



Meridiana

Bimestrale di astronomia

Anno XXXIV

Novembre-Dicembre 2008

198

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

SOCIETÀ ASTRONOMICA TICINESE

www.astroticino.ch

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.ch)

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.ch)

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

MAILING-LIST

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. Iscrivere 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'email degli iscritti non è di pubblico dominio.

CORSI DI ASTRONOMIA

La partecipazione ai corsi dedicati all'astronomia nell'ambito dei Corsi per Adulti del DECS dà diritto ai soci della SAT a un ulteriore anno di associazione gratuita.

TELESCOPIO SOCIALE

Il telescopio sociale è un Maksutov da 150 mm di apertura, $f=180$ cm, di costruzione russa, su una montatura equatoriale tedesca HEQ/5 Pro munita di un pratico cannocchiale polare a reticolo illuminato e supportata da un solido treppiede in tubolare di acciaio. I movimenti di Ascensione Retta e declinazione sono gestiti da un sistema computerizzato (SynScan), così da dirigere automaticamente il telescopio sugli oggetti scelti dall'astrofilo e semplificare molto la ricerca e l'osservazione di oggetti invisibili a occhio nudo. È possibile gestire gli spostamenti anche con un computer esterno, secondo un determinato protocollo e attraverso un apposito cavo di collegamento. Al tubo ottico è stato aggiunto un puntatore *red dot*. In dotazione al telescopio sociale vengono forniti tre ottimi oculari: da 32 mm (50x) a grande campo, da 25 mm (72x) e da 10 mm (180x), con bariletti da 31,8 millimetri. 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.

Il telescopio sociale è concesso in prestito ai soci che ne facciano richiesta, per un minimo di due settimane prorogabili fino a quattro. Lo strumento è adatto a coloro che hanno già avuto occasione di utilizzare strumenti più piccoli e che possano garantire serietà d'intenti e una corretta manipolazione. Il regolamento è stato pubblicato sul n. 193 di *Meridiana*.

BIBLIOTECA

Molti libri sono a disposizione dei soci della SAT e dell'ASST presso la biblioteca della Specola Solare Ticinese (il catalogo può essere scaricato in formato PDF). I titoli spaziano dalle conoscenze più elementari per il principiante che si avvicina alle scienze del cielo fino ai testi più complessi dedicati alla raccolta e all'elaborazione di immagini con strumenti evoluti. Per informazioni sul prestito, telefonare alla Specola Solare Ticinese (091.756.23.76).

QUOTA DI ISCRIZIONE

L'iscrizione per un anno alla Società Astronomica Ticinese richiede il versamento di una quota individuale pari ad **almeno Fr. 30.- sul conto corrente postale n. 65-157588-9** intestato alla Società Astronomica Ticinese. L'iscrizione comprende l'abbonamento al bimestrale *Meridiana* e garantisce i diritti dei soci: sconti sui corsi di astronomia, prestito del telescopio sociale, accesso alla biblioteca.

Sommario

Astronotiziario	4
Buon compleanno, NASA!	16
Asteroidi: potremmo essere colpiti?	20
E se per una volta...	22
Una cupola «fai-da-te»	24
La val Piora ci accoglie...	32
La cosmologia di <i>Elianto</i>	33
L'eclisse del 1. agosto	34
Dark-Sky Switzerland	36
Con l'occhio all'oculare...	37
Effemeridi da novembre 2008 a gennaio 2009	38
Cartina stellare	39

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori.

Editoriale

Ti compri il telescopio, lo piazzai in giardino e cominci a goderti il firmamento. Però quasi subito ti accorgi che tutte le manovre necessarie per montarlo e smontarlo sono laboriose. Già la passione per l'astronomia ti costringe a prendere freddo nelle gelide notti invernali. Sarà il caso di aggiungere anche la fatica fisica? Del resto non hai più 20 anni e i rotolini del benessere si accumulano nella zona lombare. Ecco allora l'idea: la cupola. Ma la cupola costa! Per chi desiderasse cimentarsi nell'impresa, ospitiamo il resoconto delle avventure di un volenteroso astrofilo che, con tanto entusiasmo e autoironia, ha seguito una via autarchica. Con un risultato assolutamente pregevole.

In questo numero Meridiana inaugura anche la collaborazione di un nuovo, giovane autore: Matteo Tomasini. Se son rose, fioriranno.

Altro pezzo forte della rivista: il mezzo secolo dall'inizio delle operazioni della NASA. Una storia lunga e costellata da luci e ombre. Una storia da non dimenticare.

Seguono un ricordo dello Star Party di Francesca Bianchi e, per non perdere il contatto con le scienze umane, una segnalazione letteraria di Domingo Gomez.

A chiudere, le consuete rubriche.

Redazione:

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

Collaboratori:

A. Conti, V. Schemmari, M. Soldi

Editore:

Società Astronomica Ticinese

Stampa:

Tipografia Poncioni SA, Losone

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.

Copertina

Il triangolo estivo nella Via Lattea ripreso da Marco Iten il 9 agosto 2008 con una Olympus E330. 5 riprese da 5 min con 17mm/F3.5, ISO 200-800, elaborate con PhotoShop.

Polvere cosmica

Sulla Terra cadono quotidianamente circa 40 tonnellate di materiale cosmico sotto forma di minuscole particelle di polvere con dimensioni fino a un decimo di millimetro. Finora identificare con precisione l'origine di questo materiale si era dimostrato un compito quasi impossibile, ma Matthew Genge, dell'Imperial College di Londra, ci è riuscito con un approccio totalmente diverso, scoprendo che buona parte proviene da una famiglia di antichi asteroidi che orbitano tra Marte e Giove.

Il materiale che cade costantemente dallo spazio è molto interessante, perché contiene informazioni sui corpi da cui ha avuto origine e sull'origine stessa del sistema solare. Generalmente viene raccolto con opportuni collettori posizionati sotto le ali di aerei che volano al limite della stratosfera. Altro materiale è stato raccolto nei grandi ghiacciai dell'Antartide e della Groenlandia. Inoltre particelle di origine extraterrestre sono state identificate anche nei sedimenti marini. È solo dalla fine degli Anni Settanta che i ricercatori sono riusciti a identificare l'origine extraterrestre di questo materiale, la cui importanza è apparsa subito chiara.

La composizione mineralogica della polvere offre importanti indizi sulle condizioni in cui si sono formati gli asteroidi e le comete da cui proviene il materiale. In pratica, esso permette di studiare vari oggetti del sistema solare direttamente in laboratorio, senza bisogno di costose missioni spaziali o, meglio, permettendo di identificare i soggetti più interessanti per una visita. Purtroppo per estrarre informazioni davvero significative è però necessario collegare il materiale con il corpo da cui ha

avuto origine: un'impresa molto più ardua di quanto sembri.

Di primo acchito si potrebbe pensare che basti analizzare il materiale e confrontare i risultati dell'analisi con lo spettro di vari oggetti del sistema solare fino a trovare una corrispondenza. In realtà l'applicazione di questo metodo ha finora dato risultati molto modesti, a fronte di un impegno non trascurabile di tempo e denaro. Genge ha invece dimostrato che la strada da seguire è quella del confronto. Invece di cercare di collegare ciascuna particella alla propria fonte, lo studioso ne ha analizzate 600 e le ha raggruppate cercando di stabilirne la genealogia. È stato così che l'origine di molte particelle è apparsa immediatamente chiara. Secondo l'autore, è stato «come girare la busta di una lettera e trovare l'indirizzo del mittente».

A una prima analisi, buona parte della polvere analizzata è risultata provenire da un'antica famiglia di asteroidi chiamati Koronis. Di questi fa parte un corpo ben noto, 243 Ida, visitato dalla sonda Galileo, che ha scoperto anche un suo piccolo satellite. Analisi più dettagliate hanno poi mostrato che la polvere proviene in maggioranza da una sottofamiglia di una ventina di corpi, detti asteroidi Karin. Tutti questi oggetti si trovano nella fascia principale degli asteroidi, tra Marte e Giove. I Karin sono oggetti estremamente antichi, tra i primi formati nel sistema solare. Molto probabilmente, in realtà, sono il risultato della frammentazione di un unico corpo più grande. Dopo questi risultati, Genge si è spinto ancora un po' più avanti ed è riuscito a stabilire un collegamento tra le particelle di polvere cosmica e alcune condriti, meteoriti rocciosi, raccolte in passato.

(A.C.)



I diavoli di sabbia marziani ripresi dalla Phoenix. (Cortesia NASA)

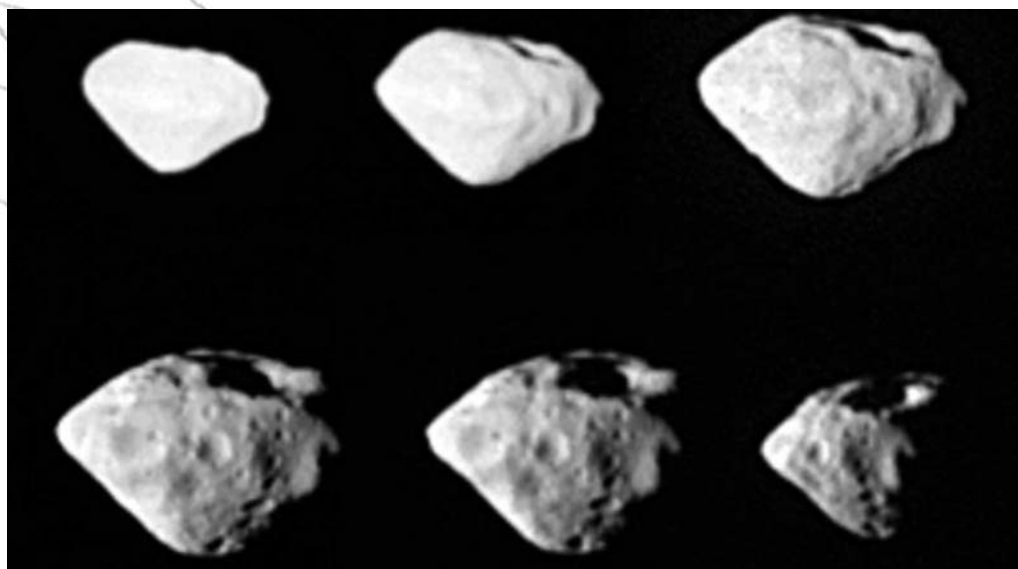
Diavoli di sabbia su Marte

La sonda Phoenix è riuscita a fotografare sulla superficie di Marte un diavolo di sabbia, ovvero un fenomeno meteorologico tipico delle regioni desertiche sulla Terra, molto simile a una tromba d'aria ma senza alcun collegamento diretto con essa.

L'8 settembre, in occasione di una delle *survey* fotografiche della sonda, grazie alla Surface Stereo Imager Camera (ovvero una macchina fotografica a elevata risoluzione) la sonda Phoenix della NASA ha immortalato un fenomeno presente anche sulla Terra, ma raramente osservato su Marte: i diavoli di sabbia. Questo fenomeno era già stato ripreso in precedenza nel 2007 dalla sonda Spirit, pure lei scesa sul Pianeta Rosso, ed è causato da una differente temperatura tra il suolo e l'aria sovrastante, che porta alla formazione di correnti d'aria in grado di trasportare polve-

ri che generalmente sulla Terra raggiungono altezze di 500 metri.

Questo fenomeno, in realtà, non è stato osservato in una prima analisi delle 29 immagini riprese dal *lander* nel suo 104.esimo giorno marziano, ma da una rielaborazione successiva da parte del gruppo di ricercatori della A&M University in Texas, il centro di controllo responsabile dell'elaborazione delle immagini della Surface Stereo Imager Camera. L'importanza di queste riprese sta nell'elevato numero di diavoli di sabbia che si sono formati con un diametro da 2 a 5 metri. Questi fenomeni non sembrano molto comuni sul Pianeta Rosso: «Sarà interessante vedere come evolverà la situazione nelle prossime settimane, riuscendo a comprendere se questo è un evento isolato o frequente», afferma Mark Lemmon, a capo del gruppo di ricercatori responsabili della scoperta.



L'asteroide Steins ripreso dalla Rosetta. (Cortesia ESA)

Secondo quanto riferito da Ed Sedivv del Lockheed Martin Space Systems Company di Denver, in Colorado, non si riscontrano danneggiamenti alla sonda, grazie alla sua rigidità e alla sua resistenza. La Phoenix inoltre è in grado di misurare quotidianamente i valori di pressione e di temperatura al suolo (dati disponibili sul sito Internet della sonda) e nelle ultime settimane ha riscontrato un incremento di attività, con un conseguente aumento dei diavoli di sabbia.

Non si conosce la frequenza con cui appaiono i diavoli di sabbia al Polo Nord di Marte, ma grazie alla presenza della Phoenix sarà possibile studiarli più nel dettaglio, e forse comprendere il motivo per cui queste formazioni sono di dimensione inferiore rispetto a quelle riprese dalla Spirit nel 2007 vicino all'equatore del pianeta. (M.S.)

Rosetta incontra Steins

Rosetta è una sonda progettata e realizzata dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Il suo nome non è stato scelto casualmente: proprio come la celebre Stele di Rosetta permise di decifrare i geroglifici egizi, dalla sonda Rosetta ci si aspetta il difficile compito di trovare risposte ai molti quesiti circa l'origine e l'evoluzione del sistema solare.

Il viaggio, iniziato nel marzo del 2004, sarà lungo ed entrerà nel vivo della missione solo nel 2014, quando la sonda incontrerà la cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, sulla cui superficie dovrà, in una seconda fase, rilasciare il *lander* Philae. Questo, grazie a un piccolo laboratorio incorporato, analizzerà il terreno per studiare la composizione chimica e ricavare informazioni utili alla comprensione

dei processi evolutivi di corpi ancora oggi così misteriosi.

Il viaggio di Rosetta, però, non è direttamente indirizzato alla cometa, dal momento che, come accade molto spesso in queste missioni, occorrerebbe troppo combustibile per dare la spinta necessaria alla sonda. Per questo motivo vengono programmati svariati *flyby*, ovvero sorvoli ravvicinati attorno ad alcuni pianeti. Attraverso queste manovre è infatti possibile sfruttare i campi gravitazionali dei pianeti stessi per generare la propulsione necessaria per giungere a destinazione. Nel suo lungo viaggio Rosetta svolgerà numerosi *flyby*, che la porteranno vicina ad alcuni asteroidi della Fascia Principale, localizzata tra l'orbita di Marte e quella di Giove, permettendone uno studio più approfondito.

Il 5 settembre 2008 è toccato a 2867 Steins essere fotografato da Rosetta. Questo pianetino con una forma irregolare simile a un diamante e un diametro di 4,6 chilometri è uno dei più piccoli asteroidi che fanno parte della Fascia Principale e non era mai stato avvicinato da una sonda. La sua origine, come quella di tutti i corpi presenti in quella zona, non è ben chiara. Secondo l'ipotesi più accreditata, a causa delle interazioni gravitazionali dei pianeti giganti gassosi del primitivo sistema solare le polveri non sono riuscite ad aggregarsi in un unico pianeta ma si sono distribuite in più corpi di dimensioni minori.

Ecco l'interesse ulteriore ricoperto dalla missione di Rosetta: nel *flyby* attorno a Steins la strumentazione ha potuto eseguire analisi focalizzando l'attenzione sui parametri orbitali, studiare la forma dell'asteroide e misurarne la densità. Inoltre in questo avvicinamento è stato possibile indagare la superficie per determinare la composizione chimica e mine-

ralogica del terreno e gli effetti del vento solare su di essa. Grazie a questi dati potremo forse capire, in futuro, il motivo per cui alcuni asteroidi possono diventare pericolosi per i pianeti del sistema solare, e in particolar modo per la Terra.

Ma il viaggio di Rosetta è ancora lungo: dovrà percorrere parecchi milioni di chilometri prima di raggiungere il suo obiettivo finale nel 2014. Non prima però di passarci accanto ancora una volta per la spinta finale che la porterà nelle profondità del sistema solare.

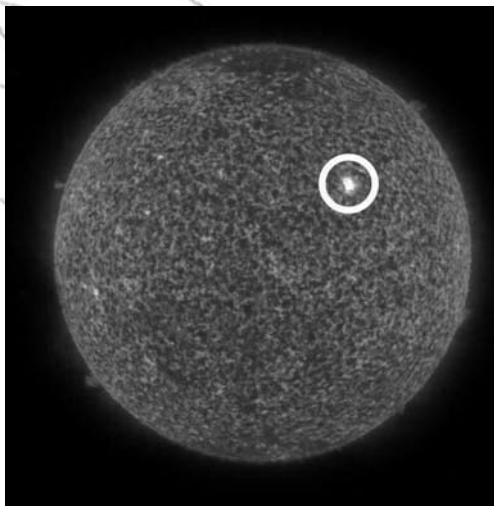
(M.S.)

Nuovo ciclo per il Sole

Tutti col fiato sospeso: che cosa sta accadendo al Sole in questo periodo? Da ormai più di un anno si vocifera dell'inizio del nuovo ciclo di attività caratterizzato dall'incremento di fenomeni (macchie, protuberanze, brillamenti) sulla superficie solare. Eppure ancora nulla: da svariate settimane il Sole non presenta l'ombra di una macchia.

Grazie ai dati pubblicati in questi giorni da un gruppo di ricercatori legati alla missione della sonda Ulisse (che studia il Sole assieme all'Osservatorio spaziale Soho), si è scoperto che il vento solare (un flusso di particelle cariche emesse dalla stella) ha raggiunto recentemente il valore minimo degli ultimi 50 anni.

Il Sole è soggetto a una ciclicità: ogni 11 anni raggiunge un massimo di attività caratterizzato da un aumento dei fenomeni. L'ultimo ciclo, il 23.esimo, ha avuto il massimo di attività nel 2000. Si prevedeva una ripresa dei fenomeni verso la fine del 2006. Invece, salvo qualche macchia sporadica, poco o nulla che preludesse al ciclo seguente.



*Il Sole ripreso da Soho il 23 settembre 2008.
(Cortesia NASA)*

Forse però in queste settimane siamo a una svolta. Infatti il 23 settembre 2008 si è verificato un evento molto energetico che ha portato alla formazione di una macchia a latitudini elevate. Si tratta sicuramente di un processo naturale per il nostro astro e dobbiamo ammettere che conosciamo ancora molto poco dei numerosi processi che avvengono nel Sole. Quello che sappiamo, grazie alla polarità magnetica della formazione e alla sua altitudine, è che la macchia apparsa è il preludio al 24.esimo ciclo. Finalmente. (M.S.)

Anelli parziali

La sonda Cassini ha scoperto la presenza di due anelli parziali attorno ad altrettanti satelliti interni di Saturno. La scoperta sembra confermare quanto da tempo gli astronomi sospettavano, cioè che tutti i satel-

liti più interni di Saturno si muovono all'interno di un arco, completo o parziale.

I due satelliti, Anthe e Methone, sono stati scoperti solo di recente, rispettivamente nel 2007 e nel 2004. Sono poco più che sassi, con un diametro massimo di soli 3 chilometri. Entrambi si trovano nella regione più interna del sistema del pianeta, appena fuori dai famosi anelli, tanto che compiono un'intera orbita in poco più di un giorno. Le immagini della Cassini hanno mostrato che i due satelliti si trovano all'interno di un arco che si sviluppa lungo la loro orbita. Entrambi sono in regioni che li pongono in risonanza con un satellite più grande e più esterno, Mimas. Periodicamente, vengono rallentati e accelerati lungo la loro orbita e si muovono proprio nella regione in cui è stato osservato l'arco: una circostanza difficilmente casuale. Ovviamente anche eventuale altro materiale



*Anthe e l'anello parziale che lo circonda.
(Cortesia NASA)*

che si trovasse lungo la stessa orbita risentirebbe della medesima perturbazione, e questo è proprio quanto gli astronomi pensano che stia succedendo. Nel caso di Anthe, l'arco si estende per circa il 5,5 per cento dell'orbita del satellite.

Secondo Nick Cooper, della Queen Mary University di Londra, l'arco è costituito da materiale liberato dai satelliti per bombardamento di micrometeoriti. Per via dell'effetto di Mimas, il materiale non può distribuirsi lungo l'intera orbita e formare un anello, ma è confinato in un arco. Secondo gli astronomi, si tratta dello stesso meccanismo che spiega l'aspetto dell'anello G. Quest'anello presenta infatti un arco brillante, presumibilmente costituito da frammenti di roccia e ghiaccio con diametri fino a qualche metro, all'interno di un più debole anello di materiale più sottile. Molto probabilmente, l'arco è costituito dai resti più grandi della distruzione di un satellite più grande, probabilmente simile ad Anthe e Methone. Anche l'arco, come Anthe e Methone, si trova in risonanza con Mimas. In questo caso il materiale più piccolo riesce a vincere il confinamento operato da Mimas e distribuirsi lungo l'intera orbita grazie all'interazione con la magnetosfera di Saturno.

In passato la Cassini ha osservato anche anelli o archi in cui si muovono altri satelliti, come Janus, Epimetheus e Pallene. Questi satelliti non sono però in risonanza così forte con Mimas e il loro materiale ha formato un vero e proprio anello. (A.C.)

Ritratto di pianeta extrasolare

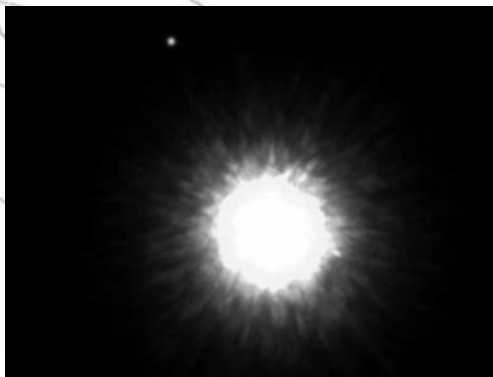
Usando uno dei due telescopi Gemini, all'Osservatorio di Mauna Kea, alcuni astronomi hanno ripreso quella che sembra esse-

re la prima immagine diretta di un pianeta extrasolare attorno a una stella normale. Alcuni pianeti erano infatti già stati osservati, ma tipicamente attorno a stelle nane brune che, essendo molto meno luminose, facilitano la scoperta di oggetti vicini a loro. Il lavoro osservativo è opera di David Lafranière, dell'Università di Toronto.

La stella attorno a cui orbita il pianeta ha il poco poetico nome di 1RXS J160929.1-210524 e si trova nella costellazione dello Scorpione, a circa 470 anni-luce dalla Terra. La distanza più significativa e interessante è però quella tra il pianeta e la sua stella, pari ben 330 Unità Astronomiche, che ne ha permesso l'osservazione diretta. Per confronto, nel nostro sistema solare il pianeta più lontano, dopo il declassamento di Plutone, è Nettuno, che dista dal Sole 30 Unità Astronomiche.

Osservazioni spettroscopiche hanno dimostrato che l'oggetto è veramente un pianeta, anche se piuttosto massiccio, con una massa pari a 8 volte quella di Giove. Nonostante la grande distanza dalla stella, il corpo celeste ha una temperatura superficiale estremamente elevata, pari a 1.500 gradi. Molto probabilmente la temperatura è dovuta al fatto che la stella si è formata solo cinque milioni di anni fa, per cui probabilmente il pianeta è ancora in fase di raffreddamento. In effetti, la scoperta è stata fatta proprio durante un lavoro di studio di un gruppo di 85 stelle formatesi di recente nella stessa nebulosa nella costellazione dello Scorpione.

Grazie a tutte queste osservazioni, Lafranière ha dimostrato senza dubbio che si tratta di un pianeta, ma qualche astronomo dubita che si tratti davvero di un sistema planetario. L'idea è che in realtà il pianeta possa



1RXS J160929.1–210524 e, in alto a sinistra, il pianeta che le orbita intorno. Forse. (Cortesia Gemini Observatory)

trovarsi solo casualmente nelle vicinanze della stella, senza però orbitarle attorno. In effetti, la sua estrema distanza dalla stella non può essere spiegata dalle teorie che descrivono la formazione dei pianeti. La maggior parte della massa dei dischi protoplanetari si trova normalmente molto più vicina alla stella. La parte più esterna del disco non dovrebbe quindi permettere la formazione di un corpo tanto grande nella posizione osservata. Nulla consente di escludere che le teorie siano sbagliate, ma agli astronomi spetta ora il compito di osservare i due oggetti per almeno un paio di anni per dimostrare che si muovono insieme nel cielo e sono quindi legati gravitazionalmente.

In realtà, anche assumendo che la regione in questione sia ricca di pianeti slegati da qualsiasi stella, Lafranière ha calcolato che le probabilità di un simile allineamento casuale sono pari allo 0,03 per cento. Se, come quindi è probabile, risulterà che i due corpi sono veramente legati, allora bisognerà

spiegare questa strana coppia. Una possibilità è che il pianeta si sia formato molto più vicino alla stella e che sia poi stato espulso dall'interazione gravitazionale di un altro corpo gigante ancora non scoperto... ma che potrebbe esserlo presto, visto che le osservazioni proseguono. Un'altra possibilità è che i due oggetti si siano formati dalla frammentazione di un'unica nube molecolare. È però improbabile che una stessa nube dia origine a due corpi di massa così diversa.

Indipendentemente dalle considerazioni sulla natura dell'oggetto, resta comunque assai interessante il fatto che l'osservazione sia stata fatta da un telescopio terrestre. Ovviamente Gemini è dotato di un moderno sistema di ottiche adattive, in grado di cancellare gli effetti della turbolenza atmosferica e di produrre immagini dettagliate quanto quelle che si possono ottenere dallo spazio. Anzi, di più. In effetti, l'osservazione diretta di pianeti extrasolari e il loro studio spettroscopico era una delle più interessanti promesse del Telescopio Spaziale «Hubble», ma mai mantenuta. (A.C.)

Un pianeta? Macché!

In un periodo in cui i pianeti extrasolari sembrano letteralmente apparire attorno a quasi ogni stella che viene osservata, è curiosa la notizia che uno di questi è, se non proprio scomparso, almeno stato cancellato dalla lista, in quanto dimostrato inesistente. Il pianeta è quello di TW Hydrae, una stella di per sé assai interessante e molto studiata.

TW Hydrae è una nana arancione molto simile al nostro Sole ma molto più giovane, formatasi tra 5 e 10 milioni di anni fa. Nel 2005, David Wilner, dell'Harvard-Smithsonian

Center for Astrophysics, scopri attorno alla stella un disco protoplanetario di gas e di piccoli frammenti di roccia che si estende fino a quasi 2 miliardi di chilometri. Questo scenario è proprio quello che ci si aspetta per una stella giovane in procinto di dotarsi di un sistema planetario. Il disco è stato poi osservato direttamente con il Telescopio Spaziale «Hubble» e con vari radiotelescopi, che hanno identificato una regione in apparenza priva di materiale, che si pensava fosse il risultato della formazione di un primo pianeta di tipo gioviano. Non fu quindi una sorpresa quando, nel dicembre del 2007, Johny Setiawan, del Max Planck Institute for Astronomy di Heidelberg, annunciò la scoperta di un pianeta, denominato TW Hydrae b.

Il pianeta doveva avere un minimo di 1,2 masse gioviane e compiere un'orbita in 3,56 giorni a una distanza dalla stella pari a 0,04 Unità Astronomiche, più vicino del bordo interno del disco di materiale. Assumendo però che l'orbita del pianeta coincidesse con l'inclinazione del disco (cosa assai probabile), allora la sua massa saliva fino a 16 volte quella di Giove, privandolo dello *status* di pianeta per farlo diventare invece una stella mancata, una nana bruna.

Ora però gli eventi hanno preso una piega diversa grazie alle osservazioni di Nuria Huélamo Bautista, del Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental, in Spagna, che ha riosservato l'oggetto per verificare la presenza del pianeta, accorgendosi subito che qualcosa non andava. La velocità radiale risultava infatti molto diversa se misurata nel visibile o nell'infrarosso. In particolare, poi, le misure nell'infrarosso mostravano una velocità radiale sostanzialmente costante. La presenza di pianeti attorno a una stella

viene normalmente inferita studiando la velocità relativa alla Terra. Quando il pianeta è dalla nostra parte la stella si avvicina, mentre si allontana quando è dalla parte opposta, con un moto sinusoidale caratteristico. Bautista ha così provato a spiegare le osservazioni con un modello diverso, in cui la stella presenta una macchia superficiale fredda. Provando con parametri diversi, alla fine è risultato che una macchia fredda che copra il 7 per cento della superficie e sia posizionata a 54 gradi di latitudine spiega perfettamente tutte le osservazioni, nel visibile e nell'infrarosso. La spiegazione è risultata talmente convincente che TW Hydrae b è stato immediatamente cancellato dalla lista dei pianeti extrasolari.

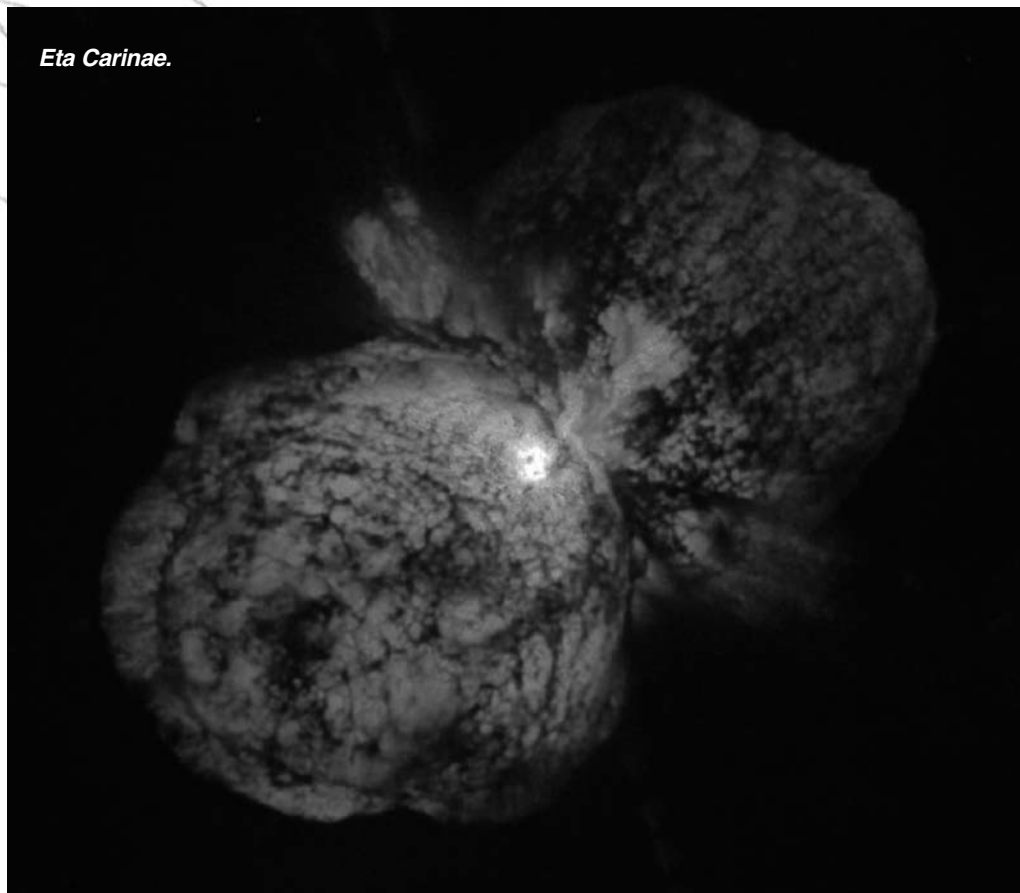
Le osservazioni comunque continuano e non è impossibile che prima o poi la stella dia qualche soddisfazione ai cacciatori di questi oggetti, che probabilmente saranno però più cauti nell'annunciare la propria scoperta. Bautista ha poi notato come la macchia sembri essere estremamente stabile nel tempo e, quindi, come sia necessario prendere in considerazione la possibile presenza di simili strutture quando si cercano pianeti extrasolari attorno a stelle di questo tipo.

(A.C.)

Eta Carinae: un mistero forse risolto

Secondo un recente articolo apparso su *Nature*, le teorie che spiegano l'anomalo comportamento della stella variabile Eta Carinae, distante dalla Terra circa 7.500 anni luce, potrebbero essere completamente errate. Gli autori sostengono che questa stella è soggetta ad aumenti di luminosità (*outburst*) che finora si ritenevano essere il risultato di

Eta Carinae.



un violento brillamento sulla superficie di Eta Carinae. I brillamenti sono generati da esplosioni in profondità, che spingono le regioni esterne della stella a distribuirsi sotto forma di nube, denominata Homunculus Nebula.

Eta Carinae è una stella variabile molto massiccia che si trova all'interno di una nebulosa nella quale si stanno formando nuove stelle. Il suo futuro pare pressoché tracciato: stelle come questa terminano la propria esi-

stenza dopo alcune centinaia di migliaia di anni come supernovae.

Eta Carinae però ha qualcosa di diverso: come già successo nel 1843, in occasione di un incredibile *outburst*, questa stella, dalla quasi invisibilità a occhio nudo, diventò per qualche settimana una delle stelle più luminose del cielo e addirittura la seconda dopo Sirio. Studiando le volute di gas emesse durante l'*outburst* del 1843, gli autori dell'arti-

colo hanno rilevato la presenza di filamenti cinque volte più veloci del gas generalmente spinto dai venti stellari. E hanno ipotizzato che l'origine di questi fenomeni non sia da ricercarsi in superficie, ma debba invece essere ricondotta a esplosioni che avvengono in profondità, che spingono grandi quantitativi di materiale all'esterno della stella, che mantiene la propria integrità. Si ritiene che nell'*outburst* la stella abbia perso una massa pari a circa 10 volte quella del Sole. Su questa stima gli autori hanno calcolato che, appena formata, Eta Carinae aveva una massa 150 volte quella solare e che nel corso della propria esistenza abbia perso circa un terzo del materiale originario. È ipotizzabile inoltre una perdita di materiale di circa 10 masse solari ogni migliaio di anni.

Nonostante le cause di questo comportamento restino tuttora ignote, queste scoperte costituiscono un indizio importante per la comprensione dei meccanismi che portano stelle massicce come Eta Carinae ad avere aumenti di luminosità così violenti senza però trasformarsi in supernovae. (M.S.)

Il GRB più luminoso

I Gamma Ray Burst (GRB) sono lampi di raggi gamma, spesso di brevissima durata, emessi da alcuni dei più energetici fenomeni dell'universo. Possono avere varie origini, ma la più comune è il collasso gravitazionale di una stella talmente massiccia che, al termine della propria esistenza, diventa direttamente un buco nero. Normalmente vengono osservati grazie a strumenti in orbita in grado di vedere la radiazione gamma, tipicamente assorbita dall'atmosfera terrestre. Il 19 marzo scorso, però, l'esplosione del GRB080319B

fu talmente potente da essere osservabile perfino a occhio nudo. Ora in una serie di articoli sono stati descritti i risultati delle osservazioni e la spiegazione di quest'evento eccezionale.

La descrizione più dettagliata dell'evento è contenuta in un articolo pubblicato su *Nature* da Judith Racusin, della statunitense Penn State University, e altri 92 coautori di diverse istituzioni: un record, per un lavoro di astrofisica. Il risultato più interessante delle osservazioni è la scoperta che GRB08319B fu meno eccezionale di quanto sembri. L'estrema luminosità, in tutte le lunghezze d'onda, non era infatti dovuta alla particolare potenza dell'esplosione, ma al perfetto allineamento verso la Terra di uno dei due getti polari di particelle accelerate, tipicamente associati a questi eventi. Non solo: in questo GRB, all'interno del normale getto di particelle, si è osservata una componente ultraenergetica ed estremamente sottile, con un diametro di soli 0,4 gradi. Ora non è chiaro se si sia trattato comunque di un evento eccezionale o se semplicemente il getto energetico più interno normalmente non venga osservato, perché non allineato con la Terra.

In quest'evento particolare, le osservazioni coprono un arco temporale da 30 minuti prima fino a parecchi mesi successivi e praticamente su tutto lo spettro elettromagnetico. Il primo allarme è stato dato dal satellite Swift e da uno strumento russo, KONUS, installato a bordo del satellite Wind, entrambe sonde della NASA. La luce visibile dell'esplosione, nella costellazione di Boote, è stata così immediatamente osservata da una telecamera automatica installata in Cile, che riceve direttamente gli allarmi dei satelliti. Nei primi 15 secondi il GRB ha raggiunto una magnitu-

dine pari a 5,3, che potenzialmente lo ha reso visibile anche a occhio nudo. Poiché però l'oggetto è rimasto al di sopra della magnitudine 6 per un totale di circa 40 secondi, è estremamente improbabile che sia stato davvero visto da qualcuno. Fortunatamente molti strumenti stavano studiando un altro GRB che era esploso poco prima nelle vicinanze, a soli 10 gradi di distanza. In particolare lo strumento TORTORA, un'altra telecamera robotizzata, ha fornito le osservazioni più dettagliate mai ottenute della luce visibile emessa

durante la prima parte di un GRB. Successive osservazioni con il Very Large Telescope dell'ESO hanno permesso di misurare la distanza dell'oggetto dalla Terra, pari a 7,5 miliardi di anni-luce, ossia più o meno la metà del diametro dell'intero universo. Se l'esplosione fosse avvenuta a soli 6.000 anni luce da noi, all'interno della nostra galassia, in cielo sarebbe apparsa luminosa come il Sole. Di fatto, al suo picco l'esplosione è stata circa 200 milioni di volte più luminosa dell'intera galassia che l'ha ospitata. (A.C.)



Una ricostruzione dell'aspetto ravvicinato del recente, luminosissimo GRB. (Cortesia ESO)

shop online



www.bronz.ch



Buon compleanno, NASA!

Piermario Ardizio

Uno «strumento» per diffondere la conoscenza dello spazio

NASA, una sigla conosciuta dalla maggior parte di noi, ma che viene spesso usata in modo improprio: «L'ha detto la NASA... Sono andato alla NASA...». La parola è l'acronimo inglese di National Aeronautics and Space Administration, ovvero l'agenzia spaziale statunitense, che raggruppa un insieme di complesse strutture distribuite sul territorio degli Stati Uniti. Possiamo così trovare la NASA in Florida visitando il Kennedy Space Center da dove partono i razzi per lo spazio, oppure andare in Alabama al Marshall Space Flight Center, dove ha lavorato von Braun, proseguendo poi per Houston, nel Texas, dove incontriamo il Johnson Space Center, che ospita la sala di controllo missione, oltre che i laboratori dove sono conservati i campioni di rocce lunari, e così via. Ogni centro ha la sua funzione o una sua specialità, ma tutti hanno una cosa che li accomuna e che io apprezzo particolarmente: la presenza di uno spazio per i visitatori dove il curioso, lo studente, l'insegnante possono trovare le risposte alle proprie esigenze. Questa grande attenzione verso il contribuente e il cittadino sono tuttora la grande forza dell'America, contrapposta alla sua assenza nei programmi europei, ESA compresa. La NASA diventa così un insostituibile «strumento» per diffondere la conoscenza dello spazio. Riperkorriamone dunque la storia.

Il trauma dello Sputnik

Torniamo indietro di 50 anni fino al tempo dello Sputnik, che dopo il fallimento dello statunitense Vanguard, provocò un'intensa ondata emotiva negli Americani. Risultato: crebbe parecchio il consenso verso un più aggressivo programma di esplorazione dello spazio. Fu così che il 29 luglio 1958 il presidente americano Dwight Eisenhower siglò il cosiddetto «National Aeronautics and Space Act», che fu il primo passo per la futura nascita dell'ente spaziale americano, poi definito come «un atto per garantire la ricerca sui problemi del volo fuori e dentro l'atmosfera terrestre e per altri scopi...». Fu proprio con questo semplice preambolo che il Congresso e il Presidente degli Stati Uniti crearono la National Aeronautics and Space Administration (NASA): era il 1. ottobre 1958. Per meglio comprendere questi primi passaggi conviene però fare un altro piccolo salto all'indietro nel tempo, arrivando alla fine degli Anni Quaranta.

La Guerra Fredda

La Seconda Guerra Mondiale non era finita da molto che già si prospettava un altro terribile conflitto: lo stato di profonda tensione tra i due blocchi Est-Ovest, prima alleati e poi contrapposti in quella che passerà alla storia col nome di Guerra Fredda, che condizionerà le strategie politiche, economiche e tecnologiche dei decenni successivi e avvierà una vera e propria corsa allo spazio. Questo stato di tensione fece sì che tutto quanto era legato alla missilistica fosse coperto dal segreto militare. Negli Stati Uniti il Dipartimento della Difesa intendeva condurre ricerche sulla missilistica e l'esplorazione dell'alta atmosfera come simbo-



lo della *leadership* americana nel settore tecnologico. Un significativo passo avanti venne dal presidente Eisenhower, con l'approvazione di un piano per lanciare in orbita un satellite scientifico come contributo americano all'Anno Geofisico Internazionale, che fu visto inizialmente come la solita noiosa iniziativa di scienziati. Ma, quando si concluse, ben sette satelliti orbitavano attorno alla Terra, riaccendendo l'interesse e l'entusiasmo della gente comune verso la scienza. Il repentino annuncio dei sovietici della propria intenzione di procedere in tempi brevi al lancio di un satellite prese di sorpresa gli Americani, che sottovalutarono certamente le capacità degli avversari.

Il progetto Vanguard

Per supportare il progetto statunitense, il 9 settembre 1955 venne scelto il progetto Vanguard, sviluppato dal Naval Research Laboratory. La ragione principale di questa scelta fu che non interferiva con il prioritario programma di sviluppo di missili balistici. Infatti il Vanguard, al contrario del programma sviluppato da Korolev in Unione Sovietica, non usava hardware militare ma impiegava dei razzi tipo Viking. Per la verità vi era la proposta dell'esercito, ovvero di von Braun, di utilizzare i missili tipo Redstone, ma questa proposta rimase in un cassetto. In verità Von Braun avrebbe già lanciato un satellite fin dal 1956, se non fosse che il quarto stadio, quello con il satellite, all'insaputa dello stesso Von Braun venne riempito di sabbia. I militari infatti, temendo il successo, lo sabotarono proprio per mantenere segreta l'esistenza del vettore. Al progetto Vanguard fu data molta pubblicità tra il 1955 e il 1956. Purtroppo però furono stanziati pochi soldi: troppo pochi per poter soddi-

sfare i requisiti tecnici che il progetto richiedeva. La vera crisi arrivò il 4 ottobre 1957, quando lo Sputnik 1, lanciato dai Russi, iniziò a orbitare sopra le teste degli Americani e del mondo intero. Fu vissuta dalla stampa americana come una specie di «nuova Pearl Harbor», creando l'illusione di un divario tecnologico tra i due blocchi. Però fu anche di notevole aiuto nell'ottenere più soldi per il settore spaziale e per i programmi di educazione tecnica e scientifica. Per il successo si dovette attendere il 31 gennaio 1958, con il lancio da parte di von Braun dell'Explorer 1, che riportò interessanti dati dal proprio viaggio. In seguito all'incalzare del programma spaziale russo, la creazione della NASA, ovvero di un'unica agenzia che controllasse lo stato di avanzamento della tecnologia e del progresso in quel settore così cruciale a quel tempo, fu la risposta più logica.

La promessa di Kennedy

Da allora la NASA ha attraversato giorni felici e giorni cupi. Al volo di Yuri Gagarin seguì la replica americana con il progetto Mercury, che doveva valutare se l'uomo era in grado di viaggiare nello spazio. La risposta affermativa al termine del progetto portò l'allora presidente John Fitzgerald Kennedy a tenere un discorso nel 1961, durante il quale annunciò al mondo che entro dieci anni degli astronauti americani sarebbero andati sulla Luna. Fu un discorso che elettrizzò l'intera nazione, ma che atterri la maggior parte degli ingegneri della NASA per le tremende difficoltà che avrebbero incontrato. Dopo quest'annuncio parti subito il progetto Gemini, il cui scopo era sperimentare le tecniche necessarie per quell'ambiziosa missione. Nel tempo il successivo programma Apollo superò i costi previsti, vide passare l'incendio



della capsula Apollo 1, nella quale morirono tre sfortunati astronauti, Grissom, White e Chaffee. Seguirono ritardi e pesanti modifiche e finalmente il 20 luglio 1969 il coronamento del sogno e di tante fatiche: Neil Armstrong e Buzz Aldrin erano sulla Luna. Passato l'entusiasmo e il consenso politico, il programma fu prematuramente terminato nel 1972 con la missione Apollo 17. Altre missioni erano pianificate, ma vennero cancellate. La NASA allora dovette cercare nuove sfide.

Lo Skylab

Nel 1973 lo Skylab, il primo laboratorio orbitante derivato dal Saturn V, prendeva il volo e diventava il primo laboratorio spaziale americano. Ospitò ben tre equipaggi. L'ultimo volo di una capsula Apollo nel 1975 scrisse un altro momento storico e fu un'altra pietra miliare per la NASA: proprio al culmine della Guerra Fredda una Soyuz sovietica si agganciava a una capsula Apollo americana in orbita terrestre, conducendo una serie di esperimenti congiunti. Ci sarebbe voluto ancora tempo per la pace politica, ma intanto era iniziata una cooperazione tecnologica i cui frutti sono oggi ben visibili.

Il momento dello Shuttle...

Arrivarono anche gli Anni Ottanta e la NASA tornò a pensare al volo umano utilizzando lo Space Shuttle. La missione STS1 partì il 12 aprile 1981 dalle stesse rampe dalle quali anni prima gli astronauti dell'Apollo erano partiti per la Luna. Un sistema nuovo che partiva come un razzo e tornava a terra come un aliante, un sistema che nel 1986 ci ricordò che la conquista dello spazio era appena agli inizi,

che la strada da percorrere era ancora molto lunga e irta di difficoltà, che gli uomini che affrontavano questi viaggi erano ancora dei pionieri e che il rischio restava molto alto. Lo sapevano gli astronauti del Challenger, lo hanno scoperto anche quelli del Columbia nel 2003.

...e delle sue tragedie

Con il Columbia la NASA si è giocata quello che restava della propria credibilità. Ormai lontani i tempi pionieristici delle Mercury, delle Gemini e dei successi dell'Apollo, non bastano più neanche i discorsi presidenziali che promettono di tornare sulla Luna e di proseguire per Marte. Ormai l'entusiasmo dei tempi di Kennedy si è spento, soffocato oggi dai continui tagli di bilancio e dalla burocrazia che pian piano ha sostituito i pionieri di una volta. Così l'ente spaziale americano dalla luce dei tempi eroici è passato alle tenebre dell'era dello Shuttle, un innovativo sistema spaziale diventato però più costoso dei razzi che avrebbe dovuto sostituire. Per arrivare fino alla costruzione della Stazione Spaziale Internazionale, che una volta terminata sarà costata 100 miliardi di dollari, con risultati scientifici pare piuttosto scarsi. Michael D. Griffin è oggi l'11.esimo amministratore della NASA e alla domanda: «Che cosa chiederebbe per il compleanno della NASA?» risponde «La comprensione del fatto che non tutto ciò che è meritevole può essere immediatamente giustificato con un pronto ritorno economico».

Volo umano e sonde automatiche

Oggi due terzi del bilancio dell'agenzia sono spesi per il volo umano e un terzo per le



sonde automatiche. La rivalità creatasi tra i due blocchi danneggia l'intera agenzia. Tuttavia uno non può di fatto esistere senza l'altro ed è ovviamente il volo umano quello che cattura l'immaginario collettivo (e che porta i finanziamenti). Non bisogna però sottovalutare i risultati portati dal programma delle sonde automatiche, come quelli dell'Hubble Space Telescope che hanno spinto enormemente più

in là la soglia della nostra conoscenza sull'universo, oppure quelli delle sonde che stanno esplorando Marte e tutti i pianeti del nostro sistema solare. Ricordiamo in particolare il Voyager 1, che è oggi l'oggetto più lontano costruito dall'uomo, localizzato nell'eliopausa, la soglia dello spazio interstellare, a 16 miliardi di chilometri di distanza dal proprio pianeta natale. Non dobbiamo inoltre dimenticare le missioni, certo meno spettacolari ma molto importanti per i risultati, inviate a esplorare la Terra per trovare le risposte sul riscaldamento globale, per studiare la meteorologia e la geologia, per meglio pianificare l'uso delle sempre più impoverite risorse del nostro pianeta.

Nuove sfide

NASA non significa solo scienza e tecnologia, ma, essendovi al suo interno uomini e donne, ha pure altro da insegnare. Come raccontano i vecchi impiegati dell'agenzia spaziale: «Il più grande insegnamento è stata la forza di lavorare insieme». Ecco la chiave del successo di allora. Ma sapremo ripeterlo? Una nuova gara spaziale si sta aprendo con il Giappone, la Cina, l'Europa. Anche il settore privato sta facendo capolino con i primi importanti risultati. In ogni caso sembra difficile immaginare un futuro nello spazio senza la NASA.

Con o senza la NASA, una domanda sorge spontanea: «Perché tornare sulla Luna o andare su Marte?». In realtà ci sembra più un invito, qualcosa che viene dal nostro intimo, dallo spirito di avventura e di scoperta che ci spinge ad andare sempre avanti, sempre più in là, fin dove nessun uomo è mai stato prima. Se ci riusciremo, sarà certo anche merito della NASA.

Asteroidi: potremmo essere colpiti?

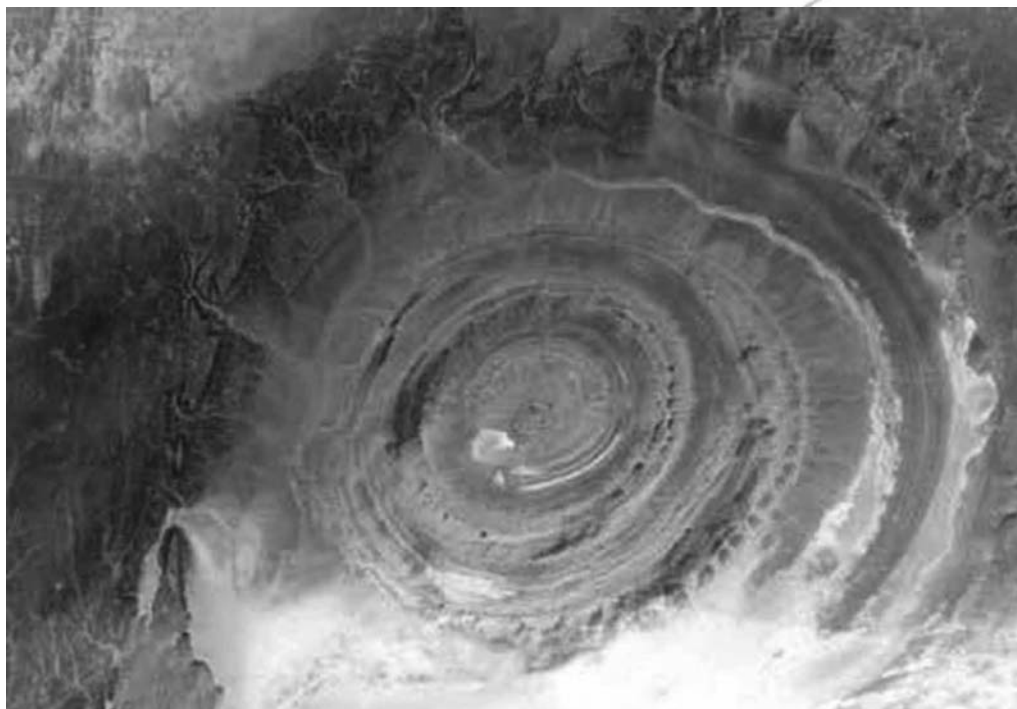
Matteo Tomasini

Le paure della società sono sempre state modificate da eventi esterni: lo spauracchio di Jack lo Squartatore della Londra del XIX secolo, una prova del timore nei confronti di un'industrializzazione che rese le città luoghi pericolosi, o la paura delle guerre, in un'epoca in cui si videro le prime catastrofi belliche su scala mondiale. Nella seconda metà del XX secolo le nostre paure, forse per effetto degli inizi delle esplorazioni spaziali, si sono indirizzate verso l'ignoto: minacce provenienti dall'universo talmente grandi che difficilmente l'umanità potrebbe impedire la propria cancellazione.

La presenza di oggetti la cui traiettoria potrebbe essere pericolosa per la Terra è da tempo analizzata, monitorata e soprattutto dibattuta: risale al 1979 il ritrovamento del primo indizio che lasciava supporre un enorme impatto circa 65 milioni di anni fa (ricorda qualcosa questa datazione?) del nostro pianeta con un asteroide. Walter Alvarez, figlio del premio Nobel Luis Alvarez, rilevò un'anomala presenza di iridio nel confine geologico tra il Cretaceo e il Terziario. L'iridio è un metallo molto raro nella crosta terrestre, mentre è stato rivelato in misura abbondante nei meteoriti. Da questa osservazione gli Alvarez, padre e figlio, dedussero l'impatto con l'asteroide che diede il via a una serie di eventi catastrofici, tra i quali uno tsunami gigantesco e un'emissione di polveri nell'atmosfera che creò una specie di inverno permanente. La più famosa delle conseguenze fu la scomparsa dei dinosauri. La dimensione di quell'asteroide, ormai forse il più famoso della storia, è stata stimata intorno a 10 chilometri di diametro (paragonabile quindi a uno dei satelliti di Marte, Deimos). Effetto: un cratere di 180 chilometri di diametro, scoperto in America Centrale.

La domanda che ci si pone sempre, pensando a questi eventi catastrofici e vedendo la quantità di oggetti là fuori, è ovvia: potrebbe capitare di nuovo? La risposta, in via del tutto teorica (almeno per ora), è che non è impossibile immaginare nuove collisioni con il nostro pianeta. La paura è stata enfatizzata dopo che nel 1994 la cometa Shoemaker-Levy 9 fu catturata dalla gravità del pianeta Giove, e frammentata in 21 parti prima di schiantarsi sul pianeta tra il 16 e il 22 luglio di quell'anno. L'impatto più importante fu registrato con lo schianto del frammento G, che sprigionò una forza di 6 milioni di Megaton (pari a 750 volte l'energia dell'intero arsenale mondiale) e che creò un'enorme macchia scura sulla superficie del diametro di circa 12 mila chilometri. Il nucleo della cometa venne stimato intorno a 5 chilometri. Tanto per gradire, nel 1989 l'asteroide 4581 Asclepius mancò la Terra di 700 mila chilometri, passando nell'esatto punto in cui la Terra si trovava 6 ore prima.

Per poter rilevare gli asteroidi che potrebbero schiantarsi sul nostro pianeta, i cosiddetti Near-Earth Object (letteralmente «Oggetti vicini alla Terra»), il Lincoln Laboratory del Massachusetts Institute of Technology (MIT) ha dato il via al progetto Linear, che dal 1996 al 2007 ha rilevato circa 2.300 nuovi oggetti, tra asteroidi e comete. Vista la presenza massiccia di questi corpi, gli Stati Uniti portano avanti progetti ipotetici per la deviazione tempestiva di oggetti in rotta di collisione con il nostro pianeta. *In primis* vale la pena citare il «trattore gravitazionale», che consiste nell'immissione di un'astronave nell'attrazione gravitazionale dell'asteroide per poi deviarlo utilizzando la stessa forza gravitazionale: una missione che, si stima, durerebbe 12 giorni e costerebbe 300 milioni di dollari. Poi ci



Una ricostruzione del cratere Chicxulub, in America Centrale, visto dallo spazio: è ciò che rimane dell'impatto che, 65 milioni di anni fa, provocò l'estinzione dei dinosauri.

sono i progetti meno strampalati, come la deviazione dall'orbita tramite l'energia cinetica causata dall'impatto con una nostra astronave. Tutte idee che immagineremmo di vedere nell'ultimo film con Bruce Willis.

L'argomento è tornato agli onori della cronaca nel 2004, quando le osservazioni dell'asteroide 99942 Apophis rivelarono un rischio abbastanza alto di impatto con la Terra previsto per il 2029. Osservazioni ulteriori hanno però previsto il passaggio per il 2036, e una probabilità di impatto su 40 mila. Si ritiene comunque che nel 2029 quest'asteroide sarà

visibile a occhio nudo nei nostri cieli. E il suo transito nei paraggi della Terra dovrebbe alterare l'orbita del corpo celeste, rendendo dunque impossibile per il momento un impatto nel 2036. Le previsioni restano quindi ancora impossibili a lungo termine.

In conclusione possiamo sostenere che, se effettivamente esistesse un oggetto in rotta di collisione con il nostro pianeta (ma, con tutto lo spazio che c'è, deve passare proprio qui?), questo verrebbe rilevato e deviato per tempo: possiamo dormire sonni tranquilli. Pur rimanendo in una botte tutt'altro che di ferro...

E se per una volta...

Matteo Tomasini

...facessimo il contrario di quel che si fa normalmente? La domanda che una persona accorta potrebbe porre allora sarebbe: «E che si fa normalmente?». Risposta: si osserva. La curiosità umana ci ha sempre spinti a guardare, cercare, analizzare con dovizia di particolari tutto quello che ci circonda. Compreso ciò che sta all'esterno. Ma se noi in questo momento ribaltassimo la situazione? Se guardassimo dall'esterno verso l'interno, stavolta?

Supponiamo dunque di spostarci sulla Luna, in modo da avere una visuale privilegiata sul nostro pianeta: chiudete gli occhi e, sfruttando le immagini degli astronauti che dal 1969 a oggi hanno fatto sognare generazioni intere di bambini e adulti (me compreso!), trasferitevi sul Mare Tranquillitatis. Cercate di ignorare le vestigia dell'Apollo 11 (lo so, è difficile, ma provateci) e concentratevi su ciò che occupa una parte del cielo nero sopra di voi. Vedrete una biglia blu. Ed è proprio così che fu intitolata la foto scattata dagli astronauti dell'Apollo 17 sulla via del ritorno, quella foto che sicuramente avrete visto più di una volta e alla quale i giovani come me sono talmente abituati che ormai non le prestano più attenzione. Ma posso immaginare quale sia stata la sensazione per chi quella foto la vide per la prima volta nel 1972, quando di foto integrali della Terra non ne esistevano: probabilmente la stessa sensazione che ho provato io guardandola (non vedendola, guardandola) la prima volta.

Una biglia, come quelle con cui giocavamo da bambini, che nonostante le venature marroni e verdi al suo interno suscita una sensazione pacifica di semplice blu. Un extraterrestre con quest'immagine della Terra non immaginerebbe mai che razza di abitanti litigiosi ci sia laggiù. E chi potrebbe mai pensare che il bel pianeta che vedete là, proprio davanti ai vostri occhi, è quello stesso pianeta che stiamo devastando?



La pacifica superficie lunare non ci richiamerà mai con qualche suono alla realtà: resteremo per sempre a bearci di quel bel vedere, di quel pianeta accogliente che sta lì, nel freddo intenso dell'universo dal quale però vorremmo scappare. Che cosa ci impone di distogliere lo sguardo e di ritornare alla quotidianità? La nostra fretta, e l'incapacità di troppa gente di fermarsi: la nostra vita ha un ritmo ben scandito dalla pubblicità e dal mondo del lavoro. E, quando questi ritmi si fanno troppo pressanti, possiamo prendere baracca e burattini e metter piede sulla Luna.

Ora, per non rischiare di imporre la mia visione delle cose a voi, se volete e ne traete piacere continuate da soli questo viaggio sul nostro satellite: io ho voluto darvi solo un nuovo punto di vista. Perché il Mare Tranquillitatis, vuoi per il nome, vuoi per le ragioni storiche, è di gran lunga il mare lunare che preferisco. Per la verità, ho provato anche con l'Oceanus Procellarum (letteralmente: «delle tempeste»). Ma non è la stessa cosa.



Officina Ottico-Meccanica Insubrica



Osservatori astronomici chiavi in mano

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

O.O.M.I. Via alle Fornaci 12a - CH-6828 Balerna
Tel.: 091.683.15.23 - Fax. 091.683.15.24
email: oomi2007@hotmail.com

Una cupola «fai-da-te»

Mauro Gnesa

Autodidatta

Da tempo desideravo un telescopio, e finalmente è arrivato. Purtroppo però piove. Dalla finestra di casa vedo l'alpe Foppa: fantastico, vedo le mucche al pascolo. Passano i giorni e continua a piovare, e le mucche continuano a pascolare. Finalmente, in una serata serena, scendo in giardino con tutto l'armamentario, il modo d'uso e tanta buona volontà. Per fortuna c'è la Luna che non è troppo difficile da trovare: bella, ma «scappa» in fretta dal mio oculare. Mi sembrava di aver comperato anche un motore, ma chissà come funziona? Ah, basta accendere il tutto, allineare e poi va da solo. La prossima serata osservativa sono fregato: manca la Luna. Ma almeno non piove.

Di serata in serata ho imparato. Per cercare di essere più veloce ho fissato dei binari in giardino, così almeno il treppiede lo metto in posizione in un attimo. Però potrebbe essere meglio, specialmente se non dovessi portare sempre tutto dal secondo piano fino in giardino e ritorno. Due piani per il treppiede, due piani per il tubo e due piani per i contrappesi con gli oculari: meglio che andare in palestra. L'alternativa è la terrazza: non è male, almeno evito le scale. Non vedo la Stella Polare ma mi allineo abbastanza precisamente con l'antenna del Tamaro, che vista da casa mia è il Sud quasi esatto.

E se mi costruissi il mio Osservatorio?

Un giorno mi viene questa strana idea: fare un posto fisso dove lasciar installato il mio telescopio. Con una postazione fissa avrei indubbi vantaggi: meno scale e telescopio sempre pronto all'uso. Ma dove? E come posso fare? Di sicuro il giardino è il posto più

comodo (nella speranza che i vicini moderino le luci esterne) e veloce da raggiungere.

Bene, allora inizio a «progettare». Misuro il mio telescopio. E scopro che una scatola da 1 metro cubo lo può contenere. Dal giardino la casa copre parzialmente la vista verso Nord. Arrampicato su un melo eseguo svariate misure e concludo che, se alzo la mia scatola-Osservatorio, posso evitare la casa e vedere la montagna.

Il progetto evolve. Se prendessi una casetta per gli attrezzi da giardino, la rialzassi di 1 metro e la munissi di un tetto scorrevole, potrei farcela comodamente. Per sicurezza cerco in Internet se esistono Osservatori del genere. Trovo un progetto che mi colpisce: una cupola piazzata sul tetto di una casa. Sul tetto mi sembra sia esagerata... ma una cupola potrei forse farmela anch'io. Poi la alzo di 1 metro e ho la vista perfetta! Bene, allora posso tagliare il vecchio melo.

Il progetto

Parto con l'idea di una cupola che abbia un diametro pari a 1 metro o poco più, sollevata da terra quel tanto che mi serve per vedere oltre il tetto di casa. Tuttavia devo subito risolvere alcuni problemi pratici. Per esempio: se il pavimento lo alzo di 1 metro, che cosa faccio sotto il pavimento? Una cantina per Pigmei? Se dispongo dei mattoni su una circonferenza, all'interno i mattoni si toccheranno, mentre all'esterno avrò una distanza più o meno larga. Calcolo, disegno in scala ma non riesco a ottenere una fuga esterna stretta con un diametro pari a 1 metro. Giocando con lo spessore dei mattoni e con il diametro della base ottengo comunque quello che è un buon compromesso. In fondo, se già intendo costruirmi una

cupola, perché non realizzarla in modo che contenga, oltre al telescopio, anche il sottoscritto?

A questo punto ho deciso che la cupola sarà semisferica con un portellone. Non è certo la soluzione più facile, ma mi sembra un'idea carina. Ma come diavolo si può costruire una mezza sfera senza avere a disposizione macchinari industriali? Scarto l'idea dell'alluminio perché penso sia troppo caro. Il legno ricoperto mi sembra fattibile ma non mi entusiasma. «Di pancia», come si suol dire, mi decido per una cupola in resina. Se con la resina si fabbricano piscine, aerei, barche e chissà cosa'altro, io potrò ottenere una semisfera? Pensandoci bene, in resina si fabbricano anche cupole per Osservatori. Allora siamo a cavallo, e alla fine il progetto è pronto. Una torretta in mattoni con una cupola «in fibra» al piano superiore.

Fiero del mio progetto, ne parlo a parenti e conoscenti, che mi sostengono alla grande: «Te s'è matt», «Ma non hai più niente da fare?», «Che idea bislacca fare un Osservatorio!», «Sicuro che non ci riesci», «Quando vorrai una mela guarderai le stelle» eccetera.

La costruzione della base

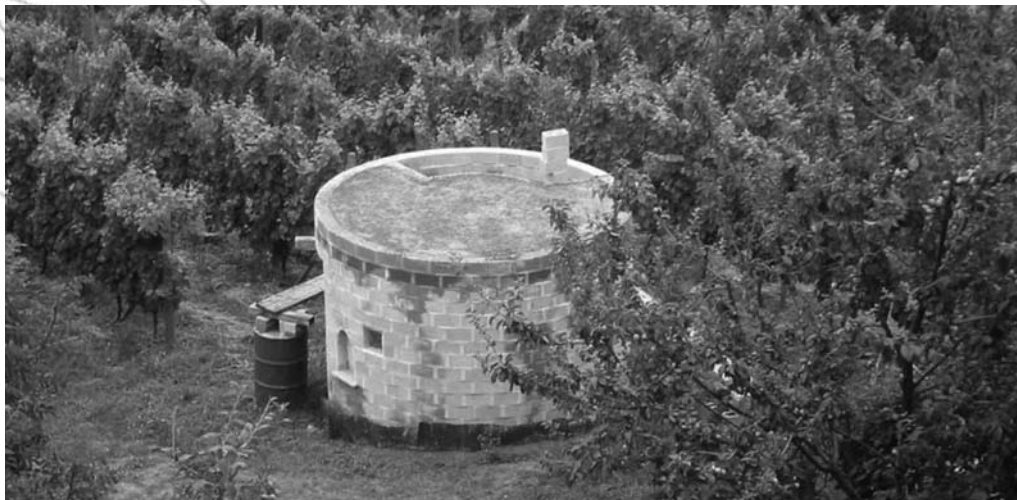
Nell'autunno del 2005 taglio il vecchio melo, poi inizio a scavare per le fondamenta. Sera dopo sera, sabato dopo sabato, ho fatto il buco, ho messo i sassi necessari per il drenaggio e sono pronto a gettare le fondamenta. I parenti increduli mi aiutano a portare il cemento per le fondamenta.

Arriva l'inverno e devo chiudere il cantiere fino alla primavera. Al centro della mia fondazione fisso un tubo che sale verticalmente



con una corda che mi fa da compasso. Provo a disporre i mattoni in cerchio, lo guardo da vicino e da lontano: non male, è rotondo. Allora via col cemento. Faccio un giro di mattoni, rifinisco l'esterno e poi continuo con il prossimo giro. Al quarto giro il figlio del vicino mi chiede se sto facendomi una piscina, al settimo giro mia sorella e mio cognato eseguono una perizia civile e stabiliscono che il tal mattone sembra storto e se continuo così sarà una minitorre di Pisa e probabilmente mi cadrà in testa.

A maggio il primo problema: devo fare l'architrave della porta. Dritto stona e curvo non lo trovo già fatto, per cui me lo costruisco. A giugno sono all'altezza della soletta del piano superiore. Si tratta «solo» di fare la soletta. Fossi almeno muratore! Devo calcolare come farla. Fossi almeno architetto! Ma sono



fortunato: mio padre mi ha trovato dei paletti per armatura in prestito, e Fabrizio (mio cognato) mi presta le assi necessarie e mi dà anche una mano con l'armatura. Non voglio vedere la soletta all'esterno, per cui taglio dei mattoni a fette e li metto esternamente. Ecco fatta l'armatura esterna. La soletta la faccio con travi prefabbricate e mattoni speciali a cui sovrappongo due strati di rete d'armatura debitamente distanziati e 3/4 di metro cubo di beton. Dovrebbe tenere. Come per le fondamenta, mi aiutano mio padre, mio figlio, Fabrizio e suo padre. Assistono divertiti i bimbi del quartiere.

Continuo con il muro ancora per quattro giri di mattoni. Siamo quasi a fine estate e, non senza qualche dubbio, tolgo l'impalcatura. Fantastico: non cade e non mi sembra che vibri. Bello guardarsi attorno dal piano telescopio! I nipotini e qualche bimbo del quartiere lo ritengono un posto privilegiato.

Le stelle «girano» e per poterle seguire anche la mia cupola dovrà girare. Perciò faccio piegare un profilo a L di modo da ottenere un

binario dello stesso diametro del muro che, visto l'ingombro, mi viene consegnato in due semicerchi da saldare sul posto. Aiutato da un collega, costruisco dei supporti dove monto le rotelline che scorreranno sul binario. A lavoro finito ho il mio anello che gira sulle varie rotelline. Visto che sicuramente l'inverno arriva e io non avrò la cupola terminata, copro la costruzione con dei teli impermeabili.

La parte facile è terminata.

La costruzione della cupola

In Internet ho trovato le foto di un astrofilo che si è costruito una cupola in vetroresina. Le faccio diventare il mio «manuale d'istruzioni». Trovo un fornitore di materiali compositi e scarico da Internet tutto quello che mi potrebbe servire. Studio tutto quello che riesco a trovare.

Nelle costruzioni in vetroresina si deve anzitutto realizzare uno stampo che permetta di stendere i vari strati del materiale. Lo stam-

po può essere positivo o negativo a seconda di quale sia la superficie in vista (quella bella e liscia). Nel mio caso la superficie liscia è quella esterna, per cui ho bisogno di uno stampo «femmina». Purtroppo per farmi lo stampo «femmina» devo prima farmi il calco positivo, molto più facile sia da eseguire sia da controllare. Sarebbe bello e comodo costruire il calco per la cupola completa. Sarebbe facile farne solo un piccolo spicchio. Io decido di realizzare il calco per costruire la cupola in quattro pezzi.

All'inizio del settembre 2006 comincio a costruire uno scheletro in legno per il mio quarto di cupola, lo ricopro con una rete metallica usata per le zanzariere e poi inizio a ricoprirlo

di gesso. Mi sono costruito un profilo in legno che uso per controllare la rotondità della forma. Per varie ore liscio, controllo la forma, metto uno strato di gesso per correggere un errore e poi ricomincio a lisciare. Dopo la pausa invernale (durante la quale ho fatto il pavimento e l'entrata alla cupola) il mio calco in gesso è discretamente somigliante al quarto di cupola. Ora con lo stucco da carrozziere ricopro la cupola, liscio, controllo, correggo eccetera. Mi sono comprato una levigatrice che mi aiuta in questo penoso lavoro. Alla fine ottengo un calco liscio come una carrozzeria d'auto che pittura e liscio nuovamente. Sono veramente contento del calco.

Nel frattempo ho deciso la tela, la cera,



X VII

la resina da usare per ottenere la mia forma. Prendo mezza giornata di vacanza e inizio. Seguo alla lettera le istruzioni datemi dalla ditta che mi ha fornito la vetroresina e comincio mettendo sul mio bel calco cera, telo da 163 g/m², resina, poi i teli da 900 g/m². Per fortuna arriva qualche parente che si impietosisce, mi dà una mano col taglio delle varie tele in strisce e poi con il rullo per stendere la resina. Infatti, viste le dimensioni del calco, per tagliare la tela, stenderla e bagnarla con la resina ho bisogno di abbastanza tempo e devo fare in fretta per far sì che il tutto non secchi prima dello strato successivo.

Dopo una settimana si deve staccare la forma dal calco. Non ci riesco. Mi viene da piangere. Chiamo il mio fornitore, gli spiego il problema e che cosa ho fatto. Quello si scusa immensamente e mi dice che nelle istruzioni ha cambiato il modo di applicazione della cera

proprio perché ha riscontrato questo problema. Però mi fornirà la cera a un prezzo di favore. Tante grazie! E io come dovrei staccare la forma dal calco? Mi viene da pensare a un tetto alternativo ma poi, con l'orgoglio del disperato, decido di spaccar fuori il calco dalla forma pezzo a pezzo. Perdo un mese di lavoro per avere una forma che presenta molte imperfezioni. La devo riparare: stuccare e lisciare, stuccare e lisciare... sulla forma «femmina» di una sfera! La levigatrice è utilizzabile solo per la sgrossatura, ma la finitura la devo fare a mano. Ancora più di un mese di lavoro extra, ma finalmente, all'inizio dell'estate, la forma è liscia e pronta per ricavare il primo quarto di cupola.

Chiamo il fornitore per assicurarmi che non abbia ancora cambiato qualche modo d'uso. Tutto a posto e confermato come scritto mi a suo tempo: da quattro a sei volte la cera





con intervalli di almeno sei ore tra una passata e l'altra, debitamente lucidata dopo ogni passata. Mi sono fatto aiutare a preparare una quindicina di strisce di tela fine e 60 di tela più spessa. Altra mezza giornata di vacanza e vai: parto con Gelcot, tela, resina, tela eccetera. Dopo quattro ore contemplo la forma con il mio quarto di cupola dentro. Dopo quattro giorni il tutto è secco e si tratta solo di separare la cupola dalla forma. Speriamo bene! Fatico un po', ma finalmente si stacca. Non è perfetta, ma con una piccola stuccatura e una lisciata dovrebbe andare.

Rimetto a posto la forma stuccando e lisciando le imperfezioni, poi preparo gli altri tre spicchi. Per ottenere il portellone monto un profilo nella mia forma e ripeto la solita sequenza dello stuccare, lisciare, stuccare, finché ottengo un rettangolo dove possa alloggiare il portellone.

Finalmente ho i miei quattro spicchi e devo solo montarli. Tutto il lavoro precedente ho potuto effettuarlo all'interno. Se però adesso monto la cupola non riesco più a portarla fuori, per cui devo proseguire all'esterno. È un venerdì di vacanza e inizio posizionando l'anello in ferro che servirà da base e da binario per la cupola. Porto il primo quarto all'esterno, lo appoggio sulla base con il vertice fissato in cima al palo che dovrebbe darmi l'altezza massima della semisfera. Fatto. Ripeto l'operazione con gli altri pezzi ma alla fine non quadra. Il problema è che le varie parti sono elastiche e tenerle in posizione è impresa ardua se eseguita da una sola persona. Ricomincio. Primo quarto a posto. Mentre litigo col secondo quarto arriva Fabrizio che mi aiuta. Adesso va meglio. Fissiamo il secondo quarto, poi io tengo in posizione il tutto e Fabrizio taglia il bordo di giunzione tra le parti. Fissiamo i due

spicchi con dei pezzetti di legno e delle viti che ci permettono di mantenere in forma il tutto. Dopo due giorni i quattro quarti sono fissati insieme e li lego all'interno con strisce di tela e resina. Alcune rifiniture, ed ecco che ho in giardino una semisfera biancastra.

Nella mia bella semisfera taglio una finestra rettangolare, attraverso la quale si vedranno le stelle. I bordi della finestra e le rifiniture del portellone mi occupano ancora per qualche mese. A quel punto la cupola è finita, devo ancora stuccare qualche imperfezione e lisciare il tutto. A inizio novembre riesco finalmente a dare la prima mano di pittura. La seconda la darò poi.

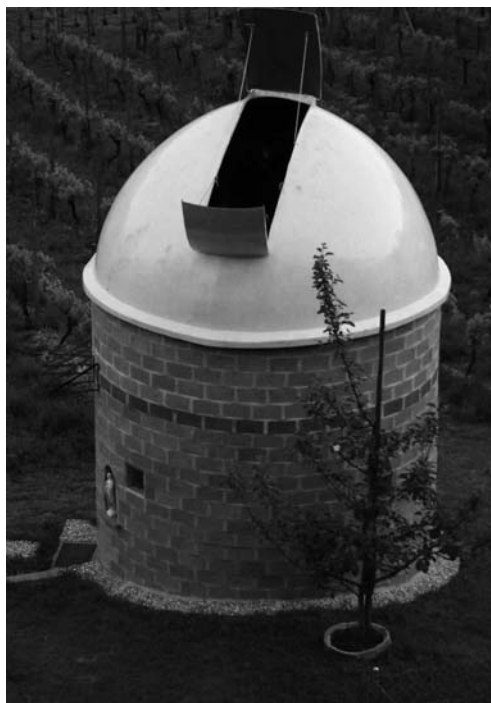
Le rifiniture

Come sollevare una cupola in vetroresina a 2,5 metri? Trascino la cupola alla base della sua torre. Io vorrei fare un binario che sale e «trascinare». Fabrizio opta per una soluzione rapida tramite trattore munito di un braccio. Prolunghiamo le forche del trattore con assi, vi mettiamo sopra la cupola e iniziamo a sollevare. Oggi ci sono molti assistenti e la cosa sembra fattibile senza troppa fatica. A 2 metri e 30 le forche flettono, il trattore è all'altezza massima... e la cupola si inclina. Farla scendere diventa impossibile. Pali di sostegno sotto, corde per tirare in alto: a ogni centimetro guadagnato in altezza aumentano i dubbi di caduta. Dopo oltre quattro ore di fatica, la cupola è posata al suo posto e stappiamo il «bianco» per il meritato aperitivo.

Durante l'inverno completo le rifiniture e la scala interna (che mi fa finire all'ospedale per una caduta). Il 25 aprile posso finalmente installare il telescopio e godermi il cielo per la prima volta dal mio Osservatorio.

Qualche numero

In conclusione, posso aggiungere qualche numero. Ho investito due anni e mezzo del mio tempo libero (per la precisione 431,5 ore) e ho rubato il tempo libero di chi ha voluto aiutarmi durante le fasi impegnative. Ho riempito vari fogli di calcoli, disegni e progetti. Ho speso qualche risparmio. Ho rimediato una tendinite al gomito sinistro (lisciando e rilsciando) e una contusione al ginocchio cadendo dalla scala in costruzione. Il tutto per mettere un C11 sotto una cupola di 3,2 metri di diametro posata a 2,5 metri da terra. Ma ne è valsa la pena! Adesso aspetto solo le limpide e fredde notti invernali per godere le bellezze del cielo.





Ottico Dozio via Motta 12 - 6900 Lugano - +41 91 923 59 48



Disponibili
diversi prodotti
e modelli dietro
ordinazione per
le marche
esposte

« La più sublime, la più
robusta tra le Fisiche sci-
enze ella è l'Astronomia. L'uomo
s'innalza per Antares
essa come al di sopra di
medesimo, e giunge a
capire la causa dei fenom-
eni più straordinari.
(Giuseppe Leopardi, Storia
della Astronomia dalla sua
origine sino all'anno 1813).

I migliori
prodotti e
quarant'anni di
esperienza al
vostro servizio.

L'astronomia, che etimo-
logicamente significa
legge delle stelle (dal
greco: ἀστρονομία =
ἀστρον + νόμος), è la
scienza il cui oggetto è
l'osservazione e la spie-
gazione degli eventi
celesti. Studia le origini e
l'evoluzione, le proprietà
fisiche, chimiche e tempo-
rali degli oggetti che for-
mano l'Universo e che
possono essere osservati
sulla Terra.

La val Piora ci accolse...

Francesca Bianchi

...e il cielo profondo accolse in un unico abbraccio (anche se gelido!) gli astrofili avventurieri dell'universo, assieme ai «vecchi lupi del firmamento» (così definiti dal nostro presidente).

Nella lunga vita della SAT mancava questo Star Party all'insegna della semplicità e dell'amicizia (chi non aveva amici o conoscenti ha avuto occasione di crearsene di molto simpatici), dell'autore semplice ma puro per l'universo che ci ospita (chissà che privilegiati!) e della natura che questa volta ha fatto grandi sforzi per concedersi a chi era giunto fin lassù: tempo bello alternato a coperture passeggiare, una Luna quasi timida al suo Primo Quarto che estendeva la sua ancora tenue luce per rischiarrarci e darci il benvenuto di inizio serata, un maestoso Giove che, dopo aver fatto bella mostra di sé e dei suoi satelliti, si ritirava in silenzio, come fosse un sipario, dietro la scena che si presentava davanti e sopra di noi con le creste delle montagne a sud-ovest che scivolavano ormai nel buio della profonda notte alpina. Niente luci inquinanti attorno, il silenzio della notte rotto solo dalle voci di chi si scambiava informazioni, da risate di chi con sana allegria si stringeva sotto i giacconi o si dissimulava sotto le benvenute cuffie di calda lana per difendersi da quel freddo montano più che pungente.

La notte di venerdì su sabato fu molto avara di cielo stellato e di stelle cadenti. Il silenzio più totale avvolse ben presto il piazzale dell'alpe. Eppure, all'interno del cucinone del Centro di Biologia Alpina che ci ospitava, le discussioni, le battute serie o facete continuavano fino a tardi. Con alcuni altri amici, io sparii rifugiandomi tra le braccia di Morfeo sotto le ben accette coperte ruvide delle cuccette. Solo di lontano udii qualche vocio dei nottambuli che, pila alla mano, si rintanarono ben presto.

Ci attendeva un risveglio di Sole misto a nubi. Un benvenuto caffè e un'uscita, a gradimento di ognuno nei pascoli o tra le rocce dei dintorni: lo spettacolo, per chi ama la vera mon-

tagna, era comunque assicurato. Pranzo al piccolo ristorante del Carletto, poi lento ritorno alla nostra base logistica per commenti, scambi di opinioni e pure un piccolo «riposino» sulla branda. Tutto ciò prima di assistere alle conferenze di Mauro Tonolla e di Matteo Soldi, che ci hanno edotti sulla biologia del luogo e sulla vita nell'universo: conferenze molto apprezzate e interessanti. Dopo la cena (per noi alla capanna di Cadagno), un altro «riposino» aspettando la sera e la notte di domenica che si preannunciava più tersa e forse un po' meno avara di «avvistamenti diversi».

Quella sera vi fu una vera «invasione di terrestri» motorizzati (visto il permesso eccezionale) alla ricerca della «Perseide smarrita» e di altre mille sensazioni che solo una notte magica poteva dare. Il piazzale dell'Alpe era colmo di strumenti vari e di chi curiosava lassù. Un saluto di commiato a sorella Luna, uno sguardo rispettoso a Giove il grande e poi... via, a caccia di «novità»: le prime per alcuni, revival per altri, stelle cadenti che Perseo avrebbe voluto donarci per esaudire i nostri umani desideri e perfino satelliti mandati dall'uomo alla scoperta del misterioso universo che ci ospita! Una lode a chi si è presentato con strumenti da lui stesso costruiti e anche a chi, con somma pazienza alle prime armi, cercava... ciò che per la stagione era «assente» dallo schermo del cielo!

Un gesto apprezzato da tutti per la sua spontaneità, gentilezza e semplicità va ricordato: la distribuzione da parte di due splendidi alpigiani di *vin brulé* per riscaldarci, datoci con tanta spontaneità e un sorriso così dolce da meritare una «menzione speciale». Anche lassù, più vicini al cielo di sicuro, due piccoli genietti dell'Alpe hanno saputo riscaldarci col cuore e con una bevanda bollente: grazie, a quei due piccoli particolari «terrestri»...

La notte di sabato su domenica mi ha offerto una decina di Perseidi di varie misure e sfumature: tutte piuttosto piccole, ciò che mi ha permesso di esprimere qualche desiderio. Se

mi è consentito in queste righe, il primo l'ho dedicato a Gilberto, nostro grande amico e presidente de Le Pleiadi, che sta combattendo la propria «guerra stellare» da un lontano letto d'ospedale: «Nel silenzio del tuo universo attuale, spero possa giungerti da chi ti conosce una stella cadente che ti ridia un sorriso e un augurio. Torna presto!».

Alle 3 del mattino di domenica ho riguadagnato le mie preziose ruvide coperte con gli altri nottambuli. Domenica ci ha donato un bel finale di Sole e di aria più tersa, consentendoci un

rientro a una realtà a volte più dura, ma con un briciolo di speranza in più: non sprechiamo la natura e il profondo cielo datoci in prestito da molte generazioni per un soggiorno sulla Terra e rispettiamo con profonda modestia le meraviglie che ci circondano. Siamo di passaggio. Lasciamo il nostro provvisorio rifugio ai nostri figli con una sola parola: «Rispettatelo!».

Un grazie di cuore a Francesco Fumagalli e naturalmente a Marco Cagnotti per l'organizzazione e la gestione di queste due splendide giornate: ripetetele appena possibile.

Astronomia e letteratura

La cosmologia di *Elianto*

Segnalazione di Domingo Gomez

C'era un gran rumore negli universi. Generazioni di stelle nascevano e morivano sotto lo sguardo di telescopi assuefatti, fortune elettromagnetiche venivano dissipate in un attimo, sorgevano imperi d'elio e svanivano civiltà molecolari, gang di gas sovraccitati seminavano il panico, le galassie fuggivano rombandolo dal loro luogo d'origine, i buchi neri tracannavano energia e da bolle frattali nascevano universi dissidenti, ognuno con legislazione fisica autonoma.

Ovunque si udiva il grido angoscioso di schegge, brandelli, filamenti, scampoli, frattaglie chimiche e asteroidi nomadi che cercavano invano l'intero a cui erano uniti fino all'istante prima. Era un coro di orfani e profughi spaziali, in fuga verso il nulla con un muggito di mandria terrorizzata.

Fu in questo scenario di divorzio universale che un giovane ardito atomo di ossigeno si slanciò dal trapezio della vecchia molecola per volare verso un nuovo trapezio, dove lo attendeva un atomo di idrogeno per una nuova eccitante combinazione. Ma, dopo un triplo salto mortale, l'atomo acrobata mancò per un nonnulla le braccia protese dell'idrogeno-porteur, e precipitò nel vuoto sidereo con un urlo angoscioso.

L'atomo di ossigeno era il nipotino preferito di una gigantesca stella Supernova, che, impazzita per il dolore, puntò la sua massa contro una piccola galassia lenticolare, e già si attendeva il lampo e lo schianto di un miliardo di stelline, quando improvvisamente si fece un gran silenzio.

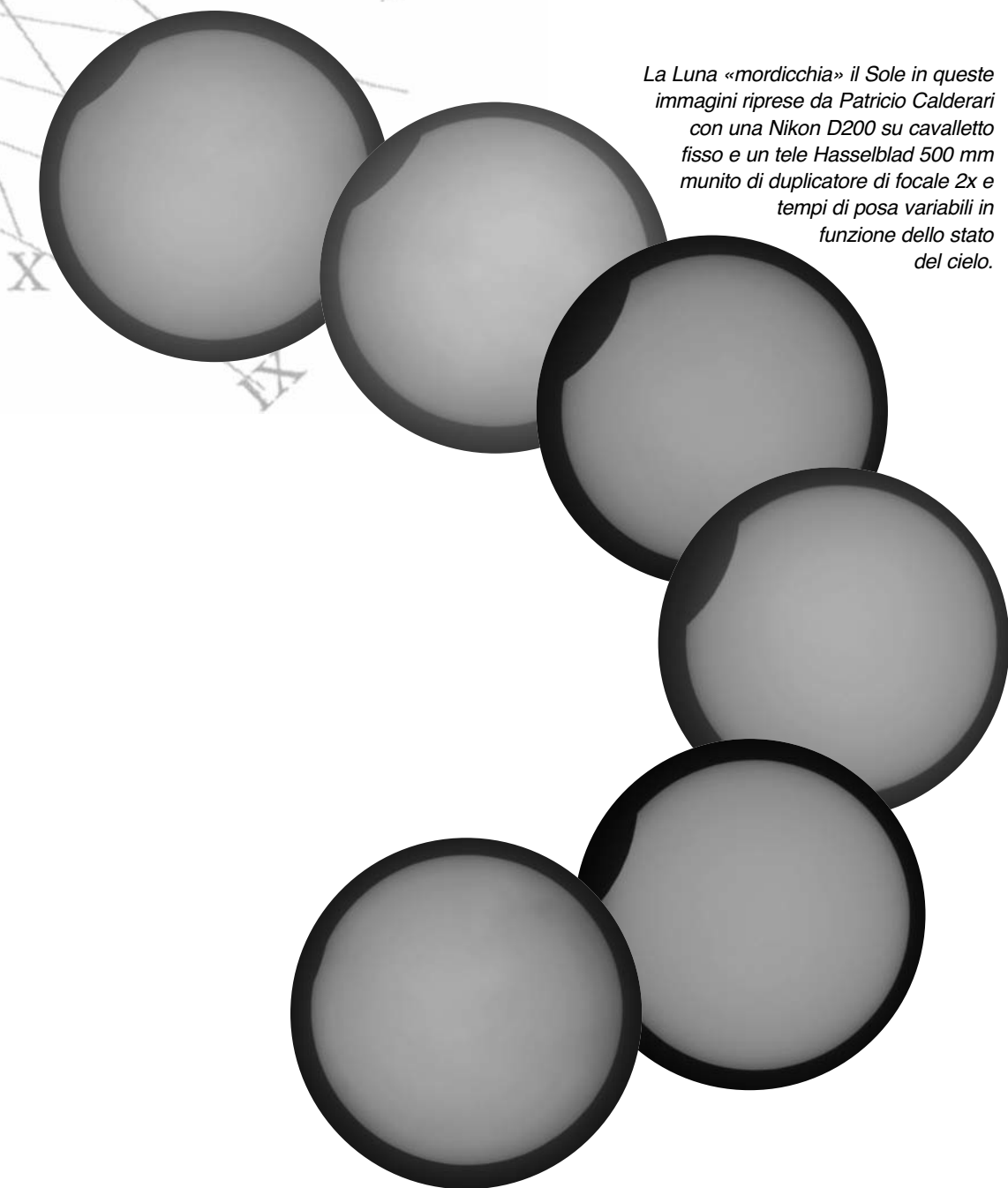
Tutto nei cieli si fermò.

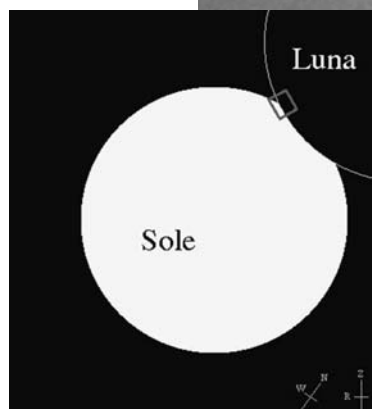
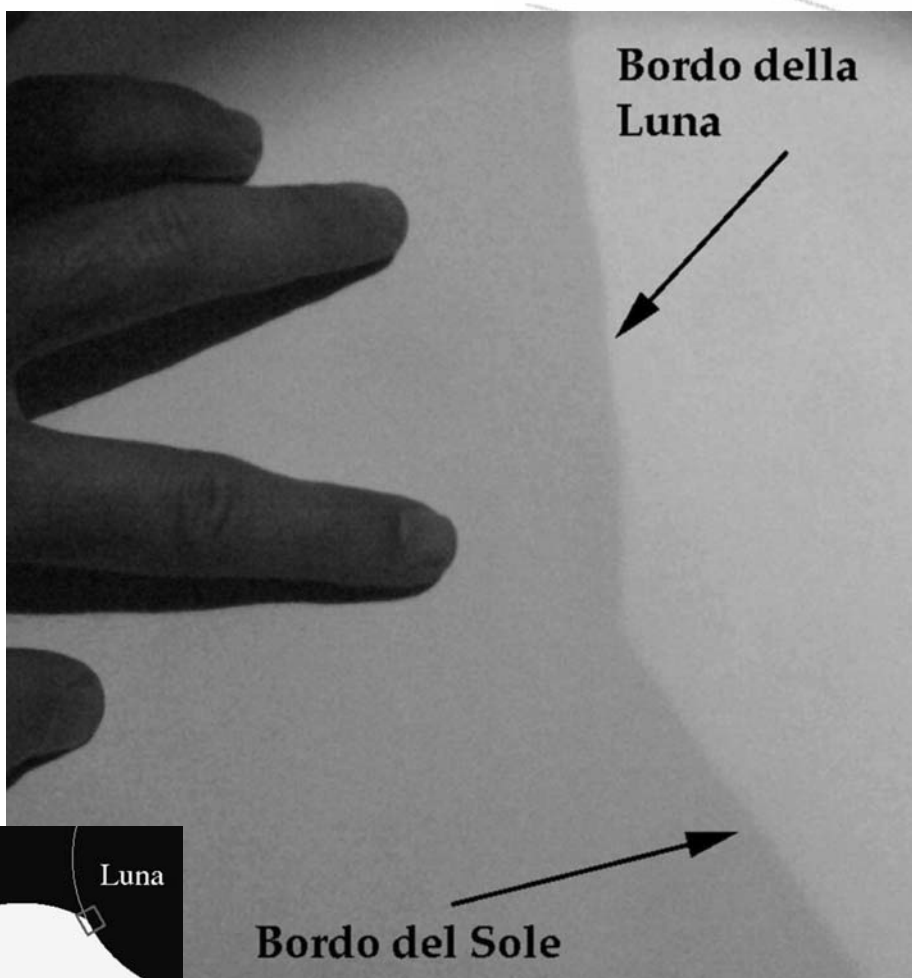
(Tratto da «Elianto», di Stefano Benni)

Le immagini di Patricio Calderari e dell'IRSOL

L'eclisse del 1. agosto

La Luna «mordicchia» il Sole in queste immagini riprese da Patricio Calderari con una Nikon D200 su cavalletto fisso e un tele Hasselblad 500 mm munito di duplicatore di focale 2x e tempi di posa variabili in funzione dello stato del cielo.





Durante l'eclisse del 1. agosto 2008, il Sole a Locarno lo si vedeva appena attraverso la coltre di nubi. Ciononostante con il telescopio dell'IRSOL è stato possibile osservare l'immagine fioca del Sole eclissato in compagnia dell'ospite Costantino Sigismondi dell'Università «La Sapienza», che era interessato alla misura precisa degli istanti del primo e dell'ultimo contatto. Anche se il contrasto dell'immagine non era eccezionale a causa della presenza di molta luce diffusa in rapporto alla luce proveniente del Sole, la risoluzione spaziale era di tutto riguardo e ha permesso di vedere i profili delle montagne lunari. Per esempio nell'immagine qui sopra, ottenuta fotografando la proiezione di un dettaglio del Sole, si vede una parte del bordo solare e una parte della zona d'ombra generata dal bordo lunare. Mentre il bordo solare è molto regolare, sul bordo lunare si possono scorgere i profili di alcuni lievi promontori. Ricordiamo che il campo visivo del telescopio principale dell'IRSOL permette di osservare i dettagli presenti su una superficie che rappresenta circa l'1 per cento di tutta la superficie visibile, come qui accanto.

Dark-Sky Switzerland

Stefano Klett

Recentemente ho potuto leggere sulla *mailing-list* di CieloBuio (Coordinamento per la protezione del cielo notturno) un email dell'attuale presidente, Fabio Falchi, che mi ha colpito. Vorrei proporla ai lettori di *Meridiana* per indurli a meditare su queste sagge parole.

Una buona parte della responsabilità dell'inquinamento luminoso attuale è nostra. Quante volte abbiamo visto installare nuove luci abbaglianti e abbiamo pensato «Tanto è inutile, se

reclamo mi prendono per matto», oppure «Qualcun altro ci penserà», o ancora «In fondo quella luce da sola non da fastidio...».

Ognuno di noi dovrebbe essere sensibile al problema. Insomma, basta guardare fuori dalla finestra per rendersi conto. Provate a immaginare come sarà il cielo fra 5-10 anni. È questo cielo che vogliamo lasciare alle nuove generazioni?

Ecco allora l'email di Fabio Falchi...

È veramente triste che ci si sia ridotti a non poter godere di un cielo incontaminato da nessun punto d'Italia (tranne forse dall'isola di Montecristo).

Gli astrofili in genere sono veramente degli smidollati. Qui lo posso dire perché chi ci legge non si offenderà di certo, visto che in un modo o nell'altro partecipa alla lotta.

Vi rendete conto che ci hanno sottratto la possibilità di portare avanti la nostra passione? E non voglio sentire cose del tipo: «Ma tanto adesso con il CCD e un filtro H-alfa a banda stretta dalla città...».

Sì, fra un po' bisognerà usare i filtri solari della Coronado da un Angstrom anche nelle foto notturne. Già fanno pose di ore e ore. Poi hai una bella foto sullo schermo del PC. La vera percezione del cielo e il «contatto cosmico» si hanno a occhio nudo e con il visuale! È la stessa differenza che passa tra l'avere una bella donna

(o un bell'uomo, per le astrofile) e guardarla in fotografia. Oppure, per chi ci è stato: che differenza c'è tra vedere il Grand Canyon dal vero e in foto?

Altri gruppi di appassionati si ribellerebbero. Pensate a chi fa windsurf, se gli togliessero il vento ovunque. Per fare surf dovete andare in Namibia! Oppure potete scaricare via Internet le immagini di chi fa surf in Namibia e in Cile. Oppure fate canottaggio. Bello eh? E se i subacquei avessero avuto fondali tipo Maldive dietro casa e, nel giro di 30 anni, si fossero ritrovati con quelli di Fregene o di Riccione? Pensate starebbero zitti?

A noi è successo lo stesso. 30 anni fa nell'aperta campagna lombarda potevi vedere lo stesso cielo che ora trovi a malapena in mezzo agli Appennini o alle Alpi. Noi però, tranne alcuni, stiamo zitti.

Meditate...

Fabio F.



Piazza R. Simen a Bellinzona. (Cortesia Paolo Bernasconi / Dark-Sky Switzerland Ticino)

Con l'occhio all'oculare...

Monte Lema

Non sono previsti appuntamenti per questi tre mesi.

Specola Solare

È ubicata a Locarno-Monti nei pressi di MeteoSvizzera ed è raggiungibile in automobile (posteggi presso l'Osservatorio). Due 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 7 novembre (dalle 18h)

venerdì 30 gennaio (dalle 18h)

Le serate si terranno con qualsiasi tempo. Dato il numero ridotto di persone ospitabili, si accettano solo i primi 12 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>).

Calina di Carona

Le serate pubbliche di osservazione si tengono in caso di tempo favorevole, sempre dalle 21h:

venerdì 7 novembre

venerdì 5 dicembre

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

Responsabile: Fausto Delucchi (079-389.19.11).

Monte Generoso

Sono previsti i seguenti appuntamenti presso l'Osservatorio in vetta:

sabato 6 dicembre (Luna, Urano, Giove)

sabato 13 dicembre (Geminidi)

sabato 20 dicembre

(nebulose, galassie, ammassi)

sabato 3 gennaio (Luna, Venere, Giove)

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).

Il Galileoscopio

In occasione dell'Anno Internazionale dell'Astronomia, è stato proposto di ricostruire e di vendere a un prezzo molto conveniente un cannocchiale che riproducesse quello originale che Galileo verso il cielo rivolse nel 1609. La descrizione del Galileoscopio è disponibile on line (<http://www.astronomy2009.org/globalprojects/cornerstones/galileoscope/>).

Lo strumento ha un obiettivo da 50 mm, ingrandisce 45 volte e ha un campo di 1,5 gradi. Importante: non può essere utilizzato a mano libera, ma richiede un treppiede fotografico, per il quale è munito di un opportuno attacco.

La Società Astronomica Ticinese ha la possibilità di acquistare e rivendere un certo numero di Galileoscopi, al prezzo di soli 20.- franchi cadauno.

Invitiamo dunque chi fosse interessato ad annunciarsi scrivendo all'indirizzo sat@astroticino.ch oppure telefonando alla Specola Solare Ticinese (091.756.23.79) per prenotare i Galileoscopi, precisando nominativo, recapito e numero di esemplari desiderati. Si consiglia di farlo al più presto, perché sono molto richiesti.

Effemeridi da novembre 2008 a gennaio 2009

Visibilità dei pianeti

MERCURIO	Visibile al mattino fino a metà novembre, il 25 è in congiunzione eliaca e quindi invisibile fino a gennaio, quando ricompare alla sera.
VENERE	Visibile alla sera, verso l'orizzonte occidentale, da un'ora (novembre) a tre ore dopo il Sole (gennaio). Il 1. dicembre è occultato dalla Luna.
MARTE	Il 5 dicembre è in congiunzione con il Sole e quindi rimane invisibile per tutto il trimestre.
GIOVE	Ancora visibile poco dopo il tramonto del Sole in novembre, verso sud-ovest, in seguito invisibile. In congiunzione con Venere il 1. dicembre .
SATURNO	Visibile al mattino e poi nella seconda parte della notte, tra le stelle della costellazione del Leone.
URANO	Visibile nell'Acquario, verso sud-est, nella prima parte della notte.
NETTUNO	Ancora per poco visibile fino a metà di dicembre nella prima parte della notte, dopo invisibile.

FASI LUNARI



Primo Quarto	il 6 novembre,	il 5 dicembre,	e il 4 gennaio
Luna Piena	il 13 novembre,	il 12 dicembre,	e l'11 gennaio
Ultimo Quarto	il 19 novembre,	il 19 dicembre,	e il 18 gennaio
Luna Nuova	il 27 novembre,	il 27 dicembre	e il 26 gennaio

Stelle filanti

Le **Leonidi** sono attive dal 10 al 23 novembre, con un massimo il 17.
Le **Geminidi**, attive dal 7 al 17 dicembre, presentano un massimo il 13.

Eclisse

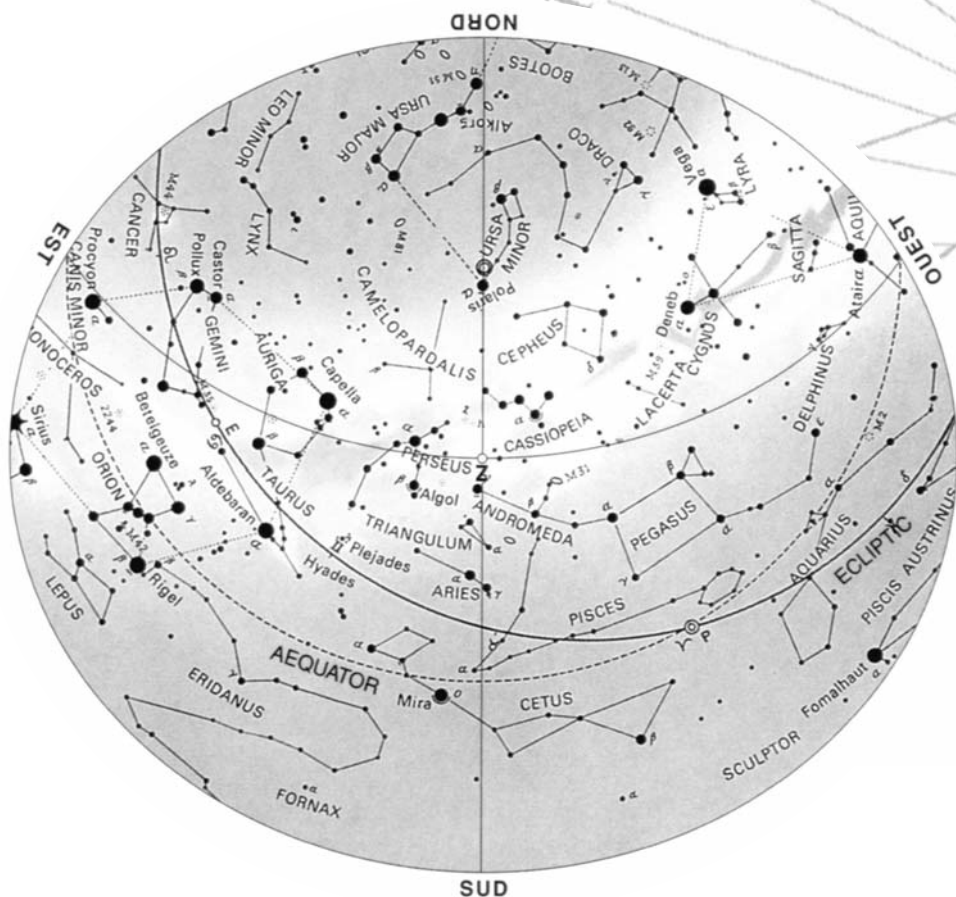
Anulare di Sole il 26 gennaio, visibile nell'Oceano Indiano e in Indonesia

Occultazioni

Delle **Pleiadi** il 13 novembre, tra le 20h e le 21h TMEC.
Di **Venere** il 1. dicembre tra le 17h06 e le 18h25 TMEC.

Inizio inverno

Il **solstizio invernale** ha luogo il 21 dicembre alle 13h04.

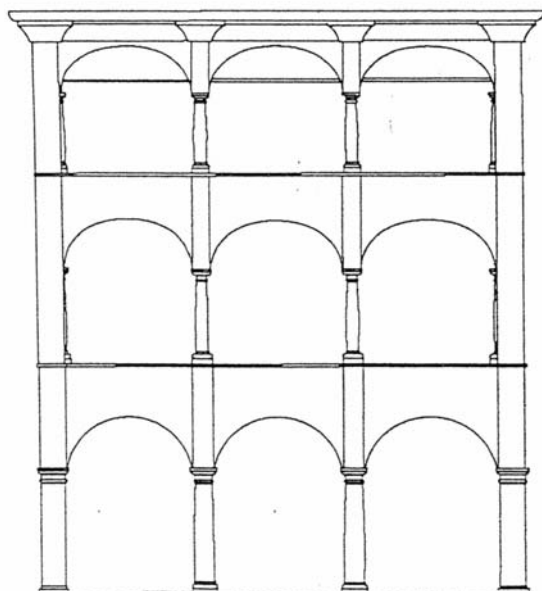


12 novembre 23h00 TMEC

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@ticino.com

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

G.A.B. 6616 Losone

Corrispondenza:

Specola Solare - 6605 Locarno 5

**Pubblicazioni
didattiche
selezionate**

New



Celestron SkyScout

Identifica gli oggetti stellari
dovunque nel mondo
di semplice utilizzo,
database con 6'000 oggetti
200 schede audio
sistema di posizionamento
satellitare GPS, porta USB
CHF 698.-

Celestron CPC 800 XLT

Schmidt-Cassegrain
ø 203mm F 2032 mm
con funzione di puntamento
e inseguimento automatico
database con 40'000 oggetti
sistema di posizionamento
satellitare GPS
oculare Plössl
cercatore 8x50
completo di trepiede in acciaio
Prezzo su richiesta

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

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

Konusmotor 130

New

**Nuovo riflettore
Newtoniano
con motore elettronico
grande stabilità**

Ottica multitrattata ø 130
focale 1000mm f/8;
2 oculari ø 31,8mm Plössl 10 e 17mm
montatura equatoriale motorizzata
nuovo cercatore a punto rosso
messa a fuoco motorizzata
trepiede in alluminio, borse per il trasporto
preparato pronto all'uso
CHF 699.-



Celestron NexStar 114

Schmidt-Cassegrain
ø 114mm F 1000 mm
2 oculari Plössl 9 e 25mm
nuovo cercatore a punto
rosso, database con
4'000 oggetti
completo di trepiede
in acciaio
Prezzo su richiesta



**Consulenza e
vasto assortimento
di accessori
a pronta disponibilità**

CELESTRON

Bushnell

Vixen

MEADE

Tele Vue

KONUS

ZEISS