

# astronews

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

**MARZO - APRILE '95**

## **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
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 1995**

<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**

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>

## **MARZO - APRILE 1995**

### **SOMMARIO**

Geologia del sistema solare - I mondi ghiacciati (seconda parte)	Luigi D'Argliano	Pag. . . 4
Notiziario		Pag. . 10
Il cielo dei mesi di marzo e aprile	Luigi D'Argliano	Pag. . 13
Una costellazione alla volta	Michele Martellini	Pag. . 15
La manifestazione del 21 ottobre 1994	Michele Martellini	Pag. . 18
Osservazione di meteor dal Magazzino	Luigi D'Argliano	Pag. . 20
Pubblicazioni ricevute		Pag. . 22

# GEOLOGIA DEL SISTEMA SOLARE

## I MONDI GHIACCIATI - seconda parte

### IL SISTEMA DI URANO

Il Sistema di Urano non presenta satelliti giganti delle dimensioni di Ganimede o Titano. Dei cinque satelliti noti prima del Voyager 2, i più grandi hanno un raggio che non supera gli 850 km mentre gli altri tre hanno dimensioni paragonabili a quelle dei satelliti regolari di Saturno per cui ci occuperemo solo di questi cinque satelliti tralasciando quelli più piccoli.

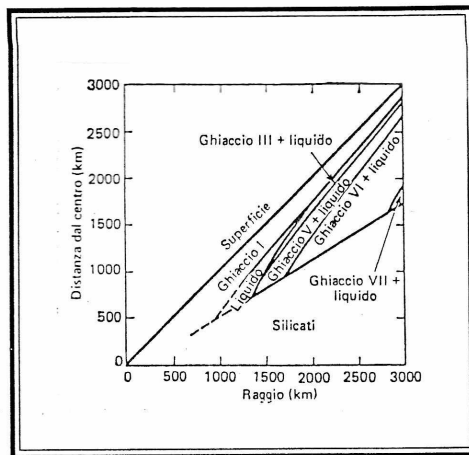
La crosta dei cinque satelliti, rivelata dal Voyager 2, è ghiacciata, ricca di crateri e poco riflettente, ricoperta di polvere come su Ganimede. I crateri da impatto sono di varie dimensioni fino a comprendere veri e propri bacini circolari.

Oberon non mostra segni di attività tettonica mentre Titania mostra qualche traccia di attività geologica superficiale tra cui alcune valli larghe da 50 a 100 Km e lunghe alcune centinaia di Km che testimoniano una fratturazione della crosta. Umbriel presenta solo numerosi crateri da impatto mentre Ariel è ricco sia di crateri che di fratture che formano diverse valli che si intersecano tra loro per diverse centinaia di Km. L'origine di queste valli è sicuramente legata all'attività endogena e sul fondo di esse, che è levigato, si trovano depositi ai quali sono sovrapposti dei solchi che testimoniano il movimento di masse fluide.

Miranda presenta due tipi di regioni. Uno fortemente craterizzato, l'altro costituito da terreni depressi terrazzati. Miranda possiede numerose strutture geologiche (crateri, faglie, fratture) che testimoniano una notevole attività anche tettonica soprattutto distensiva (terrazzamenti). I corrugamenti hanno portato in superficie anche materiale profondo. In genere i terreni più antichi sono quelli fortemente craterizzati mentre quelli più giovani sono sovrapposti a questi e si sono sviluppati da una fluidificazione del ghiaccio.

Miranda possiede una vasta collezione di stranezze geologiche, un insieme di strutture prese a pezzi dagli altri mondi del Sistema Solare: valli marziane, terreni di Ganimede, fratture mercuriane, altipiani lunari ecc. . C'è chi immagina che Miranda sia stato frantumato da un violentissimo impatto e che poi i pezzi del satellite si siano assemblati a casaccio.

Tornando sulla struttura interna, in base ai valori di densità (tab.1) dei satelliti e all'analisi spettroscopica, si hanno nuclei rocciosi e crosta ghiacciata di differente spessore. Questa struttura differenziata si ha probabilmente in Oberon e Titania, ricavabile dalla fig. 5 (senza però strati liquidi). Per Ariel e Umbriel si pensa che possano essere validi o il modello differenziato (nucleo roccioso e crosta ghiacciata) o il modello non differenziato (crosta mista di silicati e ghiaccio) e questo è dovuto al valore della densità dei due satelliti, che si presta per ambedue le interpretazioni. Circa



*Fig. 5 - Composizione interna dei modelli differenziati dei satelliti contenenti il 60% di  $H_2O$  in peso e il 40% di "rocce di Io" in funzione della distanza dal centro per corpi di raggio diverso. (da Zarkov 1986)*

la struttura interna di Miranda, l'incertezza del valore di densità non consente di trarre conclusioni certe.

Concludiamo l'argomento dei satelliti di Urano dicendo che l'energia che avrebbe dato luogo alle manifestazioni vulcaniche e all'attività endogena deriverebbe dal decadimento radioattivo delle rocce oppure in seguito ad un'evento catastrofico che avrebbe interessato l'intero sistema, Urano compreso.

## IL SISTEMA DI NETTUNO

Prima del Voyager 2 si conoscevano solo due satelliti di Nettuno: Tritone, il più grande e di dimensioni paragonabili a quelle degli altri satelliti giganti già visti, e Nereide, poco più di un'asteroide, che non è stato osservato dalla sonda. Il Voyager ha scoperto molti altri satelliti minori tra cui 1989 N1 (Proteus), le cui caratteristiche risultano simili a quelle dei satelliti minori di Giove, Saturno e Urano. In questa



trattazione ci occupiamo solo di Tritone la cui superficie ha mostrato delle caratteristiche geologiche interessanti. Molti studiosi ritengono inoltre che Tritone sia la copia del pianeta più remoto del Sistema Solare, Plutone, del quale si è pensato a lungo come una luna sfuggita all'attrazione gravitazionale di Nettuno.

### **Tritone**

Tritone è un altro satellite gigante. Analisi spettroscopiche avevano da tempo fatto presumere la presenza di un'atmosfera e pure si ipotizzava la presenza di oceani di azoto con iceberg di metano. Il Voyager 2 ha sì rivelato la presenza della prima ma non dei secondi.

L'atmosfera è molto tenue, ha una pressione di 10 microbar ed è composta da azoto molecolare frammisto a ioni d'azoto, mentre negli strati più bassi è presente anche il metano. La temperatura dell'aria al suolo è di 37 K.

La densità di Tritone e il suo diametro, misurato tramite le osservazioni del Voyager, fanno sì che esso sia il mondo ghiacciato con la più alta densità di materiali rocciosi del Sistema Solare.

Le immagini riprese dal Voyager dal polo sud fino quasi al parallelo 30 nord, rivelano una gran varietà geologica di terreni, classificabili in base all'età. I terreni privi di crateri sono recentissimi e si trovano nei pressi del polo sud. Sono presenti strutture vulcaniche simili a geysers che traporterebbero in superficie particelle le quali, ricadendo al suolo, formano delle striature sulla superficie. Al termine dell'eruzione le bocche vulcaniche vengono sigillate dai ghiacci. Su Tritone il vulcanismo è determinato da transizioni di fase dell'azoto e del metano.

Le regioni denominate "cantaloupe" poste a nord-ovest della calotta sono caratterizzate da una successione regolare di depressioni piatte quasi circolari, dai bordi rilevati, cui si sovrappongono, intersecandosi tra loro, lunghe fratture da cui sono risaliti ghiacci che hanno formato delle creste. I terreni più antichi si trovano verso il bordo orientale: si tratta di pianure punteggiate da colline dove è stato riscontrato il numero massimo di crateri da impatto. La regione nord-est infine, è formata da terreni pianeggianti che mostrano tracce di processi di rigenerazione della superficie con flussi di materiali estrusi; in particolare sono riconoscibili due aree lisce simili ai mari lunari.

La fig. 7 mostra alcuni aspetti della superficie di Tritone ed un possibile spaccato interno. Questo modello è differenziato ed è possibile ricostruirlo anche tramite la fig. 5. Un sottile strato di ghiaccio di metano e ammoniaca ricopre l'emisfero sud ed in esso possono trovarsi delle sacche di azoto liquido e gassoso che originerebbero i geysers. Al di sotto abbiamo uno strato di ghiaccio d'acqua attraverso le cui fratture si infiltrano le componenti della serie magmatica sottostante (si tratta di magmi di ammoniaca+metano+acqua) che darebbero origine al vulcanismo in altre regioni di Tritone. Sotto ancora troviamo un nucleo roccioso anidro.

Le dimensioni, la densità, l'albedo ed altre caratteristiche fisiche di Tritone sono simili a quelle di Plutone per cui molti planetologi sono concordi nel supporre che l'aspetto

dell'ultimo pianeta del Sistema Solare sia simile a quello del più grande satellite di Nettuno.

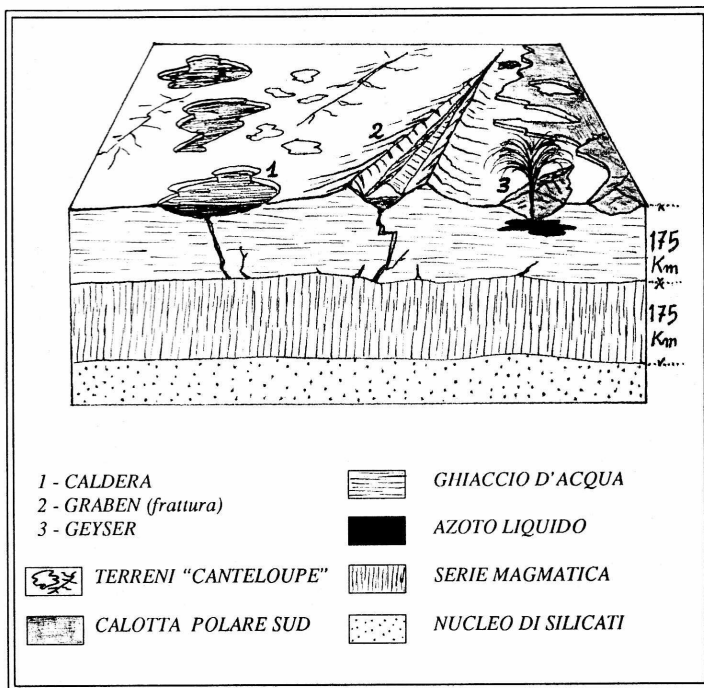


Fig. 7 - Aspetto dell'emisfero sud di Tritone e possibile sezione interna (da Kelly Beatty, 1990; modificata).

TAB.1 RAGGI E DENSITA' DI ALCUNI SATELLITI GHIACCIATI

NOME	RAGGIO MEDIO (KM)	DENSITA' MEDIA (gr/cm <sup>3</sup> )
Io	1815	3.55
Europa	1570	3.04
Ganimede	2630	1.93
Callisto	2400	1.83
Mimas	195	1.19
Encelado	250	1.13
Teti	530	1.20
Dione	560	1.43
Rea	765	1.33
Titano	2575	1.88
Miranda	200	3.00 (incerta)
Ariel	665	1.30
Umbriel	555	1.40
Titania	800	2.70
Oberon	815	2.60
Tritone	1360	2.03

## CONCLUSIONI

I mondi ghiacciati hanno caratteristiche ben differenti dai pianeti interni, poiché le condizioni ambientali in cui si sono venuti a formare erano differenti tra loro.

Per quanto riguarda la chimica e la fisica dei loro interni, per i pianeti interni (o terrestri) le fasi più importanti sono i silicati che costituiscono la crosta ed il mantello ed entrano nella composizione dei magmi. Per i mondi ghiacciati sono invece importanti i condensati di bassa temperatura ovvero i ghiacci di acqua, metano ed ammoniac, che costituiscono la crosta e sono la base dei fenomeni vulcanici (ad essi si aggiunga lo zolfo su Io). Il motore termico principale dei processi endogeni è costituito dagli effetti mareali dei pianeti giganti e dalla risonanza delle orbite con altri satelliti; in misura minore il decadimento radioattivo che si presume essere stato importante durante la differenziazione termica nelle prime fasi dell'esistenza del satellite. In seguito a questa i componenti volatili, tra cui l'acqua, sono stati espulsi dalle rocce ed hanno formato la crosta ghiacciata.

Anche il ghiaccio d'acqua, nelle sue diverse fasi cristalline, ha un ruolo fondamentale. Gli ambienti visti sono vari : vulcani di zolfo su Io, vulcani di acqua e ammoniac su

Encelado e Tritone, la landa desolata di ghiaccio su Europa, l'oceano di metano di Titano...

I mondi ghiacciati sono in apparenza dei mondi morti dal punto di vista geologico poiché risultano molto più attivi di quanto si possa pensare. Tutto questo perché si trovano in condizioni ambientali tali per cui l'acqua, il metano, lo zolfo, l'ammoniaca ed altri composti, operano su di essi così come sulla Terra fanno i silicati. La tettonica a placche, il vulcanismo sono processi geologici che si hanno sulla Terra perché il nostro pianeta si trova in condizioni di temperatura tali che il suo interno contiene silicati fluidi (magmi) e solidi (le rocce); sui mondi ghiacciati invece al posto dei silicati abbiamo i condensati di bassa temperatura.

## BIBLIOGRAFIA

BARBIERI C.-CREMONESE G.-PERNECHELE C. (1990), La nube di sodio attorno a Io, l'Astronomia n.100;

BARUCCI M.A. (1986), Uno sguardo al sistema di Urano, l'Astronomia n.53;

BARUCCI M.A. (1989), Anelli e mini-lune, l'Astronomia n.94;

FARINELLA P. (1979), Voyager: incontro ravvicinato con Giove, l'Astronomia n.1;

FARINELLA P. (1984), La riscoperta dei piccoli mondi, l'Astronomia n.34;

FARINELLA P. (1986), Orbite e masse dei satelliti di Urano, l'Astronomia n.53;

FAVERO G. (1986), L'evoluzione del Sistema Solare, Curcio, Roma;

FULCHIGNONI M. (1980), I vulcani del Sistema Solare, L'Astronomia n.3;

FULCHIGNONI M. (1989), Nettuno svelato grazie Voyager!, L'Astronomia n. 34;

FULCHIGNONI M.-VISCONTI G. (1987), L'ambiente di Urano dopo Voyager 2, Quaderni Le Scienze n. 34;

GEHERELS A.M.J. "TOM" (1980), La missione Pioneer a Saturno, l'Astronomia n.6;

GUAITA C. (1982), Il nuovo volto di Titano, l'Astronomia n.14;

HAMILTON BROWN R.-CRUIKSHANK D.P. (1987), I satelliti di Urano, Nettuno e Plutone, Quaderni Le Scienze n.34;

- JOHNSON T.V.-SODERBLOM L.A. (1987), Io, Quaderni Le Scienze n.34;
- KELLY BEATTY J. (1990), Getting to know Neptune, Sky & Telescope vol.79 n.2;
- MARIANI F. (1982), Magnetic fields in the interplanetary space, Mem. Sait. vol.53, n.4;
- PEROZZI E.-POSCOLIERI M. (1982), Tra le lune di Saturno, l'Astronomia n. 14;
- ZAPPALA' V. (1980), Urano chiama Terra: i primi dati della missione Voyager sul lontano pianeta, Orione vol.VI, n.4;
- ZARKOV V. N. (1986), Struttura interna della Terra e dei Pianeti, Ed. Riuniti, Roma

## NOTIZIARIO

### OSSERVATORIO - 1

Quanti sono venuti almeno per una volta in località "Al Monte" dove il G.A.V. ha acquistato il terreno per l'osservatorio, avranno notato che il rudere da ristrutturare si raggiunge dopo circa 100 metri a piedi dalla piazzola dove possono essere sostate le macchine. Bene, durante l'estate, alcuni volonterosi soci (in particolare Guido Pezzini, Davide Martellini, Elena Pezzini) ed un nostro vicino di terreno, hanno proceduto ad allargare una buona parte del sentiero consentendo il transito di piccole autovetture o di motocarri. Mancano ancora alcune decine di metri per terminare il lavoro, forse il tratto più difficile, ma una volta ultimati i lavori sarà possibile portare il materiale direttamente al rudere, vantaggio non indifferente per quando si potrà lavorare alla ristrutturazione. Da notare che le dure operazioni di allargamento sono state eseguite con attrezzi manuali (zappe, picconi e pale). Le pietre rinvenute sono state utilizzate per realizzare massicciate di contenimento o piazzole che agevolino l'incrocio di due veicoli in quel tratto di strada: una di queste, all'inizio del sentiero, ha inoltre consentito di non abbattere un albero.

### OSSERVATORIO - 2

Sempre in merito al nostro sito, si segnala che tra l'ottobre e il novembre sono stati eseguiti lavori di risistemazione del tetto del rudere. Ormai la copertura in pietra del Cardoso si era dimostrata insufficiente e le abbondanti infiltrazioni di acqua piovana

rendevano l'ambiente inutilizzabile. Così il tetto è stato scoperchiato e le pietre accatastate. Sono state ripristinate alla meglio le travature superiori e infine è stato posto a copertura totale uno spesso telo in nylon, molto robusto e fissato ai muri perimetrali. Ora non piove più all'interno del rudere e il telo dovrebbe reggere bene fino all'arrivo dei permessi di ristrutturazione. I lavori sono stati eseguiti dai soci del gruppo che vi hanno dedicato vari fine settimana. In particolare sono sempre stati presenti Davide Martellini, Guido Pezzini, Elena Pezzini, Michele Torre. Contributi sono venuti da Stefano Raffaelli, Roberto Beltramini, Michele Martellini, Laura Lucchesi, Andrea Lucchesi, Roberto Marioni, Luigi D'Argliano ed altri.

## **MERIDIANA - 1**

I soci Michele Martellini e Laura Lucchesi, in partenza per una escursione sul monte Prana, hanno rinvenuto una nuova meridiana nel paese Metato. Del quadrante sono state riprese due fotografie secondo lo standard U.A.I. Misurazioni di rito verranno eseguite in un prossimo sopralluogo.

## **MERIDIANA - 2**

Sempre in tema di meridiane, vogliamo segnalare che sul notiziario di febbraio del Gruppo Astrofili Pordenonesi è stata pubblicata la foto della meridiana di via Cei (quella vicino alla stazione) fotografata da uno dei loro soci di passaggio a Viareggio. Ringraziamo gli amici di Pordenone soprattutto per aver pubblicizzato la nostra città e il Carnevale.

## **BIBLIOTECA**

Sono finalmente arrivate le riviste "l'Astronomia" che mancavano alla biblioteca e il cui acquisto era "saltato" per molti mesi.

Purtroppo la casa editrice ha esaurito i numeri 125 e 127 per i quali cercheremo annunci di vendita nell'apposita rubrica della rivista stessa. A parte queste "mancanze" ora la biblioteca è finalmente aggiornata e la schedatura al computer di libri e riviste eseguita dai nostri curatori Luigi D'Argliano e Elena Pezzini ne ha reso la fruibilità assai più agevole.

## **SERVIZIO MILITARE**

A metà novembre si è finalmente congedato dal servizio militare in Marina il nostro socio Michele Torre che ha così potuto riprendere in pieno il suo contributo al gruppo peraltro mai cessato, anche se ridotto, durante i dodici mesi.

A partire invece è toccato a Pietro Maiarelli il quale è stato però assegnato ad una

caserma della vicina Pisa.

Auguri a Pietro il quale comunque non mancherà di farci visita di tanto in tanto data la vicinanza.

## OSSERVAZIONI

Presto potremo riprendere l'attività astrofotografica e osservativa da postazione fissa e questa volta dal nostro sito "Al Monte". No, purtroppo l'osservatorio è ancora un progetto sulla carta ma si sta realizzando una postazione fissa su una delle spianate nei pressi del nostro rudere.

Già tempo fa è stato individuato il luogo ed è stato realizzato uno scavo a sezione quadrata dove verrà fatta la colata in cemento su cui poserà una robusta montatura che il socio Roberto Marioni ha quasi terminato di costruire. La montatura sarà posizionata con le consuete tecniche e quindi immobilizzata al suolo.

Sarà così possibile montare e smontare la sola parte superiore del telescopio riflettore newtoniano 200/1200 (che in vista della ripresa dell'attività è da sottoporlo ad una accurata revisione). Il socio Ing. Giorgio Scali si sta occupando della parte elettronica per l'alimentazione con la corrente che alimenta l'impianto del nostro rudere. La ripresa dell'attività fotografica e osservativa non solo costituisce la naturale concretizzazione delle aspirazioni dei soci ma consentirà di avere in mano un nuovo veicolo di promozione del nostro progetto osservatorio a livello di Amministrazioni ed Enti.

## FIRENZE

Il giorno 20 dicembre scorso si è svolto a Firenze, presso il Dipartimento Cultura della Regione Toscana, un incontro tra rappresentanti dei gruppi di astrofili toscani, il dott. Lorenzetti, della Regione, e la dott.ssa Fossi dell'Osservatorio di Arcetri. Per il GAV erano presenti Torre, D'Argliano e Raffaelli. La Regione, con la collaborazione dell'Osservatorio di Arcetri, intende creare per il 1995 il Progetto Astronomia, cioè la divulgazione dell'Astronomia in Toscana a tutti i livelli, particolarmente nelle scuole. Ciò tramite i gruppi di astrofili e le strutture da essi gestite, Osservatori e Planetari. Il Progetto, che dovrebbe cominciare nei prossimi mesi, partirà dalla Provincia di Pistoia, dove sono presenti un planetario e l'Osservatorio della Montagna Pistoiese. Successivamente, nei mesi di maggio e giugno, la Regione organizzerà un Corso per 30 operatori di Didattica Astronomica, a cui potranno partecipare persone indicate dagli stessi Gruppi di astrofili.

Il Corso, completamente speso dalla Regione, consentirà di avere degli operatori didattici in grado di poter divulgare l'Astronomia presso Osservatori e Planetari e tramite conferenze e lezioni nelle scuole. L'Attestato fornito dalla Regione permetterà così di avere delle ottime referenze soprattutto presso gli Enti Pubblici (es. Comuni) e presso le Scuole. Il Corso è aperto a tutti ma i Gruppi di astrofili effettueranno una



prima selezione dei partecipanti.

L'incontro è stato aggiornato alla fine di gennaio per poter definire nei dettagli i tempi e la struttura del Corso. Inoltre è prevista, nell'ambito della Settimana della Cultura Scientifica, per i primi di aprile un'osservazione pubblica contemporanea in tutte le città toscane dove sono presenti Gruppi di astrofili. I nostri rappresentanti hanno indicato per Viareggio il sito del parco di Villa Borbone, già teatro di riuscite osservazioni astronomiche.

I nostri tre rappresentanti hanno fatto inoltre presente che tra i progetti del GAV c'è la realizzazione dell'Osservatorio a Stazzema. Una volta realizzato esso sarebbe capace di poter fare svolgere l'attività didattica prevista dal Progetto Astronomia coprendo la Provincia di Lucca e parte di quella di Massa-Carrara. Il dott. Lorenzetti ha detto che vedrà di potersi occupare di qualcosa e speriamo che ciò serva ad accelerare le pratiche burocratiche che, come ben sappiamo, sono sempre state lente.

## IL CIELO DEI MESI DI MARZO E APRILE

### Fenomeni Principali del mese di marzo

**SOLE:** Il giorno 01 sorge alle ore 06:48 e tramonta alle 18:01; il 15 sorge alle 06:25 e tramonta alle 18:18; il 31 sorge alle 05:58 e tramonta alle 18:36. Il giorno 21 alle 01:14 si verifica l'equinizio di primavera.

**LUNA:** Luna Nuova il giorno 01; Primo Quarto il 09; Luna Piena il 17; Ultimo Quarto il 23; Luna Nuova il 31. Il 14 è 9° Sud di Marte; il 22 è 2° Nord di Giove; transita 6° Nord di Venere, Saturno, Mercurio rispettivamente il 28, il 29 e il 30. Il 18 occulta la stella Spica ( $\alpha$  Virginis): per alcune regioni italiane si verificherà un'occultazione radente.

**MERCURIO:** È un buon periodo per osservarlo poiché è visibile al mattino per tutto il mese e si sposterà dal Capricorno ai Pesci. Il giorno 01 è alla massima elongazione occidentale (27°) ed il 26 transiterà a 0,6° Sud di Saturno. La magnitudine cresce da +0,1 a inizio mese a -0,5 alla fine.

**VENERE:** È sempre Lucifero, visibile al mattino nel Capricorno a inizio mese, in Acquario alla fine. Il 02 si trova 1,5° Nord di Urano. Magnitudine -4,1.

**MARTE:** È visibile per tutta la notte fino alle prime luci dell'alba. La sua luminosità decresce da -0,9 a -0,3. Si muove di moto inverso attraverso le stelle del Cancro, circa 1 grado Sud della stella  $\xi$ . Il 25 sarà stazionario poi riprenderà il moto diretto.

**GIOVE:** Si muove di moto diretto tra le stelle di Ofioco, a Nord della rossa Antares ( $\alpha$  Scorpii). Sorge intorno alle 01:40 a inizio mese e anticipa la levata di un'ora e mezzo alla fine. La sua magnitudine è -2,2.

**SATURNO:** Si muove di moto diretto tra le stelle dell'Acquario tra le stelle  $\chi$  e  $\varphi$ . È malamente visibile a inizio mese mentre alla fine le condizioni di osservabilità miglioreranno poiché sorgerà intorno alle 05:30.

N.B. I tempi sono espressi in T.M.E.C.

## **Fenomeni Principali del mese di aprile**

**SOLE:** Sorge alle 05:56 e tramonta alle 18:37 il giorno 01; il 15 sorge alle 05:33 e tramonta alle 18:52; il 30 sorge alle 05:10 e tramonta alle 19:09.

**LUNA:** Primo Quarto il giorno 08; Luna Piena il 15; Ultimo Quarto il 22; Luna Nuova il 29. È in congiunzione con Marte il 10 (8° Sud), con Spica il 15 (1° Nord), con Giove il 18 (3° Nord), con Saturno il 26 (6° Nord) e con Venere il 27 (4° Nord).

**MERCURIO:** È visibile al mattino fino al 06 e al crepuscolo dal 22 in quanto il 14 sarà in congiunzione col Sole. In questi due periodi la sua magnitudine è circa -1.

**VENERE:** Splende ancora nel cielo del mattino muovendosi tra le costellazioni di Acquario e Pesci. Il 13 è 0,6° Nord di Saturno. La magnitudine è -4,0.

**MARTE:** È visibile per quasi tutta la notte prima nel Cancro poi, a metà mese, torna nel Leone dove ha trascorso i primi due mesi dell'anno. La magnitudine va diminuendo da -0,2 a inizio mese a +0,4 alla fine.

**GIOVE:** È ancora in Ofioco e si muove di moto retrogrado (il giorno 01 era stazionario). È visibile da mezzanotte a inizio mese e a partire dalle 22, alla fine. Magnitudine 2,4.

**SATURNO:** È ancora in Acquario e si muove di moto diretto. Sorge intorno alle

05:15 a inizio mese e alle 03:30 verso la fine. La magnitudine è +1,2.

**SCIAMI METEORICI:** Segnaliamo le LIRIDI e le ETA AQUARIDI. Le LIRIDI sono visibili dal 16 al 25 con massimo il 22 tra le 23 e le 24 (TMEC) in condizioni di visibilità favorevoli. Dopo il picco del 1982 (ZHR= 113) il tasso orario degli ultimi anni non ha superato i 20.

Le ETA AQUARIDI, originate dalla cometa di Halley come le Orionidi di ottobre, sono visibili dal 21 aprile al 12 maggio, con massimo il 3 maggio. L'ora migliore per l'osservazione di questo sciame, il cui ZHR degli ultimi 10 anni è stato compreso tra 40 e 65 meteore per ora, è a partire dalle 2 T.U., il che costringe a fare delle levatacce.

N.B. I tempi sono espressi in T.M.E.C.

## UNA COSTELLAZIONE ALLA VOLTA

### IL Serpente... Serpens... (Ser)

Sebbene in passato fosse spesso raggruppata insieme ad Ofiuco, questa costellazione era uno dei quarantotto asterismi degli antichi. Oggigiorno è divisa in due parti, Serpens Cauda e Serpens Caput, che si trovano ai due lati di Ofiuco.

In modo simile al Drago, un'altra costellazione contraddistinta da un corpo lungo e sinuoso, le stelle del Serpente si snodano su di una considerevole porzione del firmamento. La tradizionale Testa del Serpente si trova proprio sotto e, ad est, della Corona Boreale, mentre la Coda si estende fino ai confini dell'Aquila.

### MITOLOGIA

Nella leggenda il gruppo è unito molto strettamente al vicino Ofiuco, il Serpentario. L'origine del Serpente è, comunque, incerta. Potrebbe risalire ai tempi del dio Sole, il babilonese Marduk, ma è certo che all'epoca greca e romana era già universalmente noto nella sua forma di serpe e nell'astronomia araba rappresentava questo animale. Nelle credenze tradizionali greche, sia Ofiuco sia il Serpente, simbolizzavano Esculapio, il medico della nave con la quale gli argonauti si avventurarono alla ricerca del Vello d'Oro. Si presume che egli sia stato il primo medico della storia ed un racconto che lo riguarda narra che un giorno, in casa di un amico, egli uccise un

serpente. Ma con sua grande meraviglia, un altro serpente scivolò immediatamente dentro la stanza portando in bocca una magica erba che fece subito tornare in vita il suo compagno. Il risultato fu che Esculapio prese un pezzetto di quell'erba e ne imparò presto l'uso per guarire i malati e risuscitare i morti.

### STELLE PRINCIPALI (Serpens Caput)

$\alpha$  Ser. Unukalhai, il "Collo dei Serpenti"; mag. 2,7, colore giallo-arancio

$\beta$  Ser. Doppia; magnitudini 3 e 9,3, distanza 31", colori blu e giallo. La visibilità della compagna è un severo test per telescopi da 5 cm. Sembra che soltanto i Cinesi abbiano denominato questa stella col nome di "Chow".

$\gamma$  Ser. Magnitudine 3,9, colore giallo-bianco.

$\delta$  Ser. Una splendida binaria; mag. 3,9, magnitudini 4,2 e 5,2, dist. 4,0", ambedue giallo-bianche. La separazione sta gradualmente aumentando ma il periodo di rivoluzione dev'essere molto lungo.

$\epsilon$  Ser. Magnitudine 3,7, colore bianco.

$\chi$  Ser. Magnitudine 4,3, colore rosso-arancio.

$\mu$  Ser. Magnitudine 3,6, colore bianco.

### STELLE PRINCIPALI (Serpens Cauda)

$\zeta$  Ser. Magnitudine 4,6, colore giallo-bianco.

$\xi$  Ser. Magnitudine 3,6, colore bianco.

$\eta$  Ser. Magnitudine 3,4 colore giallo.

$\theta$  Ser. Doppia, probabile sistema binario; magnitudini 4,5 e 5,4, distanza 22", ambedue bianche.

### OGGETTI CELESTI (Serpens Caput)

$\Sigma$  1919. Doppia; magnitudini 6,1 e 7,0, distanza 24".

$\Sigma$  1931. Doppia; magnitudini 6,0 e 7,5, distanza 13".

R Ser. Variabile a lungo periodo; intervallo di magnitudine 5,6 - 14,0, periodo 357 giorni, colore rosso-arancio.

M 5 (NGC 5904). Ammasso globulare; magnitudine 6,2, diametro 12'. Con piccoli strumenti appare assai simile ad una piccola cometa telescopica. È un vecchio amico per i cacciatori di comete.

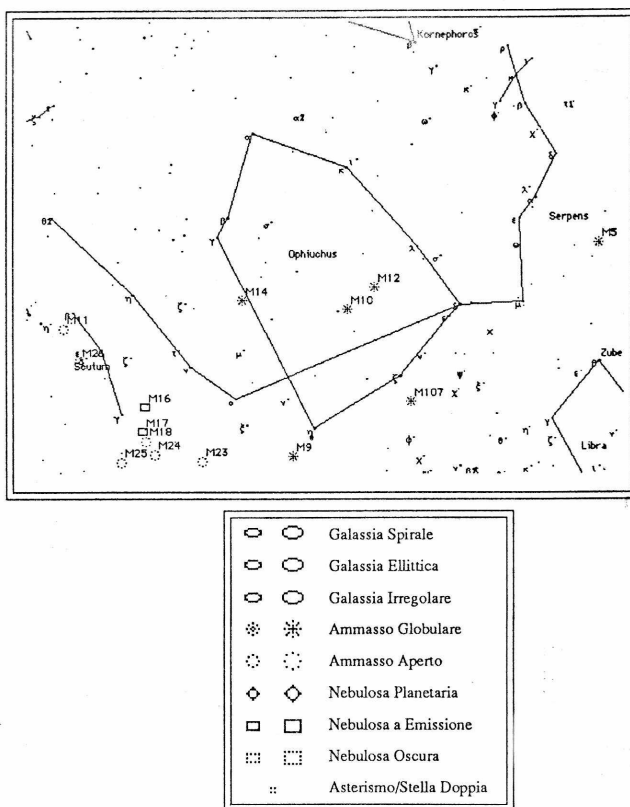
### OGGETTI CELESTI (Serpens Cauda)

59 Sistema doppio (e variabile); magnitudini 5,3 e 7,8, distanza 4,0". colori giallo e bianco; la componente più luminosa è anche una variabile irregolare, intervallo di

magnitudine 5,2 - 5,5. Vi sono inoltre due componenti invisibili (binarie spettroscopiche) di modo che, coinvolte in questo sistema, vi è un totale di quattro stelle. Un utile lavoro per calcolare la variazione di luminosità può essere fatto dagli osservatori con telescopi da 5 cm.

**M 16 (NGC 6611).** Ammasso stellare aperto; magnitudine 6,4, diametro 25'. Facilmente visto con binocoli 8 x 30.

(Da "Il libro delle stelle" di P.L. Brown Ed. Mursia)



## **LA MANIFESTAZIONE DEL 21 OTTOBRE 1994**

Il 21 ottobre scorso, nella sala consiliare della Circoscrizione n. 2 "Marco Polo Centro" di Viareggio si è svolta una "Serata Astronomia" dal titolo "Pianeti in musica". La manifestazione ha registrato una novità rispetto ai tipi di iniziative fino ad ora intraprese dal G.A.V. Si è trattato di un vero e proprio spettacolo a base di Astronomia. Era da molto tempo che veniva studiata una forma del genere di divulgazione-spettacolo. In che cosa è consistita la serata? Diapositive esclusivamente del Sistema Solare, rigorosamente le più belle e spettacolari, proiettate da un sofisticato proiettore a dissolvenza. In contemporanea, ad armonizzarsi perfettamente con le varie immagini proiettate, un mix di musiche. Una voce preregistrata illustrava le diapositive. A dirlo così, in due righe sembra stato facile e forse non si riesce a vedere granché dell'aspetto spettacolare. Ma non è così. Vediamo.

### **La scelta delle immagini**

Roberto Beltramini, per circa due mesi ha vissuto in simbiosi con l'archivio diapositive del nostro gruppo. Ha pazientemente selezionato le immagini di Sole, pianeti, asteroidi, comete riprese per lo più dalle sonde interplanetarie. Dopo una prima, grossolana, selezione, è stata la volta di una successiva riduzione col preciso intento di portare ad un numero accettabile le foto da mostrare. Infatti si era concordi nel ritenere che il pubblico avrebbe mostrato interesse per tempi inferiori ai 50 minuti. Allo stesso tempo la durata non poteva essere minore di 20 - 25 minuti. Come un certosino Roberto è poi passato ad ordinare le diapositive in modo che l'effetto "dissolvenza" fosse ottimizzato amalgamando le immagini in dissolvenza con quelle che andavano ad apparire. Quando i "caricatori" sono stati pronti è stata fatta una prova e quindi apportati gli ultimi ritocchi.

### **Le musiche**

A questo punto entra in scena Guido Pezzini il quale preparava un'audiocassetta con diversi "pezzi" musicali dal ritmo moderno ma ben amalgamabile con le immagini selezionate. Il raccordare la durata dei brani musicali con la proiezione, la durata di permanenza sullo schermo di ogni singola immagine in modo che alcuni passaggi musicali sottolineassero meglio determinati aspetti planetari, ha costretto Roberto, Guido e Davide Martellini ad estenuanti rivisitazioni della proiezione quasi fino alla nausea.

## Il commento delle diapositive

Ora nasceva un dibattito sul problema: commentare oppure no le immagini?. In altre parole conveniva spiegare al pubblico cosa stava vedendo man mano che scorrevano le diapositive o era meglio lasciare che il solo commento fosse costituito dalla musica? Presto fummo orientati per una voce che spiegasse quanto visto ma la discussione si arenò sulla forma da dare al commento. Lungo, articolato, discorsivo, ricco di informazioni oppure ridotto al minimo? L'idea era di lasciare largo spazio alla musica però anche essere troppo sintetici poteva voler dire lasciare insoddisfatti quanti, oltre che ad un bello spettacolo volevano assistere a qualcosa di istruttivo. La risoluzione del problema costò sfiniti prove e revisioni del lavoro. Lo speaker era Roberto. Veniva inciso e sovrapposto a immagini e musica il commento. Una volta era soddisfatto Roberto ma non Davide, Un'altra volta le posizioni si invertivano. Il tempo passava, il 21 ottobre si avvicinava. Guido continuava a registrare e cancellare. Io, che mi occupavo della parte pubblicitaria della questione (locandine, inviti, articoli sui quotidiani ecc.) ero sempre più preoccupato. Cominciavo a temere che non sarebbe venuta una manifestazione di successo. Ma pochi giorni prima, una sera, Guido, Roberto e Davide vanno a provare per l'ennesima volta. Fra me e me scommetto su chi, stavolta, tornerà insoddisfatto. Invece che ti succede? Un'ora dopo arrivano tutti col sorriso a trentadue denti: così ora va bene.

Adempiuti agli obblighi di legge nei confronti della S.I.A.E. per via delle musiche utilizzate, arrivò la sera del 21. Guido e Roberto erano intenti a montare tutto l'impianto audio e video. Elena Pezzini e Luigi D'Argliano, fuori dalla sala consiliare allestivano il tavolo-segreteria con tutto quello che poteva essere "venduto" agli intervenuti (vecchi notiziari del gruppo, cartoline, foto astronomiche ecc.) e con materiale pubblicizzante il G.A.V. Davide e Stefano Raffaelli stavano ammatendo invece per ancorare il grande schermo di proiezione che avevamo trasferito a piedi dalla sede alla vicina sala consiliare percorrendo un centinaio di metri di via Aurelia sotto lo sguardo incuriosito di alcuni automobilisti. L'orario di inizio manifestazione era fissato per le 21:30 ma già alle 20.50 era arrivata gente e questo ci teneva ancora più sotto pressione in fase di risoluzione degli ultimi problemi.

Il telone veniva ancorato alla meglio con corde racimolate nelle bauliere delle nostre auto. L'inconveniente non era stato previsto al momento del sopralluogo nella sala effettuato giorni prima. Al momento di aprire le porte al pubblico in attesa, erano due i motivi di preoccupazione: 1) se una diapositiva, entrando male nel proiettore avesse inceppato la macchina, musica, commento e immagini, una volta ripristinato il regolare alternarsi delle foto, non sarebbe stato più sincronizzato con conseguenze disastrose. 2) il telone così come era fissato non offriva certezza di stabilità... e se fosse caduto nel bel mezzo della proiezione?

Fortunatamente c'era poco tempo per pensarci, il pubblico arrivava in buon numero. All'ingresso, consegnavamo ad ogni persona un bigliettino numerato progressivamente. Era stata una mia idea. Al termine della proiezione avremmo



estratto alcuni posters con una bella immagine di un oggetto astronomico. La gente sembrava gradire quando spiegavamo il significato di quel numero.

Mentre Roberto faceva un discorso introduttivo arrivavano gli ultimi ritardatari. Un'ottantina di persone presenti: c'è di che essere soddisfatti. Finalmente la proiezione ha inizio. Guido sorveglia gli apparecchi. La voce preregistrata di Roberto illustra le immagini. Sì, avevano ragione ad essere soddisfatti: la miscela di musica e parole era ben dosata. Peccato che l'acustica della sala non sia buona ma era un inconveniente irrimediabile. Scorrono le immagini di pianeti, satelliti, comete ed asteroidi, la musica è coinvolgente e quando sull'ultima nota, l'ultima foto a soggetto astronomico si dissolve lasciando spazio al logo del GAV, è uno scroscio di applausi. Pareri favorevoli e numerose domande del pubblico (fra cui diversi bambini). Al termine del "botta e risposta" è avvenuta l'estrazione dei posters, molto graditi dai sorteggiati.

Sono state diverse le persone che all'uscita si sono intrattenute per avere informazioni sulla nostra associazione e sull'attività mentre altri hanno favorito dell'opportunità offerta di visitare la nostra sede dove si era trasferito in tutta fretta Luigi per fare gli onori di casa: Il successo ci ha spronato ad ideare altre proiezioni con temi e musiche differenti da proporre, ad esempio, in estate. Intanto, per non disperdere il lavoro fatto, sono stati conservati i nastri con musiche e commento e sono state catalogate tutte le diapositive utilizzate. Non solo, in una stanza dall'acustica migliore abbiamo rifatto la proiezione riprendendola con una telecamera. Il risultato è entusiasmante, abbiamo una videocassetta che sembra un documentario. Ciò sarà molto utile per iniziative in scuole ad esempio dove non occorrerà portarsi appresso tutte le apparecchiature utilizzate per la serata.

## OSSERVAZIONE DI METEORE DAL MAGAZZENO

Sono ormai diversi anni che non viene effettuata un'osservazione dal Magazzino, la località di Lido di Camaiore dove sorgeva l'osservatorio del GAV. L'ultima volta che osservai da quella zona fu nel novembre del 1992 ed ammirai la cometa Swift-Tuttle. Nella notte tra il 3 e il 4 gennaio scorso, sfidando un freddo polare, io e Michele Torre siamo andati nei pressi del campo sportivo del Magazzino, la zona più buia, ad osservare le meteore dello sciame delle Quadrantidi, il cui massimo cadeva proprio quella notte.

Il cielo era stupendamente limpido e la magnitudine limite più alta rilevata è stata di 6.0. Inizialmente Michele aveva freddo e se ne stava in macchina al caldo ad ascoltare

la radio mentre io osservavo tranquillamente coperto da una serie di maglie, calzoni, calzini, guanti ecc. come consiglia Peter Lancaster Brown nel suo "mitico" "Il Libro delle Stelle". Bè mi pareva d'esser tornato ai vecchi tempi tant'era che non mi trovavo ad osservare a lungo il cielo invernale: Orione, Sirio, i Gemelli e per di più Marte, bellissimo e rosso brillante.

Poi anche Michele, dato che le Quadrantidi venivano giù abbondantemente, decise di uscire e rimase stupefatto del cielo. Gli venne in mente l'osservazione delle Perseidi da Passo Croce nel 1993 e mentre eravamo lì che si parlava, con gli occhi rivolti al cielo, arriva la solita ronda della Guardia di Finanza che pattuglia costantemente il Magazzino. Accertato che siamo astrofili e che stiamo studiando il cielo, se ne vanno. Anche nel 1992 successe lo stesso e pure ai tempi dell'osservatorio di tanto in tanto ci si imbatteva in controlli da parte delle forze dell'ordine.

Dopo un'ora di osservazione, infreddoliti, ce ne andiamo. Michele pensa già all'estate australiana che fra poco andrà a trovare ed io penso alla compilazione del rapporto alla sezione Meteore dell'UAI. È stata una bella osservazione dello sciame della costellazione scomparsa. Già perché le Quadrantidi derivano il loro nome dalla costellazione del Quadrante Murale, ideata da Lalande, poi non più riconosciuta ed incorporata nel Drago (dove si trova il radiante dello sciame) e nel Boote. Si tratta di meteore deboli, a volte lente, originate dal pulviscolo interplanetario. Lo ZHR è sempre molto alto, intorno a 100 e più.

Nella mia osservazione ho rilevato 22 quadrantidi per cui, tenendo conto dei vari fattori di correzione, lo ZHR è risultato di 95. Di seguito sono riportate le tabelle con i dati principali dell'osservazione.

DAT	DUR	TM	LM	F	TOT	QUA	OTH	ZHR
4.0	1.08	25	5.98	1	26	22	4	95

DAT= data osservazione (giorno e decimale in TU); DUR= durata in ore; TM= tempo morto impiegato per registrare ciascuna meteora (in secondi); LM=magnitudine limite; F= fattore di correzione per ostacoli; TOT= totale meteore osservate; QUA-OTH= quadrantidi, altre; ZHR= tasso orario zenitale corretto delle Quadrantidi.

DISTRIBUZIONE MAGNITUDINI								
MAGNITUDINE	-2	-1	0	1	2	3	4	5
QUADRANTIDI	1	1.5	3.5	3	1.5	3	5	3.5
ALTRE	0	0	1.5	1.5	1	0	0	0

La magnitudine media delle quadrantidi è stata di 2.23, quella delle altre meteore 0.87.

## **PUBBLICAZIONI RICEVUTE NEL 1994**

l'Astronomia n. 139-149;

Nuovo Orione n. 20-31;

Sky & Telescope vol.88 (12 n.);

Astronomia UAI n. 1-6/1994;

Almanacco UAI 1995;

Memorie SAI vol.65, n.1-2;

Giornale di Astronomia vol.20, n.1-3;

Gruppo Astrofili Pordenonesi n. 165-176;

A naso in su, GAMP S. Marcello Pistoiese n.27-28;

L'Osservatorio, AFAM Udine, n. 54-56;

Appunti di Astronomia, Ass.Astr.Valdinievole, dic. 94;

L'Astrofilo, UAB Brescia, n.21-22;

Notiziario di Astronomia, AJA Jesi, n.2 e n.4.

## **NUOVI LIBRI**

Sono stati acquistati grazie al contributo di due soci, i seguenti libri:

G. Galilei, Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo;

V.N. Zarkov, Struttura interna della Terra e dei pianeti.