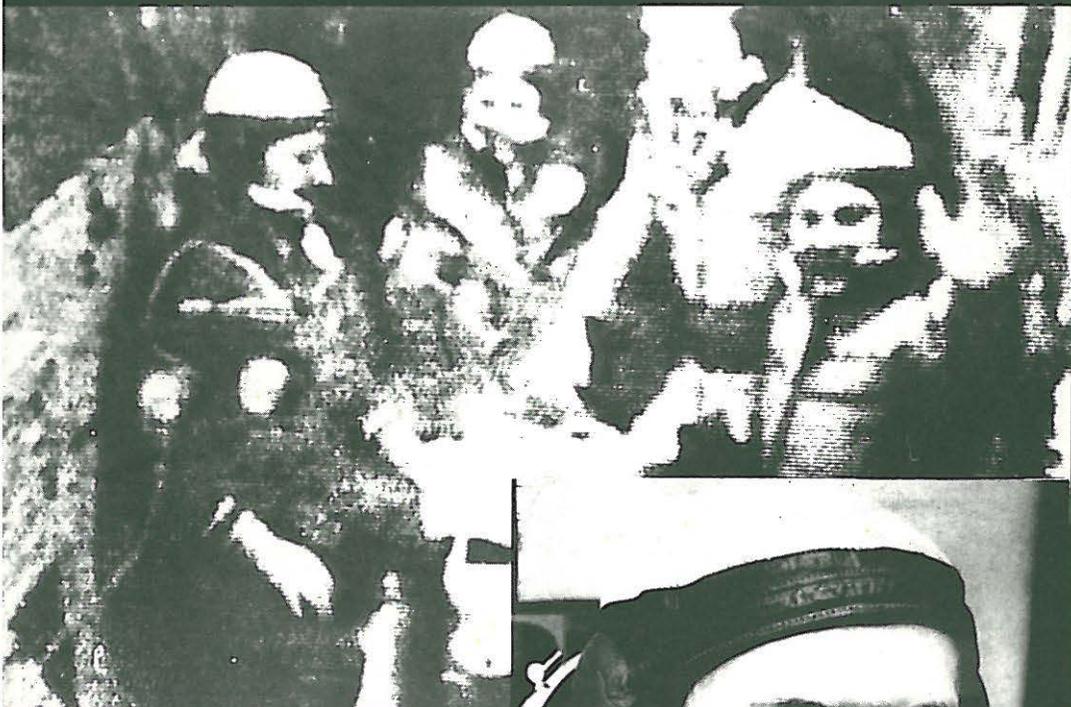


BIMESTRALE

maggio-giugno 1978

16 MERIDIANA

RIVISTA DELLA SOCIETA ASTRONOMICA TICINESE



IN QUESTO NUMERO

**INDAGINI
STELLARI**

**SATURNO
PRESENTAZIONE**

LE FOTO A LATO

In alto un'immagine di Mercurio (tra il 40esimo e il 30esimo grado Nord) scattata dal MARI-NER 10 ad una distanza di 77.800 chilometri. Un centimetro sulla fotografia significa 52 chilometri nella realtà.

In basso a destra la foto di un satellite sovietico della serie K o s m o s. All'inizio di aprile l'Unione Sovietica ha lanciato nello spazio il millesimo esemplare. Con l'aiuto di questi corpi meccanici l'URSS ha costituito un vero e proprio sistema di navigazione dello spazio circostante la Terra. Il programma K o s m o s prese inizio il 16 marzo del 1962 da Baykonur.

(Keystone)



In basso a sinistra. L'osservatorio di Boulder in U.S.A. ha fotografato il 10 aprile la più forte eruzione solare di questi ultimi 4 anni. Si prevede che sulla Terra saranno causati disturbi alle trasmissioni radio e telefoniche. Nella fotografia della Keystone in alto a destra la zona dell'eruzione.

GRUPPO DI REDAZIONE

Sandro Materni, Bellinzona
Filippo Jetzer, Bellinzona
Sergio Cortesi, Locarno
Gianfranco Spinedi, B'zona

ABBONAMENTI

Svizzera, A n n u a l e Frs 10.-
Esteri, A n n u a l e Frs. 12.-

C.C.P. 65-7028 Società Astronomica Ticinese, Locarno-Monti

Editrice Società Astronomica Ticinese c/o Specola Solare via ai Monti 6605 Locarno-Monti

La responsabilità del singolo articolo cade sull'autore

Corrispondenze da inviare a MERIDIANA-c/o SPECOLA SOLARE via ai Monti 6605 - Locarno

IN COPERTINA

In alto. A bordo della Saljut 6 i cosmonauti salutano la Terra. In basso Juri Romanenko prima della partenza. (Tass-Keystone)

S O M M A R I O D I Q U E S T O N U M E R O

Illustrazioni.....	pag.3
Effemeridi.....	pag.4
Saljut 6.....	pag.6
Uomo e le stelle..	pag.8
"Grande massimo"..	pag.10
Origine extrater..	pag.11
Indagine stelle..	pag.12
Saturno.....	pag.15
Asteroidi.....	pag.17
Mappa stellare...	pag.20

Finito di stampare
il 25.4.78

CARPO S. A.

6900 LUGANO - MASSAGNO

Via Noeudo 16 Tel 091 / 22365

PAVIMENTI - RIVESTIMENTI

Il paesaggio misterioso di Mercurio



La più forte dal 1974

SESC
DULDER



EFFEMERIDI ASTRONOMICHE: MAGGIO - GIUGNO 1978

PIANETI:

- MERCURIO:** Il 9 maggio é in elongazione occidentale, data però la sua bassissima posizione sopra l'orizzonte lo si potrà osservare solo durante il giorno mediante telescopi, facendo attenzione al Sole. Nell'ultima decade di giugno é visibile la sera poco dopo il tramonto del Sole molto basso sopra l'orizzonte. Il 24 giugno é a soli 1,8° da Giove. Magnitudine: +0.7 in maggio e -0.9 alla fine di giugno. Diametro apparente: 8".2 in maggio e 5".4 alla fine di giugno.
- VENERE:** E' visibile alla sera, e si allontana man mano dal Sole. Il 28 maggio si trova a soli 1°.4' da Giove. Magnitudine: -3.4 Diametro apparente: 12".5.
- MARTE:** Si muove tra la costellazione del Cancro e quella del Leone. E' visibile alla sera fin verso mezzanotte. Il 4 giugno é a soli 6' da Saturno e il 12 giugno a 48' da Regolo (alfa del Leone). Magnitudine: +1.4 Diametro apparente: 5".7.
- GIOVE:** Visibile la sera presto ancora fino metà giugno, poi si avvicina molto al sole, di modo che non sarà più visibile. Magnitudine: -1.5 Diametro apparente: 30".4
- SATURNO:** E' visibile per buona parte della notte nella costellazione del Leone. Magnitudine: +0.8. Diametro: 15".8
- URANO:** E' visibile tutta la notte nella costellazione della Bilancia, si trova appena 1/2° a ovest di alfa Librae. Il 5 maggio é in opposizione. Magnitudine: +5.7. Diametro apparente: 3".9.
- NETTUNO:** Il 8 giugno é in opposizione, nella costellazione dell'Ofiuco; é pertanto visibile dapprima nella seconda metà della notte, e poi durante tutta la notte. Data la sua bassa posizione sull'orizzonte si osserverà con vantaggio quando il pianeta culminerà al meridiano locale, vale a dire quando la sua altezza sarà massima sopra l'orizzonte. Posizioni del pianeta:
- | Giorno: | Ascensione retta: | Declinazione: |
|---------|-------------------|---------------|
| 22.5.78 | 17h 05.8m | -21° 21' |
| 11.6.78 | 17h 03.6m | -21° 18' |
| 1.7.78 | 17h 01.3m | -21° 16' |
- Magnitudine: +7.7. Diametro apparente: 2".5.

PIANETINI:

- Pallade:** E' in opposizione il 4 giugno 1978 e si trova nella costellazione di Ercole; ed é pertanto visibile dalle 22.00 in avanti. Magnitudine: +8.9. Posizioni del pianeta:
- | Giorno: | Ascensione retta: | Declinazione: |
|---------|-------------------|---------------|
| 2.5.78 | 17h 35.1m | +21° 51' |
| 12.5.78 | 17h 30.2m | +23° 32' |
| 22.5.78 | 17h 23.4m | +24° 50' |
| 1.6.78 | 17h 15.3m | +25° 40' |
| 11.6.78 | 17h 06.7m | +25° 57' |
| 21.6.78 | 16h 58.4m | +25° 43' |

Vesta: é in opposizione il 5 giugno, nella costellazione dell'O
 fioco, ed é visibile dopo le 23.00. Magnitudine: +5.5.
 Posizioni del pianetino:

Giorno:	Ascensione retta:	Declinazione:
2.5.78	17h 17.5m	-15° 08'
12.5.78	17h 13.1m	-15° 11'
22.5.78	17h 05.8m	-15° 20'
1.6.78	16h 56.3m	-15° 36'
11.6.78	16h 46.1m	-15° 59'
21.6.78	16h 36.7m	-16° 29'

Questi pianetini possono essere osservati già con piccoli telescopi. Si consiglia di segnare le posizioni sopra riportate su di una carta celeste, le posizioni dei giorni non riportati potranno essere interpolate linearmente. Converterà quindi seguire la regione celeste per più giorni annotando le posizioni dei diversi oggetti: non si avrà allora difficoltà nel riconoscere il pianetino nell'oggetto che si sposta rispetto alle stelle fisse.

Occultazione lunare: Il 18 giugno la luna occulterà γ (Theta) Librae (Bilancia) di magnitudine +4.3. L'inizio dell'occultazione avverrà verso le ore 21h 11m. L'ora esatta dipende dalla posizione dell'osservatore e può variare di alcuni minuti. Il fenomeno é visibile con un piccolo telescopio di 5-6 cm.

Segnaliamo pure in anticipo l'occultazione di Aldebaran il 2 luglio 1978: il fenomeno sarà visibile in Ticino. Tempi del fenomeno: Inizio dell'occultazione: 16h 39m
 Fine dell'occultazione: 17h 08m

Notiamo che questi tempi possono variare di alcuni minuti a seconda della posizione dell'osservatore. Dato che il fenomeno é visibile durante il giorno sarà necessario un telescopio.

A cura di F.Jetzer.

NOMINATI GLI ASTRONAUTI CHE EFFETTUERANNO IL PRIMO VOLO ORBITALE CON LO SPACE SHUTTLE.

La NASA ha annunciato la composizione del primo equipaggio dello Space Shuttle, si tratta degli astronauti John Young e Robert Crippen. Questi guideranno il primo traghetto spaziale denominato Enterprise nel suo primo volo orbitale intorno alla Terra, che verrà effettuato secondo i piani attuali nella primavera del 1979. Il comandante John Young ha già al suo attivo diverse missioni spaziali: nel marzo del 1965 con Gemini 3, nel luglio del 1966 fu comandante di Gemini 10, nel maggio 1969 orbitò intorno alla luna con Apollo 10 e nell'aprile del 1974 si intrattenne per 70 ore sul suolo lunare con il modulo di discesa di Apollo 16. L'astronauta Robert Crippen non ha ancora partecipato a missioni spaziali. Per i voli successivi sono pure stati designati gli equipaggi, sono: Joe Engle e Richard Truly, Fred Haise e Jack Rousman, Vance Brand e Charles Fullerton.

VANGUARD 1 DA 20 ANNI NELLO SPAZIO.

Sono passati 20 anni da quando il 17 marzo 1958 il satellite americano Vanguard 1 è stato lanciato nello spazio. Si tratta del più vecchio satellite in orbita spaziale, infatti i tre satelliti lanciati prima di lui, e precisamente di Sputnik 1 e 2 sovietici e di Explorer 1 americano, sono già da più anni rientrati nell'atmosfera terrestre dove si sono disintegrati. Il satellite ha un peso di 9,7 kg e dispone di due radiotrasmettenti, che però dal 1964 non sono più in funzione. Nel frattempo il satellite ha percorso una distanza paragonabile a quasi 30 volte la distanza Terra - Sole.

NUOVO PROGETTO PER LO STUDIO DEL SISTEMA SOLARE.

E' stato recentemente reso noto un nuovo progetto europeo-americano per lo studio del Sole. In collaborazione tra l'Agenzia Spaziale Europea ESA e la NASA verranno costruite due sonde spaziali del peso di 350 kg ciascuna che avranno il compito di studiare la forma e la struttura del campo magnetico solare, della corona solare e del vento solare. Gli esperimenti verranno proposti da 200 scienziati di 13 diversi paesi. I satelliti verranno immessi in una orbita tale per cui passeranno sopra il Polo del sole ad una distanza di 250 milioni di chilometri. E' previsto di lanciarli nel febbraio del 1983 grazie allo Space Shuttle. Le sonde raggiungeranno il loro obiettivo soltanto nel febbraio del 1987.

LA MISSIONE SPAZIALE DI SALJUT 6

L'URSS ha lanciato il 10 dicembre 1977 la capsula Sojus 26 con a bordo i cosmonauti Juri Romanenko e Georgi Gretsckko. L'11 dicembre Sojus 26 agganciava la Saljut 6, che era stata posta in orbita il 29 settembre 1977. In seguito il 20 dicembre, durante una passeggiata spaziale durata un'ora e mezza i cosmonauti ispezionarono l'esterno della stazione spaziale. L'11 gennaio 1978 alla stazione si agganciava la Sojus 27 con a bordo i cosmonauti Wladimir Dschanibekow e Oleg Makarow. Questi restarono a bordo di Saljut 6 fino al 16 gennaio, e quindi atterrarono con la capsula Sojus 26. Il 22 gennaio alla stazione si agganciava il trasportatore spaziale Progress 1 che aveva il compito di rifornire la stazione spaziale; in particolare anche di carburante per i razzi di guida dell'assetto della stazione. Il 6 febbraio Progress 1 è stato sganciato, e l'8 febbraio è rientrato nell'atmosfera disintegrandosi. Il 2 marzo alle 16.38 (ora di Mosca) dal cosmodromo di Baikonur è stata lanciata la Sojus 28 con a bordo due cosmonauti: Alexei Gubarew, comandante del vascello spaziale, e il cecoslovacco Wladimir Remek. E' la prima volta che un cosmonauta di un paese al di fuori delle due superpotenze (USA e URSS) venga posto in orbita. Il comandante Gubarew, di 47 anni, era alla sua seconda missione spaziale: la prima la intraprese nel 1975 con Sojus 17, che agganciò la Saljut 4 e rimase in orbita per 30 giorni. Il cecoslovacco Remek, di 29 anni, è capitano nell'aeronautica militare, ed era stato scelto nel 1976 quale candidato astronauta nel quadro del programma Intercosmos, che ha come scopo quello di far partecipare cosmonauti di altri paesi socialisti ai programmi spaziali so-

CONTINUA

vietici. Nel dare l'annuncio del lancio, Radio Mosca aveva pure reso noto che ancora nel corso del corrente anno sarebbero stati effettuati lanci con cosmonauti della DDR e della Polonia. Il giorno successivo, 3 marzo, la Sojus 28 si agganciava alla Saljut. Il 4 marzo i cosmonauti Gretsckho e Romanenko superarono il record di permanenza nello spazio fino ad allora detenuto dal terzo equipaggio dello Skylab nel 1974 (il laboratorio spaziale americano) e che era di 84 giorni e 16 minuti. Durante questo periodo sono stati effettuati esperimenti scientifici, in particolare biologici e tecnici. Il 10 marzo l'equipaggio di Sojus 28 è rientrato a terra, seguito il 16 marzo dai cosmonauti di Sojus 27, che è atterrata alle 12.19 a 265 chilometri a occidente di Zelinograd. I cosmonauti Gretsckho e Romanenko hanno così stabilito il nuovo primato di permanenza nello spazio che è ora di 96 giorni e 10 ore. Ricordiamo che la stazione Saljut pesa circa 19 tonnellate, ha una lunghezza di circa 13 metri e un volume interno utile di circa 100 metri cubi. Nonostante questo successo dell'astronautica sovietica ci pare però nel complesso che questa sia in una fase di stasi. La capsula Sojus, benché più volte adattata, è nelle sue grandi linee vecchia di 11 anni infatti il suo primo volo lo fece nel 1967, così pure il razzo impiegato per il suo lancio è ancora essenzialmente nella sua concezione il missile usato per il lancio di Gagarin e dei primi satelliti. Così come del resto tutto il programma Saljut che prese l'avvio nel 1971. Purtroppo non si conosce nulla dei progetti futuri, comunque appare chiaro che non ci si deve aspettare per un prossimo futuro dei progressi sostanziali, come sta attualmente avvenendo negli USA e non da ultimo in Europa con la costruzione dello Space Shuttle e dello Spacelab, Finirà quindi per essere un programma più che altro applicato alle utilizzazioni militari e a scopi propagandistici, a scapito di vere ricerche e realizzazioni scientifiche.

PROGETTO DELLA NASA PER UN SATELLITE IN ORBITA LUNARE

La Nasa ha in progetto per il 1980 il lancio di un satellite da porre in orbita intorno alla Luna. La sonda dovrebbe essere posta su di una orbita molto bassa intorno alla Luna, e precisamente ad una altezza di circa 100 km sopra il suolo lunare. L'orbita dovrebbe essere scelta in modo tale che la sonda passi sopra i poli. Un satellite più piccolo dovrebbe essere messo contemporaneamente su di un'orbita circolare a 5000 km dalla superficie. Quest'ultimo satellite dovrebbe servire da Relais in modo da poter ricevere le informazioni del satellite principale, anche quando questi si troverà dietro alla Luna. Dalle misure sulla posizione del satellite si potranno trarre conclusioni sulla forma del campo gravitazionale della Luna, che come noto presenta alcune irregolarità dovute a delle anomalie nella distribuzione delle sue masse. La sonda sarà inoltre dotata di strumenti tali che le permetteranno di misurare il campo magnetico lunare, la temperatura della superficie, la composizione chimica e mineralogica del suolo e di misurare l'intensità dei raggi Gamma.

F. Jetzer

L'UOMO

a cura di G. Spinedi

ELESTELLE

L'ASTROFILO AL VARCO

Nascono spontanei in queste ultime annate dense di rivolgimenti scientifici in qualsiasi campo culturale (e quindi anche in campo astronomico) alcuni interrogativi sul ruolo dell'astrofilo o di quei piccoli "nuclei" di appassionati del cielo stellato.

Benché indovini subitamente, che qualcuno sarebbe propenso a ricacciarmi, armi alla mano, la domanda in gola, sono altresì convinto di una parziale ma irrefrenabile degradazione dell'astrofilia.

Due sono i motivi che mi spingono a pronunciarmi in tale maniera:

- la visione di una ricerca astronomica che esige sempre di più grandi mezzi tecnici (e quindi anche finanziari).
- il vistoso calo di rendimento e di apporto dell'astrofilo alla causa astronomica (conseguenza più che logica della prima motivazione).

Il problema si offre pertanto non tanto sotto un aspetto psicologico, bensì in tutta la sua veridicità empirica.

L'accentramento e la conseguente monopolizzazione dei mezzi di ricerca, la professionalizzazione, l'alta specializzazione di una disciplina, ai tempi (non poi così remoti) retta dal singolo, dal singolo appassionato, ci spinge oggi a riesaminare la difficile posizione dell'astrofilo.

Oggi astrofilo (trascuriamo consapevolmente il termine "astronomo", in quanto implica ormai un'attività professionale) è chi dedica il suo tempo libero o 1) a ricerche specializzate, e allora si occuperà in tal caso dello studio di singoli pianeti, stelle, generi di stelle (intendiamo con studio principalmente l'osservazione telescopica), studio ovviamente limitato dai mezzi di cui dispone; o 2) ad un semplice interessamento (letture, discussioni) non implicante un approfondimento scientifico dei temi astronomici.

Questi in pratica i due unici, possibili sbocchi.

Abbiamo considerato sino a questo punto il problema da un punto di vista prettamente individuale: sono percepibili a questo livello le difficoltà alle quali deve far fronte sia l'astrofilo "attivo" ("il ricercatore, l'osservatore") sia l'astrofilo "passivo" ("l'amante distaccato"). Ambedue rischiano fortemente di cedere, di vanificare il prodotto del loro lavoro, così isolati come sono.

Da qui la necessità, soprattutto oggi, di riunire non solo materialmente ma anche e soprattutto spiritualmente gli interessati (sia attivi che passivi): da qui la necessità della società, della sezione, del club o che dir si voglia, non certo come somma pura e semplice di ammiratori o peggio ancora di curiosi "viziosi" dell'astronomia, ma come gruppo funzionale, che, oltre a soddisfare i bisogni dei soci, arrechi pure un piccolo contributo alla ricerca.

La piccola società, la società degli astrofili in questo caso, va sentita (oggi più che mai) in costruttiva contrapposizione alla settorializzazione, alla specializzazione crescente di quella che oramai può essere chiamata l'industria astronomica. In secondo luogo va percepita come fattore eliminante quel senso di isolamento, di precario isolamento radicato nell'uomo della strada, essere privato di quell'indispensabile spazio culturale (e l'astronomia s'identifica "parte" in esso) assorbito oramai da chi agisce in alte sfere.

=====

P R O S S I M O R I T O R N O D E L L A
C O M E T A D E L L E P E R S E I D I

Come fu scoperto da Schiaparelli, lo sciame delle Perseidi, le meteore che appaiono regolarmente il 10-12 agosto, dette popolarmente "lagrime di San Lorenzo", è legato alla cometa 1862 III P/Swift-Tuttle. Big. Marsden ha ora determinato l'orbita di questa cometa che dovrebbe avere un periodo di circa 120 anni, tenendo conto delle perturbazioni planetarie è risalito nel tempo per scoprire con quale cometa osservata potrebbe coincidere. Nel 18esimo secolo dovrebbe essere passata al perielio tra il 1747 e il 1750; in questo intervallo non è stata trovata nessuna candidata ma, se il periodo fosse stato più lungo, potrebbe coincidere con la cometa di Kegler (1737 II). Non essendo state trovate coincidenze convincenti dal XV al XVIII secolo si è rivolta l'attenzione al prossimo ritorno che dovrebbe cadere negli intervalli: marzo-nov. 1980; apr.-giu. 1981; mag.-dic 1982. Sarebbe prudente tuttavia iniziare la ricerca fin dal 1978. E' possibile che nei saggi anteriori al 1862, la cometa sia sfuggita essendo apparsa in mesi sfavorevoli alle osservazioni oppure perché solo nel 1862 fu abbastanza brillante da essere osservata.

VERSO UN «GRANDE MASSIMO»?

G.SPOERER NEL 1887 E W.MAUNDER NEL 1890 SEGNALARONO UNA STRANEAZZA NELL'ATTIVITA' SOLARE CHE non é mai stata tenuta nel dovuto conto: esaminando le osservazioni storiche era risultato che per un intervallo di 70 anni, dal 1645 al 1715, non furono praticamente viste macchie solari. Solo nel 1705 comparvero due gruppi simultaneamente, dopo che per 60 anni era stata vista solo qualche macchia singola che era durata non piu' di una rotazione solare. Questo fatto, a lungo é stato trascurato dagli esperti ma puo' essere difficilmente spiegato con la poverta di mezzi di osservazione perché invece esistono numerose osservazioni di macchie solari nella prima meta del 1600. J.A.Eddy, in un articolo apparso anche su Sky and Telescope (giugno 1976), ha ripreso l'argomento basandosi anche su altri dati. Ha cosí trovato che: a) in quel periodo di 70 anni ci fu un minimo nel numero di aurore boreali apparse; b) delle 143 macchie solari osservate a occhio nudo in Giappone, Cina e Corea dal 28 a.c. al 1743 d.c. non ne fu registrata alcuna dal 1639 al 1720; c) la corona solare, com'è noto, ha forma diversa a seconda che l'attivita sia al minimo o al massimo: le descrizioni delle eclissi solari degli anni 1652, 1698, 1706 e 1715 rintracciate da Eddy corrispondono tutte all'assenza di attivita; d) dalla presenza del carbonio 14 negli anelli degli alberi si puo' risalire all'abbondanza di questo isotopo nell'atmosfera terrestre, legata all'attivita solare: tra il 1640 e il 1720 ci fu un eccesso di C^{14} , corrispondente a una scarsissima attivita solare. Il minimo di 70 anni (chiamato minimo di Maunder) sembra essersi dunque realmente verificato. Cosí nell'intervallo dal 1645 al 1715 l'attuale familiare ciclo di 11 anni non fu operante; alla fine del periodo riprese o forse cominciò per la prima volta.

Dall'esame del C^{14} Eddy trova, inoltre, che un altro minimo dovette verificarsi tra il 1450 e il 1540, mentre dal 1100 al 1250 vi fu un lungo periodo di intensissima attivita solare; é in questo periodo, d'altra parte, che cade anche il maggior numero delle macchie osservate ad occhio nudo in estremo Oriente. Sulla base di questi dati l'astronomo americano azzarda che potrebbe esistere un ciclo di attivita solare di circa 1000 anni, che ora si potrebbe avviare verso un " grande massimo " che potrebbe verificarsi nel 22esimo o 23esimo secolo.

PIONEER 11 E SATURNO

Nel mese di settembre del 1979 la sonda spaziale americana Pioneer 11 giungerà vicinissima a Saturno e gli organi competenti della NASA hanno deciso di farla passare appena all'esterno degli anelli e non, come previsto in un primo tempo, tra gli anelli e il globo planetario. Questa decisione é stata presa recentemente, suggerita da una certa prudenza per evitare il pericolo di collisioni con le particelle costituenti gli anelli di Saturno. Pioneer 11 seguirà cosí una traiettoria simile a quella prevista per l'altra sonda americana Voyager 2 nel 1981, e passerà a 29.000 km. dal bordo esterno dell'anello A, poi girerà sotto il piano degli anelli portandosi ad una distanza minima di 24.000 km. dal globo del pianeta. Ricordiamo che Pioneer 11, lanciato nell'aprile 1973, ha sfiorato Giove ad una distanza di 43.000 km., nel dicembre del 1974.

ORIGINE EXTRATERRESTRE ?

NELLA RIUNIONE DELLA BRITISH ASTRONOMICAL ASSOCIATION DELLO SCORSO ANNO, MR. HEDLEY ROBINSON =UN NOTO SUDIOSO DI PROBLEMI PLANETARI= RIPORTAVA UNA COSTATAZIONE EFFETTUATA NEL Devon all'Osservatorio Norman Lochyer di Sidmouth e pubblica ta recentemente sulla rivista "Perspective". In sei occasio ni, fra il 1937 ed il 1961, com parvero nell'acqua usata per i liquidi fotografici dei microor ganismi che scioglievano la ge latina delle lastre. Si trattava di batteri di una specie finora sconosciuta, le cui caratteri stiche principali erano una rap ida azione sulla gelatina e una eccezionale resistenza alla tossicità dei sali d'argento.

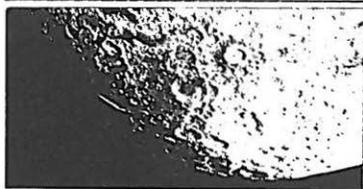
Un'esame a posteriori delle date fece risaltare una coinci denza del fenomeno con la con temporanea congiunzione inferio re di Venere e una forte tempe sta geomagnetica. L'ipotesi del trasporto di tali batteri da Ve nere alla Terra da parte delle particelle solari era quanto meno sospettabile, ma soprat tutto la menzione del fatto effe ttuata da Mr. Robinson voleva considerare la possibilità di una origine extra-terrestre della vita anche in base ad una recente ipotesi di Hoyle e Wickramasinghe (vedi MERIDIANA numero speciale Esatate 1977) per cui i grani di polvere in terstellare possono avere accu mulato scheletri di polimeri e gemi e cellule viventi potrebbe ro essersi primitivamente for mati in queste circostanze.

GHIACCIO DI METANO SU PLUTONE

Tre astronomi hawayiani os servando Plutone con filtri applicati al riflettore di 4 metri di Kitt Peak hanno scoperto che la superficie del pianeta é parzialmente ricoperta di ghiaccio di me tano. Secondo gli autori di questa scoperta Plutone mi sura in diametro 3500 km.

TEMPESTE DI METEORITI

Come é noto la r e t e SULLA sismica in installata sul LUNA durante le spedizioni Apollo é capace di distinguere le onde pro venienti dal sottosuolo da quelle dovute a cadute di meteoriti. Questi ultimi possono essere rilevati a partire da una massa di ap pena 50 grammi. I sismome tri lunari hanno cosi mes so in evidenza brevi perio di in cui l'attivita meteo rica s'intensifica, che si ritiene corrispondano allo incontro della Luna con nubi di oggetti dell'ordi ne di grandezza del chilo grammo. L'ultimo e piu at tivo di questi incontri ebbe luogo nel giugno 1975 e indicava una nube meteo ritica del diametro di 15 milioni di chilogrammi e della massa totale di 10^{13} - 10^{14} grammi.



INDAGINI OSTELLARI

A CURA DI G. SPINEDI

INTRODUZIONE

Il titolo non inganni il lettore. Non si parlerà in questa nuova serie di articoli né di risultati frutto di osservazioni, né tantomeno si elaboreranno o si studieranno dati. Questo vuol essere semplicemente un tentativo di approccio semplificato a tre specializzazioni dell'astronomia, aventi nome come SPETTROSCOPIA, FOTOMETRIA e RADIOASTRONOMIA. La scelta non è stata del tutto casuale (se fosse stato altrimenti avremmo potuto indagare sulla rimanente vasta schiera di discipline (o meglio sotto-discipline sussunte dall'astronomia): meccanica celeste, dinamica stellare, cosmologia e via dicendo...), bensì è stata dettata da due ben precise riflessioni: l'una concernente la grande fama di cui godono attualmente tali branche; l'altra modellata sulla convinzione che le tre suddette potranno essere sfruttate adeguatamente dall'astronomo dilettante o dall'astrofilo in un futuro non molto lontano.

SPETTROSCOPIA, FOTOMETRIA e
RADIOASTRONOMIA.

APPUNTI STORICI

E' cosa certa che lo sviluppo della specializzazione nel campo dello studio degli astri ebbe cammin parallelo con il perfezionamento degli strumenti osservativi.

A questa implacabile legge non sfuggirono sicuramente le tre branche suddette. Anzi la SPETTROSCOPIA, ovvero l'utilizzazione dell'analisi spettrale (analisi in grado di farci conoscere la natura fisica degli astri) risultò essere di gran lunga la prima.

Ricordiamo a proposito quattro grossi nomi:

Joseph Fraunhofer, il famoso studioso dello spettro solare (1814), che diede il suo nome alle rispettive righe da

lui definite oscure;
Robert Bunsen e Gustav Rober Kirchhoff che stabilirono in laboratorio nel 1859 le basi dell'analisi spettrale.
William Huggins che, già a partire dal 1864 analizzava lo spettro di oggetti dalla luminosità molto debole (stelle ecc.). Huggins fu definito non a torto uno dei padri dell'astrofisica e a rigore quindi va sottolineata l'importanza di tale disciplina per molte delle specializzazioni future

Pure la FOTOMETRIA (misura della quantità di radiazione luminosa inviata da una stella) concorse alla nascita dell'astrofisica.

E' altresì interessante notare come di questa disciplina si andasse già parlando in epoca molto remota...naturalmente in tutt'altri termini tecnici di quelli odierni.

2 i personaggi che compirono tale impresa:

Ipparco da Nicea e Tolomeo Claudio (quest'ultimo celeberrimo ideatore del sistema geocentrico). Il primo compilò un catalogo stellare comprendente circa 1000 astri con il rispettivo grado di luminosità (Ipparco li definì con una semplicissima scala valori che andava dalla prima grandezza sino alla sesta). Tolomeo dal canto suo non fece altro che tramandare ai posteri quanto fatto da Ipparco... benché in molti oggi (e a torto) continuano ad asserire che fu Tolomeo a definire in gradazioni di luminosità i 1020 astri (questa la cifra precisa) catalogati da Ipparco.

Sulla scia dei 2 grandi plurivalenti scienziati-filosofi greci si realizzarono altri cataloghi stellari, sempre usando lo stesso metodo di classificazione delle luminosità (da William Herschel (fine secolo diciottesimo sino a Friedrich Argelander (1840)).

Dall'inizio del secolo ventesimo furono disponibili i fotometri, strumenti che aprivano in modo chiaro la nascita della moderna fotometria.

La RADIOASTRONOMIA fra le tre specializzazioni è sicuramente la più giovane. Fu solamente nel 1889 infatti la grandiosa scoperta da parte di Heinrich Hertz delle onde elettromagnetiche. Le stesse, al pari di quelle della luce si spostano nello spazio alla velocità di circa trecentomila Km/sec. Tale eccezionale scoperta gettava le basi per la creazione di una disciplina chiamata radioastronomia, disciplina che si sarebbe occupata dello studio dell'Universo attraverso questo particolare tipo di onde.

E puntualmente nell'anno 1930 si procedeva al battesimo della novella specializzazione: infatti a quasi 40 anni

di distanza dalla scoperta di Hertz, Karl Jansky riuscì a isolare nello spazio una ipotetica sorgente da cui sembrava provenissero dei flussi di onde hertziane.

Gli anni seguenti la mirabile scoperta vedevano la costruzione di un primo grande radio-telescopio (1936) fra il 1942 e il 1945 si arrivava alla conclusione che il Sole era depositario di una radiosorgente. Un anno dopo si

scoprivano le prime radiosorgenti galattiche. Il 1963 segnava un'altro grosso traguardo per la radioastronomia: la scoperta delle "quasars" (sorgenti quasi-stellari); 5 anni più tardi era la volta delle "pulsar" (radiosorgenti pulsanti). Di tuttora l'esaltante e ancora fresca scoperta dei "buchi neri".

FINE della prima puntata

SEGNALAZIONI | LIBRARIE

Joachim Herrmann, A T L A N T E D I A S T R O N O M I A,
Ed. Mondadori (Oscar Studio), pagg. 281, L. 4.000

Un piccolo atlante astronomico, a prezzo sufficientemente economico, ci viene offerto dalla Casa Editrice Mondadori.

Questo testo, uscito in Germania dalle tipografie bavaresi della Deutsche Taschenbuch Verlag nel 1973, è stato pubblicato in lingua italiana 2 anni più tardi.

La redazione dello stesso è ad opera di Joachim Herrmann, studioso-professionista di astronomia, fisica e matematica, nonché direttore dal '62 dell'osservatorio pubblico della Vestfalia e del planetario di Recklinghausen.

L'atlante è strutturato a mo' di piccola enciclopedia, ovvero è consultabile per soggetti e tratta, in circa 280 pagine, pressoché tutte le nozioni fondamentali dell'astronomia. È interessante notare la presenza, nell'ordine di ben il 50% delle pagine, di grafici, schemi e disegni che sintetizzano in modo chiaro e irrevocabile quanto detto attraverso il parlato. Annota l'autore nella sua piccola introduzione come l'atlante da lui stilato "(...) vuole in uno spazio relativamente ristretto, trasmettere il maggior numero possibile d'informazioni (...)" Pur avvertendo i pericoli che tale premessa poneva (le indagini quantitative minano solitamente la qualità), bisogna ammettere la presenza di una purezza di esplicazioni e concetti, non prevedibile in partenza.

Gianfranco Spinetti

SATURNO : PRESENTAZIONE 1976/77

Opposizione: 2 febbraio 1977

Rapporto del gruppo di studio e lavoro planetario della SAT.

Osservatore:	Strumento:	Disegni:
F. Jetzer Bellinzona	telescopio 200 mm	2
A. Lavega Bilbao	telescopio 200 mm	2
F. Pletschke Berlino	telescopio 110 mm	4

Purtroppo quest'anno abbiamo ricevuto pochissime osservazioni di Saturno. L'aspetto del pianeta era normale:

SPR come d'abitudine scura; SEB larga e scura, e sovente divisa in due componenti: la componente nord era più scura di quella sud; STB debolmente visibile; EZ chiara.

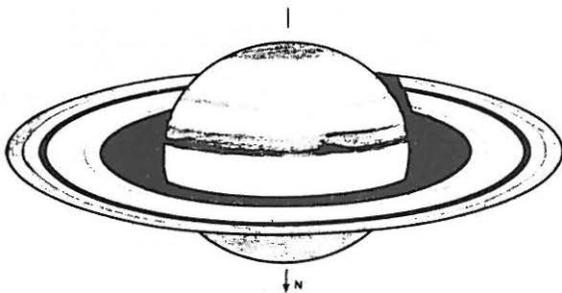
Le diverse componenti degli anelli erano chiaramente visibili: l'anello A era più scuro nella sua parte esterna; l'anello B risultava più scuro nella sua componente più interna. La divisione di Cassini era ben visibile.

Sono state eseguite 23 stime di intensità:

SPR	4.0	Anello B esterno	1.0
STZ	3.0	Anello B interno	1.0
SEBs	4.0	Anello C	7.3
SEBn	4.5	Divisione di Cassini	9.5
EZ	1.5	Anello C in proiezione	
Anello A esterno	3.0	sul disco	5.8
Anello A interno	2.0	Ombra del globo sugli anelli	9.5

Queste intensità comparate con quelle delle scorse opposizioni sono tutte normali.

F. Jetzer



Disegno di A.Lavega del 1.3.1977, 400x.

RECENSIONE: "L'ASTRONOMIA COL BINOCOLO"

di James Muirden , ed. Longanesi ,Prezzo: 6.60.

Il libro in formato tascabile illustra le possibilità che si offrono all'astrofilo interessato di compiere osservazioni con un semplice binocolo. Il libro si legge facilmente e non é necessaria alcuna preparazione per la sua lettura, al contrario esso si rivolge in modo particolare agli astrofili che sono alle prime armi con l'astronomia, e che vi possono trovare delle idee e dei suggerimenti molto concreti sull'attività osservativa da intraprendere. Viene così pure confutata l'idea che troppo spesso hanno gli astrofili alle prime esperienze : e cioè che per potersi dedicare seriamente all'astronomia sono necessari grandi telescopi. Con un aiuto semplice quale é un binocolo sono possibili delle osservazioni di grande valore scientifico: alcune nove sono state scoperte con dei binocoli; molte stelle variabili si possono studiare in modo sistematico con binocoli, così pure come l'osservazione delle meteoriti. Queste osservazioni sono ampiamente descritte nel libro, così pure i principali oggetti celesti: stelle doppie, nebulose, galassie visibili al binocolo. A differenza di molti libri di divulgazione astronomica, questo dà al lettore delle informazioni concrete su cosa osservare e come osservare utilizzando una strumentazione modesta. In questo senso il libro é sicuramente adatto e consigliabile ad una vasta cerchia di appassionati, che vi potranno ^{trovare} quei consigli pratici che più di ogni altra cosa permettono di intraprendere l'osservazione astronomica.

F.Jetzer

GLI ASTEROIDI

estratto di un articolo apparso in "COELUM"

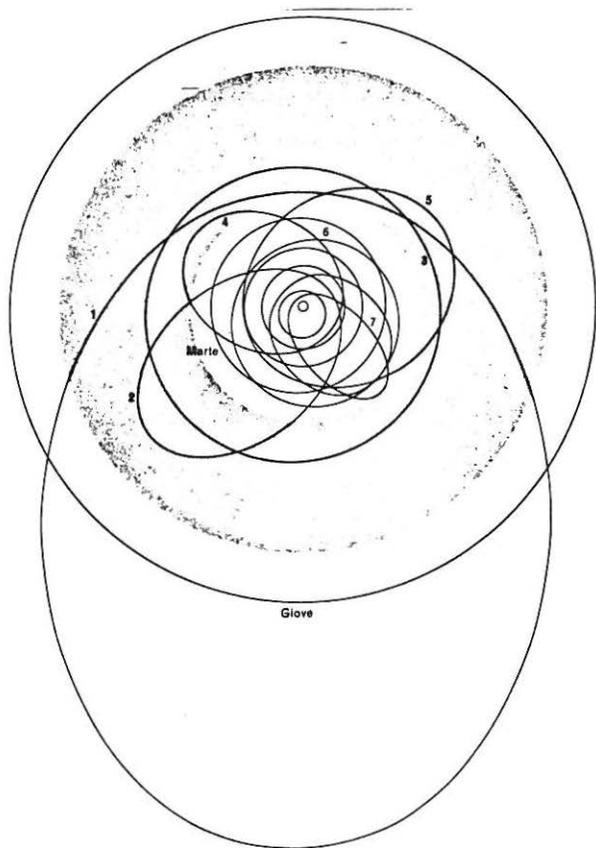
Il primo asteroide, Cerere, fu scoperto per caso il 1° gennaio 1801 nel corso di un programma di osservazioni di Piazzì a Palermo. La sua orbita fu riconosciuta come ellittica e il suo semiasse maggiore stimato a 2,8 U.A. La legge empirica appena scoperta da Titius (attualmente più conosciuta sotto il nome di Titius-Bode) suggeriva in modo preciso l'esistenza di un pianeta a quella distanza, fino ad allora non ancora osservato. Ma la determinazione della sua magnitudine (8a) e per conseguenza delle sue dimensioni, dimostrò che si trattava di un oggetto molto più piccolo di un pianeta. Per questa ragione, Cerere fu chiamato piccolo pianeta o asteroide. Poco tempo dopo furono scoperti altri asteroidi. Fino al 1890, gli asteroidi furono osservati visualmente e riconosciuti come tali a causa dei loro movimenti rispetto alle stelle. Wolf e Charlois presero le prime fotografie di asteroidi con l'aiuto di un telescopio ad Heidelberg e a Nizza. Le lastre fotografiche erano state esposte per un'ora e le stelle apparivano come punti mentre gli asteroidi apparivano come un piccolo segmento. E' necessaria una certa pratica per distinguere la traiettoria dalle stelle che

appaiono nel campo. Grazie a questa nuova tecnica fu scoperto un grandissimo numero di asteroidi e furono determinate le loro orbite. La determinazione degli elementi dell'orbita di un asteroide, rende necessarie molte lastre, impressionate in tempi differenti. I valori angolari così ottenuti permettono di determinare l'ellisse che meglio si adatta a questi dati. Finora non è stato possibile avere la fotografia di un asteroide riportante la sua superficie come la Luna, Giove, Venere (Mercurio), ecc. E per questo che la Nasa progetta di inviare una sonda spaziale per ottenere tali fotografie. Comunque, a parte tali osservazioni, si pensa che la dimensione media degli asteroidi è di qualche Km, con l'eccezione di Cerere che è molto più grande, cioè diverse centinaia di Km. Gli asteroidi sono formati di materia la cui densità è dell'ordine di quella della Luna e di Marte, e la loro forma è irregolare, come quella dei satelliti di Marte.

D'altra parte si constatano delle variazioni periodiche di luminosità che si aggirano sulle due ore circa, che sono dovute alla rotazione degli asteroidi attorno al loro asse. Attualmente sono

conosciute le orbite esatte di più di 1800 asteroidi. Queste sono situate principalmente fra quelle di Marte e di Giove. Per quanto Cerere sia troppo piccolo per essere considerato come un pianeta, il valore dell'asse maggiore della sua orbita si integra così bene nella serie di Titius-Bode, che si era supposto che in passato fosse esistito un pianeta al posto dell'attuale fascia di asteroidi. Questo pianeta sarebbe esploso, per ragioni sconosciute, e gli asteroidi osservati oggi ne sarebbero i frammenti, considerando Cerere uno dei più grandi fra di questi. Attualmente questa ipotesi ha pochissimi sostenitori poiché la massa totale degli asteroidi è troppo debole. Infatti Mercurio che è il pianeta più piccolo possiede una massa che è circa $1,7 \cdot 10^{-7}$ masse solari. Secondo J. Schubart la massa di Cerere è di $5,9 \cdot 10^{-19}$ masse solari e quella di Pallade di circa $1,3 \cdot 10^{-10}$ masse solari. Secondo H. Hertz la massa di Vesta è dello stesso ordine. Gli altri asteroidi hanno dei diametri molto più piccoli, e quindi delle masse proporzionalmente più deboli. La massa totale degli asteroidi è stimata generalmente di 10^9 masse solari, cioè l'1% della massa di Mercurio. Questo valore è manifestamente insufficiente come massa planetaria. Certamente i calcoli numerici fatti sulla base di diverse migliaia d'anni da M. Lecar ed altri, dimostrano l'esistenza di zone stabili fra le orbite di Saturno e di Giove dove potrebbero esserci diversi asteroidi. Comunque non è certo che questi non abbiano potuto scivolare su orbite comple-

tamente differenti in un intervallo di tempo compreso fra 10^4 e 10^7 anni. Effettivamente calcoli di orbite su $2 \cdot 10^7$ anni, effettuate dagli autori, per la risonanza $5/2$ dimostrano che il comportamento di certe orbite cambia completamente dopo circa 10.000 anni. Molti asteroidi come "1566 Icaro" attraversano l'orbita di Marte. Una gran parte di questi oggetti soprattutto quelli la cui eccentricità è realmente elevata (e $> 0,3$) hanno una breve durata di vita, poiché le loro orbite spesso incrociano quelle di Venere, di Marte e della Terra, da cui una elevata probabilità di collisione. Quindi, probabilmente essi non sono sulle stesse orbite dall'origine del Sistema Solare, e i membri di questo gruppo devono essere rimpiantati da un apporto di asteroidi della fascia. Questi ultimi sono portati vicino al Sole sia da perturbazioni planetarie, sia da collisioni. Questo meccanismo di alimentazione, secondo Wetherill e altri, è anche valevole per i meteoriti. Lo studio delle loro orbite dimostra che essi provengono egualmente dalla fascia. I meteoriti sarebbero dunque dei piccolissimi asteroidi e loro frammenti. L'insieme delle considerazioni soprariportate suggerisce il seguente schema per l'evoluzione del sistema dei planetoidi: all'inizio, nel Sistema Solare esistevano, almeno fino all'orbita di Giove, degli asteroidi le cui orbite possedevano le inclinazioni e le eccentricità più svariate e più accentuate di quelle osservate attualmente. Molto presto, nei pressi dell'orbita di Marte si verificarono collisioni tra gli asteroidi



▲ ● La fascia degli asteroidi, indicata con tonalità più scura. I numeri indicano quei pianetini che percorrono orbite eccentriche: 1, HIDALGO; 2, ADONIS; 3, CERERE; 4, APOLLO; 5, AMOR; 6, EROS; 7, ICARUS.

ed i pianeti. Lentamente ed essenzialmente a causa delle perturbazioni di Giove, sono apparse delle zone vuote fra le orbite di Marte e di Giove. In seguito di collisioni con gli asteroidi vicini, si sono create delle lacune nelle zone di certi punti di risonanza. Le collisioni sono all'origine del diradamento della fascia e della diminuzione della media delle inclinazioni e dell'eccentricità delle orbite. Si noterà che

una densità molto più elevata della fascia, dell'ordine di quella delle particelle degli anelli di Saturno é improbabilissima, poiché le collisioni avrebbero reso le orbite molto più circolari. Se queste ipotesi sono accettabili dal punto di vista della dinamica, resta da confrontarle con gli studi mineralogici e chimici degli asteroidi e delle meteoriti.

(il disegno soprastante é stato estratto da "Al di là della Luna" di Paolo Maffei.)

P.P.
 6500, Bellinzona 1

A. 6501 BELLINZONA
 Ampliamenti di indirizzo
 notificare a:
 A.T.
 Specola Solare
 605 Locarno-Monti

MERIDIANA

NUMERO 16 **PAGINE 20
 Bimestrale MAGGIO-
 GIUGNO 1978

Signor
 S.Sposetti
 VIA G. Motta
 6648 Minusio

Costellazioni visibili ai primi di Maggio, Giugno e Luglio
 alle ore 24, 22 e 20, rispettivamente.



Magnitudini stellari



Stelle variabili



maquette s.materni/foto keystone-nasa/stampa offset