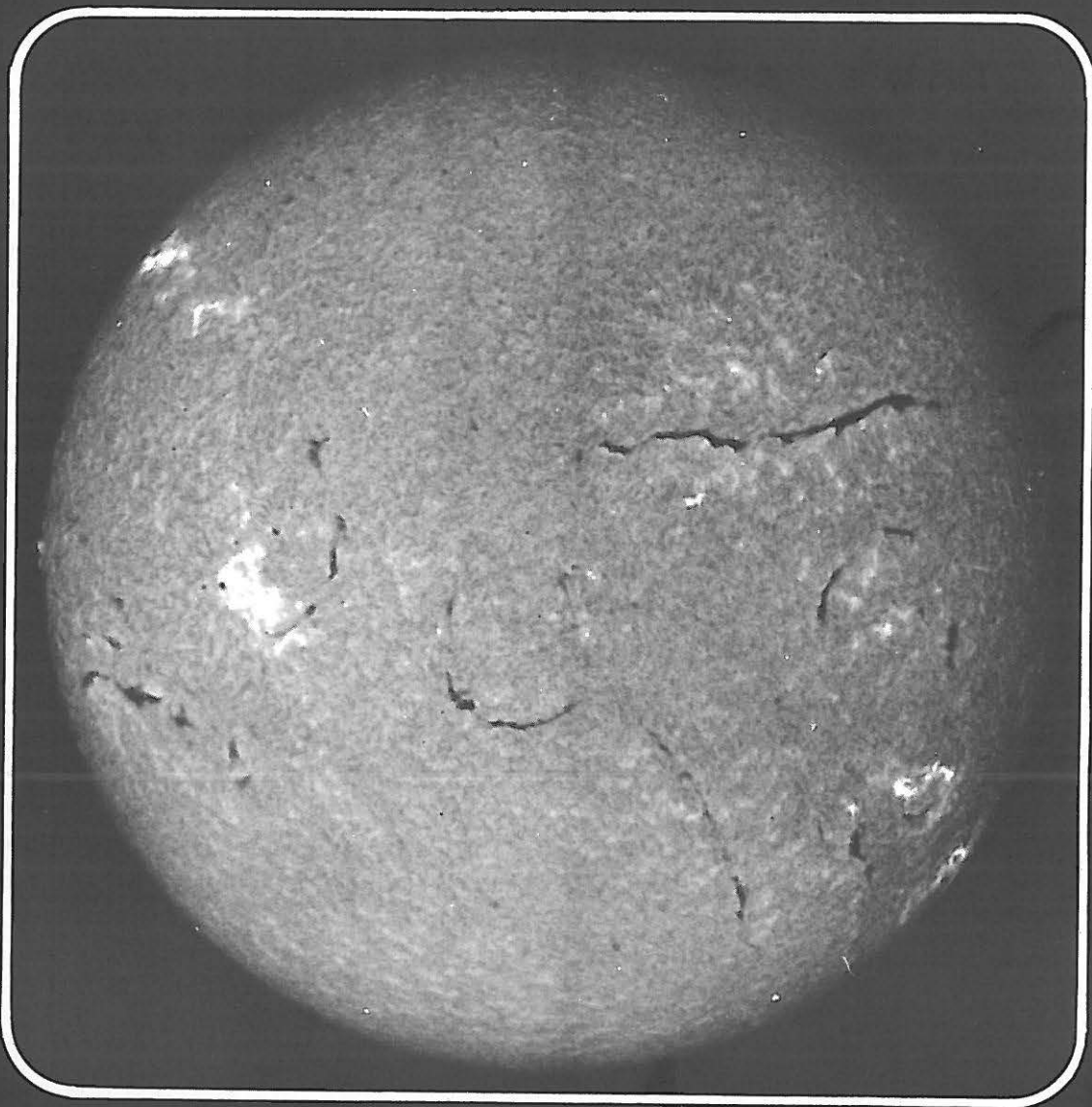


# MERIDIANA

**RIVISTA DELLA SOCIETÀ ASTRONOMICA TICINESE**

**LUGLIO / AGOSTO 1975**

**NO: 2**



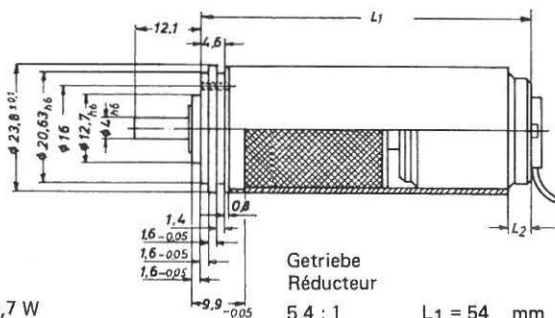
**E. Popp Tele-Optik**  
Haus Regula

**Telefon 055 7216 25**

## Micromoteur 330/412

Puissance max.  
 Résistance du rotor  
 Tension de mesure  
 Vitesse en marche à vide  
 Vitesse spécifique  
 Couple de démarrage  
 Couple résistant dû aux  
 frottements  
 Couple spécifique  
 Rendement maximum

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| P               | 3,7 W        |
| Ro              | 9,7 $\Omega$ |
| U               | 12 V         |
| nL              | 9270 Upm     |
| n <sub>s</sub>  | 780 Upm/V    |
| Md <sub>K</sub> | 154 cmp      |
| Md <sub>R</sub> | 1,1 cmp      |
| Md <sub>s</sub> | 125 cmp/A    |
| $\eta$          | 84%          |



|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 5,4 : 1 | $L_1 = 54 \text{ mm}$   |
| 54 : 1  | $L_1 = 65,6 \text{ mm}$ |
| 308 : 1 | $L_1 = 68,5 \text{ mm}$ |

1000 pcm (4000 pcm)

# MERIDIANA

## Indice :

---

|                                                                                                                                                                 |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Il congresso locarnese degli astrofili svizzeri                                                                                                                 | pag. 2  |
| La lettura del cielo                                                                                                                                            | pag. 4  |
| Lo space shuttle                                                                                                                                                | pag. 11 |
| Nuove possibilità della valutazione dello spazio nell'ambito del trinomio relativistico spazio-tempo-gravità per mezzo di sonde e capsule spaziali ( 2. parte ) | pag. 15 |
| Effemeridi astronomiche                                                                                                                                         | pag. 18 |
| Costellazioni visibili ai primi di luglio e agosto                                                                                                              | pag. 22 |
| Eclisse parziale di Sole                                                                                                                                        | pag. 23 |
| Ultime notizie                                                                                                                                                  | pag. 24 |

\*\*\*\*\*

## REDAZIONE :

---

S. Cortesi      specola Solare      Locarno - Monti  
 Prof. L. Dall'Ara      Breganzona  
 F. Jetzer      Bellinzona  
 G. Spinedi      Bellinzona

## EDIZIONE :

---

Meridiana      6911 Comano

## EDITORI :

---

P. Frauchiger      Comano  
 Don Stucchi      Vernate

## ABBONAMENTO :

---

annuale fr. 10.00 estero fr. 12.00

STAMPA : ISTAMPA Agno

TIRATURA : 3000 copie

GRAFICA : P. Frauchiger Comano

## Fotografia in Copertina :

---

Sole nella luce dell'idrogeno ( H ), fotografato alla Specola Solare di Locarno Monti, rifratt. Zeiss Ø 150 mm.  
 Fotografia effettuato da S. Cortesi Locarno.

# Il congresso locarnese degli astrofili svizzeri

a cura di S. Cortesi

Nell'accogliente e moderna "Sala dei Congressi" di Muralto, il Dr. Roggero, presidente della sezione ticinese della Società Astronomica Svizzera ha aperto la manifestazione, preparata in tutti i dettagli (o quasi ...) da un manipolo di entusiasti, dando la parola al vicesindaco di Locarno avv. A. Varini, che ha porto il benvenuto tradizionale delle autorità alle centurie di astrofili convenuti da tutte le parti della Svizzera per l'annuale convegno.

I Lavori dell'assemblea generale proseguivano poi sui binari ben oliati di una burocratica tradizione pluriennale con i vari rapporti e con la scontata conferma in carica del comitato uscente nel quale, come unica novità, lieta per noi, veniva chiamato per la prima volta un ticinese nella persona del nostro presidente; F. Jetzer veniva nominato supplente-revisore. Vi era pure la decisione di tenere la prossima assemblea in quel di Lucerna nel 1976 e quindi la chiusura dei lavori ufficiali veniva seguita da una commemorazione del defunto socio onorario Robert A. Naef, fondatore ed autore dell'unico annuario astronomico svizzero, il

notissimo "Sternenhimmel" (diciamo qui per inciso che l'annuario continuerà anche in futuro le sue apparizioni perchè sembra che si sia trovata una persona di buona volontà e di grande competenza disposta a proseguire l'opera del Naef).

L'ing. Peter di Baden apriva le comunicazioni scientifiche con una relazione su un soggetto che, anche se non prettamente astronomico (la corrosione dei metalli esposti agli agenti atmosferici), veniva seguito con interesse dai presenti; dopo una comunicazione abbastanza polemica del prof. F. Egger di Lucerna sul rapporto tra astronomia ed insegnamento scolastico, veniva proiettato un bellissimo documentario a colori della NASA sull'ultima spedizione lunare della serie Apollo.

I congressisti avevano poi modo di visitare la mostra di strumenti allestita in una saletta al primo piano e dopo l'aperitivo servito con grazia da quattro gentili donzelle in costume ticinese autentico, si portavano al vicino albergo La Palma au Lac per la cena dove aveva occasione di dire due parole

di saluto il neo confermato capo del D.P.E. on. Ugo Sadis, accompagnato dall'inseparabile dr. Giaccardi. Dopo la cena, signorilmente servita a piena soddisfazione di tutti, l'onnipresente presidente dava inizio alla serata "ricreativa" con una briosa estrazione della lotteria dotata di numerosi premi, con il racconto di barzellette più o meno ... astronomiche in tre lingue e con la proiezione finale di un film a colori sui motori atomici. L'indomani, domenica, gli astrofili svizzeri, tra i quali si potevano notare molti ticinesi, potevano finalmente godersi la parte più prettamente astronomica della manifestazione, dapprima soffermandosi lungamente ad ammirare di nuovo la mostra di strumenti ed aggeggi vari, francobolli e fotografie a soggetto celeste ed astronomico, in seguito seguendo l'attesa conferenza, "clou" del congresso, tenuta dal noto planetarista genovese dr. Glauco De Mottoni. Il brillante conferenziere, già nostro ospite in occasione del congresso di Lugano del 1968, ha illustrato

e descritto succintamente, data l'ampiezza del soggetto, le principali scoperte compiute in questi ultimi anni, grazie alle ricerche spaziali, sulla fisica dei pianeti del nostro sistema solare; l'oratore si è soffermato particolarmente su Marte, di cui è uno specialista mondialmente riconosciuto, sul quale ha fatto innumerevoli osservazioni telescopiche e studiato in dettaglio la documentazione fotografica raccolta in tutto il mondo. Circa la presenza della vita sul rosso pianeta, il conferenziere chiudeva il suo dire con una nota ottimistica, doppiamente significativa perché frutto delle sue osservazioni e di personali.

Le giornate locarnesi degli astrofili svizzeri si concludevano al pomeriggio, alle isole di Brissago, purtroppo sotto un cielo divenuto plumbeo e con un clima per niente "ticinese" che ha però invogliato i partecipanti ad intrattenersi un po' più a lungo a tavola in lieti conversari ed improvvisati mini-simposi di specialisti delle varie branche dell'astronomia intesa come svago.

A sinistra il dr. Roggero e al centro il Sig. Cortesi durante la mostra degli strumenti.



# La lettura del cielo

a cura del prof. L. Dall'Ara

Stabilito che il moto della sfera celeste è solo apparente e dovuto alla rotazione della terra, sorge la necessità di conoscere in qualsiasi momento la posizione dei singoli corpi celesti.

Fra i principali astri che partecipano alla rotazione diurna della sfera celeste consideriamo il Sole, il quale alle nostre latitudini - ad eccezione dei poli - sorge, culmina, tramonta come tutte le stelle ed i pianeti, compiendo in più nel corso dell'anno uno spostamento tra le diverse costellazioni. Questo tracciato è contenuto in un circolo massimo della sfera celeste che si chiama Eclittica, inclinata di  $23^{\circ} 27'$  rispetto all'Equatore celeste che taglia in due punti o nodi detti anche Equinozi.

Il Sole nel suo moto apparente sull'eclittica attraversa le costellazioni dello Zodiaco nel seguente ordine: Capricorno - Acquario - Pesci - Ariete - Toro - Gemelli - Cancro - Leone - Vergine - Libra - Scorpione - Sagittario, venendosi a trovare il 21 marzo all'Equinozio di primavera o punto di Ariete o anche punto gamma mentre il 23 settembre si trova sul nodo opposto o equinozio d'autunno (Fig. 1)

In queste due date per tutti i luoghi della terra la durata del giorno è uguale a quella della notte.

L'esatta determinazione della posizione dei corpi celesti è la condizione indispensabile per la loro osservazione e relativo studio. A questo scopo si ricorre ai diversi sistemi di coordinate tra i quali i principali sono l'Azimutale e l'Equatoriale di cui diamo breve descrizione:

1. Azimutale: sistema legato al luogo d'osservazione i cui elementi sono il piano orizzontale o orizzonte e lo Zenit. Le coordinate del sistema si chiamano altezza h e azimut A.

La prima, h, si misura a partire dall'orizzonte, positivamente sopra e negativamente sotto di esso da  $0^{\circ}$  a  $90^{\circ}$ , l'Azimut, A, a partire dal meridiano e dal punto cardinale Sud: positivamente verso Ovest e negativamente verso Est da  $0^{\circ}$  a  $180^{\circ}$ .

Piani passanti per la verticale tagliano la sfera in altrettanti circoli verticali tra i quali il meridiano contenente i punti cardinali Nord e Sud ed il primo verticale che passa per i punti Est e Ovest (Fig. 2).

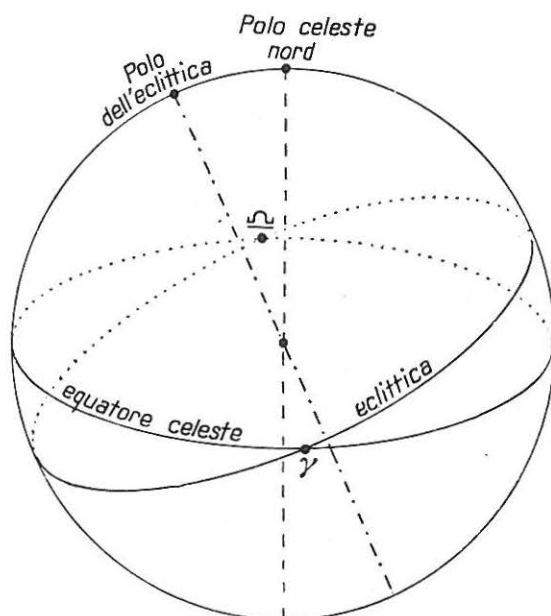


Figura 1 : posizione dell'equatore e dell'eclittica nella sfera celeste. I punti con i simboli gamma e delta sono gli equinozi di primavera e d'autunno.

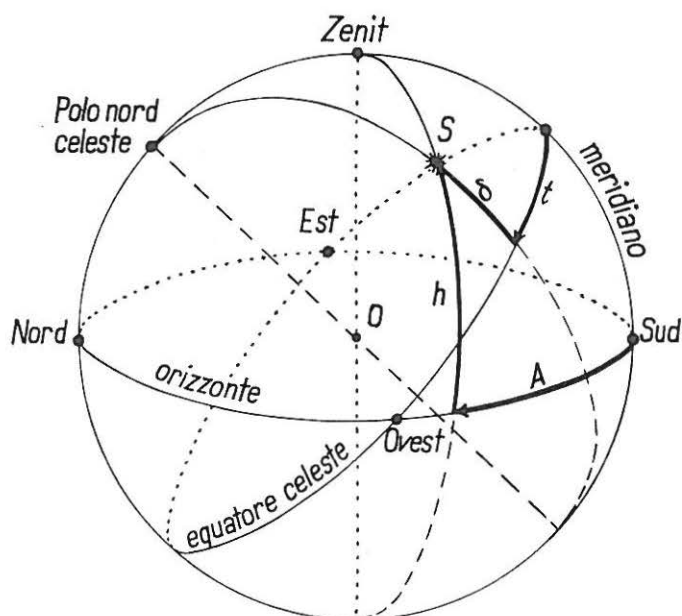


Figura 2 : coordinate azimutali :  $A$  azimut,  $h$  altezza di un astro  $S$

La rappresentazione materiale di questo sistema é il Teodolite, apparecchio usato per le misurazioni geodetiche.

- 2.) Equatoriale: sistema di coordinate sferiche dette: ascensione retta AR oppure  $\alpha$  che si conta in senso

diretto o antiorario da  $0^\circ$  a  $360^\circ$  a partire dal punto equinoziale, e declinazione  $\delta$ , che si misura a partire dall'equatore da  $0^\circ$  a  $90^\circ$ . Attualmente la coordinata oraria, chiamata AR nei cataloghi stellari, viene espressa in ore - minuti - secondi ( Fig. 3 )

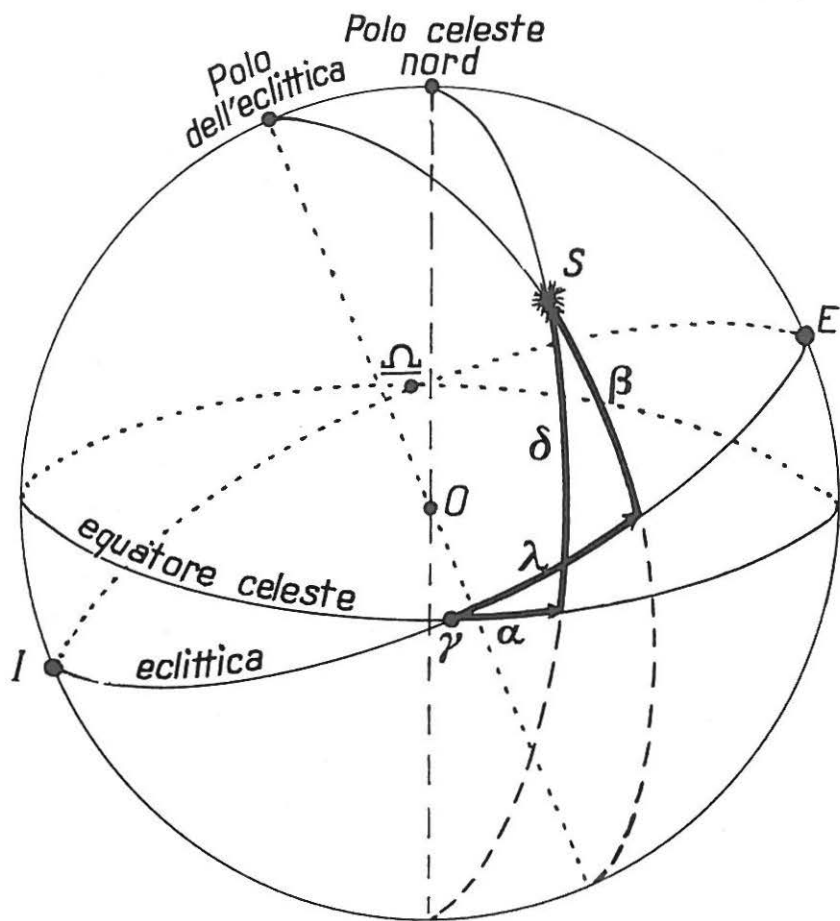


Figura 3 : coordinate equatoriali : L'alto indica l'ascensione retta, il delta la declinazione. I punti E e I rappresentano il solstizio d'estate e quello d'inverno.

# Come ci appare il cielo

Onde avere una chiara visione della sfera celeste in un dato momento dobbiamo tenere presente il luogo in cui si trova l'osservatore.

Stabilito quale sia l'orizzonte, l'equatore celeste, i poli celesti (immaginati congiunti da un asse che è l'asse di rotazione della terra) abbiamo i tre casi ben noti :

1.) osservatore all'equatore terrestre a  $0^{\circ}$  di latitudine. In questo primo caso i poli celesti vengono a trovarsi esattamente sul suo orizzonte, l'equatore celeste passerà per lo

Zenit e tutti gli astri percorreranno circoli verticali i paralleli ad esso. Questi saranno divisi esattamente in due dall'orizzonte per cui essendo il moto rotatorio della terra approssimativamente uniforme, il tempo impiegato dall'astro a percorrere l'arco NT al disopra dell'orizzonte sarà uguale a quello impiegato a percorrere l'arco TN al disotto. Di conseguenza in tutti i punti dell'equatore la durata del giorno e della notte sono uguali ( Fig. 4).

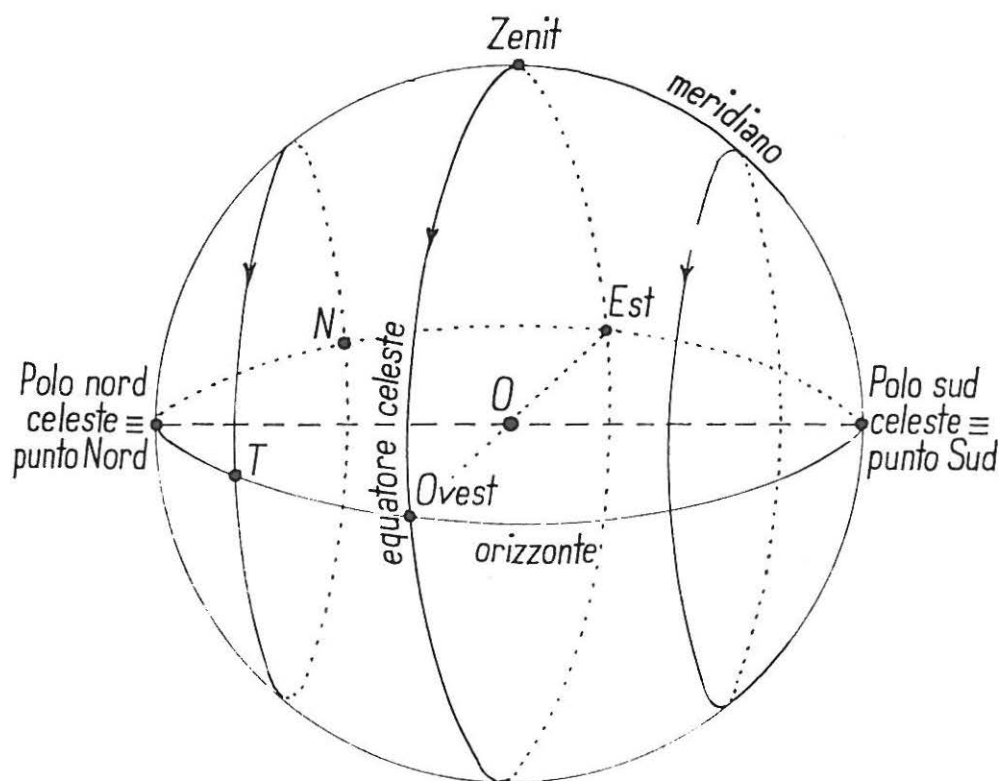


Figura 4 : Moto apparente degli astri visto da un osservatore all'equatore terrestre.

2.) osservatore al Polo a  $90^\circ$  di latitudine. Il Polo nord celeste si trova in questo caso allo Zenit dell'osservatore, mentre l'orizzonte viene a coincidere con l'equatore celeste ossia perpendicolarmente all'asse di rotazione della terra. I cerchi descritti dagli astri essendo paralleli all'equatore celeste ci daranno una configurazione tale per cui sa-

ranno sempre visibili o invisibili a seconda che si trovano a sud o a nord dell'equatore.

In questo caso l'osservatore vedrà le stelle compiere dei cerchi sopra la sua testa. Il Sole avendo declinazione positiva per sei mesi e negativa per altri sei, sarà alternativamente visibile o invisibile per sei mesi consecutivi ( Fig. 5 ).

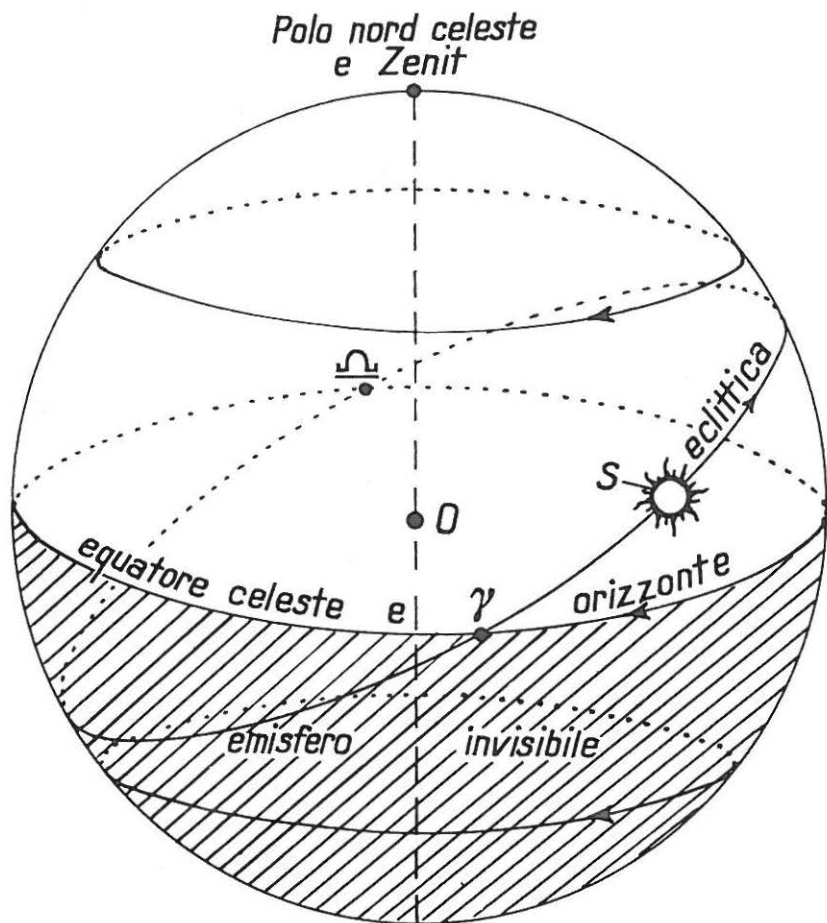


Figura 5 : moto apparente degli astri visto da un'osservatore al polo Nord terrestre.

3. osservatore ad una latitudine qualunque.

Supponiamo, come nel nostro caso, l'osservatore nell'emisfero boreale.

Un astro S qualsiasi sarà visto descrivere un arco obliquo rispetto all'orizzonte nel caso generale.

Mentre astri aventi declinazione positiva inferiore al complemento della latitudine del luogo di osservazione si vedranno nascere - culminare ( 3 ) - tramontare, nel caso specifico in cui l'astro ha declinazione maggiore

o uguale al complemento della sua latitudine sarà sempre visibile ( 1 ) . Quando l'astro si trova a Sud dell'equatore celeste, ma la sua declinazione negativa ( facendo astrazione del segno ) è minore del complemento della latitudine del luogo di osservazione, rimarrà al di sopra dell'orizzonte meno di 12 ore sideriali, mentre se la sua declinazione negativa è uguale o maggiore del complemento della latitudine ci rimarrà per sempre invisibile ( 2 ) ( Fig. 6 ) .

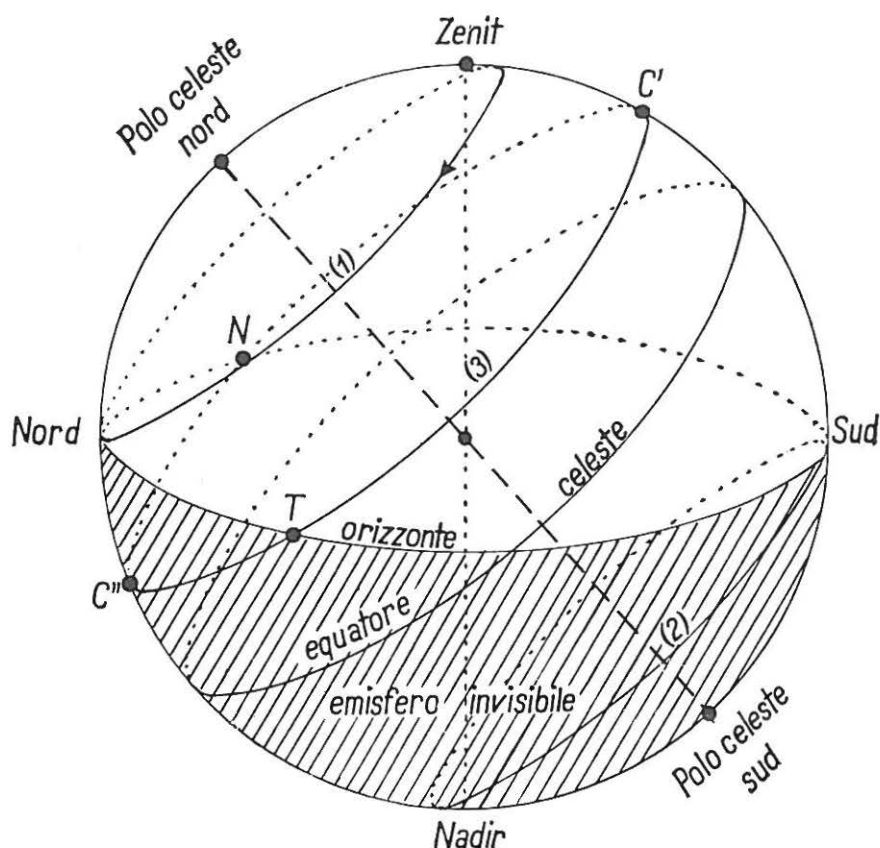


Figura 6 : Moto apparente degli astri per un osservatore a una latitudine intermedia.

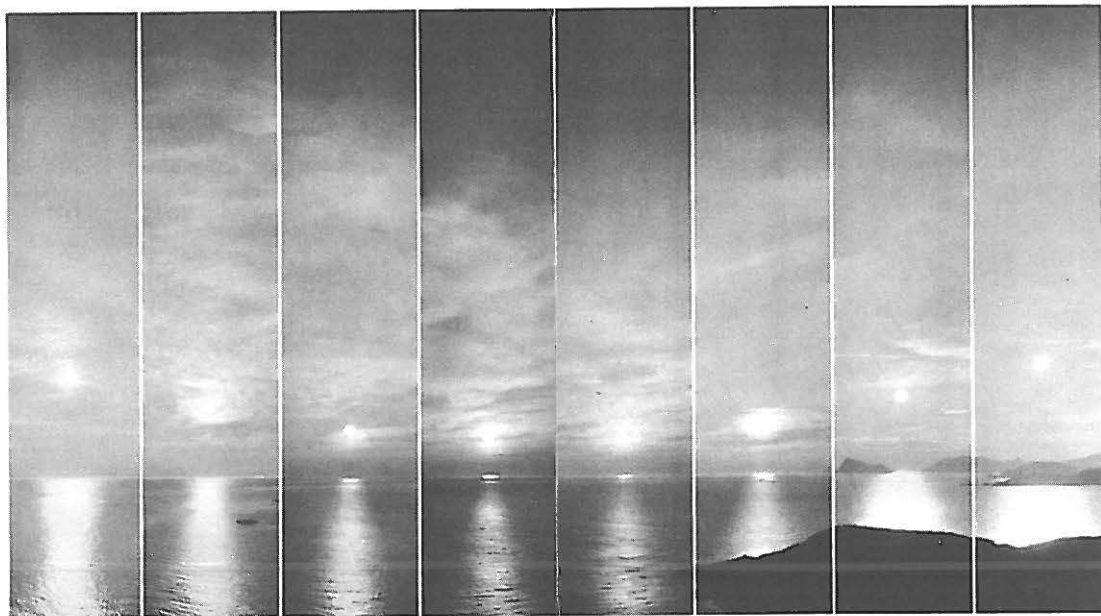
# Il sole di mezzanotte

Forti di queste cognizioni semplici ci possiamo spiegare il perché della differente durata del giorno e della notte nel corso dell'anno nei diversi luoghi della terra.

Nell'emisfero boreale il Sole ci appare alla sua massima altezza sull'orizzonte quando la sua declinazione positiva raggiunge  $+23^{\circ}27'$ , abbiamo quindi la massima durata del giorno - solstizio d'estate - mentre al solstizio d'inverno la sua declinazione è minima  $-23^{\circ}27'$  per cui la durata del giorno è minima.

Sapendo che il Sole si trova per sei mesi a nord dell'equatore ossia tra l'equinozio di primavera e quello d'autunno, teoricamente al Polo il giorno dura 6 mesi.

Di conseguenza nei luoghi dove il Sole si comporta come un astro circumpolare questo lo si vedrà per più giorni e al solstizio d'estate quando la sua declinazione è massima nei luoghi aventi come latitudine  $90^{\circ} - 23^{\circ}27' = 66^{\circ}33'$  il Sole splenderà tutto il giorno fino a lambire l'orizzonte a mezzanotte.



*Sole di mezzanotte in Norvegia. Le otto immagini rincorrono il tracciato apparente del sole, il 26 giugno 1950, dalle ore 20,37 alle 3,27 del giorno seguente. Mentre il sole brilla 24 ore su 24 nei territori del Polo Nord, nelle regioni del Polo Sud è notte completa.*

# LO SPACE SHUTTLE

di F. Jetzer

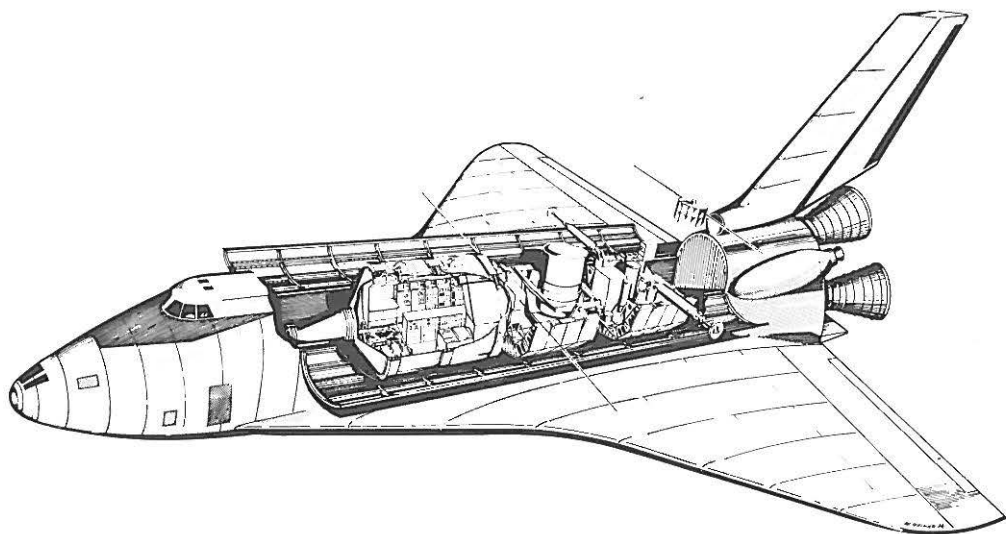
Lo Space Shuttle o navetta spaziale è un nuovo tipo di vettore spaziale in costruzione negli Stati Uniti per conto della Nasa. Esso si basa su una nuova concezione, che porterà ad un completo rivolgimento nella astronautica, dando la possibilità di andare nello spazio anche a gente non allenata come gli attuali astronauti e permetterà di fare enormi risparmi. E' più o meno la stessa situazione che si è creata nello sviluppo dello aeroplano: passando dallo stadio dei prototipi a quello dell'aereo commerciale o di linea per passeggeri. Questo programma è anche la chiave di volta per la conquista degli altri pianeti (con la messa in orbita di tutti gli elementi che costituiscono il razzo per le spedizioni umane su Marte, per un sorvolo del pianeta Venere o per eventuali atterraggi su una luna di Giove, ecc.) Esso consentirà pure la costruzione dei tanto auspicati laboratori spaziali, che aprono enormi possibilità di scoperte e di utilissime applicazioni (basti citare il programma Skylab, che ha portato moltissime nuove conoscenze).

## Descrizione dello Space Shuttle:

Questo veicolo è composto essenzialmente da due stadi: uno stadio orbitale e da due acceleratori a forma di razzo convenzionale. Al momento del lancio lo stadio orbitale è attaccato ad un grande serbatoio lungo 47,4 metri avente un diametro di 8,2 metri, e che contiene 1522 metri cubi di idrogeno e 552 metri cubi di ossigeno liquidi. Attaccati ai fianchi di questo serbatoio vi sono due razzi lunghi 44,2 metri, che pesano ciascuno 530 tonnellate e danno insieme una spinta di 2320 tonnellate. Questi due razzi vengono accesi contemporaneamente a quelli della parte orbitale, che sono riforniti dal grande serbatoio contenente idrogeno e ossigeno liquidi. I due acceleratori, che funzionano a propellente solido, una volta sganciati vengono frenati nella loro caduta da paracaduti e così recuperati. Il grosso serbatoio invece viene sganciato poco prima dell'entrata in orbita e non sarà possibile recuperarlo in quanto brucerà nel rientro. Il tutto peserà circa 1880 tonnellate. La parte orbi-

tale, che è la parte più caratteristica ed interessante è lunga 37 metri ed ha una forma di aereo (grosso modo le dimensioni di un DC-9). L'apertura alare è di 23,7 metri. Il peso a vuoto è di 68 tonnellate, ed è capace di porre in orbita un carico, a seconda dell'orbita, di 14,5 a 29,5 tonnellate. Nella parte terminale vi sono tre motori a idrogeno e ossigeno liquidi capaci di una spinta di 170 tonnellate ciascuno nell'aria e di 213 tonnella-

te ciascuno nel vuoto. Come già detto, il serbatoio principale è posto esternamente e viene abbandonato poco prima dell'entrata in orbita. Oltre ai tre motori principali vi è tutta una serie di motori secondari atti al controllo dell'assetto di volo. Finita la missione orbitale, che può durare da 6 a 30 giorni, lo Space Shuttle procede al rientro grazie ai razzi secondari utilizzati come controllo direzionale per i



Disegno schematico dello Space Shuttle ( parte orbitale ) con lo Spacelab come carico.

**Soffrite di stitichezza?  
Questo libro Vi insegna  
come sarete guariti  
in 3 giorni -  
senza purganti!**



Un nuovo principio medico:  
l'unico metodo completa-  
mente innocuo, di successo  
permanente.

Questo libro prezioso  
"Stitichezza guarita  
in 3 giorni,, è ottenibile a  
Fr. 12.80 + Porto  
direttamente presso  
l'edizione VITA SANA SA  
Rep. FR, 6932 Breganzona

**MINI  
TRASPORTI  
SA**

**Piccoli trasporti di ogni genere  
Servizio giornali**

Amministrazione 091 3 98 65  
Via Cantonale 1, 6901 Lugano  
Magazzino Rivera 091 95 23 96

**Impresa pittura**

**F. DALL'ARA**

Via al Perato 16  
6932 BREGANZONA  
Tel. 091 2 65 43



Ecco una macchina  
con qualità astronomiche  
**OPEL MANTA**  
Provatela.

**GARAGE**  
**Eredi F. Cremonini**  
6825 CAPOLAGO  
TEL. 481131

Progettazione - Esecuzione  
**CUCINE PRIVATE**  
**CUCINE INDUSTRIALI**  
Arredamenti ristoranti  
bars mense

**ASTOR Arredamenti SA,**  
**Mendrisio**

Via C. Pasta 25 Tel. 46 40 66

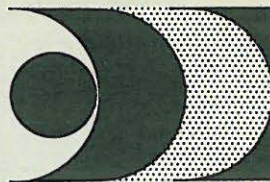
Esposizione Lugano:

Via Zurigo 5 Tel. 382 51

**astor**

## Ottico Dozio

Lugano Via Motta 12  
Telefono 2 64 61



Occhiali  
Perfetta esecuzione  
di ricette mediche  
Istrumenti geodetici  
e ottici binocoli  
telescopi microscopi

## ANGELO NOTARI

elett. dipl. fed.

**Impianti elettrici**



**6981 NEGGIO Tel. 091 71 26 81**  
**091 71 14 32**

Al Paradiso di S. Pietro non lo so...  
però al Paradiso di Lugano  
c'è già un ristorante...

**„Chez Cloclos”**  
**Al Camino**

**Tel. 091 54 29 14**

Cucina Francese - Spagnola - Asiatica

**IMPRESA PITTURA**

**TONA + DE BATTISTA**

**MAESTRO PITTORE DIPL. FED.**

**6911 PAMBIO TEL. 54 18 63**

Lattonieri  
Impianti sanitari  
Vendita di  
apparecchi a gas

**COPA+CO**

Ufficio e Esposizione  
Via alla Roggia 16

6962 Viganello  
Tel. 51 45 82

**DOLINA**

**MACCHINE E MOBILI D'UFFICIO**

Viganello Via al Lido ☎ 091 52 12 12  
Bellinzona Via Teatro 7 ☎ 092 25 16 16

Costruzioni metalliche  
Profili pressati fino a 6 m  
TUCA telai metallici  
per porte in ogni genere

**Ernesto Turnheer S.A.**

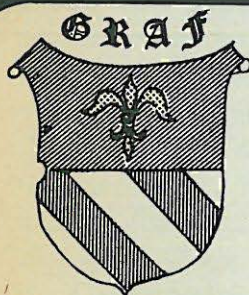
Canobbio 091 51 67 55

**Impresa Costruzioni  
Capom.**

**Orlando Crivelli**

Breganzona - Tel. 258 28

**Cava di sabbia e ghiaia  
Croglio - Tel. 933 96**



**costruzione  
giardini**

**EIDG. DIPL. GÄRTNERMEISTER  
6911 COMANO**  
Tel. 091 / 51 00 69

**Moda per lei**

vendita all'ingrosso

**Pia Frauchiger**  
6911 Comano  
«La Campagnola»  
091 51 05 64

Impresa pittura

**Italo Petrillo**

Tappezziere  
Insegne  
Pitture edili

6911 GRANCIA  
Via Comunale 8  
Tel. 091 - 54 52 15

**COSTRA**

costruzioni e pavimentazioni stradali  
isolazione tetti piani

Via del Tiglio 33  
6900 LUGANO - CASSARATE  
Tel. 091 51 58 41

**Impresa costruzioni  
Lavori sopra e sottostruttura**

**Jean-Mario Bosia**

**Ing. Civ. EPUL Impresario Dipl. Fed.**

**Lugano-Paradiso - Tel. 091 - 54 21 43  
Viale S. Salvatore 7**

***Gianni Godi***

***Lugano***

**IMPIANTI SANITARI - RISCALDAMENTI**

Bruciatori a olio e gas  
Piscine - Ventilazioni  
Ufficio tecnico

**6900 LUGANO, via Vignola 11  
Tel. 091 51 48 35  
6963 PREGASSONA, via Cantonale 16B  
Tel. 091 51 26 48**

**piscine  
acquatec**

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| <b>Progetti</b>     | <b>per ville</b> |
| <b>Consulenza</b>   | <b>alberghi</b>  |
| <b>Esecuzione</b>   | <b>scuole</b>    |
| <b>Manutenzione</b> | <b>pubbliche</b> |

**acquatec sa  
6900 lugano, via del tiglio 3  
telefono 091 51 55 52**

**CARPO S. A.**

**6900 LUGANO - MASSAGNO  
Via Nosedo 16 - Tel. 091 / 22 98 5**

**PAVIMENTI - RIVESTIMENTI**

**FRANGISOLE**

in Ceramica  
Cotto fiorentino  
Klinker  
Grès  
Mosaico

cambiamenti di orbita e alla sua superficie aereodinamica, in particolare le ali, per il frenaggio. In seguito può atterrare come un normale aereo. Tuttavia il suo pilotaggio è molto difficile e pertanto esso viene affidato interamente ad un calcolatore elettronico, ed il pilotaggio manuale è effettuato solo in caso di necessità. Le piste di atterraggio devono pure essere particolarmente adatte. In questo senso sono in preparazione due piste speciali, una a Capo Canaveral in Florida e l'altra presso la base Edwards in California. Lo Space Shuttle, nel rientro, passa da una quota di 21,3 km a una di 30 km in 3,5 minuti, ed ha allora una velocità compresa tra i 300 e i 330 nodi. In seguito da 31 km a 600 metri ha un angolo di volo da  $21^{\circ}$  a  $24^{\circ}$ , e una velocità di 290 nodi. L'atterraggio vero e proprio avviene ad una velocità di 180 nodi e con una inclinazione di 3 gradi. Il metodo di guida è simile a quello delle capsule Apollo. Le accelerazioni a cui è sottoposto l'equipaggio non superano i 2 o 3 g, salvo che in casi di emergenza. L'equipaggio sarà composto di quattro persone: un capitano, un pilota, uno specialista della missione e uno specialista per il carico. Quest'ultimo è l'unico componente dell'equipaggio che non deve necessariamente aver fatto un allenamento completo da astronauta. Vi è inoltre posto per 6 ulteriori pas-

seggeri, che sono poi in definitiva coloro che utilizzeranno il carico utile o che determineranno il tipo di missione. E' previsto che un singolo Space Shuttle possa essere utilizzato per 10 anni e compiere 500 missioni. Si calcola che una singola missione costerà in media (carico utile evidentemente escluso) 10 milioni di dollari, vale a dire almeno 10 volte di meno di una missione attuale con razzi non recuperabili. La prima missione è programmata per il 1980.

#### Collaborazione americano-europea: SPACELAB

Sempre nel quadro delle applicazioni dello Space Shuttle è prevista una intensa collaborazione tra gli USA ed i paesi europei. Collaborazione che, a differenza delle precedenti, mette l'Europa su un piano di uguaglianza con gli USA, ciò che non era il caso fino ad ora. Questo cambiamento senz'altro positivo, (che dovrebbe essere, a nostro avviso, incoraggiato sempre più, dato che ci sembra inutile che l'Europa ripercorre tutta la strada sin qui già fatta dagli USA perdendo così tempo e denaro senza apportare nuove conoscenze, è dovuto al fatto che la NASA sta ricevendo meno fondi rispetto a qualche anno fa, e quindi ha interesse ad una collaborazione bilaterale in cui l'Europa finanzia pure una parte notevole delle ricerche. Per ta-

le motivo nove paesi europei, tra cui la Svizzera, hanno aderito a tale progetto. Gli Europei forniranno i laboratori spaziali (Spacelab), che saranno posti in orbita dallo Space Shuttle. In questo senso è pure previsto che esso sarà utilizzato sia da scienziati americani che europei. Si pensa che il 40% delle missioni dello Space Shuttle che avverranno tra il 1980 e il 1991, sarà utilizzato nel quadro del progetto Spacelab. Si tratta di più centinaia di voli, per i quali sono necessari da quattro a otto laboratori (notiamo che un singolo laboratorio potrà essere utilizzato più volte). Il primo volo è previsto per l'aprile 1980. Il costo di questo progetto è valutato attorno ai 370 milioni di dollari e sarà finanziato interamente dai nove paesi europei che vi hanno aderito. Anche ditte svizzere sono direttamente interessate alla sua costruzione. Gli esperimenti scientifici comprendono in modo particolare: osservazioni terrestri, fabbricazione di nuovi materiali, esperimenti di biologia (tra cui la fabbricazione di vaccini migliori), osservazioni di astronomia stellare, osservazioni solari, esperimenti di fisica delle alte energie e astrofisica, osservazioni della ionosfera e della magnetosfera. Per gli esperimenti di astronomia sono previsti due telescopi, uno di 1,5 metri e un altro di ben 4 metri.

### Descrizione del laboratorio Spacelab:

Il laboratorio consiste essenzialmente di due parti: nella prima trovano posto gli scienziati e tutti i quadri di comando, e nella seconda parte vi sono gli strumenti scientifici, che varieranno da missione a missione. La parte con gli strumenti di comando è lunga 4,2 metri, e possono essere aggiunti 3 metri di moduli contenenti gli strumenti scientifici. Vi è poi un tunnel che unisce il laboratorio con la cabina di comando dello Space Shuttle, quando il laboratorio è alloggiato in esso. Le missioni dureranno in genere sette giorni, in certi casi fino a 30. Durante questo periodo lo Space Shuttle rimarrà sempre in orbita, e riporterà poi indietro il laboratorio, che potrà essere utilizzato per molte altre missioni, anche con altri strumenti scientifici a bordo. Come si vede dunque si tratta di un programma fondamentale per l'astronautica e per la scienza in genere, che ha anche il pregio di essere il frutto di una vera collaborazione a livello quasi mondiale, adottando un programma abbastanza elastico che permetta cioè di cambiare la strumentazione nelle diverse situazioni. Ci si deve augurare che il progetto riesca felicemente come nelle previsioni e che la cooperazione internazionale ne esca rafforzata.

# NUOVE POSSIBILITÀ DELLA VALUTAZIONE DELLO SPAZIO NELL'AMBITO DEL TRINOMIO RELATIVISTICO

## SPAZIO - TEMPO - GRAVITÀ PER MEZZO DI SONDE E CAPSULE SPAZIALI

a cura del dr. R. Roggero

2. parte

Si potrebbero così costatare delle relative misurazioni nei confronti del trinomio relativistico spazio - tempo - gravità che darebbero dei risultati interessantissimi in funzione per esempio di più precise misurazioni, oppure di possibili esplorazioni (anche di spazi enormemente distanti dal sistema solare) da parte dell'uomo che seguirebbero a posteriori nel caso in cui si verificassero delle grandi differenze della misurazione della velocità della luce in funzione della diminuzione del campo gravitazionale.

Cioè nel caso in cui al diminuire del campo gravitazionale di una massa influente, data dall'aumento della distanza, la velocità della luce aumentasse sensibilmente. Oss. Siamo completamente consci che quanto sopra descritto ha un vizio fondamentale di forma in quanto che le misurazioni " nel

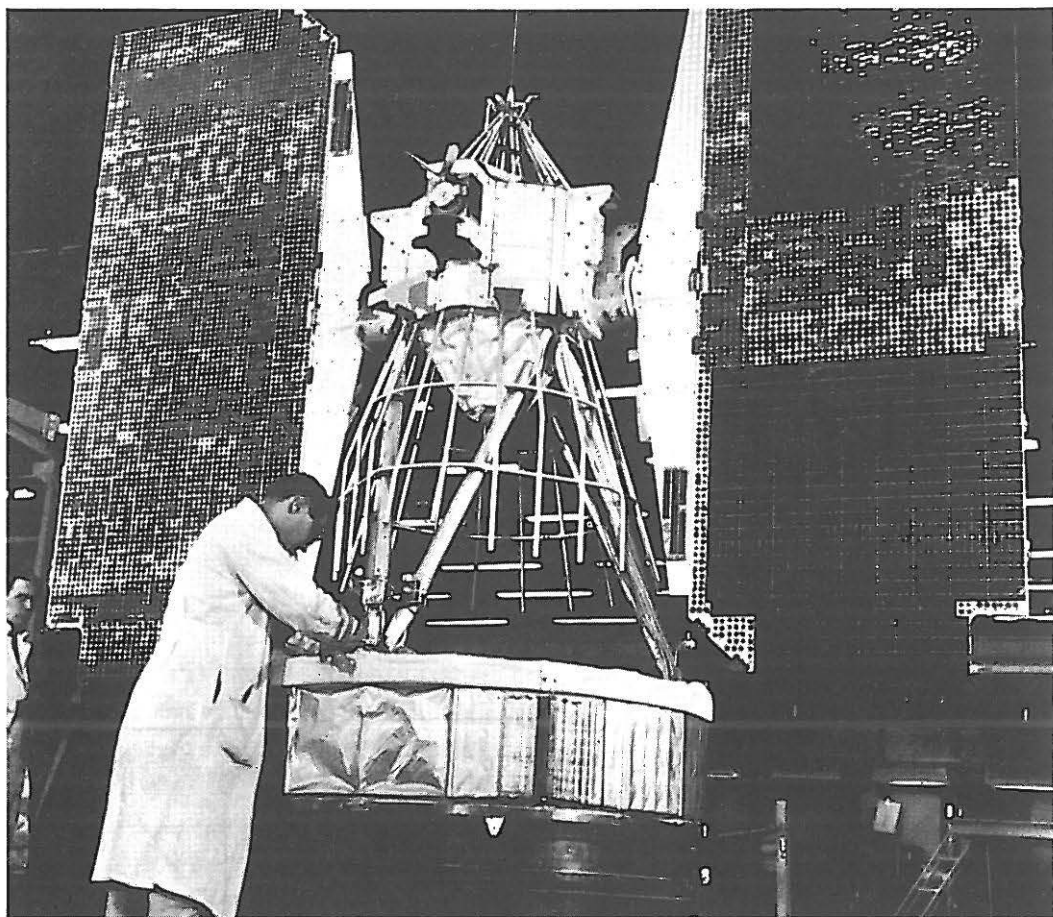
presupposto spazio euclideo " avvengono per mezzo di mezzi ottici che naturalmente soggiacendo agli stessi (basandosi pure su delle onde elettromagnetiche) ai campi gravitazionali suddetti ne alterano la possibilità di misurare con valori assoluti le suddette velocità.

Ci troveremmo quindi di nuovo in un sistema relativistico secondo Einstein, avendo però un mezzo di differenziazione di misurazione abbastanza valido in quanto che da un canto misureremmo le distanze e quindi la velocità tra capsula e capsula per mezzo di strumenti radar per la via più breve, mentre per mezzo di misurazioni ottico-trigonometriche noi misureremmo queste distanze (a una distanza molto maggiore) come base di un triangolo isoscele, anche se presupposte euclideo (ciò che in effetti non sarà), di modo da

ottenere perlomeno dei differenti risultati che potranno essere valutati statisticamente con la variabilità dei loro rapporti nel caso in cui la velocità della luce variesse in funzione del campo gravitazionale.

Se dalle misurazioni risultasse che effettivamente la velocità della luce come detto precedentemente aumentasse sensibilmente col diminuire del campo

gravitazionale, nel momento in cui l'uomo potesse muoversi nello spazio, a più agio che non oggi, abbandonati i classici propellenti a base di plasma ionico oppure a base di ioni per cui si presuppongono dei motori term nucleari, e giunti quindi a dei propellenti fotoniche cioè in cui le particelle fotoniche ( fotoni ) danno la spinta all'astronave in modo da raggiungere le velocità massi -



Satellite americano Nimbus 2

me possibili oggi pensabili che già si possono paragonare con quelle della luce, risulta ovvio che se quest'ultima aumentasse sensibilmente al di fuori dei campi gravitazionali usuali ( Sole, stelle, galassie, ecc. ), ecco che l'uomo potrebbe spostarsi rapidamente in questi campi a gravitazionali in cui effettivamente, se quanto sopra descritto è dimostrabile, l'influsso del trinomio spazio - tempo - e in special modo gravità sulla velocità della luce sarebbe di molto minore in quei luoghi in modo da acconsentire detto rapido spostamento.

E' chiaro che bisogna menzionare un trinomio spazio - tempo - gravità in quanto che non possiamo esimerci dal tempo se noi constatiamo una sensibile variazione della velocità della luce in funzione della diminuzione di un campo gravitazionale, in quanto che la velocità per se stessa è una correlazione diretta tra spazio e tempo. Ora la variazione di velocità potrebbe essere benissimo data, visto la diminuzione del campo gravitazionale, dall'aumento dello spazio percorso dalle particelle fotoniche in quanto che esse vengono meno attratte in un dato tempo; oppure dal fatto che per una ragione che oggi ancora non conosciamo e che si tende però a intuire, che il

trascorrere del tempo col diminuire del campo gravitazionale si dilata, di modo che se l'unità di tempo risulta più grande, il tempo trascorre più lentamente e le particelle fotoniche hanno la possibilità di percorrere degli spazi maggiori.

Le enormi distanze che sussistono anche solo tra stelle e stelle oggi sono misurate secondo sistemi tradizionali dati dall'astrofisica che si basano sulla trigonometria parallattica per le stelle vicine, e sull'effetto Hubble (3) per le stelle e le galassie lontane, senza che però ovviamente si conoscano delle misurazioni più esatte della velocità della luce in spazi completamente esenti da "vicine" masse influenti, come la realizzazione di questa tesi, tra le altre possibili immaginabili, potrebbe dare uno spunto. Cioè oggi come oggi noi non sappiamo esattamente come la luce si comporta in campi a gravitazionali intrastellari o intragalattici, lontani da qualsiasi massa direttamente influente, e si potrebbe quindi valutare seriamente l'ipotesi, che la velocità della luce in campi a gravitazionali o debolmente gravitazionali sia sensibilmente maggiore dei tradizionali 300'000 km/sec. (Tesi) continua.

3. Edwin HUBBLE: applicò l'effetto Doppler ( Christian Doppler 1842 ) alla luce e analizzò le velocità radiali delle galassie ( 1929 ), mettendo in evidenza la recessione ( fuga ) delle stesse.

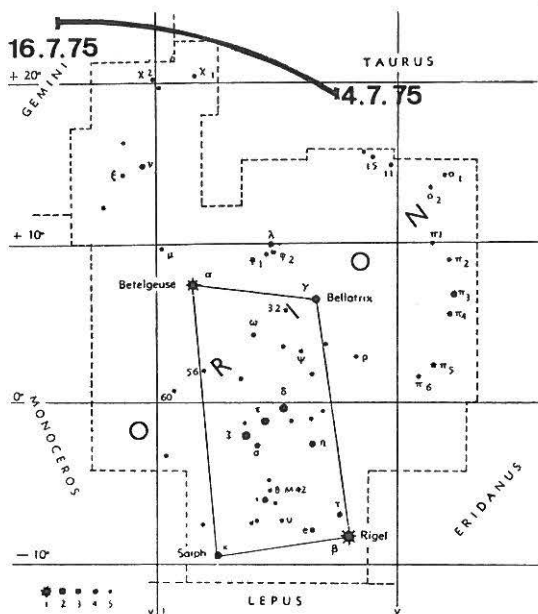
# EFFEMERIDI ASTRONOMICHE

luglio - agosto

a cura di F. Jetzer

## mercurio:

Il pianeta é visibile dall'inizio del mese di luglio fino al 16 dello stesso, il 4 luglio é in elongazione occidentale ; si troverà pertanto a  $22^\circ$  dal Sole. Purtroppo il pianeta sarà molto basso sull'orizzonte e potrà essere osservato a partire dalle 3h 50m dove non vi siano montagne alte o altri ostacoli. Diametro apparente :  $8.1''$   
Magnitudine :  $+0.7$



Occultazione di Mercurio da parte della Luna il 7 Luglio 1975 :

Il 7 Luglio 1975 Mercurio verrà occultato dalla Luna; questo raro ed interessante fenomeno celeste sarà visibile nel nostro cantone. Il fenomeno avverrà in pieno giorno; é dunque necessario avere a disposizione un buon telescopio di almeno 10 cm di  $\varnothing$ . La Luna sarà in fase molto sottile ( circa 42 ore prima di Luna Nuova ). L'inizio dell'occultazione avverrà alle 15h 10.6m ( angolo di posizione  $64^\circ$  ) dalla parte della Luna ancora illuminata dal Sole. Il pianeta riemergerà dalla

parte oscura ( angolo di posizione  $317^\circ$  ) alle 16h 04.6 minuti ( notiamo che i tempi sono calcolati per Lugano; dei leggeri cambiamenti possono intervenire qualora si osservasse in altre località ).

Si raccomanda la massima attenzione, dato che il Sole é a soli  $21^\circ$  dalla Luna, al fine di non provocare danni agli occhi dovuti all'eventuale centraggio del Sole con il telescopio non muniti di filtri speciali ed assolutamente sicuri, quali possono essere solo quelli di fabbrica o costruiti da esperti.

## venere:

Visibile la sera durante tutto il mese di Luglio.

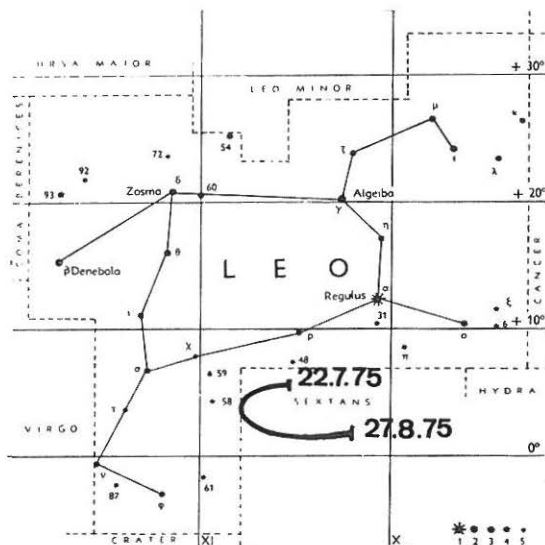
In Agosto non sarà più visibile.

Si avvicina al Sole passando da  $45^{\circ}$  a soli  $33^{\circ}$  di distanza. Il 22 Luglio raggiungerà la magnitudine massima di  $-4.2$ . Inizialmente sarà osservabile dalle 20.45 alle 22.30 e alla fine del mese dalle 20.20 alle 20.35.

L'8 Luglio 1975 il pianeta si troverà a soli  $0^{\circ} 23'$  dalla stella di prima grandezza Regolo della costellazione del Leone.

Diametro apparente:  $37.7''$

Magnitudine :  $-4.2$



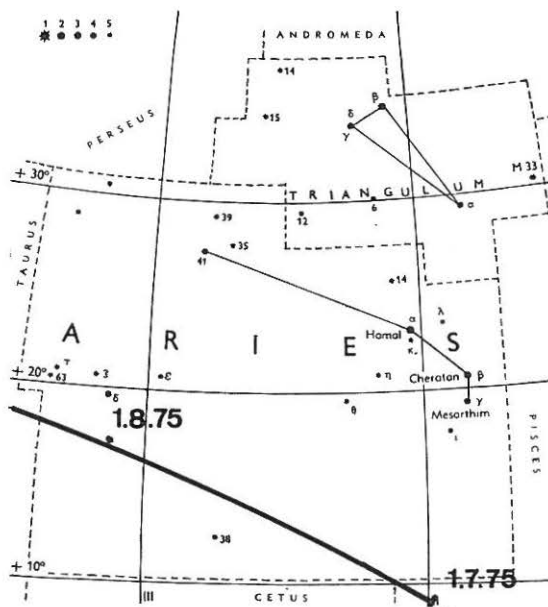
## marte:

Visibile la mattina, dapprima nella costellazione dell'Ariete e poi in agosto in quella del Toro.

E' osservabile dapprima a partire dalle 2.00 e poi dalle 0.00 in avanti.

Diametro apparente :  $7.7''$

Magnitudine :  $+0.5$



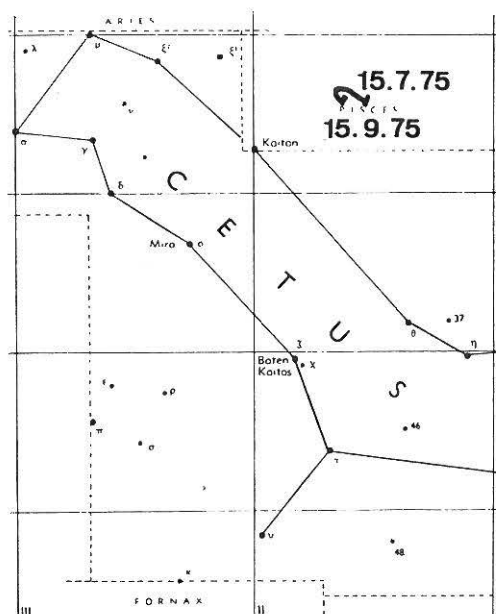
## giove:

Visibile la sera tardi e la mattina nella costellazione dei Pesci. Più precisamente esso é osservabile dalle 1.00 alle 4.15 inizialmente e poi alla fine di agosto dalle 21.00 alle 5.15.

Il pianeta, in particolare durante il mese di agosto comincia ad essere in posizione favorevole per essere studiata al telescopio.

Diametro apparente : 41.1"

Magnitudine : - 2.2



## saturno:

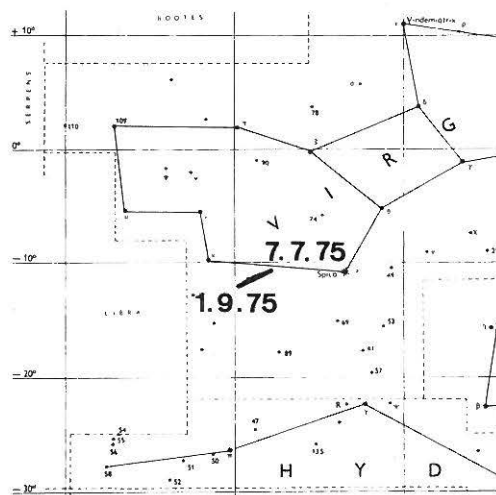
Saturno non é visibile poichè in congiunzione con il Sole.

## urano:

Visibile ancora durante il mese di Luglio nella costellazione della vergine. Inizialmente é osservabile dalle 21.30 fino alle 0.00 ; e poi alla fine del mese dalle 21.15 alle 22.00.

Diametro apparente : 3.7 "

Magnitudine : + 5.9



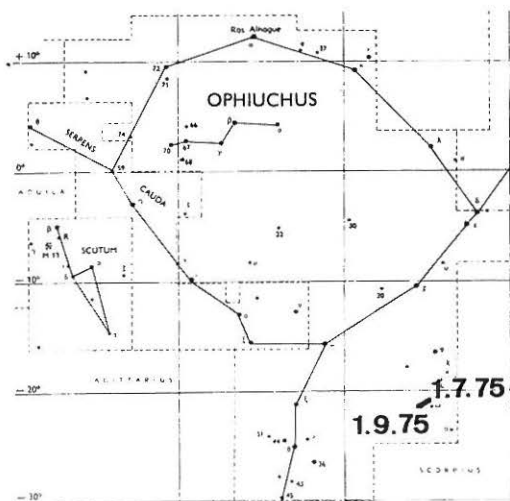
## nettuno:

Visibile la sera nella costellazione dell'Ofiuco ( poco sopra lo Scorpione ). Si trova a  $1^{\circ}$  e mezzo a nord - est della stella Omega Ofiuchi di magnitudine + 4.6.

E' osservabile inizialmente dalle 21.45 alle 2.00 e poi alla fine di agosto dalle 20.30 alle 21.45.

Diametro apparente :  $2.4''$

Magnitudine : + 7.8



## meteoriti: PERSEIDI

Visibili dal 20 luglio al 22 agosto; particolarmente intensi dal 9 al 13 agosto.

Radiante: declinazione  $+56^{\circ}$ , Ascensione retta 3h0m. ( radiante a circa  $7^{\circ}$  a Nord di alfa Persei) Il radiante é in posizione molto favorevole tra le 22.00 e le 4.00.

Orbita della Luna per la spiegazione degli eclissi.

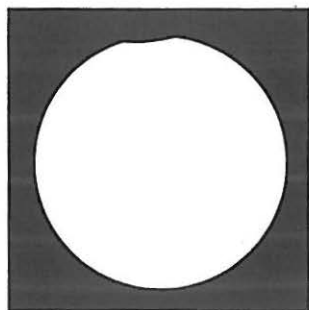
# Costellazioni visibili ai primi di luglio e agosto



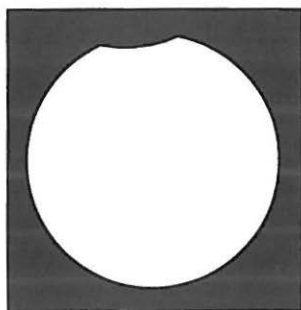
# ECLISSE PARZIALE DI SOLE

dell'11 maggio 1975

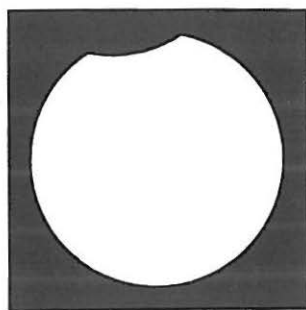
Fotografie effettuate da Giuseppe Macario, Emilio e Paolo Sassone Corsi



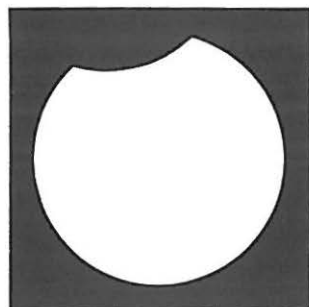
6h 16 min 37 sec



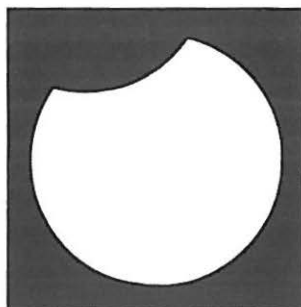
6h 19 min 14sec



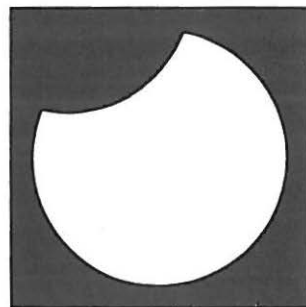
6h 21min 47sec



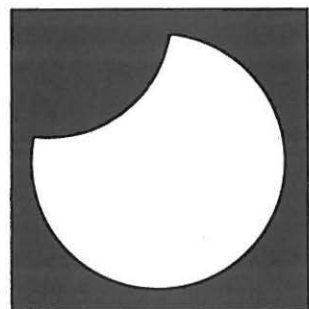
6h 27min 35sec



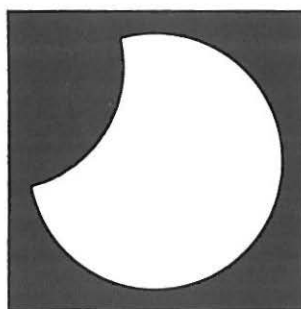
6h 34min 08sec



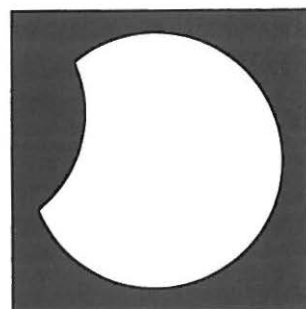
6h 42min 10sec



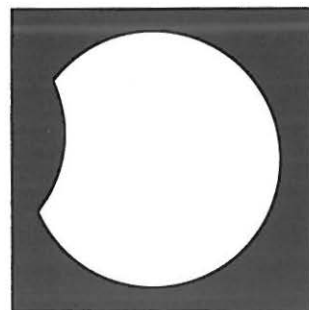
6h 50min 11sec



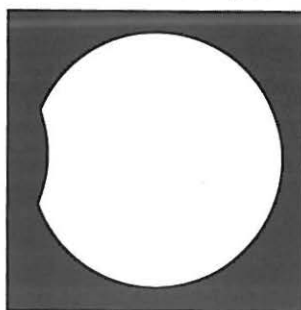
7h 08min 04sec



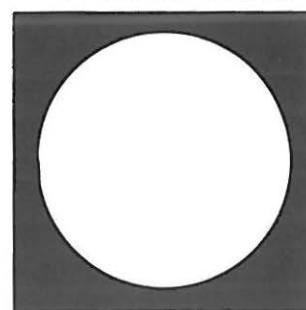
7h 24min 03 sec



7h 32min 05sec



7h 41min 55sec



7h 48min 12sec

## Ultime notizie

5. Luglio 1975 : Il Dr. Rinaldo ROGGERO di Locarno é stato eletto quale nuovo presidente della Società Astronomica Svizzera ( SAG ).

Il Dr. R. ROGGERO succede a Walter Studer di Bellach, deceduto recentemente.

\*\*\*\*\*

### NUOVA COMETA :

Scoperta di una nuova cometa nella costellazione del Drago, vicino alla Stella Theta,



# NUSSBALIM

FENSTER- UND FASSADENBAU

## ISAL

Nussbaum AG

4132 MuttENZ-Basel Hardstrasse 50

Tel. 061 / 61 66 11

Postcheck 40-19841



COMETA MOREHOUSE 1908



Fotografia della Luna effettuata da J. Dragesco  
con un telescopio di

10  $\frac{1}{4}$  inch.

30.7.1962

3h 50 min.