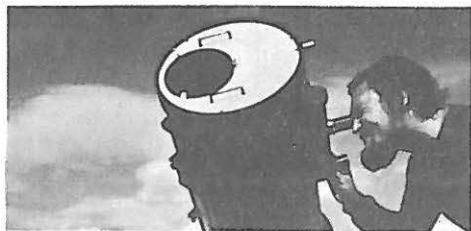


L'osservatorio di Carona  
presto a disposizione  
anche dei soci SAT



20 pagine

19 anni

dopo la

Teres

kova

# MERIDIANA

RIVISTA DI ASTRONOMIA

ORGANO DELLA SOCIETA ASTRONOMICA TICINESE  
E DELL'ASSOCIAZIONE SPECOLA SOLARE TICINESE

Bimestrale - Anno VIII - Nov.-Dic. 1982

# 43



8-11

25 anni fa iniziò l'astronautica

Bimestrale di astronomia e astronautica  
 Novembre-Dicembre 1982 - Anno VIII - 43



**MERIDIANA**

S O M M A R I O

Meteor: campagna estiva '82	4-7
25 anni fa iniziava l'astronautica	8-11
Invito alla gnomonica	12-14
Notiziario	16-17
Ritratti	18
Effemeridi astronomiche	19



IN COPERTINA

Il pasto di Valentina Teresko, la prima donna a essere lanciata nello spazio. E' il 16 giugno 1963.

In ultima

19 anni dopo. Svetlana Savitskaya seconda donna a divenire astronauta a bordo della Soyuz-T-7 e prima del lancio. Assieme ai compagni Popov e Sarebrov ha effettuato la scorsa estate una serie di esperimenti astrofisici, geofisici, biotecnologici e medici. Secondo l'agenzia sovietica TASS "nessuna differenza é stata notata tra le reazioni maschili e quelle femminili agli effetti dei viaggi spaziali". Intanto nel mese di novembre Anatolj Berezovoj e Valentin Lebedev hanno superato il primato di permanenza nello spazio a bordo della stazione orbitante Salyut 7.

**MERIDIANA**

Redazione

Sergio Cortesi, Filippo Jetzer  
 Sandro Materni, Gianfranco  
 Spinedi

Abbonamenti

Svizzera a n n u a l e 10.-  
 Estero a n n u a l e 12 frs.-.  
 Conto corrente postale 65-7028  
 intestato a Società Astronomi  
 ca ticinese, 6600 Locarno

Editrice

Società Astronomica Ticinese,  
 sezione della Società Astrono  
 mica Svizzera, c/o Specola  
 Solare, via ai Monti, 6605  
 Locarno-Monti.

Corrispondenza

Inviare a "Meridiana", c/o  
 Specola Solare, 6605 Locarno  
 Monti. Tel. 093/312776.

Numero chiuso il 12.11.1982

# Calina e la SAT

L'OSSERVATORIO "CALINA" È STATO ACQUISTATO DAL COMUNE DI CARONA

Anche se pochi ticinesi fin'ora hanno avuto l'opportunità di utilizzare gli strumenti dell'osservatorio astronomico "Calina" situato in territorio di Carona o di partecipare ai corsi di formazione ivi tenuti da ormai più di un ventennio, sicuramente tutti i nostri soci e buona parte dei lettori di MERIDIANA sanno dell'esistenza di questo osservatorio-casa di vacanza, voluto e costruito nel 1960 da privati del gruppo sangallese della Società Astronomica Svizzera. Dagli eredi della proprietaria l'anno scorso il Comune di Carona è riuscito a comperare lo osservatorio ed ora ci ha chiesto la nostra collaborazione per offrire maggiori possibilità di utilizzazione agli astrofili ticinesi ed alla popolazione locale.

Il "Calina" manterrà il suo carattere preponderante e tradizionale di osservatorio di vacanza e come tale sarà occupato, come nel passato, durante la stagione turistica. Noi potremo usufruirne principalmente nel periodo da ottobre ad aprile, anche se sarà possibile utilizzarlo per qualche sabato notte anche in "alta stagione".

In una riunione tenuta a Carona sabato 16 ottobre 1982, il nostro Comitato ha discusso i primi dettagli della collaborazione con un rappresentante del Municipio ed ha stabilito un programma di massima, ancora da precisare, ma che si impiegherà sui seguenti punti :

1) nel corso del prossimo mese di novembre, da parte di un esperto di S.Gallo verrà impartito un corso di formazione tecnica sull'uso delle attrezzature e degli strumenti ad un gruppo limitato di interessati della nostra società, che in seguito saranno a

abilitati all'uso e all'utilizzazione degli strumenti e ne saranno i responsabili per le serate da noi organizzate.

2) alcune delle serate pubbliche d'osservazione, già previste nel nostro programma di attività 1983, saranno tenute a Carona invece che al Ginnasio di Agno.

3) nel corso dell'anno si organizzeranno alcuni brevi corsi di astronomia elementare (per esempio durante il sabato pomeriggio + sera) con iscrizione limitata a 10-12 persone e dietro il pagamento di una modica tassa. A questi corsi saranno ammessi in primo luogo i nostri soci e gli abbonati a MERIDIANA.

4) gli strumenti del "Calina" potranno essere utilizzati (saltuariamente in alta stagione) da metà ottobre all'inizio di aprile per osservazioni personali da quei soci che abbiano un preciso programma scientifico e che abbiano seguito il corso di abilitazione al loro uso

Il Comitato della nostra società si compiace per queste nuove possibilità offerte ai soci, agli abbonati della sua rivista ed alla popolazione locale che spera sarà più sensibilizzata verso la scienza astronomica che non in questi anni di gestione esclusivamente turistica del "Calina".

Nel prossimo numero di MERIDIANA verrà pubblicato il programma di attività dell'osservatorio di Carona, sia "invernale" che "estivo"

# Campagna osservativa di meteore "Estate 1982"

## Proficue osservazioni

Il presente articolo riassume i più importanti risultati scaturiti dalle osservazioni di meteore compiute l'estate scorsa; esso vuol costituire una testimonianza per tutti i soci dell'attività svolta e, se possibile, un incentivo a prendervi parte in futuro.

Il cattivo tempo ha grandemente ostacolato le osservazioni; in particolare è stato impossibile osservare il massimo delle Perseidi, che costituiva il periodo di maggiore attività meteorica; le meteore osservate permettono comunque di trarre alcune interessanti conclusioni.

### Cignidi

Lo sciame che è stato meglio osservato è proprio quello delle Cignidi, poichè il massimo (15-20.8) è coinciso con un periodo di bel tempo. Degna di nota è soprattutto l'osservazione di un triplo (!) radiante, del tutto inattesa; per il resto, come ben risulta dalle caratteristiche riportate lo sciame non è stato molto appariscente.

### Perseidi

L'osservazione di questo sciame, benchè ostacolata dal maltempo, si è rivelata molto proficua. Vi è stata, occorre sottolinearlo, una grossissima sorpresa, cioè l'osservazione di un doppio radiante; infatti a sud del radiante "classico" il prolungamento delle tracce ha messo in evidenza un chiaro radiante di cui si è persino potuto ricostruire un probabile moto giornaliero. Se, come è quasi sicuro, il radiante da noi osservato è reale, bisogna ipotizzare che esso si sia manifestato solo quest'anno, al-

trimenti data la sua forte attività (superiore a quella del radiante conosciuto), sarebbe quasi certamente stato individuato. Le meteore dei due radianti presentano comunque caratteristiche simili.

### Altri sciame

Sono stati inoltre osservati i seguenti sciame minori:

- Acquaridi: 8 meteore osservate dal 31.7 al 20.8; radiante  $22^{\text{h}}$ ,  $30'$  -  $12^{\circ}$  il 31.7 e  $22^{\text{h}}$   $50'$  -  $30'$  il 20.8
- Aquilidi: 4 meteore il 24 e 31.7; radiante  $19^{\text{h}}$   $10'$  +  $15^{\circ}$
- Capricornidi: 20 meteore tra il 26.7 e il 22.8; sembra vi siano vari radianti, ma i risultati sono molto incerti.
- Draconidi: 9 meteore dal 25.7 al 20.8;  $18^{\text{h}}$   $50'$  +  $48^{\circ}$ .
- Piscidi: 12 meteore osservate soprattutto il 17/18.8 (9); il radiante è molto incerto: la posizione più probabile sembra AR  $1^{\text{h}}$   $10'$  D +  $22^{\circ}$ .
- Altre meteore: alcune meteore sporadiche, altre appartenenti a sciame (Bootidi, Cefeidi, Ursidi) troppo poco attivi per poter essere definiti o infine di attribuzione molto incerta, per un totale di circa 15 meteore, completano il presente riassunto delle nostre osservazioni.

RIVISTA

DI

ASTRONOMIA  
E ASTRONAUTICA

**MERIDIANA**

TABELLA 1

## Dati generali

Periodo d'osservazione: 24.7 - 22.8	Notti d'osservazione: 13
Ore d'osservazione: 22,2	Meteorite osservate: 127
Osservatori: A. Balemi, E. Charbon, B. Lepori	

TABELLA 2

## Cignidi: dati generali

Meteorite osservate: 14 (radiante A)	Radiante: A	AR 21 <sup>h</sup> 50'
6 (radiante B)	D	+45,5°
5 (radiante C)	B	AR 19 <sup>h</sup> 48'
FOZ massima (radiante A): 3,4 (15/16.8)	D	+50,5° (1950.0)
$\bar{M}_V = 3,0^m$ Lunghezza media: 8°	C	AR 19 <sup>h</sup> 40'
Velocità: meteorite medio-veloci	D	+45°
Scia: 6% scia persistente, 18% scia non persistente, 76% assente		

TABELLA 3

## Perseidi: caratteristiche generali

Meteorite osservate: 15 (radiante A)	Radiante: A	non identificato ; posizione dai cata- loghi: AR: 3 <sup>h</sup> 8' D: + 58°
19 (radiante B)	B	AR 2 <sup>h</sup> 3' (1950.0) D + 39° il 31/1.8 AR 3 <sup>h</sup> 21' (1950.0) D +44° il 17/18.8
$\bar{M}_V = 2,3^m$ Lunghezza media: 10,4	Velocità: meteorite veloci	
Scia: 29% scia persistente, 15% scia non persistente, 56% assente		

FIGURA 1 : Il triplo radiante delle Cignidi 1982

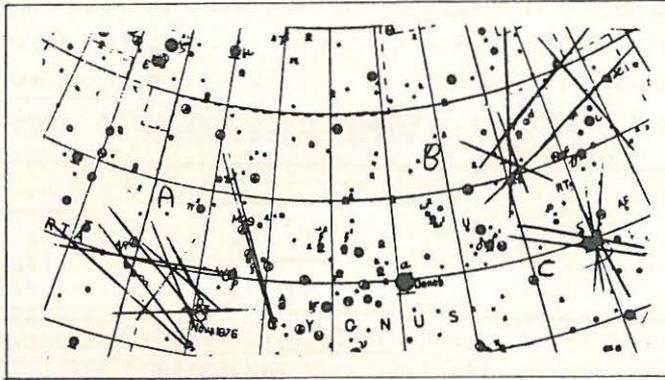
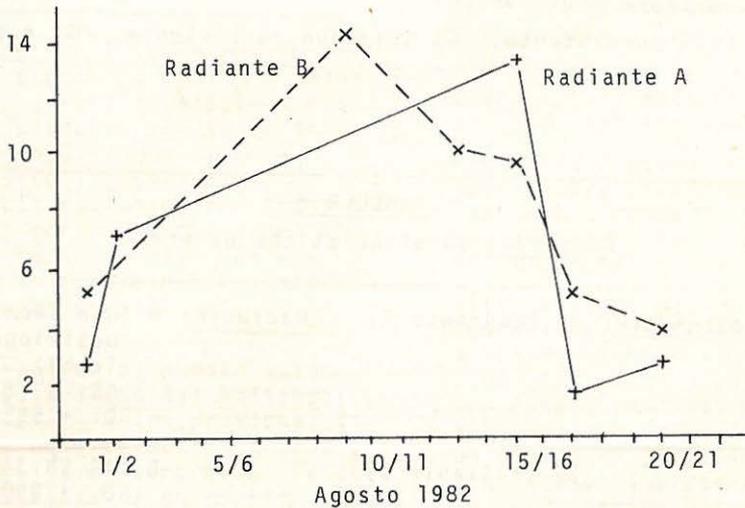
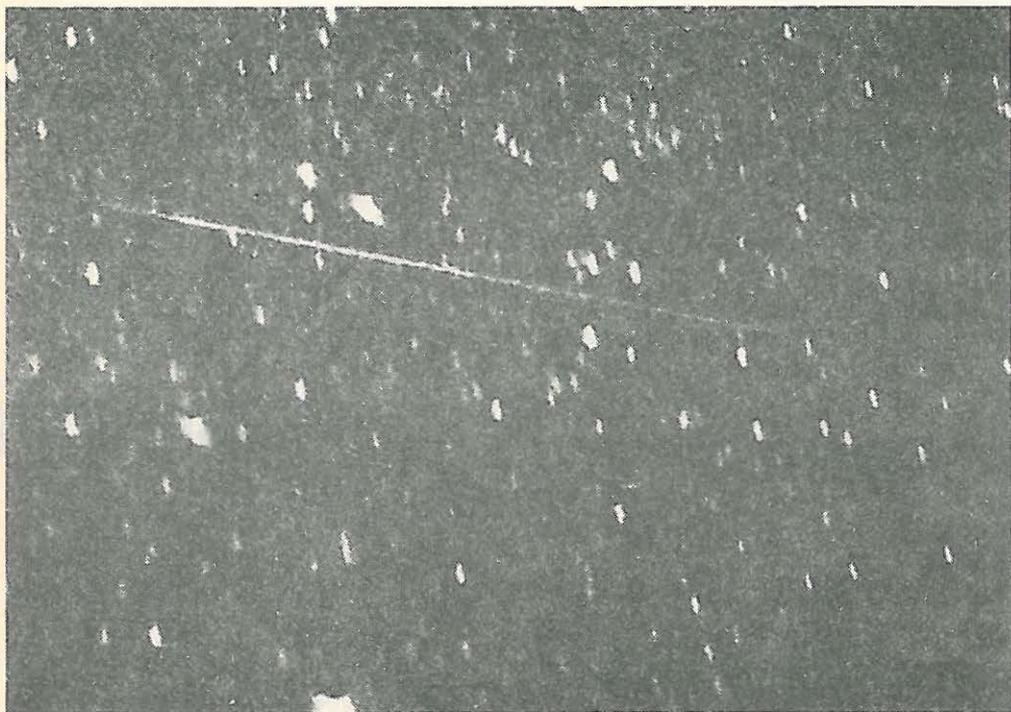


FIGURA 2 : Perseidi : frequenza oraria zenitale (FOZ)



Al di là delle imprecisioni, è molto chiara la forte attività del radiante B; l'attività del radiante A è normale, considerata l'assenza di osservazioni nei giorni del massimo previsto (13 agosto). Il radiante B sembra presentare una dispersione nel tempo molto accentuata.



#### EFFEMERIDI E CONSIGLI PER L'OSSERVAZIONE DI METEORE

Geminidi: visibilità: 7-16/12; massimo 14/12, alle 17. Il radiante, presso Castore, è visibile dalle 22 in poi. Il cielo è scuro dalle 18 alle 6, la luna è nuova. Sciame molto attivo (20-30 meteore/ora) la notte del massimo (cfr. Meridiana No. 39).

Ursidi: visibilità: 17-24/12; massimo 22/12. Il radiante è alto a N tutta la notte, presso Beta UMi. Il cielo è scuro dalle 18.30 alle 6, la luna tramonta alle 23.30. Sciame di discreta attività.

Quadrantidi: massimo intensissimo (50-100 meteore/ora!) della durata di poche ore, quest'anno il 4/1, alle 2; il radiante, nella zona a N di Bootes, è alto a E dalle 2. Il cielo è scuro dalle 18.30 alle 6; la luna, 5 giorni dopo la luna piena, renderà difficili le osservazioni: sorgerà alle 23 circa e sarà piuttosto vicina al radiante.

Le osservazioni sono da inviare a: Benedetto Lepori, 6911 Manno.

# Sputnik

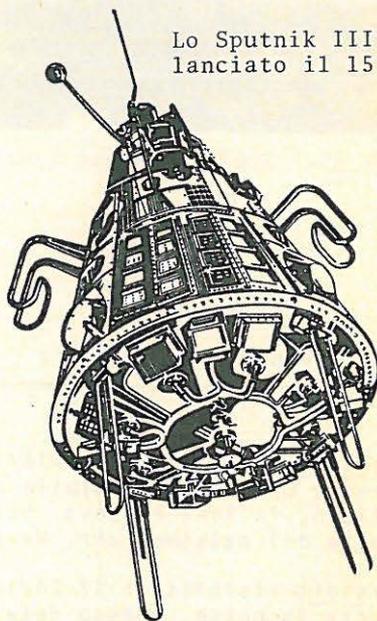
(Seconda parte)

di FILIPPO JETZER

Soltanto il 20 febbraio 1962 la NASA procede al primo lancio orbitale con il volo di John Glenn che compie tre evoluzioni attorno alla terra. Il 25 maggio 1961 l'allora presidente degli USA J. Kennedy pronunciò davanti al Congresso lo storico discorso nel quale pose come obiettivo per gli USA di far atterrare un uomo sulla Luna prima della fine degli anni sessanta.

Prendeva sempre così più forma il programma spaziale americano con un obiettivo ben preciso: quello di raggiungere la Luna. A tale scopo furono mobilitati enormi mezzi tecnici e finanziari. Il 18 marzo 1965 l'URSS lanciava il veicolo spaziale Voshod II con a bordo due astronauti e lo stesso giorno l'astronauta Alexei Leonov usciva dalla capsula e diventava così il primo pedone dello spazio. La passeggiata spaziale ebbe una durata complessiva di circa 20 minuti. Nel corso del 1965 iniziava pure il programma Gemini che, portando nello spazio dieci navicelle spaziali con ognuna due uomini a bordo, segnava una tappa fondamentale nella conquista dello spazio (ad esempio l'aggancio di due capsule in orbita). Nel luglio del 1965 arrivava in

## 4 ottobre 1957 Il primo «bip bip» dallo spazio

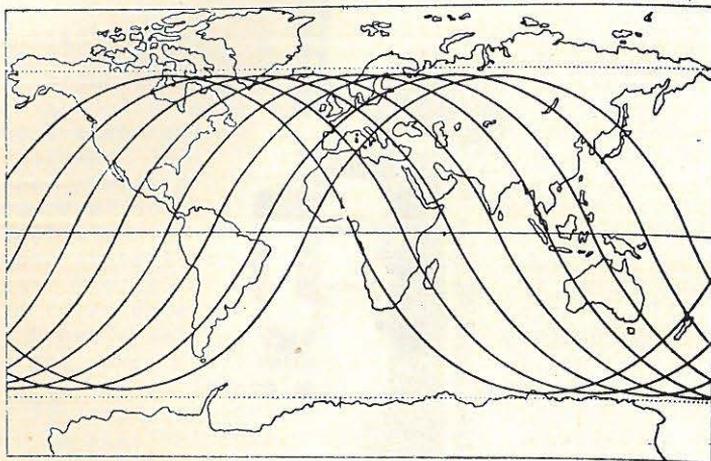


Lo Sputnik III,  
lanciato il 15.5.1958

vicinanza del pianeta Marte la sonda Mariner 4 che inviò a Terra le prime foto del pianeta rosso, rivelando così la presenza di crateri e sfatando definitivamente il mito dei canali e dei marziani. Il 3 febbraio 1966 l'astronautica sovietica registrava un altro grande successo: il primo atterraggio morbido di una sonda spaziale sulla Luna (Lunik 9). Il 27 gennaio 1967 la prima

tragedia spaziale: durante un addestramento a terra, a causa di un corto circuito, un incendio distruggeva una cabina Apollo nella quale si trovavano tre astronauti: gli stessi perirono a sfissati. Non erano passati che pochi mesi che l'URSS lanciò nello spazio la Soyuz 1, una nuova

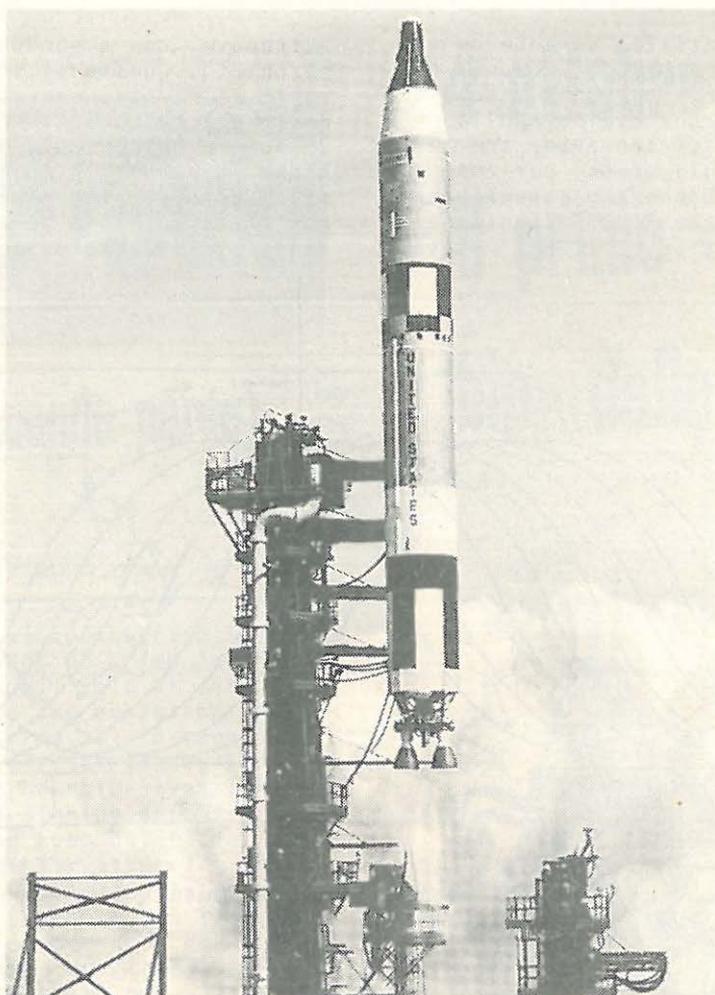
astronave, con a bordo un solo astronauta. Questa si schiantò durante il rientro provocando la morte del cosmonauta Komarov. Il 28 luglio del 1968 la NASA lanciava la navicella Apollo 7, la prima del progetto Apollo che portò con Apollo 8 nel dicembre dello stesso anno alla prima cir



Schema di movimento dello Sputnik I, secondo la TASS del 4.10.1957

cumnavigazione della luna da parte di uomini, e al 16 luglio 69 allo storico viaggio di Apollo 11 con a bordo gli astronauti Aldrin, Collins, Amstrong. Il 20 luglio vi fu l'atterraggio sulla luna del LEM e il giorno dopo 21 luglio 1969 alle ore 4.56 Amstrong compiva il primo passo sulla superficie lunare. L'impresa, coronata da pieno successo, terminava il 24 luglio con l'ammarraggio di Apollo 11. Dopo la riuscita del volo di Apollo 12, quello di Apollo 13, lanciata l'11 aprile 1970, avrebbe dovuto essere ormai un volo di routine. Non fu così. In effetti sulla rotta per la luna un'esplosione nel modulo di servizio mise in

pericolo la vita degli astronauti. Grazie al veicolo lunare LEM e alla perfetta coordinazione a terra fu possibile riportare gli astronauti sani e salvi sulla terra. Le missioni lunari subirono una interruzione, che terminò però ben presto con Apollo 14 e con le seguenti missioni fino a quella di Apollo 17. Questi voli portarono a termine un lavoro scientifico impegnativo e notevole per la sua vastità e complessività; decisivo fu anche l'impiego di una Jeep lunare. Nel frattempo in Unione Sovietica fervevano i preparativi per il lancio della prima stazione spaziale: tale era infatti l'obiettivo prima dell'astronautica



La partenza di Gemini IV, il 3 giugno 1965

sovietica. Il 19 aprile 1971 l'Unione Sovietica lanciava la stazione spaziale Saljut 1. Questa fu raggiunta il 7 giugno 1971 da Soyuz 11 con a bordo i cosmonauti Dobrowolski, Wolkow e Patzajev. Dopo 24 giorni di permanenza a bordo della stazione spaziale,

la Soyuz 11 rientrò a Terra. Durante il rientro la cabina subì una improvvisa depressurizzazione che causò la morte dei tre cosmonauti. Il 27 febbraio 1972 la NASA lanciava la sonda Pioneer 10 verso Giove, pianeta che

ha raggiunto nel dicembre del 1973. Pioneer 10 è la prima sonda spaziale che sia stata lanciata verso un pianeta esterno, eccetto Marte e sarà pure il primo oggetto di fabbricazione umana a lasciare per sempre il sistema solare.

Il 14 maggio 1973 la NASA lanciava il laboratorio orbitale Skylab, nel quale si alternarono 3 equipaggi di tre astronauti ciascuno. La missione permise di raccogliere una quantità enorme di dati scientifici di ogni genere: dalla fisica solare all'os-

servazione terrestre, alle esperienze mediche, ecc.

Nel luglio del 1975 aveva luogo il volo congiunto russo-americano Apollo-Soyuz, culminato con l'aggancio in orbita, avvenuto il 17 luglio. Questo è stato da parte americana l'ultimo volo Apollo. Il 20 luglio 1976 atterrava la sonda americana Viking 1 sul pianeta Marte, seguita poi dalla Viking 2; le due sonde hanno trasmesso interessantissime foto della superficie del pianeta ed hanno compiuto ricerche conclusesi negativamente sulla presenza di vita su Marte. Da notare che il primo atterraggio su Marte è merito della sonda russa Mars 3, che è atterrata sul pianeta il 2 dicembre 1971: la stessa non è però riuscita a trasmettere a lungo dati scientifici dalla superficie.

Nel 1977 sono state lanciate le sonde Voyager I e II, grazie alle quali le conoscenze sui pianeti esterni Giove e Saturno hanno compiuto grandi progressi.

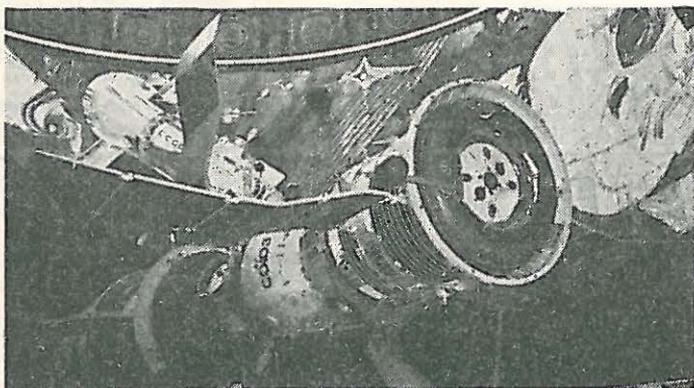
I sovietici dal canto loro hanno continuato il loro programma di ricerca con le stazioni spaziali del tipo Saljut; in particolare con la stazione Saljut 6 lanciata in orbita il 29 settembre 77. Da allora ha ospitato più di 15 equipaggi, diversi dei quali sono rimasti a bordo per un periodo di 6 mesi. Ad alcune missioni hanno partecipato per la prima volta cosmonauti di diversi pae-

si del blocco socialista, e nel giugno del 1982 anche un cosmonauta francese.

il 12 aprile 1981 (a vent'anni e satti dalla messa in orbita del primo uomo nello spazio) è stato lanciato con successo la Space Shuttle: il primo veicolo riutilizzabile. I voli di collaudo sono terminati il 4 luglio 82 con l'atterraggio della navetta Columbia dopo la sua quarta missione nello spazio. Con la Space Shuttle si è aperto un nuovo capitolo nell'esplorazione e utilizzazione a fini scientifici e commerciali dello spazio circostante la Terra. Nel corso delle prossime missioni sarà utilizzato il laboratorio Spacelab di costruzione europea. Con il primo lancio del missile Ariane il 24 dicembre 1979 e i lanci successivi, l'Europa si è resa indipendente dagli USA per quanto riguarda il lancio di satelliti in orbita attorno alla Terra.

In un periodo relativamente breve di 25 anni l'esplorazione spaziale ha compiuto dei notevoli progressi; pure notevoli sono stati i benefici che ne sono derivati. L'importanza della ricerca spaziale è stata ampiamente dimostrata, e senza dubbio anche in futuro giocherà un ruolo di primaria importanza nello sviluppo delle conoscenze scientifiche e tecnologiche.

FILIPPO JETZER



Saljut e Soyuz in un'esposizione a Mosca

# Costruiamo un orologio solare

## Invito alla gnomonica

di Ezio Fioravanzo

Per gentile concessione dell'autore, che vivamente ringraziamo, pubblichiamo l'introduzione a una serie di articoli apparsi sul mensile italiano "H6 notizie di meccanica".

Ai giorni nostri un invito a costruire orologi solari non può suscitare eccessivi entusiasmi. Viviamo in un'era di voli spaziali, di esplosioni nucleari e di computer, nella quale il progetto di una diligenza, lo studio di un archibugio o la costruzione di un pallottoliere non vengono seguiti con molto interesse. Risulta perciò indispensabile precisare che il presente invito alla gnomonica non vuol essere una ricerca nostalgica di trascorse sensazioni nè tanto meno una patetica contestazione degli orologi convenzionali. Al desiderio di riuscire a divulgare la gioia che si prova nell'ammirare e valutare i diversi tipi di orologi solari scovati nei luoghi più impensati durante un'improvvisa "caccia al tesoro" attraverso le valli, lungo i laghi, nei paesi, nelle città e sulle montagne si sovrappone il desiderio di richiamare gli abitanti della Terra a una maggior attenzione e a una più attiva partecipazione al trascorrere del tempo durante il nostro breve volo interstellare. Nell'esaminare la direzione del-

l'ombra di uno gnomone o di uno stilo, come vengono chiamate le aste di una meridiana o di un orologio solare, non solo si rilevano la capacità inventiva e le difficoltà incontrate dal progettista per segnare il mezzogiorno o il trascorrere del tempo ma si riesce pure a ubicare la nostra posizione sulla Terra nonchè a intuire i principali movimenti compiuti ogni giorno e durante

il trascorrere delle stagioni dalla nostra dimora cosmica.

L'orologio convenzionale segna il trascorrere delle ore, anche in assenza del Sole, suddividendole in parti uguali di elevata precisione e in frazioni che grazie al continuo progresso tecnico diventano sempre più piccole. In Europa, gli orologi segnano il Tempo Civile dell'Europa Centrale (TCEC) che corrisponde, per convenzione, al Tempo Vero Locale, ovvero al tempo solare, rilevato lungo il meridiano che passa 15° a est di Greenwich.

Ciò significa che per esempio Madrid e Varsavia hanno lo stesso TCEC e pertanto segnano la stessa ora, nello stesso istante, anche se i loro tempi veri locali hanno una differenza di circa 1 ora e 40 minuti. Il sole passerà in culminazione sopra Madrid circa 1 ora e 40 minuti dopo aver segnato il mezzogiorno solare su Varsavia.

Ne consegue che, mentre il TCEC è costante, il TVL varia in ec -

cesso o in difetto rispetto al TCEC.

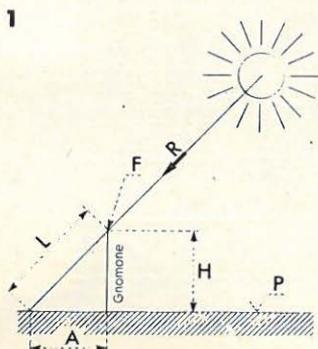
Se desideriamo pertanto leggere su di un orologio solare lo stesso tempo che ci verrebbe indicato da un orologio convenzionale, dovremo compensare il dato rilevato con due correzioni.

La prima deve tenere presente l'esatta ubicazione dell'orologio solare che può trovarsi a EST o a OVEST del meridiano assunto come base per il TCEC e che passa  $15^{\circ}$  a EST di Greenwich. La posizione rilevata in gradi può essere facilmente trasformata in minuti poichè se  $15^{\circ}$  sono 1 ora,  $1^{\circ} = 4$  minuti. La seconda deve indicare la differenza portata dal moto non uniforme del Sole durante il trascorrere delle stagioni e di conseguenza il valore da aggiungere o da togliere al dato rilevato sull'orologio solare per equipararlo al TCEC che per convenzione è mantenuto costante.

Per quanto sopra accennato non vi è alcun dubbio sulla praticità del TCEC nei confronti del TVL e di conseguenza sull'utilità degli orologi convenzionali rispetto a quelli solari.

Mentre però un orologio convenzionale si limita ad indicarci l'ora e nel migliore dei casi a richiamare la nostra attenzione sull'eleganza di una forma o su di una nuova tecnica di funzionamento, il percorso descritto dall'ombra di un'asta proiettata su un quadrante, evidenzia il volo nello spazio dell'astronave Terra in orbita di parcheggio attorno al Sole e ci aiuta a verificare e a comprendere alcuni movimenti compiuti dalla nostra dimora cosmica mentre ruota con altri Pianeti attorno al Sole.

Noi astronauti, alloggiati sulla superficie esterna dell'astronave Terra, costruita in modo tale da assicurarci una sufficiente scorta di ossigeno, di acqua e di cibo per tutta la durata del viaggio, abbiamo sempre lasciato a pochi individui la ricerca della possibile stazione di partenza e l'individuazione della pro-



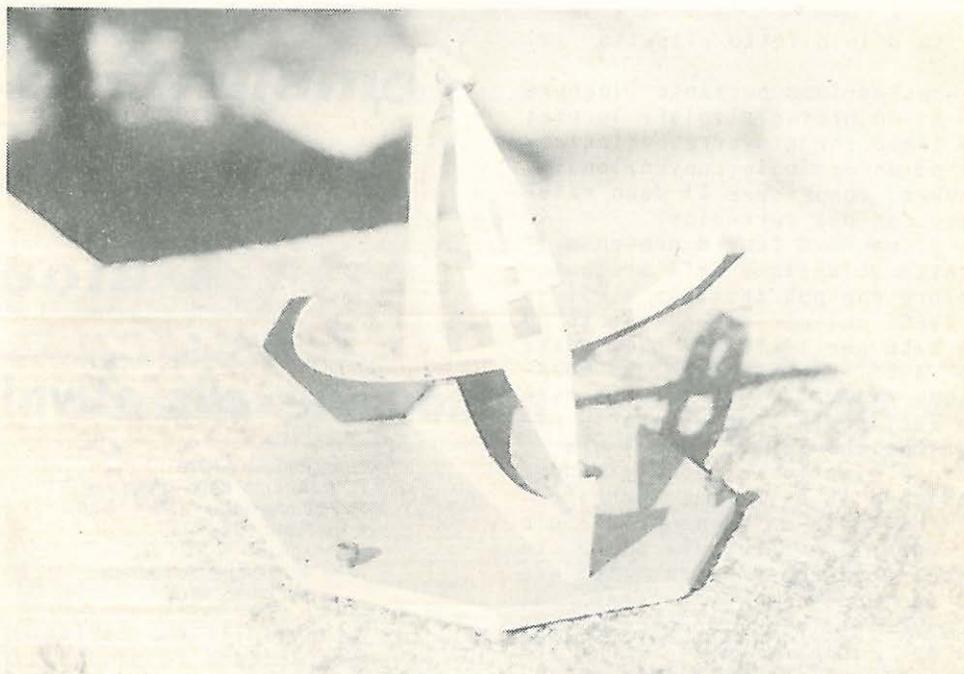
- R = Raggio solare
- H = Altezza dello gnomone
- P = Piano terra
- L = Tratto d'ombra
- F = Fulcro
- A = Proiezione dell'ombra sul piano terra

babile stazione di arrivo della nostra astronave.

Il disinteresse che solitamente i terrestri dimostrano a questi problemi è forse dovuto alla rassegnazione di sentirsi relegati al ruolo di semplici rigeneratori di vita per consentire a altri astronauti di proseguire il lungo viaggio.

Mentre però stiamo percorrendo la nostra frazione intermedia di questa corsa a staffetta negli Spazi ove il "testimone" da passare all'altro astronauta è la Vita, è doveroso richiamare un maggior interessamento da parte di coloro che di solito, prima di intraprendere un breve viaggio, consultano attentamente guide ferroviarie o carte stradali, trascurando completamente il volo quotidiano della nostra astronave.

Questo volo lo si potrà rilevare almeno in parte dalla traccia lasciata sul quadrante dall'ombra



Orologio solare con correzione automatica del tempo realizzato in legno e alluminio da Sergio Cortesi.

di un'asta che diventa il braccio di un immenso pantografo mosso dal Sole, il tracciato risulterà in figura speculare e tanto più grande quanto più lunga sarà l'asta impiegata (figura 1). Il sistema consente di seguire in modo semplice i movimenti del

la Terra, diventata ormai una stazione mobile di partenza per viaggi interplanetari, di studiare la sistemazione di pannelli solari, di scegliere con maggior sicurezza, per l'esposizione solare, una valle o una spiaggia per trascorrere le vacanze.

#### VENDO

1 specchio per  
telescopio  
Newton  
20 cm.  $\varnothing$

ev. con telescopio  
montatura azimutale

Tel. 092/25.55.42

#### PRIVATO VENDE PER FR. 1'200.-- TRATTABILI:

rifratore D= 110 mm F= 1670 mm  
Montatura azimutale su treppie -  
de. 7 oculari (45x÷357x), pri -  
smi-filtri-attacco per camera fo -  
tografica.

Telefonare al mattino a G. Mon -  
talti no. 091 / 51.49.15

Venere il 23.2.1977  
 Film: FP4, 1/2 sec.

## Sonde sovietiche su Venere



L'Unione Sovietica ha lanciato nel 1981 dal centro spaziale di Baikonur due sonde in direzione del pianeta Venere: il 30 ottobre Venera 13 e il 4 novembre Venera 14.

Il progetto consisteva, a detta di Harold Masursky dell'Istituto di sorveglianza geologica degli USA, il quale discusse l'esperimento con una delegazione di scienziati russi alcune settimane prima dei lanci, nel posare sulla superficie illuminata del pianeta una parte delle sonde.

Le zone previste per la discesa dei moduli distano 1000 km una dall'altra e si trovano a sud di una regione dove si sospetta l'esistenza di attività vulcanica. Queste zone furono scelte dalla delegazione sovietica dopo avere esaminato i risultati della missione americana Pioneer-Venus.

Le attrezzature delle sonde Venera 13 e 14 sono notevolmente più sofisticate di quelle delle sonde lanciate precedentemente. Un sistema perfezionato di ritrasmissione a terra delle immagini ha permesso di ottenere delle fotografie dettagliate del suolo di Venere. Inoltre sono stati inclusi fra gli strumenti degli spettrometri a fluorescenza per raggi Röntgen, che servono per una determinazione più precisa della composizione dei prelievi di materiale effettuati sul suolo del pianeta mediante una piccola pala meccanica. Notiamo che una strumentazione analoga si trovava a bordo dei moduli di discesa Viking che si posarono sul pianeta

ta Marte.

Le precedenti sonde Venera avevano eseguito assaggi e determinazioni approssimative sulla composizione del suolo, mediante l'analisi dei raggi gamma emessi dall'uranio, dal torio e dal potassio 40 che si trovano sulla superficie del pianeta.

Si desiderava soprattutto sapere se le rocce esaminate manifestano analogie con il basalto della terra, nel qual caso si avrebbe una chiara indicazione sull'origine vulcanica di questi materiali.

N.d.R. Le sonde sovietiche raggiunsero il pianeta Venere il 1. e rispettivamente il 5 marzo 82. I moduli di discesa si posarono felicemente sulla superficie del pianeta e inviarono a terra fotografie a colori e in bianco e nero (v. la rivista Orion no. 190, pag. 95). Il suolo appare di aspetto sassoso, rispettivamente roccioso. Fu raccolto circa 1 ccm di materiale. I risultati delle analisi non sono chiari: infatti secondo una prima informazione si tratterebbe di rocce simili al tufo della terra; ma una successiva notizia dell'agenzia Tass parlava invece di rocce basaltiche.

La temperatura registrata al suolo dai moduli di discesa (che hanno trasmesso dati per circa 2 ore) è di 457°C (rispettivamente 465°C), mentre la pressione atmosferica è di 90 atm (rispettivamente 95 atm).

# Origine di Chirone

L'oggetto con lento moto proprio scoperto da Kowal e chiamato provvisoriamente Chirone, che percorre un'orbita principalmente tra Saturno e Urano, è stato accolto come un nuovo asteroide anche se qualcuno, come Gengerich e Ashbrook, hanno prospettato l'ipotesi che sia una cometa. R. Cannon Smith si domanda ora come sia capitato un pianetino in quella parte del sistema solare tanto lontana dalla sua zona d'origine (tra Marte e Giove) e d'altra parte non gli sembra ragionevole accettare che sia nato proprio dove si trova ora, tanto più che la presenza di uno o più pianetini tra Saturno e Urano violerebbe la legge di Bode.

Egli si riallaccia, quindi, ai risultati di alcuni calcoli pubblicati da R. B. Hunter nel 1967 secondo i quali alcuni asteroidi potrebbero essere ex satelliti di Giove espulsi e, d'altra parte, asteroidi potrebbero essere catturati dall'anello principale e alcuni di essi potrebbero successivamente essere immessi su orbite tra Giove e Saturno. Se si verifica uno scambio di questo genere Smith pensa che anche Saturno, a sua volta, potrebbe catturare una parte di questi asteroidi e successivamente espellerli su orbite comprese tra

la propria e quella di Urano. Un asteroide tipico posto su un'orbita con raggio di 18 u.a., come quella di Chirone, all'opposizione apparirebbe  $9^m$ , il più debole di quanto sarebbe nell'anello degli asteroidi nel quale apparirebbe a noi di c.  $10^m$ . Chirone ha una magnitudine visuale compresa tra  $18^m$  e  $19^m$ , in accordo con questi risultati.

Effettuando una stima basata sui calcoli di Hunter, e su quelli a essi collegati di Lecar e Franklin (1974), egli trova che tra Giove e Saturno vi dovrebbero es-

sere circa 300 asteroidi fino alla magnitudine apparente 15, mentre tra Saturno e Urano, se il processo è ugualmente efficiente, ve ne dovrebbero essere c. 40, uno dei più brillanti dei quali potrebbe essere Chirone.

A conferma di questi risultati si può ricordare che i 4 satelliti di Giove più esterni e Phoebe (il più esterno satellite di Saturno) sembrano essere pianetini e inoltre che l'orbita di Chirone non giace completamente tra quelle di Urano e di Saturno ma incrocia quest'ultima.

(da Nature - 16 marzo 1978)

# L'anello di Giove

L'11 dicembre 1980 tre scienziati del Massachusetts Institute of Technology osservarono l'occultazione della stella SAO 179756 da parte dell'anello di Giove, da un aereo della Nasa che volava alla quota di 12'500 m. al di sopra dell'oceano Pacifico, a circa 900 km al largo delle coste del Perù.

L'anello di Giove fu scoperto dalla sonda Voyager I nel 1979 e è molto tenue. Giace nel piano equatoriale del pianeta a un'altezza di 58'200 km ed ha una larghezza di almeno 6'500 km.

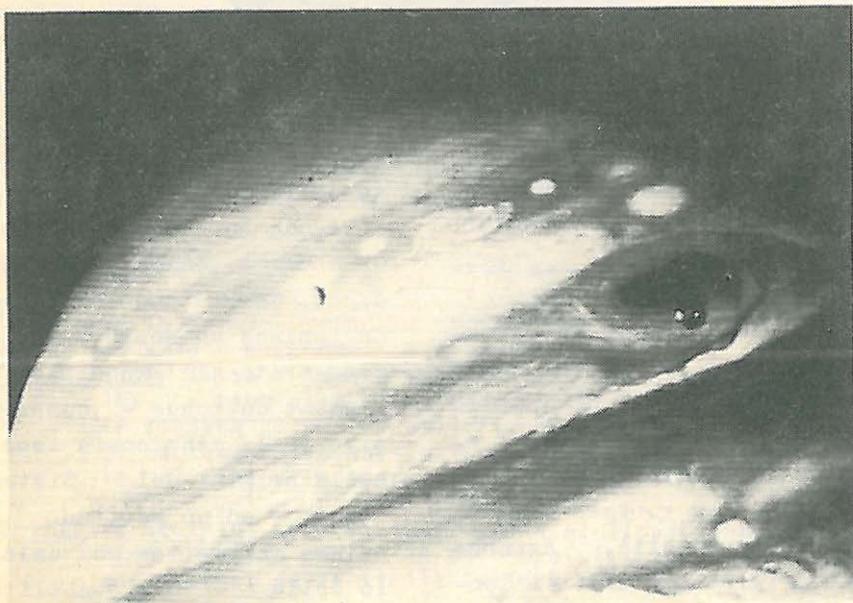
L'occultazione del 1980 fu l'occasione per osservare da terra l'anello con una risoluzione che superava di almeno 30 volte le migliori riprese fatte fino a quel momento dalla sonda spaziale. In teoria si sarebbero potute identificare fratture nell'anello larghe non più di 20 km.

L'équipe scientifica era formata da Ted Dunham, James Elliot e Doug Mink.

La rotta dell'aereo fu scelta accuratamente, in modo da poter seguire l'evento per la durata di 25 minuti.

I dati della sonda Voyager danno per l'opacità dell'anello un valore di  $3 \cdot 10^{-5}$ , cioè centinaia di volte meno dell'anello C di Saturno. I dati rilevati dalla spedizione di Dunham e colleghi dimostrano che l'anello è uniforme: se esistono fratture o condensazioni di materia, queste sono inferiori ai 20 km (in direzione radiale). Da ciò si deduce che l'anello di Giove è piuttosto omogeneo ed è formato da particelle piccole, in moto lungo traiettorie spiralfornite.

a cura di A. Poncini



## LAPLACE

La figura di Pierre Simon Laplace (1749-1827), matematico, fisico, nonché astronomo francese, è legata ad una ben nota, quanto affascinosa teoria sulle origini del Sistema Solare. Laplace ipotizzò nella medesima - ma l'esistenza di una nebulosa primitiva occupante l'attuale posizione del Sistema Solare, costituita da un'atmosfera che attorniava un nucleo centrale ad altissima temperatura. Il raffreddamento degli strati



**DI G. SPINEDI**

esterni, unito alla rotazione dell'insieme avrebbe dato luogo ad una serie di anelli - gli embrioni dei pianeti -, mentre il nucleo centrale, continuando a ruotare con accresciuta velocità, avrebbe dato origine al Sole. L'ipo-

tesi laplaciana, benché si è constatato urti contro numerose obiezioni, domina tuttora le nostre concezioni moderne in materia di cosmogonia. Tutti i contributi importanti, che Laplace diede all'astronomia, si possono leggere nelle postume Oeuvres, articolate in sette volumi, dei quali ben cinque dedicati allo studio della meccanica celeste. Alla fondazione della medesima è innegabile che Laplace abbia dato un apporto veramente grandioso. Completano le Oeuvres de Laplace un sesto volume consacrato all'Exposition du système du monde - comprensivo della menzionata teoria sulle origini del Sistema Solare - ed un settimo, di natura matematica, sul calcolo delle probabilità.



NOVEMBRE/DICEMBRE 1982

(a cura di F. Jetzer)

PIANETI:

- Mercurio: il 30 dicembre è in elongazione orientale e potrà essere osservato a partire dal 20 dicembre fino al 10 gennaio alla sera, circa 40 minuti dopo il tramonto del Sole. Nei primi giorni di gennaio Venere si trova a pochi gradi di distanza da Mercurio.  
Diametro apparente: 7"                      Magnitudine apparente: -0.2
- Venere: è nuovamente visibile alla sera a partire dalla seconda metà del mese di dicembre. Si trova però ancora vicino al Sole così che potrà essere osservato solo per poco tempo.  
Diametro apparente: 10"                      Magnitudine apparente: -3.4
- Marte: è visibile alla sera fin verso le 19.30 nella costellazione del Sagittario e nella seconda metà di dicembre è nella costellazione del Capricorno.  
Diametro apparente: 4.8"                      Magnitudine apparente: -1.3
- Giove: è visibile alla mattina a partire dai primi giorni di dicembre. Si trova ora nella costellazione dello Scorpione.  
Diametro apparente: 29.5"                      Magnitudine apparente: -1.3
- Saturno: è visibile alla mattina a partire dalla seconda metà del mese di dicembre nella costellazione della Vergine.  
Diametro apparente: 14.5"                      Magnitudine apparente: +0.9
- Urano/  
Nettuno: sono invisibili per congiunzione con il Sole.

\*\*\*\*\*

Eclisse parziale di Sole

Il 15 dicembre vi sarà un'eclisse parziale di Sole visibile in Europa. Il primo contatto della Luna con il Sole sarà alle 8 h 22 min. La fase massima si avrà alle 9 h 28 minuti, il Sole sarà oscurato dalla Luna nella misura del 36%. La fine dell'eclisse avverrà alle 10 h 40 min. Il Sole sorgerà alle 8.05 all'orizzonte privo di ostacoli. Si raccomanda la massima prudenza nell'osservazione del Sole, al fine di evitare danni agli occhi.

Meteoriti: le Geminidi sono visibili dal 6 al 17 dicembre con un massimo previsto per il 14 dicembre. Il radiante si trova 10° a sud-ovest della stella Castore nei Gemelli.

GA 6501 Bellinzona

Cambiamenti di indirizzo:  
notificare a S.astratic,  
c/o Specola Solare  
6605 Locarno-Monti



# MERIDIANA