

Meridiana

Bimestrale di astronomia

Anno XXXIX

Luglio-Agosto 2013

225

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)

Meteorite:

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; aloosso@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. 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 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

Astronotiziario	4
Quel cielo di Lombardia...	12
Misura dell'attività solare e numero di Wolf	13
Giove: 2012-2013 (opposizione del 3 dicembre 2012)	20
13 probabili impatti di meteoroidi sulla Luna	22
Ancora sulla cometa PanSTARRS	24
Saluto del Presidente	26
Star Party a Piora	28
Con l'occhio all'oculare...	29
Effemeridi da luglio a settembre 2013	30
Cartina stellare	31

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori.

Editoriale

L'attuale numero della nostra rivista esce con qualche giorno di ritardo a causa delle vacanze del direttore responsabile. Il cielo caliginoso della costa adriatica della Romagna, nonostante fosse libero da nubi, purtroppo permetteva la visione solo delle stelle principali (diciamo fino alla terza magnitudine...). Bella Venere al tramonto vicino all'orizzonte e insolitamente tranquilla, contrariamente a quella che siamo abituati a vedere nei nostri cieli alpini, magari più limpidi ma spesso turbolenti. A questo proposito mi vengono in mente le ottime osservazioni planetarie eseguite a Mestre (Venezia) dal mio "maestro", l'insigne astrofilo planetarista Guido Ruggeri, negli anni '60. Proprio grazie alla presenza della caligine marina, le immagini dei pianeti risultano più tranquille e più dettagliate, anche se meno brillanti.

Dopo l'abituale "Astronotiziario" e un breve pezzo di colore del nostro collaboratore milanese "Uranio", pubblichiamo un sunto del LAM (Lavoro di Maturità) che ha vinto il secondo premio del concorso Fioravanzo di quest'anno, seguito dal rapporto d'osservazione su Giove del gruppo "Pianeti", da un interessante contributo di nostri astrofili all'osservazione di impatti lunari, da alcune foto della cometa PanSTARRS e dal saluto del neo eletto presidente del nostro sodalizio. Chiudono questo numero le abituali rubriche con l'annuncio del sesto "Star Party" ticinese dell'inizio di agosto.

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.

Errata corrige:

Nel n. 224 di "Meridiana" l'articolo a pag. 25 è incompleto. L'ultima frase va completata come segue:

Gilberto Luvini: "Io ho provato dal Sighignola il 15 marzo, ma il risultato è stato decisamente deludente."

Copertina

M101, Alberto Ossola, Muzzano, maggio 2013
Celestron 9, Canon 350D, 36x5 min

Astronotiziario

a cura di Urania

SPACESHIP TWO VOLA!

Turismo spaziale. Un sogno che potrebbe presto diventare realtà. SpaceShip Two, la navetta dell'azienda privata Virgin Galactic, ha infatti completato con successo uno dei suoi test più importanti: accendere i motori e raggiungere i 16 chilometri di altezza. SpaceShip Two, che ricorda un aereo a forma di missile, ha l'obiettivo di far volare passeggeri paganti sino a 100 chilometri di altezza e, eseguendo apposite manovre, farli volteggiare per cinque minuti, simulando l'assenza di gravità. Non sarà quindi un vero viaggio nello spazio, ma solo un breve volo a quote suborbitali. Se tutto andrà secondo i programmi, i primi voli partiranno tra meno di un anno. Unico inconveniente il costo del biglietto, stimato sui 200 mila dollari. Ma già si parla di forti ribassi.

SATURNO: DAGLI ANELLI...

In questo periodo è il grande protagonista del cielo notturno, ben visibile a occhio nudo come un punto brillante, ma c'è chi, da anni, lo osserva da vicino. Quando puntiamo lo sguardo su Saturno, infatti, stiamo guardando anche verso la sonda Cassini che dal 2004 orbita intorno al pianeta, ai suoi anelli e alle sue lune. Fra il 2009 e il 2012, Cassini ha raccolto immagini che testimoniano degli eventi particolari: impatti sugli anelli, ovvero scontri fra detriti vaganti nello spazio e quelli che formano le grandi strutture circolari intorno al pianeta. Con una estensione pari a circa 100 volte quella della superficie terrestre, gli anelli costituiscono un facile bersaglio per i meteoroidi spaziali. Il problema è che questi impatti, seppur frequenti, non sono di facile osservazione: servono le giuste condizioni di



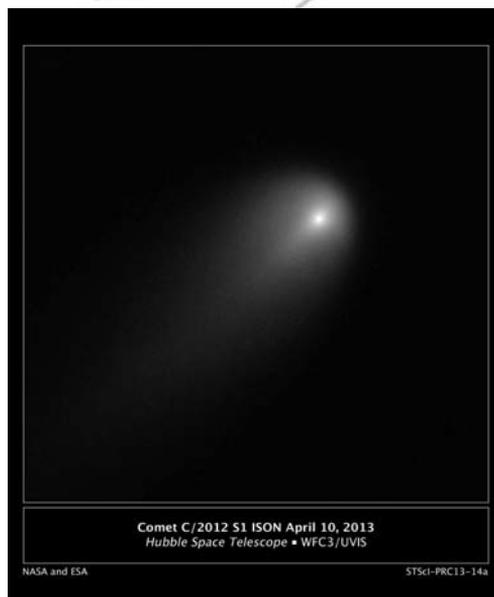
luce e ombra per vedere con chiarezza la polvere prodotta dallo scontro, condizioni presentatesi nel 2009 e nel 2012 quando la sonda ha effettuato gli scatti ora pubblicati. Dopo la Terra, la Luna e Giove, gli anelli di Saturno sono la quarta location in cui sono stati osservati impatti nell'attimo stesso in cui si verificavano.

...AL POLO NORD

Ma a catturare l'attenzione della Cassini non ci sono solo gli anelli di Saturno, bensì il pianeta stesso il cui gas ha dato vita a un enorme uragano, in corrispondenza del polo Nord. L'occhio del ciclone è largo circa 2000 chilometri, 20 volte più esteso dei suoi corrispettivi terrestri, con venti che sul bordo esterno raggiungono i 540 chilometri orari. Saturno dà agli scienziati la possibilità di studiare un uragano extralarge permettendo di fare interessanti confronti con quelli che si verificano sulla Terra svelandone, forse, alcuni meccanismi poco noti.

LA POLVERE DELLA COMETA CHE VERRÀ

La cometa ISON, che dovremmo poter vedere anche a occhio nudo a novembre quando raggiungerà la sua minima distanza dal Sole, è già una sorvegliata speciale. Un'immagine realizzata il 10 aprile grazie al telescopio Hubble ci mostra l'oggetto quando si trovava a 634 milioni di chilometri dalla Terra ed era già vistosamente attivo ovvero con una chioma e una coda di polvere ghiacciata emessa dal nucleo. Questi frammenti di polvere, secondo il ricercatore Paul Wiegert, potrebbero dar luogo a un'insolita pioggia di meteorite quando il nostro pianeta attraverserà quella regione dello spazio in cui la cometa li ha seminati, lasciandoseli alle spalle. Intorno al 12 gennaio 2014, secondo Wiegert, i minuscoli



granelli, incontreranno gli strati alti della nostra atmosfera, ma non si trasformeranno nelle cosiddette stelle cadenti bruciando in scie fulminee e luminose. La discesa sarà lenta e, in pratica, non ci accorgeremo di nulla. C'è però la possibilità che questa spruzzata di polvere possa nel tempo dar luogo al fenomeno delle nubi nottilucenti, bagliori dalle sfumature blu a più di 80 chilometri di altezza nei cieli polari. Per il momento sono solo ipotesi: staremo a vedere che tipo di spettacolo ci regalerà la ISON.

ACQUA DI COMETA SU GIOVE

Molecole d'acqua nell'alta atmosfera di Giove: da dove arrivano, perché sono lì? I sospetti, molto forti, c'erano da tempo ma a risolvere il caso ci ha pensato il telescopio orbitante Herschel, dell'ESA. A portare quelle molecole fra le nuvole del gigante gassoso, ci avrebbe pensa-



to la cometa Shoemaker-Levy 9, nel luglio del 1994. Il nucleo cometario di ghiaccio e roccia, spintosi pericolosamente vicino a Giove, non resistette alla sua attrazione: andò in pezzi, si spaccò in 21 frammenti che poi il pianeta inghiottì a uno a uno (vedi foto sopra). Poiché il vapore d'acqua osservato non può essere stato prodotto su Giove, deve esserci stato portato: da qui i sospetti sulla cometa kamikaze. Per avere la conferma è stato necessario studiarne la distribuzione. Il monitoraggio effettuato da Herschel ha evidenziato una concentrazione d'acqua 2-3 volte maggiore nell'emisfero Sud, soprattutto alla latitudine in cui vennero ingoiati i frammenti cometari. Si deduce così che circa il 95 per cento dell'acqua nella stratosfera gioviana è un souvenir portato dalla Shoemaker-Levy 9.

UN'ATMOSFERA ANCHE PER LA LUNA

Anche la Luna ha la sua atmosfera. È quanto confermato negli ultimi anni, grazie allo sviluppo di strumenti di analisi sempre più precisi. Ma attenzione: l'atmosfera lunare non ha nulla a che vedere con quella terrestre. Per cominciare è talmente rarefatta da essere quasi impercettibile. Più o meno come lo è la nostra atmosfera a 500 chilometri di altezza, dove orbita la Stazione Spaziale Internazionale. Gli ultimi

risultati ci dicono che l'atmosfera lunare è data per lo più da quantità microscopiche di atomi di elio, metano, sodio e potassio. Questi atomi fluttuano, liberi, molto vicini al suolo. Da dove provengono? Al momento sono sotto studio diverse possibilità. Possono essere atomi strappati via dalla superficie lunare, ad esempio dall'energia della luce del Sole o dall'impatto con micrometeoriti. Ma possono anche costituire ciò che rimane di deboli fuoriuscite di gas presente nel sottosuolo. Una causa non esclude l'altra e non va dimenticato che la presenza di una impercettibile atmosfera superficiale è stata rilevata anche su Mercurio. E a questo punto potrebbe esistere anche su altri oggetti insospettabili, come nel caso degli asteroidi di grandi dimensioni.

ESPLOSIONI ULTRA LUNGHE

Esplosioni corte, lunghe e ora anche ultra lunghe: si tratta dei Gamma-Ray Bursts, le emissioni di energia più intense e fulminee dell'universo. Per dare un'idea: un singolo lampo gamma può sprigionare in pochi secondi la stessa energia che il Sole emette in tutta la sua esistenza, in 10 miliardi di anni. Le esplosioni gamma corte durano meno di due secondi: avvengono quando due stelle supercompatte, stelle di neutroni, arrivano a fondersi. Le esplo-

sioni cosiddette lunghe, durano più di due secondi e sono prodotte dalle supernove, nei momenti in cui il nucleo degenera in un buco nero e attira su di sé ciò che rimane della stella. A partire dal 2010, però, sono stati rilevati tre lampi gamma più lunghi, uno dei quali della durata di sette ore. Cosa li provoca? Il team guidato da Andrew Levan dell'Università di Warwick, Inghilterra, chiama ancora in causa le supernove, però quelle prodotte da stelle molto più massicce rispetto agli standard: le supergiganti blu. Essendo più di mille volte più grandi del Sole, gli strati più esterni hanno bisogno di più tempo per cadere verso il centro. Questa potrebbe essere una spiegazione, ma ci sono anche altre ipotesi. Gli attuali cacciatori di lampi gamma, ad esempio il satellite Swift, non sono calibrati sulle esplosioni ultra lunghe. Osservazioni mirate, in futuro, ci aiuteranno a saperne di più.

DUE PIANETI SU CINQUE

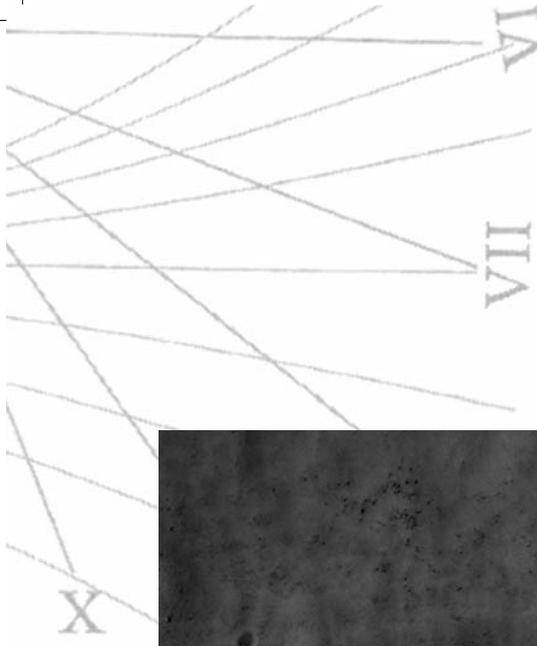
Il telescopio Kepler ha scoperto cinque pianeti intorno a una stella a 1200 anni luce dal Sole. Due di essi destano particolare interesse visto che potrebbero stare nella lista dei potenzialmente abitabili. Si chiamano Kepler-62e e Kepler-62f: le loro dimensioni superano quelle

della Terra rispettivamente del 60 e del 40 per cento, in altre parole sono due superterre. Ma bisogna andar cauti nel paragonarli al nostro pianeta. Una stima accurata della massa non è possibile e conoscendo solo le dimensioni non si può dire con sicurezza di cosa siano fatti. Potrebbero essere rocciosi, ma anche liquidi. Le dimensioni ridotte sono un punto a favore, assieme a un altro fatto importante, quello di trovarsi alla giusta distanza dalla propria stella. Ma quando la distanza è "giusta"? Quando l'acqua in superficie non ghiaccia né evapora, ma ciò dipende da molti fattori, fra cui anche il tipo di atmosfera di cui un pianeta è dotato, sempre che l'atmosfera ci sia. Oltre ad allungare la lista generale, più di 850 pianeti extrasolari scoperti a oggi, il dato importante è che questi due nuovi mondi si uniscono alla sottolista degli osservati speciali per la ricerca di altre Terre.

RAPIMENTO DI ASTEROIDE

Catturare un asteroide, trascinarlo dalle parti della Luna, parcheggiarlo in un punto opportuno dello spazio e poi partire e raggiungerlo con equipaggio umano, così da studiarlo e raccogliere campioni da portare a Terra. Più che una singola impresa spaziale sembra una sequenza di missioni impossibili, invece la





NASA ci crede, tanto che questo è uno dei progetti sottoposti all'esame del Congresso in vista dei finanziamenti da stanziare per il 2014. È una missione su cui gli Stati Uniti sono interessati a puntare per più di un motivo: studiare nel dettaglio un asteroide e saperne di più sui rischi che questi oggetti rappresentano per la Terra, fare innovazione tecnologica e rientrare nei piani di Obama che, prima di raggiungere Marte con equipaggio umano, prevedono proprio di approdare su un asteroide. L'asteroide, delle dimensioni di circa 7 metri, verrebbe rapito grazie a una sonda automatica e poi sospinto nel cosiddetto punto lagrangiano 2, uno di quei punti in cui le forze gravitazionali di Luna e Terra si bilanciano, garantendo una sorta di parcheggio spaziale. Questa parte dell'idea è di un giovane ingegnere italiano, Marco Tantarini, ora coinvolto nel progetto. Fatto questo, sarebbe la volta della missione umana. I tempi sono stretti: bisognerebbe decollare nel 2017, ma sarebbe l'inizio di una grande avventura, anche italiana.

CARTOLINE MARZIANE, DAL 1971

Era il 1971: a quell'epoca la corsa verso la Luna era stata vinta dagli americani, ma allun-

gando il passo la gara continuava. Non più equipaggio umano, ma sonde automatiche raggiungevano in successione il nuovo traguardo, Marte, in un alternarsi di successi e fallimenti sia americani sia sovietici. E per questi ultimi, l'esito della missione Mars 3, deve essere ancora un nervo scoperto. Questa, come pure Mars 2, era un progetto più ambizioso e complesso rispetto ai precedenti: dalla sonda che avrebbe dovuto orbitare intorno al pianeta era previsto che si sganciasse un lander, un modulo da far scendere sulla superficie. Se il lander di Mars 2 era andato distrutto, quello di Mars 3 era atterrato intatto e aveva anche cominciato a trasmettere i primi dati. Ma dopo appena una decina di secondi le comunicazioni si sono bruscamente interrotte e a oggi non è ancora stato chiarito il motivo. Oggi però, grazie alle immagini ottenute dall'alto dalla HiRISe, la camera a bordo della sonda Mars Reconnaissance Orbiter, sembra sia possibile rivedere Mars 3, lì dove atterrò (vedi foto sopra). Le immagini risalgono al 2007 e il riconoscimento è opera di un gruppo di appassionati russi, che le hanno analizzate. Potrebbe trattarsi proprio del lander e di alcune componenti usate nella fase di atterraggio, fra cui anche il paracadute. Le immagini non aiutano a

capire cosa sia andato storto ma, qualora fosse confermato che si tratta davvero di Mars 3, sarebbero cartoline che immortalano il primo atterraggio marziano effettuato con successo.

IL LONTANO COMPAGNO DI URANO

Urano, il settimo pianeta del sistema Solare, ha un compagno inaspettato. Sulla sua stessa orbita, anche se molto lontano dal pianeta, si trova infatti un asteroide grande 60 chilometri. E ci rimarrà per almeno altri 70 mila anni. Eppure secondo le attuali simulazioni al computer, un simile asteroide non avrebbe potuto condividere l'orbita di Urano perché disturbato dalle perturbazioni degli altri pianeti giganti, Giove su tutti. La scoperta ci obbliga quindi a rivedere queste simulazioni, il che rientra nel normale processo di miglioramento dei modelli che descrivono l'evoluzione dei sistemi planetari. A rendere veramente suggestiva la notizia è però lo scenario descritto da alcuni astronomi. Scoperte come questa aumentano la probabilità che attorno ad altre stelle un pianeta gigante gassoso come Urano possa condividere la sua orbita con un asteroide grande migliaia di chilometri e di forma sferica. In pratica sarebbe come avere due pianeti su una stessa orbita. Qualcosa che finora si era visto più nei romanzi di fantascienza che nei libri di astronomia.

GIOVANI STELLE NEL CENTRO GALATTICO

Nel centro della nostra galassia si annida un buco nero con una massa pari a 4 milioni di volte quella del Sole: un grande divoratore, un vicino senza dubbio scomodo che attira su di sé anche il gas e la polvere necessari per la formazione di nuove stelle. Con questi presupposti, da quelle parti, di stelle giovani non dovrebbero

essercene. E invece sì: con sorpresa degli astronomi le stelle giovani, con meno di 10 milioni di anni, sono abbastanza comuni nei pressi del centro galattico. Si sono formate da qualche altra parte per poi migrare lì dove si trovano ora? Oppure sono venute a crearsi condizioni estreme e poco chiare che hanno consentito la loro formazione all'ombra del buco nero? Secondo i risultati del gruppo di ricerca guidato da Farhad Yusef-Zadeh, della Northwestern University, sembra che lo scenario più plausibile sia il secondo. Sfruttando dati ottenuti anche grazie ad ALMA, la grande rete di radiotelescopi situati in Cile, il team di ricercatori ha individuato zone, ad appena 2 anni luce dal buco nero, con presenza di ossido di silicio, un gas la cui presenza è tipica di scenari in cui si formano nuove stelle. Questa scoperta potrebbe suggerire che la formazione stellare, dopotutto, può avvenire senza grandi ostacoli anche in presenza di un campo gravitazionale estremamente intenso come quello generato dal buco nero gigante.

GUARDARE ALBE E TRAMONTI PER SPIARE L'OZONO

Osservare la luce di albe e tramonti non è solo un atto contemplativo ma anche un modo per monitorare la salute dello strato di ozono presente nella nostra atmosfera e, di conseguenza, la salute stessa del nostro pianeta. Lo faranno i sensori di SAGE III, dispositivo che verrà installato sulla Stazione Spaziale Internazionale nel 2014. Osservando dallo spazio il Sole nei momenti in cui il suo bordo luminoso sembra sfiorare quello della Terra, ovvero albe e tramonti spaziali, è possibile studiarne la luce così come viene filtrata dalla nostra atmosfera. L'ozono e le altre molecole presenti assorbono la radiazione luminosa a particolari lunghezze d'onda fornendo

docci informazioni sulla loro densità, distribuzione e temperatura. Lo strato di ozono è di fondamentale importanza per la vita sulla Terra perché blocca il passaggio della radiazione più dannosa, ma le emissioni prodotte dalle attività umane lo stanno pericolosamente assottigliando. Le misure di SAGE III ci aiuteranno a fare il punto della situazione.

UN LAMPO SULLA LUNA

Un lampo di luce sulla Luna, così luminoso da essere visibile anche da Terra a occhio nudo. È comparso lo scorso 17 marzo, ma è stato scoperto solo il mese dopo guardando un video. Esiste infatti un ufficio della NASA che riprende ogni giorno la Luna: i video registrati vengono poi analizzati nei giorni successivi alla ricerca di informazioni, curiosità ed eventi improvvisi. Come i lampi di luce: se ne vedono almeno uno alla settimana e sono dovuti al riscaldamento improvviso subito dal suolo lunare quando viene colpito da un piccolo meteorite. Il lampo del 17 marzo era però speciale, dieci volte più luminoso degli altri. Al punto da risultare visibile da Terra anche a occhio nudo. I calcoli dicono che il meteorite doveva essere grande circa 40 centimetri e cadendo a una velocità di 25 chilometri al secondo potrebbe aver prodotto un cratere largo almeno 6 metri. La conferma o la smentita di questi calcoli si avrà solo quando



la sonda Lunar Reconnaissance Orbiter, in orbita attorno alla Luna, riuscirà a fotografare il cratere e a dirci la sua effettiva grandezza.

QUANTA STRADA SU MARTE

Da quando è arrivato sulla superficie di Marte nel gennaio del 2004 il rover Opportunity ha fatto molta strada in tutti i sensi, battendo anche un record. Spostandosi sulle sue sei ruote, l'esploratore robotico della NASA ha percorso fino a oggi quasi 36 chilometri, superando di una decina di metri la distanza percorsa nel 1972 sulla Luna, dagli astronauti Cernan e Schmitt a bordo del Lunar Roving Vehicle. Opportunity detiene quindi il primato della maggiore distanza percorsa da mezzi NASA su una superficie non terrestre, però non batte il traguardo di 37 chilometri raggiunto, sempre sulla Luna, dal rover sovietico Lunakhod 2, nel '73. Record a parte, il vecchio rover sta facendo rotta verso il suo prossimo obiettivo, l'area denominata "Solander Point".

Nel frattempo, anche il rover Curiosity continua la sua missione sul pianeta rosso: ha perforato una roccia per raccoglierne e analizzarne un campione. I risultati, si pensa, potrebbero confermare la passata presenza di condizioni tali da permettere la vita di microbi o batteri.

COME FINIRA' LA TERRA?

Nella nostra galassia ci sono innumerevoli stelle simili al Sole ma con età molto diverse. Attorno alle stelle più giovani girano pianeti giganti fatti di gas, come il nostro Giove. Ma attorno alle più vecchie il numero dei pianeti cala drasticamente. Perché? Ricercatori americani hanno studiato 142 stelle che si ritiene essere state simili al Sole. Le più vecchie si sono gon-



fiate diventando stelle subgiganti. E a quanto pare in questa fase la loro attrazione avrebbe esercitato sui pianeti forze così intense da farli a pezzi. Accadrà anche alla Terra? Per ora sappiamo che quando il Sole giungerà verso la fine dell'evoluzione, diverrà una gigante rossa. Secondo alcuni calcoli il Sole avrebbe dovuto crescere abbastanza da inglobare la Terra riducendola in polvere. Secondi altri calcoli più recenti il Sole non diverrà così grande da toccare il nostro pianeta che quindi potrebbe salvarsi. Ora i risultati dello studio delle 142 stelle simili al Sole aprono un terzo scenario: quando il Sole inizierà a crescere la Terra verrà fatta a pezzi. Chissà cosa accadrà veramente. Anche perché non è detto che la Terra esista ancora quando tutto questo avverrà. Ci sono infatti da attendere oltre 5 miliardi di anni.

ANDROMEDA E' PIENA DI BUCHI

Nel centro di Andromeda abbondano i buchi neri. La conclusione giunge dai telescopi spaziali Chandra e Newton. I due telescopi non hanno visto direttamente i buchi neri ma ne hanno dedotto la presenza dagli effetti che pro-

ducono sulle stelle vicine. Risultato: nelle zone centrali di Andromeda i buchi neri devono essere a decine. Andromeda dista oltre due milioni di anni luce ed è la galassia più vicina alla nostra Via Lattea. Nel centro esatto c'è un buco nero gigante. Attorno a questo orbitano nubi di gas e stelle, alcune superiori in massa al nostro Sole. Sono proprio queste stelle che al termine della loro evoluzione scoppiano come supernovae. Se la parte centrale sopravvive all'esplosione inizia a contrarsi formando una piccola stella di neutroni. E se questa stella ha molta massa, inizia ad incurvare lo spazio attorno a sé sino a formare un buco nero. Andromeda è il doppio della nostra galassia e contiene molta più materia e molte più stelle. Per questo ci si aspetta che il numero di buchi neri sia maggiore rispetto a quello della Via Lattea. Una previsione che ora ha trovato la sua conferma.

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.

Quel cielo di Lombardia...

Uranio

"Quel cielo di Lombardia, così bello quand'è bello, così splendido, così in pace". In tale modo Alessandro Manzoni (1785-1873) si esprime ne "I promessi sposi" circa il cielo di Lombardia. Così nel XXXII capitolo introduce un argomento astronomico attribuendo la comparsa della peste alla cometa del 1628 e alla congiunzione di Saturno con Giove del 1630. Come scrive Alessandro Tadino (1580-1661) medico milanese, la "cosa appariva chiara a chiunque". "Mortales parat morbos, miranda videntur" (appresta morbi mortali, si vedranno cose stupefacenti), dice ancora il Manzoni, questa predizione è stata presa da un libro intitolato "Specchio degli almanacchi perfetti" che, stampato a Torino nel 1623, era sulla bocca di tutti.

Un'altra cometa, dice sempre il Manzoni, apparsa nel giugno dell'anno della peste era la prova manifesta dell'epidemia.

Nella "Cometography" di G.W. Kronk, volume 1, del 1999, queste due comete sono identificabili con quella del 1628 citata nel testo giapponese "Shiryo Sohran" e da Giuseppe Ripamonti (1573-1643) storico lombardo nel "De peste quae fuit anno MDCXXX" del 1641, e con quella del 1630 anch'essa citata nelle due opere con la precisazione che tale cometa era certamente associata alla pestilenza.

Non ci sono dati certi in relazione alle osservazioni di tali comete e mancano completamente gli elementi orbitali, gli unici riferimenti attendibili sono quelli storici.

Non giudico il fatto: lo prendo per quello che è, e per quello che vale, però... Però ricordo il grande astronomo inglese, Sir Fred Hoyle (1915-2001), che asseriva che l'evoluzione sulla Terra potrebbe essere stata influenzata dall'arrivo di nuove forme di vita o virus provenienti dallo spazio, trasportati nella parte più

interna del sistema solare dalle comete.

Oggi pare molto probabile che la rapida apparizione della vita sulla Terra dopo la formazione del nostro pianeta sia dovuta almeno in parte ai "semi" di materia organica (amminoacidi e simili) ivi trasportati da impatti con comete (!).

In conclusione si deduce che la cometa del 1628 abbia annunciato la peste, mentre quella del 1630 abbia portato la vera epidemia.

Ovviamente la citazione manca ogni supporto di qualsiasi valore scientifico, ma conferma l'importanza delle comete per l'uomo. Anche nei tempi lontani.



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)

Misura dell'attività solare e numero di Wolf

Michel Eggemann

Per la pubblicazione di questo LAM valgono le stesse annotazioni fatte per il lavoro di Darja Nonats (primo classificato) nello scorso numero di Meridiana.

Indice

1. Premessa	3
2. Abstract	3
3. Introduzione	3
3.1 Contestualizzazione	3
3.2 Il Sole, caratteristiche e composizione	5
3.3 Il campo magnetico solare	6
3.3.1 L'origine del campo magnetico	6
3.3.2 Il ciclo del campo magnetico	6
3.4 Le macchie solari	7
3.4.1 La formazione delle macchie	7
3.4.2 Il ciclo delle macchie solari	7
3.4.3 Tipologie delle macchie solari	9
3.5 Storia dell'osservazione delle macchie solari e numero di Wolf	10
3.5.1 La Specola Solare Ticinese	12
3.6 Il problema del conteggio	13
4. Materiali e metodi	14
4.1 I disegni della fotosfera solare	14
4.2 La ricerca presso la biblioteca del Politecnico Federale di Zurigo	15
4.2.1 Procedimento seguito	16
4.2.2 I principali problemi riscontrati	17
4.3 Alcune immagini raccolte	18
4.3.1 L'immagine di Brunner dell'11 maggio 1932	18
4.3.2 L'immagine di Brunner del 31 luglio 1932	20
4.3.3 Le immagini di Wolfer dal 20 al 25 giugno 1912	21
4.4 Discussione	23
5. Conclusioni	24
6. Referenze bibliografiche	25
7. Bibliografia	26
8. Allegati	27

1. Premessa

Il Sole è la stella più vicina al nostro pianeta, ma, nonostante la sua importanza per la vita sulla Terra, non la conosciamo come vorremmo. Penso che sia un campo di studio importantissimo nell'astronomia proprio per questi due motivi. Inoltre, nutro un profondo interesse personale per le stelle e per i processi che avvengono al loro interno che permettono a questi corpi di sprigionare un'energia che pare infinita. Lo studio delle macchie solari può aiutarci sicuramente a comprendere moltissimo a proposito del Sole.

Per la redazione di questo LAM è stato fondamentale l'aiuto dei professori Osvaldo Daldini e Renzo Ramelli, oltre a quello del direttore della Specola Solare Ticinese, Marco Cagnotti.

Un ulteriore ringraziamento va a Sergio Cortesi, Mario Gatti e Michele Bianda coi quali ho avuto l'onore di scambiare alcune e-mail.

E infine un ringraziamento a Marion Wullschleger, che mi ha aiutato nella ricerca del materiale presso la Biblioteca del Politecnico Federale di Zurigo.

2. Abstract

L'obiettivo di questo LAM consiste nel chiarire un punto controverso riguardante il conteggio delle macchie solari. Si teorizza che nel corso dell'ultimo secolo sia stato cambiato radicalmente il modo di indicizzare la quantità di macchie solari.

Per stabilire se è avvenuto veramente un cambiamento, e di conseguenza anche quando è avvenuto, ho svolto una ricerca

storia, riguardante i disegni delle macchie solari, presso la biblioteca del Politecnico Federale di Zurigo.

Inoltre, presso la Specola Solare Ticinese a Locarno ho fatto cinque disegni delle macchie sulla fotosfera solare.

3. Introduzione

3.1 Contestualizzazione

Studiare il Sole è molto importante per diversi motivi. Prima di tutto: data la sua vicinanza alla Terra si possono studiare i fenomeni comuni a tutte le stelle da una distanza decisamente più favorevole. Inoltre, la comprensione del suo funzionamento e le leggi che regolano la produzione di energia al suo interno permettono di avvicinarsi sempre di più alla creazione di una fonte di energia pulita sulla Terra. E infine, la produzione di energia del Sole influenza direttamente il clima terrestre, che negli ultimi anni ha subito un lento ma costante cambiamento. È quindi importante stabilire la percentuale di responsabilità delle influenze naturali rispetto a quelle umane nei cambiamenti climatici.

Un sistema diretto per studiare il Sole si esprime con il conteggio delle macchie solari sulla sua superficie dal momento che la quantità di macchie è un indicatore dell'attività solare. Quando si vedono molte macchie il Sole è al massimo della sua attività, quando sono completamente assenti la stella è al minimo dell'attività. Si suppone che proprio l'intensità dell'attività solare, e la sua durata, abbiano il maggiore influsso sul clima della Terra.

Comprendendo il principio alla base della formazione delle macchie, e quindi

anche del funzionamento del ciclo solare, si potrebbe prevedere l'andamento dei cicli nel futuro e di conseguenza anche la loro influenza sul clima terrestre.

Per quantificare le macchie solari da oltre 150 anni si fa uso del numero di Wolf. Il sistema di conteggio è rimasto pressoché inalterato dalla sua introduzione, a parte alcune modifiche introdotte dal successore di Wolf nei primi anni dopo la sua nomina.

L'inalterabilità di questo indice è indispensabile se si vuole operare un confronto fra i vecchi dati e quelli più moderni, ad esempio se si vuole paragonare la lunghezza di un ciclo solare con un altro.

Tuttavia, negli ultimi anni è nato il dubbio che questo indice abbia subito un ulteriore cambiamento. Leif Svalgaard, un astronomo che negli ultimi anni si è impegnato molto a favore della calibrazione del SSN ("SunSpot Number"), sostiene che un direttore dell'Osservatorio Federale di Zurigo abbia modificato i criteri per il conteggio delle macchie. Svalgaard crede che inizialmente a tutte le macchie venisse assegnato lo stesso valore, indipendentemente dalle dimensioni delle stesse, oggi alle macchie più grandi viene assegnato un valore maggiore. Se fosse avvenuto un tale cambiamento non si potrebbe più operare un confronto diretto fra i primi dati raccolti e quelli attuali.

Attualmente la Specola Solare Ticinese ha raccolto l'eredità da parte dell'Osservatorio di Zurigo e prosegue con le ricerche sulle macchie solari.

Durante una delle mie visite alla Specola, per imparare a realizzare un disegno delle macchie, mi è stata proposta dal direttore Marco Cagnotti la possibilità di recarmi a Zurigo presso la Biblioteca del

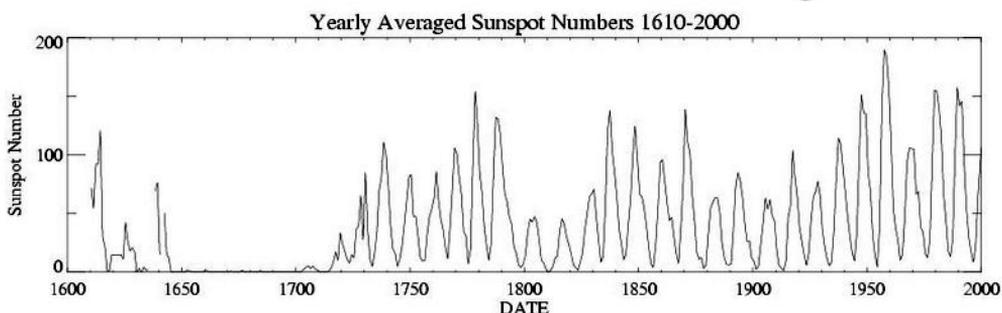


Grafico che rappresenta la quantità di macchie solari in funzione del tempo. Si nota facilmente il ciclo undecennale delle macchie solari e il minimo di Maunder (1640-1720).

Politecnico Federale, per svolgere una ricerca storica.

Il lavoro di ricerca doveva stabilire se, come sostiene Svalgaard, il metodo di conteggio è stato cambiato da Waldmeier e se prima di lui non si applicavano le stesse regole. Oppure se il metodo di conteggio delle macchie solari è rimasto invariato da quasi 150 anni.

3.6 Il problema del conteggio

Come già accennato in precedenza, Wolf credeva che le macchie molto piccole non dovessero essere contate, mentre Wolfer pensava l'opposto. La costante di conversione è stata introdotta proprio per questo motivo, perché era indispensabile mantenere una certa continuità fra i conteggi, altrimenti non si sarebbe potuto operare un confronto fra i dati ottenuti dai due osservatori.

Quindi, se il conteggio nel corso del tempo deve rimanere il più oggettivo possibile, i direttori dell'Osservatorio di Zurigo, e oggi della Specola, dovevano "tramandarsi" il

metodo di conteggio, per assicurarsi di mantenerlo costante nel tempo. Proprio su questo punto Leif Svalgaard non è d'accordo. Egli sostiene che il conteggio di Waldmeier sia mediamente più alto del 22 per cento rispetto a quello dei suoi predecessori: Brunner e Wolfer. Questo cambiamento sarebbe spiegabile unicamente se Waldmeier avesse introdotto un nuovo metodo di conteggio. Si sa con certezza che Waldmeier riteneva che le macchie grandi dovessero essere contate come due, tre, fino a cinque macchie più piccole. Infatti, egli scrive:

"Ein punktförmiger Fleck wird einfach gezählt, ein größerer, jedoch nicht mit Penumbra versehener Fleck erholt das statistische Gewicht 2, ein kleiner Hoffleck 3, ein größerer 5".

Ad esempio una macchia grande senza penombra ottiene il peso statistico 2, una macchia con penombra, come quella di un gruppo di classe J, viene calcolata tre. Una che contiene due macchie in una penombra magari quattro o cinque. Anche se si sa con certezza che Waldmeier dava "un peso" alle

No. 194

20 11. VIII. 23. 513

7.30 T.U.

Osservatore: H. Eggemann

Immagini: 2 (SIDC 4)

$\Delta p = -18.5$

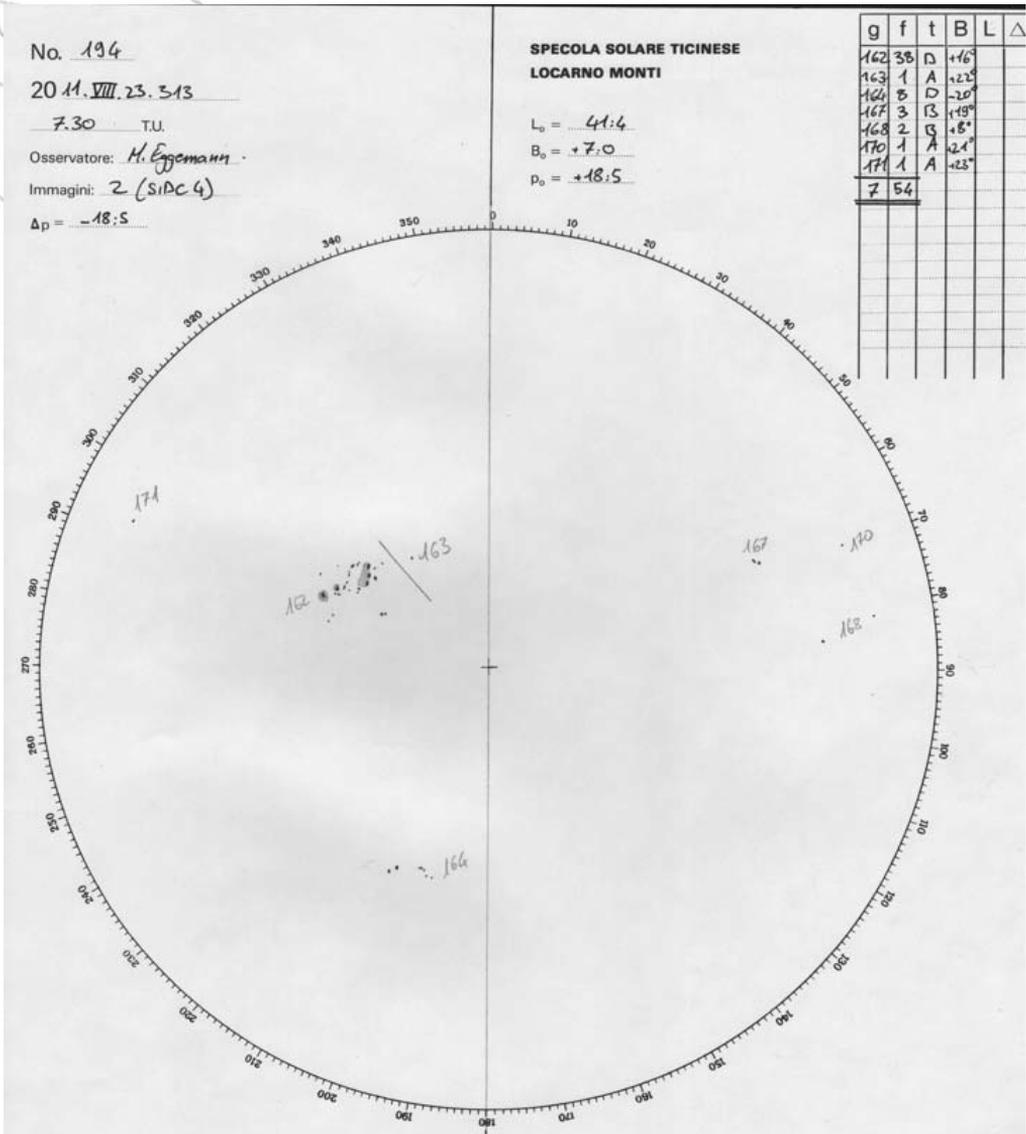
**SPECOLA SOLARE TICINESE
LOCARNO MONTI**

$L_0 = 41.4$

$B_0 = +7.0$

$P_0 = +18.5$

g	f	t	B	L	Δ
162	38	D	+16°		
163	1	A	-22°		
164	5	D	-20°		
167	3	B	+19°		
168	2	B	+8°		
170	1	A	+24°		
171	1	A	+23°		
7	54				



Uno dei miei disegni realizzato durante il lavoro pratico presso la Specola Solare Ticinese.

macchie, non si hanno documenti che testimoniano il fatto che questo metodo di conteggio sia stato tramandato a Waldmeier dal suo predecessore Brunner. Quindi, è possibile che Waldmeier abbia introdotto un cambiamento nel metodo di conteggio? Ed è possibile che prima di lui a tutte le macchie venisse assegnato il valore 1, indipendentemente dalla loro dimensione? Questo vorrebbe dire che l'Osservatorio di Zurigo e la Specola non potrebbero più vantare una tradizione più lunga di un secolo nell'osservazione e documentazione di macchie solari.

4.2 La ricerca presso la biblioteca del Politecnico Federale di Zurigo

Per comprendere se c'è stato veramente un cambiamento tanto profondo nel metodo di conteggio e per cercare di stabilire la verità riguardo a questo punto tanto discusso, nel corso del lavoro pratico di questo LAM ho visitato la biblioteca del Politecnico Federale di Zurigo. Perché unicamente analizzando i disegni di Waldmeier e dei direttori che lo hanno preceduto, sarebbe stato possibile determinare se e quando è stato introdotto un cambiamento.

Purtroppo i disegni originali non sono visionabili per motivi di conservazione, ma esiste una copia su microfilm alla quale è stato possibile accedere per la consultazione. Questi microfilm si presentano come dei fogli di plastica delle dimensioni leggermente inferiori a un A5. Ognuno di essi può portare stampato sulla sua superficie fino a 40 disegni, che poi vengono ingranditi durante la proiezione.

4.2.1 Procedimento seguito

Dall'epoca di Wolfer fino a quella di Waldmeier è passato circa mezzo secolo. La quantità di disegni risalenti a quel periodo è enorme, basti pensare che in quei cinquanta anni sono stati fatti giornalmente i disegni della fotosfera solare. Per ridurre la mole di materiale da analizzare si è deciso di prendere in considerazione unicamente gli anni in cui il ciclo solare era vicino a un minimo. Si è così deciso per due motivi, primo: perché era necessario trovare dei disegni raffiguranti possibilmente dei gruppi con una singola macchia di classe J, dato che unicamente stabilendo come venivano contate le macchie più grandi e quelle con una penombra era possibile stabilire se, e quando, si è deciso di cambiare il metodo di conteggio. Inoltre, meno macchie si hanno su un disegno, maggiore è la probabilità che siano state contate tutte e che non si siano verificati degli errori di conteggio. Quindi, l'immagine ideale che si è ricercata raffigurava un gruppo composto da una sola macchia con penombra.

Gli anni analizzati sono i seguenti: il 1911 e il 1912 nel periodo di Wolfer, il 1932 e il 1934 nel periodo di Brunner, e infine il 1953 e il 1954 e il 1964 e il 1965 nel periodo di Waldmeier.

Tuttavia, anche seguendo questi criteri, il materiale da analizzare rimaneva troppo. Infatti, per poter osservare le immagini, si deve inserire il microfilm in un proiettore apposito, che poi proietta un disegno alla volta. Dato che nel corso di otto anni vengono fatti più o meno 2000 disegni, non sarebbe stato possibile osservarli tutti in un tempo ragionevole. Quindi ho deciso che

prima di inserire il microfilm nel proiettore, avrei controllato a occhio nudo se sui disegni erano visibili delle macchie. In questo modo sono riuscito a escludere anticipatamente una parte dei microfilm, rendendomi conto che contenevano unicamente disegni senza macchie oppure provenienti da altri osservatori, riconoscibili per un formato diverso. Il proiettore permetteva anche di fare una scansione di quello che veniva osservato, in questo modo è stato possibile fare una copia digitale di tutti i disegni che ho ritenuto importanti per la mia ricerca.

Oltre ai disegni, ho raccolto anche alcune tabelle dei periodi di Wolfer e Brunner, sulle quali sono elencate le informazioni riguardo a quello che veniva disegnato. Tuttavia, non sono riuscito a stabilire con certezza cosa venisse elencato, ma suppongo che fossero le coordinate delle macchie.

Il lavoro di ricerca ha richiesto una giornata intera, ma ha permesso di ottenere la copia digitale di 26 disegni e 13 tabelle dei periodi sopra citati.

4.4 Discussione

Dall'analisi delle immagini raccolte possiamo affermare che probabilmente il cambiamento nel metodo di conteggio è avvenuto. Infatti, se si osservano i disegni di Brunner e i valori dell'indice R di quei giorni, sembrerebbe che egli desse un peso maggiore alle macchie più grandi. Inoltre, oltre alle immagini presentate in questo capitolo vi sono altre immagini che supportano questa tesi: ad esempio, sempre secondo il file consultabile presso il sito del SIDC, il 27 maggio del 1932 il numero di Wolf era pari a 18.

Analizzando il disegno e la tabella allegata, quel giorno erano presenti due gruppi composti da quattro macchie in totale. Se si applica la formula presentata nel § 3.5 e si conta ogni macchia con il valore 1, quel giorno il numero di Wolf non poteva essere superiore a 14. Infatti:

$$\text{se } k = 0,6, g = 2, \text{ e } f = 4 \text{ allora: } 0,6 \cdot (20 + 4) = 14,4 \approx 14 < 18$$

Contrariamente a Brunner, dalle immagini di Wolfer si deduce che egli assegnava il valore 1 a ogni macchia, indipendentemente dalla sua dimensione. Purtroppo, dato che per motivi di età e conservazione la qualità dei disegni di Wolfer è decisamente peggiore di quella dei disegni di Brunner, non è stato possibile ottenere la stessa quantità di immagini utili a supportare la mia tesi.

Come già accennato, un ulteriore problema dovuto all'età e alla conservazione di questi disegni fa sì che al momento sia difficile stabilire se sui disegni da me analizzati non ci siano altre macchie scambiate per sporcizia o polvere, che potrebbero avere un enorme influsso sulle conclusioni tratte da quelle immagini. Per poter fare delle analisi più approfondite su delle singole immagini è indispensabile l'accesso ai disegni originali, dai quali dovrebbe risultare più facile trarre delle conclusioni prive di errori.

In ogni caso, sembrerebbe che il momento in cui è avvenuto il cambiamento è da ricercare fra il periodo di Wolfer e quello di Brunner. Contrariamente a quanto sostiene Leif Svalgaard che pone il cambiamento fra Brunner e Waldmeier, inoltre quasi sicuramente non è stato quest'ultimo a modificare i criteri di conteggio.

Tuttavia molte domande rimangono aperte. Quando, esattamente, è stato intro-

dotto questo tipo di conteggio? È stato Wolfer verso la fine del suo mandato, oppure Brunner nel corso del suo? O magari è stato cambiato proprio durante la fase di transizione? E perché è stato cambiato? Come mai non ci sono documenti che ne testimoniano il cambiamento? E infine, perché non si nota un netto aumento dei valori del numero di Wolf fra questi due direttori?

Per risalire con più precisione al momento in cui si è deciso di modificare il metodo, probabilmente bisognerebbe applicare i criteri di analisi che sono stati scartati per questo lavoro. Si dovrebbero cioè analizzare con più precisione anche i disegni nei periodi di massimo, o durante un periodo di ascesa del ciclo solare, perché nel corso dei venti anni che separano i dati da me raccolti si è verificato unicamente un altro periodo di minimo, dei disegni che quindi possono riportare più di cento macchie alla volta.

Azzardando un'ipotesi, credo che il cambiamento sia stato introdotto da Brunner nei suoi primi anni come direttore dell'Osservatorio di Zurigo. Anche perché dubito che Wolfer, dopo i grandi cambiamenti compiuti subito dopo Wolf, abbia voluto introdurre un'ulteriore modifica venti anni dopo la sua nomina a direttore.

Dal mio punto di vista, i disegni praticati tradizionalmente favoriscono un'interpretazione altamente soggettiva, sia durante il conteggio sia più tardi quando il disegno viene analizzato per una ricerca, come nel mio caso. Tuttavia, nemmeno la tecnologia potrebbe essere la risposta, infatti, essendo completamente oggettiva e non permettendo degli errori occasionali, favorisce gli errori sistematici.

5. Conclusioni

Dal lavoro di ricerca svolto per questo lavoro di maturità, risulta che il cambiamento nel metodo di conteggio delle macchie solari è avvenuto. Tuttavia, ritengo che si sia verificato molto prima di quanto si ipotizza.

Contrariamente a quanto suppone Svalgaard, secondo il mio lavoro di ricerca il cambiamento è avvenuto fra i direttori Wolfer e Brunner e non fra Brunner e Waldmeier. Infatti, contrariamente alle conclusioni su Brunner, sembrerebbe che Wolfer non contasse usando il metodo odierno.

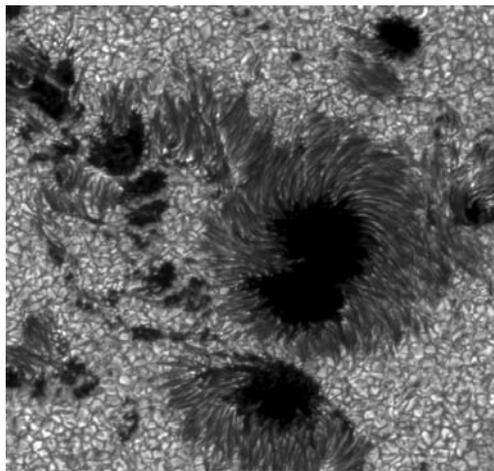


Foto di un gruppo di macchie solari. (Fonte: The Royal Swedish Academy of Sciences, <http://www.solarphysics.kva.se/gallery/images/2002/>)

Giove: 2012-2013

(opposizione del 3 dicembre 2012)

Sergio Cortesi

Per la descrizione delle bande e delle zone ci rifacciamo, come sempre, alle denominazioni internazionali, riportate schematicamente su Meridiana 180. Anche per questa presentazione del pianeta ci siamo dovuti riferire, oltre alle scarse osservazioni visuali e fotografiche provenienti dai nostri astrofili (Manna, Calderari, Ossola e Paolucci), alle dettagliatissime immagini fotografiche disponibili su Internet ottenute da osservatori situati a latitudini e in siti più favorevoli dei nostri. In particolare per la determinazione delle longitudini del centro della Macchia Rossa (vedi grafico) ci siamo serviti delle immagini provenienti dal gruppo giapponese dell'ALPO (Association of Lunar and Planetary Observers). La posizione del centro della M.R. è

andata crescendo, seguendo la tendenza di questi ultimi decenni, da 171 gradi (longitudine del Sist.II) al momento dell'opposizione 2011, a 187 gradi del 3 dicembre 2012.

Possiamo dire che la caratteristica più notevole di questa presentazione è stato il rinforzo nell'aspetto della Banda Temperata Nord (NTB) sia per intensità che per spessore, mentre per gli altri dettagli si può considerare il tutto tornato nella "normalità".

Descrizione dettagliata:

SPR: al di là dei 60° di latitudine zenografica si presentano grigie e uniformi.

SSTB: nelle migliori immagini fotografiche si

Centro M.R. 2012-13

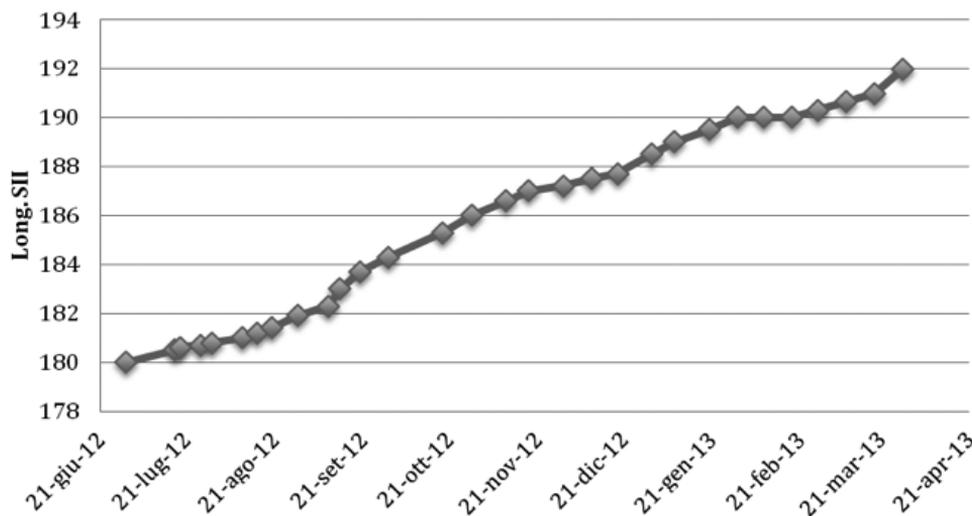


Grafico dello spostamento in longitudine (S.II) del centro della M.R. da giugno 2012 a marzo 2013.



15 agosto 2012, F. Zemboli (Italia)

scorgono condensazioni allungate e numerose piccole macchie ovali chiare.

STB: visibile per un tratto di un centinaio di gradi in longitudine. La Macchia Rossa Junior (WOS BA) è stata visibile ed era in congiunzione con la MR a metà settembre 2012 e della stessa colorazione della sorella maggiore.

MR: sempre ben visibile, di colorazione oca scura, incastonata nella baia della SEBs.

SEB: molto larga e intensa, ricca di dettagli soprattutto nelle longitudini seguenti la MR,



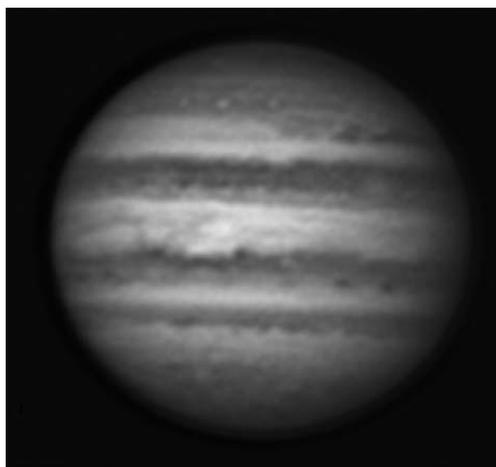
3 dicembre 2012, I. Paolucci (Coldrerio)

come nella precedente presentazione (vedi Meridiana 219).

EZ: sempre larga e chiara, con qualche condensazione. Sembra ripresa l'attività dei pennacchi bluastri provenienti dal bordo della NEB.

NEB: normalmente larga e intensa, ricca di dettagli. All'inizio delle osservazioni (luglio-agosto) essa era un tutt'uno con la NTB, dato che la Zona Temperata Nord (NTZ) si presentava anormalmente scura.

NTZ: come detto, fino a settembre era invasa da veli rossastri che univano NEB e NTB, in segui-



4 marzo 2013, M. Jacquesson (Francia)

to si è schiarita, separando le due bande.

NTB: dopo anni di quasi invisibilità, ha ripreso vigore e si è presentata larga e intensa per tutta la presentazione, con il bordo Nord più scuro e bluastro, mentre la colorazione normale era piuttosto "calda".

NNTB: quasi sempre invisibile, limite delle NPR.

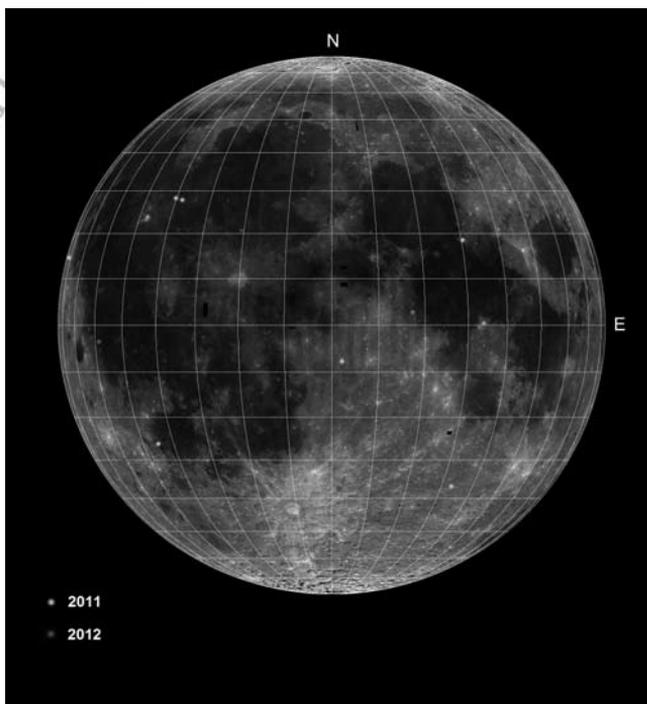
NPR: simili alle SPR.

13 probabili impatti di meteoroidi sulla Luna

Marco Iten e Stefano Sposetti

Tredici in due anni. Tredici in 200 ore di osservazione. Sarebbero probabilmente di più, ma la simultaneità dell'evento è un fattore importante nella detezione di flash luminosi sulla Luna. Sul numero 214 di Meridiana abbiamo già scritto della nostra attività di sorveglianza della superficie lunare: lo scopo è quello di quantificare la frequenza di impatti di meteoroidi, oltre a quello, più ambizioso, di tentare una correlazione fra la luminosità e la durata dell'evento con fattori legati al meteoroido stesso e alla successiva formazione del cratere di impatto.

Si tratta di un'attività che va svolta da almeno due postazioni osservative distanti tra loro. Questo per evitare di prendere lucciole per lanterne, perché un punto bianco su un frame potrebbe essere prodotto da un raggio cosmico, da un difetto di registrazione, da un lampo riflesso da un satellite artificiale o da una meteora terrestre. La contemporaneità e la medesima localizzazione sulla superficie lunare di un flash rilevate da due strumenti lontani decine di chilometri tra loro è l'indizio che suggerisce che l'evento sia effettivamente avvenuto sulla superficie del nostro satellite naturale. Comunque, anche in presenza di flash simultanei, la prudenza è d'obbligo: ecco perché abbiamo volutamente inserito l'aggettivo "probabili" nel titolo di questo articolo.



La localizzazione sul suolo lunare dei tredici probabili impatti. La posizione degli eventi sulla superficie lunare è legata alla zona di sorveglianza. L'area del sensore copre frequentemente meno della metà della superficie totale della Luna ed è centrata sull'orizzonte Ovest o Est. Nelle riprese raramente includiamo i poli.

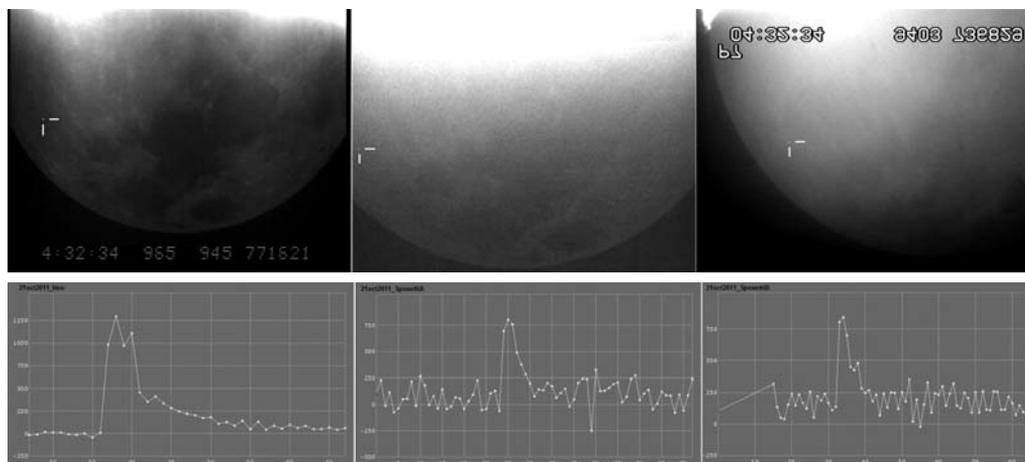
A due anni di distanza dalla cattura del primo probabile impatto, nel febbraio 2011, la lista è giunta al numero 13. Tanti? Pochi? La prima cosa da dire è che gli eventi di una certa intensità non sono molto frequenti. Il confronto con i numeri riportati dai ricercatori della NASA, che pure si occupano della sorveglianza di questi fenomeni, è a loro favore: 61 eventi nello stesso periodo di tempo (2011-2012).

Loro hanno certo altri mezzi e forse una più ampia finestra osservativa. La nostra raccolta, non coincidente con la loro a causa della diversa finestra temporale in cui si svolgono le due sorveglianze, è composta esclusivamente di probabili meteoroidi sporadici. L'evento più luminoso e più lungo è stato quello del 21 ottobre 2011, con una luminosità attorno alla magnitudine 8 e una durata di circa 0,12 secondi. Inoltre otto eventi sono stati visti nel periodo di Luna crescente e cinque in Luna calante. Questo conferma che la maggior frequenza di probabili impatti avviene prevalentemente fra la Luna Nuova e quella Piena.

Benché analoga alla ricerca di cicatrici sulle superfici planetarie (e qui penso in particolare agli impatti provocati da oggetti molto grandi sulla superficie di Giove), la caccia a

questi eventi sulla superficie del nostro satellite non sembra molto praticata. Ci sono pochissimi gruppi di persone che al momento si occupano di questa attività. Il controllo della Luna è quindi lungi dall'essere continuo. Duecento ore in due anni per la sorveglianza della piccola superficie lunare inquadrata dai nostri strumenti corrisponde a circa lo 0,5 percento dell'area possibile. Estrapolando i nostri 6,5 flash annui, ammesso che sia sensato farlo, significa che sulla superficie a noi visibile della Luna sarebbero registrabili circa 1000 flash luminosi all'anno.

Siamo alla ricerca di appassionati che collaborino con noi e che aiutino ad accrescere le conoscenze di questi affascinanti e fugaci fenomeni. Il nostro know-how è gratuito.



L'impatto del 21 ottobre 2011 registrato alle 04:32:34 UT registrato dai nostri tre strumenti. I tre grafici illustrano l'intensità luminosa dell'evento. L'asse orizzontale del tempo possiede un intervallo unitario di 0,02 secondi.

Ancora sulla cometa PanSTARRS

Abbiamo ricevuto da nostri soci altre foto della cometa (già pubblicate sul sito web della SAT) che vogliamo proporre a tutti i lettori di Meridiana.



Questa volta con effetti speciali. Il fedelissimo Patricio Calderari l'ha immortalata con la scia di un aereo (a destra). Era il 31 marzo alle 20.39 e ha usato una Nikon D800. Sulla foto è riportata anche la traiettoria apparente della cometa per marzo-aprile.

IN
A
II



L'immagine è stata scattata da Gordola il 15 marzo e l'autore è Marco Iten. Il nostro socio ha usato una fotocamera Canon EOS 600D e un rifrattore Borg 125/800 con riduttore di focale montato su una EQ6. La fotografia è stata elaborata con Photoshop e Neat Image ed è una composizione di 3 riprese di 1/6 sec, ISO 800. Include le case di Bré sopra Locarno e risale alle 19:25.

Ancora di Particio Calderari, questa volta dalla Piana del Teide (Canarie), il 12 marzo 2013 alle 19:58. Obiettivo Nikkor 300 mm, f/4.0, diaframma f/8.0, 3 secondi, ASA 320. Per dirla con sue parole "La tanto attesa cometa ha deluso le aspettative di tutti: PanSTARRS, una cometa e non la cometa!"



Saluto del Presidente

Stefano Sposetti

La 52enne Società Astronomica Ticinese cambia presidente. Illustri predecessori ne hanno preso in mano il timone e ora è il mio turno. Mi sembra importante, anche se un po' retorico, esprimere alcune considerazioni su come la SAT interpreta il suo ruolo di "riunione di persone che si interessano all'astronomia e al suo sviluppo, [...] per la diffusione di questa e delle scienze a essa inerenti".

Pur se piccola, la SAT conta comunque oltre 300 soci. Sul territorio ci sono numerosi altri interessati all'astronomia che non sono iscritti alla nostra Società e che praticano regolarmente attività legate a questa scienza. Un dato di rilievo, considerata l'estensione della popolazione ticinese. La SAT promuove e rafforza la passione per l'astronomia in Ticino. La rivista Meridiana e il sito astroticino.ch sono i canali cartacei ed elettronici che perseguono questo fine. L'Assemblea funge, oltre che da resoconto amministrativo, anche da occasione di incontro annuale. La Giornata dell'Astronomia rappresenta un importante momento significativo di scambio di importanti informazioni. Lo Star-Party estivo è ormai diventato un appuntamento imperdibile per rinfrescare le impressioni visive sui classici oggetti celesti, ma anche su quelli a volte trascurati, il tutto condito con pareri di esperti relativi a strumenti e a tecniche osservative. La mailing list AstroTi, aperta a tutti, è quel mezzo di scambio di eventi e di informazioni che necessitano tempi rapidi di diffusione o risposte a questioni puntuali. Le lezioni di astronomia avvicinano i neofiti al mondo affascinante della nostra scienza. I gruppi di lavoro infine, approfondiscono gli interessi astronomici verso ambiti circoscritti di studio: le stelle variabili, i pianeti, il Sole, le meteore, i corpi minori, le tecniche relative alla strumentazione a all'astrofotografia.

La SAT è una società a carattere amatoriale e non professionale. I membri mostrano interesse verso l'astronomia in diversi modi: alcuni lo fanno mediante la lettura di opere legate all'universo o di news diffuse dai diversi media specialistici. Altri passano serate o intere notti nella contemplazione del cielo a occhio nudo o all'oculare di un telescopio. Altri ancora si dedicano o alla costruzione di strumenti (ottici, meccanici, elettronici) mostrando notevole abilità manuale, o raccolgono dati (fotografie, film, altre modalità di acquisizione) sui corpi celesti che li appassionano.

La scienza dell'astronomia basa la sua conoscenza sull'osservazione del firmamento e questo presuppone un cielo sgombro da nubi. La nostra regione gode di una situazione meteorologica favorevole e infatti molti astrofili della Svizzera Nordalpina si recano regolarmente alle nostre latitudini per trarre beneficio da tale clemenza. Dunque noi viviamo in un luogo che dal punto di vista della meteo è fortunato. Non lo è altrettanto per quanto riguarda l'inquinamento luminoso. Qui c'è ancora molto da fare. Per riappropriarci del piacere del buio va cambiata la mentalità, non tanto quella dei nostri soci, che ovviamente auspicano una volta celeste trapuntata di stelle, quanto quella degli altri: quelli che non sono granché interessati all'astronomia. Bisogna educare queste persone a un rispetto del buio e quindi è necessaria più informazione. Sul territorio vi sono esempi di costruzioni e luoghi eccessivamente e malamente illuminati. Stigmatizziamo questo scempio sollevando una discussione sul senso e l'utilità (o l'inutilità) dell'illuminazione, sul come, perché e quando illuminare. Con la conoscenza di questo problema, il cambio di mentalità nella popolazione sarà più rapido e il futuro ci riserverà un cielo più buio.

L'osservazione è molto importante: consente un approccio diretto al cosmo. Reputo pertanto importante contemplare il cielo: annotarne le regolarità, le variazioni, le novità, le bellezze. Attraverso piccole attività iniziali ci si avvicina al firmamento con semplicità e meraviglia. Mai pensato di contare le stelle in una notte buia? O di fotografare il cielo per verificarne il semplice, lento movimento da Est verso Ovest? O di misurare la lunghezza dell'ombra di un palo posto verticalmente nel terreno alla stessa ora del giorno per un intero anno? O di tracciare su una cartina celeste la direzione delle stelle cadenti durante il massimo di attività di uno sciame meteorico? O di fare il disegno di una superficie planetaria? O di evidenziare il moto retrogrado dei pianeti?

Sono attività semplici, forse proprio per questo trascurate, ma tuttavia importanti per un iniziale contatto con l'astronomia. Più avanti, con i consigli e con l'aiuto dei responsabili delle attività pratiche, si potranno scattare fotografie del profondo cielo, stimare a occhio o misurare elettronicamente la luminosità di stelle variabili, rilevare le occultazioni asteroidali, filmare le superfici planetarie e le stelle cadenti. Ci si potrà avvicinare così a un'astronomia sperimentale che è complementare a quella scritta sui libri, a un'attività che consentirà di dire "questo l'ho fatto io", a un contatto più diretto con il cosmo. La scienza dell'astronomia gode di un notevole apporto amatoriale ed è la caratteristica che la distingue dalle altre discipline scientifiche.

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



Star Party a Piora

Anche quest'anno la Società Astronomica Ticinese sarà ospite del Centro di Biologia Alpina di Piora. Lo Star Party si svolgerà **dall'1 al 4 agosto**.

E' necessaria la prenotazione del pernottamento presso il Centro di Biologia Alpina di Piora, anche solo per una notte. Il costo del pernottamento (senza la prima colazione) di una persona per una notte è di 25 franchi per i non soci della SAT e di 20 franchi per i soci. Poiché il Centro non è una capanna ma un ostello, sarà disponibile una piccola cucina per chi vorrà arrangiarsi da solo con i pasti. In alternativa, si potrà mangiare in compagnia presso i ristoranti del posto (Capanna Cadagno e Canvetto).

Importante: il Centro di Biologia Alpina può essere raggiunto dai veicoli solo fra le 17 e le 9. Durante il giorno, fra le 9 e le 17, i veicoli non autorizzati non possono transitare lungo la strada fra la diga e il Centro.

La preiscrizione può essere effettuata attraverso Internet, compilando il formulario on line (<http://www.specola.ch/starparty/pren.php>) oppure compilando e spedendo il cedolino sottostante. E' importante effettuare appena possibile la preiscrizione, perché per ogni notte saranno disponibili solo 30 posti e verrà rispettato l'ordine cronologico di iscrizione. **Il termine per la preiscrizione è il 21 luglio 2013.** Tutte le prenotazioni dovranno essere effettuate attraverso la SAT e non direttamente al Centro di Biologia Alpina. **Non sarà necessario effettuare un versamento preliminare:** le quote saranno versate al momento dell'arrivo a Piora.

Nel formulario troverete anche la possibilità di iscrivervi alla visita, con degustazione di formaggi, al caseificio dell'Alpe Piora. Si terrà alle 14.30 di sabato 3 agosto: il costo (100 franchi) andrà diviso tra i partecipanti all'evento e varierà a seconda del numero di persone interessate.

Iscrizione

Prenoto il pernottamento presso il Centro di Biologia Alpina in occasione del 6. Star Party della Svizzera Italiana, fra il 1. e il 4 agosto 2013.

Nome:

Cognome:

Indirizzo:

N. di telefono:

Email:

Prenotazione

Notte 1-2/8: persone

Notte 2-3/8: persone

Notte 3-4/8: persone

Strumenti (ev. nessuno):

**Da spedire a: SAT, c/o Specola Solare Ticinese, 6600 Locarno Monti
entro e non oltre il 21 luglio 2013**

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 6 luglio

(Saturno, Marte, costellazioni estive)

sabato 13 luglio

(Luna al tramonto, Saturno, costellazioni estive)

sabato 20 luglio

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

sabato 27 luglio

(Saturno, Scorpione, Sagittario, galassie Orsa Maggiore)

sabato 3 agosto

(Saturno, Cassiopea, Pegaso, Andromeda, M31)

sabato 10 agosto

(osservazione delle stelle cadenti Perseidi)

sabato 17 agosto

(Venere, Saturno, Delfino, Cavallino, Sagitta, M20, M8)

sabato 24 agosto

(Via Lattea, ammassi Sagittario e Scorpione)

sabato 31 agosto

(Pegaso, Cassiopea, Andromeda, M15, M31)

sabato 7 settembre

(Cefeo, Ercole, Lira, Cigno, M13, M92, M57)

sabato 14 settembre

(Luna, Saturno, Orsa Maggiore, Perseo, Ariete, M33)

sabato 21 settembre

(Saturno, Urano, Nettuno, Pesci, Acquario)

sabato 28 settembre

(Ercole, Sagittario, Ofiuco, Delfino, Sagitta, Volpetta)

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

Calina di Carona

Le date previste per l'osservazione sono, oltre i primi venerdì del mese, in caso di tempo favorevole:

sabato 17 agosto (dalle 21h00)

sabato 14 settembre (dalle 21h00)

e inoltre, **per l'osservazione del Sole** (a partire dalle 14h00):

domenica 15 settembre

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/> tre serate sono previste all'Osservatorio per associati e altri interessati:

lunedì 12 agosto

(osservazione stelle cadenti Perseidi)

sabato 7 settembre

(Saturno, costellazioni estive)

sabato 28 settembre

(Saturno, Ercole, Sagittario, Ofiuco)

È prevista a Tesserete (in sede) una serata di incontro e discussioni: **venerdì 27 settembre**.

Specola Solare

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

Si riprendono le serate di osservazione (dalle 21:30):

sabato 13 luglio (Luna, Saturno)

Per l'osservazione del Sole (dalle 10:00, osservazione delle macchie e dello spettro):

sabato 20 luglio

sabato 21 settembre

Le riunioni si terranno solo con cielo sgombro da nuvole.

Dato il numero ridotto di persone ospitabili, si accettano solo i primi 17 iscritti in ordine cronologico. Le prenotazioni vengono aperte una settimana prima dell'appuntamento. Ci si può prenotare tramite Internet sull'apposita pagina (<http://www.irsol.ch/cal>) oppure telefonando al numero 091 756 23 79 dalle 10h15 alle 11h45 nei giorni feriali.

Effemeridi da luglio a settembre 2013

Visibilità dei pianeti

- MERCURIO** **Invisibile** nella prima metà di luglio, quindi riappare al mattino dove rimane **visibile** fino a metà agosto. Di nuovo **invisibile** in seguito, anche se ricompare alla sera dalla metà del mese, purtroppo molto basso sull'orizzonte occidentale.
- VENERE** **Visibile**, molto brillante, alla sera per tutto il trimestre, fino a circa un'ora dopo il tramonto del Sole, verso l'orizzonte occidentale.
- MARTE** **Visibile** al mattino per tutti i tre mesi, nella costellazione del Toro.
- GIOVE** Ricompare al mattino, quando è **visibile** per più di un'ora prima del sorgere del Sole in luglio e agosto, nella seconda parte della notte in settembre, sempre nella costellazione dei Gemelli.
- SATURNO** **Visibile** fin oltre mezzanotte in luglio e agosto, alla sera in settembre, tra le stelle della costellazione della Vergine.
- URANO** In opposizione eliaca il 3 ottobre, rimane **visibile** per tutto il trimestre, nella costellazione dei Pesci.
- NETTUNO** In opposizione eliaca il 28 agosto, rimane **visibile** per tutta la breve notte estiva nella costellazione dell'Acquario.

FASI LUNARI



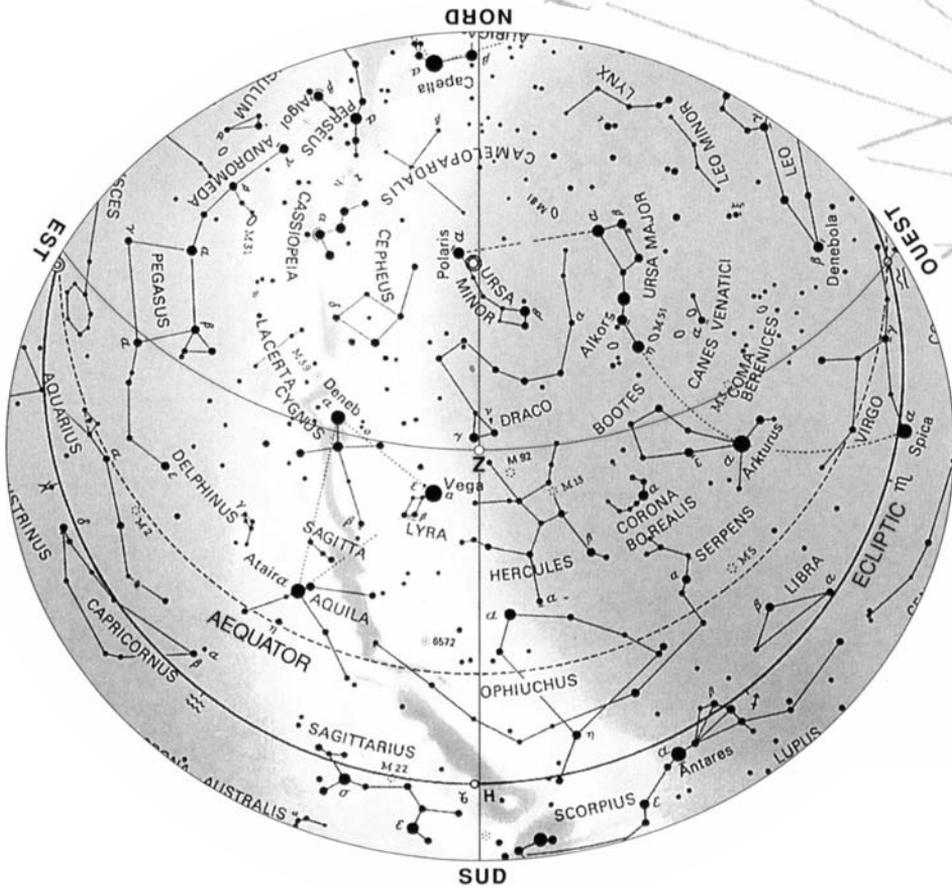
Ultimo Quarto	29 luglio,	28 agosto,	27 settembre
Luna Nuova	8 luglio,	6 agosto,	5 settembre
Primo Quarto	16 luglio,	14 agosto,	12 settembre
Luna Piena	22 luglio,	21 agosto,	19 settembre

Stelle filanti

Il più famoso sciame dell'anno, quello delle **Perseidi** (le "Lacrime di San Lorenzo") è attivo dal 17 luglio al 24 agosto, con un massimo il 12 agosto e una frequenza probabile di 100 apparizioni all'ora. La cometa di origine è la 109P/Swift-Tuttle.

Autunno

La Terra si trova all'equinozio il 22 settembre alle 22h44, ha così inizio l'autunno per il nostro emisfero.

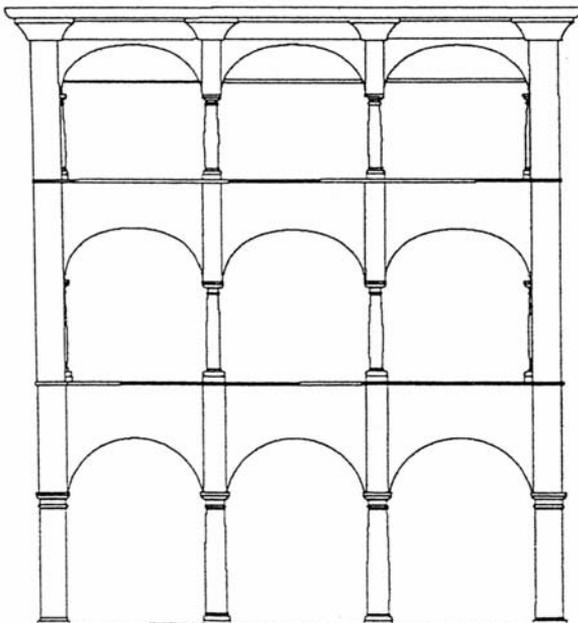


12 luglio 24h00 TL

12 agosto 22h00 TL

12 settembre 20h00 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

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