



Meridiana

Bimestrale di astronomia

Anno XXXIII

Settembre-Ottobre 2007

191

Organo della Società Astronomica Ticinese e dell'Associazione Specola Solare Ticinese

SOCIETÀ ASTRONOMICA TICINESE

RESPONSABILI DELLE ATTIVITÀ PRATICHE

Stelle variabili:

A. Manna, La Motta, 6516 Cugnasco (091.859.06.61; andreamanna@freesurf.ch)

Pianeti e Sole:

S. Cortesi, Specola Solare, 6605 Locarno (091.756.23.76; scortesi@specola.ch)

Meteorite:

B. Rigoni, via Boscioredo, 6516 Cugnasco (079-301.79.90)

Astrometria:

S. Sposetti, 6525 Gnosca (091.829.12.48; stefanosposetti@ticino.com)

Astrofotografia:

Dott. A. Ossola, via Ciusaretta 11a, 6933 Muzzano (091.966.63.51; alosso@bluewin.ch)

Strumenti:

J. Dieguez, via Baragge 1c, 6512 Giubiasco (079-418.14.40)

Inquinamento luminoso:

S. Klett, ala Trempa 13, 6528 Camorino (091.857.65.60; stefano@astromania.net)

Osservatorio «Calina» a Carona:

F. Delucchi, La Betulla, 6921 Vico Morcote (079-389.19.11)

Osservatorio del Monte Generoso:

F. Fumagalli, via San Sebastiano 25, I-21100 Varese
(fumagalli_francesco@hotmail.com)

Osservatorio del Monte Lema:

G. Luvini, 6992 Vernate (079-621.20.53)

Sito Web della SAT (<http://www.astroticino.ch>):

P. Bernasconi, Via Vela 11, 6500 Bellinzona (079-213.19.36;
paolo.bernasconi@ticino.com)

Tutte queste persone sono a disposizione dei soci e dei lettori di Meridiana per rispondere a domande sull'attività e sui programmi di osservazione.

Copertina

La Via Lattea a sinistra dello Scorpione. Foto Calderari-Luraschi con una camera Canon EOS20DA, obiettivo 24 mm, f/5,6, posa totale 30 minuti (vedi articolo a pagina 16).

Sommario

Astronotiziario	4
L'Anno Eliofisico Internazionale	10
Lo Sputnik, 50 anni dopo	12
Sotto i cieli delle Canarie	16
Recensione	20
Con l'occhio all'oculare...	22
Dark-Sky Switzerland	24
Effemeridi	26
Cartina stellare	27

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori

Editoriale

L'attività della Società Astronomica Ticinese e dei vari osservatori aperti al pubblico si fa particolarmente intensa in questi mesi della cosiddetta «buona stagione». Precisiamo subito che la stagione osservativa è «buona» solo per la divulgazione, mentre, come ben sanno gli astrofili attivi, essa è piuttosto sfavorevole per le osservazioni specializzate, data l'instabilità dell'atmosfera e anche la brevità delle notti estive.

La nostra rivista fa eco a quest'attività pubblicando i previsti programmi osservativi pubblici (a pagina 22) nonché annunciando le varie mostre e manifestazioni del mese di settembre (alle pagine 10 e 11) in occasione dell'Anno Eliofisico Internazionale.

Sempre nel campo della divulgazione, alla Specola Solare di Locarno abbiamo ora a disposizione, oltre al Maksutov da 300 mm, il riflettore Newton da 250 mm su montatura equatoriale motorizzata, che verrà utilizzato probabilmente per proiettare dal vivo su un monitor immagini lunari e planetarie in occasione delle serate aperte al pubblico. Disponiamo poi finalmente della piccola montatura equatoriale automatizzata trasportabile per il Maksutov da 150 mm, a disposizione di quei soci della SAT che non possiedono ancora uno strumento personale. Ma, sui modi e le regole del prestito ai soci, saremo più precisi in un prossimo numero di Meridiana.

Redazione:

Specola Solare Ticinese
6605 Locarno Monti
Sergio Cortesi (direttore), Michele Bianda, Filippo Jetzer, Andrea Manna, Marco Cagnotti

Collaboratori:

Valter Schemmari

Editore:

Società Astronomica Ticinese

Stampa:

Tipografia Bonetti, Locarno 4

Abbonamenti:

Importo minimo annuale:
Svizzera Fr. 20.-, Estero Fr. 25.-
C.c.postale 65-7028-6
(Società Astronomica Ticinese)

La rivista è aperta alla collaborazione dei soci e dei lettori. I lavori inviati saranno vagliati dalla redazione e pubblicati secondo lo spazio a disposizione. Riproduzioni parziali o totali degli articoli sono permesse, con citazione della fonte.

Il presente numero di *Meridiana* è stato stampato in 1.000 esemplari.

Giove trasformista

Che Giove sia un pianeta in grado di riservare spesso nuove sorprese è ormai una cosa che gli astronomi hanno imparato da tempo. Così come hanno imparato che è difficile spiegare le dinamiche di questo gigante. L'ultimo strano evento su Giove è stato osservato in diretta dal Telescopio Spaziale «Hubble».

A partire da gennaio alcune delle bande equatoriali del pianeta, che ormai da oltre 15 anni avevano assunto un colore biancastro, hanno iniziato a scurirsi. Più tardi, tra il 25 marzo e il 5 giugno, la stessa cosa è successa a una banda a latitudini più elevate nell'emisfero settentrionale del pianeta. Nel mese di luglio lo stesso fenomeno ha iniziato a riguardare anche l'emisfero meridionale di Giove. È ovviamente facile capire che non c'è un collegamento tra tutti questi eventi, ma è anche molto difficile comprendere di che cosa effettivamente si tratti.

Anche se una risposta ancora non c'è, Amy Simon-Miller, della NASA, è decisamente ottimista, perché «questa è la prima volta che la sequenza viene osservata da una sonda con elevata risoluzione», afferma. Oltre alle osservazioni di «Hubble», gli astronomi hanno infatti potuto contare anche su quelle della sonda New Horizons che, nel suo lungo viaggio verso Plutone, è passata nelle vicinanze di Giove con un tempismo incredibile. In realtà le osservazioni di «Hubble» erano state pianificate proprio per coincidere con quelle della sonda, per consentire ai planetologi di interpretarle meglio. Contemporaneamente il pianeta è stato

osservato nell'infrarosso anche da vari telescopi terrestri. Vale la pena ricordare che normalmente Giove viene tenuto sotto stretta osservazione solo dagli astrofili, che spesso sono i primi a notare l'insorgenza di strani cambiamenti.

L'atmosfera del pianeta è caratterizzata dalla presenza di numerose strutture, alcune chiare altre scure, alcune sottili altre molto vaste, ma con i contorni irregolari. Secondo gli astronomi, le nubi chiare sono probabilmente costituite da cristalli di ghiaccio di ammoniaca, ma non si ha quasi idea di che cosa conferisca alle nubi più

basse il loro caratteristico colore marrone. Quello che si sa è però che l'atmosfera di Giove è una delle più dinamiche del sistema solare.

Basta infatti anche un piccolo telescopio amatoriale per rendersi conto dei cambiamenti continui, anche se di solito su scala regionale e non globale come quelli in corso. Per esempio, in passato la famosa Grande Macchia

Rossa è diventata bianca, e solo una decina di anni fa ha ripreso il proprio colore originale. Inoltre era ovale, ma

sembra destinata a diventare un cerchio perfetto, continuando con questo ritmo, prima del 2040. Ma ci sono anche altri eventi ancora più interessanti. Negli Anni Quaranta comparvero sulla superficie tre macchie ovali bianche che, dopo una lunga esistenza separata, si sono fuse insieme tra il 1998 e il 2000. Nel 2005 la macchia risultante ha cambiato colore e si è meritata il nome di Piccola Macchia Rossa. Il nome potrebbe però non essere il più appropriato, perché quest'uragano sta aumentando rapidamente di diametro e potrebbe presto rivaleggiare con il suo più noto cugino.

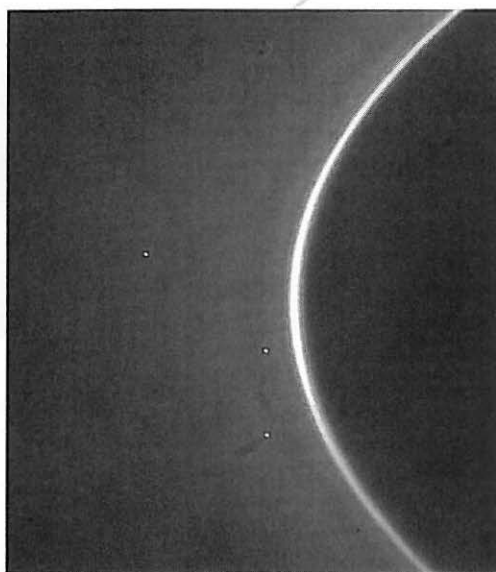


Il mistero degli anelli

La dinamica degli anelli di Saturno ha rappresentato da sempre un grande mistero per gli astronomi. Che cosa mantiene queste strutture, composte da miliardi di piccoli frammenti di roccia e ghiaccio, stabili per tempi tanto lunghi? Alcuni anelli in particolare hanno da sempre rappresentato un vero e proprio enigma. Come l'anello G, che apparentemente non dovrebbe esistere ma, poco consapevole di questo fatto, continua a fare bella mostra di sé.

Gli anelli di Saturno sono composti da piccoli frammenti di ghiaccio o di roccia, con dimensioni che vanno da quelle di un granello di polvere fino a qualche metro di diametro. Solo due meccanismi possono mantenere stabile un anello. È infatti possibile che un anello perda costantemente materiale e, in questo caso, è necessario che venga costantemente rifornito di materiale fresco. Questo è il caso dell'anello E, che è alimentato da uno dei satelliti di Saturno, Encelado. Oppure il materiale di un anello può essere mantenuto al suo posto dal campo gravitazionale di uno o più satelliti. Un ottimo esempio è l'anello F, che si trova tra due piccoli satelliti scoperti dal Voyager 2 e battezzati, per il loro ruolo, «cani da pastore».

Il caso dell'anello G è però subito apparso più complicato. L'anello si trova infatti a circa 168 mila chilometri dal centro del pianeta e a 15 mila dal satellite più vicino: apparentemente troppi per garantirne la stabilità. Le osservazioni della sonda Cassini hanno però mostrato una struttura in precedenza sconosciuta all'interno dello stesso anello. Mentre l'anello G è composto in prevalenza da piccoli frammenti di ghiaccio non più grandi di polvere, le immagini della sonda hanno mostrato che esiste un arco di materiale più grande, con frammenti di qualche metro di



L'arco nell'anello G di Saturno ripreso dalla sonda Cassini. (Cortesia NASA/JPL/Space Science Institute)

diametro. Rispetto all'anello, che è largo 6.000 chilometri, l'arco si estende solo per 250 e per non più di un sesto della lunghezza dell'anello.

Il primo indizio sulla natura di questa struttura è stato scoperto da Matthew Hedman, della Cornell University, che ha notato come l'arco compia sette orbite attorno al pianeta ogni sei compiute da Mimas, uno dei satelliti principali. Si tratta quindi di un classico caso di risonanza in cui l'attrazione del satellite periodicamente rimette al proprio posto i frammenti che tentassero di allontanarsi.

Ma come ha origine il resto? Molto probabilmente un continuo bombardamento di micrometeoriti provoca l'ablazione dei componenti dell'arco, che così forniscono la polvere che costituisce il resto dell'anello. È verosimile che



Il 60.esimo satellite di Saturno, per ora indicato con una sigla ma provvisoriamente battezzato dai planetologi con il nome Frank. (Cortesia NASA/JPL/Space Science Institute)

alla dispersione della polvere contribuisca anche la magnetosfera del pianeta, in cui è intrappolata una grande quantità di plasma. Questo significa che il sistema di Saturno è assai complesso e che esiste un'interazione tra tutti i suoi componenti, gli anelli, i satelliti e la magnetosfera. Tutto lo scenario descritto, che potrebbe sembrare troppo macchinoso per funzionare davvero, è stato confermato da alcune simulazioni numeriche preliminari.

Saturno fa 60

Grazie alle osservazioni della sonda Cassini, la già numerosa famiglia di satelliti di Saturno è cresciuta ulteriormente raggiungendo quota 60 unità. Saturno è così secondo solo a Giove, che può vantare ben 63 satelliti. L'ultimo satellite è stato scoperto il 30 maggio del 2007, ma in seguito gli astronomi si sono accorti che compariva già in varie immagini riprese dal 2004 in avanti, anche se il minuscolo punto di luce non era mai stato notato. Aver recuperato tutte queste osservazioni è stato molto utile, perché ha permesso di calcolare l'orbita dell'oggetto con una notevole precisione.

Ufficialmente il nuovo satellite non ha ancora un nome, ma soltanto una sigla che deriva dall'anno della sua scoperta: S/2007 S 4. Ufficiosamente gli astronomi lo hanno però battezzato Frank, in attesa di un nome più appropriato. Frank è in realtà un oggetto minuscolo, con un diametro di circa un paio di chilometri. Probabilmente, come quasi tutti i satelliti di Saturno, è costituito da ghiaccio e frammenti di roccia, ma per ora non è possibile dire nulla sulla sua natura. Si sa però che orbita a poco meno di 200 mila chilometri dalla superficie di Saturno, in prossimità di altri due satelliti, Methone e Pallene, sempre scoperti dalla Cassini nel 2004. Molto probabilmente non si tratta di un caso e gli astronomi sospettano che i tre corpi siano il risultato della frammentazione di uno più grande, probabilmente in seguito a un impatto. Proprio per questo la zona verrà ora tenuta d'occhio: per vedere se ci sono altri oggetti nelle vicinanze.

Per gli astronomi è importante scoprire e catalogare anche oggetti tanto minuscoli, sia per il loro interesse scientifico, in un sistema complicato come quello di Saturno, sia per evitare dolorosi impatti con le sonde spaziali. Per fortuna, nel dicembre del 2009 la sonda Cassini si troverà a

11 mila chilometri da Frank e potrà studiarlo con un certo dettaglio.

È interessante notare che nel 1997, anno del lancio della Cassini, erano noti solamente 18 satelliti di Saturno. Mentre la sonda ne ha scoperti 5, gli altri sono stati osservati da vari telescopi terrestri e dal Telescopio Spaziale «Hubble». Come già osservato dalle sonde Voyager, i satelliti di Saturno sono in interazione con il suo sistema di anelli. Proprio per questo, il sistema conta in realtà miliardi di oggetti in stretta relazione e interazione fra loro: un rompicapo che gli astronomi cercano di decifrare.

È probabile che Frank dovrà ora attendere ancora un po' prima di ricevere un nome definitivo. Al momento, infatti, l'Unione Astronomica Internazionale ha battezzato solamente 48 dei 60 satelliti di Saturno. Poiché i due satelliti vicini, Methone e Pallene, hanno preso il nome da due figlie di Alcioneo, è probabile che Frank riceverà il nome di un'altra delle sue figlie: a scelta fra Alkippe, Anthe, Asteria, Drimo e Phthonia.

Il villaggio delle stelle

Mentre gli astrofili europei sono costretti, in buona parte, a sobbarcarsi viaggi e fatiche alla ricerca di un buon cielo libero dall'inquinamento luminoso, dagli Stati Uniti giunge invece la notizia di una realtà molto diversa. Nel deserto dell'Arizona, a circa 200 chilometri da Tucson, è infatti sorto un intero villaggio dedicato agli astrofili, che possono comperare un piccolo appezzamento di terreno e costruirci la casa e l'Osservatorio. L'idea è di Gene Turner, che ha girato per tutta l'Arizona per trovare il posto più adatto. È sorto così l'Arizona Sky Village, che è dotato di strade e allacciamenti a vari servizi, compreso l'accesso a Internet ad alta velocità, sempre più essenziale per gli astrofili.

Per aumentare ulteriormente l'invidia di noi europei si può aggiungere che non si tratta di un'esperienza isolata. Negli Stati Uniti gli astrofili sono infatti oltre un milione e altri villaggi simili sono sorti già in passato. Questo dell'Arizona vanta però probabilmente uno dei cieli più belli del mondo, come è testimoniato dalla presenza di vari Osservatori professionali, anche di recente costruzione. Il clima desertico garantisce infatti una bassissima umidità e un numero enorme di notti sfruttabili all'anno. Agli abitanti del villaggio viene chiesto di rispettare poche regole, tra cui ovviamente il divieto di accendere luci all'esterno dopo il tramonto. Ci mancherebbe solo che l'inquinamento luminoso fosse un problema anche lì.

Libagioni spaziali

Se già la dieta degli astronauti ha buone probabilità di non essere molto appetitosa, i pranzi a bordo della International Space Station (ISS), ma anche dello Space Shuttle, sono resi ancora più tristi dal divieto di consumare bevande alcoliche. In passato qualche astronauta ha avuto più fortuna, come Buzz Aldrin, che sulla Luna fece la Comunione con tanto di calice di vino rosso. Ancora più fortunati sono stati gli astronauti sovietici, che a bordo della MIR avevano invece diritto a limitatissime, ma non inesistenti, quantità di bevande alcoliche. Il «problema» diventa però sempre più pressante in vista di un'eventuale missione prolungata (magari alla volta di Marte), che potrebbe trasformarsi in un peso intollerabile per un astronauta che non fosse totalmente astemio.

In passato sono già stati fatti studi in questo senso e un piccolo fermentatore ha volato a bordo dello Shuttle, producendo un po' di birra. Purtroppo l'intera produzione fu rovinata durante

le analisi e, al momento dell'assaggio, non risultò molto buona, sicché rimane il dubbio su come fosse in origine. La birra non è però la bevanda favorita dagli esperti, anche se il basso contenuto alcolico la rende in qualche modo preferibile al vino o, peggio, ai superalcolici. In orbita, infatti, l'assenza di gravità non permette ai gas di salire e la tipica schiuma della birra resta intrappolata nel liquido. E, se il problema fosse solo quello, non sarebbe neppure tanto difficile da risolvere. La stessa cosa succede anche nello stomaco. In

un ambiente piccolo come una sonda o una stazione spaziale, un rutto può già rappresentare un grande fastidio, ma immaginate se insieme al gas potesse uscire anche una buona quantità di liquido... Proprio per questo, a bordo della ISS sono proibite anche tutte le bevande gasate.

Secondo alcune recenti indiscrezioni degli ultimi tempi, alcuni astronauti statunitensi avrebbero comunque trovato una soluzione temporanea: una sbronza poco prima del lancio, per poi presentarsi alla partenza ancora alticci.



Avranno fatto il test dell'alcolemia al pilota prima del lancio? (Cortesia NASA)

telescopi astronomici

Stella Polare

Dubhe

Phetide

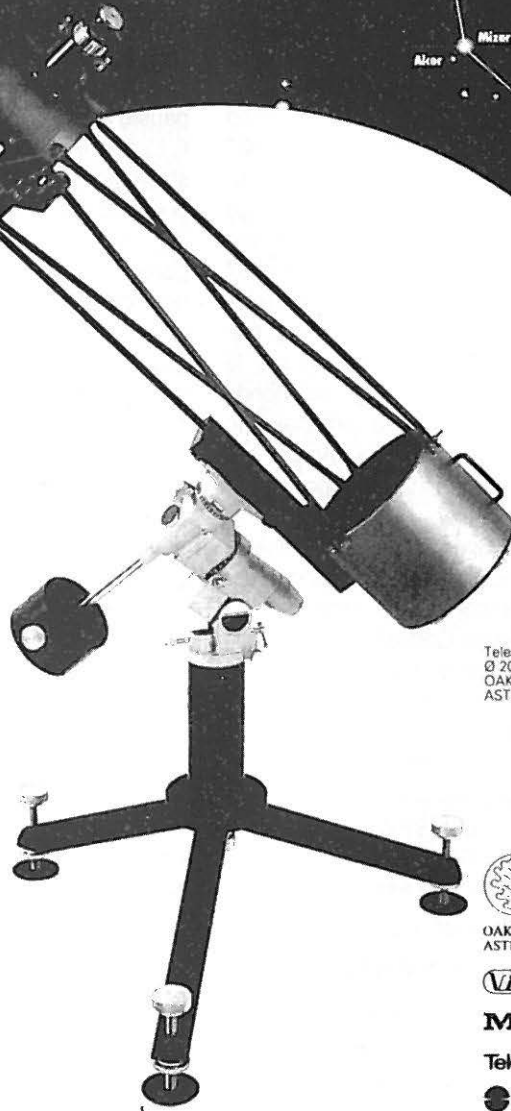
Megrez

Albath

Mizar

Alcor

Alheid



Telescopio Newton
Ø 200 mm F. 1200
OAKLEAF
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS



ottico dozio

occhiali e
lenti a contatto

lugano, via motta 12
telefono 091 923 59 48



OAKLEAF
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

Vixen

Meade

Tele Vue

CELESTRON

Un settembre locarnese ricco di appuntamenti

L'Anno Eliofisico Internazionale

Michele Bianda
e Renzo Ramelli



Dirsi «Facciamo il punto della situazione» è un'ottima occasione per pensare a quanto si è fatto, valutare cosa va migliorato e pianificare nuove attività. Per l'astronomia l'Anno Eliofisico Internazionale, o IHY 2007 (International Heliophysical Year), è un'opportunità che si inserisce in una tradizione di lunga data. Si cominciò nel 1882 con l'Anno Polare Internazionale. Nel 1957, 60 mila scienziati di 67 nazioni parteciparono all'Anno Geofisico Internazionale, con un successo travolgente: studiosi del blocco sovietico collaborarono per la prima volta ufficialmente con i colleghi del mondo occidentale, e il primo satellite artificiale, lo Sputnik, venne lanciato in orbita. Anche nel nostro piccolo vi fu un avvenimento importante: il professor Max Waldmeier, del Politecnico di Zurigo, inaugurò la Specola Solare Ticinese, costruita grazie a fondi messi a disposizione per quell'occasione. Il personale era composto da Araldo Pittini e da Sergio Cortesi, che iniziava la sua lunga e ininterrotta carriera di astronomo (vedi *Meridiana* nn. 187 e 188).

1957, abbiamo detto: 50 anni fa. Uno dei motivi dell'IHY 2007 è festeggiare quest'anniver-

sario. Non siamo però di fronte a un evento esclusivamente commemorativo, ma a un momento di svolta. Tema di studio dell'eliofisica è l'eliosfera, l'enorme spazio interstellare che si estende fino ai confini del sistema solare (denominato eliopausa) e che comprende il Sole con i suoi pianeti. L'influenza dell'eliosfera sui parametri geofisici sta acquisendo un ruolo cruciale. In particolare, ci si chiede quale sia l'influsso sul clima terrestre.

Una grossa difficoltà consiste nel fatto che parecchi campi di ricerca cresciuti quasi indipendentemente devono essere fatti confluire. La fisica solare, la fisica del vento solare, la fisica del geomagnetismo, la planetologia e molte altre discipline parlano «linguaggi» differenti. I dati sono raccolti dai ricercatori di ogni disciplina in formati elettronici specifici, difficilmente utilizzabili dai colleghi. Raccogliere questo sapere in una forma comune è una delle sfide che ci attende. I risultati saranno indubbiamente importanti.

Il contatto con il pubblico è uno dei punti cardine dell'IHY: mai come oggi ci si rende conto che il sapere non deve rimanere confinato in una cerchia ristretta di esperti ma deve essere fatto passare come informazione ai cittadini e ai politici che devono prendere delle decisioni. A questo proposito a livello internazionale ci si sta mobili-

Nell'ambito dell'SPW5, in collaborazione con il Centro Stefano Franscini, si svolgerà al Monte Verità una serata aperta al pubblico

Conferenza del prof. Egidio Landi Degl'Innocenti



Centro Stefano Franscini
Politecnico federale di Zurigo

«Influenze astronomiche sul clima terrestre»

Mercoledì 19 settembre alle 20h30

Seguirà una tavola rotonda con Paolo Ambrosetti, previsore di MeteoSvizzera, e Franco Romerio, economista dell'Università di Ginevra.

Al termine si svolgerà un'osservazione notturna del cielo con il direttore della Specola Solare Ticinese Sergio Cortesi e l'astrofilo Stefano Sposetti



tando con molte iniziative. In Svizzera uno dei progetti più interessanti è l'esposizione itinerante «Scopri il Sole», che è stata allestita anche grazie alla collaborazione fornita da vari centri di ricerca. Anche in Ticino avremo la possibilità di visitarla, presso il Centro Commerciale di Tenero dall'11 al 29 settembre 2007. Si tratta di una lodevole iniziativa: il pubblico avrà la possibilità di ottenere informazioni dai pannelli esposti, di vedere modelli di sonde spaziali, di interagire con degli strumenti dimostrativi e inoltre di vedere un meteorite di alcuni chilogrammi di massa. Il sabato pomeriggio, per tre volte durante l'esposizione, alcuni collaboratori del Centro Astronomico del Locarnese (CAL) daranno spiegazioni e, in caso di bel tempo, offriranno la possibilità di osservare il Sole in diretta con un piccolo strumento dotato di filtro H-alfa. La presenza di questa mostra nel Locarnese è particolarmente propizia poiché a pochi chilometri di distanza sono in attività la Specola Solare Ticinese e l'Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL). È dunque l'occasione per presentare al pubblico i risultati di un ambito scientifico in cui anche il Canton Ticino da mezzo secolo sta dando un valido contributo.

Proprio nello stesso periodo vi sarà al Monte Verità di Ascona il congresso Solar

Polarization Workshop 5 (SPW5), organizzato dal 17 al 21 settembre in collaborazione tra Istituto di Astronomia di Zurigo, IRSOL e Centro Stefano Franscini. È la quinta edizione di una serie di congressi a scadenza pluriennale, in cui vengono discussi gli sviluppi teorici e sperimentali legati alle misure della polarizzazione della luce solare. Dopo San Pietroburgo, Bangalore (India), Tenerife (Spagna) e Boulder (USA), è la volta quest'anno di Ascona. Sono attesi più di 100 ricercatori di tutto il mondo e i lavori saranno molto specialistici. Però mercoledì 19 settembre, alle 20h30, al Monte Verità si svolgerà pure una serata per il pubblico, con la conferenza del professor Egidio Landi Degl'Innocenti dal titolo «Influenze astronomiche sul clima terrestre». Seguirà una tavola rotonda moderata dal presidente della SAT, Marco Cagnotti: vi parteciperanno pure il meteorologo Paolo Ambrosetti, conosciuto dal pubblico come previsore di MeteoSvizzera, e l'economista Franco Romerio, dell'Università di Ginevra, specializzato nei problemi dell'energia e delle risorse naturali. In caso di bel tempo, Sergio Cortesi e Stefano Sposetti, aiutandosi con un puntatore laser verde, mostreranno poi le costellazioni visibili e daranno informazioni di carattere astronomico.

Mostra al Centro Commerciale di Tenero

«Scopri il Sole»

Dall'11 al 29 settembre 2007

**Saranno presenti gli animatori del Centro Astronomico del Locarnese
sabato 15, 22 e 29 settembre dalle 14 alle 16**

centro tenero 

Anniversario astronautico

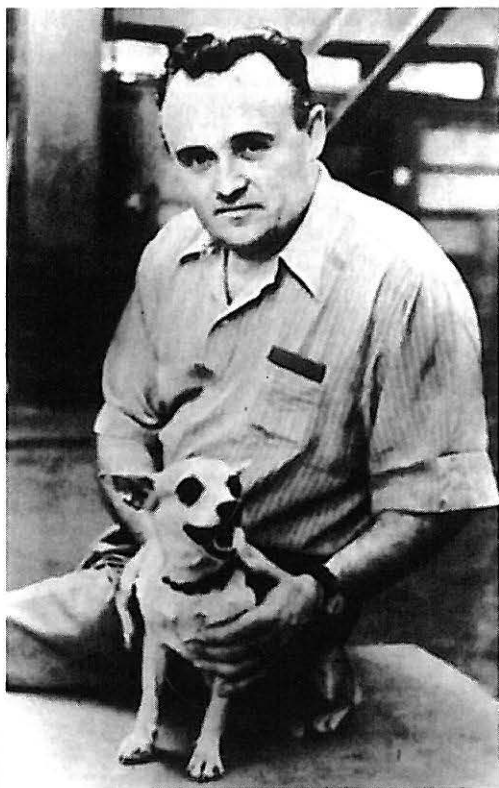
Lo Sputnik,

Prima parte

Piermario Ardizio

50 anni dopo

Il cosmodromo di Baikonur era una volta il cuore misterioso del super-segreto programma spaziale sovietico. Oggi appartiene al Kazakhstan e la Russia ne affitta il terreno. Astronauti e scienziati americani ed europei sono diventati visitatori regolari. I giorni del segreto e molti dei misteri del cosmodromo sono passati, ma a Baikonur la leggenda vive ancora. È stato infatti il luogo del primo grande trionfo dell'era spaziale, malgrado abbia visto molte vite spegnersi per realizzare il sogno dell'uomo di volare nello spazio.



Sergej Pavlovic Korolev.

La rampa di lancio n. 1 di Baikonur (dalla quale, curiosamente, è decollata anche la missione Marco Polo con a bordo l'astronauta italiano Roberto Vittori che nel seguito ci aiuterà a ricordare le emozioni di quegli anni) è probabilmente uno dei luoghi storici più famosi del mondo. I lavori per la sua realizzazione iniziarono in segreto a metà degli Anni Cinquanta. Nel marzo del 1956 i lavori, fino a quel momento camuffati come opere per la costruzione di uno stadio, si trovarono in ritardo di 10 metri in profondità. Aspetto ben peggiore, furono fermati dall'improvviso e copioso sgorgare dell'acqua presente nel sottosuolo, al punto da suggerire di bloccare gli scavi. Venne chiamato Sergej Pavlovic Korolev per chiedere se fosse possibile fermare gli scavi a quella profondità, onde evitare di allagare tutto. Korolev non ebbe dubbi e la risposta fu immediata: «Lo scarico di un missile al decollo deve essere profondo almeno la metà della lunghezza del razzo». Gli addetti ai lavori ascoltarono increduli quelle parole: finalmente avevano capito che stavano lavorando alla costruzione di una rampa di lancio per missili. Il responsabile dei lavori chiese allora a Korolev: «Ma voleremo fino a Marte?». E lui prontamente replicò: «...e anche più lontano». A quel punto il lavoro riprese con più vigore e le difficoltà furono presto superate. Alla fine tutto era pronto per aprire la «porta dello spazio».

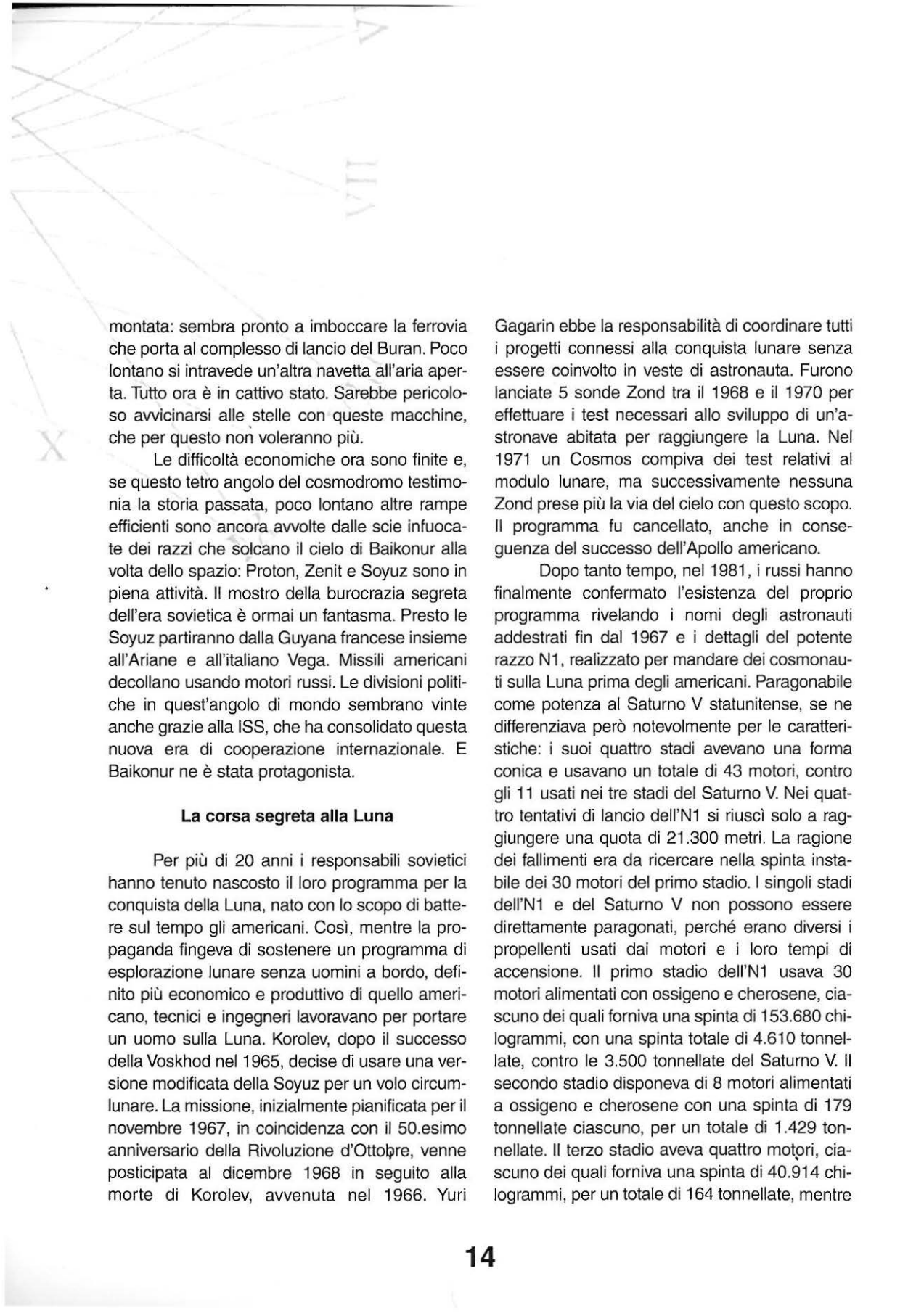
Fu così che il 4 ottobre 1957 dalla rampa n. 1 venne lanciato in orbita lo Sputnik a bordo di un missile balistico intercontinentale modificato. Da allora migliaia di satelliti artificiali sono andati in orbita, ma il primo è partito proprio da Baikonur. Lo Sputnik 1 è stato di fatto la creazione di una singola mente, quella di Sergej Pavlovic Korolev, conosciuto dalla stampa sovietica e da quella internazionale come «l'ingegnere capo». Korolev lavorò nel cosmodromo fin

dalla sua creazione nel 1955, al punto che in quel tempo di grande competizione diventarono uno sinonimo dell'altro. Morì nel gennaio del 1966 durante un intervento chirurgico, un anno prima del tragico incidente che vide Vladimir Komarov trasformarsi nel primo cosmonauta morto in una missione spaziale. Korolev ricevette l'ordine di costruire missili nucleari, ma i suoi occhi furono sempre rivolti alle stelle. Fu lui a persuadere il Politburo ad autorizzare lo Sputnik. Lui e il suo fedelissimo seguirono crearono il piccolo satellite in poche settimane e, quando il razzo R7 con il suo carico cominciò a muoversi sulla rotaia dell'edificio di assemblaggio dirigendosi verso la rampa, lo accompagnò camminandogli adagio davanti. Poi, pensieroso, quando lo Sputnik fu in orbita, non esitò ad annunciare: «È iniziata la conquista dello spazio». Meno di quattro anni più tardi, Korolev e Baikonur segnarono un'altra grande conquista: il 12 aprile 1961 il giovane ufficiale sovietico Yuri Gagarin decollò, sempre dalla rampa n. 1, per diventare il primo uomo in orbita attorno alla Terra. Nel corso degli anni centinaia di uomini e donne hanno seguito Gagarin in orbita, ma ancora una volta solo uno ha potuto arrivare primo. Ed è successo a Baikonur.

Ai visitatori è ancora possibile vedere le modeste case di legno dove Korolev lavorò per lunghe ore alla conquista dello spazio, o dove Gagarin passò la notte prima del suo trionfale lancio. In questo posto, il senso della storia spaziale si avverte anche nel ricordare i disastri. Il più grave si verificò nell'ottobre del 1960, quando più di 100 persone furono uccise dall'esplosione di un prototipo sulla rampa. Per i russi il più grande disappunto degli Anni Sessanta però fu il fallimento del razzo N1, che Korolev sperava potesse battere gli americani nella corsa lunare. Gigantesco, pesante 2.750 tonnellate e molto

complesso, fallì quattro lanci e poi fu abbandonato. L'altezza era l'unica cosa che lo accomunava con il suo rivale, il Saturno V. Il test iniziale previsto per il febbraio 1967 fu in realtà condotto il 21 febbraio 1969. In questo primo volo (3L) in conseguenza del fuoco presente in coda si ebbe lo spegnimento dei motori dopo 69 secondi. Seguì il secondo volo (5L) il 3 luglio 1969, ma l'esplosione della pompa dell'ossigeno prima del *lift-off* distrusse razzo e rampa (l'evento fu osservato dai satelliti americani). Il terzo tentativo (6L) del 27 giugno 1971 vide funzionare per la prima volta tutti i 30 motori insieme (anche se solo per 7 secondi), ma la dinamica dei gas fece ruotare il missile fino a farlo ricadere sulla rampa di lancio causando molti danni. Il quarto e ultimo lancio (7L) risale al 23 novembre 1972: i motori lavorarono correttamente per 107 secondi, ma un'esplosione nel compartimento di coda lo distrusse. Il successo era ormai vicino e due nuovi razzi erano pronti a prendere la via del cielo... ma non furono mai usati e nel 1974 il programma venne cancellato.

Malgrado non siano mai arrivati sulla Luna con una spedizione umana, i sovietici furono tuttavia capaci di tenere alta la competizione, in particolare nel campo delle stazioni spaziali, dapprima con le Salyut e poi con la Mir, che nel 1986 aprì la via all'attuale International Space Station (ISS). Il programma spaziale sovietico fu poi messo in ginocchio dal progetto dello Shuttle Buran: trasportato dal gigantesco Energia alimentato a idrogeno, doveva essere un concorrente dello Shuttle americano ma fece un unico volo, senza uomini a bordo, portato a termine con successo, che fu ancora più frustrante per tecnici e ingegneri quando seppero che il programma veniva cancellato. Il Buran è ancora a Baikonur. Sotto l'edificio di assemblaggio giacciono tre Energia, uno dei quali con una navetta



montata: sembra pronto a imboccare la ferrovia che porta al complesso di lancio del Buran. Poco lontano si intravede un'altra navetta all'aria aperta. Tutto ora è in cattivo stato. Sarebbe pericoloso avvicinarsi alle stelle con queste macchine, che per questo non voleranno più.

Le difficoltà economiche ora sono finite e, se questo tetro angolo del cosmodromo testimonia la storia passata, poco lontano altre rampe efficienti sono ancora avvolte dalle scie infuocate dei razzi che solcano il cielo di Baikonur alla volta dello spazio: Proton, Zenit e Soyuz sono in piena attività. Il mostro della burocrazia segreta dell'era sovietica è ormai un fantasma. Presto le Soyuz partiranno dalla Guyana francese insieme all'Ariane e all'italiano Vega. Missili americani decollano usando motori russi. Le divisioni politiche in quest'angolo di mondo sembrano vinte anche grazie alla ISS, che ha consolidato questa nuova era di cooperazione internazionale. E Baikonur ne è stata protagonista.

La corsa segreta alla Luna

Per più di 20 anni i responsabili sovietici hanno tenuto nascosto il loro programma per la conquista della Luna, nato con lo scopo di battere sul tempo gli americani. Così, mentre la propaganda fingeva di sostenere un programma di esplorazione lunare senza uomini a bordo, definito più economico e produttivo di quello americano, tecnici e ingegneri lavoravano per portare un uomo sulla Luna. Korolev, dopo il successo della Voskhod nel 1965, decise di usare una versione modificata della Soyuz per un volo circumlunare. La missione, inizialmente pianificata per il novembre 1967, in coincidenza con il 50.esimo anniversario della Rivoluzione d'Ottobre, venne posticipata al dicembre 1968 in seguito alla morte di Korolev, avvenuta nel 1966. Yuri

Gagarin ebbe la responsabilità di coordinare tutti i progetti connessi alla conquista lunare senza essere coinvolto in veste di astronauta. Furono lanciate 5 sonde Zond tra il 1968 e il 1970 per effettuare i test necessari allo sviluppo di un'astronave abitata per raggiungere la Luna. Nel 1971 un Cosmos compiva dei test relativi al modulo lunare, ma successivamente nessuna Zond prese più la via del cielo con questo scopo. Il programma fu cancellato, anche in conseguenza del successo dell'Apollo americano.

Dopo tanto tempo, nel 1981, i russi hanno finalmente confermato l'esistenza del proprio programma rivelando i nomi degli astronauti addestrati fin dal 1967 e i dettagli del potente razzo N1, realizzato per mandare dei cosmonauti sulla Luna prima degli americani. Paragonabile come potenza al Saturno V statunitense, se ne differenziava però notevolmente per le caratteristiche: i suoi quattro stadi avevano una forma conica e usavano un totale di 43 motori, contro gli 11 usati nei tre stadi del Saturno V. Nei quattro tentativi di lancio dell'N1 si riuscì solo a raggiungere una quota di 21.300 metri. La ragione dei fallimenti era da ricercare nella spinta instabile dei 30 motori del primo stadio. I singoli stadi dell'N1 e del Saturno V non possono essere direttamente paragonati, perché erano diversi i propellenti usati dai motori e i loro tempi di accensione. Il primo stadio dell'N1 usava 30 motori alimentati con ossigeno e cherosene, ciascuno dei quali forniva una spinta di 153.680 chilogrammi, con una spinta totale di 4.610 tonnellate, contro le 3.500 tonnellate del Saturno V. Il secondo stadio disponeva di 8 motori alimentati a ossigeno e cherosene con una spinta di 179 tonnellate ciascuno, per un totale di 1.429 tonnellate. Il terzo stadio aveva quattro motori, ciascuno dei quali forniva una spinta di 40.914 chilogrammi, per un totale di 164 tonnellate, mentre



La navetta Buran sul mastodontico Energia.

il Saturno V aveva un singolo J2 con spinta di 104 tonnellate.

Con questa configurazione si sarebbe entrati in orbita di parcheggio, poi l'N1 per inserirsi sulla traiettoria lunare avrebbe dovuto accendere il motore del quarto stadio da 41 tonnellate, mentre il Saturno riaccendeva quello del terzo stadio (in un primo tempo si pensava che l'N1 sarebbe arrivato in orbita senza equipaggio, che sarebbe giunto dopo con una capsula Soyuz, ma in questo caso sarebbero occorsi due lanci). Dopo la separazione Soyuz/LM, sarebbe stato acceso il quinto stadio per frenare il complesso e consentire l'inserimento in orbita. Iniziando la discesa si sarebbe separato lo stadio dal LM, che era una Soyuz modificata. Per completare l'allunaggio si sarebbero attivati anche i motori dello stadio di discesa.

L'ascesa sarebbe avvenuta come per, gli Apollo, solo che l'astronauta avrebbe dovuto effettuare un'uscita extraveicolare (EVA). Poi la

Soyuz, tramite l'accensione di uno stadio superiore, sarebbe rientrata verso la Terra. Il suo scudo termico era stato riprogettato per sopportare una maggior velocità di ingresso in atmosfera e una decelerazione maggiore.

Il LEM sovietico, così come quello americano, era composto da un modulo di discesa e da uno di ascesa. L'insieme era grande circa la metà di quello statunitense. La cabina che ospitava il cosmonauta nel modulo di ascesa era derivata dal modulo orbitale di una Soyuz. Il modulo di discesa era equipaggiato con tre motori a razzo e disponeva di quattro zampe per l'atterraggio. Era inoltre dotato, attorno alla base di circa 3,5 metri, di un sistema di controllo a reazione. I russi si aspettavano di far scendere sulla Luna un cosmonauta nel 1968, prima dell'Apollo 8, ma questo risultato non fu possibile a causa dei quattro fallimenti nel lancio dell'N1. Il programma venne cancellato nel 1974.

(Continua)

Resoconto di una spedizione

Sotto i cieli delle Canarie

Mauro Luraschi
e Patricio Calderari

Sette giorni a Tenerife

Durante la settimana fra il 13 e il 20 maggio siamo stati a Tenerife e abbiamo approfittato di questa vacanza per scattare alcune foto dall'altopiano del Teide. La località scelta è stata quella presso gli osservatori di Izaña e più precisamente $28^{\circ}18'19,8$ Nord, $16^{\circ}30'05,0$ Ovest, a 2.322 metri sul livello del

mare (ricavato da Google Earth). La notte durante la quale abbiamo scattato tutte le fotografie in oggetto è stata quella fra venerdì 18 e sabato 19 maggio.

Partiti dal livello del mare in località Los Abrigos con una copertura nuvolosa abbastanza intensa, temevamo che anche in quota avremmo avuto le stesse condizioni meteo. Invece, appena superata quota 1.800



1



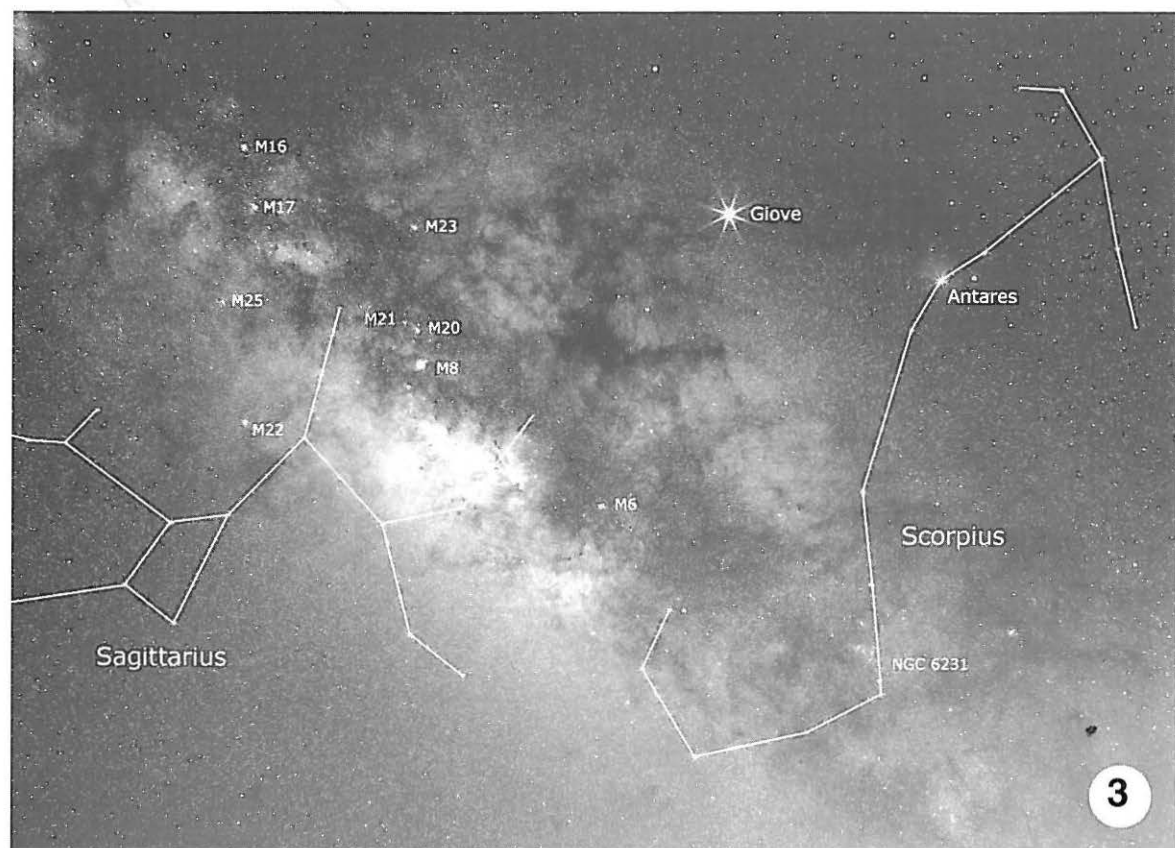
metri circa, ci siamo ritrovati in condizioni di cielo terso e quindi perfette per il nostro scopo.

Dopo aver piazzato la montatura in modo approssimativo (una Vixen equatoriale alla tedesca motorizzata su entrambi gli assi, anche se, per colpa della pulsantiera in avaria, abbiamo potuto utilizzare solo il motore in Ascensione Retta), abbiamo aspettato l'apparizione della Stella Polare e delle stelle della costellazione dell'Orsa Minore per effettuare l'allineamento definitivo. L'allineamento garantiva pose di circa 2 minuti con l'obietti-

vo a focale più lunga, pari a 350 mm, senza correzioni.

Gli strumenti in dotazione

- Un apparecchio fotografico digitale: Canon EOS20DA, sensibilità 800 ISO equivalenti.
- Due obiettivi: Hasselblad 350 mm f/4 chiuso a f/6,7 per le foto a medio campo e Canon 24 mm f/1,4 chiuso a f/5,6 per le foto a campo grandangolare.
- Una montatura equatoriale Vixen motorizzata.



Le foto

Il primo soggetto (immagine 1) della nostra nottata di «lavoro» è stato Omega Centauri. Prima di partire non avevamo previsto di fare delle foto a questo magnifico ammasso globulare e pertanto l'obiettivo usato non aveva la focale ideale, che giudichiamo essere di almeno 800-1000 mm. L'immagine è stata ottenuta sommando con DeepSkyStacker 20 foto di 1 minuto ciascuna per un totale di 20 minuti ed elaborando poi il

tutto con Photoshop. La prima foto è stata scattata alle 21h45 ora locale, l'ultima alle 22h40.

Il secondo soggetto (immagine 2), in attesa della Via Lattea, sono state le nebulose Trifida e Laguna (M20 e M8). Anche in questo caso 20 pose da 1 minuto ciascuna con il 350 mm chiuso a f/6,7. Stessi programmi di somma ed elaborazione. Prima foto alle 11h20, ultima alle 00h40.

A questo punto abbiamo sostituito il 350 mm con il 24 mm e abbiamo iniziato a

fotografare la zona della Via Lattea a sinistra dello Scorpione (immagine 3). L'immagine finale è la somma di 10 foto da 3 minuti ciascuna per un totale di 30 minuti. Anche in questo caso stessi programmi di somma ed elaborazione. Tutte le foto sono state scattate fra le 01h00 e le 02h00.

Visto che a est era già ben visibile la zona della Via Lattea nella costellazione del Cigno, abbiamo deciso, prima di rientrare per andare a letto (ci aspettava circa ancora un'ora di automobile per arrivare in albergo),

di scattare 3 foto anche a questa porzione del cielo (3 foto di 4 minuti per un totale di 12 minuti) (immagine 4).

Per tutte le elaborazioni sono stati scattati due dark-frame. Dato che il sensore della Canon EOS20DA era appena stato pulito, non si è reso necessario l'utilizzo di un flat-frame.

Le foto sono state elaborate con i software DeepSkyStacker (per l'allineamento e la somma) e Photoshop (per l'elaborazione definitiva).



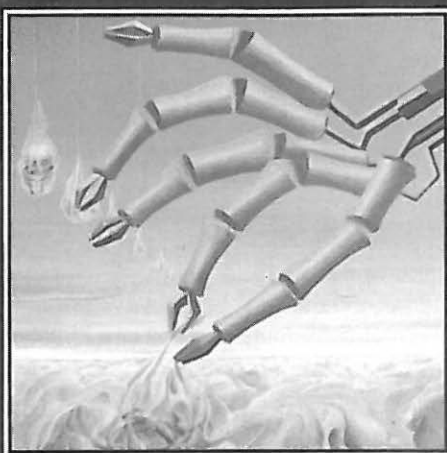
Recensione

Giovanni Valerio

Il 4 ottobre di 50 anni fa venne lanciato in orbita il primo satellite artificiale, lo Sputnik. Iniziò allora la corsa allo spazio tra americani e sovietici che avrebbe portato l'uomo sulla Luna. Quel giorno di ottobre cambiò tutto. A pochi anni dalla conclusione di quello che era stato il più sanguinoso conflitto mondiale, la minaccia sovietica divenne qualcosa di tangibile nell'immaginario popolare dell'Occidente. Con i satelliti nel cielo e i razzi puntati sul nemico, la Guerra Fredda stava per entrare nella sua fase più delicata. Gli Stati Uniti corsero ai ripari fondando nel 1958 la NASA, l'ente americano preposto alla conquista dello spazio. La vista del cielo, così lontano eppure così vicino, suggerì nuove ispirazioni a poeti e scrittori. Pochi giorni dopo il lancio dello Sputnik, il Premio Nobel per la letteratura Salvatore Quasimodo intitolò addirittura un'ode «Alla nuova Luna», il satellite comparso tra le stelle: «Con la sua intelligenza laica, senza timore, nel cielo sereno di una notte d'ottobre, l'uomo mise altri luminari uguali a quelli che giravano dalla creazione del mondo. Amen».

Mentre il poeta celebrava l'umanità che s'innalza al cielo, proprio come Dio, la fantascienza italiana salutava la nascita di *Oltre il cielo*, una nuova rivista destinata ad avere un ruolo fondamentale nella letteratura fantastica della vicina Penisola. Il primo numero comparve nelle edicole nel settembre 1957, quasi contemporaneamente al lancio dello Sputnik. Rivista di grande formato, edita da un gruppo editoriale romano che pubblicava altre riviste di aviazione, *Oltre il cielo* era dedicata alla missilistica e solo in parte alla fantascienza. Attorno alla redazione si raccolse subito un gruppo di giovani appassionati che sognavano lo spazio e le stelle. Tra questi, il poco più che ventenne Renato Pestriniero, nato a Venezia nel 1933, ora riconosciuto come uno dei maggiori scrittori italiani di fantascienza.

renato pestriniero



**c'era una volta
la luna**

C'era una volta la luna, l'antologia pubblicata recentemente da Perseo Libri, ci riporta a quegli anni «eroici» della conquista dello spazio. In oltre 500 pagine, il volume raccoglie i racconti di Pestriniero pubblicati sulla rivista *Oltre il cielo*. Ma non si tratta soltanto di una sorta di «Meridiano» fantascientifico dedicato allo scrittore veneziano, autore tra l'altro del racconto *Una notte di 21 ore*, a cui si ispirò il film *Terrore nello spazio* di Mario Bava. Come spiega lo stesso Pestriniero nell'introduzione, *C'era una volta la luna*, «più che un libro, è un gioco di scatole cinesi: un insieme di parole, immagini, sensazioni, fantasia e cronaca». Con una successione cronologica, il libro si muove su tre piani differenti: la narrativa, l'autobiografia

e la cronaca. I 29 racconti presenti sono preceduti da brevi introduzioni personali, nelle quali l'autore rievoca i momenti in cui sono stati pensati, scritti e pubblicati. Dal 1958 (con *I silenziosi*) al 1980 (*Di alcuni eroi*), scorre così la vita di Pestriniero, dal servizio militare in aeronautica al matrimonio, dalla nascita della figlia al pensionamento del padre, dagli incontri con Fellini fino ai diversi traslochi dentro e fuori Venezia (molte volte la città lagunare diventa addirittura protagonista). Piccoli eventi intimi che diventano lo spunto di partenza per racconti ambientati nel futuro o nello spazio. Perché i veri protagonisti dei racconti di Pestriniero sono sempre uomini: non eroi né superuomini. Allo scrittore veneziano interessa il comportamento dell'uomo con tutti i suoi limiti fisici e psicologici di fronte alla vastità del cosmo.

Il *sense of wonder*, il senso del meraviglioso tipico della fantascienza americana ante-guerra, si respira sì nei numerosi racconti scritti alla fine degli Anni Cinquanta (14, pubblicati dal luglio 1958 al giugno 1960), ma soprattutto nel ricco materiale giornalistico presente nel volume: ritagli di titoli, articoli di quotidiani, persino poesie come l'ode «Alla nuova Luna» di Quasimodo. In questo senso, *C'era una volta la luna* è un vero e proprio viaggio nel tempo, un ritorno al passato, alla prosa enfatica dei giornali di allora, all'entusiasmo



Renato Pestriniero.

per la conquista dello spazio, a un futuro sognato che non somiglia certamente al nostro presente. Il volume presenta titoli di giornale che ora fanno sorridere. «E se vengono i marziani come faremo a difendere la Terra?», si chiedeva il delegato portoghese all'ONU nel 1959, preoccupato per le politiche di disarmo. «Così non si può andare avanti: sulla Luna pagheremo la dogana ai russi», urlava il pioniere della missilistica Wernher Von Braun, assillato dal ritardo del progetto Apollo per la conquista americana del nostro satellite. E poi ancora: «La Chiesa prepara i missionari spaziali...».

Man mano che scorrono le pagine, ci si avvicina allo sbarco sulla Luna. E l'eccitazione dei mass media cresce, diventa palpabile, con toni che sembrano persino enfatici, ora che si è spento l'entusiasmo popolare per la corsa alla Luna. Dal sapore un po' *vintage*, il libro invita a immergersi nel passato eroico della conquista dello spazio con il contraltare letterario dei protagonisti dei racconti di Pestriniero: non superuomini ma semplici uomini, poco più che scimmie evolute confrontate con la sterminata vastità dell'universo.

I volumi editi da Perseo Libri possono essere acquistati direttamente dall'editore (via Fossolo 10, 40138 Bologna, tel. 0039-051.300.575) oppure su Internet (<http://www.perseolibri.it>).

Renato Pestriniero
C'era una volta la luna
 Biblioteca di Nova sf n. 22
 Perseo Libri
 540 pagine, 25,82 Euro

La divulgazione astronomica in Ticino da settembre a novembre

Con l'occhio all'oculare...

Monte Generoso

Sono previste le seguenti serate presso l'Osservatorio in vetta:

- martedì 11 settembre**
(Giove, Urano, ammassi stellari)
- sabato 22 settembre**
(Luna, Giove, ammassi stellari)
- mercoledì 26 settembre** (Luna Piena)
- sabato 13 ottobre**
(Galassia di Andromeda, ammassi aperti)
- sabato 20 ottobre** (Luna al Primo Quarto)
- domenica 28 ottobre**
(Venere al mattino dalle 4h00)

Per le osservazioni notturne la salita con il trenino avviene alle 19h15 e la discesa alle 23h30.

Per le osservazioni diurne, salite e discese si svolgono secondo l'orario in vigore al momento dell'osservazione.

Per eventuali prenotazioni è necessario telefonare alla direzione della Ferrovia Monte Generoso (091.630.51.11).

Calina di Carona

Le serate pubbliche di osservazione si tengono in caso di tempo favorevole

- tutti i primi venerdì di ogni mese,**
da marzo a dicembre dalle 21h, e inoltre
- sabato 22 settembre** (Luna, Giove)
- sabato 20 ottobre**
(Luna al Primo Quarto, Giove)

sempre dalle 21h.

L'Osservatorio è raggiungibile in automobile. Non è necessario prenotarsi.

Responsabile: Fausto Delucchi
(079-389.19.11).

Monte Lema

Sono previsti i seguenti appuntamenti, sempre a partire dalle 20h:

- venerdì 7 settembre**
- venerdì 21 settembre**
- venerdì 12 ottobre**
- venerdì 19 ottobre**
- venerdì 9 novembre**

Le serate si svolgeranno solo con tempo favorevole.

Altri eventi di particolare interesse saranno pubblicati di volta in volta sulla stampa.

Prezzo di salita e discesa, comprensivo dell'osservazione con guida esperta: soci del gruppo «Le Pleiadi» Fr. 20.—, non soci Fr. 30.— (oppure Euro 20.—)

Prenotazione obbligatoria presso l'Ente Turistico del Malcantone il mercoledì e il giovedì dalle 14h alle 16h30 (091.606.29.86).

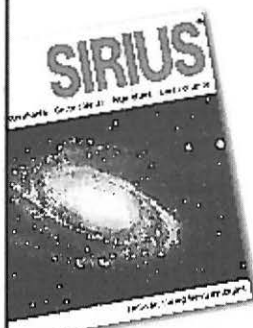
È consigliabile munirsi di indumenti adeguati alle temperature rigide e anche di una lampada tascabile.

Specola Solare

È ubicata a Locarno-Monti nei pressi di MeteoSvizzera ed è raggiungibile in automobile (posteggi presso l'Osservatorio). Tre gli appuntamenti pubblici di questo trimestre a cura del Centro Astronomico del Locarnese (CAL) con il telescopio Maksutov \varnothing 300 mm di proprietà della SAT:

- venerdì 21 settembre (dalle 20h)**
- sabato 20 ottobre (dalle 19h30)**
- sabato 17 novembre (dalle 20h)**

Le serate si terranno con qualsiasi tempo. Dato il numero ridotto di persone ospitabili, si accettano solo i primi 17 iscritti in ordine cronologico. Le prenotazioni vengono aperte una settimana prima dell'appuntamento. Si possono effettuare prenotazioni telefoniche (091.756.23.79) dalle 10h15 alle 11h45 dei giorni feriali oppure in qualsiasi momento via Internet (<http://www.irsol.ch/cal>).



Celestron NexStar 102 SLT

Riflettore
ø 102mm F 660 mm
puntatore stellare
database con 4000 oggetti celesti
completo di treppiede
pronto all'uso

CHF 1498.-



Celestron PowerTank

pratico alimentatore
da esterno
multifunzionale

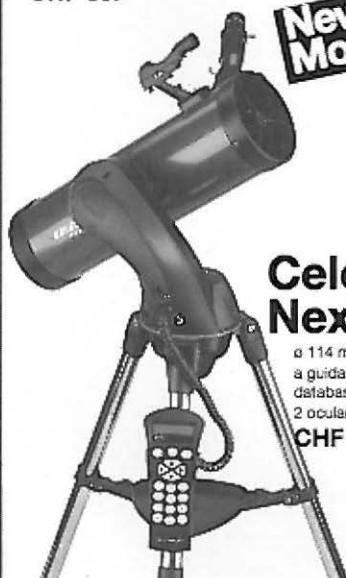
CHF 179.-

Mappa celeste

con emendamenti pianeti gratuiti

CHF 39.-

New Models



Celestron NexStar 114 GT

ø 114 mm F 1000 mm
a guida computerizzata
database con 4000 oggetti celesti
2 oculari 1 1/4" 100x - 40x

CHF 1348.-



Bushnell

astro-portabile
riflettore motorizzato go-to
Maksutov-Cassegrain
supporto cinematico
ø 127mm F 1550 mm
3 oculari 1 1/4"
filtro lunare
completo pronto uso

CHF 1950.-

Consulenza e
vasto assortimento
di accessori
a pronta disponibilità

con riserva di eventuali modifiche tecniche o di listino

dal 1927



OTTICO MICHEL

occhiali • lenti a contatto • strumenti ottici

Lugano (Sede)
via Nassa 9
tel. 091 923 36 51

Lugano
via Pretorio 14
tel. 091 922 03 72

CELESTRON

Bushnell

Vixen

MEADE

TeleVue

KONUS

ZEISS

Chiasso
c.so S. Gottardo 32
tel. 091 682 50 66

Mer-06/02

Inquinamento luminoso

Dark-Sky Switzerland



Andromeda Galaxy, photo by young amateur astronomer Juri Slare.

7th European Symposium for the Protection of the Night Sky Light Pollution and Global Warming

International Exhibition: Quality Lighting and Light Pollution
5-6 October 2007, Bled, Slovenia, www.darksky2007.si



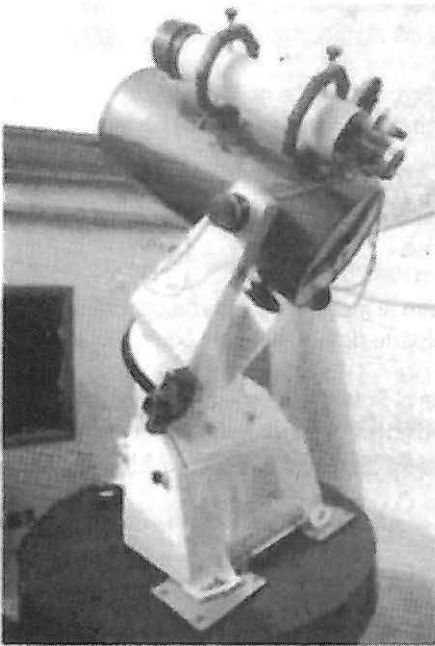
Light pollution from near Triglav national park, Slovenia.

**Why does nobody care about 1700 million €
glowing to waste over Europe?**



DUB OPTIKA s.r.l.

OSSERVATORI ASTRONOMICHI CHIAVI IN MANO



Telescopio R. C. D 410 mm. F 8 presso l'osservatorio di Castelgrande (PZ) Italia

**Sistemi integrati e automatizzati
telescopi su montature equatoriali
a forcella e alla tedesca
gestione remota dei movimenti
e dell'acquisizione delle immagini CCD**

DUB OPTIKA s.r.l. Via Molina, 23 - 21020 Barasso (Varese) Italia
Tel. +39-0332-747549 - +39-0332-734161 - e-mail oakleaf@tin.it

Effemeridi da settembre a novembre 2007

Visibilità dei pianeti

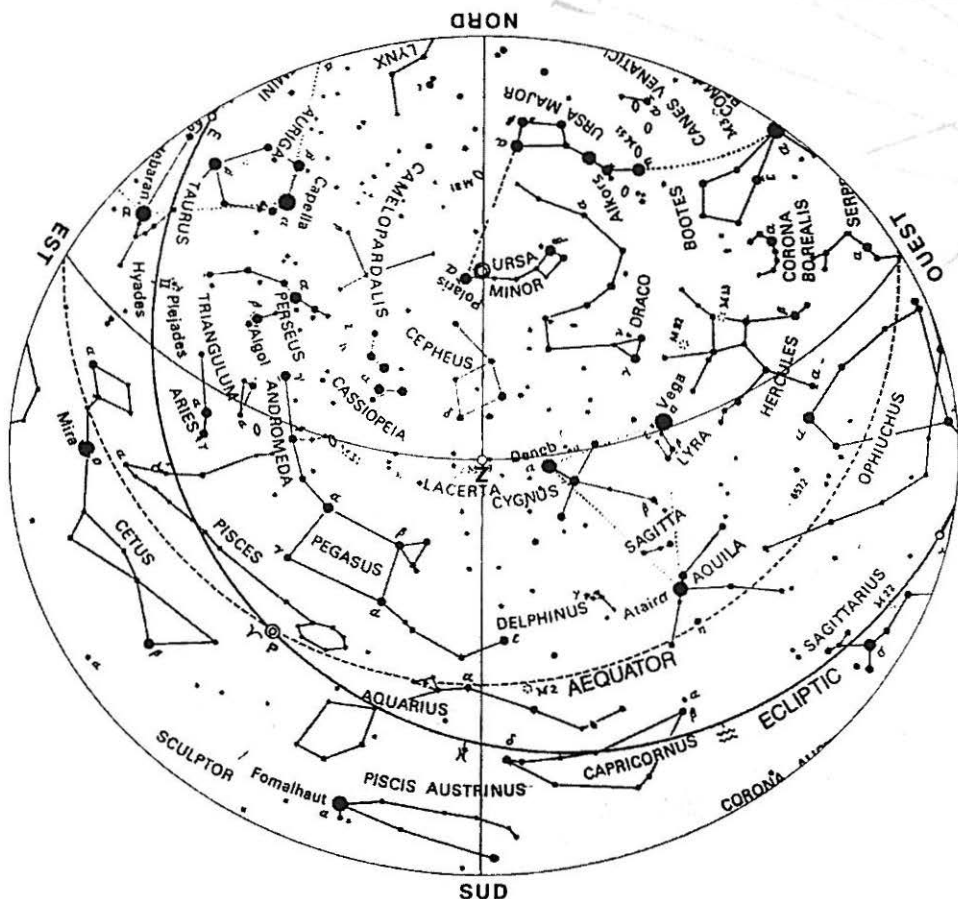
- MERCURIO** Invisibile in settembre-ottobre, riappare al mattino in novembre.
- VENERE** Dopo la congiunzione eliaca del 18 agosto, comincia il suo periodo di **visibilità mattutina** e il 24 settembre è già al massimo splendore (mag. -4.5).
- MARTE** Percorre le parti alte dell'eclittica, nel Toro e nei Gemelli, ed è **visibile** in tarda notte. Da novembre si possono cominciare le osservazioni della sua superficie, al telescopio con forti ingrandimenti (minimo 300x).
- GIOVE** **Visibile** nella prima parte della notte in settembre, nella serata in ottobre e praticamente invisibile in novembre.
- SATURNO** **Invisibile** in settembre, riappare al mattino a partire da ottobre e in seguito lo si può osservare nella seconda parte della notte, nel Leone.
- URANO** Il 9 settembre è in opposizione al Sole e può essere osservato per tutta la notte, così come in ottobre, mentre in novembre è **visibile** solamente nella prima metà della notte, nella costellazione dell'Acquario.
- NETTUNO** **Visibile** per tutta la notte in settembre, nella prima parte della notte in ottobre e novembre, tra le stelle del Capricorno.

FASI LUNARI



Ultimo Quarto	il 4 settembre,	il 3 ottobre	e il 1. novembre
Luna Nuova	l'11 settembre,	l'11 ottobre	e il 10 novembre
Primo Quarto	il 19 settembre,	il 19 ottobre	e il 17 novembre
Luna Piena	il 26 settembre,	il 26 ottobre	e il 24 novembre

- Stelle filanti** In questo trimestre due sciami possono interessare il semplice curioso: le **Draconidi** (o **Giacobinidi**), con un massimo il 10 ottobre, e le **Leonidi** di novembre, con un massimo tra il 17 e il 18 del mese.
- Eclissi** Parziale di Sole l'11 settembre, invisibile da noi.
- Occultazioni** La **Luna** occultata le **Pleiadi** il 28 ottobre tra la 1h e le 2h30, e inoltre occultata l'**Ammasso del Presepe** (M44) il 29 novembre tra la 1h e le 3h.
- Inizio dell'autunno** L'equinozio autunnale ha luogo il 23 settembre alle 11h51.

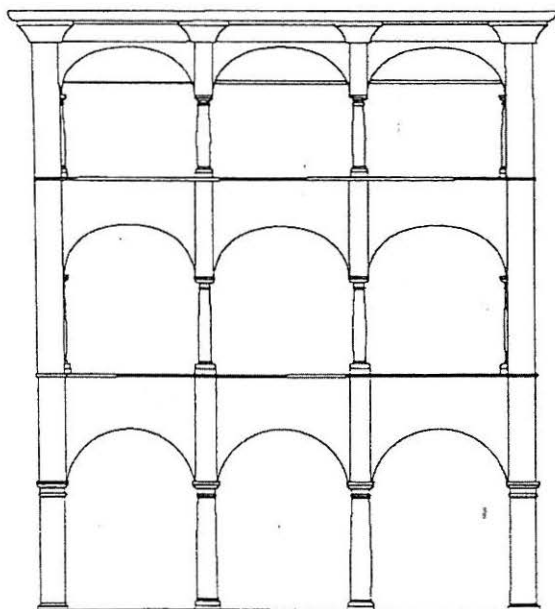


12 settembre 24h00 TL

12 ottobre 22h00 TL

12 novembre 21h00 TMEC

Questa cartina è stata tratta dalla rivista *Pégase*, con il permesso della Société Fribourgeoise d'Astronomie.



LIBRERIA CARTOLERIA LOCARNESE

PIAZZA GRANDE 32

6600 LOCARNO

Tel. 091 751 93 57

libreria.locarnese@ticino.com

Libri divulgativi di astronomia

Atlanti stellari

Cartine girevoli "SIRIUS"
(modello grande e piccolo)

Sig.
Stefano Sposetti

6525 GNOSCA

G.A.B. 6604 Locarno

Corrispondenza: Specola Solare - 6605 Locarno 5

centro tenero 

coop

Per me e per te.

Scopri il Sole

dall'11 al 29 settembre 2007

Mostra interattiva

in occasione dell'Anno Eliofisico Internazionale.
Programma ufficiale delle Nazioni Unite per il 2007.



- film 3D «Viaggio alla scoperta del sistema solare»
- diagramma d'onde radio
- films didattici
- stazioni di gioco interattive
- programmi multimedia
- giochi ed esperimenti con la luce

Ogni sabato dalle 14.00 alle 16.00, i più appassionati potranno osservare il sole con gli scienziati dell'IRSOL che sono a disposizione per domande e curiosità.



 Più di 500 parcheggi

www.centrotenero.ch

coop

Per me e per te.

CA

KIDS

Y.Yendi

DOSENBACH

VÖBEL SHOES IN CITY

Calzoleria La San Crispino di Lorenzo Maggio

Espresso

XXL

H&M

LavaTe

Gabbiano Blu

coop vitality farmacia

JEANSHOP

coop edile+hobby

coop ristorante

Vögele

IMPORTPARFUMERIE

Colours & Beauty

Creola 2000

OCHSNER SPORT

banca coop