

Meridiana

Bimestrale di astronomia

Anno XXXIII

Novembre-Dicembre 2007

192

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.

AstroTi è la *mailing-list* degli astrofili ticinesi, nella quale tutti gli interessati all'astronomia possono discutere della propria passione per la scienza del cielo, condividere esperienze e mantenersi aggiornati sulle attività di divulgazione astronomica nel Canton Ticino. Iscriversi è facile: basta inserire il proprio indirizzo di posta elettronica nell'apposito *form* presente nella homepage della SAT (<http://www.astroticino.ch>). L'iscrizione è gratuita e l'e-mail degli iscritti non è di pubblico dominio.

Copertina

La mappa della magnitudine visuale limite raggiungibile a occhio nudo allo zenit da una persona di media esperienza, con entrambi gli occhi e adattata al buio.

Cortesia P. Cinzano, F. Falchi (Università di Padova), C. D. Elvidge (NOAA National Geophysical Data Center, Boulder). Copyright Royal Astronomical Society. Riprodotto dai *Monthly Notices of the RAS* con l'autorizzazione di Blackwell Science.

Sommario

Astronotiziario	4
Lo Sputnik, 50 anni dopo (Seconda parte)	10
L'allunaggio	14
TrES-1 e il transito del suo esopianeta b	21
Il congresso di Fisica Solare al Monte Verità	22
Un amico che ci mancherà	24
Il telescopio sociale della SAT	26
AstroTI, la mailing list ticinese di astronomia	28
La foto	29
Dark-Sky Switzerland	30
Con l'occhio all'oculare...	32
Effemeridi	34
Cartina stellare	35

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori

Editoriale

È questione di civiltà. Che richiede che alcune attività umane si svolgano di notte e siano illuminate. Ma che impone pure di non dimenticare le proprie radici culturali. Fra queste, anche la conoscenza del cielo. Ecco perché gli astrofili non invocano il buio notturno totale, ma solo un impiego razionale delle fonti artificiali di luce, che devono illuminare solo dove davvero serve. Ogni fotone «sparato» verso l'alto è inutile, addirittura deleterio per chi vuol godersi lo spettacolo del firmamento. Ed è pure sprecato, con un grave danno economico per tutti. Di inquinamento luminoso si parlerà martedì 27 novembre a Orselina: invitiamo tutti a partecipare all'incontro di presentazione delle «Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso» (vedi pp. 30 e 32) Da ultima, ma non per questo meno importante, una nota mesta: un altro astrofilo ci ha lasciati. Ricordiamo in queste pagine Enrico Ruggia, che tanto ha dato alla scienza del cielo in Ticino. Senza il suo entusiasmo, la gestione dell'Osservatorio del Monte Lema sarebbe stata assai più difficile.

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.

Astronotiziario

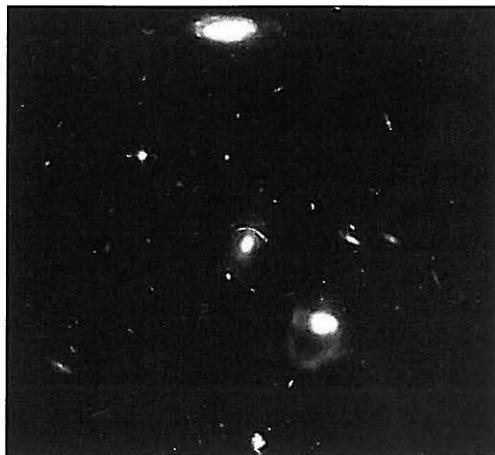
Aldo Conti

Soluzioni generali

La cosmologia è probabilmente una delle scienze più difficili, in cui i ricercatori devono ricostruire eventi avvenuti miliardi di anni fa basandosi su pochi indizi. O capire come funziona e come è fatto il nostro universo attuale che, viste le dimensioni dell'oggetto in esame, è un compito non da poco. Ora però Andrew Liddle, dell'Università del Sussex, in Inghilterra, ha proposto una notevole semplificazione, accomunando due problemi finora considerati diversi: quello del periodo inflazionario avvenuto immediatamente dopo il Big Bang e lo strano comportamento attuale dell'espansione dell'universo che, contrariamente a ogni logica e teoria fisica, sembra accelerare.

Secondo i cosmologi, nei suoi primissimi istanti di vita il nostro universo si comportò in modo estremamente strano e attraversò un brevissimo ma significativo periodo in cui si espanse a un ritmo forsennato. I cosmologi chiamano questo periodo inflazione, senza alcun riferimento all'economia ma dal verbo inglese *to inflate* (gonfiare). L'inflazione, anche se durata una frazione minuscola di secondo, è stata importantissima in tutta l'evoluzione successiva dell'universo e, tra le altre cose, sembra essere stata alla base delle disuniformità che in seguito hanno portato alla formazione delle galassie. Per quanto possa sembrare una teoria quasi fantascientifica, alcune prove in suo favore sono state già trovate osservando il fondo di radiazione cosmica fossile nelle microonde. Ovviamente resta però il problema non facile di spiegare che cosa causò l'inflazione.

I cosmologi lo hanno risolto brillantemente postulando l'esistenza di un campo e delle sue relative particelle, chiamate inflatoni, che hanno la strana proprietà di generare una sorta di repul-



Deboli galassie nel cielo profondo riprese dal Telescopio Spaziale «Hubble». È proprio dallo studio di oggetti remoti come questi che è emersa l'evidenza dell'espansione accelerata dell'universo. (Cortesia NASA, ESA, Johns Hopkins University)

sione gravitazionale. Poiché però i cosmologi avevano bisogno degli inflatoni per spiegare solo una brevissima fase dell'esistenza dell'universo, in seguito postularono pure che queste particelle dovevano essersi annichilate tra loro subito dopo l'inflazione, trasformandosi in materia normale e scomparendo per sempre. E, si potrebbe aggiungere, rendendo impossibile una verifica della teoria. Ma forse no.

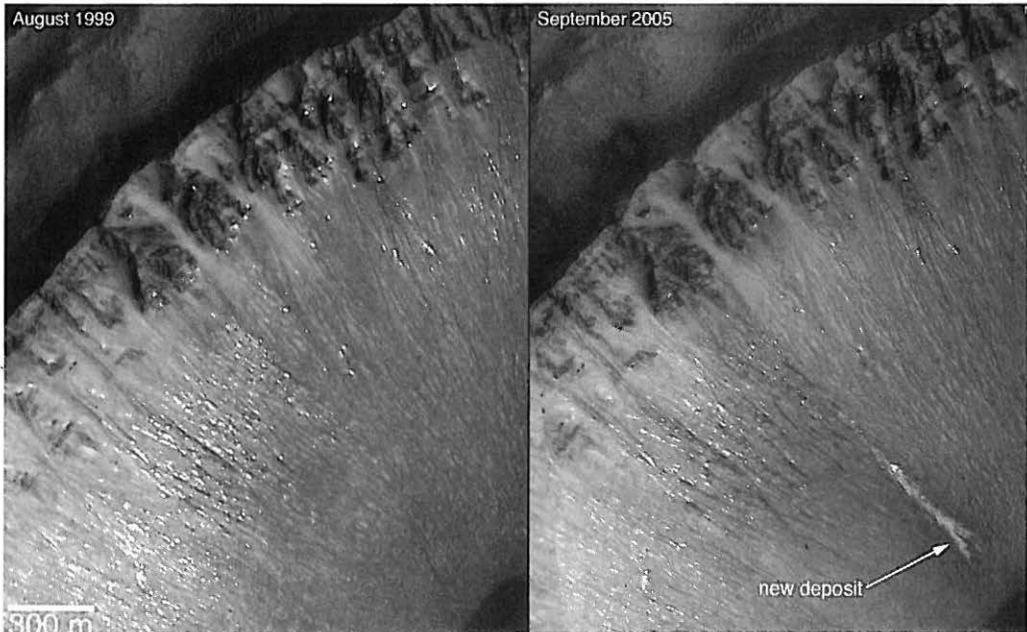
La scoperta che attualmente l'espansione dell'universo sta accelerando, invece di rallentare come dovrebbe se fosse solo in balia dell'attrazione gravitazionale della materia, ha spinto i fisici e i cosmologi a proporre tutta una serie di nuove teorie e particelle per spiegare le osservazioni. Tutti i tentativi di verificare queste teorie e di osservare sperimentalmente queste particelle sono però falliti.

Andrew Liddle ha però notato che i comportamenti dell'universo primordiale e di quello attuale non sono poi così diversi: in entrambi i casi l'espansione avviene a un ritmo superiore a quello calcolato in funzione di ciò che possiamo osservare. Ma allora, si è chiesto, è necessario inventare teorie e particelle diverse per spiegare fenomeni simili? Probabilmente no. Basterebbe che qualche inflatone fosse sfuggito all'annichilazione. Attualmente le particelle sarebbero talmente disperse da non correre il rischio di distruggersi tra loro. I calcoli di Liddle mostrano che, ovviamente postulando che sia sopravvissuto il numero corretto di inflatoni, in questo modo si possono spiegare entrambi i fenomeni.

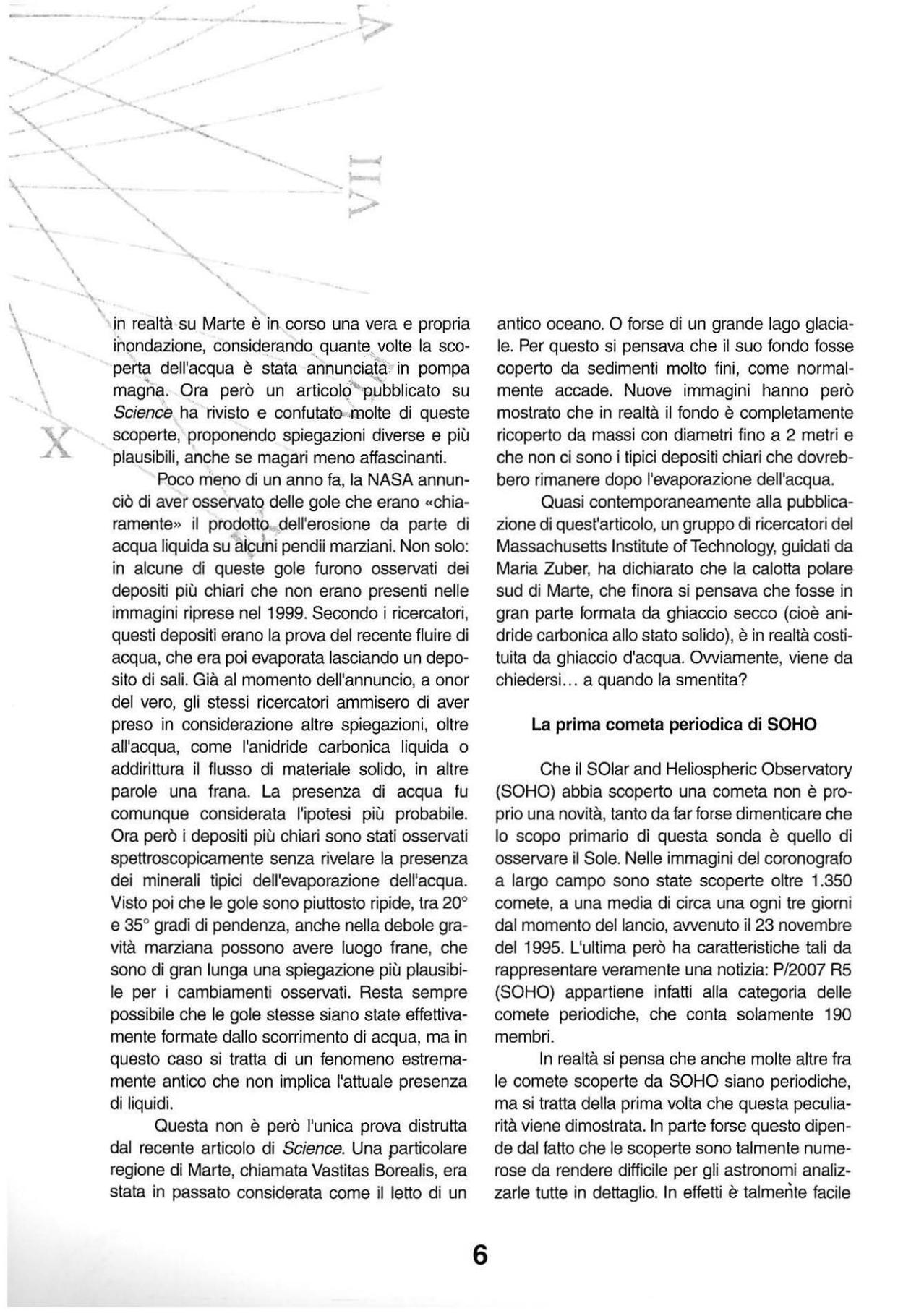
Anche se per ora la teoria di Liddle resta indimostrata e ben difficile da dimostrare, essa ha comunque il grande pregio di suggerire che due problemi complessi affrontati finora separatamente potrebbero avere in realtà una soluzione, se non semplice, almeno comune.

Acqua che viene, acqua che va

Il mistero dell'acqua marziana, della sua esistenza passata o presente e delle sue implicazioni per la possibile esistenza di vita sul Pianeta Rosso è uno di quelli che in qualche modo appassionano scienziati e pubblico da molti anni. E negli ultimi tempi si potrebbe aver pensato che



Una controversa traccia sulla superficie marziana ripresa dallo spazio: indizio della presenza di acqua allo stato liquido? (Cortesia NASA)



in realtà su Marte è in corso una vera e propria inondazione, considerando quante volte la scoperta dell'acqua è stata annunciata in pompa magna. Ora però un articolo pubblicato su *Science* ha rivisto e confutato molte di queste scoperte, proponendo spiegazioni diverse e più plausibili, anche se magari meno affascinanti.

Poco meno di un anno fa, la NASA annunciò di aver osservato delle gole che erano «chiaramente» il prodotto dell'erosione da parte di acqua liquida su alcuni pendii marziani. Non solo: in alcune di queste gole furono osservati dei depositi più chiari che non erano presenti nelle immagini riprese nel 1999. Secondo i ricercatori, questi depositi erano la prova del recente fluire di acqua, che era poi evaporata lasciando un deposito di sali. Già al momento dell'annuncio, a onore del vero, gli stessi ricercatori ammisero di aver preso in considerazione altre spiegazioni, oltre all'acqua, come l'anidride carbonica liquida o addirittura il flusso di materiale solido, in altre parole una frana. La presenza di acqua fu comunque considerata l'ipotesi più probabile. Ora però i depositi più chiari sono stati osservati spettroscopicamente senza rivelare la presenza dei minerali tipici dell'evaporazione dell'acqua. Visto poi che le gole sono piuttosto ripide, tra 20° e 35° gradi di pendenza, anche nella debole gravità marziana possono avere luogo frane, che sono di gran lunga una spiegazione più plausibile per i cambiamenti osservati. Resta sempre possibile che le gole stesse siano state effettivamente formate dallo scorrimento di acqua, ma in questo caso si tratta di un fenomeno estremamente antico che non implica l'attuale presenza di liquidi.

Questa non è però l'unica prova distrutta dal recente articolo di *Science*. Una particolare regione di Marte, chiamata *Vastitas Borealis*, era stata in passato considerata come il letto di un

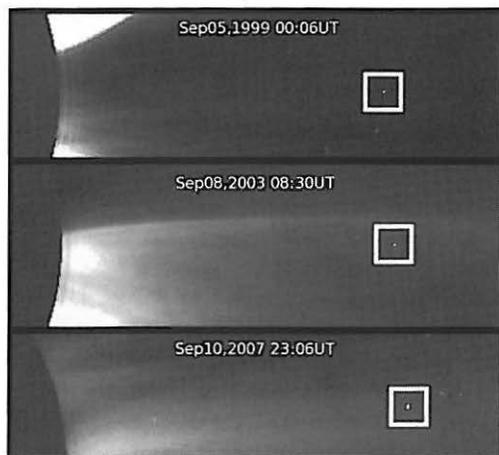
antico oceano. O forse di un grande lago glaciale. Per questo si pensava che il suo fondo fosse coperto da sedimenti molto fini, come normalmente accade. Nuove immagini hanno però mostrato che in realtà il fondo è completamente ricoperto da massi con diametri fino a 2 metri e che non ci sono i tipici depositi chiari che dovrebbero rimanere dopo l'evaporazione dell'acqua.

Quasi contemporaneamente alla pubblicazione di quest'articolo, un gruppo di ricercatori del Massachusetts Institute of Technology, guidati da Maria Zuber, ha dichiarato che la calotta polare sud di Marte, che finora si pensava che fosse in gran parte formata da ghiaccio secco (cioè anidride carbonica allo stato solido), è in realtà costituita da ghiaccio d'acqua. Ovviamente, viene da chiedersi... a quando la smentita?

La prima cometa periodica di SOHO

Che il Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) abbia scoperto una cometa non è proprio una novità, tanto da far forse dimenticare che lo scopo primario di questa sonda è quello di osservare il Sole. Nelle immagini del coronografo a largo campo sono state scoperte oltre 1.350 comete, a una media di circa una ogni tre giorni dal momento del lancio, avvenuto il 23 novembre del 1995. L'ultima però ha caratteristiche tali da rappresentare veramente una notizia: P/2007 R5 (SOHO) appartiene infatti alla categoria delle comete periodiche, che conta solamente 190 membri.

In realtà si pensa che anche molte altre fra le comete scoperte da SOHO siano periodiche, ma si tratta della prima volta che questa peculiarità viene dimostrata. In parte forse questo dipende dal fatto che le scoperte sono talmente numerose da rendere difficile per gli astronomi analizzarle tutte in dettaglio. In effetti è talmente facile



La cometa P/2007 R5 SOHO ripresa nei diversi passaggi vicino al Sole. (Cortesia NASA)

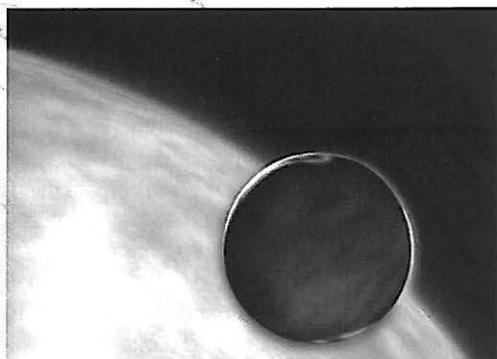
scoprire una cometa che la NASA ha allestito una pagina Internet in cui le immagini del coronografo vengono pubblicate in tempo reale e chiunque può segnalare la presenza di una cometa. E molte sono state scoperte proprio in questo modo grazie alla pazienza degli astrofili. Non è un caso se ad accorgersi della periodicità di P/2007 R5 (SOHO) sia stato un astronomo in erba, uno studente di dottorato tedesco. Sebastian Hönig ha infatti notato che due comete osservate nel 1999 e nel 2003, sempre in settembre, erano così simili da poter essere lo stesso oggetto. Per verificare quest'idea, Hönig ha calcolato un'orbita combinata, prevedendo che l'oggetto si sarebbe ripresentato l'11 settembre del 2007, come puntualmente ha fatto. Curiosamente Hönig ha fatto lo stesso ragionamento che portò Edmund Halley a scoprire la prima e più famosa cometa periodica, che porta il suo nome. Halley si accorse infatti che tre comete, osservate rispettivamente nel 1531, nel 1607 e nel 1682, erano talmente simili da poter

essere lo stesso oggetto che ritornava ogni 76 anni. A causa delle perturbazioni planetarie la cometa tornò solo l'anno successivo a quello previsto da Halley, nel 1758, ma fu comunque dimostrato che si trattava di un visitatore periodico.

La P/2007 R5 (SOHO) è una cometa minuscola, con un diametro compreso fra 100 e 200 metri. Compie un'orbita in 3,99 anni e si muove da una distanza massima dal Sole di circa 5 Unità Astronomiche a un minimo di meno di 10 milioni di chilometri. Le peculiarità di questa cometa non si limitano però alla sua periodicità, poiché non sembra esibire molte delle caratteristiche normali di questi oggetti, come la presenza di una coda o almeno di una chioma. Se non fosse che avvicinandosi al Sole aumenta notevolmente la propria luminosità, si potrebbe infatti pensare che si tratta di un asteroide. Probabilmente, passando molto spesso e così vicino alla nostra stella, la cometa ha perso buona parte del suo materiale volatile diventando in realtà un nucleo cometario estinto: un tipo di oggetti che si pensa sia molto comune nel sistema solare. Purtroppo le dimensioni della cometa la rendono estremamente difficile da osservare e studiare con telescopi terrestri. Bisognerà quindi aspettare il settembre del 2011 per rivederla. Sperando che per allora SOHO sia ancora in funzione.

Il pianeta sopravvissuto

Molte stelle, come il nostro Sole, verso la fine della propria vita diventano giganti rosse e si espandono enormemente, aumentando il proprio diametro fino a 100 volte. Finora si credeva che durante questo processo tutti i pianeti in un'orbita relativamente vicina alle loro stelle fossero destinati alla distruzione totale. Ora però Roberto Silvotti, dell'Istituto Nazionale di Astrofisica italia-



Un pianeta può sopravvivere alla trasformazione della sua stella in gigante rossa?

no, ha scoperto un pianeta che sembra invece essere scampato a un simile evento.

Tutte le stelle sono destinate, prima o poi, a esaurire il combustibile nucleare che le alimenta per la maggior parte della loro esistenza: l'idrogeno. Quando questo avviene il nucleo si contrae e, riscaldandosi, comincia invece a consumare elio. La maggiore temperatura provoca l'espansione degli strati superficiali della stella, che si espande diventando una gigante rossa. Alla fine questi strati superficiali vengono espulsi nello spazio e finiscono per formare una nebulosa planetaria.

La stella studiata da Silvotti, V 391 Pegasi, è però un po' strana e appartiene alla rara classe delle sottonane di tipo B, in cui l'espulsione degli strati esterni avviene prematuramente. Questo fenomeno, ancora poco chiaro, riguarda solo il 2 per cento delle stelle. V 391 Pegasi si trova a 4.750 anni-luce dalla Terra ma, nonostante la grande distanza da noi, è stato possibile scoprire il pianeta grazie a una peculiarità della stella. Infatti essa pulsa normalmente con grande regolarità con un periodo di pochi minuti, periodo che viene però modificato dall'attrazione gravitazio-

nale del pianeta. Proprio misurando con accuratezza il periodo delle pulsazioni e, soprattutto, le irregolarità, è stato possibile determinare la presenza di un pianeta che, secondo i calcoli, ha una massa pari a 3,2 volte quella di Giove e che orbita a una distanza di 1,7 Unità Astronomiche in 1.170 giorni. Se fosse nel nostro sistema solare, il pianeta si troverebbe su un'orbita leggermente più larga di quella di Marte. Curiosamente, Silvotti stava studiando solo le pulsazioni della stella che, con i suoi 30 mila gradi, è una delle più calde conosciute, quando ha osservato queste irregolarità, che è stato possibile spiegare solo ipotizzando la presenza di un pianeta.

Tentare di prevedere il futuro della nostra Terra a partire da quest'osservazione resta comunque molto difficile. Il pianeta di V 391 Pegasi è infatti molto più grande del nostro e si trova parecchio più lontano: due caratteristiche che sicuramente ne hanno favorito la sopravvivenza. Nel caso del nostro sistema solare, gli astronomi sono concordi nel pensare che Mercurio e Venere verranno vaporizzati, mentre sicuramente Marte sopravvivrà. La Terra si trova in una posizione intermedia, per la quale è difficile fare previsioni. La cosa comunque non ci riguarda. Non soltanto perché il Sole non diventerà una gigante rossa almeno per altri cinque miliardi di anni, ma perché comunque, anche se la Terra dovesse sopravvivere, non resterebbe che una palla di roccia bruciata inabitabile.

La ricerca è comunque assai interessante per gli astronomi che studiano i pianeti di altre stelle. Alcuni programmi di ricerca hanno infatti già preso di mira varie stelle nane bianche, uno stadio evolutivo ancora ulteriore, ma non si sapeva se sarebbe stato possibile osservare pianeti. Si pensava infatti che solo i pianeti più lontani, difficilissimi da osservare, potessero sopravvivere alla fase di gigante rossa.

telescopi astronomici

Stella Polare

Dubhe

Phekda

Megrez

Alioth

Mizar

Aicor

Alkaid

Telescopio Newton
Ø 200 mm F: 1200
OAKLEAF
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS



ottico dozio

occhiali e
lenti a contatto

Iugano, via motta 12
telefono 091 923 59 48



OAKLEAF
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

Vixen

Meade

Tele Vue

CELESTRON

Lo Sputnik,

Seconda parte

Piermario Ardizio

50 anni dopo

Ieri come oggi

Grazie alle impressioni raccontate da Roberto Vittori, un astronauta italiano ormai veterano dei lanci con le Soyuz (missione Marco Polo ed Eneide), possiamo rivivere l'emozione del lancio proprio da dove partì Gagarin.

La missione Eneide (come anche la Marco Polo) prevedeva un intenso programma di esperimenti scientifici, dimostrazioni tecnologiche e attività educative. Ecco come Vittori ricorda il giorno della partenza...

Nel deserto del Kazakistan il 14 aprile

2005 alle 19h30 UTC era una notte molto buia: si lasciava l'albergo dei cosmonauti tra i saluti di amici e parenti venuti per assistere al lancio, per salire rapidamente sull'autobus che ci portava all'edificio dove aveva luogo la preparazione finale al lancio. (...) Si indossavano così le Sokol Suit, gli scafandri che ci avrebbero protetto durante il lancio e il rientro, in caso di una perdita di pressione nella navicella. Dopo la conferenza stampa, ci dirigevamo verso la rampa e appena fuori dalla vista della gente il bus si fermava per un rituale ormai appartenente alla storia, in

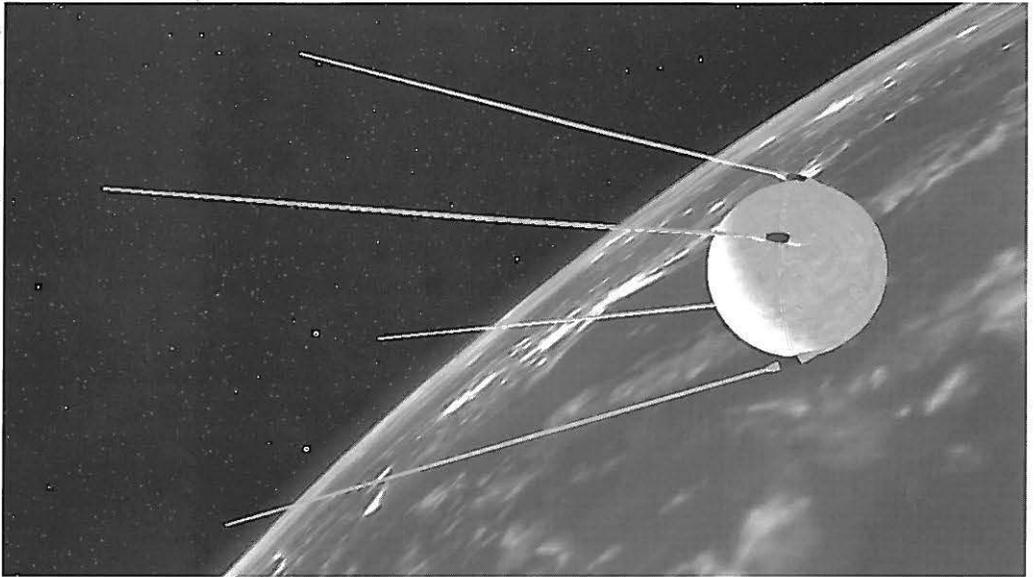


Roberto Vittori.

quanto iniziato proprio da Yuri Gagarin appena prima del suo volo: la fermata per la toilette prima del lancio. Finalmente ecco il razzo, si salivano cinque gradini fino all'ascensore e prima di entrare si ringraziavano i presenti che avevano contribuito alle operazioni di preparazione e assemblaggio. Si entrava poi nell'ascensore che ci portava in cima a un razzo alto 55 metri, dove ad attenderci vi erano alcuni ingegneri per aiutarci nella fase finale. La Soyuz era completamente buia, accendevo le luci e mi adagiavo nel sedile a sinistra, in mezzo arrivava John seguito da Sergei. Eravamo pronti, controllavamo i sistemi e restavamo in attesa: per ora era abbastanza simile a quanto accadeva nel simulatore. Appena però il missile iniziava a scaldare i suoi muscoli per prepararsi alla faticosa corsa, i suoni e le vibrazioni della capsula ci ricordavano che non eravamo nel simulatore ma sul vero razzo, così alle 6h46 locali riecheggiai «3-2-1-pusk» (l'equivalente russo di «Start») e all'interno tutto iniziava a vibrare, dapprima in modo appena percettibile, poi sempre più evidente fino al punto di chiedersi se il sistema di fatto sarebbe rimasto stabile. Il razzo aveva tre stadi che operavano a diverse altezze (l'intera corsa verso lo spazio richiedeva circa 9 minuti), così uno dopo l'altro gli stadi si attivavano e si spegnevano per essere poi sganciati. A metà strada la copertura protettiva metallica veniva espulsa: l'esplosione e la luce intensa che penetrava dagli oblò ci sorpresero, ma solo dopo lo spegnimento del terzo stadio ritornava la calma a bordo. A quel punto ci accorgemmo che qualcosa di strano stava accadendo: gli oggetti galleggiavano. Ci siamo, siamo a zero g... finalmente in orbita.

La missione è durata complessivamente dieci giorni, otto dei quali trascorsi a bordo della International Space Station (ISS) per completare i 21 esperimenti previsti dal programma della missione: cinque di biologia, quattro sulla fisiologia umana, nove dimostrazioni tecnologiche e tre educative. Per questioni di spazio ci limitiamo a esaminarne solo alcuni. Il primo, denominato AES (acronimo di Agrospace Experiment Suite), è l'unico che prevedeva sia un formato didattico sia uno scientifico e il cui scopo era la germinazione di semi di fagioli e di rucola per dimostrare la possibilità di coltivare ortaggi nello spazio (cosa molto utile per le future missioni di lunga durata). Nel frattempo in alcune scuole romane veniva ripetuto lo stesso esperimento per fare un confronto con quanto era accaduto nello spazio. Sappiamo fin dall'inizio dell'era spaziale che la permanenza dell'uomo nello spazio per periodi prolungati ha varie conseguenze negative per l'organismo umano: in particolare si nota una diminuzione della massa ossea attorno all'1 per cento al mese. L'esperimento denominato BOP aveva proprio lo scopo di studiare la funzionalità degli osteoblasti, le cellule responsabili della produzione della matrice ossea in condizioni di microgravità. Curiosa anche la germinazione di un tralcio di vite nello spazio, poi riportato a terra per confrontarlo con piante «sorelle», nate però sul nostro pianeta.

Al termine della missione, dopo aver ripristinato tutti gli esperimenti e gli equipaggiamenti nella Soyuz TMA-5, l'equipaggio, composto da Roberto Vittori, Salizhan Sharipov e Leroy Chiao, si preparava al rientro. Dopo la tradizionale cerimonia di commiato, venivano chiusi i boccaporti su entrambi i lati del complesso spaziale: erano le 17h34 (CET) del decimo giorno di volo. Prima del distacco, a bordo della Soyuz venivano effettuati tutti i necessari controlli e alle



*Una rappresentazione dello Sputnik in orbita.
Nella pagina a fronte, un primo piano del satellite sovietico.*

20h44 (CET) finalmente il distacco: si tornava a casa. A bordo ciascuno prendeva parte attiva nelle varie fasi del volo di rientro, dalla discesa fino all'atterraggio. Tutte le fasi si susseguivano come previsto, la Soyuz attivava i suoi motori alle 23h16 (CET) per 4 minuti, mentre stava sorvolando l'Atlantico meridionale poco al largo della costa argentino-brasiliana. Quando poco dopo il modulo si separava, alle 23h41 (CET), stava sorvolando la Libia e alle 23h44, mentre sorvolava la Turchia, iniziava la fase di rientro atmosferico. Così, mentre i moduli sganciati precedentemente si disintegravano in atmosfera, un evento ben documentato da bordo della ISS con spettacolari immagini, due minuti più tardi anche la Soyuz iniziava questa fase critica del rientro aerodinamico controllato, dove la sopravvivenza dipendeva dalla tenuta dello

scudo termico. L'apertura dei paracadute alle 23h53 (CET) segnava la felice conclusione delle operazioni di rientro, che si concludevano alle 00h07 (CET) di lunedì 25 aprile nell'area prevista, sita 90 chilometri a nord della città di Arkalyk, nel Kazakistan. Qui gli elicotteri addetti al recupero erano pronti a intervenire e a riportare i cosmonauti finalmente a casa: un rituale che si ripete ormai da molto tempo al termine di ogni missione.

Lo Sputnik

Malgrado l'idea di un satellite artificiale della Terra risalga alla fine dell'Ottocento, la possibilità concreta si presentò solo con l'avvento dei missili balistici. Nel 1945 lo scrittore inglese A.C. Clarke propose l'uso dei satelliti artificiali

per ritrasmettere segnali radio, mentre Wernher Von Braun e il suo *team*, al pari del gruppo di Korolev, sognavano di usare razzi per i viaggi spaziali. In quegli anni le proposte per lanciare satelliti nascevano e morivano con grande rapidità, comprese le stesse proposte di von Braun. Proprio una di queste prevedeva il lancio di un piccolo satellite usando l'hardware già presente.

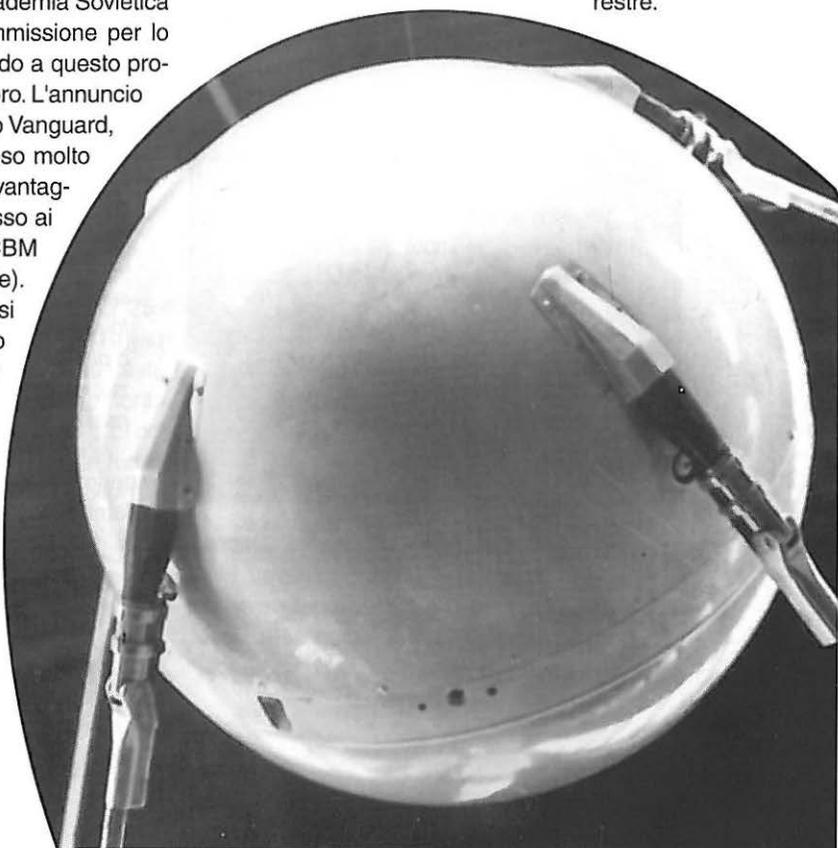
Arriviamo così al 9 settembre del 1955, quando prese il via il progetto Vanguard, che prevedeva il lancio di un piccolo satellite in occasione dell'Anno Geofisico Internazionale. Quest'apatia americana trae origine dal fatto che gli Stati Uniti ignoravano i grandi progressi fatti in silenzio dall'URSS verso il traguardo di lanciare un piccolo satellite, un programma a cui lavoravano alacrememente dall'inizio degli Anni Cinquanta.

Il 15 aprile del 1955 l'Accademia Sovietica delle Scienze istituiva una commissione per lo sviluppo di un satellite, dedicando a questo progetto un apposito gruppo di lavoro. L'annuncio fece eco a quello dell'americano Vanguard, ma in occidente non venne preso molto sul serio. Un primo importante vantaggio per il *team* russo era l'accesso ai potenti missili ICBM (InterContinental Ballistic Missile). In America, al contrario, non si poteva contare a quel tempo sull'arsenale bellico. Per questo si dovette sviluppare un programma civile. La prima diretta conseguenza era che il *team* di Korolev non si trovò limitato dal peso nel progetto del satellite. Tuttavia il primo satellite russo fu concettualmente semplice: poco più di una sfera di acciaio del diametro di

58 centimetri, contenente delle batterie e un radiotrasmettitore collegato a quattro antenne che fuoriuscivano dalla sfera.

Pesante 83,6 chilogrammi, il satellite sovietico venne chiamato Sputnik (ossia «compagno di viaggio») e fu lanciato con un razzo tipo A1 il 4 ottobre 1957 da Baikonur per inserirsi su un'orbita di 228 x 947 chilometri, percorsa in 96 minuti e 17 secondi. Ripassando sopra Baikonur 90 minuti più tardi con il suo trasmettitore acceso, inviò il suo beep beep che terrorizzò l'Occidente, mentre il *team* sovietico era estasiato dal meritato successo. Era iniziata l'Era Spaziale.

Lo Sputnik si sarebbe disintegrato in atmosfera il 4 gennaio 1958, dopo averci aiutato a capire la propagazione delle onde radio e la densità e la temperatura dell'alta atmosfera terrestre.



L'allunaggio

Giovanni Leidi

Il progetto Apollo

Il progetto Apollo consistette in una serie di missioni spaziali con passeggeri umani intrapresa dagli Stati Uniti utilizzando la navicella Apollo tra il 1961 e il 1972. Il suo obiettivo fu la discesa di un uomo sulla superficie della Luna e il suo rientro sano e salvo sulla Terra, entro la fine degli Anni Sessanta. Quest'obiettivo fu raggiunto con la missione Apollo 11 nel 1969. Il programma continuò fino all'inizio degli Anni Settanta per portare avanti l'esplorazione scientifica del suolo



La partenza di un razzo Saturno V, il vettore che portò l'uomo sulla Luna. Superava i 110 metri di altezza, pesava 2.900 tonnellate ed era capace di una spinta di 4.000 tonnellate. Resta tuttora il missile più potente che l'uomo abbia mai costruito.

lunare. Fino a oggi non c'è stata nessun'altra missione umana sulla superficie lunare.

L'inizio del progetto

Una volta dimostrata la possibilità di voli spaziali umani con il programma Mercury, fu lanciato il programma Apollo allo scopo di arrivare in orbita lunare. Il 25 maggio 1961, il presidente statunitense John F. Kennedy cambiò il programma affermando che gli Stati Uniti avrebbero dovuto far «atterrare un uomo sulla Luna e riportarlo sano e salvo sulla Terra» entro il 1970.

«...I believe that this nation should commit itself to achieving the goal, before this decade is out, of landing a man on the Moon and returning him safely to the Earth. No single space project in this period will be more impressive to mankind, or more important in the long-range exploration of space; and none will be so difficult or expensive to accomplish...».

«...credo che questo paese debba impegnarsi per realizzare l'obiettivo, prima che finisca questo decennio, di far atterrare un uomo sulla Luna e di farlo tornare sano e salvo sulla Terra. Non ci sarà nessun progetto spaziale più impressionante per l'umanità, o più importante per l'esplorazione dello spazio; e nessuno sarà così difficile e costoso da realizzare...».

Il programma Gemini partì subito dopo per sperimentare le tecniche necessarie per quest'ambiziosa missione.

Le missioni

Il programma Apollo contò 15 missioni al suo attivo. La prima, Apollo 1, ebbe esito fatale provocando la perdita dell'equipaggio. Nelle mis-

sioni dall'Apollo 4 all'Apollo 6 non furono utilizzati astronauti (ufficialmente non esistono missioni Apollo 2 e Apollo 3). Il programma incluse 11 voli con esseri umani a bordo, quelli tra le missioni Apollo 7 e l'Apollo 17, tutti lanciati dal Kennedy Space Center, in Florida. Il programma Apollo raggiunse il proprio scopo il 20 luglio 1969, con l'atterraggio dell'Apollo 11 sulla Luna. Neil Armstrong fu il primo dei 12 uomini che hanno messo piede sul suolo lunare fino a oggi. Sei sono state le missioni con allunaggio riuscito con il programma Apollo. Solo una missione fallì: l'Apollo 13. Le missioni terminarono nel dicembre 1972 con l'Apollo 17.

La fine del programma

Originariamente erano state pianificate altre tre missioni: Apollo 18, 19 e 20. Ma, a fronte dei tagli al budget della NASA e della decisione di non produrre una seconda serie di missili Saturn V, queste missioni vennero cancellate e i loro fondi ridistribuiti principalmente per lo sviluppo dello Space Shuttle.

Alcune cifre

Il costo dell'intero programma fu di 25,4 miliardi di dollari del 1969, pari a circa 100 miliardi di dollari del 1994. Le navicelle Apollo costarono circa 28 miliardi di dollari del 1994, mentre i razzi Saturn V costarono circa 35 miliardi di dollari del 1994. Il peso di tutto il materiale lunare portato sulla Terra dal programma Apollo è di 381,7 kg.

21 luglio 1969: il primo allunaggio

Qui di seguito racconteremo la vicenda dell'Apollo 11, riportata attraverso un riassunto

ragionato degli articoli del *Corriere del Ticino* nel periodo che va dal 16 al 26 luglio 1969. Abbiamo voluto scegliere questa via per conservare la percezione che di quest'avventura si ebbe quando accadde e cercando di trasmettere l'entusiasmo diffusosi in quei giorni.

Mercoledì 16 luglio 1969

Diventa realtà un antico sogno dell'uomo

Oggi il «via» verso la Luna

Il viaggio e lo sbarco sulla Luna sono l'impresa più ambiziosa ed audace tentata dall'uomo durante la lunga lotta che gli ha permesso d'elevarsi dall'era delle caverne a quella spaziale. Oggi possiamo raggiungere la Luna perché ci appoggiamo sulle spalle di tutti coloro che ci hanno preceduti: uomini come Copernico, Galileo, Keplero, Newton ed altri ancora. Il giorno in cui un uomo uscirà dal suo vascello spaziale per posare il piede sulla Luna merita d'essere ricordato poiché cristallizza la nostra evoluzione in un momento glorioso. Questa data segna il successo di uno sforzo di grande ampiezza, senza precedenti, tendente a far sì che le nostre attitudini tecniche e scientifiche riescano a soddisfare le nostre ambizioni.

Giovedì 17 luglio 1969

14,32 Capo Kennedy:

s'è aperta una nuova era

Sono partiti verso la Luna.

L'equipaggio dell'Apollo 11 ha iniziato la realizzazione dell'impresa più straordinaria del secolo. Alle 14.32 il «lift off». Il razzo, fra il rombo assordante dei motori, si è staccato lentamente e maestosamente nel cielo, seguito dalla grande fiamma arancione che esce dai motori che divorano quindici tonnellate di combustibile al secondo. Il razzo si è



inclinato leggermente verso l'Atlantico. Dodici minuti dopo la partenza, Apollo 11 era già piazzato su un'orbita d'attesa terrestre che percorrerà per la durata di due ore e 32 minuti prima di essere lanciato in direzione della Luna. Il missile, che alla partenza pesava 2900 tonnellate, ora non ne pesa che 136.

Venerdì 18 luglio 1969

Normale il volo di Apollo 11

Volo senza storie, oggi, quello d'Apollo 11. L'astronave americana prosegue la corsa verso la Luna. Questo pomeriggio era giunta ad oltre 200 mila chilometri dalla Terra.

A bordo tutto è normale. Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins hanno trascorso bene la prima notte. All'interno della cabina la temperatura si mantiene sui 17 gradi, una temperatura che secondo gli specialisti della NASA è da considerare «gradevole».

Sabato 19 luglio 1969

Un nuovo senso storico

L'uomo non ha saputo resistere. Ha spezzato i vincoli che lo tengono legato alla Terra ed ha sfidato l'universo. Alla base della più grande avventura c'è soprattutto una necessità spirituale. Condizionati dall'avarizia della Terra, ci siamo perciò scelti una dimora meno angusta in cui l'infinito sembra più vicino, l'eterna realtà meno irrealista, il tempo meno tragicamente effimero. Mai come oggi siamo vicini all'infinito.

Lunedì 21 luglio 1969

20 luglio 1969, ore 21, 17 minuti, 42 secondi

La Luna è caduta

Sono le 21, 17 minuti, 42 secondi. Mentre da noi coloro che hanno cercato

ristoro in questa afosa domenica di luglio si apprestano a rincasare, lassù, nel cielo, a circa 350 mila chilometri dalla Terra, due uomini sono entrati nella penultima tappa dell'epopea del secolo: si sono posati sulla Luna. Oggi gli astronauti realizzeranno uno dei più vecchi sogni dell'uomo, vale a dire quello di posare i piedi sul suolo lunare.

Martedì 22 luglio 1969

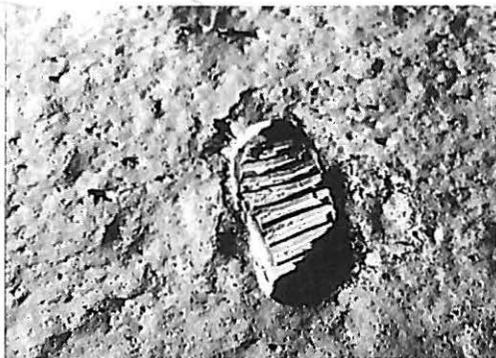
Stanno rientrando

Le grandi date storiche dell'umanità devono essere aggiornate. Le generazioni future si ricorderanno che un certo 20 luglio dell'anno 1969 alle ore 21, 17 minuti e 42 secondi, due uomini si posarono sul suolo lunare per la prima volta e che un certo 21 luglio alle 03, 56 primi e 20 secondi, un uomo, Neil Armstrong, toccò il suolo del nostro satellite. Le sue prime parole diedero la vera dimensione dell'avvenimento: «Questo è un piccolo passo per l'uomo, un gigantesco balzo per l'umanità».

La grande avventura dell'umanità sta volgendo a un epilogo felice. Infatti alle 18 e 54, come previsto, il modulo lunare Eagle, con a bordo Armstrong e Aldrin ha lasciato la Luna. «Andiamo direttamente negli Stati Uniti», hanno gridato gli astronauti, molto soddisfatti dell'andamento del decollo. Infatti la partenza dalla Luna, che ha richiesto manovre mai collaudate prima, è riuscita perfettamente. Anche nel centro spaziale di Houston regna la massima eccitazione e soddisfazione. La permanenza del LEM sulla Luna è durata 21 ore, 36 minuti e 41 secondi. Armstrong e Aldrin sul suolo lunare hanno compiuto una serie d'operazioni: prelievo di campioni di roccia, installazione di un sismografo, di un sensore laser e di un



Virtuosismi fotografici sulla Luna: nella visiera dorata, calata da Aldrin davanti agli occhi per proteggersi dal riverbero del Sole, si riflettono le immagini del fotografo Armstrong e del LEM.



La prima impronta umana sul suolo selenico.

foglio d'alluminio per la cattura del vento solare.

I due Moon-walkers hanno lasciato, inoltre, una bandiera americana e una targhetta commemorativa:

«Here Men From Planet Earth First Set Foot Upon the Moon

July 1969 A.D.

We Came in Peace For All Mankind».

«Qui uomini dal pianeta Terra fecero il primo passo sulla Luna

Luglio, 1969 D.C.

Siamo venuti con sentimenti di pace in nome dell'intera umanità».

Firmata dal presidente Nixon e dai tre cosmonauti americani, la targhetta porta anche una carta della Terra.

Mercoledì 23 luglio 1969

Dal porto della Luna in rotta verso la vecchia Terra

Alle 18 e 54 il motore del LEM è stato acceso ed il «ragno» ha abbandonato la superficie lunare senza scosse, raggiungendo in 3 ore il modulo di comando con Collins che attendeva in completa solitudine. Il viag-

gio di ritorno verso la Terra è un viaggio della durata di 59 ore durante le quali nulla può succedere. Gli astronauti fanno rotta verso la Terra dopo aver lasciato sulla Luna e nella storia le loro impronte.

Giovedì 24 luglio 1969

Oggi il tuffo nel Pacifico

Il mestiere dell'astronauta non è sempre divertente. Sicuramente in questo momento i tre viaggiatori dello spazio desidererebbero d'essere già tornati a Terra, invece d'attendere per ore e ore, rinchiusi in un piccolo cono di tre metri d'altezza circa, il rischioso rientro in atmosfera, dove il minimo errore significa morte certa.

In quel momento del viaggio, infatti, la cabina si trasforma in una scheggia di fuoco che trafigge l'atmosfera ad una velocità di 38'625 chilometri orari.

Venerdì 25 luglio 1969

Il viaggio più lungo è finito

Missione compiuta e con quale maestria! La più sensazionale prodezza dell'umanità è terminata in pieno Pacifico con un ammaraggio impeccabile quanto lo è stato l'insieme del volo d'Apollo 11. La Terra ha recuperato i tre eroi della conquista della Luna e, per dar rilievo alla solennità del rientro, il presidente Richard Nixon in persona si è spostato per felicitare Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins.

Il modulo di comando è tutto quanto resta del gigantesco vettore di 110 metri d'altezza che otto giorni fa era stato lanciato da Capo Kennedy.

Il viaggio è durato 195 ore e 19 minuti su di un percorso di oltre un milione di chilometri.

Curiosità

Negli Archivi Nazionali di Washington c'è una copia del seguente comunicato stampa, datato 18 luglio 1969, preparato per il presidente Nixon, che avrebbe dovuto leggerlo in diretta TV nel caso in cui gli astronauti della missione Apollo 11 fossero rimasti bloccati sulla Luna. Un documento molto interessante da un punto di vista storico-umano.

Il destino ha voluto che gli uomini che sono andati sulla Luna per esplorarla in pace rimarranno sulla Luna per riposare in pace. Questi uomini impavidi, Neil Armstrong ed Edwin Aldrin, sanno che non c'è speranza per il loro recupero. Ma sanno che c'è speranza per l'umanità nel loro sacrificio.

Questi due uomini stanno donando le loro vite per l'obiettivo più nobile dell'umanità: la ricerca della verità e della conoscenza. Si addoloreranno le loro famiglie e i loro amici; si addolorerà la loro nazione; si addolorerà tutta la gente del mondo; si addolorerà la Madre Terra per aver mandato due dei suoi figli verso l'ignoto. Nella loro esplorazione, hanno unito le popolazioni del mondo come se fosse una; nel loro sacrificio, hanno legato ancora più strettamente la fratellanza tra gli uomini. Nei giorni antichi, gli uomini hanno guardato le stelle e hanno visto i loro eroi nelle costellazioni. Oggi noi facciamo lo stesso, ma i nostri eroi sono uomini in carne e ossa.

Altri seguiranno e certamente troveranno la loro via di casa. La ricerca dell'Uomo non verrà negata. Ma questi uomini erano i primi, e i primi resteranno nei nostri cuori. Ogni uomo che guarderà la Luna nella notte saprà che c'è da qualche parte un piccolo angolo che sarà per sempre l'umanità.

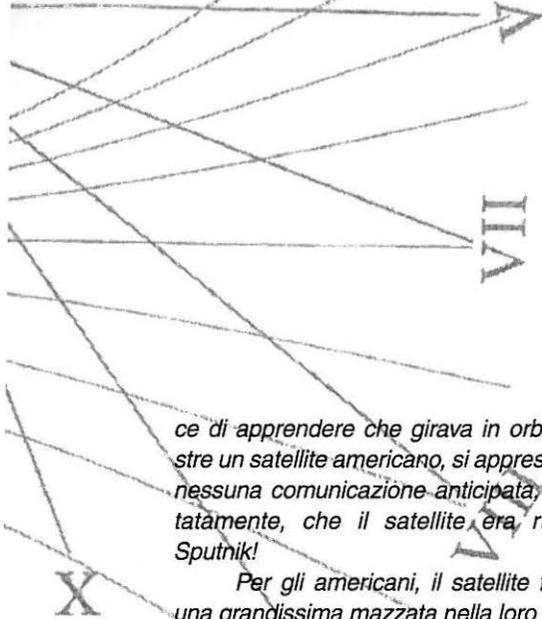
Riflessioni con Eugenio Bigatto

Abbiamo avuto l'opportunità e la fortuna di incontrare l'ingegner Eugenio Bigatto, un grande esperto che durante il periodo delle missioni Apollo fece conoscere il mondo della Luna attraverso le sue puntuali e documentate cronache alla TSI. Egli ha scritto anche diversi articoli al riguardo. Partendo da alcuni nostri interrogativi, abbiamo discusso di numerose questioni, alcune delle quali molto curiose. Ci siamo soffermati in particolare sui motivi e sui fattori che hanno spinto l'uomo a tentare questo gigantesco balzo nello spazio.

Sebbene la questione possa sembrare di rapida e semplice risposta, in realtà richiede un'attenta e precisa analisi degli avvenimenti che precedettero lo sbarco. Parliamo specialmente dello Sputnik I, di Gagarin e della situazione mondiale di quegli anni. Avvenimenti e situazioni che ci sono stati raccontati dall'ingegner Bigatto in relazione al successo di Apollo 11.

È importante rilevare che, nel clima di guerra fredda caratteristico di quel periodo, lo spazio assumeva quasi una funzione di protagonista, poiché era il simbolo della punta avanzata della tecnologia e del progresso scientifico.

Memorabile è un convegno d'astronautica (uno dei primissimi della storia di questa nuova disciplina) svoltosi a Roma nel 1956, dove gli americani avevano anticipato quello che era il loro obiettivo: mettere in orbita un satellite per l'anno seguente, l'Anno Geofisico Internazionale. A quel convegno erano presenti anche i russi, i quali si guardarono bene dal dire che stavano facendo pure loro la stessa cosa. Ascoltarono così sornioni cosa gli americani andavano dicendo e, a un bel momento, il 4 ottobre del 1957, inve-



ce di apprendere che girava in orbita terrestre un satellite americano, si apprese, senza nessuna comunicazione anticipata, inaspettatamente, che il satellite era, russo: lo Sputnik!

Per gli americani, il satellite fu quindi una grandissima mazzata nella loro ambizione tecnologica, una grande sconfitta impartita dal loro rivale numero uno nella Guerra Fredda e una terribile minaccia, perché alla base di quest'attività spaziale c'era sì il prestigio e il desiderio di conoscenza, ma c'era soprattutto un'esigenza di natura bellica offensiva e difensiva: lo Sputnik, se armato, avrebbe costituito una grande minaccia per gli Stati Uniti d'America. Sotto un certo profilo era un'attestazione che la Russia era in grado di superare o aveva superato l'America nel suo stesso campo tecnologico, dove si riteneva insuperabile. Non passarono neppure quattro anni che i russi si ripresentarono ancora sotto i riflettori del mondo con un altro grandioso successo. Il 12 aprile del 1961 l'America subì un secondo grandissimo shock: i russi, questa volta, avevano messo a orbitare attorno al globo terrestre un uomo.

Questa seconda sconfitta fu per gli americani durissima da digerire e provocò in loro un desiderio di rivincita sempre più marcato. I russi avevano firmato le prime due tappe fondamentali dell'esplorazione (primo satellite e primo uomo in orbita terrestre), ora l'America per controbattere non poteva lasciarsi scappare quello che era un traguardo paragonabile e altrettanto simbolico: la Luna. Tant'è che nel maggio dello stesso anno il presidente Kennedy riunì le due camere del Congresso e in quel lugo lanciò, con quel suo celebre discorso, una sfida al popolo americano: «Non passa il decennio

senza che un americano non vada sulla Luna e che ritorni sano e salvo».

Questi due avvenimenti, queste due mazzate che l'America subì, furono decisivi per l'avvio del progetto Apollo con obiettivo la Luna. Il clima di guerra fredda paradossalmente è stato un fattore determinante per la riuscita di quello che è certamente il più grande balzo dell'uomo, la sua più grande impresa. Dobbiamo quindi dare credito a questa situazione di reciproco terrore se l'uomo ha raggiunto così presto la Luna. Sarebbe però sbagliato e assai riduttivo fermarsi a questo, senza considerare la natura dell'uomo. Se il tutto è stato possibile è anche perché il tutto ha avuto la molla in quello spirito che c'è nell'uomo di conoscere, in quel desiderio che l'uomo ha di ampliare il suo sapere. La nostra curiosità, che sta sicuramente alla base della scienza e delle conoscenze in generale e quindi del conseguente progresso, unita allo spirito d'avventura che ci contraddistingue, è certo un altro importante fattore che ci ha permesso di concretizzare uno dei nostri sogni più antichi.

È molto significativo il fatto che le ricerche scientifiche svolte nelle missioni Apollo non esigevano la presenza di un equipaggio, cioè potevano essere realizzate in modo certo con l'impegno di ordigni e apparecchi automatici, e ciò avrebbe permesso un dispendio infinitamente inferiore di capitale economico. Questo mette in risalto il desiderio dell'uomo di posare il piede sul proprio satellite naturale non tanto per interessi scientifici ma soprattutto per materializzare un suo sogno.

TrES-1 e il transito del suo esopianeta b

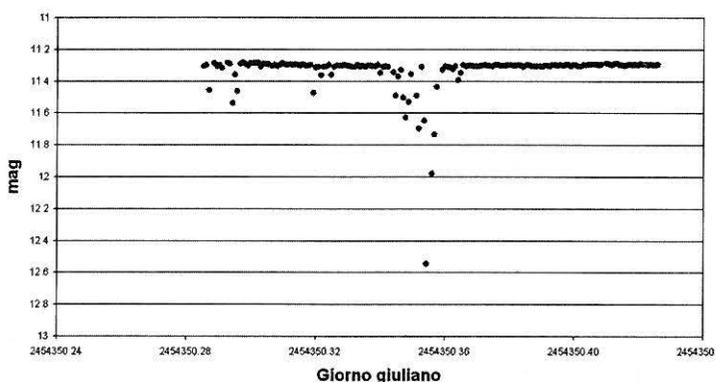
Stefano Sposetti

Il primo transito misurato fotometricamente dell'esopianeta b di TrES-1 risale al settembre del 2004. TrES-1 è una stella di circa 11 mag che si situa nella costellazione della Lira, a poco meno di 2° da δ Lyr. Per realizzare una misura fotometrica di questo transito bisogna aspettare l'estate o l'autunno, quando questa costellazione è sufficientemente alta nel cielo. In quel momento dell'anno però il cielo del Ticino è noto per la sua relativa instabilità e bassa trasparenza. Inoltre il periodo di rotazione del pianeta attorno alla stella ammonta a 3,03 giorni. Quindi solo ogni 3,03 giorni c'è la possibilità di osservare il transito.

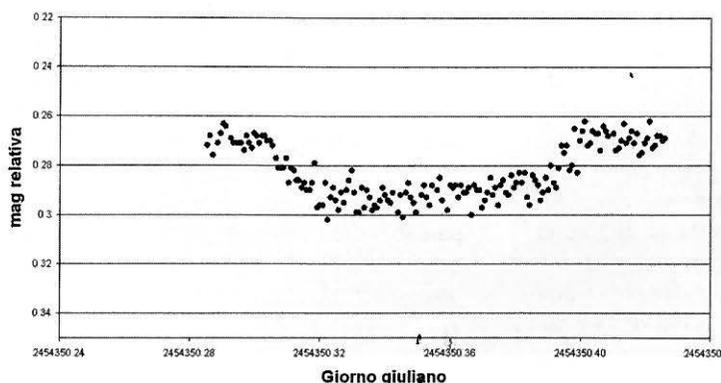
Quella di giovedì 6 settembre è stata la serata buona. Qualche nuvola passava di tanto in tanto sul campo di ripresa docu-

mentata, verso metà osservazione, dalla diminuzione assoluta di luminosità di circa 1,5 mag. Il grafico della magnitudine relativa mostra un calo di luminosità di 0,02 mag protrattosi su un arco di tempo di circa 2 ore e 30 minuti. Nelle 3 ore e 20 minuti di osservazione, dalle 18h52 alle 22h14 UT, sono state scattate 176 fotografie di 60 secondi.

TrES-1 6 settembre 2007



TrES-1 6 settembre 2007



Le curve di luce della magnitudine e della magnitudine relativa della stella TrES-1 durante il transito del suo esopianeta b.

Organizzato ad Ascona dall'IRSOL e dall'Istituto di Astronomia del Poli di Zurigo

Il congresso di Fisica Solare al Monte Verità

Renzo Ramelli

Sono stati 110 i fisici solari provenienti da tutto il mondo che sono accorsi al Centro Stefano Franscini, presso il Monte Verità di Ascona, per la quinta edizione del convegno internazionale dedicato agli studi della polarizzazione della luce solare, il «5th Solar Polarization Workshop» (<http://www.irsol.ch/spw5/>), che si è tenuto quest'anno con successo dal 17 al 21 settembre. Lo scopo del congresso è stato quello di approfondire l'esplorazione dei fenomeni fisici che danno origine alla polarizzazione della luce proveniente dall'atmosfera solare e l'applicazione di metodi diagnostici ad essa legata che permettano di meglio comprendere il nostro Sole e le altre stelle. In particolare attraverso le misure di polarizzazione è possibile diagnosticare i campi magnetici che svolgono un ruolo di primo piano in svariati fenomeni di variabilità che si osservano nel cosmo. La polarizzazione può tuttavia essere anche prodotta da altri processi fisici oltre a quelli magnetici: per esempio nei fenomeni di diffusione. I segnali di polarizzazione che

si osservano nello spettro solare derivanti dalla diffusione al bordo del Sole portano con sé varie tracce di molteplici processi legati alla fisica atomica e quantistica. Molti di questi segnali sono ancora enigmatici e necessitano di un approfondito studio teorico volto alla loro interpretazione. È nella misura di questi segnali che l'IRSOL ha focalizzato la propria attività, profilandosi a livello internazionale soprattutto grazie al polarimetro ZIMPOL (Zurich Imaging Polarimeter), sviluppato una decina d'anni or sono dal gruppo del professor Jan Stenflo, dell'Istituto di Astronomia del Politecnico di Zurigo. Non è quindi un caso che, dopo San Pietroburgo (Russia), Bangalore (India), Tenerife (Spagna) e Boulder (Stati Uniti), si sia deciso di svolgere proprio ad Ascona la quinta edizione della serie di congressi dedicati alla polarizzazione della luce, anche con l'intento di rendere omaggio al professor Stenflo, che andrà in pensione alla fine di quest'anno.

Oltre ai lavori specialistici si è voluto aprire le porte al grande pubblico. Mercoledì 19 sette-



Foto di gruppo davanti al Centro Stefano Franscini.

Intanto, a Tenero...

L'Anno Eliofisico Internazionale ha raggiunto il proprio culmine ticinese in settembre, grazie alle sinergie di tre enti che hanno finalità diverse ma che sono riusciti a collaborare in maniera eccellente: l'IRSOL, che si occupa di ricerca scientifica, il Centro Stefano Franscini, che organizza convegni e congressi di prestigio internazionale, e il Centro Tenero, che meritevolmente approfitta della divulgazione scientifica per incuriosire e dunque attirare i clienti. Risultato: oltre al congresso sulla Fisica Solare, oltre alla conferenza del professor Landi Degl'Innocenti dedicata alle influenze astronomiche sul clima e seguita da un'interessante tavola rotonda, anche una mostra a Tenero sul Sole.

L'inaugurazione dell'esposizione, alla quale erano invitati tutti i membri della SAT, dell'ASST e della FIRSOL, si è svolta il 13 settembre. Circa 40 i partecipanti, ai quali Renzo Ramelli ha mostrato e descritto con dovizia di

particolari la documentazione esposta, che spaziava da un modello in scala 1:4 dell'Osservatorio orbitante SOHO fino a un vero meteorite, dai piccoli ma efficaci esperimenti per vedere lo spettro elettromagnetico fino a un filmato divulgativo di una ventina di minuti, il tutto accompagnato da grandi pannelli di approfondimento sulla struttura della nostra stella e sui suoi effetti sulla Terra.



bre si è svolta una conferenza dal titolo «Influenze astronomiche sul clima terrestre», tenuta dal professor Egidio Landi Degl'Innocenti, dell'università di Firenze. Un centinaio le persone presenti. È poi seguita un'animata tavola rotonda, moderata da Marco Cagnotti, alla quale hanno partecipato Paolo Ambrosetti, previsore di MeteoSvizzera, e Franco Romerio, economista dell'Università di Ginevra. Per finire, il direttore della Specola Solare Ticinese, Sergio Cortesi, ha proposto un'osservazione notturna delle costellazioni accompagnata dalle sue esaurienti spiegazioni.

I partecipanti al congresso hanno avuto anche l'occasione di assistere a un concerto

delle Settimane Musicali di Ascona nella chiesa del Collegio Papio, di partecipare a un'escursione alle Isole di Brissago oppure in Valle Verzasca e di visitare l'IRSOL. Durante la cena conclusiva all'Ascolago di Ascona si è voluto ringraziare il professor Stenflo per la sua prolifica attività di ricerca scientifica. In suo onore è stato dato il nome «Stenflo» a un pianetino scoperto dall'astrofilo ticinese Stefano Sposetti.

Per la sesta edizione del congresso arriverci nel 2010 all'isola Maui, alle Hawaii, dove è prevista la costruzione di un nuovo telescopio di 4 metri, l'Advanced Technology Solar Telescope (ATST), al cui progetto collaboreranno anche il Politecnico di Zurigo e l'IRSOL.

Ricordo di Enrico Ruggia

Un amico

Francesco Fumagalli

che ci mancherà

Conobbi Enrico alcuni anni fa. L'occasione furono i Corsi di Astronomia che si tenevano a Carona e che frequentò per alcuni anni. Ricordo che allora il progetto dell'Osservatorio del Monte Lema era ancora solo abbozzato e suscitava in lui un forte interesse, come d'altra parte ogni iniziativa che in qualche modo coinvolgesse la montagna del Malcantone. Da quando era andato in pensione si era dedicato quasi a tempo pieno, e in modo completamente gratuito, al controllo e alla gestione manutentiva di tutti gli impianti del Lema, ma l'Osservatorio lo coinvolse in maniera del tutto particolare. Quando infatti, dopo alcuni anni, ci rincontrammo sulla cima durante la costruzione e la posa della strumentazione, dichiarò la sua

disponibilità e il suo desiderio di seguire la gestione dell'Osservatorio stesso. Fu da quel momento che ebbi modo di conoscere e ammirare le sue capacità e la sua creativa intelligenza organizzativa. Davvero fu la colonna su cui poggiò tutta l'attività dell'Osservatorio prima e dell'associazione «Le Pleiadi» (di cui fu socio fondatore) poi. Se l'Osservatorio e l'associazione rappresentano oggi una solida e strutturata realtà lo dobbiamo a lui e alla sua instancabile, metodica e fattiva partecipazione.

Ci ha lasciati all'improvviso: era il 1. settembre. Era una splendida giornata di sole. Tornava da una breve vacanza in Svizzera interna in compagnia di sua moglie, l'amabile signora Ruth.

Dire dello sconcerto e dello sgomento che s'impossessarono dei nostri cuori nei momenti che seguirono la notizia è inevitabile. Tuttavia, e penso di parlare a nome di tutti gli amici che da vicino hanno condiviso il suo appassionato lavoro, ci ha lasciato tanto di sé nelle cose fatte e in quelle ancora da realizzare. Tanto da renderci impossibile un saluto come un arrivederci o un addio: sono davvero parole inadeguate che non permettono di esprimere compiutamente quanto l'opera di Enrico ha saputo produrre e crea anche ora, rendendo così la sua assenza solo un'apparenza.

Mi faccio aiutare a rivelare quanto voglio dire dalle parole di un grande poeta spagnolo, Pedro Salinas, e riporto il testo della poesia in lingua originale, quale tributo all'amicizia di chi tra noi a Enrico è stato più vicino in questi anni belli, vissuti insieme a lui, a guardare lontano, nel cuore del mondo, dalla cima di un monte in silenziosa e operosa contemplazione.





*...Tu nombre non se escribe
donde se escribe, con lo que se escribe
Las estrellas se leen
con largas lentes claras
que descifran su alegría
de enigmas alejados
Las tierras mas remotas
con colores azules
verdes, rosas, entregan
su secreto en los mapas
Y el pasado se ve
Tan escritos en los ojos
Que mirar a alguien bien
es elegia o cantico
que brotan del azul
del verde, o del negro
Tu nombre no se lee
donde se lee, con lo que se lee
La aurora borra noches
El mediodia auroras,
Y las tardes le quitan
Forma, ser a los dias
El tempo borra el tempo
Y queda solo un gran blanco...*

(P. Salinas)

*...Il tuo nome non si scrive
dove si scrive, come lo si scrive
Le stelle si leggono
con grandi lenti chiare
che ne decifrano la gioia
di enigmi lontani.
Le terre più remote
dai colori azzurri
verdi, rosa, confidano
il loro segreto agli atlanti
E il passato si vede
così scritto negli occhi
che a guardar bene qualcuno
è cantico o elegia
che sgorga dall'azzurro
dal verde o dal nero
Non si legge il tuo nome
dove si legge come lo si legge
L'aurora cancella le notti
e il mezzogiorno le aurore
e le sere sottraggono
forma ed essere ai giorni
Il tempo cancella il tempo
e resta solo un gran bianco...*

(P. Salinas)

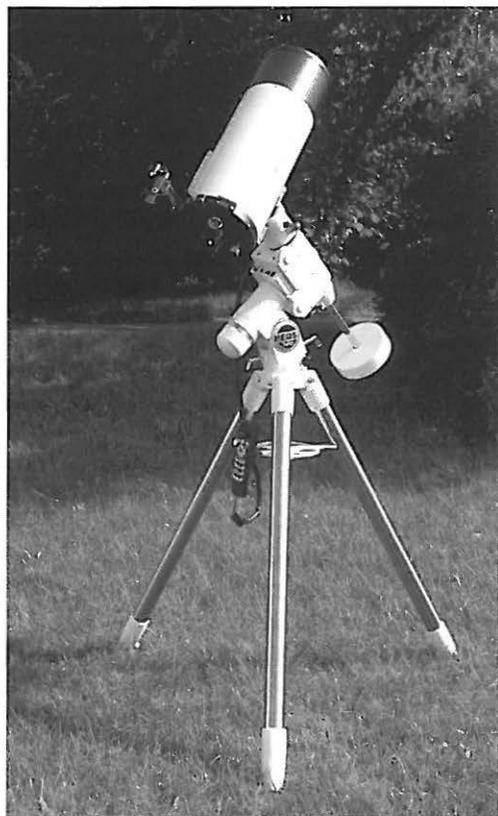
Uno strumento a disposizione dei soci esperti

Il telescopio sociale della SAT

Sergio Cortesi

Nel corso di una riunione di comitato della Società Astronomica Ticinese nel 2006, su iniziativa del nostro presidente, ci si è posti una domanda: di quali vantaggi gode l'astrofilo ticinese iscrivendosi alla SAT invece di sottoscrivere semplicemente l'abbonamento a *Meridiana*? A parte forse la soddisfazione (e l'orgoglio?) di sentirsi parte di una comunità culturale riconosciuta a livello cantonale e nazionale, oltre al diritto di parola e di voto durante l'assemblea generale annuale, ci è sembrato che la risposta a questa legittima domanda fosse «Nessuno». È pur vero che quest'anno, in cui si festeggiano i 50 anni dalla fondazione della Specola Solare (primo osservatorio professionale in Ticino, vedi gli articoli pubblicati su *Meridiana* nn. 187-188), catalizzatrice dell'attività amatoriale del Cantone, ai soci SAT è stato offerto il libro *Alla scoperta del firmamento, viaggio tra 51 costellazioni* offerto alla SAT dal nostro fedele tipografo Elio Bonetti di Locarno. Ma è parso pur sempre poco. Perciò dopo qualche discussione il comitato, visto che le finanze lo permettevano, ha deciso di acquistare un riflettore newtoniano del diametro 20 centimetri con montatura azimutale di tipo Dobson, non motorizzato, facilmente utilizzabile e trasportabile, da mettere a disposizione dei soci per brevi periodi e previa prenotazione, secondo un programma da stabilire.

Nel frattempo però era diventato di proprietà della Società Astronomica Ticinese un ottimo tubo ottico Maksutov da 150 mm di apertura, $f=180$ cm, di costruzione russa. Lo strumento era stato perso o dimenticato nel suo astuccio alla Stazione FFS di Giubiasco, custodito per un anno dalla Polizia Cantonale e mai reclamato dallo smemorato proprietario. Appena possibile, allo scadere del termine legale, lo strumento era stato ritirato da Paolo Bernasconi per conto della SAT. A quel punto era inevitabile il



pensiero di acquistare soltanto una montatura adatta a quel particolare telescopio. Per le sue caratteristiche ottiche era impensabile adottare la formula Dobson, che richiede un classico riflettore Newton. Invece era indispensabile una rigida montatura equatoriale su treppiede.

Tra le diverse opportunità in commercio, abbiamo optato per la solida montatura equatoriale tedesca HEQ/5 Pro della SkyWatcher, molto simile alla Meade LXSD75 ma più solida, offerta dalla ditta Galileo di Losanna per 1.375 franchi. Il nostro tubo Maksutov possedeva già l'attacco a coda di rondine adatto a questa mon-

tatura, quindi non ci sono stati problemi nell'unire il tubo alla testa equatoriale. Quest'ultima è munita di un pratico cannocchiale polare a reticolo illuminato ed è supportata da un solido (e pesante) treppiede in tubolare di acciaio. I movimenti dei motori passo-a-passo di Ascensione Retta e declinazione sono gestiti da un sistema computerizzato (SynScan), così da dirigere automaticamente il telescopio sugli oggetti scelti dall'astrofilo. È un telescopio cosiddetto «Goto», che semplifica molto la ricerca e l'osservazione di oggetti invisibili a occhio nudo. Naturalmente è possibile gestire gli spostamenti anche con un computer esterno, secondo un determinato protocollo e attraverso un apposito cavo di collegamento.

Al tubo ottico abbiamo aggiunto un piccolo cercatore semplificato che proietta sul cielo un puntino rosso da osservare a occhio nudo (un cosiddetto puntatore *red dot*). Per il momento abbiamo in dotazione due ottimi oculari Erfle da 25 mm (72x) e da 10 mm (180x), con bariletto da 31,8 millimetri, ai quali altro potranno essere aggiunti in futuro.

Il tutto, come abbiamo detto, non è così leggero e trasportabile come avremmo auspicato in un primo momento. Ma la solidità si paga.

Una volta smontato il tubo ottico (due viti a manopola) e il contrappeso, lo strumento composto dalla testa e dal treppiede è facilmente trasportabile a spalla da una persona. Per l'impiego nelle vicinanze di una presa di corrente da 220 V è in dotazione un alimentatore da 12 V stabilizzato. È poi possibile l'uso diretto della batteria da 12 V di un'automobile attraverso la presa per l'accendisigari (ma il relativo cavo è lungo solo un paio di metri).

Dopo aver collaudato lo strumento sul cielo e aver tradotto in italiano le istruzioni (in particolare quelle concernenti il puntamento automatico computerizzato), dovremmo preparare il regolamento per il prestito, che verrà pubblicato su un prossimo numero di *Meridiana* e inviato a ogni socio. Diciamo subito che questo non è uno strumento destinato al principiante alle prime armi. Perciò verrà prestato a quei soci che hanno già avuto occasione di utilizzare strumenti anche più piccoli e che possono garantire serietà d'intenti e una corretta manipolazione. Possiamo aggiungere che auspichiamo che questa nuova iniziativa della società favorisca l'acquisto, da parte dell'astrofilo, di uno strumento proprio con l'inizio di un'attività osservativa regolare.



Oltre al telescopio sociale, la Società Astronomica Ticinese ha acquistato uno Sky Quality Meter (SQM): uno strumento compatto e di impiego molto semplice per la misura della magnitudine del fondo cielo. Nei prossimi mesi anche l'SQM sarà messo a disposizione dei soci che vogliono valutare la qualità del cielo della propria postazione osservativa. Per il momento viene impiegato da alcuni studenti liceali, iscritti alla SAT, che stanno svolgendo il proprio Lavoro di Maturità sul tema dell'inquinamento luminoso.

Uno strumento prezioso e gratuito per mantenersi informati

AstroTI, la *mailing list* ticinese di astronomia

Stefano Klett

La *mailing list* AstroTI è nata verso la fine del 2004 dal bisogno dimostrato da alcuni appassionati di scambiarsi informazioni riguardanti la cometa Machholz. È proprio la voglia di comunicare in modo veloce e informale che mi ha spinto a creare una *mailing list* per gli appassionati di astronomia della nostra regione. AstroTI è indipendente e la sua partecipazione non richiede di essere membro di alcuna associazione di astrofili.

È vero: esistono già numerose *mailing list* su temi specifici inerenti l'astronomia. Ma l'esigenza che volevo colmare era proprio quella di una piattaforma regionale. Chiaramente senza alcun limite geografico: infatti nella *mailing list* sono presenti anche astrofili che risiedono nelle zone limitrofe al Ticino e ticinesi che risiedono altrove ma si interessano alle attività locali.

AstroTI utilizza il servizio gratuito di Yahoo!. L'archivio dei messaggi inviati è accessibile a tutti (<http://it.groups.yahoo.com/group/AstroTi/>). Iscrivere alla *mailing list* è veramente semplice: basta inviare un email all'indirizzo AstroTi-subscribe@yahoogroups.com oppure utilizzare il formulario presente sul sito della SAT (<http://www.astroticino.ch>). Per confermare la sottoscrizione bisogna semplicemente rispondere al messaggio di conferma, oppure utilizzare il link presente nello stesso messaggio. Chi volesse accedere a ulteriori servizi aggiuntivi può crearsi un account gratuito presso Yahoo!, tramite il quale sarà possibile gestire le sottoscrizioni a diverse *mailing list*. Attualmente il numero di iscritti supera la cinquantina di persone.

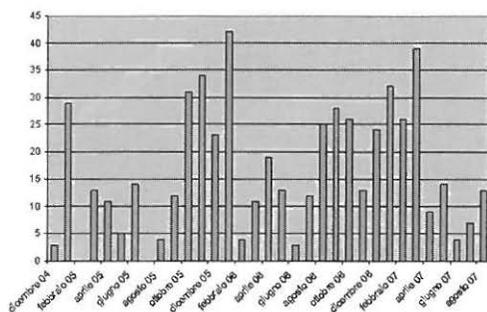
AstroTI è una *mailing list* non moderata, quindi i messaggi vengono automaticamente inviati a tutti i partecipanti. L'unica condizione è che l'utente che invia il messaggio sia iscritto a propria volta alla *mailing list*. Nel caso di abusi o spam, il moderatore di AstroTI può eventual-

mente estromettere eventuali intrusi o elementi disturbatori.

La *mailing list* viene utilizzata dalla Società Astronomica Ticinese per annunciare eventi locali di divulgazione quali conferenze e osservazioni aperte al pubblico. Molto apprezzato è anche l'aggiornamento regolare delle occultazioni asteroidali da parte di Stefano Sposetti. Ma ovviamente AstroTI è aperta al contributo di tutti gli iscritti, che possono discutere di tecniche di osservazione, di strumenti e software e di eventi astronomici, scambiandosi così conoscenze ed esperienze e aiutando i neofiti.

Tutti i soci della SAT, gli abbonati a *Meridiana* e le persone in generale interessate all'astronomia sono invitate a iscriversi ad AstroTI, che è uno strumento semplice ed efficace per condividere la propria passione, arricchire la propria cultura astronomica ed essere informati su tutto quello che in Ticino riguarda l'astronomia.

Chi poi nutrisse un interesse particolare per il problema dell'inquinamento luminoso può iscriversi a una *mailing list* specifica tramite il sito di Dark-Sky Ticino (<http://www.darksky.ch/TI>).



Il traffico mensile dei messaggi di AstroTI.

La foto



Una ripresa delle Pleiadi raccolta da Mauro Luraschi fra venerdì 12 e sabato 13 gennaio 2007 da Baldovana, con una Canon EOS20DA munita di obiettivo da 350mm. 6 pose di circa 5 minuti per un totale di 32 minuti. Elaborazione con DeepSkyStacker e Photoshop.

Dark-Sky Switzerland

Stefano Klett

Conferenza di presentazione delle «Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso»

È stata denominata SurpLux e si svolgerà il 27 novembre 2007 a partire dalle 16 presso il Municipio di Orselina: si tratta di una conferenza finalizzata a presentare e divulgare i contenuti delle nuove linee guida cantonali. Infatti il Cantone vuole favorire la diffusione della conoscenza del problema e sensibilizzare verso un impiego ecosostenibile della luce. L'iniziativa è rivolta soprattutto ai Comuni, chiamati a tener conto delle linee guida. Sono altresì invitati tutti i soggetti istituzionali e privati che possono contribuire a una loro efficace applicazione (architetti, ingegneri, associazioni).

Durante la serata sono previsti gli interventi di Marco Borradori (Consigliere di Stato e Direttore del Dipartimento del Territorio), Diego Bonata (presidente dell'associazione CieloBuio italiana), Marco Marcacci (Istituto Storia delle Alpi), Giovanni Bernasconi (Sezione Protezione Aria, Acqua e Suolo), Angelo Bernasconi (Istituto di Sostenibilità Applicata dell'Ambiente Costruito), Angela Alberici (Agenzia Regionale della Protezione dell'Ambiente della Lombardia), Carlo Crivelli (Municipio di Coldrerio), Marco Cagnotti (giornalista scientifico e presidente della Società Astronomica Ticinese). Al termine è previsto un aperitivo con vista panoramica notturna. Il programma della serata sarà disponibile sul sito di Dark-Sky Ticino (<http://www.darksky.ch/TI>). Per la partecipazione è richiesta l'iscrizione (email: isaac@supsi.ch, tel. +41-58.6666351, fax +41-58.6666349).

La Slovenia adotta una nuova legge contro l'inquinamento luminoso

Il 30 agosto 2007 la Repubblica Slovena ha adottato una legge specifica contro l'inquinamento luminoso. Negli ultimi 15 anni la

Slovenia ha visto una rapida crescita dell'inquinamento luminoso. Questo fatto ha motivato diverse organizzazioni per la protezione della natura nell'unire le forze per creare una legge che salvaguardi il paesaggio notturno. La nuova legge proibisce l'illuminazione direzionata sopra l'orizzonte.

Conferenza in Val Poschiavo

Il 24 Agosto 2007, in occasione dell'Assemblea ordinaria, il Movimento Poschiavo Unita (<http://www.mpu-gr.ch>) ha organizzato una conferenza sul tema dell'inquinamento luminoso. Durante la conferenza è stata sottolineata l'importanza di un utilizzo sostenibile della luce. Zone come la Val Poschiavo possono vantare ancora oggi una natura e un cielo fantastici. L'obiettivo di Dark-Sky è quello di cercare di salvaguardare questo patrimonio naturale. Si potrebbero, per esempio, definire delle zone dove ci si impegni attivamente a salvaguardare il cielo buio naturale. L'auspicio è quello di imparare dalle esperienze negative di altre zone e di optare per un'illuminazione più responsabile. Evitiamo che anche in queste stupende vallate il firmamento venga cancellato.

In Québec è stata decretata la prima riserva del cielo buio

Il 26 settembre 2007 la International Dark-Sky Association (IDA) ha decretato la prima riserva del cielo buio. Il cuore della nuova riserva occupa un'area di 5.500 chilometri quadrati nel parco nazionale di Mont-Mégantic, che si trova nella provincia canadese del Québec, a est di Montréal. I 34 comuni circostanti hanno adottato una legge per limitare l'aumento dell'inquinamento luminoso che, in questa regione, negli ultimi 20 anni è più che raddoppiato.

La nuova riserva permette di garantire all'Osservatorio di Mont-Mégantic, uno dei cen-

tri di ricerca astrofisica più importanti in Canada, una qualità del cielo notturno accettabile per permettere di continuare le attività di ricerca ed educazione. Inoltre, tramite le attività di ASTROLab (<http://www.astrolab-parc-national-mont-megantic.org/>) presso il parco nazionale del Mont-Mégantic, si vuole trasformare la riserva in attrazione turistica, permettendo ai visitatori di ammirare la bellezza di un firmamento intatto.

Per la realizzazione della riserva sono

stati sostituiti circa 2.500 impianti d'illuminazione, ottenendo in questo modo il risultato di una diminuzione del 25 per cento dell'inquinamento luminoso e di un risparmio energetico annuo di 1,3 GigaWatt/ora. Il progetto vuole diventare un modello per altre zone industrializzate che vogliono trovare il compromesso giusto tra i bisogni di illuminazione esterna, il risparmio energetico e la preservazione del panorama notturno. Un esempio che gli amministratori più «illuminati» dovrebbero tenere presente.



A sinistra, un'immagine ripresa durante il blackout del 14 agosto 2003 nell'Ontario, in Canada. A destra, dopo il blackout.

La divulgazione astronomica in Ticino da novembre a gennaio

Con l'occhio all'oculare...

Calina di Carona

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

venerdì 2 novembre (Luna)
venerdì 1. dicembre (Luna, Marte)

sempre dalle 21h.

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

Responsabile: Fausto Delucchi
(079-389.19.11).

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:

sabato 17 novembre (dalle 20h)
sabato 15 dicembre (dalle 20h15)
sabato 12 gennaio (dalle 20h15)

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>).

Monte Lema

È previsto il seguente appuntamento, sempre a partire dalle 20h:

venerdì 9 novembre

La serata si svolgerà 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.

Monte Generoso

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

sabato 8 dicembre (nebulosa di Orione)
sabato 15 dicembre (Geminidi)
sabato 22 dicembre (Marte)

Per le osservazioni notturne la salita con il treno 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).

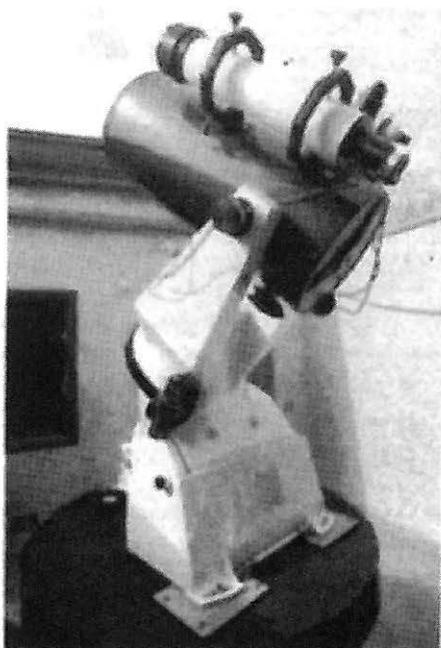
Surflux

Il **27 novembre 2007** si svolgerà a partire dalle 16 presso il Municipio di **Orselina** una conferenza per presentare le «**Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso**». Sono previsti numerosi interventi di esperti e politici, fra i quali Marco Borradori. Il programma della serata sarà disponibile sul sito di Dark-Sky Ticino (<http://www.darksky.ch/TI>). **Per la partecipazione è richiesta l'iscrizione** (email: isaac@supsi.ch, tel. +41-58.6666351, fax +41-58.6666349).



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 novembre 2007 a gennaio 2008

Visibilità dei pianeti

MERCURIO	Visibile al mattino in novembre, quando sorge da una a due ore prima del Sole. Invisibile in seguito per congiunzione eliaca il 17 dicembre.
VENERE	Visibile al mattino tra le stelle della costellazione della Vergine.
MARTE	Visibile nella seconda parte della notte in novembre, per tutta la notte in dicembre e gennaio. In opposizione il 24 dicembre nella costellazione dei Gemelli, quando il suo diametro apparente arriva a 16".
GIOVE	Praticamente invisibile per tutto il trimestre, dato che è in congiunzione con il Sole il 23 dicembre.
SATURNO	Visibile nella seconda parte della notte, nel Leone, in novembre e dicembre, e praticamente tutta la notte in gennaio.
URANO	Visibile nella prima parte della notte in novembre e dicembre, e solo di prima serata in gennaio, nella costellazione dell'Acquario.
NETTUNO	Visibile nella prima parte della notte in novembre e dicembre. Invisibile in seguito, tra le stelle del Capricorno.

FASI LUNARI



Ultimo Quarto	il 1. novembre,	il 1. dicembre	e il 31 dicembre
Luna Nuova	il 10 novembre,	il 9 dicembre	e l'8 gennaio
Primo Quarto	il 17 novembre,	il 17 dicembre	e il 15 gennaio
Luna Piena	il 24 novembre,	il 24 dicembre	e il 22 gennaio

Stelle filanti

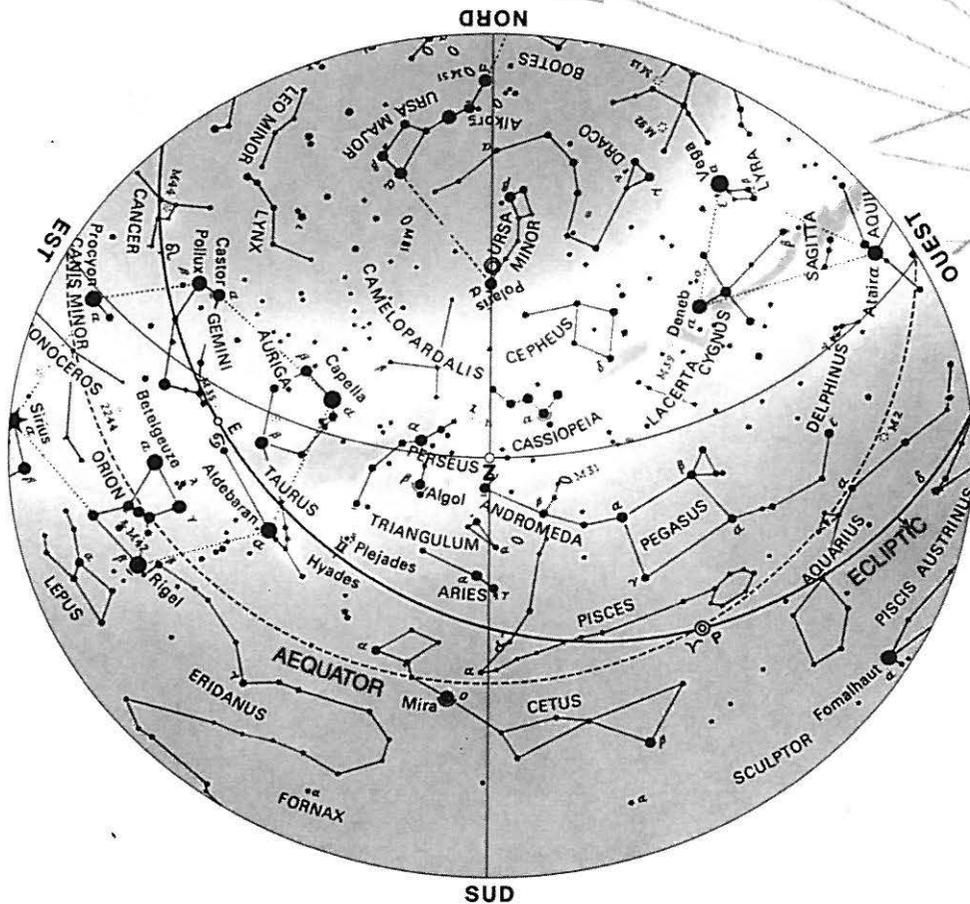
In novembre le **Leonidi** dal 14 al 21, con un massimo il 17. In dicembre le **Geminidi** dal 7 al 17, con un massimo il 14. In gennaio le **Quadrantidi**, dal 1. al 6, con un massimo il 4.

Occultazioni

La **Luna** occultata l'ammasso del **Presepe (M44)** il 29 novembre tra la 1h e le 3h, le **Pleiadi** il 21-22 dicembre tra le 23h e la 1h e il pianeta **Marte** il 24 dicembre attorno alle 5h.

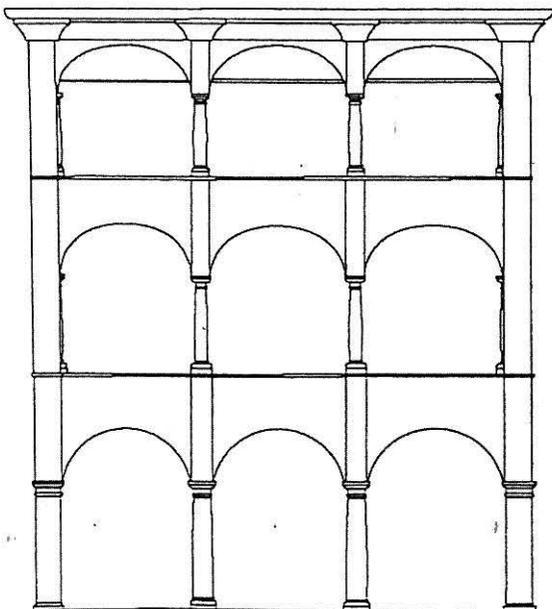
Inizio dell'inverno

Il **solstizio** invernale ha luogo il 22 dicembre alle 7h08.



12 novembre 23h00 TMEC 12 dicembre 21h00 TMEC 12 gennaio 19h00 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@tiscali.com

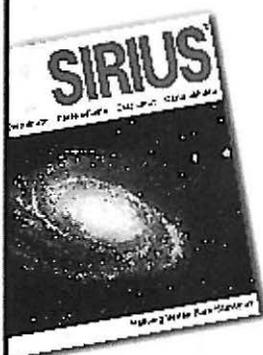
Libri divulgativi di astronomia
Atlanti stellari
Cartine girevoli "SIRIUS"
(modello grande e piccolo)

Sig.
Stefano Sposetti

6525 GNOSCA

G.A.B. 6604 Locarno

Corrispondenza: Specola Solare - 6605 Locarno 5



Mapa celeste

con emendamenti pianeti gratuiti
CHF 39.-

New

Celestron CPC 800 XLT

Schmidt-Cassegrain
a 203mm F 2032 mm
con funzione di puntamento
e inseguimento automatico
database con 40000 oggetti
sistema di posizionamento
satellitare GPS
oculare Plössl
cercatore 8x50
completo di treppiede in acciaio
CHF 4950.-

con riserva di eventuali modifiche tecniche o di listino



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

Chiasso
c.so S. Gottardo 32
tel. 091 662 50 66

Konusmotor 114

Nuovo riflettore
Newtoniano
con motore elettronico
grande stabilità



Optica multistratata a 114
focale 900mm f/8;
due oculari a 31,8mm K10 (80x) e K25 (36x);
montatura equatoriale motorizzata
cercatore 5x24
treppiede in alluminio
preparato all'uso
CHF 698.-



Bushnell

astro-portabile
riflettore motorizzato go-to
Maksutov-Cassegrain
supporto cinematografico
a 127mm F 1550 mm
3 oculari 11/4"
filtro lunare
completo pronto uso
CHF 1950.-

Consulenza e
vasto assortimento
di accessori
a pronta disponibilità

CELESTRON

Bushnell

Vixen

MEADE

Tele Vue

KONUS

ZEISS