

Meridiana

Bimestrale di astronomia

Anno XL

Gennaio-Febbraio 2014

228

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
(091.751.64.35; scortesi@specola.ch)

Meteorite:

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

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, Via Termine 125, 6998 Termine
(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 (091.756.23.79).

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 |
| Ancora sull'evento di Chelyabinsk | 10 |
| Una qualunque giornata di Sole | 12 |
| Polaris, una supergigante incostante ed enigmatica | 17 |
| Sommario 5 di MERIDIANA (N.ri 200-225) | 21 |
| La cometa ISON (C/2012 S1) | 26 |
| Non facciamone un santino... | 28 |
| Occultazioni asteroidali | 30 |
| Le SPE del 9 settembre 2013 | 31 |
| Con l'occhio all'oculare... | 32 |
| Effemeridi da novembre 2013 a gennaio 2014 | 34 |
| Cartina stellare | 35 |

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori.

Editoriale

Dopo lungo discutere e tergiversare con i membri della redazione e l'amministrazione, abbiamo finalmente deciso di aumentare di 10 fr l'abbonamento alla nostra bimestrale rivista, che da ben 12 anni è rimasto invariato a 20 fr. Benvenuti naturalmente i lettori che verseranno, a titolo benevolo (come gli anni scorsi), una quota superiore. I nostri fedeli abbonati hanno ricevuto in questi giorni l'invito al versamento; naturalmente anche i soci della SAT si vedranno aumentata la quota annuale, per questo dobbiamo però attendere la ratifica dell'assemblea che si terrà nel mese di marzo prossimo.

Il presente numero di Meridiana usufruisce, per l'astronotiziario, della nuova collaborazione della rivista italiana Coelum, che ci ha autorizzato e ci autorizzerà nel futuro a riprodurre alcuni testi delle sue "news".

A pag. 21 abbiamo inserito il quinto sommario della nostra rivista che comprende i numeri dal 200 al 225 (2009-2013), pensando di fare cosa utile per il lettore interessato. Non ci resta che augurare a tutti gli astrofili un 2014 migliore del disastroso anno trascorso anche dal punto di vista della qualità del cielo.

Copertina

La cometa ISON ripresa da Damian Peach (UK) il 15 novembre 2013 con un rifrattore D=106 mm f/5 (88 minuti di esposizione) Questa splendida foto è stata ritoccata per ottenere un risultato ancora più spettacolare. Il commento del nostro socio e astrofotografo Ivaldo Cervini: "In un'immagine realizzata a scopo scientifico si hanno o le stelle strisciate oppure la cometa mossa, qui evidentemente la cometa è stata ritagliata ed applicata su un fondo stellare per ottenere un risultato esteticamente appagante".

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. 30.-, Estero Fr. 35.-
C.c.postale 157 588-9
(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.

Astronotiziario

a cura di Urania (www.cieloblu.it)
e Coelum (www.coelum.com/news)

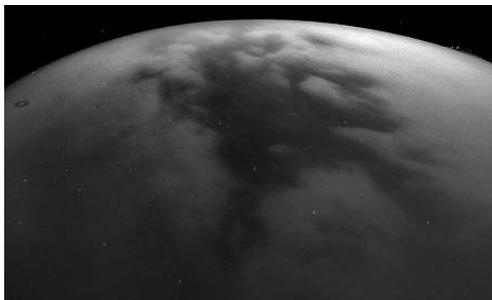
L'ATMOSFERA DI TITANO REAGISCE ALL'ATTIVITÀ SOLARE (Urania)

Cassini, la missione congiunta NASA-ESA-ASI, ha osservato il sistema di Saturno per oltre nove anni. Ora, un'analisi dettagliata dei dati concentrata sulle osservazioni di Titano, ha confermato che la densità della ionosfera della grande luna di Saturno è direttamente connessa ai cicli dell'attività solare.

Tutti i pianeti e i satelliti con atmosfere possiedono una ionosfera, ossia una regione nell'atmosfera superiore dominata da particelle ionizzate (elettricamente cariche). In particolare, parliamo della fotoionizzazione che si verifica quando i raggi X e gli ultravioletti estremi (EUV) scindono le molecole atmosferiche in ioni ed elettroni. Come risultato la densità della ionosfera è maggiore sul lato diurno e minore su quello non illuminato dalla luce del Sole.

La scoperta di una ionosfera su Titano risale ai dati rilevati dalla Voyager 1 nel novembre 1980 ma la nostra conoscenza maggiore è iniziata proprio con l'arrivo della sonda Cassini nel sistema di Saturno nel luglio 2004.

Più grande di Mercurio, Titano è rico-



perto con una densa foschia arancione di molecole organiche che nasconde la superficie ghiacciata del satellite. Come sulla Terra, il gas più abbondante in atmosfera è l'azoto ma, a differenza del nostro pianeta, la ionosfera di Titano è dominata da composti organici piuttosto complessi, più una serie di elementi minori.

8,8 MILIARDI DI ALTRE "TERRE" NELLA VIA LATTEA (Elisabetta Intini, Focus-Coelum)

Quanti altri pianeti all'esterno del Sistema Solare sono abitabili? Secondo un nuovo studio USA, sarebbero miliardi. Per esattezza: 8,8 soltanto nella nostra galassia. La Via Lattea è costellata di astri di massa analoga a quella del Sole. Una su 5 di queste stelle potrebbe avere un pianeta simile alla Terra in orbita intorno a sé nella cosiddetta "zona abitabile": una distanza, cioè, tale da consentire la presenza di acqua allo stato liquido sulla superficie del pianeta. Nella nostra galassia, quindi, potrebbero esserci miliardi di altri pianeti adatti alla vita. È quanto sostenuto in una ricerca pubblicata sulla rivista "Proceedings of the National Academy of Sciences".

Il gruppo di ricerca dell'Università della California, Berkeley, è partito da una domanda che molti si pongono quando osservano il cielo stellato. Quante sono le stelle che hanno, intorno a sé, un pianeta che riceve lo stesso quantitativo energetico (sotto forma di calore) della Terra? Tra le centinaia di esopianeti scoperti finora, la maggior parte sono giganti gassosi. I piccoli pianeti rocciosi simili alla Terra sono più difficili da individuare anche se talvolta si trovano, come dimostra la



scoperta recente di Kepler 78b: il "clone" della Terra.

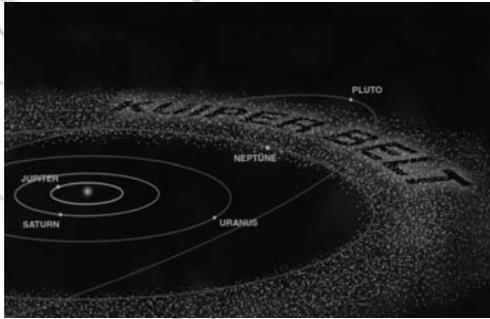
Erik Petigura, principale autore dello studio, è partito dai dati raccolti dal telescopio della NASA Kepler, prima che la rottura di un giroscopio lo mettesse definitivamente ko. Kepler, il "cacciatore di esopianeti", ha osservato le 150 mila deboli stelle nel proprio campo visivo per individuare le lievi oscillazioni di luminosità indicative del transito di un pianeta di fronte a esse. Utilizzando un software appositamente creato, Petigura ha sfruttato i dati raccolti per ipotizzare la probabilità di trovare pianeti simili alla Terra nell'intera nostra galassia. In sintesi, secondo le stime di Petigura, nella nostra Galassia, la Via Lattea, ci sarebbero circa 40 miliardi di stelle simili al Sole. Nei loro ipotetici sistemi planetari ci sarebbero 8,8 miliardi di pianeti simili alla Terra e posizionati nella zona abitabile. Stime più generose - sempre nel lavoro di Petigura - arrivano a ipotizzare 50 miliardi di "Soli" e 10 miliardi di "Terre". È pieno di Terre là fuori!

Il gruppo di ricerca ha monitorato in particolare la variazione di luminosità di 42 mila stelle simili al Sole, individuando 603 pianeti

orbitanti intorno a esse. Tra questi, 10 risiedono nella cosiddetta "zona abitabile" e hanno dimensioni simili, o al massimo doppie, rispetto alla Terra. "Questi pianeti sarebbero già interessanti di per sé, ma sono ancora più interessanti per capire la prevalenza di pianeti con caratteristiche analoghe all'interno della Via Lattea" spiega Petigura. Può capitare infatti, che fluttuazioni di luminosità della stella non causate dal transito di un pianeta (chiamate in gergo tecnico "rumore") confondano gli astrofisici rendendo impossibile l'individuazione di un pianeta reale. Un altro problema è che solo uno su 100 tra i pianeti osservati da Kepler orbita intorno alla propria stella con un orientamento che viene individuato dal telescopio come "transito". Il software elaborato da Petigura risolve entrambi i problemi. "Apportando queste due correzioni" continua "troviamo che il 22 per cento, quasi una su 5 delle stelle simili al Sole, ospita un pianeta analogo alla Terra nella zona abitabile". Il prossimo passo sarà cercare esopianeti "terrestri" tra le stelle più vicine a noi: il meno distante, secondo gli scienziati, potrebbe trovarsi ad appena 12 anni luce da noi. La sua stella sarebbe, in questo caso, forse visibile anche a occhio nudo.

GLI ESOTICI OGGETTI AI CONFINI DEL SISTEMA SOLARE (Marco Galliani, INAF-Coelum)

Qualcosa di strano vaga alla periferia del Sistema Solare. Il suo nome è 2002 UX25 ed è un KBO (Kuiper Belt Object), un oggetto celeste del diametro di circa 650 chilometri, posto insieme a molti altri in quella regione che si estende oltre orbita di Nettuno e che



prende il nome di Fascia di Kuiper. Cos'ha dunque di così strano 2002 UX25? La sua densità. Minore di quella dell'acqua pura: se riuscissimo ad adagiare questo grande sasso spaziale in una enorme vasca piena d'acqua, questo riuscirebbe a galleggiare. A scoprire la sorprendente caratteristica che rende 2002 UX25 il più grande oggetto solido del Sistema Solare con una densità così bassa è stato Mike Brown, planetologo del California Institute of Technology di Pasadena. Il suo articolo è stato accettato per la pubblicazione sulla rivista "The Astrophysical Journal Letters". Un oggetto di simili dimensioni e così leggero porta un certo scompiglio nell'attuale classificazione dei KBO. Infatti, quelli con un diametro minore di 350 chilometri hanno tipicamente densità inferiore a quella dell'acqua, mentre quelli con diametro maggiore di 800 chilometri presentano densità maggiori. Vero è che 2002 UX25 si pone proprio nella terra di mezzo tra le due categorie, ma il fatto che la sua densità sia di ben il 18 per cento più bassa di quella dell'acqua solleva comunque molte domande sui processi di formazione degli oggetti di questo tipo che popolano il Sistema Solare esterno. Domande, queste e molte altre, a cui i planetologi cercheranno di dare risposta con le

missioni presenti e future dedicate allo studio dei corpi celesti più remoti del nostro sistema planetario.

La sonda New Horizons della NASA è nel pieno del suo lungo viaggio verso Plutone, che raggiungerà nel 2015. Seppure declassato a pianeta nano, Plutone continua a sorprendere gli scienziati. Come nel luglio dello scorso anno, quando le immagini del telescopio spaziale Hubble permisero di scoprire la sua quinta luna, del diametro di appena una ventina di chilometri, recentemente battezzata Stige dalla International Astronomical Union.

MAVEN IN VOLO VERSO MARTE (Eleonora Ferroni, Coelum)

È partita puntuale la sonda MAVEN della NASA diretta verso il pianeta Marte. Il razzo Atlas V è decollato da Cape Canaveral alle ore 19:28 (ora italiana, 13.28 in Florida) del 18 novembre e il prossimo settembre porterà fin sull'orbita marziana la nuova sonda spaziale. MAVEN avrà il compito di studiare le variazioni dell'atmosfera e del clima avvenute nel tempo sul pianeta rosso. La sonda cercherà di scoprire perché una buona parte



dell'atmosfera di Marte è volata via in tempi remoti innescando un drastico cambiamento climatico: su Marte un tempo c'era acqua e umidità, ora è un pianeta secco e arido. L'analisi dei dati raccolti potrà fornire informazioni sul livello di abitabilità del pianeta.

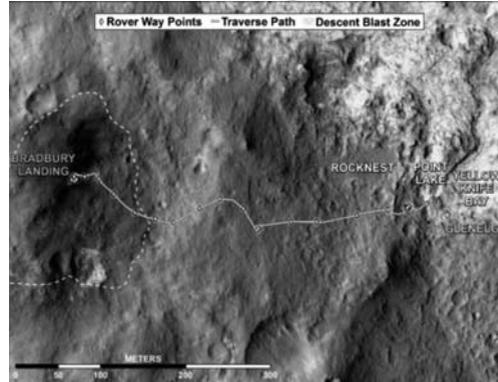
Nel corso del primo anno MAVEN svolgerà la sua missione primaria, lo studio della parte alta dell'atmosfera marziana a tutte le latitudini, ad altezze variabili tra 150 e circa 6.000 chilometri. Scenderà in alcuni casi fino a 125 chilometri sopra la superficie, al limite inferiore dello strato più alto d'atmosfera.

La missione dovrebbe durare circa un anno. MAVEN, che sta per Mars Atmosphere and Volatile Evolution, è costata 671 milioni di dollari.

MARTE? È STATO UN PIANETA PER MICROBI (Marco Malaspina, Coelum)

Dall'analisi delle rocce raccolte nei pressi del cratere Gale, ecco le prove che un tempo vi era un lago le cui acque offrivano condizioni probabilmente adatte alla vita. I risultati, ottenuti grazie al rover Curiosity della NASA, sono in sei articoli pubblicati recentemente su Science.

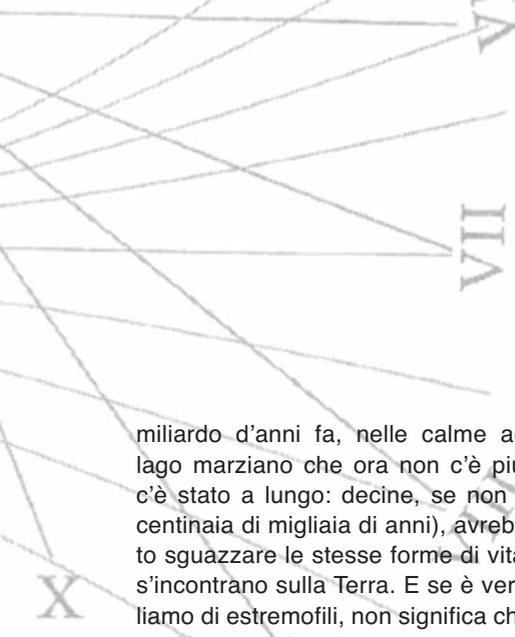
“Ambiente fluvio-lacustre abitabile nella Baia del Coltello giallo”. A scorgerlo così, distrattamente, può sembrare l'annuncio d'un pacchetto-vacanze in mezzo alla natura. Poi vai avanti per capire dove si trova, questa Baia del Coltello giallo e, leggendo “Cratere di Gale”, qualche perplessità ti viene. Ma è quando l'occhio cade sulla parolina successiva – “Marte” – che sotto a quell'abitabile s'apre un abisso che dà le vertigini: già, perché tradotto in termini più immediati quel titolo afferma che un tempo, sul pianeta rosso,



c'erano le condizioni per la vita. Ora, poiché l'articolo “A Habitable Fluvio-Lacustrine Environment at Yellowknife Bay, Gale Crater, Mars” esiste davvero, ed è appena stato pubblicato – insieme ad altri cinque sullo stesso argomento – nello speciale d'una rivista del calibro di Science, è chiaro che il risultato è di quelli che pesano.

Cerchiamo dunque anzitutto di limitare i possibili fraintendimenti. Primo, non è stata trovata vita su Marte. Secondo, non sono state trovate prove che mai vi sia stata, in passato, vita su Marte. Terzo, se nelle acque della Yellowknife Bay, davvero c'erano – e parliamo di 3,6 miliardi di anni fa – le condizioni per la vita, come queste analisi compiute dal Mars Science Laboratory a bordo del rover Curiosity della NASA lasciano intravedere, questo non significa che ci si pescavano le trote. Per vita, in questo caso, gli scienziati intendono microrganismi tostissimi detti chemio-lito-autotrofi, minuscole quanto tenaci creature che s'incontrano anche nei luoghi più inospitali della Terra.

E ora che abbiamo sgomberato il campo da possibili equivoci, godiamoci l'enormità di questa ghiotta notizia: qualche



miliardo d'anni fa, nelle calme acque d'un lago marziano che ora non c'è più (ma che c'è stato a lungo: decine, se non addirittura centinaia di migliaia di anni), avrebbero potuto sguazzare le stesse forme di vita che oggi s'incontrano sulla Terra. E se è vero che parliamo di estremofili, non significa che ci tocchi per forza andare lontano per conoscerli. "I chemio-lito-autotrofi sono organismi che per il proprio metabolismo non hanno bisogno dell'irraggiamento solare, essendo in grado di trarre energia dai composti chimici semplici che li circondano, come il metano o l'ammoniaca. Ne incontriamo per esempio nei fondali oceanici, in particolare nei cosiddetti hydrothermal vent, ma anche in luoghi a noi più vicini, come la solfatara di Napoli", dice infatti John R. Brucato, astrobiologo dell'INAF – Osservatorio astrofisico di Arcetri. Ma come sono riusciti gli scienziati ad arrivare a conclusioni come queste? Solo analizzando i sedimenti rocciosi raccolti dal rover Curiosity là dove miliardi di anni or sono poteva esserci stato un lago? "Un indizio importante è arrivato dalla misura dell'attività dell'acqua", spiega Brucato, "un parametro che ne indica la purezza. Può andare da 0 a 1. Quando è pari a 1 l'acqua è pura. Più sono presenti composti ionici disciolti, più questo indice di attività si abbassa. Ebbene, sappiamo che quasi nessuna delle forme di vita presenti sulla Terra è in grado di sopravvivere in ambienti con indice inferiore a 0,8. Poiché dalle analisi effettuate fino a ora sembrava che l'attività dell'acqua un tempo presente su Marte avesse un valore molto basso, si riteneva che non potesse favorire alcun tipo di forma vivente, per lo meno non quelle che oggi conosciamo. Dai nuovi risultati di Curiosity emergerebbe invece un valore più

elevato, sufficiente a sostenere la vita così come la conosciamo sulla Terra".

Una ragione in più, dunque, per non abbandonare i tentativi di ricerca della vita là fuori, nel Sistema Solare. Anzitutto insistendo su Marte, con la missione dell'agenzia spaziale europea ExoMars, in rampa di lancio per il 2018. Ma anche altrove. "Vale decisamente la pena tentare di raccogliere un frammento d'asteroide primitivo per riportarlo qui sulla Terra", conclude Brucato, fra i proponenti di una missione, MarcoPolo-R, che ha esattamente questo obiettivo. "Le stime sulla quantità di materia organica in essi contenuti si fanno, a oggi, sullo studio delle meteoriti. Ma le meteoriti hanno un problema: sono filtrate dalla presenza dell'atmosfera. E l'atmosfera tende a fermare proprio quelle più interessanti, quelle che hanno origine dagli asteroidi più friabili e più ricchi di carbonio".

PER LA NASA COMPLEANNO TRA POCHI INTIMI (Nicola Nosengo, Coelum)

Compleanno amaro per la National Aeronautics and Space Administration. Nel giorno in cui l'agenzia spaziale statunitense compie 55 anni di attività (aprì ufficialmente i battenti il 1 ottobre del 1958), circa il 97 per cento dei suoi oltre 18 mila dipendenti restano a casa. Bloccati (si spera per poco) dallo shutdown, l'interruzione dei finanziamenti per la macchina governativa americana causata dallo stallo nelle trattative tra Democratici e Repubblicani al Congresso USA. In assenza di un compromesso sul rifinanziamento del debito pubblico (che i Repubblicani hanno cercato in ogni modo di usare come moneta di scambio per bloccare la riforma sanitaria di Obama, scontrandosi però col muro del parti-

to del Presidente che ha la maggioranza al Senato), alla NASA come in tutte le agenzie governative del Paese sono state bloccate tutte le attività "non essenziali". Nel caso dell'agenzia spaziale, si fermano praticamente tutti i dipendenti tranne quelli che lavorano sulle attività della Stazione Spaziale Internazionale, e solo perché la vita degli astronauti dipende dal funzionamento a pieno regime del controllo da Terra.

Difficile al momento fare previsioni. La situazione tornerà alla normalità solo quando Repubblicani e Democratici avranno trovato un accordo sul budget per il nuovo anno fiscale, accordo che al momento sembra lontano. Fa un po' effetto, in questa situazione surreale, vedere come la NASA celebri sul suo sito web il proprio 55esimo compleanno. Lo fa con una sorta di "lista della spesa" che elenca gli obiettivi raggiunti in questi 55 anni. Difficilmente nel 1958 si sarebbe potuto immaginare di meglio. Nell'ordine, 12 astronauti sulla Luna, 4 rover e 4 lander su Marte, una sonda nello spazio interstellare (è Voyager 1, per la cronaca), più di 12 anni di presenza umana sulla ISS, 30 anni di voli dello shuttle, 1800 brevetti per innovazioni destinate a future missioni o all'utilizzo sulla Terra, 16 satelliti che osservano il nostro pianeta, 7 sonde che studiano il Sole, 20 modelli sperimentali di aerei e molto altro.

La lista delle cose ancora da fare (ma su cui la NASA sta lavorando da tempo), è decisamente appetitosa: più occasioni di accesso all'orbita bassa per i privati, un nuovo vettore e una nuova navicella che raccolga l'eredità dello shuttle e arrivi molto più lontano, la cattura di un asteroide per portarlo vicino alla Terra e studiarlo, l'invio di esseri umani su Marte entro il 2030, il lancio del

James Webb Space Telescope e l'invio di nuove sonde su Marte, Giove, Plutone. Programmi ambiziosi, anche se già colpiti dalle sforbiciate al budget degli ultimi anni. E che avranno bisogno di una macchina oliata e che funzioni a pieno regime: non certo quella con cui la NASA si trova a fare i conti oggi.

GRANDE ANELLO DI POLVERE IN PROSSIMITÀ DELL'ORBITA DI VENERE (Urania)

Per la seconda volta, un grande anello di polveri diffuse è stato confermato in prossimità dell'orbita di un pianeta del nostro Sistema Solare. Non stiamo parlando dei maestosi anelli di ghiaccio di Urano, Giove e Saturno (per eccellenza!) ma di una sorta di coda di polveri, simile a quella studiata a fine 2010 dal telescopio Spitzer della NASA in prossimità della Terra.

Il Sistema Solare è disseminato di frammenti di comete e asteroidi, così quando il nostro pianeta orbita in questo spazio polveroso, trascina dietro a sé una scia. Ora, un anello simile è stato scoperto vicino a Venere: si estende per 220 milioni di chilometri ma è denso solo il 10 per cento più dello spazio interplanetario. Produce un bagliore noto come "luce zodiacale", ossia una debole luminosità lungo l'eclittica, in particolare nelle vicinanze del Sole.

Abbiamo ricevuto l'autorizzazione di pubblicare di volta in volta su "Meridiana" una scelta delle attualità astronomiche contenute nel sito italiano "Urania".

Ancora sull'evento di Chelyabinsk

“Il nostro modello d’ingresso del meteoroido”, spiega Olga Popova dell’Accademia delle Scienze di Mosca e prima autrice dello studio di Science “mostra che l’impatto è stato provocato da un singolo blocco di roccia grande circa 20 metri”. Il picco di luminosità si è registrato al momento dell’esplosione, avvenuta alle 03:20:32.2 ora universale del 15 febbraio 2013, quando l’asteroide si trovava a 29,7 chilometri d’altezza e viaggiava a 18,6 chilometri al secondo. La deflagrazione ha fatto sublimare circa tre quarti della roccia, generando per un attimo nel cielo un globo accecante di magnitudine apparente pari a -28: vale a dire, la luce di 30 Soli. Una potenza, quella dell’esplosione, stimata fra i 500 e i 600 chilotoni (in realtà il margine d’incertezza è più elevato, circa un fattore due – ovvero dalla metà al doppio del valore indicato – a causa della carenza di dati di calibra-

zione, per energie così elevate, a quell’altitudine).

Confrontando questi dati con quanto previsto dai modelli attuali per la stima dei danni da esplosioni aeree, lo studio su Nature guidato da Peter Brown (University of Western Ontario, in Canada) rileva i limiti di questi ultimi. E suggerisce che occorra rivedere al rialzo il numero di oggetti – fra quelli con diametro nell’ordine delle decine di metri – in grado di rappresentare una minaccia: potrebbero essere dieci volte più numerosi di quanto stimato fino a oggi. Sempre da Nature, questa volta nella ricerca firmata da Jiří Borovička (Astronomical Institute of the Academy of Sciences della Repubblica Ceca) e colleghi, apprendiamo poi che, nel suo lungo viaggio verso il nostro pianeta, il pietrone caduto su Chelyabinsk forse non era solo: la sua orbita sembra quasi sovrappo-



bile a quella di un altro corpo celeste, l'asteroide 1999 NC43. Una somiglianza tale da far sorgere il sospetto che i due, in passato, facessero parte d'un unico oggetto.

Attraversando l'atmosfera alla velocità di oltre 18 chilometri al secondo e sottoposto all'attrito con gli strati d'aria, il meteoroide si è disintegrato in un'esplosione 30 volte più potente di quella prodotta dalla bomba che distrusse Hiroshima. Cosa si è lasciato alle spalle? Secondo gli studi della NASA, un notevole strascico di polvere che ha circolato nella stratosfera nei mesi successivi. Il meteorite, secondo le ricostruzioni, era largo una ventina metri e pesava circa 10 mila tonnellate. Alcuni frammenti hanno raggiunto il suolo, ma c'era da aspettarsi che una notevole percentuale di polvere restasse nell'atmosfera. La conferma è giunta grazie ai rilevamenti del satellite Suomi NPP: nella stratosfera, fra i 12 e i 50 chilometri di altezza, sono rimaste centinaia di tonnellate di polvere che hanno formato una fascia compatta. Quattro giorni dopo l'esplosione, la parte più alta e veloce della scia aveva già compiuto un giro dell'emisfero Nord, ma la sua evoluzione è continuata ed è stato possibile monitorarla grazie alle osservazioni da satellite. La possibilità di studiare gli effetti di quello che potenzialmente avrebbe potuto essere un evento molto pericoloso, permette di approfondire la conoscenza di quanto avviene nella nostra atmosfera, anche quando disturbata da "agenti esterni", come mai prima.

Diverse centinaia di cittadini di Chelyabinsk sono rimasti feriti dai frammenti di finestre e infissi esplosi a causa dell'onda d'urto provocata dall'ingresso in atmosfera. Da quel giorno drammatico sono trascorsi

otto mesi, ed ecco che dalle acque del lago Chebarkul è stato "pescato" un blocco di roccia che avrebbe tutta l'aria di essere parte di quel meteorite (vedi foto). Il condizionale è d'obbligo, un po' perché le agenzie stanno battendo ora la notizia e ancora non c'è stato il tempo per un'analisi approfondita, un po' perché non sarebbe la prima volta che frammenti di roccia apparentemente spaziale recuperati dal lago Chebarkul si sono poi rivelati di tutt'altra origine. Quel che è certo è che la roccia, rinvenuta a oltre 13 metri di profondità, è davvero imponente. Le riprese video del recupero, scrive la BBC, mostrano un oggetto grande un metro e mezzo pesante almeno 570 chilogrammi. Frammento che si sarebbe spezzato in tre durante l'operazione di ripescaggio. Se la natura spaziale della roccia fosse confermata, oltre a essere il residuo di maggiori dimensioni dell'impatto del 15 febbraio, potrebbe rientrare nell'elenco dei maggiori frammenti singoli mai ritrovati.

Una qualunque giornata di Sole

Valter Schemmari

Una passione che non ho mai abbandonato negli ultimi 40 anni e che coltivo con sempre maggiore entusiasmo, è l'osservazione e la registrazione dei fenomeni celesti di varia natura. Dopo il periodo esclusivamente osservativo con piccoli rifrattori acromatici dei primi anni '70, ebbi l'occasione di prendere contatto con Sergio Cortesi. L'allora direttore dell'osservatorio di Locarno Monti mi diede preziosi suggerimenti sull'osservazione e registrazione grafica delle macchie solari: potei così iniziare a disegnarle e compilare le schede che avevo meticolosamente approntato.

Iscrittomi all'UAI (Unione Astrofili Italiani) per la "Sezione Sole" nel 1983, inviai le schede con i vari dati tecnici e i disegni di macchie e facole. All'epoca utilizzavo ancora il vecchio rifrattore acromatico 60/700 più tardi sono passato a un Newton 114/900. Purtroppo alcuni anni dopo l'UAI chiuse i battenti, cambiando dopo diversi mesi la sua sede e i responsabili delle varie sezioni, ma continuai a osservare e registrare i dati solari ogni giorno che mi fosse concesso di poterlo fare, accumulando migliaia di schede. Comunque non tralasciai mai la contemplazione e la ripresa fotografica di altri fenomeni, come le eclissi di Luna e di Sole, i passaggi cometari e molti altri eventi, anche se il Sole occupava la maggior parte del mio tempo di astrofilo. A parte la curiosità a tutto campo, dettata dal piacere dello sguardo al cielo infinito, la mia maggior attenzione era ed è rivolta alla nostra stella per diversi motivi. Il primo è la possibilità di poter vedere e registrare un fenomeno in pieno giorno, con il vantaggio della luce naturale e della maggiore disponibilità di tempo. Il secondo motivo è rappresentato dalla comodità di poter osservare da casa propria, senza doversi spostare necessariamente in altura e avendo a disposizione l'energia elettrica per ali-

mentare la montatura equatoriale e altri strumenti come computer, registratori, telecamere, ecc. Una terza ragione consiste nel poter accedere in tempo reale a Internet per consultare forum astronomici e inviare e-mail ad altri astrofili. Un'ulteriore motivo, anche se non ultimo, è la possibilità di avere sottomano quello che ogni vecchio astrofilo definisce il "magazzino astronomico" di casa propria, contenente anche il corredo fotografico con reflex digitale, gli obiettivi, gli accessori e le scorte varie. Quindi il Sole, la nostra stella, la fonte della nostra vita e, non dimentichiamolo, per millenni anche la divinità, diviene e resta per noi ammalati di "astrofilia" il soggetto più importante da osservare e registrare.

Dopo un lungo periodo di utilizzo di piccoli rifrattori e Newton, alla fine degli anni '80 acquisii un Newton 150/1300 motorizzato, per poi passare al mitico Schmidt-Cassegrain arancione C8 Celestron (200/2000), con il quale potevo contemplare e registrare corpi diffusi e poco luminosi, ma senza dimenticare il Sole, che osservavo e fotografavo con un filtro in vetro ottico dedicato. Negli anni a venire incontrai la possibilità di avere strumenti di varie configurazioni ottiche, con differenti diametri e lunghezze focali, come Maksutov-Cassegrain, Newton a corta e lunga focale, rifrattori acromatici e semiapocromatici, Newton-Cassegrain, Newton-Heyford, ecc. Feci numerose prove di affidabilità per l'osservazione delle macchie solari, giungendo a scegliere un Newton 150/1200 che, con un filtro in Astrosolar anteriore, mi permette di ottenere foto solari a pieno diametro e con tempi di esposizione molto brevi. Questo riduce al massimo le vibrazioni dovute allo scatto della reflex digitale o alle correnti d'aria, che poco o tanto, sono sempre presenti.

A proposito del mio interesse per il Sole,

ricordo anche gli anni in cui il prof. Rinaldo Roggero, col quale avevo stretto amicizia, mi diede preziosi consigli. Mi spronò a osservare con maggior impegno la nostra stella: lui da molto tempo la contemplava e fotografava con alcuni suoi strumenti apocromatici dotati di filtri H-alfa. Per quanto riguarda la fotografia, sino al 2006 ho utilizzato alcune reflex analogiche con film diapositiva e da diversi anni praticavo la camera oscura, che avevo approntato nel mio studio, con tanto di ingranditore per le stampe, fabbricando i rullini per conto mio. L'anno successivo, il 2007, mi vide per la prima volta felice possessore di una reflex digitale (Minolta Dynax 5D) e, vista la presenza in commercio di un telescopio solare in H-alfa, il Coronado PST40, feci il grande passo e lo acquistai. Lo fissai su un treppiede fotografico e quando iniziai l'osservazione feci veramente un balzo verso il Sole. Per la prima volta vedevo protuberanze, granulazione, parte dei filamenti e macchie solari. Da allora ho scattato fotografie con proiezione dell'oculare e solo nel 2010, venuto a conoscenza delle possibilità ottiche offerte dal telescopio Lunt, colsi l'opportunità di procurarmi il modello DoubleStack 1200, che prometteva di poter vedere più fenomeni solari rispetto al PST40. Questo strumento è composto da un rifrattore con diametro di 60 millimetri, contenente un filtro registrabile, in Etalon, con banda passante in H-alfa inferiore a 0,7 Angstrom e corredato di un secondo filtro con diametro di 50 millimetri sempre in Etalon che, anteposto al primo, porta la banda passante a valori inferiori a 0,5 Angstrom. La particolarità di questo strumento è la possibilità di vedere e di realizzare riprese foto/video del Sole, sia al fuoco diretto che in proiezione oculare, avendo un innesto di tipo T2 filettato all'estremità del porta oculare.

Questo strumento offre l'osservazione e

registrazione del Sole nei suoi aspetti più spettacolari, con la visione di protuberanze, filamenti oscuri, brillamenti, granulazione, eiezioni... sino alle macchie solari: un vero miracolo ottico, che inoltre cambia ogni giorno, di ora in ora. Una volta montato per la prima volta su una EQ5 motorizzata in entrambi gli assi e provvista di contrappesi adatti, inserito un oculare da 20 millimetri, mi sembrò di osservare una nuova dimensione, con la consapevolezza di stare contemplando fenomeni molto più grandi e possenti della nostra Terra, semplicemente guardando quello che da sempre viene chiamato banalmente "il Sole". Dopo prove e riprove tecniche, mi accinsi a fare il salto fotografico, applicando un'altra reflex più recente e certamente più generosa nelle prestazioni. La Canon Eos 450D offriva la visione dell'immagine in funzione Live-View sul monitor da 3 pollici, con la possibilità di ingrandire il soggetto inquadrato sino a 10 volte e di conseguenza di mettere a fuoco molto più precisamente rispetto al classico mirino, sfruttando anche la possibilità di regolare l'intensità della luminosità, variando i tempi di esposizione e la sensibilità ISO. Il risultato fu spettacolare e per certi versi vanificava in parte l'esperienza fotografica fatta con la prima reflex digitale applicata al Coronado PST40. Da allora ho scattato numerosissime foto solari, sostituendo a volte l'oculare in proiezione con altri, come i Plössl da 12,5 e da 25 millimetri, per ottenere immagini che consentono la visione del disco solare molto ingrandito o ridotto rispetto all'oculare da 20 millimetri. Utilizzando sempre la sensibilità di 100 ISO, che è quella che offre le immagini di maggior risoluzione, ovviamente con la montatura motorizzata, puntata verso il Nord e con il giusto alzo in latitudine e, come si dice, "messa a livello", senza dimenticare la corretta equilibratura dei contrappesi, per ottenere foto delle protube-



ranze solari il tempo di scatto può variare da 0,4 a 1,5 secondi. Mentre per registrare gli altri fenomeni come brillamenti, filamenti, eiezioni, granulazione, ecc, i tempi variano da 1/10 sino a 1/50 di secondo, in relazione al seeing atmosferico, alla temperatura esterna e all'altezza del disco solare. Questa ultima esposizione mostra il disco solare più scuro di quello ottenuto con tempi più lunghi, ma successivamente con Photoshop o altri programmi di ritocco si porta l'immagine a un livello di luminosità e contrasto che si rivela molto interessante.

Poco tempo fa ho sostituito la Canon Eos 450D con una 500D, affiancandole una 650D, che consente la rotazione dello schermo in ogni direzione, utilissima per le posizioni da incubo che si debbono assumere in certi casi, soprattutto quando si usa un rifrattore come ottica di ripresa.

Non possedendo un osservatorio, ogni volta che effettuo la mia sessione osservativa e fotografica solare, debbo allestire la montatura con Lunt e fotocamera quindi lascio per 15-20 minuti che il tutto assuma la temperatura ambiente. Questo mi permette di ottenere immagini più definite, meno disturbate da turbolenza e dilatazioni ottiche. Inoltre, soprattutto in estate, ricopro il corpo macchina della reflex con un panno bianco, per proteggerla dai raggi solari, visto che il suo scafo è nero e quindi sarebbe dannoso se venisse continuamente colpita dal calore della nostra stella. Ovviamente tolgo il panno bianco solo per il tempo necessario alle riprese, per poi riporlo sulla fotocamera. Altra ovvietà è l'uso di uno scatto remoto, che evita di muovere sia la reflex che la montatura. Un'esperienza vissuta lo scorso anno, e che consiglio a chi si vuole avventurare in questa attività, è l'uso della reflex collegata a un computer portatile per poter gestire dalla tastiera del porta-

tile le varie funzioni della fotocamera (Live-view, tempo di esposizione, sensibilità, ecc.). La visione in tempo reale del soggetto da fotografare, però su uno schermo da 15/17/19 pollici, permette una messa a fuoco dell'immagine senz'altro superiore a quella offerta dallo schermo da 3 pollici della DSLR.

Al momento non ho ancora avuto la possibilità di usare programmi di elaborazione (Astrostack, Astroart, ecc.), ma chi lo può fare, con questa strumentazione, avrà ancora maggiori possibilità di ottimi risultati, facendo uso della somma di fotogrammi con interposte le immagini di dark-frame. Ultimamente mi sono abituato a realizzare riprese successive, con intervallo di un'ora tra una serie e l'altra di scatti, in modo di ottenere la variazione dei fenomeni nell'arco di un mattino, di un pomeriggio o di una intera giornata. E da quando utilizzo il Lunt, prima di preparare tutta la relativa attrezzatura, effettuo sempre una prima fugace osservazione all'oculare del PST40 montato sul semplice treppiede fotografico, in modo da poter programmare poi con maggior serenità la sessione fotografica con il Lunt.

Altra esperienza interessante è stata la ripresa del Sole con il Lunt attraverso una telecamera monocromatica, utilizzata negli scorsi anni per rilevare e seguire diversi corpi celesti, come nebulose, stelle doppie, pianeti, comete e Luna. Si tratta della Mintron, che possiede funzioni di regolazione di sensibilità e di luminosità (Shutter) e offre l'opportunità di sommare sino a 128 frame, anche per l'osservazione e registrazione solare (su nastro VHS oppure nella memoria del PC). Durante una prova fatta lo scorso anno con tanto di televisore collegato, ho potuto osservare sul suo schermo lo straordinario spettacolo dei vari fenomeni della fotosfera solare in diversi stati, grazie appunto alle sue preziose

funzioni. La prossima esperienza che vorrei percorrere con la camera Mintron, è la registrazione di successivi momenti distanziati con intervalli di tempo prestabiliti e sempre uguali, in modo da ottenere un filmato che mostri l'evoluzione dei vari fenomeni solari, come la nascita e la variazione di protuberanze o la modifica dimensionale di filamenti e altri accadimenti. Un'ulteriore prossima prova che mi sono ripromesso di affrontare, è la ripresa al Lunt con differenti filtri

interferenziali che solitamente si usano per la visione di pianeti, stelle e deepsky: potrebbe portare a preziosi risultati.

E concludo affermando che la nostra stella, l'unica che si può osservare e analizzare "da vicino", è anche l'unico corpo celeste che ci mostra indefinitamente le sue continue variazioni fenomenologiche, differenti ogni giorno, ogni ora, ogni minuto.

Le immagini fotografiche solari presenti in queste pagine, sono state realizzate con fotocamera Canon Eos 450D e 500D e proiezione di oculare con lunghezza focale di 20 millimetri.

La prima foto dell'attrezzatura mostra il piccolo Coronado PST40, montato su treppiede fotografico e utilizzato per un'analisi qualitativa delle immagini solari, prima di procedere all'allestimento per l'utilizzo del Lunt. Nella seconda foto si può vedere il telescopio Lunt su montatura equatoriale EQ5 motorizzata, con fotocamera reflex Canon Eos 500D applicata a proiezione di un oculare e dotata di scatto remoto.



Telescopio Coronado PST40.

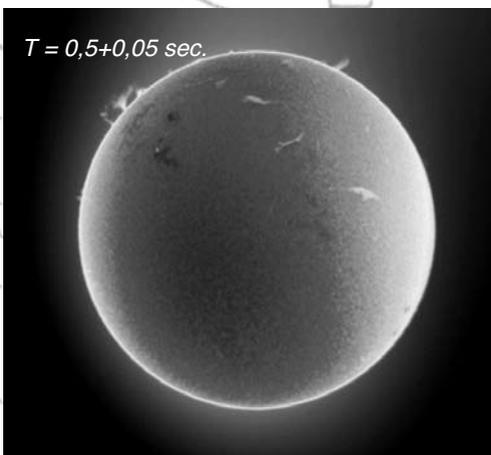
L'attrezzatura per l'osservazione e registrazione in H-Alfa dei fenomeni solari.

Telescopio Lunt Doublestack 1200 con fotocamera Canon Eos 500D.

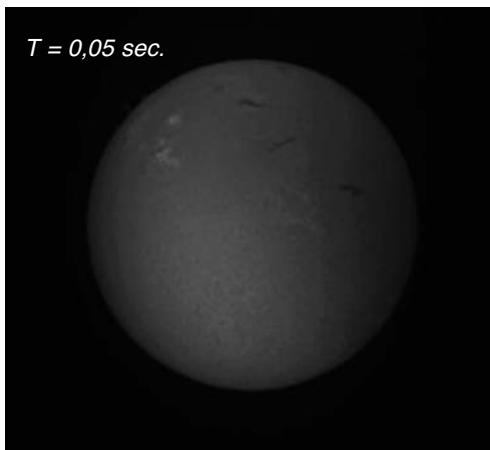


08-05-2013

$T = 0,5+0,05 \text{ sec.}$

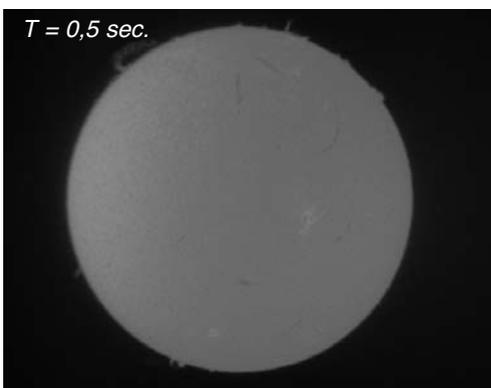


$T = 0,05 \text{ sec.}$

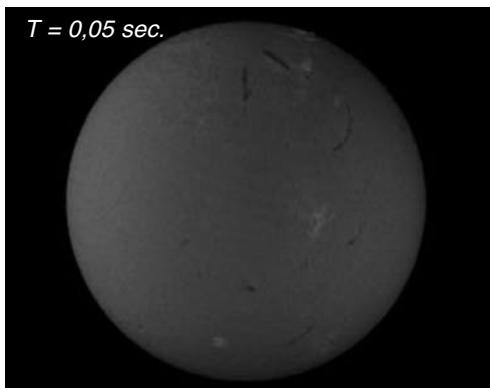


26-07-2012

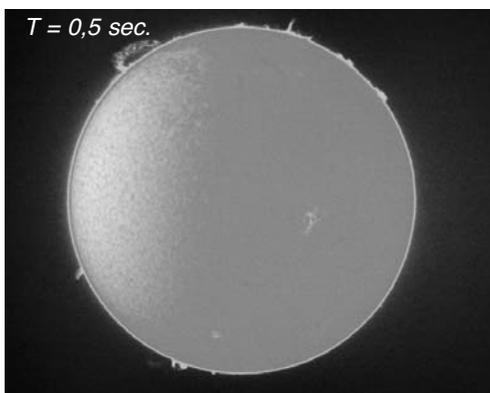
$T = 0,5 \text{ sec.}$



$T = 0,05 \text{ sec.}$



$T = 0,5 \text{ sec.}$



Polaris, una supergigante incostante ed enigmatica

Michele Diodati

«Ma io sono costante come la stella del settentrione che per la sua fissità e immobilità non ha compagna nel firmamento». Sono le parole che Shakespeare fa pronunciare a Giulio Cesare nel terzo atto dell'omonima tragedia: la stella polare vi è presa a simbolo dell'incrollabile fermezza con cui Cesare mantiene il suo proposito di esiliare Cimbro. Non poteva sapere, il genio della lingua inglese, a cavallo tra la fine del Cinquecento e l'inizio del Seicento, che la stella polare tutto è fuorché fissa e immobile.

Scherzi dell'asse

Certo nessun'altra stella, negli ultimi secoli, ha marcato così da vicino la posizione del Polo Nord celeste, tanto da essere considerata tutt'uno con esso. Almeno a partire dal Medioevo, la stella polare è stata la guida notturna dei viaggiatori dell'emisfero settentrionale, l'ago celeste di una bussola in grado di indicare il Nord da qualsiasi luogo della terra o del mare. Ma non è stato sempre così e non sarà

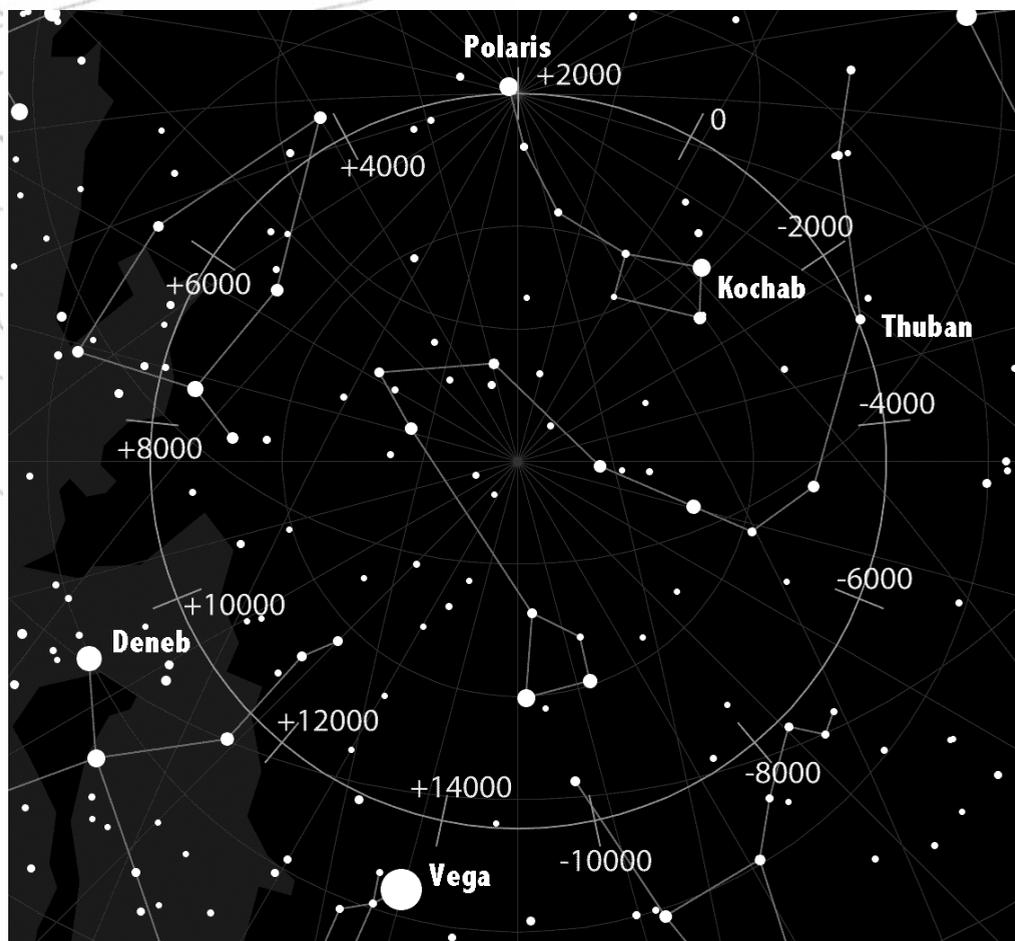


La stella polare, in un'immagine tratta dalla Digitized Sky Survey 2.

sempre così. L'asse terrestre è inclinato di oltre 23 gradi rispetto al piano orbitale, mentre la Terra è sottoposta costantemente all'attrazione del Sole e della Luna, che cercano in qualche modo di raddrizzarla. Pertanto l'asse terrestre, sotto l'azione congiunta del satellite e della stella, si sposta di continuo, impercettibilmente, cambiando la posizione del Polo Nord (e del Polo Sud) celeste.

Due diversi movimenti si sommano a tal fine – la precessione degli equinozi e la nutazione – e il risultato è che l'asse terrestre, oscillando in modo simile a una trottola quando sta per fermarsi, “disegna” una sorta di cerchio dal contorno ondeggiante nei luoghi ideali in cui interseca la sfera celeste. Ogni anno il “disegno” avanza di circa 50 secondi d'arco e ci vogliono 25.800 anni perché il movimento ritorni al punto di partenza. Ciò vuol dire che la stella polare, osservata dalla Terra, ritornerà nella posizione attuale fra 26 millenni o giù di lì. Ma vuol dire anche che la sua speciale vicinanza al Polo Nord celeste è breve e transitoria (in termini astronomici ovviamente), così come breve e transitorio è il contatto tra le lancette di un orologio e la posizione di ogni singolo minuto.

Intorno al 3000 a.C., per esempio, il Polo Nord celeste era indicato da Thuban (Alfa Draconis), una gigante di magnitudine apparente 3,65. Tra il 1500 e il 500 a.C. la stella che indicava il Nord divenne la gigante arancione Kochab (Beta Ursae Minoris), nel cui nome di origine araba sembra di sentire l'eco dell'antica funzione al-kawkab, da cui Kochab. Questa è infatti la forma abbreviata di al-kawkab al-šamāliyy: “la stella del Nord”. Fra un migliaio d'anni sarà passata anche l'era della stella polare. La “lancetta” dell'asse terrestre punterà allora Alrai o Errai (Gamma Cephei), una stella doppia di magnitudine apparente 3,22 che rag-



Il cerchio che passa per la posizione della stella polare descrive lo spostamento del polo nord celeste nel corso del suo ciclo di quasi 26.000 anni. La traccia più interna in questa foto a lunga esposizione, scattata da una località del New Mexico, è l'arco descritto dal moto apparente della stella polare intorno al polo nord celeste.

giungerà il suo massimo avvicinamento al Polo Nord celeste intorno all'anno 4.000. Poi toccherà ad Alderamin (Alfa Cephei) e Deneb (Alfa Cygni) che giungeranno fino a tre gradi e mezzo dal Polo Nord celeste rispettivamente fra 5,6 e fra 8,9 millenni. Successivamente, a cavallo del 14 mila d.C., la stella del Nord sarà la brillantissima Vega, che riprenderà la posizione già occupata 14 millenni fa. E chissà se allora fu di qualche utilità, per orientarsi nella notte, agli umani che stavano per uscire a colpi di pietre scheggiate dall'ultima glaciazione e dal paleolitico superiore.

Eppur si muove...

Insomma, tutto nel cielo è continuamente in moto. Ogni presunzione d'immobilità, anche la più salda e tradizionale, è in fondo un'approssimazione. La stella polare non è perfettamente immobile neppure ora che occupa indiscutibilmente il posto d'onore a ridosso del Polo Nord celeste. Dista infatti poco meno di tre quarti di grado dal punto esatto della volta celeste che interseca l'asse terrestre dal lato settentrionale: quasi una volta e mezzo il diametro angolare della Luna piena. L'effetto di questa



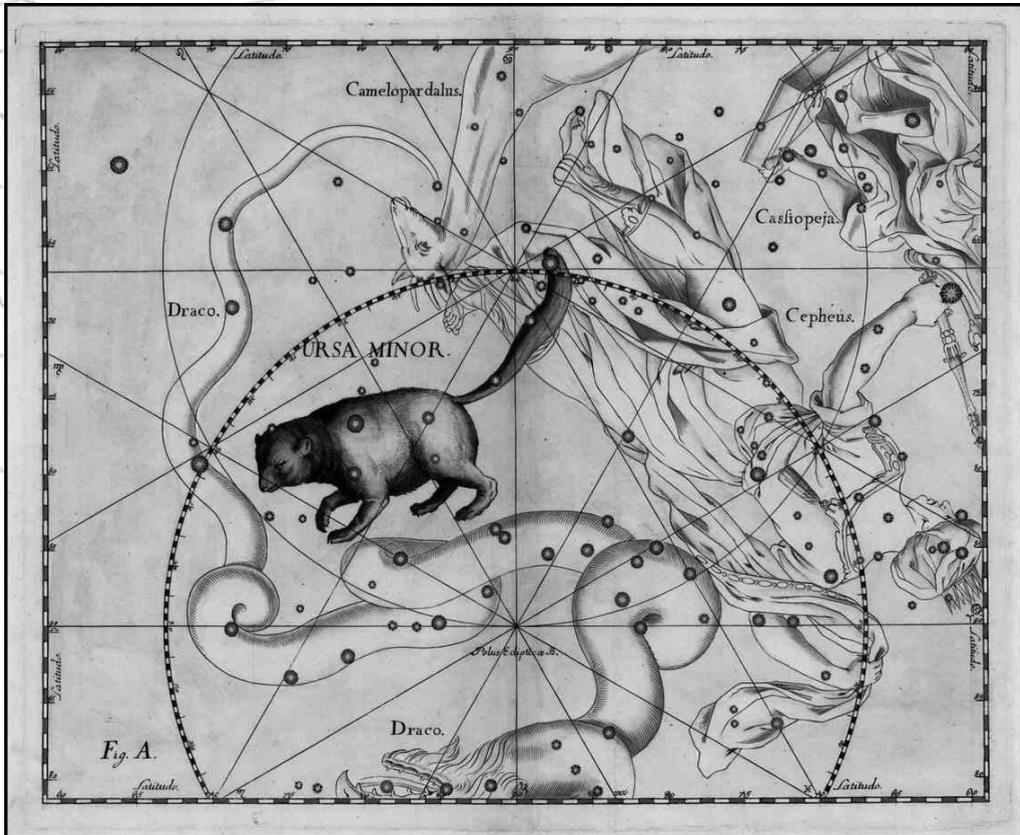
La traccia più interna in questa foto a lunga esposizione, scattata da una località del New Mexico, è l'arco descritto dal moto apparente della stella polare intorno al polo nord celeste.

distanza appare evidente in quelle suggestive foto che riprendono il cielo notturno con lunghissimi tempi di esposizione, mostrando la scia prodotta dalle stelle a mano a mano che la loro posizione cambia in conseguenza della rotazione terrestre. Le scie diventano più corte via via che aumenta la declinazione delle stelle. Ma anche la più settentrionale di tutte, la stella polare, produce la sua scia: descrive un piccolo cerchio invece di apparire come un immobile punto di luce. Se Shakespeare avesse potuto osservare un filmato in time lapse di questo fenomeno, sarebbe stato costretto a riscrivere la battuta messa in bocca a Giulio Cesare...

Tuttavia la stella polare non ha ancora raggiunto il massimo avvicinamento al Polo Nord celeste. Nel marzo del 2100 arriverà alla distanza minima di 27,15 minuti d'arco. Poi, l'inesorabile peregrinazione dell'asse terrestre la farà a poco a poco recedere, mentre Gamma Cephei prenderà gradualmente il suo posto. La particolare posizione che occupa attualmente, fa sì che la stella polare appaia a un osservatore posto al Polo Nord esattamente allo zenit,

perpendicolare sulla sua testa. Per converso, a un osservatore che si trovi all'equatore, l'altezza della stella sull'orizzonte sarà di 0 gradi. Per qualsiasi posizione intermedia tra il Polo Nord e l'equatore, l'altezza sarà uguale alla latitudine del luogo (a Roma, per esempio, è di circa 42 gradi).

Per questo suo ruolo di segnaposto del Nord, la stella polare è senz'altro uno degli astri più noti, se non il più noto in assoluto, tra quelli visibili a occhio nudo. È così famosa che molti sono convinti erroneamente che sia la stella più luminosa del cielo, mentre, attestata intorno alla seconda magnitudine, è solo la 48^a in ordine di luminosità. Catalogata secondo la nomenclatura di Bayer come Alfa Ursae Minoris, è la stella più brillante della costellazione dell'Orsa Minore. Ma, per via della scarsa luminosità delle altre stelle della costellazione, soprattutto dai luoghi dove l'inquinamento luminoso è maggiore, può non essere facile trovarla a occhio nudo. Viene allora in aiuto l'Orsa Maggiore, le cui stelle risaltano chiaramente anche nei cieli non perfettamente oscuri: basta identificare le due stelle più esterne del Gran



La stella polare marca la punta della coda della costellazione dell'Orsa Minore. La tavola è tratta dal "Firmamentum Sobiescianum sive Uranographia" di Joannes Hevelius, pubblicato a Danzica nel 1690.

Carro, Dubhe e Merak, tracciare mentalmente una linea che le unisca e prolungarla di cinque volte in direzione Nord. Lì nei pressi apparirà la stella polare e per questo Dubhe e Merak formano l'asterismo dei cosiddetti Puntatori.

Molti sono i nomi con cui la stella polare è stata conosciuta a seconda dei secoli e dei luoghi, nomi che spesso riflettono le sue caratteristiche peculiari: per esempio l'hawaiano HokuPa'a ("la stella immobile") e l'inuit Nuutuittuq ("non si muove mai"). I Greci la chiamavano Phoenice, ma anche Cynosūra, "la coda del cane", in ricordo di un'epoca in cui la costellazione che la contiene era rappresentata da un cane invece che da un'orsa (curiosamente, in tutt'altra parte del mondo, i nativi della tribù sud-californiana dei Chumash chiamava-

no la stella polare Shnilemun, che significa "il coyote celeste"). Altri nomi, attestati nelle fonti di origine latina, sono Navigatoria, Stella Maris, Tramontana. E soprattutto Stella Polaris, "la stella del Polo", la cui forma ellittica Polaris è il nome attualmente più usato in inglese, nelle principali lingue neolatine e, soprattutto, in ambito scientifico.

Sommario 5

di MERIDIANA (N.ri 200-225)

| No. | ARGOMENTI E TITOLI (200- 225) | | |
|-----|---|----------------------------------|--|
| | 1. COSMOLOGIA | | |
| 201 | I buchi neri nel mio bagno di schiuma | 224 | ALMA e l'Universo lontano |
| 201 | Origini, extraterrestri e Big-Bang | 224 | Da dove arrivano i raggi cosmici? |
| 202 | Le supernove più lontane | 224 | Nuova luce sulle oscure WIMPS? |
| 202 | La velocità della luce | 224 | L'Universo diverso di Planck |
| 206 | Il Big Bang? Quasi una copia | 224 | Dall'Universo alla Terra |
| 206 | Sappiamo poco, ma lo sappiamo meglio | 225 | Esplosioni ultra lunghe |
| 207 | La "bellezza" al CERN | | |
| 207 | Emergiamo da un buco nero? | 2. STORIA DELL'ASTRONOMIA | |
| 208 | Tutto cambia: anche il neutrino | 200 | Miti e superstizioni |
| 208 | Bizzaria neutrinica | 203 | Galileo a Firenze |
| 208 | Giove trae in inganno la cosmologia? | 206 | Se chiamano, chi risponde? |
| 209 | Un mondo di qubit | 209 | I raggi di Nancy |
| 209 | Nomade per la fisica | 210 | Legge di Moore anche per la scienza |
| 210 | Particelle in tutte le direzioni | 210 | Il camice e la tonaca |
| 210 | In fondo all'Universo | 211 | Solo un aperitivo (recensione) |
| 210 | Capire come possiamo capire | 212 | Storia di un pendolo (1a.parte) |
| 211 | Antimateria in bottiglia | 213 | Storia di un pendolo (2a.parte) |
| 211 | Pioggia cosmica al Polo Sud | 214 | Storia di un pendolo (3a.parte) |
| 211 | Il respiro della gravità | 215 | Storia di un pendolo (4a.parte) |
| 211 | La radiazione di Hawking in laboratorio | 215 | Non. . . c'era una volta internet |
| 211 | Il baby buco nero | 216 | Moriremo tutti! Ma anche no |
| 211 | Due enormi bolle nella Via Lattea | 220 | I 7 sapienti di fama e di fatto |
| 211 | Una direzione privilegiata nell'universo? | 222 | Ricordiamo Camille Flammarion |
| 211 | L'universo primordiale era liquido | | |
| 212 | Multiverso? | 3. ASTRONOMIA STRUMENTALE | |
| 213 | Quanta roba nel rumore di fondo | 200 | Una video camera all-sky |
| 213 | L'accelerazione spiegata? | 201 | Fotografia minimalista della Via Lattea |
| 214 | Materia oscura cercasi | 202 | Un software per la luminosità |
| 214 | Una mappa del cosmo in 3D | 203 | I telescopi del futuro |
| 216 | Identikit di un buco nero | 204 | Telescopi tra passato e futuro |
| 216 | La mia grossa grossa materia oscura | 206 | L'Osservatorio del Pic des Fées |
| 217 | Materia sempre più oscura | 207 | L'E-ELT trova casa |
| 218 | L'universo energetico di Fermi | 207 | La prima luce dell'SDO |
| 219 | La materia (oscura) della discordia | 208 | Anche il James Webb Space Telescope trova casa |
| 222 | Un aiuto dai vuoti cosmici | 212 | Storia di un pendolo (1a.parte) |
| 223 | Il superammasso che sfida la cosmologia | 213 | Storia di un pendolo (2a.parte) |
| 223 | Mingus la remota | 214 | Storia di un pendolo (3a.parte) |
| | | 215 | Storia di un pendolo (4a.parte) |
| | | 221 | Una dolce scoperta per ALMA |
| | | 222 | Un nuovo impiego per gli orologi atomici |

| | | | |
|-----|--|-----|---|
| 224 | A luci rosse | 224 | L'attività della SAT nel 2012 |
| | 4. SAT/ASST : ATTIVITA' | 224 | Verbale dell'Assemblea della SAT |
| 200 | I 33 anni di Meridiana | 225 | Saluto del Presidente |
| 200 | Giovani aspiranti astronomi a Parigi | 225 | Star Party a Piora |
| 200 | Assemblea ASST 2009 | | 5. LUNA |
| 200 | Dark Sky Switzerland | 200 | Il campo magnetico lunare |
| 200 | L'Anno Internazionale dell'Astronomia | 204 | Acqua che c'è, acqua che non c'è |
| 201 | L'attività della SAT nel 2008 | 206 | Freddo come la Luna |
| 201 | SAT, l'Assemblea 2008 | 206 | Da Arecibo: niente ghiaccio sulla Luna? |
| 201 | Il Premio Fioravanzo 2008 | 209 | La Luna è viva |
| 201 | L'Anno Internazionale dell'Astronomia | 209 | Arida Luna |
| 202 | 2. Star Party della Svizzera Italiana | 210 | Stranezze del passato lunare |
| 203 | La montagna russa (Star Party) | 211 | Sulla Luna si forma acqua |
| 203 | Dove imparo l'astronomia? | 212 | Indagato l'interno della Luna |
| 203 | La giornata ticinese dell'astronomia 2009 | 214 | La misteriosa età della Luna |
| 203 | Le notti galileane | 214 | La Luna e sua sorella |
| 203 | L'Anno Internazionale dell'Astronomia | 214 | Impatti meteorici sulla Luna |
| 204 | Luciano Dall'Ara (necrologio) | 217 | Gossip lunare: il campo magnetico l'ha mollata |
| 204 | Dark Sky Switzerland | 225 | Un'atmosfera anche per la Luna |
| 205 | "Cosmica": il cielo in una stanza | 225 | Un lampo sulla Luna |
| 207 | L'attività della SAT nel 2009 | 225 | 13 probabili impatti di meteoroidi sulla Luna |
| 207 | Verbale dell'assemblea SAT | | 6. PIANETI |
| 207 | Star Party della Svizzera Italiana 2010 | 200 | Metano marziano |
| 207 | La Via Lattea 6 Suite | 200 | Rilevato biossido di carbonio in un pianeta extrasolare |
| 208 | Le Pleiadi a Delémont | 200 | Dov'è finita l'acqua su Venere? |
| 209 | La giornata ticinese dell'astronomia 2010 | 200 | Asteroidi extrasolari rotti |
| 211 | Briciole di storia della SAT | 201 | Ghiaccio marziano |
| 211 | Una vocazione tardiva | 201 | L'atmosfera di Plutone |
| 212 | L'attività della SAT nel 2010 | 201 | L'atmosfera di Titano al telescopio |
| 212 | Verbale dell'assemblea della SAT | 201 | Giove 2008 |
| 213 | L'osservatorio di Sormano | 201 | Novità su Mercurio |
| 213 | Un incontro tra amici/Le Pleiadi a Merate | 201 | Occultazione di Venere |
| 213 | Muzzano, la Luna e la Nebulosa Nord America | 202 | Giove 2008 |
| 213 | E luce fu (inquinamento luminoso) | 202 | Pianeti extrasolari in altre galassie |
| 213 | Star Party della Svizzera Italiana 2011 | 202 | Tutta l'attività di Mercurio |
| 214 | Star Party: la cronaca | 202 | Un nuovo impatto su Giove |
| 214 | . . . a volte ritornano (Dötra) | 202 | Su Encelado quell'oceano c'è o non c'è? |
| 215 | Saint Barthélemy: Star Party 2011 | 202 | Ancora su Encelado: un'evoluzione pilotata . . . |
| 215 | La giornata ticinese dell'astronomia 2011 | 204 | Ghiacci marziani |
| 218 | Forse un racconto di un astrofilo testardo/1 | 204 | Pianeti macchiati |
| 219 | Forse un racconto di un astrofilo testardo/2 | 204 | WASP-18b, il pianeta suicida |
| 219 | L'attività della SAT nel 2011 | 204 | Cibandosi di acetilene |
| 219 | Verbale dell'assemblea della SAT | 205 | Una messe di nuovi pianeti extrasolari |
| 219 | 5. Star Party della Svizzera Italiana | 205 | Poco litio nella stella? Allora ci sono pianeti |
| 220 | Intervista a Marina Muzi | 205 | Mattoni della vita in laboratorio |
| 220 | Assemblea annuale del GIA 2012 | 206 | Tranquilla vita di periferia |
| 221 | Star Party SAT 2012 | | |
| 221 | La giornata ticinese dell'astronomia 2012 | | |
| 223 | Trekking astronomico | | |

| | | | |
|-----|--|-----|--|
| 206 | Non solo raddomanti | 221 | Pianeti anche fra tante stelle |
| 206 | Giove 2009 | 221 | Una luce su Giove |
| 207 | Islanda: il peggio deve ancora arrivare | 221 | Neve marziana |
| 207 | Attività vulcanica recente su Venere | 221 | Due pianeti per una coppia di stelle |
| 208 | E' tutta colpa del vento | 222 | Il metano che non c'è |
| 208 | Giove: fu solo un meteoroido | 222 | Tutto solo e non troppo lontano |
| 208 | Roba nuova nel sistema solare | 222 | Un altro pianeta al posto giusto |
| 208 | Geomorfologia marziana | 222 | Quando la macchia cambia aspetto |
| 208 | Gli anelli di Saturno | 222 | Una fascia al posto giusto |
| 208 | Plutone | 222 | Saturno: quando passa la tempesta? |
| 209 | Venere al Festival del Cinema | 222 | Un fiume Nilo piccolo e nero |
| 209 | Light pollution from "John Wayne desert" | 222 | Tanto rumore per nulla |
| 210 | Una nuova Terra, ma un po' particolare | 222 | Giove, grazie! |
| 210 | Giove | 223 | Sassi da Mercurio? |
| 211 | Venere avverte la Terra | 223 | Neve scura e bollente |
| 212 | Ghiacciai e temperatura | 223 | Abitabilità complicata |
| 212 | Coriolis prima di Coriolis | 223 | Storia di una tempesta |
| 212 | Come preparare gli anelli di Saturno | 223 | A proposito di Titano |
| 212 | Esopianeti più grossi del previsto | 223 | Dove nascono i giganti |
| 213 | Quando il ghiaccio si forma dal basso | 224 | Nuove prove della vita su Marte |
| 213 | Sei esopianeti in un colpo solo | 224 | L'oceano salato di Europa |
| 213 | "Terra!Terra!" | 224 | Un esopianeta più piccolo di Mercurio |
| 213 | Due pianeti, una sola orbita | 224 | Plutone è un vero pianeta nano? |
| 214 | Vita sulle lune extrasolari? | 225 | Saturno dagli anelli . . . Al polo nord |
| 214 | Giove 2010-2011 | 225 | Due pianeti su cinque |
| 215 | Pioggia da Encelado a Saturno | 225 | Il lontano compagno di Urano |
| 215 | Esopianeta oppure no? | 225 | Guardare albe e tramonti per spiare l'ozono |
| 215 | Giove e la Luna (foto) | 225 | Come finirà la Terra? |
| 216 | Viaggio (senza ossigeno) al centro della Terra | 225 | Giove 2012-2013 |
| 217 | Zircone, quanto sei prezioso! | | |
| 217 | Una nuova Terra? | | 7. SOLE |
| 217 | Inquinamento luminoso: come combatterlo? | 204 | Doccia cosmica |
| 218 | E se un mini-buco nero ci colpisse? | 205 | Giovani occhi sul Sole (progetto Astronet) |
| 218 | Pianeti sopravvissuti | 206 | Il Sole in una scatola |
| 218 | Quante lune mancano all'appello? | 206 | La sindrome del Sole |
| 218 | L'ombra del diavolo. . . di polvere | 207 | Se il Sole si calma, cambia poco per il riscaldamento. |
| 218 | Il Mercurio che non t'aspetti | . . | |
| 218 | Una mappa per lo | 207 | Sei giorni dentro il Sole |
| 219 | I capricci di un anello | 208 | Il ciclo solare 24: anomalie prevedibili? |
| 219 | Adozioni planetarie | 208 | La foto dell'eclisse anulare |
| 219 | Pianeta con la scia | 209 | Flare solari |
| 219 | Una coppia extrasolare | 210 | Il Sole a scuola |
| 219 | Transito di Venere sul Sole 2012 | 211 | Pronti per l'eclisse del decennio |
| 219 | L'ultimo transito della nostra generazione | 212 | I numeri del Sole (1a.parte) |
| 219 | Giove 2011-2012 | 212 | Eclisse parziale, sfida totale |
| 220 | Plutone ne ha cinque | 213 | Il Sole fronte/retro |
| 220 | Fulmini su Saturno | 213 | I numeri del Sole (2a.parte) |
| 220 | Il cratere più vecchio | 214 | Lo scudo spaziale |
| 220 | Che disordine! | 214 | I numeri del Sole (3a.parte) |
| 220 | Voragine marziana | 215 | I numeri del Sole (4a.parte) |

| | |
|---|--|
| 216 | Il conteggio delle macchie solari |
| 217 | La Specola a soqquadro |
| 218 | Un Sole che acceca |
| 218 | Il Sole |
| 219 | Space Weather/1 |
| 220 | Space Weather/2 |
| 220 | Il periodo di rotazione del Sole |
| 221 | Osservazioni solari |
| 221 | La variazione del diametro del Sole |
| 222 | Gli scherzi del Sole |
| 223 | La corona che scotta |
| 223 | L'ipotesi di Altröck |
| 224 | Tre in uno |
| 225 | Misura dell'attività solare e numero di Wolf |
| 8. COMETE, ASTEROIDI, METEORE, UFO, . . . | |
| 200 | L'impatto di 2008TC3 visto da Meteosat-8 |
| 201 | Gli asteroidi mancanti |
| 201 | La chiralità della vita |
| 202 | Alieni su Tunguska? |
| 202 | Cristalli di silicati nelle comete |
| 204 | Aminoacidi cometari |
| 204 | La registrazione di tracce meteoriche |
| 205 | L'Indonesia bombardata dal cielo |
| 205 | Visitare un asteroide |
| 206 | 0,3 secondi su 12 mila ore |
| 208 | Gli asteroidi che ghiacciarono l'Antartide |
| 209 | Una sbirciata a Lutetia |
| 209 | Catastrofe planetaria nel 2182? |
| 210 | Una stella in eclissi per un secondo |
| 212 | La meraviglia di Vibilia |
| 212 | Rapporto sulle occultazioni asteroidali 2010 |
| 213 | Dallo zucchero filato alle rocce |
| 213 | Impatti cometari sugli anelli |
| 213 | L'asteroide (75569)IRSOL |
| 214 | Dove sono gli alieni? |
| 214 | impatti meteorici sulla Luna |
| 215 | La cometa bagnata |
| 216 | Le conseguenze di un impatto gigantesco |
| 216 | Sacrificarne uno per salvarne otto |
| 216 | Pianeti-diamanti |
| 217 | Quattro corde targate CH |
| 217 | Le comete visibili di giorno |
| 218 | Il grande Quaoar occultata una stellina |
| 218 | Rapporto occultazioni asteroidali 2011 |
| 219 | Gli scontri di Vesta |
| 219 | Una Super-Terra agli infrarossi |
| 219 | A caccia delle mini-lune |
| 219 | Appuntamento con l'asteroide |
| 220 | Asteroidi da non perdere di vista |
| 220 | Un nuovo piccolo pianeta |

| | |
|--|---|
| 221 | L'asteroide da tenere d'occhio |
| 221 | La vita altrove |
| 222 | Atmosfera su Makemake? Macchè! |
| 222 | Una cometa a pezzi |
| 222 | Ancora spazzatura |
| 222 | Tutti per Toutatis |
| 223 | Asteroidi per due |
| 223 | Comete in arrivo |
| 223 | Uno sguardo ad Apophis |
| 223 | Rapporto occultazioni asteroidali 2012 |
| 224 | Il giorno delle meteore |
| 224 | Aida contro gli asteroidi |
| 224 | Una cometa per Marte |
| 224 | Il passaggio della Pan-STARRS |
| 224 | La cometa Pan-STARRS |
| 224 | 31 Eufrosine |
| 225 | La polvere della cometa che verrà |
| 225 | Acqua di cometa su Giove |
| 225 | Rapimento di asteroide |
| 225 | Quel cielo di Lombardia . . . |
| 225 | 13 probabili impatti di meteoroidi sulla Luna |
| 225 | Ancora sulla cometa Pan-STARRS |
| 9. STELLE , NEBULOSE , AMMASSI , ECC.... | |
| 200 | Photometry for puppies (2a.parte) |
| 201 | Photometry for puppies (3a.parte) |
| 202 | Nuovi studi sulla nebulosa di Orione |
| 202 | Candele ancora più standard |
| 202 | Photometry for puppies (4a.parte) |
| 202 | Betelgeuse sta dimagrendo |
| 202 | Io, voyeur delle stelle |
| 202 | Photometry for puppies (5a.parte) |
| 204 | L'inquinamento luminoso (conc. Fioravanzo) |
| 205 | Pulsar con il velo |
| 205 | Un nuovo tipo di supernova |
| 206 | Le patacche di Betelgeuse |
| 206 | Nuova luce su Orione |
| 208 | Supernova in 3D |
| 209 | Pesi massimi |
| 209 | Resto di nupernova in 3D |
| 211 | Neutroni, non roba esotica |
| 212 | Stelle divoratrici di pianeti |
| 212 | Cefeidi in crisi? |
| 212 | Lampi inattesi dal Granchio |
| 213 | Da due stelle, una |
| 213 | Genitrici e figlie |
| 213 | Dai resti di supernova ai raggi cosmici |
| 214 | Un laboratorio di formazione stellare |
| 214 | Stelle variabili (premio Fioravanzo 2010) |
| 215 | La stella in trappola |
| 215 | Supernova (racconto) |

| | |
|-----|-------------------------------------|
| 217 | La storia scritta nelle stelle |
| 218 | La Carena: un asilo-nido stellare |
| 219 | La doppia origine delle Ia |
| 219 | Osservazione di stelle variabili |
| 220 | Meglio in coppia |
| 221 | Gigante rossa: colpevole! |
| 222 | Super luminosa e super distante |
| 225 | Giovani stelle nel centro galattico |

10. GALASSIE

| | |
|-----|---|
| 202 | Analisi spettroscopica della galassia ellittica NGC5018 |
| 204 | Novità da NGC 4945 |
| 206 | Il filamento galattico? Puf, svanito! |
| 209 | Antenne da sballo |
| 212 | Le collisioni non bastano |
| 213 | Galassia o ammasso? |
| 215 | Crisi di mezza età per la Via Lattea |
| 217 | I lampi gamma rivelano la composizione. . . . |
| 219 | Inganno galattico |
| 220 | Una galassia troppo vecchia |
| 220 | Da oltre 400 anni manca una supernova galattica |
| 221 | Una mappa galattica |
| 222 | Dieta light per il nostro buco nero |
| 222 | 9 miliardi di pixel per il centro galattico |
| 225 | Andromeda è piena di buchi |

11. ASTRONAUTICA

| | |
|-----|--|
| 200 | Doveva succedere... ed è successo |
| 201 | Cresce la International Space Station |
| 201 | Due missioni per studiare i ghiacci di Europa . . . |
| 201 | Lanciata la sonda Kepler |
| 202 | Nuova vita per il telescopio spaziale Hubble |
| 202 | L'eredità dell'Apollo e il futuro umano nello spazio |
| 202 | I siti Apollo in presa diretta |
| 203 | Un sogno diventato realtà (1a.parte) |
| 204 | Kepler alla ricerca di lune abitabili |
| 204 | Microsatellite svizzero |
| 204 | Un sogno diventato realtà (2a.parte) |
| 204 | Siamo andati sulla Luna? (1a.parte) |
| 205 | Novità dai confini del sistema solare |
| 205 | Siamo andati sulla Luna? (2a.parte) |
| 206 | Dove va la NASA? |
| 206 | Siamo andati sulla Luna? (3a.parte) |
| 207 | 20 anni di Hubble |
| 207 | Siamo andati sulla Luna? (4a.parte) |
| 208 | Phoenix è morto |
| 208 | Dove cercare fra le misure di Kepler? |
| 208 | Siamo andati sulla Luna? (5a.parte) |
| 209 | Siamo andati sulla Luna? (6a.parte) |
| 211 | Spitzer scopre i fullereni nello spazio |
| 214 | Un milione di osservazioni per Hubble |

| | |
|-----|--|
| 214 | Meglio tardi che mai |
| 215 | Il vento delle origini |
| 218 | Una doccia ghiacciata per la Cassini |
| 218 | Lo spazio fa male alla vista |
| 219 | I dubbi di Curiosity |
| 219 | Primi inquinanti al palazzo celeste |
| 221 | Motori a curvatura: sogno o futura realtà? |
| 221 | Alla larga dalle fasce Van Allen |
| 221 | I capricci di Dawn e Juno |
| 223 | Un pallone gonfiato per la NASA |
| 224 | Marte è vicino? |
| 225 | Spaceship Two vola |
| 225 | Cartoline marziane dal 1971 |
| 225 | Quanta strada su Marte |

GLI INDICI PRECEDENTI :

- I: su Meridiana No.159 (dall'1 al 50)
- II: su Meridiana No.160 (dal 51 al 100)
- III: su Meridiana No.161 (dal 101 al 160)
- IV: su Meridiana No.200 (dal 161 al 199)

Passata al perielio il 28 novembre 2013

La cometa ISON (C/2012 S1)

Sergio Cortesi

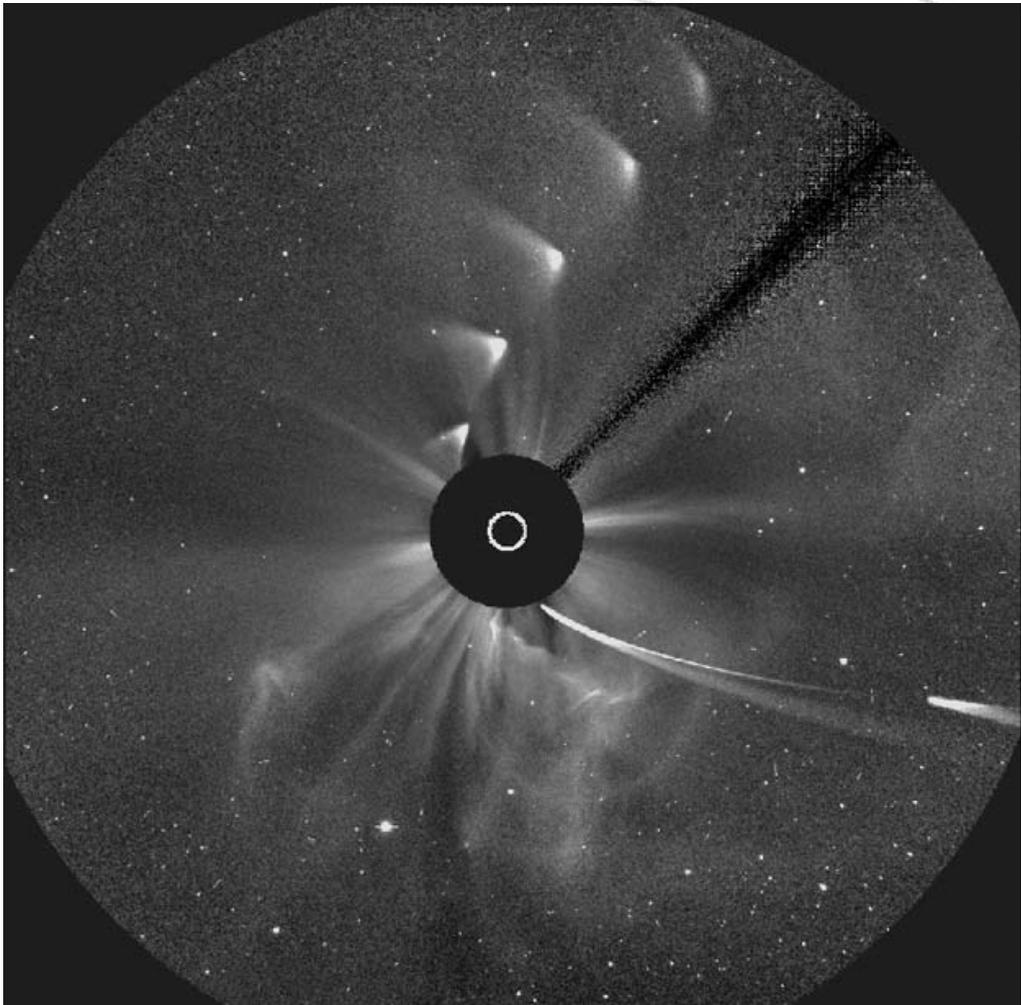
Era attesa soprattutto dagli astrofili per lo spettacolo che avrebbe potuto rappresentare dopo il passaggio al perielio della fine di novembre: sarebbe stata una splendida "cometa di Natale". Prima del perielio l'abbiamo osservata nelle luci del mattino e fotografata anche dal Ticino e sembrava promettere bene. Tutte diverse le aspettative degli astronomi che hanno sottoposto la ISON a ogni possibile analisi con i moderni strumenti sia da Terra che dallo spazio.

A partire dal 27 novembre abbiamo potuto seguirla grazie ai telescopi spaziali (SOHO e Stereo COR2) specializzati nell'osservazione della corona solare. Entrata nel campo del coronografo LASCO C3, nel suo cammino verso il Sole, il 27, la cometa mostrava le due classiche code, una di polvere (curva) e una di gas ionizzato (diritta), opposte al Sole e della lunghezza di una decina di gradi, oltre a una

chioma ragguardevole. Nella sua vertiginosa marcia di avvicinamento alla fornace solare, giunta a un paio di milioni di chilometri dalla superficie dell'astro, il suo nucleo si è frammentato in pezzi dalle probabili dimensioni di pochi metri fino a qualche centinaio di metri (in alcuni fotogrammi si sono visti una trentina di componenti separati: vedi figura in negativo). Al momento della scomparsa dietro il diaframma del coronografo la coda era sempre ben visibile e molto estesa (qualche decina di milioni di chilometri). Non si sa con precisione cosa sia successo nel nucleo al momento del passaggio al perielio: la frammentazione e l'evaporazione devono essere state estreme perché al momento della riapparso dall'altra parte del disco solare la cometa era irriconoscibile. Un piccolo nucleo quasi invisibile, una chioma molto ridotta e una "codina" a ventaglio: questa forma potrebbe essere solo un'ap-



Foto Hubble Space Telescope.



parenza dovuta alla prospettiva particolare, dipendente dalle posizioni reciproche di Sole-cometa-satellite SOHO rispetto alla Terra.

A un certo momento, tra le 9:00 e le 16:00 del 29 novembre, ossia meno di un giorno dopo il perielio, alla distanza di circa 7 milioni di chilometri dalla superficie solare, la ISON sembrava aver ripreso vita. Un netto aumento di luminosità. Ma era solo un evento momentaneo provocato probabilmente dall'arrivo di uno "sbuffo" più intenso di vento solare. In seguito infatti la cometa ha continuato a indebolirsi, così da farci rassegnare al peggio: a dicembre non sarà visibile a occhio nudo. Un evento invece probabile sarà l'arrivo sulla Terra di numerose stelle cadenti, durante la settimana

tra Natale e Capodanno, quando la Terra si troverà ad attraversare l'orbita della cometa. Il fenomeno potrebbe prolungarsi fino gennaio e, secondo studiosi della NASA, dare origine anche a quelle che si definiscono "nubi nottilucenti". Al momento in cui scrivo questa è solo una previsione consolatoria per noi astrofili, speriamo bene...

Tutta diversa la valutazione degli astronomi: l'analisi delle sovrabbondanti osservazioni fisiche fin qui raccolte permetteranno di rispondere ad alcune delle numerose domande ancora in sospeso sulla composizione e il comportamento dei nuclei cometari che giungono in prossimità dell'astro del giorno.

Ricordo di Margherita Hack

Non facciamone un santino...

Marco Cagnotti

Da ieri i siti dei giornali e i blog, ma pure gli account di Twitter e di Facebook, strabordano di ricordi e rimpianti e coccodrilii di Margherita Hack. Quant'era geniale come scienziata. Quant'era brava come divulgatrice. Quant'era preziosa come coscienza laica. Quant'era orgogliosa del proprio ateismo. Tutto vero. Però qualcos'altro da aggiungere c'è. Qualcosa che ancora non ho letto da nessuna parte.

Non mi esprimerò sul peso scientifico dalla Hack scienziata. Sulla Hack divulgatrice posso dire che era brava, certo. Efficace. Meritevole di lode per aver popolarizzato l'astronomia, per aver fondato una rivista di successo insieme a Corrado Lamberti, per aver scritto decine di libri... e insomma per avere, con tutta questa frenesia divulgativa, avvicinato alla scienza in generale e all'astronomia in particolare almeno tre generazioni, nelle quali sono cresciuti anche quelli che poi con l'astronomia si sono guadagnati la pagnotta. E va benissimo. Però...

...però, specie negli ultimi 20 anni, Hack era diventata un'icona. Si scopre l'energia oscura? "Intervistiamo la Hack!", imponeva il direttore al cronista scientifico. I pianeti extrasolari? "Telefona alla Hack!", ordinava il caporedattore al collaboratore di scienza. E ancora... serve un conferenziere? Una presenza per l'inaugurazione di un Osservatorio? "Chiamiamo la Hack!", decideva il comitato di organizzazione. Certo: era brillante, era affabulatrice, aveva un simpatico accento toscano, faceva battute pepate, se era in vena magari pigliava pure per il culo Berlusconi... e poi raccontava l'astronomia in modo divertente. Ecco perché riempiva le sale e la gente stava in piedi fuori dalla porta pur di ascoltarla. Dimenticando però che sul

campo, con le mani sporche di astrofisica, c'erano decine di giovani ricercatori competenti e brillanti quanto lei e probabilmente anche più aggiornati di lei, che si sarebbero potuti intervistare, consultare, invitare. Ma che non avrebbero riempito la sala allo stesso modo perché privi del nome di richiamo. Naturalmente responsabile di quest'andazzo non era lei, Margherita, ma la pigrizia mentale dei giornalisti, degli organizzatori di eventi... e pure del pubblico cialtrone e abitudinario.

Diverso ancora è il caso della Hack laica, razionalista e atea. Per cominciare, tanto di cappello per la dignità e la coerenza: non so se a 90 anni, pieno di acciacchi, con un piede ormai nella fossa, io avrò ancora il fegato di dire che Dio non c'è, che la mia storia finisce qua, che di là non c'è niente, che mi attende un ininterrotto sonno senza sogni. Solo per questo coraggio Margherita Hack meriterebbe ogni stima. Senza contare tutte le battaglie politiche e civili combattute per un Paese meno clericale, bigotto e in fin dei conti cretino, succube del cattolicesimo, delle altre superstizioni, del paranormale. Però...

...però, pur essendo la dimostrazione vivente che si può essere atei coerenti e nel contempo persone civili e oneste (e nelle menti bacate dei credenti le due cose non vanno assieme), Hack era apodittica. Io l'ho sentita più di una volta dibattere con qualche prete. La sua argomentazione era semplice: "Son cazzate. Dio non c'è. Ce lo siamo creati noi". Non andava oltre e non sottillizzava. Ora, che son cazzate lo sappiamo. Che Dio non c'è pure. Che per lei, Margherita, l'inutilità di Dio fosse evidente è ovvio. Così com'è evidente per me, sia chiaro. Ma non ci si può fermare lì. Perché altrimenti non si convince.

Migliaia di persone la vedono diversamente e pensano che Dio ci sia, perché la sua esistenza per loro è evidente. Sicché dichiarare piattamente che “Dio non c’è”, senza un minimo minimo di approfondimento filosofico, non porta da nessuna parte. Anzi, dà solo la sensazione di un dogmatismo ateo speculare al dogmatismo credente. E in questo, purtroppo, Hack faceva il gioco dei bigotti e del tormentone secondo cui “anche l’ateismo è una fede”. Un teologo appena sofisticato avrebbe avuto buon gioco a metterla nell’angolo.

Tutto ciò non scalfisce, ça va sans dire, l’importanza di Margherita Hack per la cultura italiana della seconda metà del

Novecento. Ma forse è bene, ora che non c’è più (e davvero lei non c’è più, se non nel nostro ricordo), non trasformarla in un santino. Ché lei stessa non l’avrebbe voluto.

Quest’articolo viene pubblicato per concessione del sito www.dvel.ch, dietro esplicita richiesta da parte del direttore di “Meridiana”. L’autore dell’articolo declina ogni responsabilità.



Il gruppo Corpi Minori della SAT organizza un corso di due pomeriggi sulle

Occultazioni asteroidali

Stefano Sposetti,
responsabile del gruppo
Corpi Minori della SAT

Titolo: "Tecnica di registrazione di occultazioni asteroidali mediante videocamera"

Premessa

Quando un asteroide transita di fronte a una stella si osserva una temporanea diminuzione di luminosità di quest'ultima. Dalla durata del transito si possono ricavare informazioni sia sulle dimensioni dell'asteroide che sulla stella occultata. Questi eventi sono piuttosto rari. In Ticino questa attività è praticata da una manciata di persone, nel resto della Svizzera ce ne sono anche meno.

Le occultazioni asteroidali si possono vedere visualmente, ma si possono catturare anche con camere CCD o con apparecchi video. La registrazione video sta prevalendo sulle altre tecniche soprattutto per l'aspetto che concerne la misura precisa degli istanti di tempo.

L'osservazione di questi fenomeni richiede una certa esperienza in campo astronomico come pure la conoscenza di apparecchiature elettroniche e talvolta può essere condotta con strumenti di modesta apertura, perfino senza uscire di casa, stando semplicemente alla finestra.

Comunque, come con altre attività osservative in cui i risultati vengono inviati a professionisti, ci vuole attenzione, cura nel lavoro e un certo impegno.

Le occultazioni asteroidali sono fenomeni affascinanti e dispensano soddisfazioni.

Scopo e prerequisiti

Questi due incontri sono pensati per avvicinare gli astrofili alle occultazioni, alla tecnica video e alla preparazione delle osserva-

zioni personali. È necessaria una certa conoscenza di astronomia di base.

Costo

La partecipazione ai due incontri è gratuita per i soci SAT, ammonta a 20 franchi per i non soci.

Programma

Primo giorno: lo scopo. L'hardware e il software: videocamere, grabber, time inserter, accessori, computer e programmi di acquisizione.

Secondo giorno: la preparazione delle osservazioni. L'uso dell'hardware e del software, l'elaborazione dei dati e la preparazione del report.

Il primo incontro è programmato per:

SABATO 18 GENNAIO 2014 alle ore 14:00, nello stabile del LICEO CANTONALE DI BELLINZONA, aula 111 (primo piano)

Si raccomanda la puntualità poiché l'entrata principale è chiusa a chiave.

Il luogo e la data del secondo incontro saranno programmati successivamente a seconda delle esigenze dei partecipanti.

Le SPE del 9 settembre 2013

La sera del 9 settembre 2013 è successo qualcosa di interessante, senza che nessuno lo sapesse o fosse preventivamente avvisato. In cielo sono apparse decine di stelle cadenti in un intervallo relativamente breve: le Perseidi di settembre (SPE) hanno dato spettacolo.

Normalmente le prime SPE si fanno vedere all'inizio di settembre e terminano dopo la metà del mese. Il massimo di attività per questo 2013 era previsto per il 9 settembre, con una frequenza zenitale oraria (ZHR) di 5. Il radiante si trova in prossimità di Algol (beta Per). Quindi lo sciame è conosciuto, ma normalmente poco attivo.

Il cielo era sereno sopra il Ticino. Alle 21:56 UT appare la prima stella cadente della

serata, il radiante è ancora basso a Est. Alle 00:44 UT cade l'ultima stella: in totale 24 SPE. Sono passate meno di tre ore e lo spettacolo è finito. Io, come suppongo molti altri, arrivo tardi all'appuntamento "live", poiché mi accorgo che è successo qualcosa di inusuale solo qualche giorno dopo nel momento in cui controllo le registrazioni dei filmati.

Collaboro con l'IMTN, la rete di sorveglianza italiana di studio dei fenomeni dell'alta atmosfera. I dati vengono centralizzati anche nella rete europea CEMeNt. Ed è proprio questa rete che ha analizzato l'outburst delle meteore SPE di questo 2013.

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



Con l'occhio all'oculare...

Monte Generoso

il Gruppo Insubrico d'Astronomia del Monte Generoso (GIAMG) comunica che, a causa dei lavori di costruzione dell'albergo in vetta e dell'interruzione della Ferrovia, per tutto il 2014 sono interrotte le attività osservative.

Probabile ripresa entro il 2015.

Monte Lema

E' entrata in funzione la remotizzazione/robotizzazione del telescopio. Per le condizioni di osservazione e le prenotazioni contattare il nuovo sito: <http://www.lepleiadi.ch/sitonuovo/> Ogni ultimo giovedì del mese è aperta al pubblico la sede di Gravesano e quando è bel tempo ci colleghiamo con l'osservatorio del Lema e osserviamo gli oggetti celesti su grande schermo.

Sempre sul sito indicato sopra sono riportate le attività previste per il pubblico e i soci.

Calina di Carona

L'unica data prevista per l'osservazione pubblica in questo trimestre è, oltre il primo venerdì del mese di marzo in caso di tempo favorevole:

sabato 8 marzo (dalle 20h30)

Specola Solare

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

Per l'osservazione del Sole (macchie solari e spettro solare):

sabato 18 gennaio 2014, dalle 14h00

(macchie e spettro solare)

venerdì 7 febbraio 2014, dalle 20h00

(Luna, Giove)

sabato 15 febbraio 2014, dalle 14h00

(macchie, spettro solare)

venerdì 7 marzo 2014, dalle 20h00

(Luna, Giove)

sabato 22 marzo 2014 (dalle 10h00)

(macchie, spettro solare)

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 10h00 alle 11h15 nei giorni feriali.

VENDO

le prime 26 annate della rivista L'Astronomia (dal 1978 al 2003). Le riviste sono praticamente nuove, perchè sono state conservate in ambiente ottimale.

Prezzo: 300 Euro compresa la consegna a mio carico sino a Locarno Monti.

Chi fosse interessato può telefonarmi allo 0323-552953, oppure contattarmi via email (valterschemmari@alice.it) per eventuali accordi.

Da Fausto Delucchi riceviamo una foto di Venere fatta al Calina durante il giorno 29 dicembre, col Newton da 300 mm:

“.... ecco come si presentava oggi Venere con un po' di turbolenza. Dopo una mattinata nebbiosa, verso le 13:00 il cielo si è sgomberato di tutte le nebbie ed è diventato terso. Foto scattata appoggiando semplicemente l'apparecchio all'oculare.

Già con un normale binocolo (10x) si poteva distinguere bene la falce. Per curiosità ci siamo divertiti a osservare anche alcune stelle più brillanti (Vega, Cappella, Deneb, Altair e Albireo visibile solo la sua componente gialla perché quella blu si confondeva con il cielo).”



Effemeridi da gennaio a marzo 2014

Visibilità dei pianeti

| | |
|-----------------|--|
| MERCURIO | Invisibile all'inizio, riappare alla sera a metà gennaio verso l'orizzonte occidentale, dove rimane visibile fino alla prima settimana di febbraio. In congiunzione eliaca il 15 febbraio ritorna praticamente inosservabile fino a marzo, nonostante la massima elongazione occidentale del 14 marzo. |
| VENERE | In congiunzione eliaca l'11 gennaio, ritorna "astro del mattino", visibile in febbraio (massima luminosità il 15) e marzo, quando sorge due ore prima del Sole. |
| MARTE | Visibile nella seconda parte della notte in gennaio, febbraio e fino a metà marzo, tutta la notte in seguito, nella costellazione della Vergine. |
| GIOVE | È in opposizione il 5 gennaio nella costellazione dei Gemelli e rimane visibile per tutta la notte in questo trimestre. |
| SATURNO | Si trova tra le stelle della costellazione della Bilancia e rimane visibile nella seconda parte della notte. |
| URANO | È visibile nella seconda parte della notte in gennaio e febbraio nella costellazione dei Pesci, poi praticamente invisibile in marzo. |
| NETTUNO | In congiunzione eliaca il 23 febbraio, è invisibile per tutti i tre mesi. |

FASI LUNARI



| | | | |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------|
| Luna Nuova | 1. e 30 gennaio, 1. e 30 marzo | | |
| Primo Quarto | 8 gennaio, | 6 febbraio, | 8 marzo |
| Luna Piena | 16 gennaio, | 15 febbraio, | 16 marzo |
| Ultimo Quarto | 24 gennaio, | 22 febbraio, | 24 marzo |

Febbraio senza Luna Nuova!

Stelle filanti

Nella settimana dopo Natale la Terra attraversa l'orbita della cometa ISON: si possono verificare arrivi di stelle filanti straordinarie. Dall'1 al 5 gennaio è attivo lo sciame delle **Quadrantidi**, con massimo il 3 (frequenza fino a 120 apparizioni orarie). Cometa d'origine: Machholz 1.

Primavera

La Terra si trova all'equinozio il 20 marzo alle 17h57, ha così inizio la primavera per il nostro emisfero.

Ora estiva

Il 30 marzo alle 2h i nostri orologi devono venir avanzati di un'ora.

G.A.B. 6616 Losone

Corrispondenza:
Specola Solare - 6605 Locarno 5

shop online



www.bronz.ch

X