con un periodo di 14 anni e mezzo e una separazione che non supera mai 0,4''. Quattro gradi a nord di Gamma c'è il punto (radiante) dal quale sembrano irradiarsi le meteore Perseidi.

δ Per. Magnitudine 3,0. Colore blu-bianco. E' una gigante 1700 volte più luminosa del Sole, si trova a 590 a.l.

ε Per. Magnitudine 2,9, blu-bianca. E' una gigante che brilla come 2500 Soli e si trova a 680 anni-luce. A 9'' ha una compagna di mag. 8.

ζ Per. Magnitudine 2,9. Si trova a un migliaio di a.l. e brilla come 6300 Soli. E' un sistema binario, compagna di mag. 9,4 distante 13''. La stella primaria è anche una binaria spettroscopica con periodo 1,765 giorni.

η Per. Magnitudine 3,9, colore giallo-arancio; un'ampia doppia ottica, compagna di mag. 8,6, blu, distante 28''. La compagna è anche una binaria molto stretta e può essere separata soltanto con grandi aperture.

μ Per. Magnitudine 4,3, gialla; binaria spettroscopica, periodo 283,3 giorni.

OGGETTI CELESTI

ρ Per. Ha magnitudine 3,3 ed è una variabile semiregolare con periodo di circa 40 giorni. Si trova a 260-300 a.l. Intervallo di mag. 3,2 - 3,8. Colore rosso-arancio. E' situata molto vicino ad Algol. E' una stella ideale sia per l'osservazione col binocolo che ad occhio nudo.

GK Per. E' la "nova" del 1901. Fu avvistata a 4°30' nord-est di Algol il 21 febbraio 1901. Appariva di mag. 2 ma nei due giorni seguenti aumentò ancora di sei volte la sua luminosità raggiungendo il 23 febbraio la mag. 0,2. Incominciò un rapido declino che la portò, in 120 giorni sotto la soglia di visibilità ad occhio nudo.

La distanza è stimata in circa 1330 a.l. Attualmente oscilla tra le mag. 11 e 14 ma è normalmente attestata alla mag. 13. Intorno ad essa si è formato un guscio nebuloso che ha la caratteristica di non essere simmetrico. Ogni tanto mostra segni di variabilità. Nel 1965, ad esempio, raggiunse la mag. 10,5. E' un oggetto da tenere sotto controllo.

M 34 (NGC 1039). E' un ammasso aperto scoperto da Messier nel 1764. Magnitudine 5,5, diametro 18'. Comprende circa 90 stelle tra la mag. 8 e la 13. Distanza 1430 a.l.

M 76. E' una nebulosa planetaria di forma irregolare. Scoperta da Mechain nel 1780 e poco dopo ritrovata da Messier. Magnitudine 12,5 e si estende per 2' per 1'. Stella centrale di mag. 16,5. Distanza incerta.

NGC 869 e NGC 884. E' il celebre "doppio ammasso aperto". I due gruppi di stelle distano circa un grado e visti al binocolo offrono un magnifico spettacolo. Li aveva già notati Ipparco 150 anni prima di Cristo come una tenue nebulosità: proprio perché noti, Messier non li incluse nel suo catalogo.

NGC 869 comprende 400 stelle fino alla magnitudine 12, NGC 884 è un po' meno popolato e ne comprende 300. La distanza è stimata sui 7400 a.l. Le loro stelle principali sono giganti azzurre, in qualche caso 60 mila volte più luminose del Sole. Nonostante la grande distanza, quattro stelle appaiono tra le magnitudini 6 e 7. Si tratta di stelle relativamente giovanissime, nate 5 o 6 milioni di anni fa. Ognuno dei due ammassi ha un diametro di circa 70 a.l.

ALGOL (β PERSEI)

Questa stella è il prototipo delle variabili ad eclisse. Al massimo ha magnitudine 2,15. Algol viene dall'arabo "Hamil Ràs al-Ghùl", letteralmente "il portatore della testa del demonio". Gli antichi hanno sempre avvertito in questa stella qualche cosa di infernale. Il suo epiteto popolare è "stella del diavolo". Gli ebrei l'apostrofavano "testa di satana". Vi è qualche incertezza su chi fu il primo a scoprire le sue variazioni. Ipparco fu il primo a fare menzione di questa stella nel 150 a.C. circa e, più tardi, Tolomeo. essi però la segnalarono semplicemente come una stella di seconda grandezza senza altre osservazioni. Fu anche menzionata da Al-Sufi, l'astronomo persiano che revisionò le magnitudini attribuite da Tolomeo alle stelle. Egli la definì come una stella rossa, cosa che certamente non è Algol oggi. Certo è che è strano che gli Arabi l'avessero associata al demonio se non fosse loro sorto neppure qualche sospetto sulla sua natura variabile. Nel 1667, a Bologna, Geminiano Montanari si accorse che la sua luminosità non era costante ma che oscillava circa tra la magnitudine 2 e la 3,5. Che Algol variasse di luminosità fu confermato qualche anno dopo da Filippo Maraldi e poi dal polacco Palitzsch, famoso per avere avvistato la cometa di Halley nel suo passaggio al perielio nel 1759.

John Goodricke, un astronomo dilettante, sordomuto e destinato a morire a soli 22 anni, il 15 maggio 1783 annunciò alla Royal Society inglese che Algol ha un periodo di variabilità ben definito (secondo gli ultimi dati: 2 giorni 20 ore 48 minuti 56 secondi).

Lo stesso Goodricke sospettò che il fenomeno fosse dovuto ad eclisse da parte di un corpo oscuro, invisibile, orbitante attorno alla stella luminosa. Per la sua scoperta Goodricke ottenne una medaglia d'oro al merito scientifico.

Pochi anni più tardi W. Herschel scopriva l'esistenza di sistemi di coppie di stelle orbitanti una attorno all'altra: misure di precisione della posizione reciproca di alcune stelle che appaiono vicinissime tra loro (le così dette stelle doppie) avevano mostrato che col passare degli anni una stella appariva spostarsi rispetto all'altra seguendo un'orbita ellittica come quella dei pianeti attorno al Sole; appariva quindi possibile l'esistenza anche di una coppia di stelle talmente vicine tra loro da effettuare un giro dell'orbita in meno di tre giorni. Se si traccia il grafico delle variazioni luminose di Algol, si vede subito che tra un minimo e l'altro (mag. 3,4) c'è un piccolo minimo secondario a metà ciclo (mag. 2,2). Da questa curva di luce si può ricavare un modello del Sistema di Algol più o meno così: la stella principale ha colore bianco, è cento volte più luminosa del Sole, rispetto al quale ha massa quadrupla e diametro triplo; la secondaria, relativamente "scura" ha circa la stessa massa del Sole, è rossastra ed ha un diametro circa il quadruplo. La distanza tra le due stelle è di appena 10 milioni di Km. Da noi il sistema di Algol dista 75 anni-luce. Ma non è finita. Sono ormai poco più di due secoli che gli astronomi professionisti e dilettanti tengono sotto continua osservazione i periodici indebolimenti della luce di Algol cercando di stabilire con la massima precisione possibile l'istante del minimo di luce. Questa perseveranza è stata premiata: già agli inizi del secolo scorso si era riusciti a stabilire un periodo assai A

preciso però in capo a pochi decenni ci si accorse che i minimi di luce non si verificavano più negli istanti previsti in base a questo periodo bensì ritardavano sempre più. Intorno al 1840 si era accumulato un ritardo di oltre tre ore che poi cominciò a diminuire, finché, attorno al 1870 i minimi tornarono a verificarsi in perfetto orario, cioè nell'istante preciso calcolato in base al periodo; successivamente ripresero ad anticipare sempre più raggiungendo il massimo anticipo di circa 3 ore nel 1940; allora l'anticipo ha cominciato a diminuire. E' chiaro che il periodo non si mantiene costante ma si allunga e si accorcia. Inoltre uno studio meticoloso di tutti i tempi registrati in più di un secolo permise, verso la fine del secolo scorso, di constatare che sovrapposti a questi ritardi ed anticipi ce ne sono altri, assai più piccoli non giungendo mai ad accumulare più di 5 minuti, che si alternano regolarmente secondo un ciclo di 1,862 anni. Il carattere regolarissimo di questi ultimi scarti ha portato ad ipotizzare la presenza, poi confermata, di un terzo compagno, Algol C che ruota a 440 milioni di chilometri dal baricentro del sistema Algol A-B, con periodo di 680 giorni.

Per il problema relativo alle variazioni di periodo che col passare dei decenni, abbiamo visto, accumulano ore di anticipo o di ritardo, variazioni che sembrano ripetersi secondo un ciclo di 188 anni, è stata ipotizzata la presenza di una quarta stella, forse una massiccia "nana bianca" 3,8 volte più pesante del Sole ma di debolissimo splendore attorno alla quale ruoterebbe il sistema triplo. Ma le oscillazioni indotte al sistema triplo dall'orbitare intorno a questa ipotetica stella dovrebbero essere tali da essere osservabili da Terra ma niente è stato fino ad oggi notato. Si propone di più per un fenomeno di scambio di materia fra A e B o addirittura di perdita di materia.

E' presumibile che gli strati superficiali della stella secondaria, la più grande e di minore massa, siano soggetti a fenomeni di turbolenza simili alle eruzioni solari ma assai più imponenti; infatti sono soggetti ad una forza gravitazionale molto più debole che non sulla superficie del Sole, tanto che risentono anche dell'attrazione della stella principale di assai maggior massa (si tenga presente che le due stelle sono vicinissime fra loro). Di tanto in tanto un violento getto di gas emesso dalla stella secondaria, filando per le linee di forza del campo gravitazionale delle due stelle, fugge nello spazio; per il principio di azione e reazione la stella perdendo massa riceve una spinta che può aumentare o diminuire, a seconda dei casi, la velocità di rivoluzione e quindi alterare il periodo col quale si verificano le eclissi. Una variazione del periodo si può avere anche nel caso che la massa eruttata venga catturata dalla stella principale.

Il celebre astrofisico inglese Fred Hoyle prevede che questo trasferimento di massa farà aumentare sempre più la luminosità della principale forse fino a produrre una catastrofe di tutto il sistema.

Le avvisaglie dell'evento sarebbero state osservate col radiotelescopio di Green Bank: violenti parossismi di onde elettromagnetiche alle lunghezze d'onda centimetriche sono intervallati da lunghi periodi di calma. I ricercatori parlano di veri e propri "terremoti stellari" con i quali i due astri cercherebbero di ristabilire il loro equilibrio tra gravità e pressione di radiazione, costantemente minacciato dallo scambio di materia. Insomma: Algol merita davvero il suo nome dall'etimologia araba.

IL SISTEMA SOLARE: FORMAZIONE

(Corso di Astronomia GAV - lezione II - 23/11/93)

Come si è formato il Sistema Solare? Una grande nube di gas e polveri si contrasse nello spazio interstellare circa 4,6 miliardi di anni fa lungo uno dei bracci curvi della nostra galassia a spirale, lontano dal suo centro. La nube collassò e ruotò rapidamente formando un disco. A un certo punto si accumulò al centro del disco un corpo tanto massiccio, denso e caldo da fare innescare il suo combustibile nucleare e diventare così una stella: il Sole. Ad un certo momento le particelle di polvere circostanti si aggregarono, formando pianeti orbitanti intorno al Sole e satelliti orbitanti intorno ad alcuni pianeti. Questa è, in modo molto approssimato, l'ipotesi "nebulare" la cui idea centrale venne formulata più di 300 anni fa. Suona abbastanza semplice ed appare intuitiva al profano: in fondo una qualche versione di essa è accettata oggi dalla maggior parte degli astronomi. Eppure, a parte le linee generali, gli studiosi dell'origine e dell'evoluzione del Sistema Solare non hanno ancora uniformemente accettato una teoria che spieghi come si è formata la nebulosa solare primordiale, come e quando il Sole incominciò a brillare e i pianeti si coagularono dalla polvere che turbinava vorticosamente.

Il problema è dunque tutt'altro che risolto anche se ci sono alcuni punti fermi e alcune ipotesi abbastanza sicure. Un punto fermo è l'abbandono definitivo della "teoria dualistica" o "catastrofica". Abbozzata da Leclerc de Buffon nel 1745 e ripresa con più solido apparato matematico da James Hopwood Jeans (1877-1946), questa teoria suppone il passaggio estremamente ravvicinato, se non proprio una collisione, tra una stella e il Sole. L'attrazione gravitazionale dell'astro in transito avrebbe strappato al Sole la materia da cui si sarebbero poi formati i pianeti. Questa sceneggiatura è ormai senza sostenitori per molti buoni motivi: la statistica indica che una rotta di collisione o quasi tra due stelle è estremamente improbabile (1 su 5 milioni nell'intera vita di 15 miliardi di anni della nostra galassia); gran parte della materia non avrebbe potuto aggregarsi perché sarebbe ricaduta sulle due stelle che se l'erano vicendevolmente strappata; non si spiegano alcune regolarità nelle distanze dei pianeti dal Sole; l'età della Terra, della Luna e dei meteoriti, che è stata ricavata con il metodo del decadimento atomico degli elementi radioattivi, indica che i pianeti sono più o meno coetanei del Sole. La data di nascita del Sole è uno dei pochi dati della questione che non sono controversi. Si discute, invece, sulle fasi attraverso cui sarebbe passata la nebulosa, primordiale. Le idee più recenti trovano appoggio in alcune suggestive osservazioni di Bart Bok, di George Herbig e Guillermo Haro. Bok, olandese, fu il primo ad attirare l'attenzione su certe nebulose oscure molto piccole e di forma tondeggianta. Queste nebulose vengono chiamate "globuli di Bok". Da molti indizi sembra che essi siano agglomerati di polveri e gas nella fase iniziale del collasso. Quanto ad Herbig e Haro, sono riusciti ad osservare lo stadio successivo, cioè alcuni "feti stellari" avvolti nella loro "placenta", in questo caso una nebulosa che presenta vaghi nuclei di condensazione dai quali si suppone stiano nascendo nuove stelle. Attualmente si conosce

un centinaio di così detti "oggetti Herbig-Haro" e talvolta in essi si sono notati aumenti di luminosità delle condensazioni luminose, proprio come se una protostella collassasse. Progressi si sono fatti anche nello spiegare le instabilità gravitazionali che danno origine ai nuclei di condensazione sui quali poi la nebulosa collassa. Secondo alcuni ricercatori la "fecondazione" di una nebulosa avverrebbe sotto la spinta di un'onda gravitazionale di potenziale che ruoterebbe in ogni galassia lungo il piano del suo equatore. Secondo altri avviene per l'onda d'urto generata dalla morte esplosiva di una grande stella (nova o supernova) quando essa si infrange contro addensamenti del mezzo interstellare. In effetti sono state scoperte numerose stelle giovani lungo i gusci in espansione di antiche stelle deflagrate. Le cose si complicano quando la teoria passa ad affrontare anche la formazione dei pianeti, dei satelliti, delle comete, degli asteroidi. Ci sono due scuole di pensiero. La prima partendo dalla nube interstellare (fosse o non un globulo di Bok) cerca di immaginare, con il supporto della matematica, come essa abbia potuto evolversi fino a realizzare ciò che attualmente osserviamo nel Sistema Solare. La seconda segue il cammino opposto: parte dei dati osservativi e tenta passo dopo passo di risalire alle condizioni originarie. Capo della prima scuola possiamo considerare l'americano Cameron. Leader della seconda è Fred Hoyle. Cameron parla di aggregazione dei pianeti a partire da polveri, gas, piccoli frammenti rocciosi che avrebbero incominciato a collidere in orbita attorno al protosole. I pianeti maggiori, Giove, Saturno, Urano e Nettuno avrebbero mantenuto, grazie alla loro maggiore distanza e alla loro notevole massa, una buona quantità di idrogeno e dell'elio originari. I corpi minori, Mercurio, Venere, Terra, Marte, asteroidi e satelliti, hanno invece conservato solo i loro nuclei rocciosi, accresciutisi in un intenso bombardamento primordiale da parte dei planetesimi minori (e lo testimonierebbero i crateri meteorici che vediamo su tutti questi corpi). Le comete e alcuni satelliti fatti principalmente di ghiacci sarebbero i resti intatti dell'infanzia del Sistema Solare. Quanto ai residui di gas della nebulosa originaria, sarebbero stati spazzati via dal violentissimo "vento solare" che accompagna l'età giovanile di tutte le stelle: è il "vento" della fase T Tauri, dal nome della stella che presenta questo fenomeno in modo tipico.

La maggiore difficoltà di tutte le teorie sull'origine del Sistema Solare è data dal fatto che oggi la "quantità di moto" del Sole è molto piccola rispetto a quella dei pianeti (il 2% contro il 98%) mentre la massa del Sole rappresenta oltre il 99% di tutto il Sistema. In altre parole il Sole dovrebbe ruotare su se stesso molto più velocemente di quanto non faccia attualmente. Dove è finita questa sua spinta? Merito di Hoyle è di avere trovato una possibile spiegazione: il campo magnetico del protosole, invischiato nella nebulosa primitiva, sarebbe responsabile della frenata. Ma anche il "vento solare" della fase T Tauri può essere invocato per risolvere questo problema.

Il Sistema Solare risulta così composto in sintesi:

SOLE, MERCURIO, VENERE, TERRA, MARTE ASTEROIDI, GIOVE, SATURNO, URANO, NETTUNO, PLUTONE, COMETE.

Per dare una idea delle dimensioni del Sistema Solare realizziamo una mappa di **scala 1:10 miliardi**.

In un Sistema Solare 10 miliardi di volte più piccolo del vero, il Sole sarebbe una noce di cocco con diametro di 14 cm. A 5 metri c'è Mercurio grande quanto un granello di sabbia.

10 metri troviamo Venere grande come un seme di avena. A 15 metri c'è la Terra con le stesse dimensioni di Venere: a 4 cm. le ruota intorno la Luna, una sferetta con un diametro di 3/10 di millimetro. A 20 metri ecco Marte. Poi un ampio spazio vuoto, popolato soltanto da un fine pulviscolo: gli asteroidi. Giove è una pallina da ping-pong a 78 metri, Saturno una nocciola a 150 metri, Urano e Nettuno corrispondono a due frutti di ribes rispettivamente a 300 e 450 metri dalla noce di cocco. Infine, a un po' più di mezzo chilometro dal centro, un pallino da fucile simboleggia Plutone. Oltre, c'è ancora, probabilmente, la "città delle comete" compresa fra i 750 e i 1500 metri.

Sulla stessa scala la stella più vicina sarebbe un'altra noce di cocco a 4.000 chilometri. Il peso dei pianeti costituisce circa l'1 per mille del Sistema. Tutto il resto è concentrato nel Sole.

BREVI DAL GAV

Per iniziativa dei soci Elena Pezzini e Luigi D'Argliano con la collaborazione tecnica di Leonardo Pampaloni è stata messa a posto la biblioteca. In attesa degli ultimi ritocchi diamo alcune notizie circa la sistemazione avvenuta. I libri si trovano nel mobiletto nell'angolo di fronte alla porta di ingresso mentre riviste, notiziari, opuscoli, cataloghi, mappe, manuali ecc. si trovano nelle scaffalature metalliche.

Su un piano sono state poste le riviste più recenti, dell'anno in corso.

I libri sono stati classificati per argomento con un codice numerico simile a quello Dewey usato nelle biblioteche per cui risulta più facile la ricerca per argomento. In seguito si cercherà di estendere tale classificazione agli articoli delle riviste. Di tale classificazione è stata fatta una copia su dischetto per computer per facilitare e velocizzare la ricerca. In attesa del nuovo regolamento si ricorda a tutti coloro che intendono prendere in prestito un libro o un'rivista, di segnalarlo SEMPRE al Segretario o alle persone da lui delegate a concedere i prestiti ed assicurarsi che egli annoti il prestito sull'apposito registro. La durata massima del prestito è di mesi uno.

Per quanto riguarda le riviste si ricorda che sono disponibili: l'Astronomia, Orione e Nuovo Orione, Coelvum, Astronomia UAI, Sky & Telescope (in inglese), Astronomy (in inglese), Giornale di Astronomia della SAIt più vari notiziari di gruppi astrofili tra cui segnaliamo quelli del Gruppo Astrofili Pordenonesi, Gruppo Astrofili Valdinievole, Gruppo Astrofili della Montagna Pistoiese, Unione Astrofili Bresciani, Associazione Friulana Astronomia e Meteorologia, Gruppo Astrofili Osservatorio di Piazzano, Associazione Jesina Astrofili ecc.

Lo scorso mese di novembre il socio e Consigliere Michele Torre è partito per il servizio militare in Marina. Ci auguriamo che l'attuale destinazione (La Spezia) sia definitiva così che, seppure in maniera ridotta, possa continuare la sua collaborazione col gruppo.

Per la storia del GAV questo è il periodo più fortemente "militarizzato": 2 soci in Marina, 1 nell'Esercito, 1 alla Scuola Allievi Sottoufficiali dei Carabinieri.