



# Meridiana

**Bimestrale di astronomia**

Anno XXXIX

Maggio-Giugno 2013

**224**

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

#### Meteor:

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

#### Corpi minori:

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)

#### Inquinamento luminoso:

S. Klett, Drossa, 6809 Medeglia  
(091.220.01.70; stefano.klett@gmail.com)

#### Osservatorio «Calina» a Carona:

F. Delucchi, Sentée da Pro 2, 6921 Vico Morcote  
(079-389.19.11; fausto.delucchi@bluewin.ch)

#### Osservatorio del Monte Generoso:

F. Fumagalli, via alle Fornaci 12a, 6828 Balerna  
(fumagalli\_francesco@hotmail.com)

#### Osservatorio del Monte Lema:

G. Luvini, 6992 Vernate (079-621.20.53)

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

M. Cagnotti, Via Tratto di Mezzo 16a, 6596 Gordola  
(079-467.99.21; marco.cagnotti@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.*

### 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. Iscriverti 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 Società Astronomica Ticinese 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 barileto 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

<b>Astronotiziario</b>	<b>4</b>
<b>Dall'Universo alla Terra</b>	<b>13</b>
<b>A luci rosse</b>	<b>18</b>
<b>Il passaggio della Pan-STARRS</b>	<b>23</b>
<b>La cometa Pan-STARRS</b>	<b>25</b>
<b>31 Euphrosyne: 3 ore in cambio di 7 secondi</b>	<b>27</b>
<b>Occhi su Saturno 2013</b>	<b>30</b>
<b>L'attività della SAT nel 2012</b>	<b>31</b>
<b>Verbale dell'assemblea della SAT</b>	<b>33</b>
<b>Premio Ezio Fioravanzo 2013</b>	<b>36</b>
<b>Con l'occhio all'oculare...</b>	<b>37</b>
<b>Effemeridi da maggio a luglio 2013</b>	<b>38</b>
<b>Cartina stellare</b>	<b>39</b>

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori.

## Editoriale

*L'attuale numero della nostra rivista inizia con ben nove pagine delle attualità astronomiche comprendenti una maggioranza di notizie riferentesi al sistema solare e qualcuna di soggetto cosmologico. Riportiamo poi il primo dei lavori di maturità liceale che hanno ricevuto un premio al concorso Fioravanzo del 2012; gli altri due seguiranno sui prossimi numeri di Meridiana. Dopo un interessante articolo della neo-segretaria della SAT sulla fisiologia della visione astronomica, vi sono due brevi resoconti sul passaggio dell'ultima cometa e un resoconto d'osservazione positiva di un'occultazione asteroidale, da parte di un giovane neofita di Stefano Sposetti. Quest'ultimo è stato nominato presidente del nostro sodalizio, come subentrante al dimissionario Marco Cagnotti che firma il suo ultimo rapporto, così come fa Renzo Ramelli, segretario uscente col suo ultimo verbale sull'assemblea generale tenuta quest'anno nell'elegante e funzionale Monte Verità di Ascona. Richiamiamo poi l'attenzione di tutti i giovani interessati sul nuovo "bando di concorso" del Premio Fioravanzo, riportato in chiusura, prima delle abituali rubriche pratiche per l'astrofilo.*

## Redazione:

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

## Collaboratori:

Mario Gatti, Stefano Sposetti

## 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 1.100 esemplari.

## Copertina

Cometa Panstarrs: foto scattata da Alberto Ossola dal Monte Brè s/Lugano il 14 marzo 2013.

# Astronotiziario

a cura di Urania

## IL GIORNO DELLE METEORE

Venerdì 15 febbraio uno sciame di meteorite e meteoriti ha colpito una regione della Russia centrale. Probabilmente lo sciame si è formato da un unico pezzo delle dimensioni di un metro che, attraversando l'atmosfera, si è disgregato in vari frammenti. Alcuni di questi sono esplosi in volo producendo danni alle abitazioni e soprattutto, secondo le fonti russe, causando circa 1.000 feriti. Subito il pensiero è andato a 2012 DA14, l'asteroide di 50 metri che lo stesso giorno passava vicino alla Terra a una distanza di 27 mila chilometri più vicino dei satelliti geostazionari per le telecomunicazioni che orbitano a 36 mila chilometri. Potrebbe esserci un collegamento? Dai primi dati sembra di no. La pioggia di meteoriti in Russia è avvenuta alle 4 di mattina ora italiana, mentre il passaggio di 2012 DA14 è avvenuta 16 ore dopo.

Anche la direzione di provenienza dello sciame non è quella che sarebbe dovuta essere se fossero stati frammenti con la stessa orbita dell'asteroide. Va ricordato che la Terra è continuamente bombardata da piccoli frammenti rocciosi. Ed eventi come quello accaduto in Russia non sono poi così rari, solo che quasi sempre avvengono sopra regioni disabitate, passando inosservati. Ma qualche volta può essere colpito un centro abitato. Per questo va ribadita la necessità di potenziare i programmi di monitoraggio del cielo. Solo così potremo individuare con anticipo anche i frammenti inferiori ai dieci metri, che proprio per le loro dimensioni ridotte sfuggono agli attuali strumenti.



## AIDA CONTRO GLI ASTEROIDI

La pioggia di meteore esplose sopra il cielo della Russia ha riacceso l'attenzione sul pericolo asteroidi. Come potremo difenderci nel caso uno di questi grossi sassi puntasse verso la Terra? Al momento sono allo studio diversi sistemi, ma perché siano efficaci è necessario conoscere a fondo gli asteroidi che non sono tutti uguali: si differenziano per struttura, composizione chimica e comportamenti dinamici. Con questo obiettivo l'Agenzia Spaziale Europea ha annunciato la missione AIDA. Una sonda che punterà verso Dydimos, una coppia di asteroidi che orbitano uno attorno all'altro. Il più grande misura 800 metri, il più piccolo 150. La sonda raggiungerà la coppia nel 2022, quando si troveranno a circa 11 milioni di chilometri dalla Terra. A quel punto sgancerà un'altra sonda che alla velocità di 6 chilometri al secondo colpirà l'asteroide più piccolo. L'impatto dovrebbe modificare la velocità con cui i due oggetti girano uno attorno

no all'altro e nello stesso tempo staccherà piccoli frammenti che saranno analizzati. Anche la NASA intende continuare su questa strada per conoscere meglio questi sassi spaziali. Senza ricorrere ad allarmismi esagerati ma anche senza ignorare che il pericolo, per quanto remoto, esiste.

## NUOVE PROVE DELLA VITA SU MARTE

C'è mai stata vita su Marte? Non lo sappiamo ma è molto probabile. A dircelo è la NASA, dopo le analisi eseguite dal rover Curiosity in missione sul pianeta. Curiosity ha scavato un piccolo buco in una zona dove si sospetta che un tempo ci fossero fiumi o forse un grande lago. E in effetti le analisi del campione hanno rivelato la presenza di minerali che possono essersi formati solo dopo una lunga permanenza in acqua allo stato liquido. Inoltre sono state trovate altre sostanze ritenute compatibili con la vita. Acqua liquida e sostanze biocompa-



X

VII

tibili: due elementi importanti che però ancora non danno la certezza che la vita ci sia stata. Aumenta però la probabilità che in un remoto passato su Marte siano vissuti dei microscopici batteri. E forse i batteri ci sono ancora oggi, nascosti nel sottosuolo a qualche centimetro di profondità. Trovarli o comunque avere la prova che ci sono stati nel passato sarebbe una scoperta storica per l'umanità. Perché per la prima volta avremmo la certezza che la vita è esistita e può esistere anche su altri pianeti oltre la Terra.

### ALMA E L'UNIVERSO LONTANO

Nel giorno stesso della sua inaugurazione sono stati pubblicati anche i nuovi frutti del suo lavoro: il telescopio ALMA, infatti, ha cominciato a darsi da fare scrutando l'universo lontano ancora prima di essere ultimato. ALMA, ovvero Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, è una rete di strumenti: 66 antenne gigantesche posizionate a 5.000 metri di altezza su un altipiano delle Ande cilene ed è stato inaugurato lo

scorso 14 marzo. I risultati pubblicati in quello stesso giorno sono frutto di osservazioni effettuate in precedenza, usando soltanto 16 antenne, per studiare un gruppo di galassie molto particolari denominate "starburst". Sono così lontane che la radiazione che emettono, pur viaggiando alla velocità della luce, impiegano 12 miliardi di anni per arrivare fino a noi. Significa che grazie ad ALMA è stato possibile studiare sistemi stellari primordiali e scoprire che quando l'universo aveva appena un miliardo di anni la produzione di nuove stelle avveniva a un ritmo serrato, proprio a partire dal gas e dalla polvere all'interno delle galassie "starburst". I dati di ALMA rivelano quindi che il picco di produzione stellare nell'universo si è verificato almeno un miliardo di anni prima di quanto si pensasse. E con sole 16 antenne operative, ALMA è stato in grado di stabilire che, fra le molecole presenti in queste remote galassie, c'è anche quella dell'acqua: un record di distanza. 66 antenne faranno di ALMA uno strumento ancora più sensibile e le sue indagini potranno spingersi ancora più lontano.

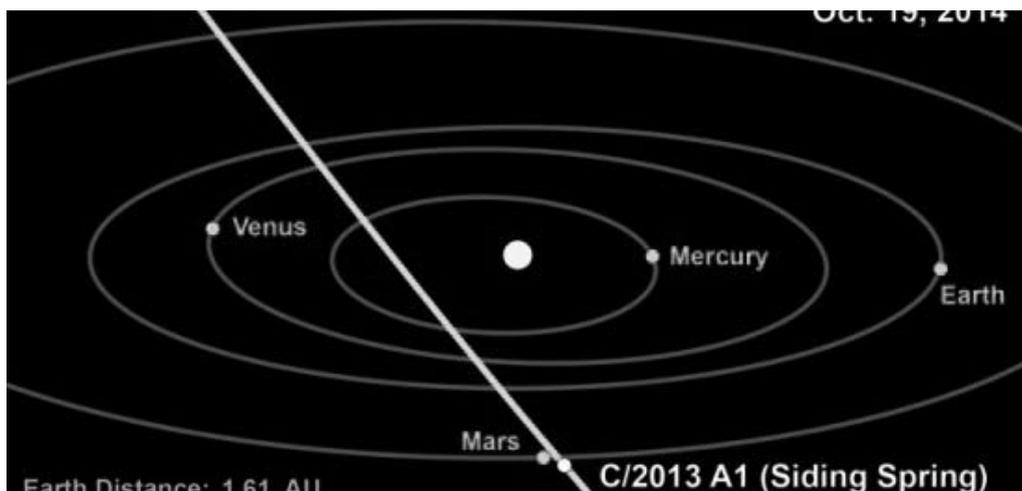


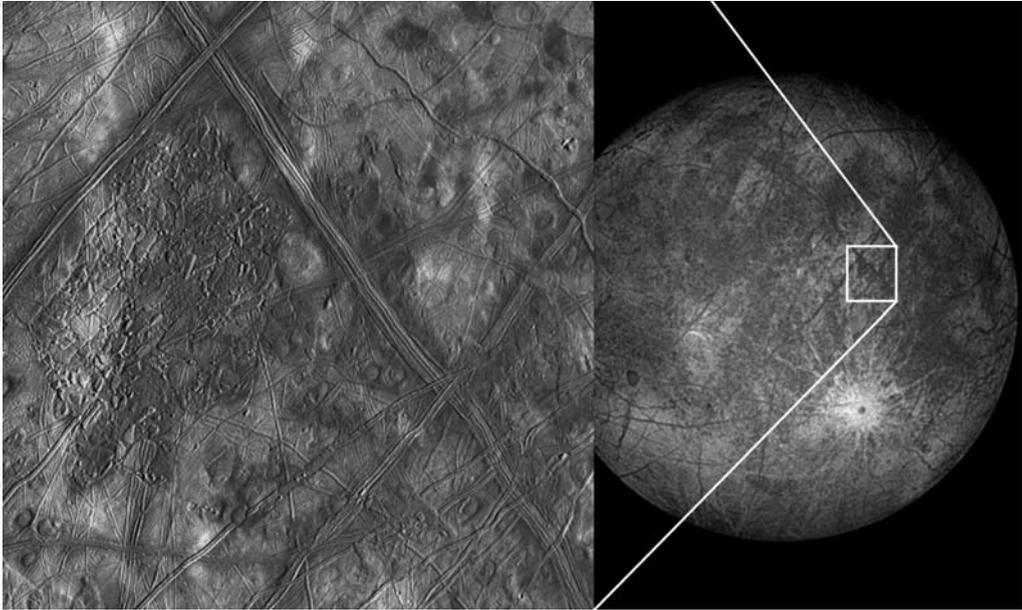
## UNA COMETA PER MARTE

Una cometa potrebbe colpire Marte nel 2014. Ma attenzione: la probabilità è bassissima, appena lo 0,1 per cento. Secondo gli ultimi calcoli sembra infatti che la cometa si limiterà a passare vicino al pianeta rosso, a una distanza di 50 mila chilometri. La cometa non è altro che un pezzo di roccia ghiacciata grande qualche decina di chilometri. Tuttavia quando passerà dalle parti di Marte questo pezzo di roccia sarà circondato dalla cosiddetta chioma, una nube di vapore e minuscoli detriti. Se la chioma dovesse essere molto estesa, qualche detrito potrebbe colpire una delle numerose sonde in orbita attorno al pianeta. Per quanto piccoli, questi frammenti viaggerebbero alla velocità di oltre 50 chilometri al secondo e sarebbero veri e propri proiettili vaganti. È comunque troppo presto per lanciare allarmi. L'orbita della cometa può cambiare in ogni momento e non si esclude che possa passare molto più distante da Marte rispetto a quanto previsto sino a ora.

## L'OCEANO SALATO DI EUROPA

Europa è una delle quattro lune maggiori del pianeta Giove: con il suo diametro di circa 3100 chilometri è un po' più piccola della nostra Luna, ma è molto più interessante. Secondo gli indizi raccolti nel corso degli anni grazie alle osservazioni e in modo particolare al lavoro svolto fra il 1995 e il 2003 dalla sonda Galileo, sembra molto probabile che sotto lo strato di ghiaccio che ne ricopre l'intera superficie, si nasconda un enorme oceano liquido. Ora studiando la composizione chimica della superficie di Europa con lo spettrometro OSIRIS, presso il telescopio Keck delle Hawaii, gli astronomi statunitensi Mike Brown e Kevin Hand hanno trovato tracce di un sale di solfato di magnesio. Con tutta probabilità si tratta del risultato dell'ossidazione di un minerale che proviene proprio dall'oceano sottostante. Se, come si pensa, attraverso geyser e fratture dello strato di ghiaccio l'acqua liquida raggiunge la superficie significa che non serve scavare per risalire alla sua composizione.





Si tratterebbe quindi di acqua salata, simile a quella dei nostri mari. Significa anche che c'è "comunicazione" fra superficie e sottosuolo: ciò contribuirebbe a rendere l'oceano più ricco dal punto di vista chimico. In altre parole potrebbe essere l'ambiente adatto a ospitare forme di vita molto semplici: ma su questo punto, per il momento, si possono solo fare supposizioni.

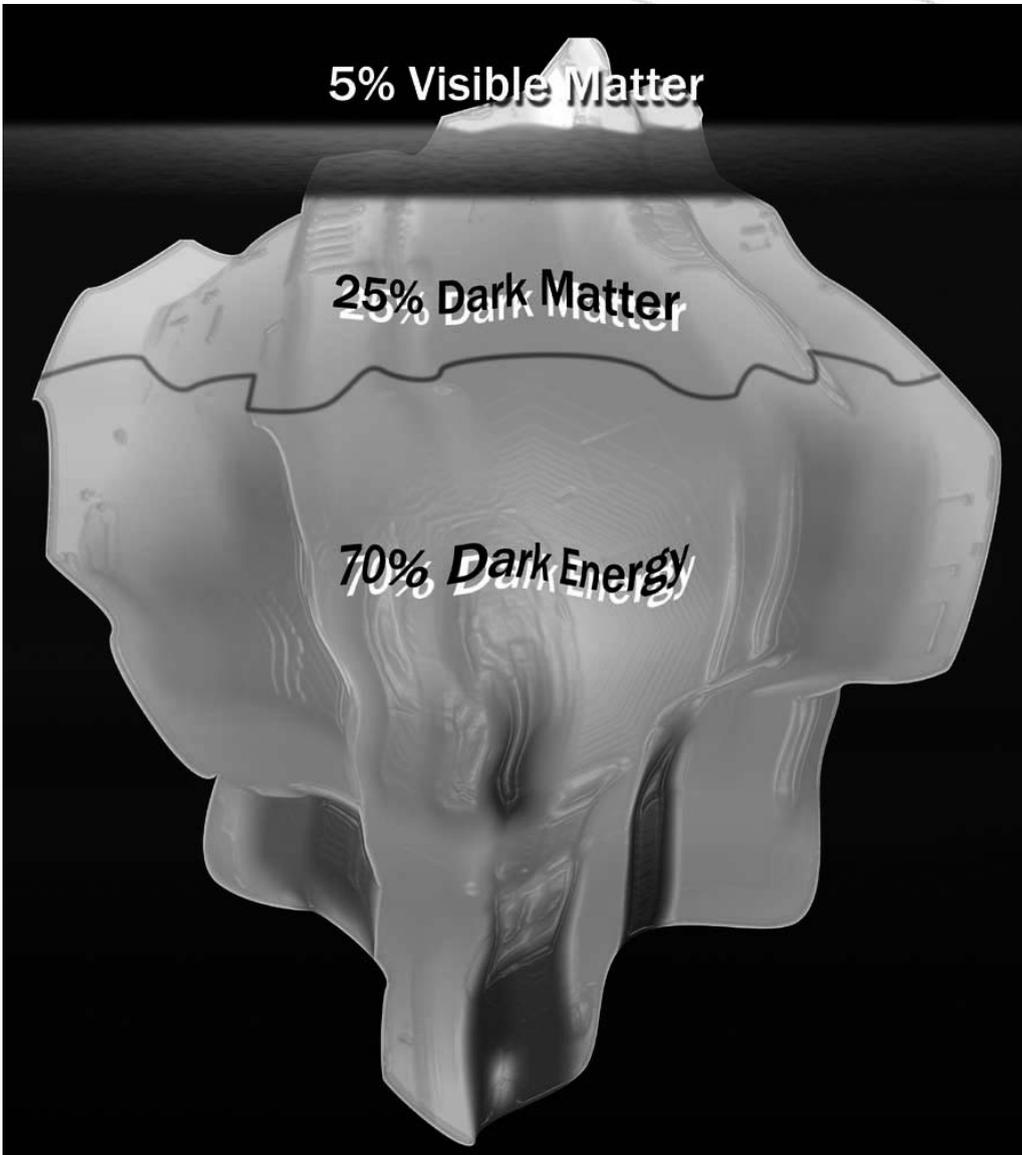
#### **DA DOVE ARRIVANO I RAGGI COSMICI?**

I raggi cosmici sono particelle estremamente energetiche che viaggiano nello spazio a velocità prossime a quella della luce e provengono dall'esterno del sistema solare. Ma da dove esattamente? Il meccanismo che li produce e che li "spara" nell'universo non è chiaro: tuttavia da tempo i sospetti corrono in una direzione precisa. Verso le supernovae o, per essere più precisi, verso ciò che resta di queste esplosioni considerate fra gli eventi più catastrofici ed energetici dell'universo. Ora, grazie ai risultati di un nuovo studio, disponiamo di indizi che incoraggiano questa ipotesi. Un gruppo di astronomi guidato da Sladjana Nikolic del Max Planck Institute, in Germania, ha preso in esame il resto della supernova SN 1006 sfruttando una nuova tecnica osservativa presso il Very Large Telescope, in Cile. I risultati hanno mostrato che

nella regione dove il materiale espulso dalla supernova incontra la materia interstellare, ci sono protoni che si muovono a velocità elevatissime. Non si tratta dei raggi cosmici, ma potrebbero esserne i precursori che con buona probabilità acquisteranno ancora maggiore energia interagendo con il materiale circostante. Non è ancora possibile dare per certo che i raggi cosmici siano prodotti in seguito alle esplosioni di supernove, ma il mistero della loro origine si avvia a essere risolto. Soprattutto se, come auspicano i ricercatori, le stesse osservazioni potranno essere ripetute anche per altri resti di supernove.

#### **MARTE È VICINO?**

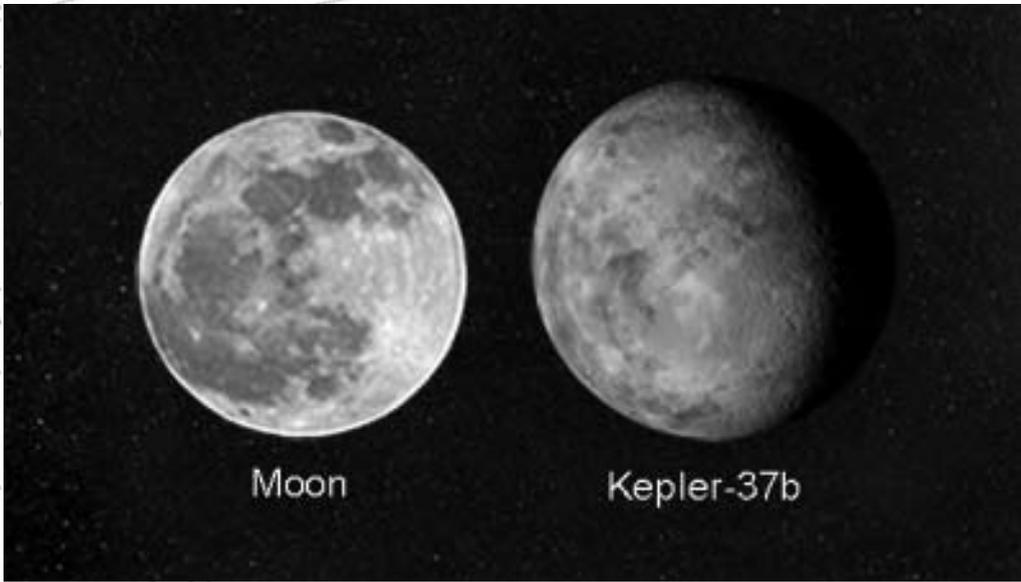
Altro che 2050! La prima missione umana su Marte potrebbe diventare realtà molto prima, già nel 2018. Pazzia o grande impulso all'esplorazione spaziale? È quanto si chiedono in molti di fronte alla Inspiration Mars Foundation impresa no-profit fondata dal milionario Dennis Tito. Qualcuno lo ricorderà per essere stato il primo turista spaziale, colui che poté permettersi un soggiorno sulla stazione spaziale. L'idea è di sfruttare le reciproche posizioni di Terra e Marte che, nel 2018, saranno tali da permettere una missione che si avvicini al pianeta rosso, sorvo-



landolo prima di sfruttarne la spinta gravitazionale per tornare indietro come una sorta di boomerang. Nessun atterraggio, quindi, ma tante difficoltà per l'equipaggio che secondo lo studio di fattibilità dovrà essere composto da sole 2 persone. Se non sarà possibile cogliere l'occasione del 2018, ci si preparerà per il 2031, quando si ripeterà la stessa configurazione planetaria. Riuscirà una compagnia privata ad arrivare prima delle grandi agenzie spaziali? Staremo a vedere.

#### **NUOVA LUCE SULLE OSCURE WIMPS?**

Fra due settimane potrebbe arrivare l'annuncio che svela la vera natura della materia oscura. O almeno indicare su quale strada proseguire le ricerche. La materia oscura è materia presente nell'universo ma la sua natura non è ancora stata determinata con certezza. Tra le varie ipotesi si ritiene possa essere costituita da particelle sfuggenti dette WIMPS (Weakly Interactive Massive Particles). La conferma



potrebbe arrivare tra due settimane quando saranno pubblicati i risultati di AMS (Alpha Magnetic Spectrometer), un collettore di particelle montato all'esterno della Stazione Spaziale Internazionale. AMS ha misurato il flusso di particelle provenienti da varie direzioni dello spazio. Particelle che potrebbero essere prodotte dalle WIMPS. Se AMS avrà misurato un flusso consistente e proveniente da tutte le direzioni, confermerà in modo indiretto anche la presenza delle WIMPS. Altrimenti si dovrà puntare su altre ipotesi. I ricercatori che hanno seguito AMS affermano che i risultati saranno di estrema importanza. E anche se non forniranno una risposta definitiva, ci faranno avvicinare alla soluzione. Al punto che la vera natura della materia oscura potrebbe essere svelata una volta per tutte già entro questo decennio.

### UN ESOPIANETA PIU' PICCOLO DI MERCURIO

Il telescopio orbitante Kepler continua la sua caccia ai pianeti extrasolari, scoprendone di grandi e piccoli. Ed è proprio fra quelli di taglia extra small che si colloca il suo nuovo trofeo: Kepler-37b sarebbe appena più grande della nostra Luna. Orbita intorno a una stella più fredda del Sole, a più di 200 anni luce di distanza, in direzione della costellazione del Cigno. Per il

momento è il pianeta extrasolare più piccolo rubando così il primato a Kepler-47d, scoperto l'anno scorso e che, per dimensioni, sarebbe pari a metà della Terra. Si tratta in ogni caso di mondi inospitali: con tutta probabilità sono di tipo roccioso ma estremamente caldi e privi di atmosfera. Questo genere di risultati è una continua dimostrazione della grande varietà del panorama esoplanetario.

### TRE IN UNO

Un brillamento, un'emissione di massa coronale e perfino una cosiddetta pioggia coronale. È successo sul Sole, il 19 febbraio dell'anno scorso: tre fenomeni in successione, legati allo stesso evento eruttivo. Il brillamento è un momentaneo aumento dell'intensità della radiazione luminosa al quale è spesso associata, come in questo caso, una emissione di massa coronale, ovvero gas e plasma che viene espulso nello spazio. A questo è seguita la pioggia: le particelle cariche emesse, sono ritornate verso la superficie del Sole seguendo dei percorsi obbligati, quelli dettati dal campo magnetico. Studiandone i percorsi è stato possibile risalire alla forma e alle variazioni locali del campo magnetico stesso. Le immagini sono state ottenute dalla sonda SDO e grazie a esse è stato possibile realizzare un video in cui a ogni secon-



do di filmato corrispondono 6 minuti di tempo reale.

### **PLUTONE È UN VERO PIANETA NANO?**

Prima del 2006 Plutone era il nono pianeta del sistema solare. Oggi questo piccolo corpo dalla forma sferica è classificato come pianeta nano. Una definizione che però potrebbe non essere ancora quella giusta. E questo a causa della scoperta di altre cinque lune che girano attorno a Plutone che vanno ad aggiungersi alle precedenti cinque già conosciute. A esclusione della luna più grande, Caronte, le altre sono dei piccoli sassi, in pratica degli asteroidi catturati dall'attrazione di Plutone. Che però complicano molte cose. Da una parte aumenta la preoccupazione per la sonda New Horizon: raggiungerà Plutone solo nel 2015 ma rischia di essere colpi-

ta da uno di questi piccoli oggetti, della cui presenza nulla si sapeva al momento del lancio della missione. Inoltre rischia di essere rimessa in discussione la classificazione di Plutone come pianeta nano. Se infatti si scoprisse che è immerso in un nugolo di asteroidi, non sarebbe più semplice definire Plutone come un asteroide tra tanti altri? È quanto vorrebbe quella parte della comunità scientifica che non ha mai apprezzato la definizione di pianeta nano, che in effetti da quando è stata adottata più che fare chiarezza, sembra avere aumentato la confusione tra studenti e ricercatori.

### **L'UNIVERSO DIVERSO DI PLANCK**

Guardare l'universo così com'era appena 380 mila anni dopo il Big Bang, osservarne la radiazione primordiale e individuare le disomo-

geneità, quelle regioni più calde e dense da cui poi, nel corso di miliardi di anni si sono formate le strutture cosmiche, le galassie e le stelle che popolano l'universo attuale. È questo, in sostanza, il lavoro svolto dal satellite Planck nel corso dei 15 mesi della sua missione. Ha osservato il cosiddetto fondo cosmico con occhi speciali, sintonizzati non sulla luce visibile ma sulle microonde. I risultati, più precisi di quelli ottenuti dai suoi predecessori, ci rivelano che l'universo è un po' più vecchio e che gli ingredienti di cui è composto sono presenti in percentuali un po' diverse da quanto precedentemente stimato. In altre parole non più 13,7, bensì 13,82 miliardi di anni: una differenza legata alla necessità di rivedere, alla luce dei nuovi dati, il valore della costante di Hubble, un parametro fondamentale in cosmologia. Per gli ingredienti, la classifica non cambia:

l'energia oscura è sempre al primo posto, seguita da materia oscura e materia ordinaria. Queste ultime, però, sono un po' più abbondanti rispetto alle stime precedenti, si prendono un po' più spazio tanto che la fetta occupata dall'energia oscura passa dal 72,8 al 68,3 per cento. I dati di Planck rivelano anche tre anomalie, ovvero dati osservativi che non sono in sintonia con quanto previsto dalla teoria...tre note stonate che richiedono attenzione e che potrebbero essere un impulso per la fisica del futuro.

*Abbiamo ricevuto l'autorizzazione di pubblicare di volta in volta su "Meridiana" una scelta delle attualità astronomiche contenute nel sito italiano "Urania" a cura degli astronomi Luca Nobili ed Elena Lazzaretto.*

## Telescopio in vendita

Telescopio Hofheim Instruments di fabbricazione svizzera. **Dobsoniano da 20 cm di apertura e 1.000 mm di lunghezza focale.** Leggerissimo e completamente compatto in una scatola di 32x32x19 cm. **Qualità eccellente.** Usato pochissimo.

**Prezzo: franchi 1.800 (trattabili).**

Per informazioni:

Specola Solare Ticinese  
CP 71  
6605 Locarno Monti  
cagnotti@specola.ch



# Dall'Universo alla Terra

Darja Nonats

Come d'abitudine, costretti dalla complessità e dalla lunghezza dei lavori presentati, dobbiamo riassumere i testi in maniera drastica, ponendo l'accento su quanto può interessare il lettore medio della nostra rivista.

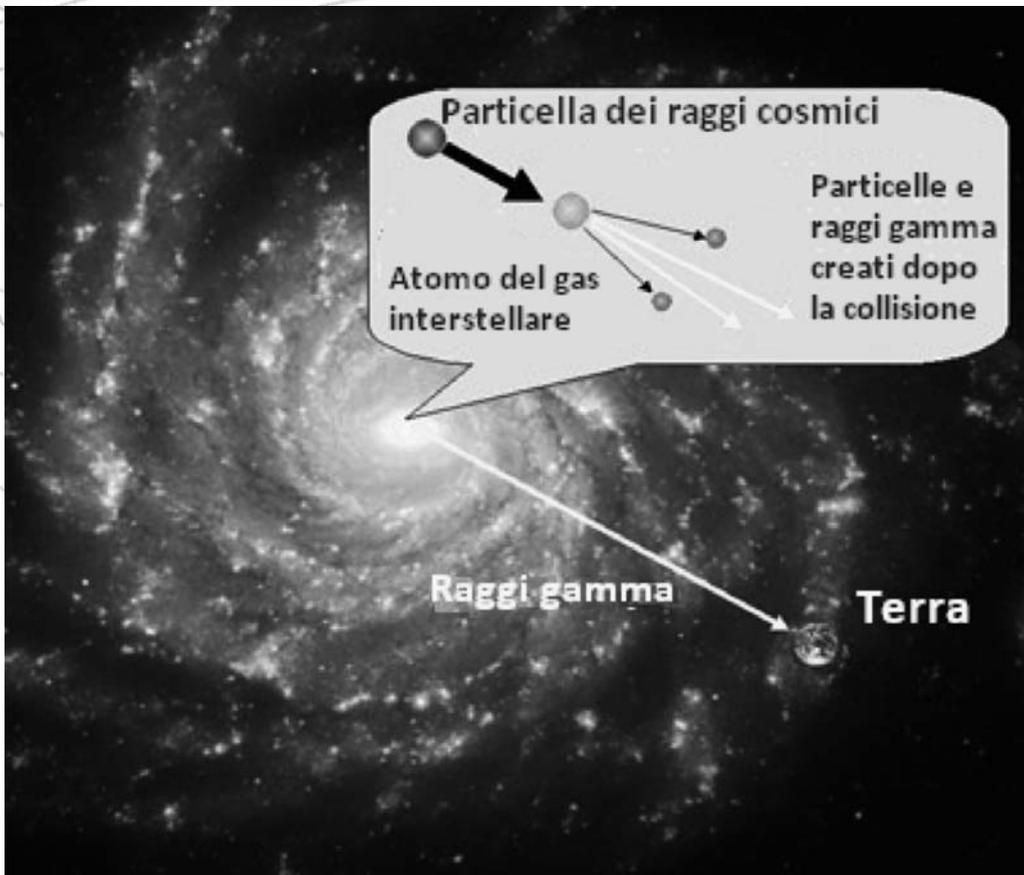
## Indice

Premessa	3
1 La struttura della materia	4
1.1 Introduzione	4
1.2 Il concetto di atomo	4
1.3 I raggi X	5
1.4 L'elettrone	6
1.5 La scoperta del nucleo atomico	7
1.6 L'atomo moderno	7
1.6.1 La classificazione degli atomi: l'elemento	8
1.6.2 La nomenclatura	9
1.7 L'energia cinetica	9
1.7.1 L'elettronvolt	10
2 La radioattività	11
2.1 Introduzione	11
2.2 Il decadimento alfa, beta e gamma	12
2.3 Perché un nucleo decade?	13
2.3.1 La forza forte e la forza di Coulomb	13
2.3.2 Modello nucleare a gusci	14
2.4 La distribuzione dei nuclidi stabili	15
2.5 Leggi del decadimento radioattivo	16
2.6 La radioattività naturale	18
3 I radionuclidi cosmogenici	19
3.1 Cosa sono?	19
3.2 Il mistero dei raggi cosmici	19
3.3 L'origine dei raggi cosmici	20
3.4 I raggi cosmici primari e secondari	21
3.5 Il muone $\mu$	24
3.6 La cattura neutronica e muonica	25
3.7 Le energie dei raggi cosmici primari	25
3.8 La concentrazione dei radionuclidi cosmogenici	26

3.8.1 Campo magnetico terrestre e solare	26
3.8.2 Effetto latitudine e le barriere geomagnetiche	31
3.8.3 Una variazione periodica di 24 h	31
4 La radiodatazione	32
4.1 Un orologio naturale	32
4.2 Principio di datazione con il Carbonio-14	33
4.2.1 La calibrazione di $^{14}\text{C}$	35
4.2.2 Limiti e problemi	38
4.2.3 Le tecniche di misurazione	40
4.2.4 Famosi esempi di datazione con il $^{14}\text{C}$	42
5 Diario: costruzione di un rivelatore di muoni	44
5.1 Introduzione	44
5.2 Principio di funzionamento	44
5.3 Procedimento per la costruzione di un rivelatore di muoni	45
5.3.1 Costruzione del supporto in legno	45
5.3.2 Parte elettrica	46
5.4 Osservazioni	50
5.5 Il moto del muone	51
Conclusioni	53
Appendice	54
A.1 La radiazione	54
A.2 Stato eccitato dei nuclei	55
A.3 Progetto tecnico del rivelatore di muoni	56
Allegati	57
I Filmato del rivelatore di muoni	57
Ringraziamenti	57
Bibliografia	59
Fonte delle immagini	60

## Premessa

Fin dalla sua nascita la Terra è stata continuamente investita da particelle provenienti dallo spazio: i raggi cosmici. I raggi cosmici sono impercettibili per ogni senso di



*Flusso di raggi gamma*

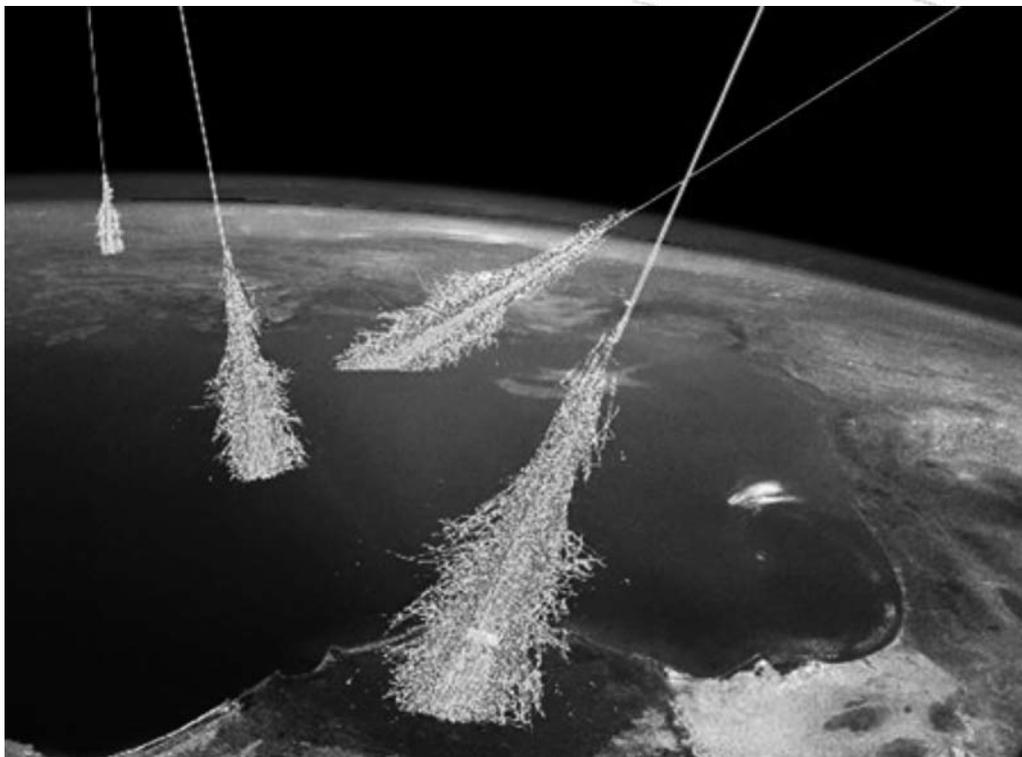
un essere umano e per questo sono rimasti a lungo sconosciuti. Scoperti 100 anni fa dall'austriaco Viktor Hess, i raggi cosmici hanno spronato gli scienziati dei secoli XX-XXI a scoprire nuove particelle, ampliando così le conoscenze dell'umanità sui costituenti della materia, sia terrestre che extraterrestre. Il lavoro è improntato su un'applicazione moderna dello studio dei raggi cosmici: la radiodatazione. Viene data una particolare attenzione al radionuclide  $^{14}\text{C}$  che si forma in seguito all'interazione dei raggi cosmici con gli atomi dell'atmosfera e in molti casi permette un'accurata datazione dei reperti organici. Il lavoro è consolidato dalla costruzione artigianale di un semplice rivelatore di muoni, particelle secondarie dei raggi cosmici che, pur avendo un tempo di vita

medio brevissimo, riescono a raggiungere il suolo terrestre. Il mistero viene spiegato grazie alla Teoria della Relatività secondo la quale quando un corpo viaggia a velocità prossime a quella della luce - ed è proprio questo il caso del muone - viene applicata la legge della dilatazione temporale.

## **5. Diario: costruzione di un rivelatore di muoni**

### 5.1 Introduzione

Quando, durante le lezioni introduttive alla radioattività, si è parlato dei raggi cosmici, l'argomento ha subito suscitato il mio interesse. Ho dunque voluto inglobarli nel mio lavoro di maturità, scegliendo di collegar-



*Sciame di raggi cosmici (disegno)*

li al discorso dei radionuclidi cosmogenici. Inizialmente ho voluto informarmi sui raggi cosmici: a questo proposito sono stata informata dell'esistenza del Gruppo Astronomico Tradatese (GAT) che nel gennaio 2012 ha organizzato la spedizione VHANESSA (acronimo di Viktor Hess Airballoon New Expedition Searching Signal of Astroparticles) allo scopo di misurare i raggi cosmici nell'alta atmosfera, in occasione del centesimo anniversario dalla loro scoperta da parte di Viktor Hess. Ho dunque contattato il presidente del GAT che mi ha invitata calorosamente a due conferenze che si sarebbero svolte a Tradate e alle quali ho partecipato con entusiasmo. Questi incontri mi sono serviti da introduzione sull'argomento dei raggi cosmici. Durante la conferenza è stato esposto il telescopio contatore costruito da Marco Arcani e utilizzato per rilevare i raggi cosmici durante la spedizione VHANESSA. L'oggetto mi ha incuriosito. Sul sito gestito da

Marco Arcani ho trovato delle indicazioni per la costruzione di un rivelatore di muoni didattico fatto con dei tubi al neon e i circuiti flash delle macchinette usa e getta. Sono stata incoraggiata nella costruzione di uno di essi per la parte sperimentale del mio lavoro. All'inizio non ero per niente convinta perché sul sito internet non c'erano indicazioni specifiche per persone che, come me, non avevano mai saldato un circuito e mai visto un condensatore. Mi sono procurata dunque il materiale necessario alla costruzione e ho cercato un elettricista che mi potesse spiegare cosa fare. Con l'aiuto dei parenti, ho contattato Davide di Bari, l'elettricista che mi ha spiegato alcuni passaggi per me oscuri del "protocollo" di Marco Arcani. Quando il grosso del lavoro era pronto, ovvero quando i circuiti erano collegati alle lampade al neon, mi sono recata a Tradate per vedere meglio il telescopio di contatori e, già che c'ero, far vedere il mio rivelatore, che però non fun-



*Rivelatore di muoni cosmici artigianale*

zionava. Il problema consisteva nell'aver fuso alcuni contatti perché, non avendo esperienza, durante la saldatura avevo surriscaldato alcuni punti del circuito. Tornata a casa e cambiati tutti i circuiti il rivelatore ha cominciato a lampeggiare, proprio come quello di Marco Arcani. Di seguito espongo il principio di funzionamento del rivelatore e le tappe della procedura che ho seguito per la sua realizzazione. Nella figura sopra è illustrato il risultato finale.

## 5.2 Principio di funzionamento

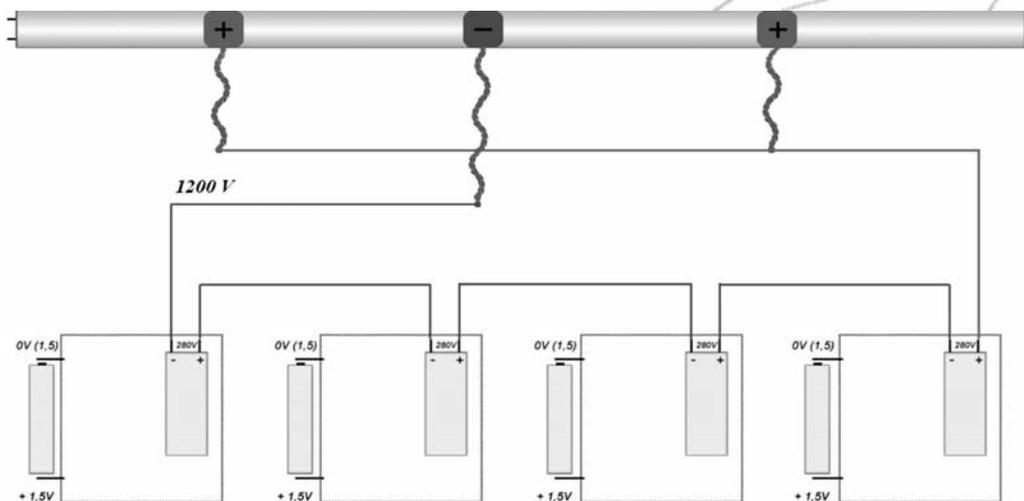
Quando la particella dei raggi cosmici attraversa il gas all'interno delle lampade, lo ionizza. Il gas ionizzato, trovandosi sotto l'azione di un campo elettrico, provoca una debole scarica luminosa.

Sono necessarie almeno due lampade poste una sopra l'altra: vedendole illuminarsi contemporaneamente, si ha la prova che la causa scatenante della scarica luminosa proviene dall'alto, seguendo una traiettoria rettilinea diretta verso il centro della Terra. Vi è una terza lampada posta fra le due, ma leggermente sfalsata rispetto a esse. Il suo

scopo è quello di tentare di dimostrare sperimentalmente la formazione degli sciami: ponendo una lastra di alluminio pieno sopra il rivelatore, la particella cosmica che attraversa la lastra dovrebbe creare uno sciame al suo interno, facendo illuminare la prima lampada e quella sfalsata.

## Conclusioni

Nel corso di questo lavoro di maturità è stato evidenziato il ruolo fondamentale dei raggi cosmici nella produzione dei radionuclidi cosmogenici tra i quali il  $^{14}\text{C}$ , il principale radionuclide impiegato per la radiodating dei reperti organici. I raggi cosmici e la radiodating sono dei begli esempi di attività interdisciplinare in quanto coinvolgono conoscenze di fisica nucleare, fisica atomica, cosmologia, chimica, fisica terrestre, geologia, botanica, astrofisica, archeologia, storia e arte. Nella trattazione di questi argomenti ho avuto l'opportunità di far valere le nozioni acquisite durante il percorso liceale e tessere dei maggiori collegamenti. Mi sono resa conto di quanti contributi da parte di quanti



*Schema dei collegamenti per ottenere delle alte tensioni utilizzando i circuiti flash delle macchinette fotografiche monouso.*

studiosi sono stati necessari per giungere all'attuale sapere scientifico e come nessuna delle asserzioni possa essere scontata. Il rivelatore di muoni, il manufatto realizzato nella parte sperimentale di questo lavoro di maturità, funziona. Quando le due lampade poste una sopra l'altra, si illuminano contemporaneamente, si è certi che ciò che ha provocato la scarica in entrambi i tubi sia una particella proveniente dall'alto. Inoltre si è sicuri che si tratti di un muone e non della radioattività naturale presente nell'ambiente: infatti, un muone prodotto a 20 chilometri d'altezza, quando giunge al suolo ha un'energia di almeno di 3,2 GeV, mentre l'energia sprigionata da un decadimento è intorno a 0,3-1,4 MeV, quindi inferiore di un fattore

1000. Dunque la radioattività naturale non è sufficiente a ionizzare i tubi.

Nell'ambito della discussione teorica è stato descritto come i muoni riescano a raggiungere il suolo terrestre nonostante la loro brevissima vita media (2,2 ns). Questo aspetto è molto interessante dal punto di vista della storia della fisica, in quanto è stato uno dei primi banchi di prova per la Teoria della Relatività: essa si è dimostrata in grado di fornire soluzioni e risposte a problemi ai quali la meccanica classica non poteva rispondere.

Grazie a questo lavoro ho avuto modo di imparare molte cose pratiche e approfondire argomenti che mi interessavano molto.

# A luci rosse

**Anna Cairati**

Oggi mi sento un po' come una di quelle bambine che continuano a fare domande. Perché questo? Perché quello?

Mi ha preso l'uzzolo di levarmi qualche curiosità riguardo a tutta una serie di abitudini e comportamenti acquisiti che metto in atto durante le serate di osservazione. Probabilmente capita anche a te. Ci sono cose che fai e altre che consideri perfettamente normali ma delle quali poi ti rendi conto di non conoscere assolutamente la ragione. Perché accade questo? Per quale motivo ti comporti così?

In generale noi astrofili conosciamo molto bene tutto quanto riguarda lo strumento che usiamo regolarmente. Molti sono imbattibili conoscitori di trattamenti antiriflesso, oculari particolarmente trasparenti, filtri e CCD. Ma quanti conoscono bene ciò che avviene "a monte", al di qua dell'oculare, nel nostro occhio?

Avendo abbondantemente superato i cinque anni, mi rendo conto che le risposte me le devo andare a cercare. Così ho scovato i vecchi appunti di fisiologia – un plico alto così – e ho cominciato a rileggermi il capitolo sull'occhio... con un "occhio" da astrofila, questa volta. Hai voglia di seguirmi?

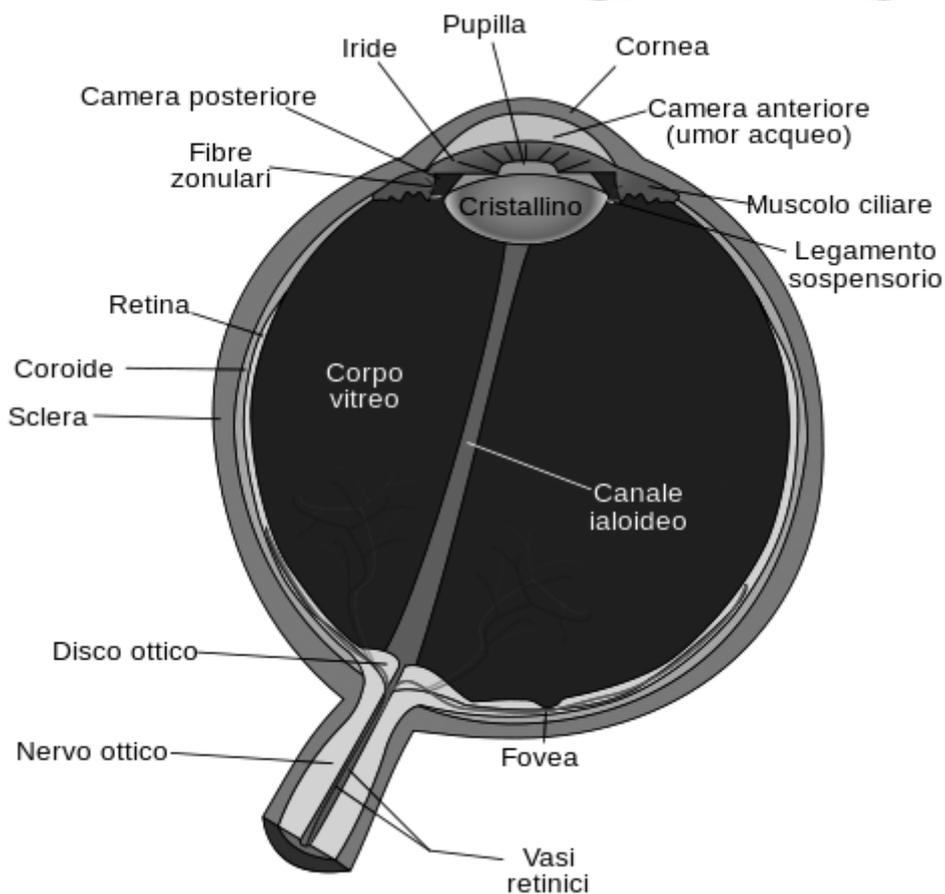
Come prima cosa devo esprimere la mia meraviglia: l'occhio è uno strumento con prestazioni incredibili. Funziona sia in pieno giorno, con tantissima luce, sia di notte, anche in quelle senza Luna. Le informazioni che raccoglie vengono pesantemente elaborate dal nostro cervello in maniera talmente veloce che nemmeno ce ne rendiamo conto. E tutto questo è compiuto da pezzi di carne che per funzionare hanno bisogno solo di un po' di ossigeno e di qualche caloria.

Dal punto di vista ottico l'occhio è un sistema relativamente semplice, caratterizzato da varie superfici e da diversi mezzi rifrattivi che si susseguono lungo il percorso della luce.

Dalle numerose autopsie dei telefilm, tutti sappiamo che gli occhi hanno forma leggermente ovoidale e all'esterno sono ricoperti da una membrana bianca, la sclera, che nella parte anteriore diventa trasparente per permettere il passaggio della luce. Questa parte è la cornea ed è la prima lente, a sezione sferica, che la luce incontra nel suo viaggio attraverso l'occhio. All'interno del globo oculare sono contenuti due liquidi che provvedono al nutrimento e danno consistenza a tutta la struttura. Il primo liquido attraversato dalla luce è l'umor acqueo, che occupa la camera anteriore, cioè lo spazio compreso tra la superficie posteriore della cornea e la superficie anteriore del cristallino, che rappresenta la seconda lente, con forma biconvessa. Il secondo liquido, che in realtà è di consistenza gelatinosa, è l'umor vitreo e riempie la camera posteriore compresa tra la parte posteriore del cristallino e la retina.

Si potrebbe pensare che la retina sia la parte più importante dell'occhio e in un certo senso è così. In realtà la retina è la parte più "tecnologica", ma tutta la sua perfezione non serve a nulla se una qualsiasi delle altre strutture presenta un difetto. Un po' come capita con un telescopio: puoi avere uno specchio fantastico ma se poi usi un oculare scarso e una messa a fuoco approssimativa...

Il cristallino è mantenuto in sede dai muscoli del corpo ciliare, che lo circondano interamente ad anello e sono in grado di modificarne il grado di tensione e quindi lo spessore. Le variazioni dello spessore influen-



scono sul potere di rifrazione, permettendo la messa a fuoco di un oggetto sulla retina.

Anteriormente al cristallino, visibile dall'esterno, è posta l'iride, che agisce come un diaframma regolando la quantità di luce che in ogni momento può entrare nell'occhio. Lo spazio lasciato libero dall'iride si chiama, è risaputo, pupilla. Nella pupilla altrui è possibile scorgere la propria immagine rimpicciolita e rovesciata in parte riflessa dal cristallino. I primi anatomisti si erano resi conto che stando di fronte a una persona potevano vedersi riflessi come delle piccole bamboline ("pupille") in quei piccoli fori scuri, da cui il nome. Gli anatomisti non sono gente fantasiosa. Tutto qui.

Queste poche strutture sono in grado di restituirci un'immagine abbastanza fedele del mondo che ci circonda.

Abbastanza fedele. Perché ci sono diverse magagne. E sono proprio queste magagne che creano quei piccoli fenomeni un po' strani ben conosciuti ma forse poco compresi da noi astrofili. E qui lo spiegarne è inevitabile.

Come detto, la parte più complessa è la retina. Ed è facile spiegare perché: qui sono presenti i fotorecettori. Sorprendentemente questi ultimi, divisi in coni e bastoncelli, sono nello strato più profondo della retina, sono cioè gli ultimi a essere colpiti dalla luce. Questo perché la superficie recettoriale, nel corso dello sviluppo embrionale, deriva direttamente da una piega del sistema nervoso centrale. Però sembra strano: quale tecnico si sognerebbe di costruire uno strumento sensibile alla luce con i recettori non rivolti direttamente all'esterno?



Osservando l'occhio con l'oftalmoscopio - quello strumento con la lucina usato dagli oculisti - è possibile vederne il fondo, cioè la retina.

Il fondo dell'occhio appare rossastro e percorso dai vasi sanguigni che "sbucano" dalla papilla del nervo ottico: la zona chiara che nella figura aiuta anche a identificare il lato nasale. Al centro, un po' più scura, si distingue la fovea centralis (tutta scena: significa "fossa centrale", appunto... ho già detto che gli anatomisti non sono gente fantasiosa?).

Su ogni retina ci sono la bellezza di 110 milioni di bastoncelli e 6 milioni di coni: i primi

sono deputati alla visione notturna e i secondi a quella diurna. I bastoncelli sono molto sensibili alla luce e sono in grado di sfruttarla al massimo, ma non reagiscono ai colori. Al contrario, i coni sono totalmente inutili di notte perché hanno bisogno di tanta luce, però riconoscono tutti i colori dell'arcobaleno. Sono quindi fortemente specializzati. Ed è logico. Infatti di notte è molto importante vedere un tombino aperto per non caderci dentro: chi se ne importa di sapere se è rosso o verde!

I fotorecettori sulla retina non sono distribuiti né casualmente né uniformemente. Nella fovea c'è un'altissima concentrazione

di coni e i bastoncelli sono assenti. Quindi la fovea, la parte centrale della retina, vede solo di giorno ma è cieca di notte. Al contrario, i bastoncelli si affollano nella fascia parafoveale – a una distanza angolare di 15-20 gradi dalla fovea – dove i coni sono inesistenti. Ecco perché le stelle deboli sono visibili solo a colpo d'occhio ma scompaiono se le fissi. Ecco perché devi ricorrere alla visione distolta. Semplice? Quasi. Perché devi ricordarti che nella papilla del nervo ottico non c'è l'ombra di un recettore: è un punto totalmente cieco. Niente coni e niente bastoncelli. Normalmente non ce ne rendiamo conto perché il nostro cervello è perfettamente in grado di integrare l'immagine e nascondere il "buco". Ma, se osservassimo un oggetto unicamente con la porzione di retina corrispondente alla papilla, non lo vedremmo mai. Perciò, quando distogli lo sguardo per vedere quella stellina tanto debole, devi fare attenzione a non farla finire nel punto sbagliato. La papilla è dal lato nasale a 20 gradi dalla fovea? E tu la guarderai con un occhio solo, ma spostando lo sguardo di 15-20 gradi dalla parte opposta al naso, così lei finirà dritta dritta nella fascia parafoveale in mezzo a tutti quei bravi ragazzi dei bastoncelli.

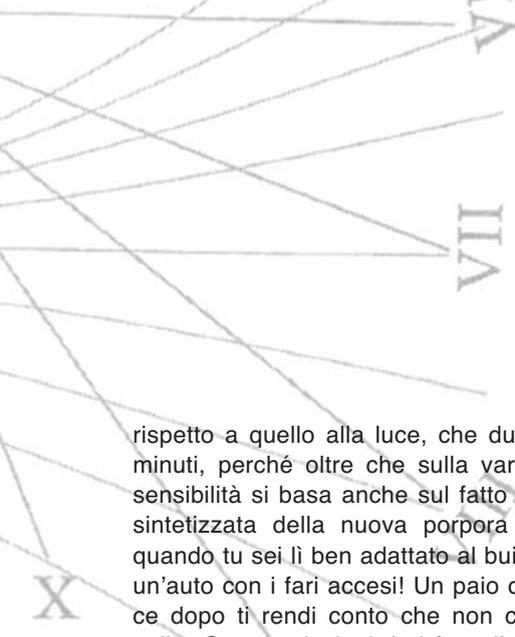
Ma come funzionano i fotorecettori? Eh, le cose si complicano un po', ma ci si può arrivare. All'interno di coni e bastoncelli, che si chiamano così proprio perché hanno la forma di coni e di bastoncelli – cosa dicevo degli anatomisti? - c'è una specifica sostanza, la porpora visiva, composta di due parti: una proteina e un derivato della vitamina A. La proteina dei bastoncelli si chiama opsina, quella dei coni iopsina, mentre il derivato della vitamina A è uguale per tutti ed è il reti-

nale. Retinale più opsina formano la più nota rodopsina.

La luce è in grado di modificare la molecola di retinale, facendola passare dalla forma cis a quella trans. Questo fenomeno innesca una reazione che porta al rilascio del neurotrasmettitore e quindi alla trasmissione dell'informazione verso il cervello.

Di bastoncelli ce n'è un solo tipo. I coni invece non sono tutti uguali: ne esistono di tre classi e ognuna possiede una porpora visiva con un picco di assorbimento specifico. La parte di spettro visibile dall'occhio umano è compresa tra 400 e 750 nanometri, corrispondenti rispettivamente al violetto e al rosso. I picchi di assorbimento dei coni sono a 420, 535 e 565 nanometri, in corrispondenza del violetto, del verde e del giallo. Il picco dei bastoncelli invece è a 500 nanometri, nel verde. È evidente come la sensibilità di tutti i fotorecettori sia spostata verso il blu-violetto o comunque nella metà inferiore dello spettro. Quindi la retina complessivamente è meno sensibile al rosso. Ecco perché se vuoi essere abbagliato il meno possibile usi la luce rossa.

La cascata di fenomeni chimici descritta prima è in grado di amplificare l'impulso in entrata fino a circa un milione di volte. Ma anche meno. L'amplificazione varia a seconda della luce presente. Infatti i fotorecettori modificano la loro sensibilità in funzione dell'illuminazione ambientale: è minima in pieno sole e aumenta di notte. Tutti sappiamo che, quando si esce di casa per andare a osservare, si ha bisogno di un po' di tempo per l'adattamento al buio. Nell'oscurità la sensibilità dei bastoncelli aumenta gradatamente e raggiunge il massimo dopo circa 30 minuti. L'adattamento al buio è molto più lento



rispetto a quello alla luce, che dura circa 6 minuti, perché oltre che sulla variazione di sensibilità si basa anche sul fatto che viene sintetizzata della nuova porpora visiva. E quando tu sei lì ben adattato al buio... arriva un'auto con i fari accesi! Un paio di parolacce dopo ti rendi conto che non ci vedi più nulla. Congratulazioni: hai fatto l'esperienza dell'abbagliamento. Tra un quarto e mezzo secondo dopo lo stimolo luminoso, le tue iridi si sono precipitosamente chiuse facendo da diaframma e fornendo una rapida protezione dall'eccesso di luce. Non sarebbe un gran danno, perché tornano a riaprirsi al più tardi un secondo dopo la fine della stimolazione: il problema è che nel frattempo la sensibilità del bastoncelli è scesa a livelli abissali e tu devi ricominciare l'adattamento da capo.

Torniamo alla parte più tecnica. Prima sproloquiavo delle due forme possibili della molecola di retinale. La luce provoca il passaggio dalla forma cis alla forma trans. Ok? Siccome siamo una macchina piuttosto efficiente, il processo è reversibile e la molecola può tornare alla forma cis ed essere riutilizzata per un nuovo processo di trasduzione della luce. E questo processo di "recupero" avviene quando si è al buio, ma non è istantaneo.

La dimostrazione puoi averla quasi ogni sera. Ogni buon astrofilo sa che l'ultimo oggetto da osservare è la Luna perché... beh, perché, dopo averla vista attraverso un oculare, te la ritrovi stampata davanti agli occhi per un bel po' di tempo come immagine postuma. Cosa è accaduto? Tutto il retinale

si è improvvisamente trasformato con la luce intensa e, finché il retinale non torna alla forma originaria, il segnale viene interpretato come uno stimolo reale. La persistenza dell'immagine è percepibile solo di notte, per il contrasto con il buio circostante, mentre di giorno viene "confuso" tra gli altri stimoli luminosi.

Giunti a questo punto credo tu non ne possa più di fisiologia. Hai ragione: dopo un po' non la sopportavo più nemmeno io. Ecco allora due concetti familiari. I raggi luminosi passanti per il centro delle lenti hanno una lunghezza focale superiore a quella dei raggi passanti per la parte periferica: questo provoca l'aberrazione sferica. Ognuna delle componenti cromatiche della luce ha una lunghezza d'onda differente e in base a questa viene rifratta in modo diverso. La lunghezza focale del blu è inferiore e quella del rosso e quindi abbiamo l'aberrazione cromatica. Cosa c'entrano? C'entrano eccome: anche gli occhi sono affetti da queste distorsioni, con le stesse modalità del tuo telescopio. In più l'occhio, in condizioni di scarsità di luce, può far fatica nel mettere a fuoco le immagini di oggetti lontani. Un decimo di millimetro in meno e il piano focale dell'immagine non cade esattamente sulla retina. Basta poco perché l'immagine risulti difettosa. Il risultato? Siamo un po' tutti affetti da miopia notturna.

...e pensare che dopo tutto questo facciamo ancora parte di quei matti che insistono nell'osservare il cielo di notte!

# Il passaggio della Pan-STARRS

Fausto Delucchi

All'inizio di settembre dello scorso anno ricevetti una mail che annunciava l'arrivo nei nostri cieli di una cometa interessante. Allegato c'era un link per scaricarne le coordinate. Non avendo ancora a disposizione un calendario pro-memoria (sono ancora alla vecchia maniera) misi in memoria la mail per riprenderla poi al momento opportuno. I dati erano interessanti: magnitudine -3, visibile in prima serata, un po' bassa sopra l'orizzonte ovest, nella costellazione dei Pesci. Già si leggeva che, per quanto riguardava la luminosità, viste le esperienze fatte in passato, il dato era da prendere con le "pinzette". Nei mesi a seguire ad amici e conoscenti che sapevano della mia passione per l'astronomia buttavo lì la notizia dell'arrivo e del passaggio dell'astro chiamato. Insomma le comete hanno fatto e fanno sempre parlare di loro, in bene come in male a seconda delle superstizioni. Qualche giorno prima che la cometa raggiungesse la sua massima luminosità, Francesco Fumagalli mi telefonò chiedendomi se fossi disposto a impegnarmi in prima serata, per tutta la settimana, a fare da

picchetto con lui. Avrei utilizzato il Dobson da 30cm di Andrea Storni per osservarla nei suoi lenti spostamenti. Confermai subito la mia disponibilità. Ci recammo poi in loco per trovare un posto esposto a ovest, libero da ogni ostacolo visivo, con un orizzonte molto basso e raggiungibile facilmente con l'auto. Lo trovammo proprio dietro la piscina comunale di Carona, davanti al campo sportivo. Entrambi inviammo subito una mail a tutti i nostri amici e conoscenti, potenzialmente interessati dell'avvenimento astronomico. Purtroppo la meteo, nei primi tre giorni, non è stata dalla nostra parte: nubi, piogge, temporali e un brusco calo delle temperature ci costrinsero a casa.

Giovedì 14 marzo un forte vento da nord spazzò via tutto lasciandoci un cielo terso fino all'orizzonte. Alle sei di sera salii al Calina, caricai in auto il Dobson e tutto il necessario per l'occasione e quindi, con Francesco, mi recai al punto prestabilito dove alcune persone ci aspettavano già. Dopo aver piazzato i treppiedi per le macchine fotografiche, un cannocchiale, due telescopi e regolato i nostri



binocoli, iniziò la “gara” a chi l’avrebbe vista per primo nell’ancora chiaro cielo post-tramonto. La temperatura era di zero gradi ma, con lo zampino del vento, ci sembrava molto, molto inferiore! Dopo aver scandagliato in lungo e in largo per oltre tre quarti d’ora la porzione di cielo dove presumibilmente doveva trovarsi la cometa, me la trovai nell’oculare del binocolo. “ECCOLA”, gridai! E via a spiegare ai presenti, mediante dei semplici punti di riferimento e direzioni da prendere, come trovarla facilmente. Malgrado le previsioni ottimistiche, questa Pan-STARRS era piccolina e quasi invisibile a occhio nudo. Osservandola al telescopio a 40 ingrandimenti non ho notato il classico nucleo chiaro come in altre comete, ma solo una chioma uniforme tonda con lo strasci-

co ricurvo della coda. Diamole però un’attenuante, si trovava oltre il nostro Sole ossia a più di 165 milioni di chilometri. Un attimo prima delle otto cominciammo a smontare tutto promettendoci di rivederci il giorno dopo: stesso posto, stessa ora. E così fu.

Durante le due serate si sono presentate ben 43 persone di ogni età. Il gruppo “Le Pleiadi” aveva invece organizzato l’uscita sulla cima del Sighignola, il balcone d’Italia, avendo il terrazzo rivolto anche verso ovest e senza ostacoli di sorta, la visuale doveva essere perfetta. Mi hanno riferito che i partecipanti alla serata erano oltre una trentina. Altri invece, privatamente, hanno optato per il Monte Brè.

*Foto scattata da Benedetto Gendotti  
a Carona la sera di venerdì  
15 marzo 2013 alle 19h47  
con una Canon EOS 7D,  
tele di 300 mm, f/5,6  
e 5” di posa a ISO 3200.*



# La cometa

# Pan-STARRS

**Sergio Cortesi**

La prima delle due comete visibili ad occhio nudo, annunciate per questo 2013, è stata osservata anche da alcuni nostri astrofili durante gli scorsi mesi di marzo e aprile (vedi articolo precedente).

Purtroppo le aspettative di una bella visione ad occhio nudo sono andate deluse, anche a causa del nostro cielo poco trasparente e inquinato. La cometa era invece ben visibile al binocolo, pur nel cielo ancora chiaro del tramonto (marzo).

Ci scrive **Carlo Gualdoni**:

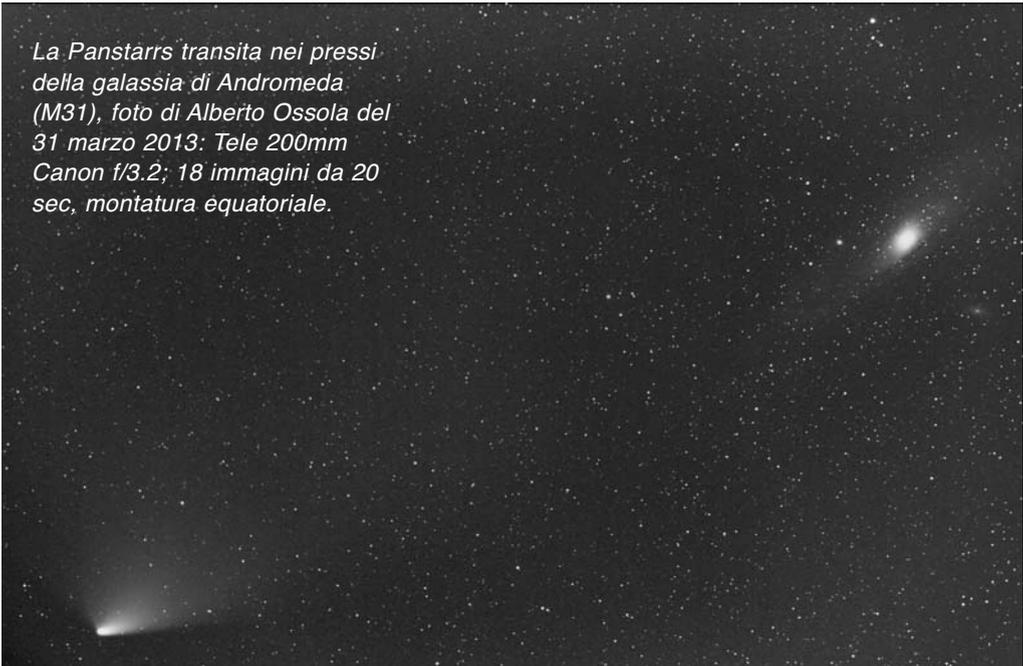
“Finalmente il 31 sera sono riuscito a immortalare da Como la cometa C/2011 L4; L'immagine non è un granché, però viste le condizioni di osservazione, sono stupito che ne sia uscito qualcosa.”

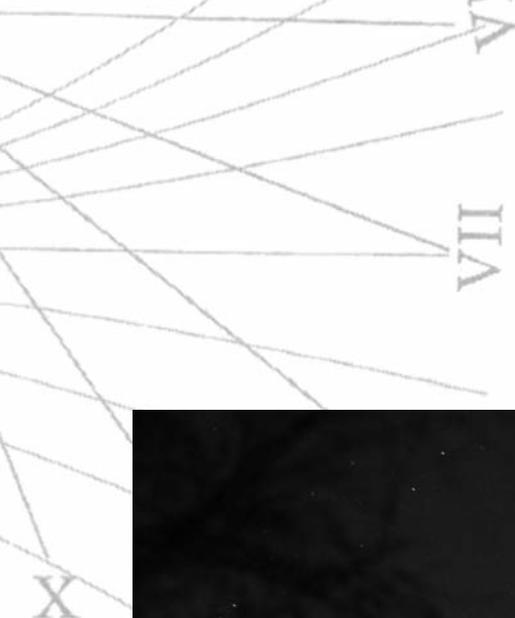
E **Valter Schemmari**: “Invio una foto della cometa Panstarrs scattata dall'alpe Ompio (alture di Verbania) la sera del 31 marzo.

**Alberto Ossola** ci comunica: “Anch'io ho provato il 31 sera: cielo limpido (vento da nord) ma condizioni difficili (cometa quasi al tramonto, cielo ancora abbastanza chiaro). Si vede il passaggio della PanSTARRS vicino a M31. Anche il 2 aprile si vede questo passaggio, ma la foto ha risentito di condizioni ancora peggiori (passaggi nuvolosi). Sarà ancora possibile tentare di riprendere i due oggetti nella stessa foto per un paio di giorni, la meteo però non promette niente di buono...”

**Gilberto Luvini**: “Io ho provato dal Sighignola il 15 marzo, ma il risultato è stato

*La Panstarrs transita nei pressi della galassia di Andromeda (M31), foto di Alberto Ossola del 31 marzo 2013: Tele 200mm Canon f/3.2; 18 immagini da 20 sec, montatura equatoriale.*





*Foto di Valter Schemmari: la cometa dall'alpe di Ompio (Verbania), il 31 marzo; Canon Eos su treppiede fotografico 500D con tele 200/4, posa di 4 secondi a 1600 ISO. Vedi anche foto di copertina ripresa da Alberto Ossola.*

# 31 Euphrosyne: 3 ore in cambio di 7 secondi

Jacopo Nannini

Mezzanotte e 50 di mercoledì 6 febbraio: la sveglia mi strappa al sonno. Attraverso la finestra, ancora un po' bagnata dalla pioggia caduta nella notte, intravedo tre stelle attraverso un misero squarcio nelle nuvole.

"Gli basterà", penso. E infatti è già lì, Sposetti, ad aspettarmi, all'1:15, alla stazione ferroviaria di Bellinzona.

Tentiamo l'impresa: 31 Euphrosyne (mag 11,4) occulta la stella 2UCAC 40191357 (mag 11,7). Un'impresa non facile visto il basso calo di magnitudine (0,6), ma promettente: la probabilità di successo stimata è intorno al 79 per cento.

31 Euphrosyne, un asteroide di tipo C, scoperto da James Ferguson il 1. settembre del 1854, è uno dei più grandi asteroidi della fascia principale, ed è il primo asteroide scoperto da statunitensi. La stima della sua massa lo posiziona al 5° posto nella classifica degli asteroidi più massicci (è preceduto solo dai "big four") e la sua densità risulta essere la più elevata. Nonostante presenti caratteristiche particolari, come la sua orbita molto inclinata e con un'elevata eccentricità, è un corpo relativamente poco studiato. Questo è dovuto soprattutto alla sua bassa luminosità, che nel migliore dei casi è di circa 10,2 magnitudini, variabile fino a circa 13. (fonte: [http://en.wikipedia.org/wiki/31\\_Euphrosyne](http://en.wikipedia.org/wiki/31_Euphrosyne))

Da Motto anche Sarah Chianese, Giulia Isabella e Axel Kuhn tentano l'osservazione.

Io e Sposetti ci appostiamo, abusivamente, a Iragna.

Arriviamo sul posto verso l'1:30 e montiamo la strumentazione: un telescopio Celestron da 20 centimetri su montatura NEQ6.

La fortuna ci assiste. I pochi squarci si sono adesso aperti a sud-ovest: è possibile centrare la stella.

Intanto arrivano le prime notizie da Motto: il cielo è coperto ed è impossibile centrare il campo, ma non si arrendono e aspettano per vedere come sarà l'evoluzione meteorologica.

Verso le 2:00, montata l'attrezzatura e centrata la stella, risaliamo in macchina per ripararci, al calduccio, dal ventaccio che inizia a farsi sentire. Il cielo si è lentamente e interamente coperto anche sopra Iragna. Solo in lontananza, a nord, si può vedere il cielo libero.

Sono le 2:40 circa quando usciamo dalla macchina per prepararci all'osservazione e iniziare a registrare. Sembra tutto a posto: anzi, sembra che meglio non potrebbe essere: il cielo, che meno di 10 minuti prima era totalmente coperto, ora è completamente aperto, non una nuvola. Però no, non è tutto a posto. È solo un'impressione: la videocamera non risponde e lo schermo del computer mostra solamente una schermata blu, il treppiede è fermo, il "kiwi" è spento. La corrente è saltata e mancano all'incirca 5 minuti all'evento!

Sposetti riesce a risolvere l'enigma della corrente: un problema con il trasformatore. Fortunatamente il blackout ha solamente impedito al telescopio di seguire la stella nel suo moto e di conseguenza ritrovarla non è difficile.

Iniziamo la registrazione con uno stretto margine di tempo sulla previsione. Il vento da nord si fa via via così intenso che mi impiego come paravento per il telescopio.

Così sto lì impalato, con il "collo a brontosauro" per cercare di avere una discreta

31 Euphrosyne occults 2UCAC 40191357 on 2013 Feb 6 from 1h 20m to 1h 55m UT

Star:  
 Hr = 11.7  
 RA = 12 49 31.1902 (J2000)  
 Dec = 23 49 56.979  
 [of Date: 12 50 11, 23 45 24]  
 Prediction of 2013 Jan 27.0

Max Duration = 45.2 secs  
 Mag Drop = 0.6  
 Sun: Dist = 130 deg  
 Moon: Dist = 79 deg  
 Illum = 23 %  
 E 0.080"x 0.047" in PA 89

Asteroid:  
 Mag = 11.4  
 Dia = 277km, 0.186"  
 Parallax = 4.281"  
 Hourly dRA = -0.947s  
 dDec = 9.19"

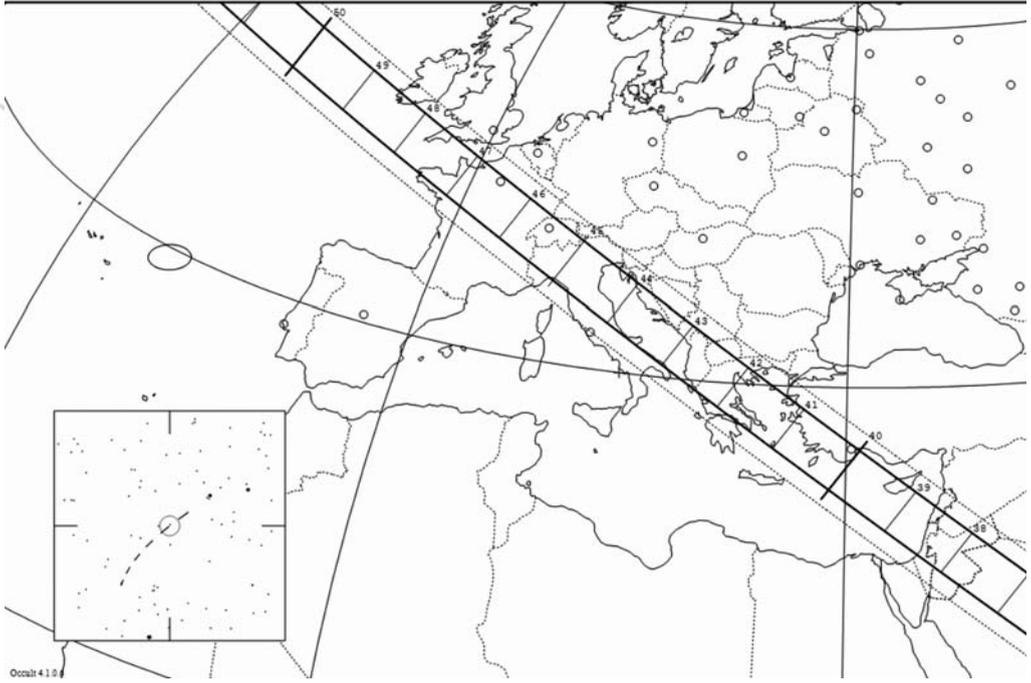


Figura 1 La previsione della traccia al suolo di 31 Euphrosyne  
 (Fonte: <http://www.asteroidoccultation.com>)

visuale sullo schermo del computer ma facendo tuttavia attenzione a riparare il più possibile il telescopio dal vento.

Al momento previsto per l'evento siamo lì, immobili, in silenzio, concentrati e pronti a cogliere un qualsiasi cambiamento di luce sullo schermo: a un certo punto sembrerebbe essere cambiato qualcosa, ma non è nulla di sicuro.

Ottimisti e speranzosi iniziamo a smantellare la postazione. Intanto Sposetti si

mette in contatto con il gruppo di Motto: anche da loro pochi minuti prima dell'evento, il cielo si è aperto completamente ma è stato comunque impossibile, in così poco tempo, centrare il campo stellare.

Alle 3:40 sono di nuovo a casa, 10 minuti e già dormo.

Alle 6:45 suona di nuovo la sveglia. Quell'altra, quella che mi ricorda che devo andare a scuola. Ed è a scuola che vengo

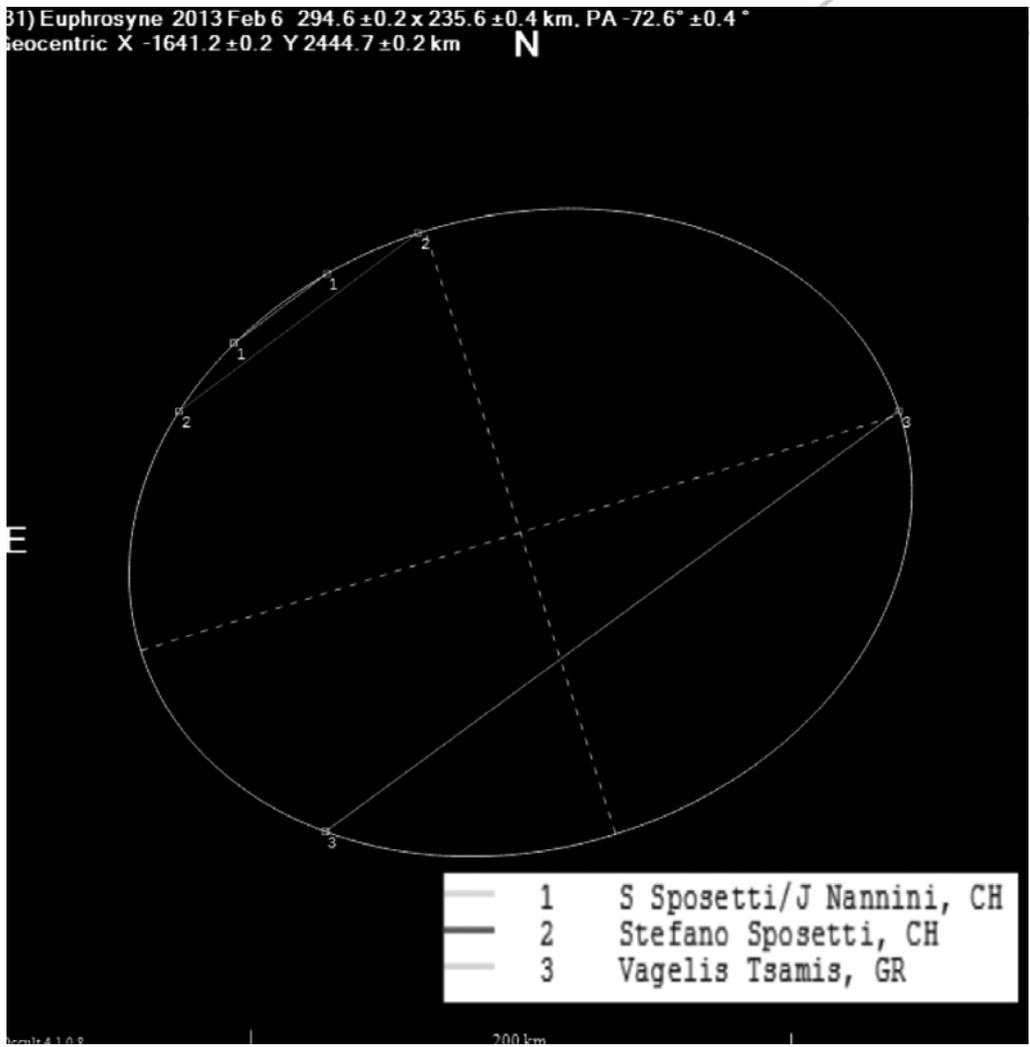
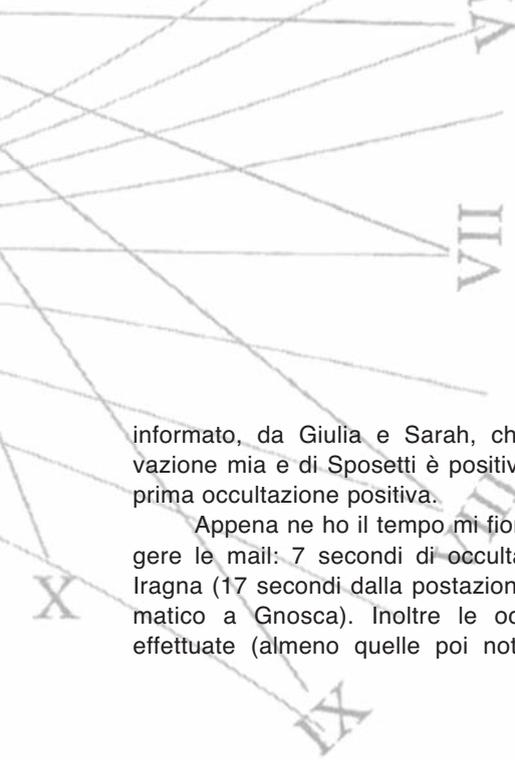


Figura 2 Le tre corde europee di 31 Euphrosyne. (Fonte <http://www.euraster.net/>)



informato, da Giulia e Sarah, che l'osservazione mia e di Sposetti è positiva. La mia prima occultazione positiva.

Appena ne ho il tempo mi fiendo a leggere le mail: 7 secondi di occultazione da Iragna (17 secondi dalla postazione in automatico a Gnosca). Inoltre le occultazioni effettuate (almeno quelle poi notificate) in

Europa sono solo 3, tutte positive. La terza arriva dalla Grecia (Figura 2).

Poco dopo aver letto le mail e i commenti su AstroTi, mi arriva un nuovo, breve, messaggio da Sposetti:

“Preparati a scrivere un articolo da pubblicare su Meridiana”

### Occhi su Saturno 2013

Per celebrare l'anniversario della morte del grande astronomo Giovanni Domenico Cassini, nato a Perinaldo nel 1625 e morto a Parigi nel 1712, l'Associazione Stellaria di Perinaldo (IM), patrocinata dalla Società Astronomica Italiana, ci propone una serata di osservazione di Saturno. La singolare iniziativa si svolgerà in contemporanea con diverse associazioni e osservatori astronomici. Questo evento è stato chiamato “Occhi su Saturno”, è nato l'anno scorso e, visto l'enorme successo avuto nella vicina Italia, viene riproposto quest'anno allargandone i confini. La data scelta per questa serata dedicata è sabato **18 Maggio 2013**.

Presso l'Osservatorio Calina di Carona e presso la Specola Solare Ticinese le porte si apriranno al pubblico alle 20h30 e si potrà ammirare la Luna al Primo Quarto, per poi soffermarci sulla “star” della serata: Saturno. Pianeta strano e al contempo interessante, perché è l'unico oggetto celeste ad avere un grande anello visibile in tutta la sua estensione che mostra alternativamente, ogni 14 anni, la sua faccia superiore e inferiore.

Tutti sono cordialmente invitati. L'evento si svolgerà solo in caso di cielo sereno. In caso di tempo incerto o di brutto tempo verrà emesso un comunicato sulla pagina web della SAT ([www.astroticino.ch](http://www.astroticino.ch)).

G.D. Cassini è stato un grande astronomo, matematico e non solo del XVII secolo, completò i suoi studi a Bologna e nel 1669 venne chiamato a Parigi per dirigerne l'Osservatorio. A lui dobbiamo anche la scoperta di quattro lune di Saturno: Giapeto, Rea, Teti e Dione, oltre alla separazione tra gli anelli che ne porta tuttora il nome.

**Fausto Delucchi**

# L'attività della SAT nel 2012

Marco Cagnotti

## 1. Introduzione

Anche il 2012 è stato un anno di divulgazione e di ricerca scientifica senza grosse novità. La Società ha organizzato gli eventi che ormai sono entrati nella sua tradizione: una conferenza in primavera in occasione dell'Assemblea, lo Star Party estivo, la Giornata dell'astronomia in autunno. Inoltre anche altri eventi hanno vivacizzato l'attività della divulgazione astronomica in Ticino.

## 2. Movimento soci e abbonati

a) soci abbonati a Orion	52 (45)
b) soci senza Orion	285 (335)
c) soci "Le Pleiadi"	56 (54)
d) abbonati a "Meridiana"	325 (311)
Totale	718 (745)

(fra parentesi i dati del 2011)

I soci sono diminuiti di numero, mentre gli abbonati sono leggermente aumentati, invertendo così la tendenza riscontrata negli anni scorsi. In compenso si è fermato il calo degli abbonati, che sembrava inarrestabile negli anni scorsi. Purtroppo il saldo complessivo è negativo.

## 3. Divulgazione

### 3.1 Corsi di astronomia

I soli corsi di astronomia offerti dal DECS e attivati nel corso dell'anno sono stati quelli tenuti a Carona da Francesco Fumagalli.

### 3.2 Osservatori

- Monte Generoso

Il Gruppo Insubrico di Astronomia (GIA) ha garantito anche nel 2012 l'animazione

presso l'Osservatorio del Monte Generoso, almeno fino alla chiusura forzata dell'albergo. Il responsabile per la SAT è sempre Francesco Fumagalli.

- Calina di Carona

Fausto Delucchi riferirà sulle attività svolte presso il Calina.

- Monte Lema

Il gruppo "Le Pleiadi" è sempre molto attivo nell'organizzare eventi di successo.

- Specola Solare

L'attività di divulgazione scientifica è stata interrotta per tutto l'anno a causa dei lavori di ristrutturazione di MeteoSvizzera, che hanno coinvolto la Specola e hanno indotto la direzione a ritenere non più praticabili le serate mensili di osservazione aperte al pubblico nell'ambito del Centro Astronomico del Locarnese (CAL). L'attività riprenderà comunque a partire dalla primavera del 2013.

### 3.3 "Meridiana"

Nel 2012 sono stati pubblicati 6 numeri dell'organo della SAT, per un totale di 208 pagine, con una media di 34,7 pagine per numero (249 pagine nel 2011, con una media di 49,6 pagine per numero). L'anno scorso siamo quindi riusciti a mantenere la periodicità trimestrale. Ancora una volta, devo purtroppo rilevare la mancanza di un feedback, né in positivo né in negativo, da parte dei lettori. E ancora una volta invito tutti i soci della SAT, gli abbonati alla rivista e i semplici appassionati a non essere timidi e a proporsi come autori di articoli: "Meridiana" è infatti aperta alla collaborazione di tutti.

### 3.4 Mass media

L'attenzione verso l'astronomia dei mezzi di comunicazione si è mantenuta ele-

vata. La ReteUno della RSI ha trasmesso quotidianamente le effemeridi prodotte dalla Specola Solare Ticinese.

### 3.5 Sito Web e mailing-list

Il sito Web è stato ben visitato. Molto bazzicata è stata pure la mailing-list Astro-Ti, i cui iscritti sono nell'ordine del centinaio. La mailing-list, moderata da Stefano Klett, ha come scopo il confronto fra gli astrofili, ma viene usata dalla SAT anche per annunciare tutte le attività e i fenomeni astronomici di rilievo.

### 3.6 Social network

Nonostante l'impegno preso l'anno scorso, la presenza della SAT su Twitter e su Facebook non è stata rinforzata.

### 3.7 Altre attività

Il 31 marzo si è svolto lo Star Party sul Piano, in collaborazione con l'Associazione per un Piano di Magadino a misura d'uomo (APM), subito dopo l'assemblea e la cena sociale. Presenti circa 40 persone

Il 15 giugno è stata organizzata una conferenza dal titolo "La storia dell'universo", tenuta dal professor Bruno Bertotti, dell'Università di Pavia.

L'11 agosto ha avuto un buon successo la serata "Pesciüm... sotto una pioggia di stelle!", organizzata con la Valbianca SA.

Dal 17 al 19 agosto si è svolto a Dötra il 5. Star Party della Svizzera Italiana, con un cielo ottimo e una buona partecipazione di astrofili e di appassionati.

Il 24 novembre si è svolta a Savosa la "Giornata di studio dell'astronomia", con un buon successo di pubblico.

## **4. Attività scientifiche**

I responsabili delle attività scientifiche riferiranno fra breve.

## **5. Strumentazione**

Il parco strumenti della Società Astronomica Ticinese è molto ricco, con una dotazione di una mezza dozzina di telescopi: dal piccolo rifrattore fino al dobsoniano di medie dimensioni, dal newtoniano leggero fino al Maksutov da 30 cm con stazionamento fisso installato presso la Specola Solare Ticinese. Alcuni strumenti sono frutto di donazioni di amici e simpatizzanti. In particolare il Maksutov da 15 cm e il dobsoniano da 25 cm sono a disposizione dei soci attraverso il prestito.

## **6. Attività future**

La SAT è un'associazione scientifica che negli ultimi anni ha acquisito sicurezza e stabilità. Almeno tre eventi sono diventati abituali: uno Star Party o una conferenza in occasione dell'assemblea annuale, lo Star Party estivo, la Giornata di studio dell'astronomia in autunno. Accanto a questi, altri possono essere proposti in maniera estemporanea. Tutti vengono regolarmente annunciati attraverso i canali consueti della Società: "Meridiana", mailing-list AstroTi, sito Web.

Il 2013 vedrà l'assunzione della carica da parte del nuovo presidente. Pur essendo stato io un presidente assente e poco attivo nel corso degli ultimi tre anni, posso assicurare appoggio, disponibilità e collaborazione a chi prenderà il mio posto. Che, ne sono certo, farà meglio e più di me.

# Verbale dell'Assemblea della SAT

Renzo Ramelli

Il centro congressuale Monte Verità di Ascona ha accolto quest'anno l'assemblea generale ordinaria della SAT che si è svolta sabato 16 marzo 2012 dalle 14h30 alle 17. E' seguita la cena sociale presso il ristorante del centro con la premiazione dei lavori di maturità che hanno partecipato al concorso Fioravanzo. Purtroppo le nuvole non hanno permesso lo svolgimento del previsto Star Party. La serata si è dunque conclusa con un'apprezzata conferenza del presidente uscente Marco Cagnotti dal titolo "L'universo come opera d'arte".

Le trattande all'ordine del giorno erano le seguenti:

1. Lettura del verbale dell'Assemblea precedente
2. Rapporto presidenziale
3. Rapporti del cassiere e dei revisori
4. Breve relazione del presidente ASST/AIRSOL
5. Rapporti dei responsabili dei gruppi di lavoro
6. Nomine statutarie (comitato, presidente)
7. Eventuali

La seduta si è svolta con 27 presenti. Si sono annunciati come scusati: P. Jetzer, A. Ossola e Y.Malagutti. L'ordine del giorno viene approvato e viene accordata la dispensa della lettura del verbale dell'assemblea precedente. Segue il rapporto del presidente uscente Marco Cagnotti, che viene riportato in un articolo a parte del presente numero di Meridiana.

Il cassiere Cortesi, presenta i conti della SAT che vedono una maggiore uscita di 2095.65 Franchi. E' da notare l'acquisto di un set video per l'osservazione di occultazioni asteroidali che è a disposizione dei soci interessati. Come saldo al 31.12.2012 sono riportati 5358.52 Fr. sul Conto Corrente Postale e 3078.75 Franchi sul Conto risparmio. Il conto di Meridiana ha visto una maggiore entrata di 436.10 e si chiude alla fine del 2010 con un saldo di 663.90 Fr. In base alle raccomandazioni contenute nel rapporto dei revisori, letto da Barbara Rigoni, i conti vengono approvati per acclamazione.



*Il presidente uscente e il cassiere.*



*Tre premiati del concorso con il neopresidente della SAT,  
il cassiere e la dottoressa Rita Fioravanzo.*

Bianda presenta il rapporto di attività sugli osservatori solari locarnesi in vece del presidente ASST/AIRSOL Jetzer (assente scusato). L'attività scientifica della Specola si è svolta normalmente. Le osservazioni di Locarno sono state presentate e dibattute ad un workshop al SIDC (Solar Influences Data Center) presso l'Osservatorio Reale del Belgio a Bruxelles.

La paventata possibilità che l'ASST fosse stata costretta a pagare un affitto proibitivo sembra essere scongiurata.

Sul fronte dell'IRSOL vi sono importanti novità. La richiesta di finanziamento alla Confederazione è stata accolta dal Dipartimento Federale degli Interni. Ciò crea delle ottime premesse per il futuro dell'istituto e per il suo futuro sviluppo. Verranno anche assunti nuovi collaboratori. Oltre a ciò è stata accolta una richiesta di finanziamento nell'ambito di un'azione europea COST che permetterà di finanziare il lavoro di un postdoc per due anni. Riguardo ai lavori scientifici, essi sono proseguiti a pieno regime. In particolare va segnalata la visita di un ricercatore russo di Irkutsk con il quale sono state svolte

delle ricerche di correlazione fra i segnali polarimetrici di alcune righe spettrali del ferro, da cui sono state ricavate preziose informazioni che meglio permetteranno di interpretare i dati raccolti dal satellite Hinode. Inoltre vi è stata la visita di due mesi di una dottoranda di Bangalore, con cui sono stati ottenuti degli interessanti risultati.

Seguono i rapporti dei responsabili dei gruppi di lavoro. Per quel che riguarda il gruppo "Stelle variabili" è da segnalare l'interessamento all'attività da parte di due giovani della Scuola Cantonale di Commercio di Bellinzona. Sposetti presenta l'attività del gruppo "Pianeti Minori" che è stata molto proficua, in particolare per quanto riguarda le occultazioni asteroidali. In proposito si è tenuta una serie di incontri svolti in 3 serate con lo scopo di avvicinare gli astrofili alle tecniche osservative. Sono state discusse anche le raccomandazioni per l'acquisto del materiale necessario all'osservazione delle occultazioni e presentate le istruzioni per l'uso di hardware e software. Agli incontri vi sono stati 12 partecipanti. Nel 2012 sono stati pubblicati 62 eventi di

occultazioni asteroidali osservati da 9 astrofili ticinesi. 6 occultazioni sono risultate positive. Sposetti conclude invitando gli interessati a partecipare alla Kleinplanetentagung che si terrà a Falera il 22 e 23 giugno 2013.

Per il gruppo Pianeti e Sole va segnalata l'intensa attività di Mario Gatti che ha anche pubblicato molti articoli sul Sole su "Meridiana". Manna ha effettuato alcune osservazioni in visuale di Giove..

Il gruppo "Strumenti" è stato completamente inattivo per parecchi anni ed è dunque stato sciolto.

Klett presenta l'intensa campagna di informazione sulla tematica dell'inquinamento luminoso. Essa si svolge principalmente attraverso conferenze e articoli sulla stampa. Una conferenza alle Scuole Medie di Camignolo ha trovato parecchio interesse negli allievi. Note di biasimo vanno invece alla decisione del Club Alpino Svizzero di illuminare le sue capanne per i festeggiamenti del centocinquantenario. Klett conclude citando i problemi arrecati alla fauna dall'illuminazione notturna delle piste da sci.

Delucchi presenta il rapporto dell'osservatorio Astrocalina di Carona. Il 2012 ha visto un raddoppio delle presenze che sono giunte a 210. Oltre alle usuali serate d'osservazione sono state scelte 4 giornate a cavallo del transito di Venere per l'osservazione della falce sottilissima caratteristica delle ultime fasi. Fumagalli presenta la nuova organizzazione dell'osservatorio. A seguito della fusione del Comune di Carona con quello di Lugano, l'Astrocalina è divenuto l'osservatorio della Città di Lugano. Per meglio rispondere alle esigenze, è stata costituita una nuova associazione che si occupa della gestione dell'osservatorio. Nel corso dell'anno è stato com-

pletato il lavoro sulla meccanica del Newton. E' da segnalare anche l'installazione di un telescopio per l'osservazione del Sole.

Sempre Fumagalli riferisce sullo stato dell'osservatorio del Monte Generoso. Questo si trova in un periodo di transizione. I lavori di ristrutturazione alle infrastrutture del Monte Generoso sono stati rimandati all'anno prossimo a causa del cambio al vertice. L'osservatorio verrà spostato in una zona più prossima al ristorante. Una nota positiva per il 2012 riguarda l'affluenza domenicale di 2000 persone per l'osservazione della cromosfera solare tramite filtro dell'idrogeno H-alfa.

L'assemblea si è poi pronunciata sul rinnovo del comitato e ha eletto il nuovo **presidente Stefano Sposetti** per acclamazione. Nel comitato sono pure stati eletti (sempre per acclamazione) i nuovi membri Anna Cairati, Chiara Mastropieto e Rocco Piffaretti in sostituzione dei dimissionari Dario Battaglia, Michele Bianda, Marco Cagnotti e Yuri Malagutti. Gli altri membri in carica sono pure stati rieletti. E' previsto che la carica di segretario sarà assunta da Anna Cairati mentre quella di vicepresidente da Renzo Ramelli. L'assemblea ringrazia il presidente uscente Cagnotti per tutto il suo impegno e l'intenso lavoro svolto durante la presidenza.

Nella trattanda relativa agli eventuali Cairati suggerisce di procurarsi una batteria per alimentare più agevolmente il Dobson durante gli Star Party.

Philip Mason chiede informazioni sull'acquisto della camera CCD sociale approvato dall'assemblea dell'anno scorso. La camera non è ancora stata acquistata. Il comitato se ne occuperà.

## Società Astronomica Ticinese

Per onorare la memoria di un suo membro, l'ingegner Ezio Fioravanzo di Milano, esperto e appassionato astrofilo, la Società Astronomica Ticinese (SAT), grazie all'iniziativa e con l'appoggio finanziario della figlia del defunto, dottoressa Rita Erica Fioravanzo, istituisce un concorso, arrivato alla sua 20<sup>a</sup> edizione, per l'assegnazione del

### PREMIO EZIO FIORAVANZO 2013

inteso a risvegliare e favorire nei giovani del nostro Cantone l'interesse per l'astronomia e a incitare gli astrofili a collaborare con la rivista *Meridiana*, organo della SAT.

1. Il concorso è riservato ai giovani residenti nel Ticino, di età compresa tra i 14 e i 21 anni (al momento della scadenza).  
Subordinatamente all'assenza di giovani concorrenti, esso viene esteso a tutti gli astrofili collaboratori di *Meridiana* e che, nel corso dell'anno, abbiano pubblicato articoli sulla rivista e che non facciano parte della redazione.
2. I lavori in concorso devono consistere in un elaborato di argomento astronomico, eventualmente un lavoro di maturità. **In caso di premiazione, dall'elaborato dovrà poi essere estratto un articolo adatto alla pubblicazione su *Meridiana*, che non dovrà occupare più di 6 pagine dattiloscritte, a cura dell'autore, o, in mancanza, da parte di un membro della giuria.**  
Possono essere descritte in particolare:
  - osservazioni e rilevazioni astronomiche (a occhio nudo, con binocoli con telescopi o altri strumenti),
  - costruzione di strumenti o apparecchiature come cannocchiali e telescopi, altri dispositivi osservativi, orologi solari (meridiane) eccetera,
  - esperienze di divulgazione,
  - visite a Osservatori, mostre e musei astronomici,
  - ricerche storiche su soggetti della nostra materia.
3. I lavori devono essere inviati entro il **15 gennaio 2014**, al seguente indirizzo: **"Astroconcorso", Specola Solare Ticinese, CP71, 6605 Locarno-Monti.**  
Oltre alla versione cartacea, va possibilmente spedita una versione in formato elettronico (preferibilmente formato PDF) da indirizzare per email a: [scortesi@specola.ch](mailto:scortesi@specola.ch)
4. I lavori verranno giudicati inappellabilmente da una giuria composta da membri scelti dal Comitato direttivo della SAT e dalla dottoressa Rita Fioravanzo.  
Più che allo stile letterario verrà data importanza al contenuto del lavoro e si terrà pure conto dell'età del concorrente.
5. Verranno aggiudicati tre premi **in contanti** :
  - **il primo del valore di 600.- Fr.**
  - **il secondo del valore di 400.- Fr.**
  - **il terzo del valore di 300.- Fr.**(da consegnare in occasione della cena sociale della Società Astronomica Ticinese)

Possono anche venir assegnati premi *ex-aequo*.

# Con l'occhio all'oculare...

## Monte Generoso

Il Gruppo Insubrico di Astronomia del Monte Generoso organizza le seguenti serate di osservazione per il pubblico:

**sabato 4 maggio**

(Cani da Caccia, Bootes, Ercole, M3, M51, M13, M92)

**sabato 11 maggio**

(Saturno, ammassi Auriga, Gemelli)

**sabato 18 maggio**

(Luna, Saturno, Vergine, Bootes, Chioma di Berenice)

**sabato 25 maggio**

(Saturno, Vergine, Leone)

**sabato 1 giugno**

(Saturno, M13, M92, M57)

**sabato 8 giugno**

(Saturno, Ofiuco, Serpente, Bilancia)

**sabato 15 giugno**

(Luna, Saturno, triangolo estivo)

**sabato 22 giugno**

(Lira, Volpetta, Dragone, Corona Boreale, M57, M27)

**sabato 29 giugno**

(Saturno, Marte, Lira, Volpetta, Sagitta)

**sabato 6 luglio**

(Saturno, Marte, costellazioni estive)

**sabato 13 luglio**

(Luna al tramonto, Marte, costellazioni estive)

**sabato 20 luglio**

(Luna crescente, Marte, Cavallino, Delfino, Volpetta)

**sabato 27 luglio**

(Saturno, Scorpione, Sagittario, galassie Orsa Maggiore)

Salita 19h15, discesa 23h15 col trenino. Per prenotazioni telefonare alla direzione della Ferrovia Monte Generoso (091 630 51 11) o contattare [info@montegeneroso.ch](mailto:info@montegeneroso.ch). Il ristorante provvisorio e la caffetteria sono agibili.

## Calina di Carona

Le date previste per l'osservazione sono, in caso di tempo favorevole:

**sabato 18 maggio** (dalle 21h00)

**sabato 15 giugno** (dalle 21h00)

e inoltre per l'osservazione del Sole:

**domenica 16 giugno** (dalle 14h00)

L'Osservatorio è raggiungibile in automobile. Non è necessario prenotarsi. Responsabile: Fausto Delucchi (079-389.19.11).

## Monte Lema

È entrata in funzione la remotizzazione/robotizzazione del telescopio. Per le condizioni di osservazione e le prenotazioni visitare il nuovo sito: <http://www.lepleiadi.ch/sitounuovo/>

**Per questi tre mesi non sono pianificate osservazioni in cupola per il pubblico.**

Una serata è prevista all'Osservatorio per associati e altri interessati:

**sabato 4 maggio**

(Saturno e costellazioni primaverili)

e inoltre per l'osservazione del Sole (10h00-12h00) i sabati:

**8, 15, 22, 29 giugno**

È prevista a Tesserete (in sede) una serata di incontro e discussioni: **mercoledì 29 maggio**.

## Specola Solare

È ubicata a Locarno-Monti nei pressi di MeteoSvizzera ed è raggiungibile in automobile (posteggi presso l'Osservatorio).

**Sono sempre sospese le attività di divulgazione a causa dei lavori di ristrutturazione dell'Osservatorio.**



### Telescopio in vendita

**Tubo rifrattore** Antares D=150 mm F=1200 mm con parasole, senza oculari. Con attacco per montatura. Come nuovo: **usato pochissimo.**

**Prezzo: franchi 400**

Per informazioni:

Giuseppe, Locarno

Tel.: 091 791 50 41 (ore pasti)

# Effemeridi da maggio a luglio 2013

## Visibilità dei pianeti

<b>MERCURIO</b>	<b>Invisibile</b> in maggio. Il 12 giugno si trova alla sua massima elongazione orientale, perciò si può osservare alla sera verso l'orizzonte occidentale. <b>Invisibile</b> nella prima metà di luglio, quindi riappare al mattino.
<b>VENERE</b>	<b>Visibile</b> alla sera per tutto il trimestre, dopo il tramonto del Sole, verso l'orizzonte occidentale.
<b>MARTE</b>	<b>Invisibile</b> in maggio e giugno, riappare al mattino in luglio, nella costellazione del Toro.
<b>GIOVE</b>	In congiunzione eliaca il 19 giugno, quindi praticamente <b>invisibile</b> per tutto il trimestre.
<b>SATURNO</b>	<b>Visibile</b> fin oltre mezzanotte per tutto il trimestre, tra le stelle della costellazione della Vergine.
<b>URANO</b>	<b>Visibile</b> al mattino in maggio, nella seconda parte della notte in giugno e luglio, nella costellazione dei Pesci.
<b>NETTUNO</b>	<b>Visibile</b> al mattino in maggio tra le stelle della costellazione dell'Acquario verso oriente, nella seconda parte della notte in giugno e luglio

## FASI LUNARI



<b>Ultimo Quarto</b>	<b>2 e 31 maggio,</b>	<b>30 giugno,</b>	<b>29 luglio</b>
<b>Luna Nuova</b>	<b>10 maggio,</b>	<b>8 giugno,</b>	<b>8 luglio</b>
<b>Primo Quarto</b>	<b>18 maggio,</b>	<b>16 giugno,</b>	<b>16 luglio</b>
<b>Luna Piena</b>	<b>25 maggio,</b>	<b>23 giugno,</b>	<b>22 luglio</b>

## Stelle filanti

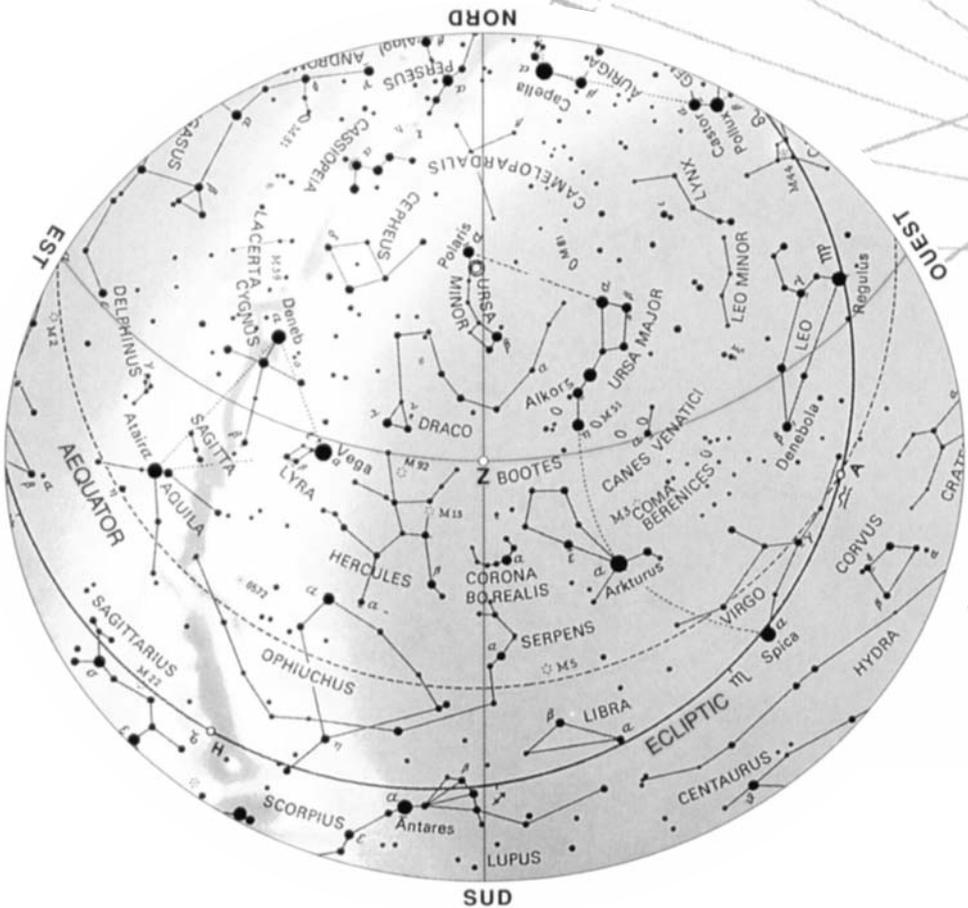
Lo sciame delle **Acquaridi** è attivo dal 19 aprile al 28 maggio e arriva al massimo di attività il 6 maggio con una frequenza oraria di 60 meteore.

## Eclissi

- Anulare di Sole, il 9/10 maggio, invisibile da noi.
- Penombrale di Luna il 25 maggio, praticamente invisibile.

## Estate

La Terra si trova al solstizio il 21 giugno alle 7h04. Ha così inizio l'estate per il nostro emisfero.

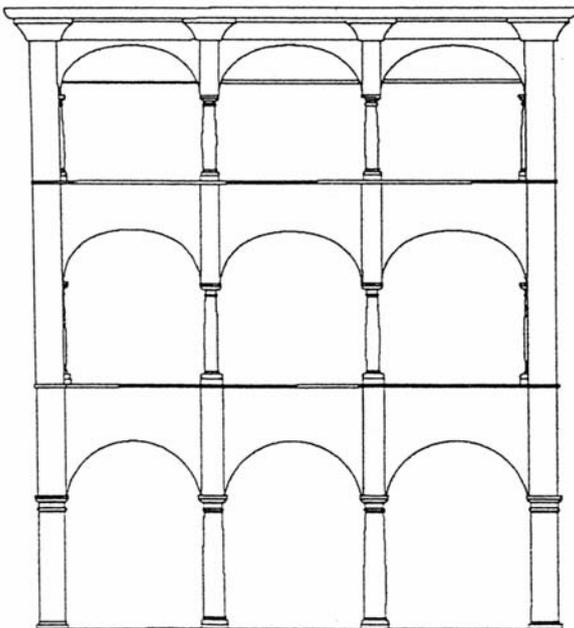


12 maggio 02h00 TL

12 giugno 24h00 TL

12 luglio 22h00 TL

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](mailto:libreria.locarnese@ticino.com)

Libri divulgativi di astronomia

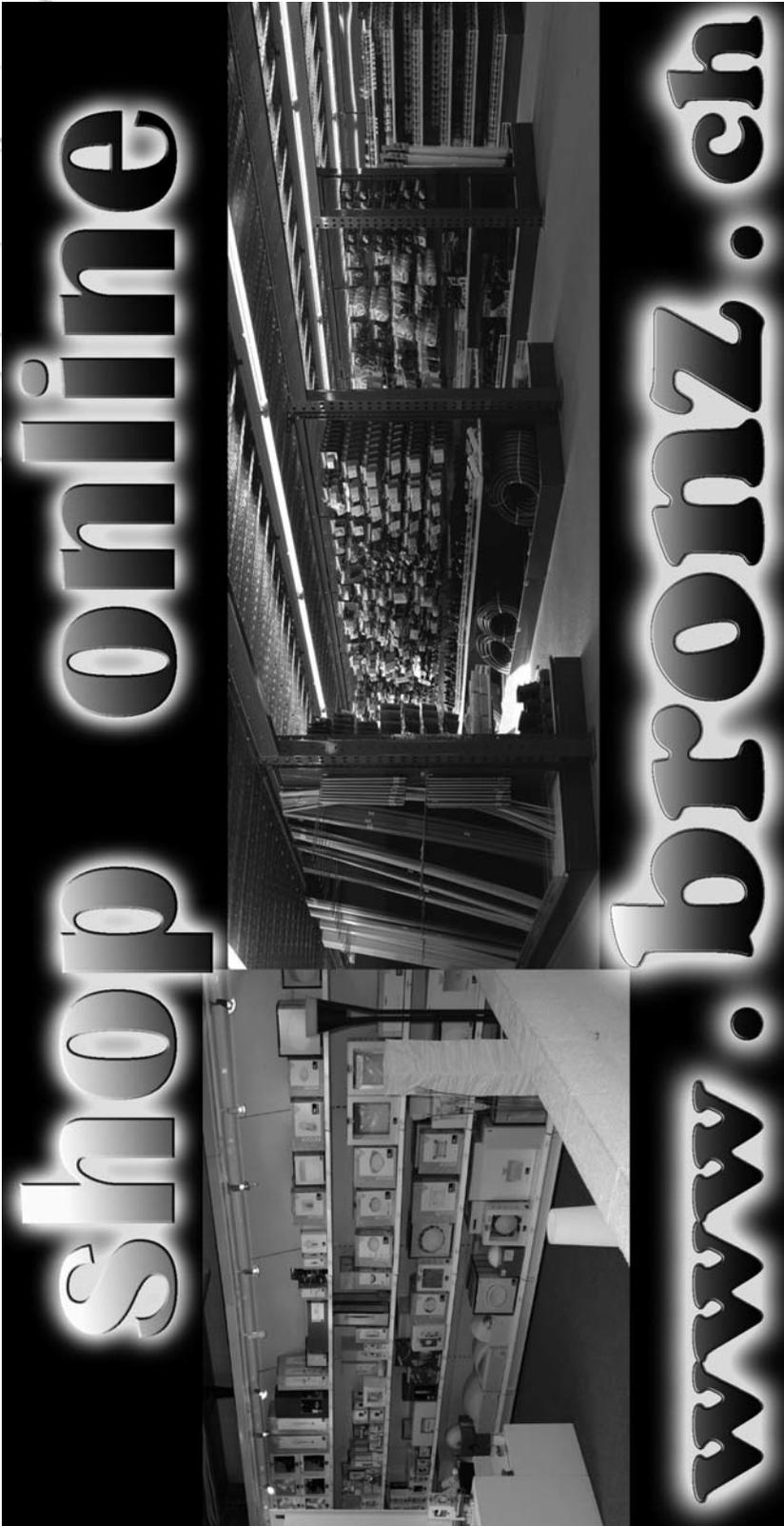
Atlanti stellari

Cartine girevoli "SIRIUS"

(modello grande e piccolo)

G.A.B. 6616 Losone

Corrispondenza:  
Specola Solare - 6605 Locarno 5



**shop online**

**www.bronz.ch**

X