



Meridiana

Bimestrale di astronomia

Anno XXXIX

Marzo-Aprile 2013

223

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
(091-301.79.90)

Corpi minori:

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

Astrofotografia:

Dott. A. Ossola, via Ciusaretta 11a, 6933 Muzzano
(091.966.63.51; alosso@bluewin.ch)

Inquinamento luminoso:

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

Osservatorio «Calina» a Carona:

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

Osservatorio del Monte Generoso:

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

Osservatorio del Monte Lema:

G. Luvini, 6992 Vernate (079-621.20.53)

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

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

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

MAILING-LIST

AstroTi è la mailing-list degli astrofili ticinesi, nella quale tutti gli interessati all'astronomia possono discutere della propria passione per la scienza del cielo, condividere esperienze e mantenersi aggiornati sulle attività di divulgazione astronomica nel Canton Ticino. 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
L'ipotesi di Alrock	12
Rapporto occultazioni asteroidali 2012	28
Trekking astronomico	30
Assemblea e Star Party ad Ascona	32
Con l'occhio all'oculare...	33
Effemeridi da marzo ad aprile 2013	34
Cartina stellare	35

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori.

Editoriale

Dopo otto pagine dell'Astronotiziario ricavate come d'abitudine dal sito italiano "Urania", riportiamo un corposo articolo del nostro fedele collaboratore Mario Gatti, docente in una scuola medio-superiore di Bisuschio (Varese), già ben conosciuto ai lettori di Meridiana per il suo entusiasmo verso la fisica solare nonché collaboratore della Specola di Locarno. Entusiasmo che dimostra anche in questo lavoro di ben sedici pagine, che per i non specialisti, anche se alleggerito da numerose figure e grafici, potrà risultare un po' pesante, cosa di cui chiediamo perdono ai non fanatici del Sole: l'argomento è però di grande attualità ed è stato preceduto da un assaggio apparso nel numero precedente della nostra rivista.

Il gruppo di lavoro più attivo della nostra società, quello delle occultazioni asteroidali, per la penna dell'attivissimo suo trascinatore, Stefano Sposetti, dà il resoconto delle sue recenti occultazioni, dove nove osservatori hanno seguito ben 62 fenomeni di cui sei con esito positivo. Questi dati sono stati inviati al centro internazionale di raccolta, ciò che è un'ulteriore dimostrazione dell'utilità, per la scienza, delle osservazioni di esperti astrofili.

Redazione:

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

Collaboratori:

Mario Gatti, Stefano Sposetti

Editore:

Società Astronomica Ticinese

Stampa:

Tipografia Poncioni SA, Losone

Abbonamenti:

Importo minimo annuale:
Svizzera Fr. 20.-, Estero Fr. 25.-
C.c.postale 65-7028-6

(Società Astronomica Ticinese)

La rivista è aperta alla collaborazione dei soci e dei lettori. I lavori inviati saranno vagliati dalla redazione e pubblicati secondo lo spazio a disposizione. Riproduzioni parziali o totali degli articoli sono permesse, con citazione della fonte.

Il presente numero di "Meridiana" è stato stampato in 1.100 esemplari.

Copertina

La Luna sulle montagne ripresa da Patricio Calderari alla Cascina d'Armirono, 1150 ms/m. Nikkor 500 mm f/4; 1/250s f/8; ASA 200.

Astronotiziario

a cura di Urania

SASSI DA MERCURIO?

È un piccolo sasso di appena 100 grammi. Cosa ha di speciale? Potrebbe essere un piccolo frammento della superficie di Mercurio: il primo pianeta del sistema solare. Particolare che lo renderebbe una vera rarità dal valore inestimabile sia per gli scienziati che per i collezionisti. Il sasso fa parte di un gruppo di 35 frammenti ritrovati nel deserto del Marocco più di un anno fa. Lo scorso aprile vennero acquistati in blocco da Stefan Ralew, un compratore di meteoriti, rimasto colpito dal loro colore inusuale. All'inizio era convinto si trattasse di frammenti di suolo lunare, ma le analisi hanno mostrato alcune particolarità come ad esempio la totale assenza di ferro. Caratteristiche che sembrano coincidere con quelle della superficie di Mercurio, la cui composizione chimica è sempre meglio conosciuta grazie ai dati raccolti dalla sonda Messenger. Se i 35 frammenti provengono da Mercurio sarà stabilito con certezza solo al termine di ulteriori analisi. Per il momento

Stefan Ralew ha regalato alcuni campioni agli scienziati sperando di poter arrivare quanto prima alla conclusione. Che lo abbia fatto per amore della scienza o per interesse non si sa. Quel che è certo è che se si dovesse scoprire che vengono da Mercurio - vera rarità - in caso di vendita dei restanti frammenti dal valore iniziale di 5.000 dollari si potrebbe arrivare a toccare cifre vertiginose.

NEVE SCURA E BOLLENTE

Ha un nome che non si ricorda facilmente ma di HD 209458b ci basta sapere che è un pianeta extrasolare, un cosiddetto Giove caldo, e che lo studio delle sue condizioni atmosferiche estreme ha portato a ipotizzare scenari molto insoliti. Gigante e gassoso, come Giove, ma molto vicino alla propria stella e quindi estremamente caldo: di casi simili ne sono stati osservati molti. Questo pianeta, inoltre, ruota intorno al proprio sole rivolgendogli sempre la stessa faccia: significa che un emisfero è sempre illumina-



to e l'altro sempre in ombra. Di conseguenza, anche se la temperatura della parte oscura si stima raggiunga i 500° (sufficienti a far fondere il piombo), possiamo definirla una zona fredda rispetto a quella illuminata, dove si sfiorano i 2000°. Nessun dubbio che si tratti di un mondo inospitale quindi, ma è questa notevole e perenne differenza di temperatura fra la notte e il dì che ha portato un gruppo di ricercatori dell'osservatorio della Costa Azzurra, in Francia, a fare delle simulazioni al computer. Lo sbalzo termico dà vita a correnti atmosferiche dirette dalla parte illuminata a quella in ombra e viceversa. Significa che una qualche sostanza con la giusta combinazione di proprietà- l'ossido di titanio, ad esempio - potrebbe trovarsi allo stato gassoso da una parte e poi condensare e precipitare quando passa alla zona, si fa per dire, fredda. Quindi nella parte in ombra del pianeta, potrebbe nevicare. Ma si tratterebbe di una sostanza scura e calda: difficile immaginare un tempo così.

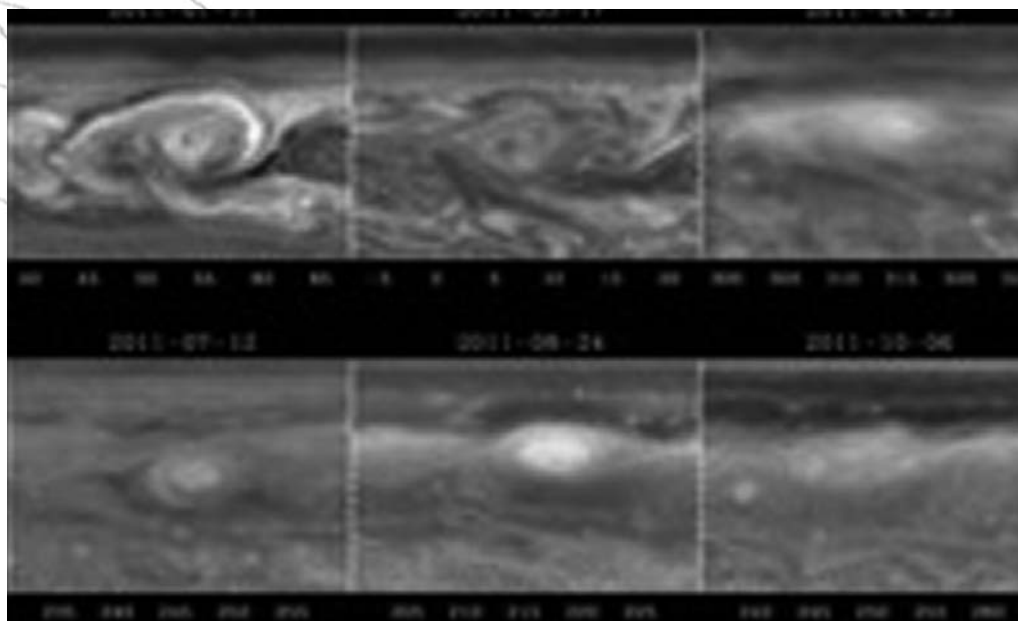
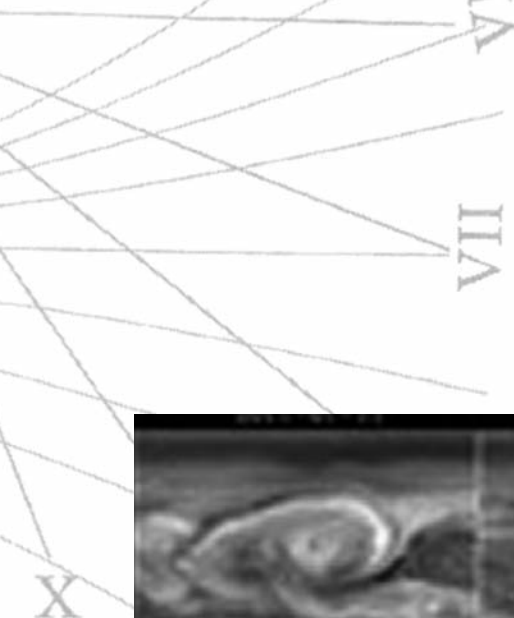
ABITABILITA' COMPLICATA

La ricerca di nuovi pianeti abitabili si complica. Va infatti rivista la posizione della cosiddetta fascia di abitabilità, ovvero la distanza che un pianeta deve avere dalla sua stella per essere né troppo caldo né troppo freddo. E per poter mantenere l'acqua allo stato liquido. Tutte condizioni ritenute essenziali per lo sviluppo e il mantenimento della vita come noi la conosciamo. Per calcolare questa distanza si tiene conto di numerosi fattori: quanto la stella è grande e calda, quanto è grande il pianeta e il tipo di atmosfera che possiede. E qui le cose si complicano. Nuovi esperimenti di laboratorio hanno simulato la capacità di trattenere calore da parte di atmosfere ritenute idonee alla vita. E sembra che lo

trattengano più di quanto calcolato in precedenza. Risultato: un pianeta extrasolare come Kepler-22b, che sino a ieri sembrava essere alla giusta distanza dalla sua stella, ora risulterebbe troppo caldo e andrebbe quindi scartato. Tuttavia va detto che sulla base dei nuovi calcoli anche la Terra risulterebbe troppo calda, al punto che non dovrebbe possedere acqua allo stato liquido. Ma sappiamo bene che non è così. Perché questo controsenso? Perché nei calcoli non si è tenuto conto delle nuvole che riflettono la luce del Sole e tengono al fresco la Terra. Le nuvole giocano allora un ruolo fondamentale, ma al momento non siamo in grado di stabilirne la presenza e l'abbondanza su di un pianeta extrasolare. I nuovi calcoli sulla posizione della fascia di abitabilità sono quindi incompleti, ma restano comunque migliori rispetto ai precedenti.

STORIA DI UNA TEMPESTA

È stata osservata per la prima volta il 5 dicembre 2010 e da allora ci sono voluti parecchi mesi, fino ad agosto 2011, perché si placasse (vedi anche "Meridiana" 222, pag. 8). Ma la grande tempesta di Saturno, monitorata nel suo evolversi dalla sonda Cassini, ha lasciato dietro sé un lungo strascico di motivi che ne fanno un caso degno di studio. Anche di recente l'interpretazione dei dati che la riguardano ha portato alla pubblicazione di un nuovo articolo scientifico (la prima firma è di Kunio Sayanagi della Hampton University, Virginia) che ne rivela le dinamiche descrivendola come la "tempesta che si mangia la coda". Questo enorme, turbolento rimescolio di gas, con la presenza di tuoni e fulmini si è esteso senza che nessun ostacolo lo potesse bloccare e così è arrivato ad abbracciare l'intero pianeta. Questo significa che, considerando la latitudine di 33 gradi Nord, ha formato una sorta



di anello esteso circa 300 mila chilometri, riacchiappando se stesso...ovvero la scia che si era lasciato dietro. Mangiandosi la coda, la tempesta si è finalmente placata: una cosa che non avviene sulla Terra, dove gli uragani trovano ostacoli naturali che li portano a dissiparsi. Nemmeno su Giove i vortici e le tempeste di gas si consumano da sé in questo modo. Quanto successo su Saturno rappresenta un caso finora unico nel sistema solare, che servirà come termine di paragone per approfondire le nostre conoscenze sugli spostamenti delle grandi masse gassose.

ASTEROIDI PER DUE

Anche gli asteroidi possono tornare utili. Ne sono convinte due compagnie private: la Deep Space Industries e la Planetary Resources. Entrambe, ognuna per conto pro-

prio, stanno studiando il modo di estrarre minerali, metalli e altri elementi dai cosiddetti NEAR, asteroidi che passano vicino la Terra, raggiungibili quindi in tempi ragionevoli. Ne abbiamo individuati 9.000 e ogni anno ne scopriamo a centinaia. Questi asteroidi contengono diversi metalli che una volta estratti potrebbero essere portati sulla Terra. Va però detto che il costo di andata e ritorno, oltre a quello dello scavo, è ancora troppo alto e rende poco vantaggiosa tutta l'operazione. Risorsa sulla quale invece si può puntare già dai prossimi anni è il ghiaccio d'acqua. È presente sotto la superficie di molti asteroidi e una volta estratto può essere scisso in ossigeno e idrogeno, due elementi utilizzabili come carburante. Gli asteroidi diverrebbero così piccole stazioni di rifornimento per le sonde e le future astronavi in missione nel sistema solare.

LA CORONA CHE SCOTTA

15 milioni di gradi nel nucleo, circa 6.000 sulla superficie visibile: sono le temperature caratteristiche del Sole e non stupisce che siano così elevate. Ma lo stupore arriva non appena ci si allontana. Andando verso la parte più esterna dell'atmosfera del Sole, nella corona, ci si aspetterebbe una graduale diminuzione della temperatura. Invece no, anzi si registra una vera e propria impennata e si raggiungono i 4 milioni di gradi. È una sorta di enigma, un tema caldo in tutti i sensi perché scatena accesi dibattiti fra i ricercatori. Si ritiene che i fenomeni responsabili

del riscaldamento possano essere di natura magnetica e in questa direzione portano anche le recenti osservazioni effettuate dal Marshall Space Flight Center della NASA che ha lanciato un razzo suborbitale per osservare ad alta risoluzione la zona incriminata. Si è visto che anche in regioni molto circoscritte, dell'ordine di poche centinaia di chilometri, la configurazione del campo magnetico associato è quanto mai ingarbugliata. In questa situazione, il rilascio dell'energia magnetica immagazzinata potrebbe essere tale da giustificare le temperature osservate. Il caso ancora non è chiuso, ma di questo passo la soluzione non è molto lontana.





COMETE IN ARRIVO

Il 2013 è stato definito "l'anno delle comete". Inizia in sordina, con il passaggio di una cometa piccola e poco luminosa (C/2012 K5) non visibile a occhio nudo, ma continua con due appuntamenti da non perdere. Due comete, la Panstarrs (C/2011 L4) a marzo e la ISON (C/2012 S1) a novembre, che dovremmo poter ammirare con i nostri occhi, senza l'ausilio di strumenti. La ISON, un po' precipitosamente, è stata battezzata la cometa del secolo: secondo le previsioni potrebbe arrivare a brillare addirittura quanto la Luna... sempre che riesca a sopravvivere al suo incontro ravvicinato con il Sole. Sarà vicino al Sole che dovremo cercare di osservarla, nei momenti che precedono il tramonto, augurandoci che la scia di gas e polveri ci regali un suggestivo scenario serale. Meglio però tenere a mente che le comete sono imprevedibili e che anche in passato, quelle che si credeva avrebbero dato spettacolo, poi hanno deluso le aspettative. Spettacolo o delusione? Non resta che aspettare.

IL SUPERAMMASSO CHE SFIDA IL PRINCIPIO COSMOLOGICO

È il più grande insieme di galassie mai individuato finora e mette in dubbio uno dei fondamenti della cosmologia moderna: il principio cosmologico. Andiamo con ordine: il gruppo è molto lontano ed è costituito da un insieme di 73 galassie primordiali che nel loro insieme si estendono per ben 4 miliardi di anni luce. Un valore enorme se consideriamo che la nostra galassia è grande appena 100 mila anni luce. Se da una parte la scoperta di un gruppo così esteso segna un nuovo record, dall'altra apre uno

scontro con il cosiddetto principio cosmologico. Secondo questo principio, l'universo deve essersi evoluto allo stesso modo in qualsiasi direzione si osservi, a patto di considerare grandi porzioni di spazio a grandi distanze. Affinché il principio resti valido si dovranno dunque trovare altri supergruppi come questo anche in altre direzioni di osservazione. Il problema è che sebbene siano estesi miliardi di anni luce, questi ammassi sono anche molto lontani e quindi difficili da individuare. E così mentre una piccola parte di scienziati ritiene che il principio cosmologico vada rivisto, la maggior parte dei cosmologi preferisce aspettare, sicuri che con i futuri strumenti presto scopriremo anche gli altri supergruppi.

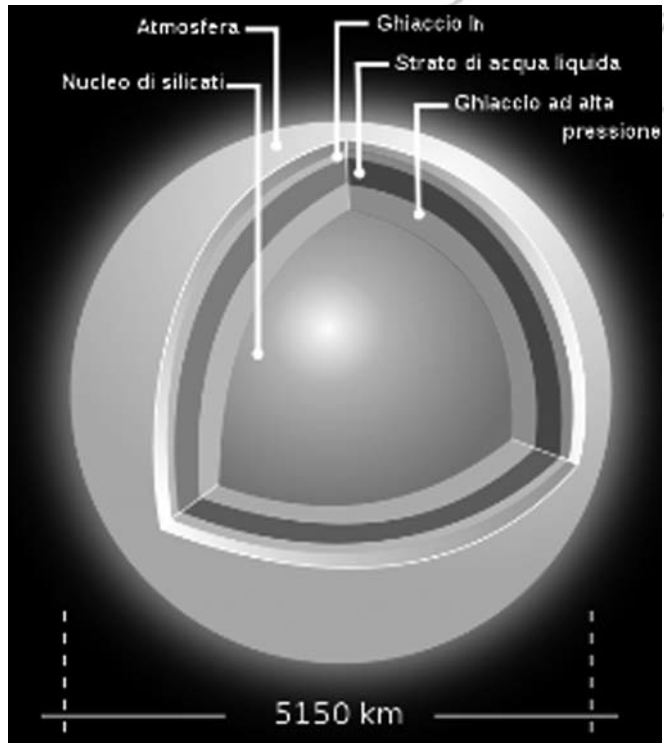
A PROPOSITO DI TITANO

Sono trascorsi 8 anni da quando la sonda Cassini, in missione intorno a Saturno, si separò dal modulo Huygens lasciandolo scendere fra le nubi della maggiore delle sue lune: Titano. Più grande della nostra Luna e anche del pianeta Mercurio, Titano è un mondo roccioso, avvolto da una densa atmosfera che fino all'arrivo di Cassini e Huygens lasciava trapelare davvero poco. Grazie all'impresa di Huygens, appoggiatosi sulla superficie e allo sguardo di Cassini, conosciamo decisamente meglio questa luna lontana. Sappiamo che ci sono laghi di etano e metano. Questi idrocarburi si trovano anche in forma di ghiaccio che però, poiché il metano solido è più denso di quello liquido, non galleggia. Secondo uno studio recente della Cornell University, sembra invece che in particolari condizioni anche questo tipo di ghiaccio possa restare a galla offrendo panorami che, pur diversi nella sostanza, ricordano quelli terrestri. Questa eventualità potrebbe avere delle ripercussioni a lungo termine sul clima di Titano. Altre

osservazioni recenti, sempre opera della Cassini, riguardano invece l'età della luna di Saturno, ritenuta relativamente giovane perché mostra pochi crateri da impatto. I crateri invece sono presenti, ma nascosti dalla sabbia che li ricopre. Quindi Titano potrebbe essere più vecchio di quanto si pensasse: né atmosfera, né sabbia riescono a nascondere tutti i segreti.

UN PALLONE GONFIATO PER LA NASA

Quasi 18 milioni di dollari per un pallone gonfiato: è questa la nuova spesa, tutt'altro che folle, della NASA. Si chiama BEAM (Bigelow Expandable Activity Module) ed è un modulo abitabile: lo si porta in orbita, lo si accoppia alla Stazione Spaziale e poi lo si gonfia. Lungo 4 metri e largo 3, il pallone offrirà alloggio agli astronauti che lo testeranno per due anni monitorando temperatura e livelli di radiazioni. L'idea di abitare nello spazio dentro a strutture di questo tipo, leggere e quindi economiche dal punto di vista della messa in orbita, risale al 1958. Poterla realizzare ha richiesto fondi e anni di studi focalizzati su una questione della massima importanza: la sicurezza. La struttura abitabile deve resistere alla grossa minaccia di micrometeoriti o frammenti di spazzatura spaziale che viaggiano veloci come proiettili. Costituito di vari strati di materiale simile al kevlar, BEAM è stato ampiamente testato in laboratorio, passando tutti gli esami. Per completare anche il test finale, quello dello



spazio, non resta che aspettare il 2015 quando verrà lanciato alla volta della Stazione orbitante.

MINGUS LA REMOTA

Si chiama Mingus in onore del musicista jazz Charles Mingus, ed è una tra le supernovae più lontane mai scoperte finora. Le supernovae sono stelle che al termine della loro evoluzione esplodono in modo violento. Mingus è tra le più lontane mai individuate, a oltre dieci miliardi di anni luce di distanza. Averla scoperta è come aver visto una lucciola lontana 5.000 chilometri. In realtà la supernova non è stata vista ma trovata analizzando alcune immagini dell'universo

X

VII

lontano ottenute nel 2004 dal telescopio spaziale Hubble. All'epoca non si aveva la certezza della sua vera natura. Si è così dovuto attendere il 2009, quando una nuova camera è stata montata a bordo di Hubble. A quel punto il telescopio spaziale è tornato a osservare in quella direzione, fornendo immagini più dettagliate rispetto alle precedenti. Immagini che hanno confermato che laggiù era esplosa una stella. Mingus è un tipo di supernova che permette di calcolarne la distanza con buona precisione. Più supernovae così scopriremo, più riusciremo a calcolare quanto variano con il tempo le distanze nell'universo. Al momento sembra che lo spazio si stia espandendo sempre più velocemente, come fosse gonfiato da una misteriosa energia oscura che però nessuno riesce a individuare. Ma che l'universo stia accelerando la sua espansione è una conclusione che si basa sulle misure delle distanze degli oggetti celesti più lontani. È quindi necessario che queste misure siano le

più accurate possibili e supernovae come la Mingus sono e saranno ciò che serve per raggiungere la massima precisione possibile.

UNO SGUARDO AD APOPHIS

La sua scoperta, avvenuta nel 2004, aveva suscitato più di qualche preoccupazione visto che, stando ai primi calcoli, avrebbe potuto diventare una minaccia per il nostro pianeta. Si tratta dell'asteroide Apophis che molto ha fatto parlare di sé: nel 2029 e poi ancora nel 2036 passerà nelle nostre vicinanze. Inizialmente la probabilità di un impatto con la Terra nel passaggio del 2029 era stimata intorno a un poco rassicurante 2,7 per cento. Osservazioni successive hanno permesso di determinare con più precisione i parametri orbitali e, a oggi, la catastrofica possibilità è del tutto esclusa. Anche per il 2036 dovremmo poter stare tranquilli: i dati raccolti recentemente dal telescopio spaziale Herschel



ci permetteranno di stabilire a che distanza passerà Apophis. Il telescopio orbitante ha infatti dato un'occhiata all'oggetto che nei giorni scorsi è transitato a circa 15 milioni di chilometri dalla Terra offrendoci la possibilità di osservarlo meglio. È stato anche possibile stabilire che le dimensioni dell'oggetto sono maggiori rispetto a quelle stimate: 325 metri contro i 270 calcolati in precedenza. Un grosso sasso che ci auguriamo rimanga alla larga.

DOVE NASCONO I GIGANTI

ALMA, la grande rete di radiotelescopi che si trova nel deserto di Atacama in Cile non delude le aspettative: la dimostrazione più recente è quanto ha scoperto intorno a una stella a 450 anni luce da noi. La stella è circondata da un disco di gas e polveri. Di casi simili ne sono stati osservati molti: a partire da quel disco si forme-

ranno dei pianeti. Il primato di ALMA consiste nell'aver individuato le prove che intorno a HD 142527, questo il nome della stella, si stanno effettivamente formando dei pianeti giganti. Il disco, infatti, presenta al suo interno una regione meno densa di materiale, un anello di spazio che con tutta probabilità viene ripulito da pianeti in formazione che stanno accumulando attorno a loro stessi il materiale del disco. ALMA ha individuato anche correnti di gas che si muovono in questa zona discontinua. Si tratta delle prime osservazioni dirette di un disco protoplanetario in questa fase della sua evoluzione con le correnti che si ritiene siano strettamente legate al processo di crescita dei pianeti giganti.

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

Telescopio in vendita

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

Qualità eccellente. Usato pochissimo.

Prezzo: franchi 1.800 (trattabili).

Per informazioni:

Specola Solare Ticinese

Via ai Monti 146

6605 Locarno Monti

cagnotti@specola.ch



L'ipotesi di Altrrock

Mario Gatti

Nello scorso numero di Meridiana nell'articolo "Gli scherzi del Sole" ho presentato un'ipotesi avanzata da Richard C. Altrrock secondo la quale nel 2011, in un intervallo temporale di sei mesi centrato sul mese di giugno, il Sole avrebbe presentato un massimo di attività (in anticipo sui tempi previsti dai modelli previsionali del ciclo solare in corso, il 24) con spiccate caratteristiche emisferiche dovute all'emisfero Nord. Altrrock conclude il suo lavoro ipotizzando che un secondo massimo emisferico, questa volta nell'emisfero Sud, potrebbe presentarsi intorno al mese di febbraio del 2014. Per chi non avesse letto "Gli scherzi del Sole" riassumo rapidamente l'ipotesi di Altrrock. Tutto il suo lavoro è il risultato dello studio della deriva in latitudine, da quelle più basse, equatoriali, a quelle più vicine ai poli, delle emissioni coronali osservate alla lunghezza d'onda di 530,3 nanometri, radiazione emessa dagli ioni Fe XIV (quindi fortemente ionizzati) presenti in una zona della corona centrata a 1,15 raggi solari. Questo fenomeno, detto "rush to the poles", è una sorta di indicatore anticipato dell'avvicinarsi di un massimo di attività perché, come è stato confermato dalle osservazioni relative ai cicli 21, 22 e 23, quando le protuberanze coronali raggiungono una latitudine critica, compresa tra i 74 e i 78 gradi, di fatto il Sole si trova nella fase di massimo. Estrapolando alcune caratteristiche del ciclo 24 relative all'osservazione della riga del Fe XIV Altrrock ha affermato che nell'emisfero Nord il rush to the poles è realmente avvenuto nel periodo sopraindicato, mentre è stato molto meno evidente in quello Sud. Un massimo emisferico quindi, che invalida tutte le previsioni relative al ciclo 24, che volevano un ciclo debole (anche se inizialmente si pensava che sarebbe stato molto forte), con un massimo posticipato rispetto a

quello teorico del 2012 (11 anni dopo quello del ciclo 23 nel 2001) e previsto a maggio 2013 se non oltre, vista la durata eccezionale del minimo a cavallo dei due cicli, prolungatosi per quasi due anni di troppo. Ma forse no, le cose non sono andate e non stanno andando così. Il massimo è arrivato prima e solo grazie alla "metà Nord" della stella. E ne aspettiamo un altro, che potrebbe esserci regalato dalla "metà Sud" del Sole. Tutto questo se l'ipotesi di Altrrock si rivelasse fondata. Il presente lavoro analizza dei semplici dati numerici relativi all'attività fotosferica (macchie solari) e agli eventi energetici (flare di potenza medio-alta) nel triennio 2010-2012 e non si pone l'obiettivo di dare una risposta completa, ma rappresenta un tentativo di mostrare dei risultati che potrebbero avvalorare o meno l'ipotesi di Altrrock.

Per prima cosa va detto che la presenza di due (o a volte anche più di due) massimi durante un ciclo è cosa praticamente normale, quindi questa non è una delle tante anomalie dello strano ciclo 24. Nella figura 1 viene mostrato il cosiddetto diagramma di Maunder, o diagramma a farfalla, che è la visualizzazione della Legge di Spörer secondo la quale all'inizio di un ciclo le macchie solari si presentano a latitudini elevate in entrambi gli emisferi per poi "migrare" progressivamente verso quelle più basse con il procedere del ciclo, per posizionarsi praticamente molto vicine all'equatore al raggiungimento del minimo. La presenza di nuove macchie ad alte latitudini, con certe caratteristiche magnetiche opposte rispetto alle altre in un certo emisfero, è il segnale dell'inizio di un nuovo ciclo. Dalla figura si vede chiaramente che non solo la legge di Spörer vale effettivamente in entrambi gli emisferi, ma che il massimo dell'attività non si presenta contemporaneamente a Nord e a Sud: infatti gli emisferi danno

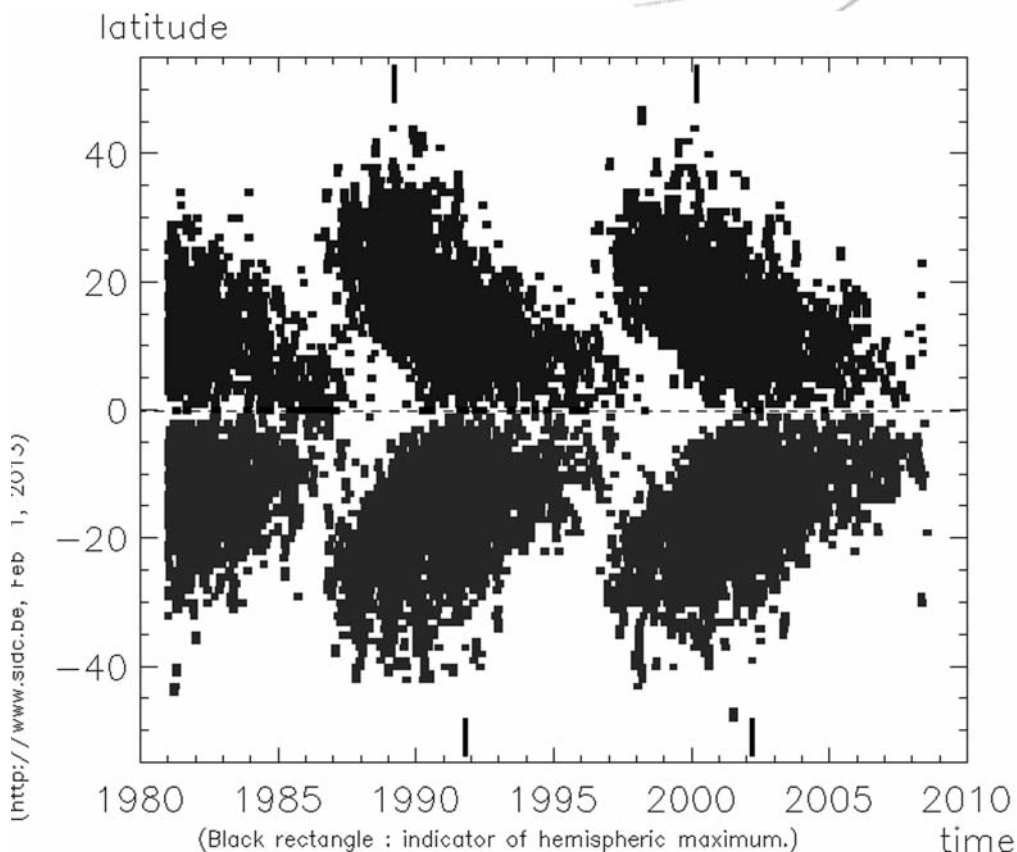


Figura 1 - Diagramma di Maunder, detto anche a farfalla, dal quale si deduce come in entrambi gli emisferi le macchie tendano a migrare verso latitudini sempre più basse con il procedere di un ciclo solare. Sull'asse verticale sono riportate le latitudini, positive per l'emisfero Nord e negative per quello Sud, sull'asse orizzontale il tempo in anni. I piccoli tratti verticali segnano il momento dei massimi nei due emisferi, che come si nota per gli ultimi due cicli (il 22 e il 23) sono sfasati nel tempo. Cortesia: SIDC, Bruxelles, <http://sidc.be>

due massimi separati da un certo intervallo di tempo, come evidenziato dai rettangolini verticali che segnano il momento in cui un certo emisfero ha raggiunto il massimo.

Lo studio dell'esistenza di uno o più mas-

simi non è cosa recentissima: già nel 1963 M.N. Gnevyshev ("The corona and the 11-year cycle of solar activity", "Soviet Astronomy"-AJ 7(3), 311-318, 1963) studiando l'evoluzione dell'intensità dell'emissione coronale della riga

a 530,3 nanometri in differenti bande latitudinali durante il ciclo solare 19, trovò che ci furono effettivamente due massimi di attività. Il primo, durante il quale l'intensità coronale aumentò e poi successivamente cominciò a diminuire a tutte le latitudini osservate, apparve nel 1957, il

secondo massimo si presentò nel 1959-60 e fu osservato solo a basse latitudini, ma al di sotto dei 15 gradi fu anche più forte del primo. In seguito Antalova e Gnevyshev ("Principal characteristics of the 11-year solar activity cycle", "Astronomicheskii Zhurnal" 42, 253-258, 1965)

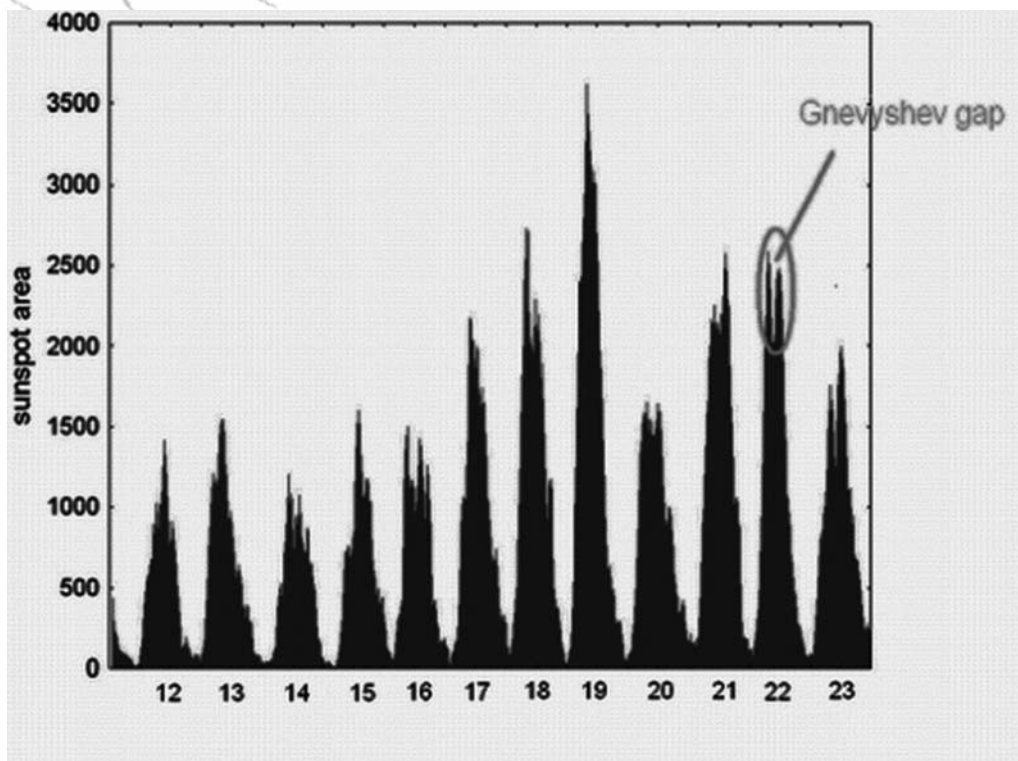


Figura 2 - Grafico che riporta l'area delle macchie solari (misurata in Mesv o milionesimi di emisfero solare visibile) in funzione del tempo per i cicli dal numero 11 (relativamente alla sola seconda metà, dal massimo in poi) fino al 23. Molti cicli presentano più picchi di massimo relativo. In certi casi questi sono molto vicini nel tempo e non si riesce a risolverli visualmente, ma quando sono ben separati, come nel caso del ciclo 22 evidenziato in figura, l'intervallo tra i due picchi è il cosiddetto "Gnevyshev Gap".

Cortesia: K.Georgieva, articolo citato nel testo.

indagarono sul fatto che quella potesse essere una caratteristica del solo ciclo 19. Sovrapponendo le curve riportanti i numeri di macchie solari di tutti i cicli tra il 1874 e il 1962 trovarono lo stesso risultato per tutti i cicli: si verificano due massimi nel numero di macchie, il primo osservabile a tutte le latitudini e il secondo osservabile solo a basse latitudini. L'ampiezza relativa dei due picchi e l'intervallo di tempo che li separa varia da un ciclo all'altro: quando questo intervallo di tempo è piccolo sono visti come un unico picco a medie latitudini, nel caso opposto, quando si notano nettamente i due picchi distinti, la loro separazione in termini temporali diventa evidente ed è nota come il "Gnevyshev gap" (figura 2).

Studi successivi sembrano non confermare l'esistenza del Gnevyshev Gap in tutti i cicli. Ad esempio Norton e Gallagher ("Solar-cycle characteristics examined in separate hemispheres: phase, Gnevyshev gap and length of minimum", "Solar Physics" 261 (1), 193-207, 2010) rilevarono la presenza di picchi separati solo in 8 dei 12 cicli presi in considerazione. Però in un lavoro molto recente ("Why the sunspot cycle is doubled piked") K. Georgieva, dello Space and Solar-Terrestrial Research Institute-Bulgarian Academy of Sciences di Sofia, in Bulgaria, sembra aver messo la parola fine sulla questione. Basandosi sulla teoria della dinamo solare sviluppata da E. Parker nel 1955 ("Hydromagnetic dynamo models", "The Astrophysical Journal" 122, 293-314, 1955) e sul cosiddetto meccanismo della dinamo a trasporto di flusso, definito inizialmente da Babcock nel 1961 ("The topology of the sun's magnetic field and the 22-year cycle", "The Astrophysical Journal" 133, 572-587, 1961), sviluppato poi matematicamente da Leighton nel 1969 ("Magneto-kinematic model

of the solar cycle", "The Astrophysical Journal" 156, 1-26, 1969), e per questo noto anche come "modello di Babcock-Leighton", Georgieva ha chiaramente mostrato che l'esistenza di un doppio picco nel numero di macchie solari e l'esistenza del Gnevyshev gap trovano la loro naturale spiegazione applicando le teorie sopracitate relativamente alla zona di convezione e alla "tachocline", lo strato che separa la zona convettiva da quella radiativa all'interno del Sole.

Quanto detto fin qui richiede conoscenze molto specifiche di fisica solare che vanno ben al di là dello scopo di questo articolo e del carattere divulgativo di questa rivista, per cui restiamo come si suol dire con i piedi per terra. Dunque vediamo come, una volta data per buona l'idea che i cicli solari presentino dei massimi "sdoppiati", si possa trovare qualche risultato utile per accettare anche l'ipotesi di Altrock relativamente al ciclo in corso. Nell'osservatorio dove lavoro, quello dell'Istituto di Istruzione Superiore "Valceresio" di Bisuschio, in provincia di Varese, il ciclo 24 è regolarmente osservato dal suo inizio. Grazie ai dati inviati a Terra dalle sonde spaziali orbitanti viene inoltre giornalmente monitorata l'attività solare considerando il flusso di raggi X nella banda tra 1 e 8 ångström, i flussi di protoni ed elettroni di specifiche energie, la velocità, temperatura e densità del vento solare, ecc.

Per il nostro scopo consideriamo gli International Sunspot Numbers (ISN) ossia i numeri di Wolf normalizzati pubblicati trimestralmente dal SIDC di Bruxelles e il conteggio dei flare di potenza medio-alta (cioè quelli di classe M e X) relativi al triennio 2010-2012. Ufficialmente il ciclo 24 è iniziato nel gennaio del 2008, ma di fatto fino a metà del 2010 l'attività solare è stata piuttosto scarsa, per non

Numeri di Wolf emisferici normalizzati anno 2010

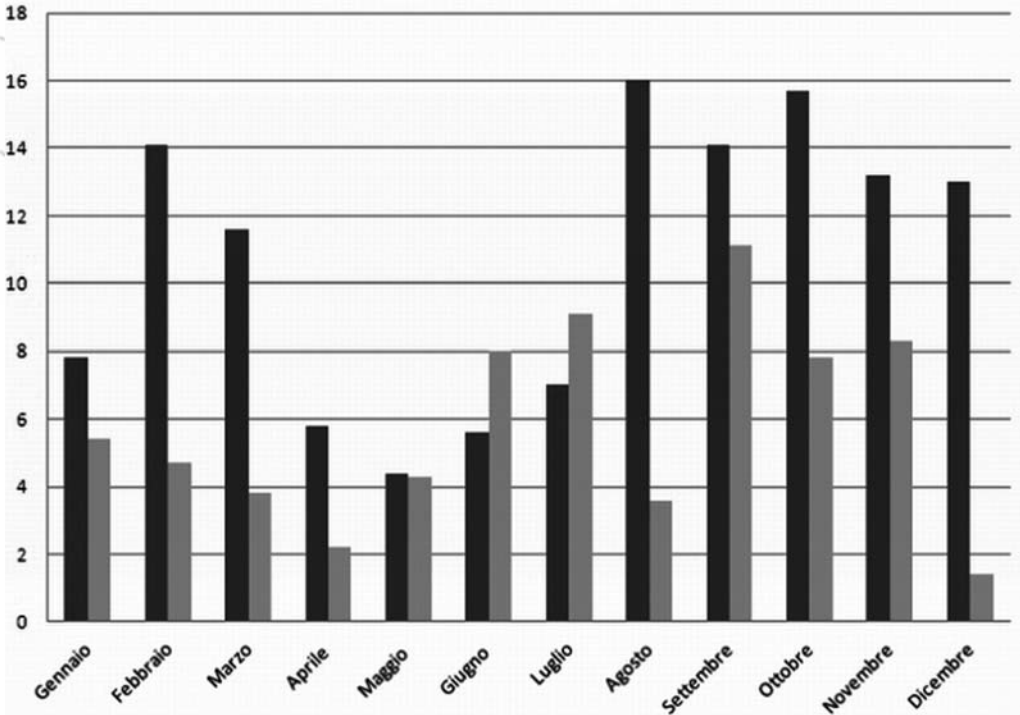


Figura 3 - Istogramma a barre nel quale sono riportati gli ISN (International Sunspot Numbers) emisferici con cadenza mensile per il 2010. Le barre nere più scure sono relative all'emisfero Nord, quelle grigie più chiare all'emisfero Sud. Immagine elaborata da M.Gatti in base ai dati del SIDC-News numeri 1,2,3,4 del 2010.

dire quasi inesistente, quindi i dati relativi al 2008 e al 2009 non sono stati considerati semplicemente perché inutili. A titolo di esempio basti dire che dal nostro osservatorio durante il 2009 il Sole è stato osservato per 287 giorni ma solo per 84 di questi ha mostrato delle macchie, comunque poche e in gruppi piccoli. Invece a partire dalla metà del 2010 qualcosa ha iniziato a muoversi.

Albert Einstein amava dire che un grafico

vale dieci milioni di parole, per cui facciamo parlare le immagini, ottenute con un paziente lavoro di sintesi dei dati del periodo indicato. Per quanto riguarda i numeri di Wolf ovviamente non avrebbe senso presentare quelli relativi alle mie osservazioni (peraltro abbastanza numerose, 279 nel 2010, 311 nel 2011 e 315 nel 2012), proprio per il fatto che sono relativi a chi queste osservazioni le ha compiute. Utilizzo invece gli ISN, che sono ottenuti tenendo conto

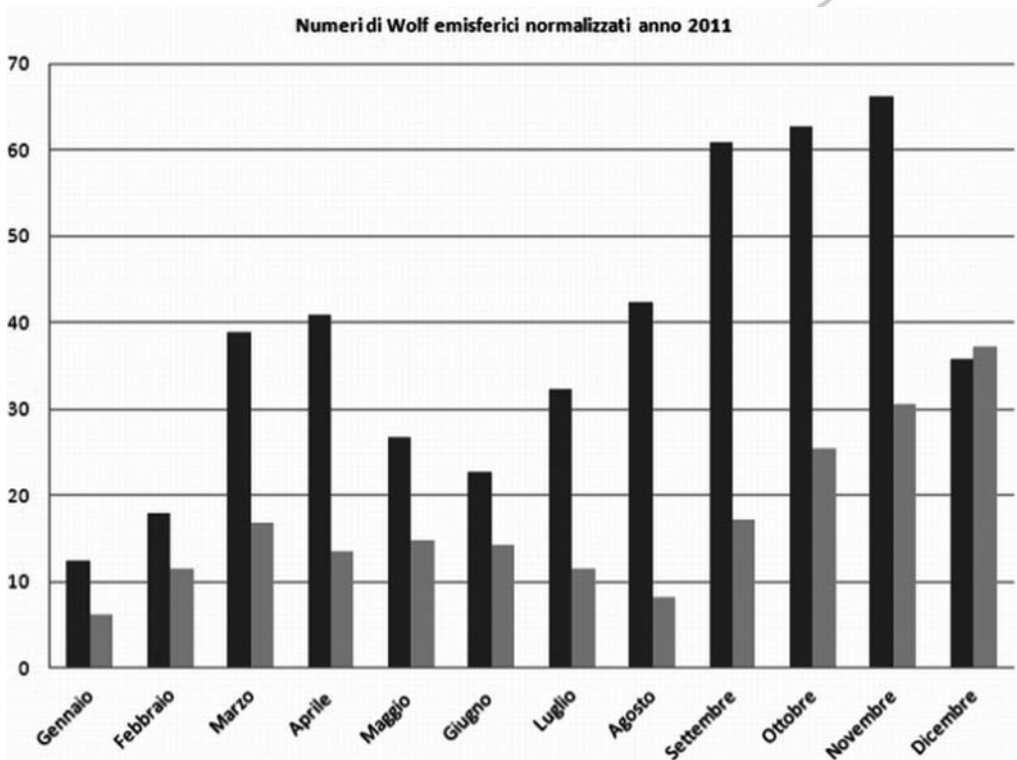


Figura 4 - Come per la figura 3, relativamente al 2011, con la stessa convenzione sui colori delle barre. Immagine elaborata da M.Gatti in base ai dati del SIDC-News numeri 1,2,3,4 del 2011.

di tutti i dati inviati al SIDC dal network di osservatori che fa capo a esso e quindi sono “ripuliti” da tutti i fattori legati ai singoli osservatori. I dati relativi alla seconda metà del 2012 sono ancora quelli provvisori, ma di solito questi si discostano da quelli definitivi solo per qualche leggera differenza nella prima (e unica) cifra decimale.

In figura 3 è riportato un istogramma relativo ai numeri di Wolf normalizzati per il 2010 separati tra emisfero Nord e Sud. Le barre nere

sono relative al Nord, le barre grigie al Sud.

L'immagine mostra chiaramente che, se pur debole, l'attività fotosferica è più marcata nell'emisfero Nord, in particolare nei mesi di agosto e dicembre. La media dei valori dell'intero anno per il Nord è 10,7 contro il 5,8 relativo all'emisfero Sud. Sono valori piccoli, ma la tendenza comincia a delinearsi.

Veniamo al 2011 i cui dati sono mostrati in figura 4. Qui le cose sono tanto chiare da non meritare nemmeno molti commenti. È evidente

Numeri di Wolf emisferici normalizzati anno 2012

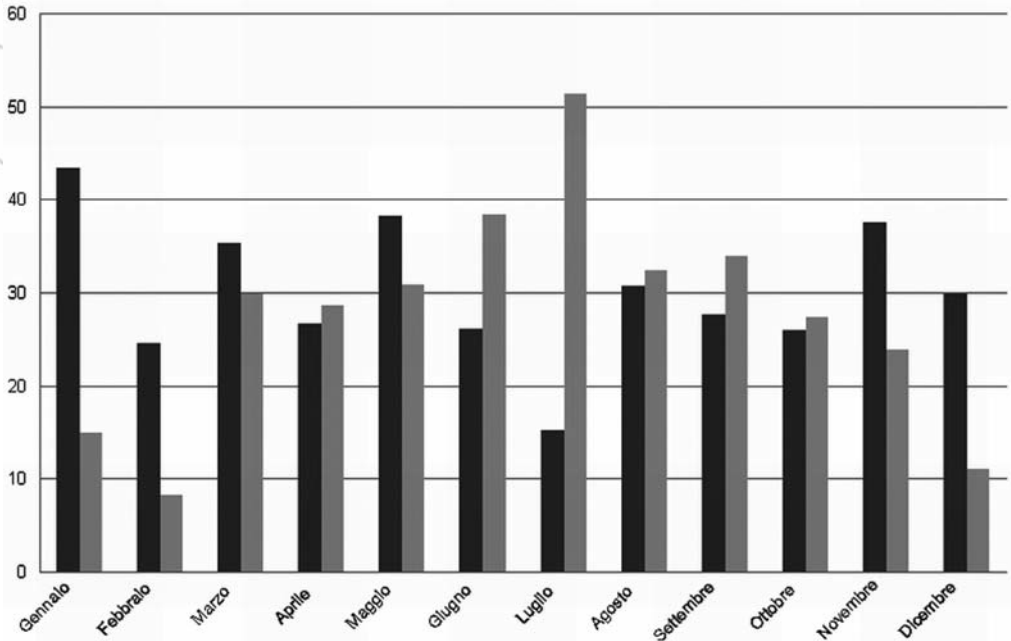


Figura 5 - Come per le precedenti figure 3 e 4, ma relativamente al 2012. Immagine elaborata da M.Gatti in base ai dati del SIDC-News numeri 1 e 2 del 2012 e ai Sunspot Monthly Bulletins sempre editi dal SIDC, numeri da 7 a 12 (valori provvisori degli ISN da Luglio a Dicembre).

la schiacciante superiorità dell'emisfero Nord, culminata in novembre con un 66,1 contro il 30,6 dell'emisfero Sud. La media annuale del Nord è di 38,3, quella del Sud di 17,3. Da notare inoltre come le differenze siano marcate nel periodo marzo - settembre, centrato sul mese di giugno indicato da Altröck come quello del massimo emisferico. Però attenzione: lui non ha usato i numeri di Wolf, ma si è basato sul rush to the poles, quindi non vi meravigliate del fatto che il valore più alto degli ISN del 2011 cada in novembre, che è fuori dall'intervallo, ma

di poco (nel nostro osservatorio il valore maggiore del numero di Wolf relativo, 234, è stato comunque registrato il 21 ottobre). In altri termini, ci stiamo riferendo a osservazioni fatte in due diverse parti della stella: gli ISN sono un indice dell'attività fotosferica, mentre le misure di Altröck derivano da quella coronale. È vero che le due non sono certo disgiunte, ma che non siano sincronizzate al minuto è cosa altrettanto accertata. Al di là di questo leggero sfasamento temporale, l'attività fotosferica e quella rilevata da Altröck nella riga del Fe XIV pos-

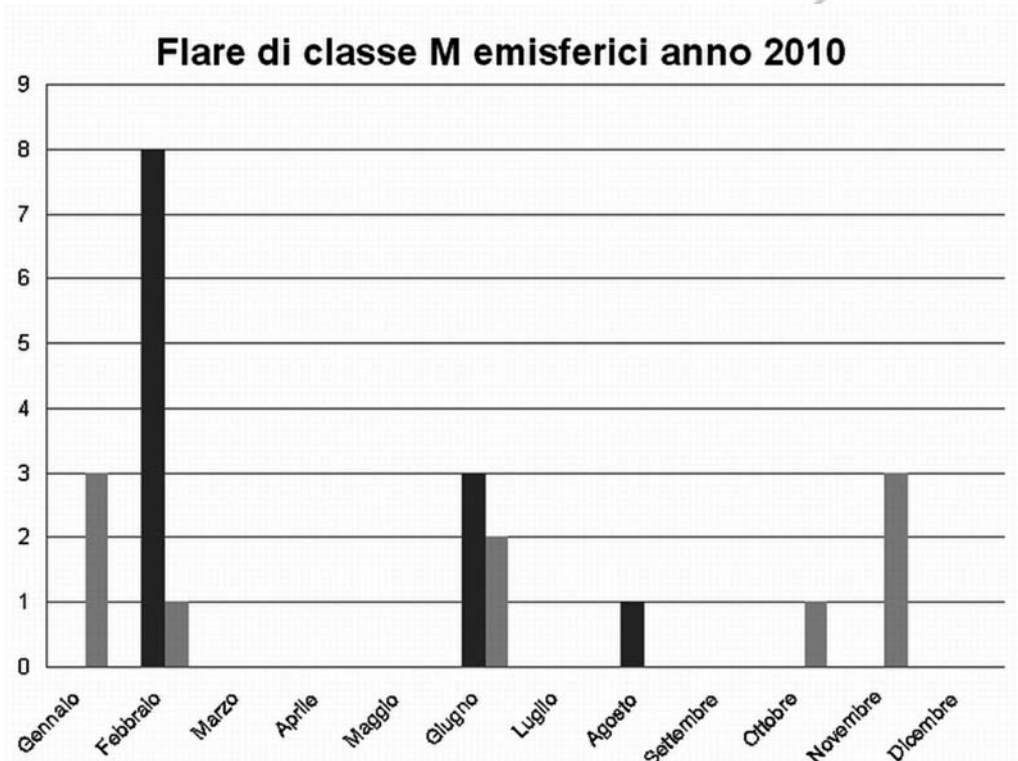


Figura 6 - Conteggio dei flare di classe M suddivisi nei due emisferi per il 2010. Barre nere per il Nord e grigie per il Sud. Immagine elaborata da M.Gatti utilizzando i dati di GOES 15 SXI nella banda di lunghezza d'onda nei raggi X duri indicata nel testo.

sono essere quindi con ragionevole certezza considerate coincidenti, confermando una prevalenza dell'emisfero Nord su quello Sud per tutto l'anno 2011, non solo nel periodo marzo - settembre. Ci interesseremo comunque anche noi, più avanti, dell'attività coronale, se pur in un range ristretto di lunghezze d'onda diverso dalla riga monocromatica di cui si è occupato Altrock.

Pertanto, alla luce dei dati analizzati fin qui e relativi alla fotosfera, è fuor di dubbio che

nel 2011 il Sole sia stato molto più attivo che nell'anno precedente, almeno per quanto riguarda le macchie solari, ma per decidere se sia passato o meno da un massimo (che se c'è stato è stato sicuramente emisferico a Nord, questo è palese) bisogna buttare lo sguardo in avanti. E quindi passiamo all'istogramma della figura 5, relativa al 2012.

Dal grafico si nota che l'emisfero Nord continua a prevalere fino a maggio, poi la ten-

Flare di classe M emisferici anno 2011

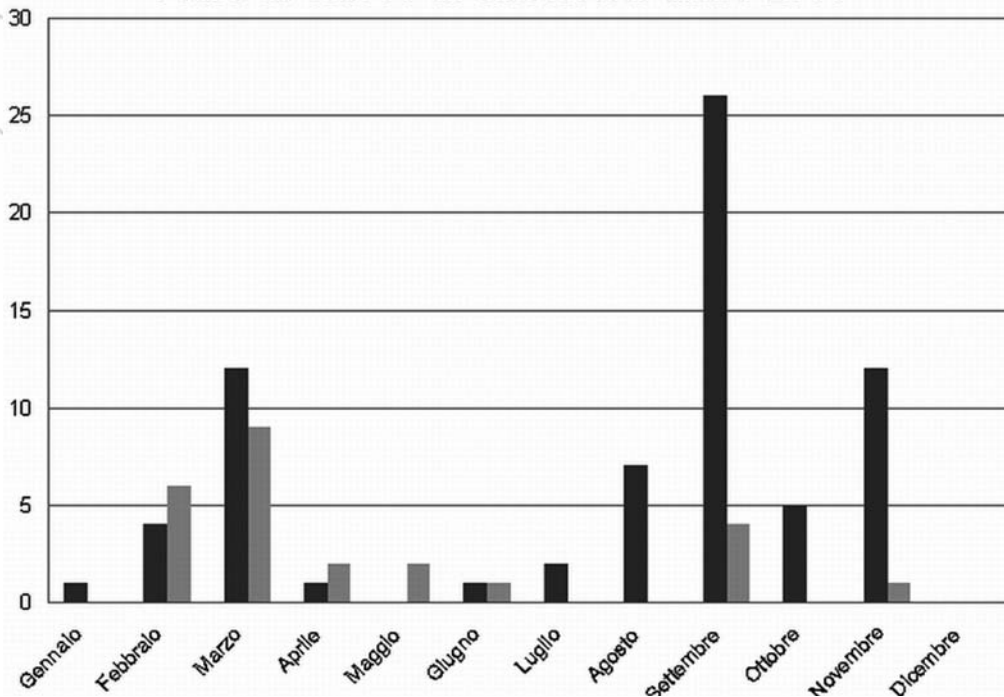


Figura 7 - Come per la figura 6, ma relativamente all'anno 2011. Immagine elaborata da M.Gatti utilizzando i dati di GOES 15 SXI nella banda di lunghezza d'onda nei raggi X duri indicata nel testo.

denza si inverte e in luglio lo scarto è notevole: 51,3 per l'emisfero Sud contro 15,2 per quello Nord. Poi tra agosto e ottobre lo scarto Sud - Nord è sempre favorevole al primo ma si riduce e di molto, finché in novembre e dicembre le cose si ribaltano di nuovo. Le medie annuali sono 30,1 per il Nord e 27,6 per il Sud. Sostanzialmente un pareggio, vista la piccola differenza tra i due valori. La conclusione è che il 2012 non ci dice proprio nulla. Una cosa però

va notata: l'attività fotosferica nell'anno da poco trascorso è stata di fatto sugli stessi livelli, se non addirittura lievemente inferiori, di quelli del 2011, come se il Sole si fosse ... fermato. A conferma di questa affermazione riportiamo i dati del nostro osservatorio: nel 2012 sono stati conteggiati 351 gruppi contro i 354 del 2011, quindi praticamente gli stessi, ma quello che varia notevolmente è il numero di macchie: 8408 nel 2012 contro le 11902 del 2011. Resta

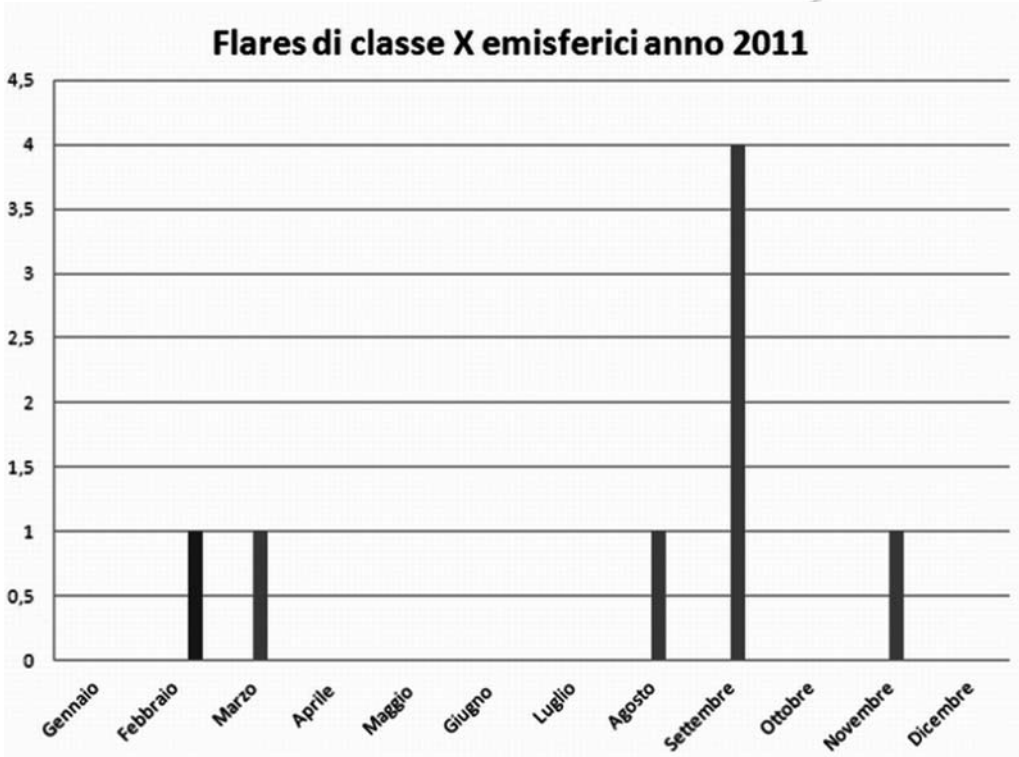


Figura 8 - Conteggio dei flare di classe X emisferici per il 2011. La convenzione dei colori delle barre è invertita rispetto alle figure precedenti: grigie per l'emisfero Nord, nere per quello Sud. Immagine elaborata da M.Gatti utilizzando i dati di GOES 15 SXI nella banda di lunghezza d'onda nei raggi X duri indicata nel testo.

da vedere se il Sole, dopo questo apparente stallo, continuerà a diminuire la sua attività o tenderà a riprenderla e a quali latitudini appariranno la maggioranza dei gruppi. Le osservazioni più recenti, quelle del 2013, hanno visto per ora una decisa ripresa nella prima metà di gennaio, seguita però da un vistoso calo, al punto che in questi giorni (metà di febbraio) mentre questo articolo viene scritto, sono pre-

senti in media due - tre gruppi di macchie e per questo primo mese e mezzo l'attività è stata comunque maggiore nell'emisfero Nord. Il Sole sta presentando una sorta di "minimo intermedio" tra i due possibili massimi emisferici o semplicemente non ci sarà un nuovo massimo e il ciclo 24 si è avviato verso il suo minimo finale? Presto per dirlo: dovremo aspettare almeno la metà del 2013 per poter avere qualche indizio

Flare di classe M emisferici anno 2012

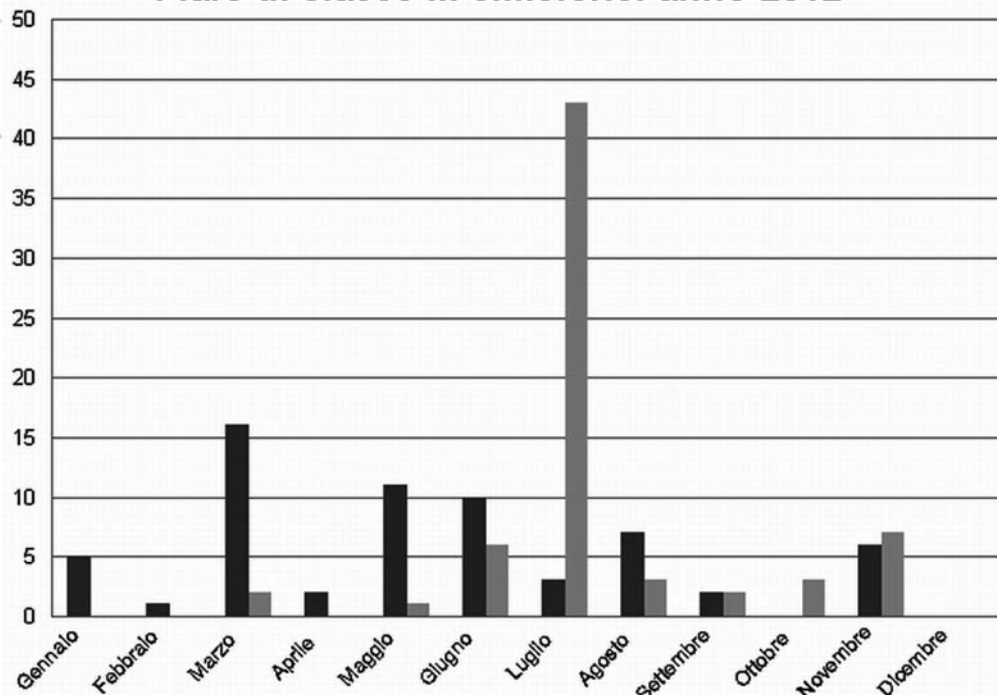


Figura 9 - Conteggio mensile dei flare di classe M suddivisi per i due emisferi per l'anno 2012. Barre nere: Nord, barre grigie: Sud. Immagine elaborata da M. Gatti utilizzando i dati di GOES 15 SXI nella banda di lunghezza d'onda nei raggi X duri indicata nel testo.

in più. Quindi dall'elaborazione dei dati fotosferici emerge un dato di fatto: è vero che nel 2011 il Sole è stato molto più attivo nell'emisfero Nord che in quello Sud, ma non è né certo né chiaro se si sia trattato di un massimo e se possa essercene un altro verso febbraio 2014. L'ipotesi di Alrock resta quindi...un' ipotesi, appunto.

Ma sul Sole non ci sono solo le macchie. Gli ISN sono sicuramente un indice della ge-

nerale attività solare tanto che sono usati quasi sempre come parametri di riferimento in moltissimi studi di fisica solare, ma il Sole non finisce con la fotosfera e soprattutto non si limita a fabbricare macchie. Andiamo perciò a vedere cosa è successo dal 2010 al 2012 nella corona, analizzando i conteggi dei flare di classe M e X (quelli più "energetici"). Nelle figure che seguono sono riportati appunto questi eventi, con cadenza mensile, per i tre anni del

periodo e per ciascuna classe di potenza. Come nel caso degli ISN, negli istogrammi le barre nere sono riferite all'emisfero Nord, quelle grigie all'emisfero Sud, salvo dove diversamente indicato. I dati sono stati ricavati dalle misure inviate a Terra dal satellite GOES-15 SXI in una ristretta banda di frequenza, tra 1 e 8 ångström nel dominio dei raggi X duri e rielaborati nel nostro osservatorio. Cominciamo con l'analisi dei flare di classe M del 2010 (figura 6).

Anche qui poca roba: il flare più intenso è stato un M8,3 emesso il 6 febbraio dalla regione attiva NOAA 11045, ma la partita tra Nord e Sud si chiude in perfetta parità: 12 flare ciascuno. Nel 2010 non ci sono stati flare di classe X, quindi passiamo all'anno successivo, cominciando dalla classe M in figura 7.

Come nel caso delle macchie anche qui le cose cambiano drasticamente: 71 flare a Nord contro 32 a Sud. Inoltre nell'intervallo di Altrock se ne sono verificati 48 a Nord contro 16 a Sud. Il triplo. Pertanto per i flare di classe M l'attività energetica del Sole è stata decisamente più intensa nell'emisfero Nord e proprio nell'intervallo considerato da Altrock, con picco all'estremità destra, il mese di settembre. Il flare più intenso, un M9,3, è stato emesso il 4 agosto dalla regione attiva NOAA 11261. Notate come riportando dati relativi alla corona, la stessa parte di stella osservata da Altrock (anche se la riga del Fe XIV non è nei raggi X e lui non conteggiava i flare), i conti sembrano tornare in suo favore. Passiamo ai flare di classe X con la figura 8 dove la convenzione dei colori è invertita: grigio per il Nord, nero per il Sud.

In totale 7 flare a Nord e solo uno a Sud, in febbraio. Il più intenso, un X6,9 il 9 agosto è stato emesso dalla regione attiva NOAA 11263

e finora è stato il flare più intenso del ciclo 24. L'evento inoltre cade all'interno dell'intervallo di Altrock, durante il quale si sono verificati 6 flare a Nord e nessuno a Sud. Le conclusioni sono le stesse fatte per la classe M: l'ipotesi sembrerebbe confermata. Ma anche per la corona riserviamoci di vedere cosa è successo nel 2012, prima di tirare le conclusioni.

La figura 9 si riferisce ai flare di classe M per il 2012 (barre nere: Nord / barre grigie: Sud).

La media annuale è di 67 flare nell'emisfero Sud, contro i 63 di quello Nord. Quindi, come nel caso degli ISN un sostanziale pareggio, anche se in luglio (ma solo in quel mese) la prevalenza del Sud è stata schiacciante: 43 contro 3. Il flare più intenso è stato un M9,0 del 20 ottobre, emesso dalla regione attiva NOAA 11598. Per finire nella figura 10 andiamo a vedere cosa è successo con la classe X (barre grigie: Nord / barre nere: Sud).

C'è prevalenza dell'emisfero Nord, con 4 flare contro i 2 del Sud, troppo pochi però per dare risultati statisticamente significativi. Il flare più intenso è un X5,4 emesso il 7 marzo dalla regione attiva NOAA 11429, quello che ha innescato poi la famosa (forte ma non fortissima) "Women Day Storm", la più intensa avvenuta finora nel ciclo 24. Per la cronaca questa regione si trovava nell'emisfero Nord.

Quindi anche per quanto riguarda l'attività energetica il 2012 non ci permette di trarre conclusioni. Come fatto con gli ISN vediamo anche il primo mese e mezzo del 2013: 5 flare di classe M deboli, tutti a Nord e nessun flare di classe X. Quindi anche se esaminando l'attività energetica in corona nella banda di frequenze indicata si trae qualche indizio in più a favore dell'ipotesi di Altrock rispetto all'esame degli ISN, la conclusione non cambia: dovremo per

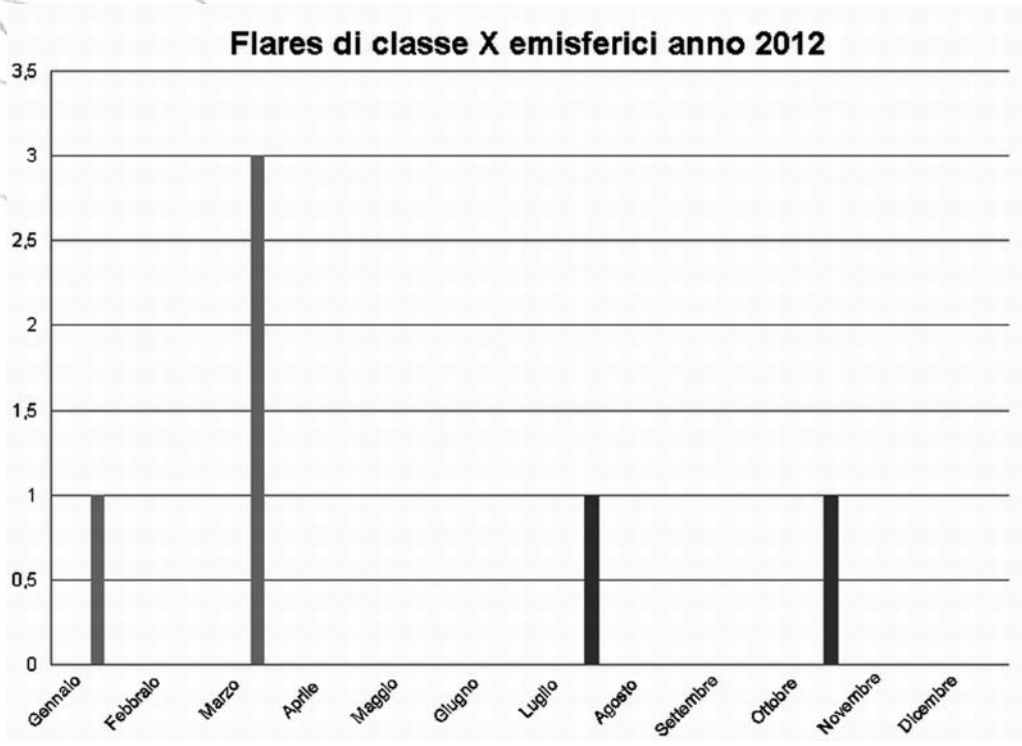


Figura 10 - Come per la figura 9, ma relativamente ai flare di classe X e con la convenzione dei colori delle barre invertita: grigie per il Nord e nere per il Sud. Immagine elaborata da M.Gatti utilizzando i dati di GOES 15 SXI nella banda di lunghezza d'onda nei raggi X duri indicata nel testo.

forza attendere quello che succederà quest'anno per risolvere la questione. Una precisazione: dal conteggio dei flare negli anni presi in considerazione sono stati esclusi 14 flare di classe M perché non è stato possibile identificarne l'emisfero di provenienza e un flare di classe X che è stato emesso in settembre 2012 ma è stato un "back-side event", cioè è stato prodotto da una regione attiva già transitata sull'emis-

fero non visibile del Sole in prossimità del lembo SW. Il flare, osservato dal satellite STEREO A (che osserva quasi metà della parte del Sole non visibile da Terra dal punto di vista di chi la precede sull'orbita, quindi può vedere eventi prodotti da regioni attive già "tramontate") non è stato visibile per GOES 15, quindi non è stato nemmeno possibile rilevare la sua intensità e per questo motivo non è stato con-

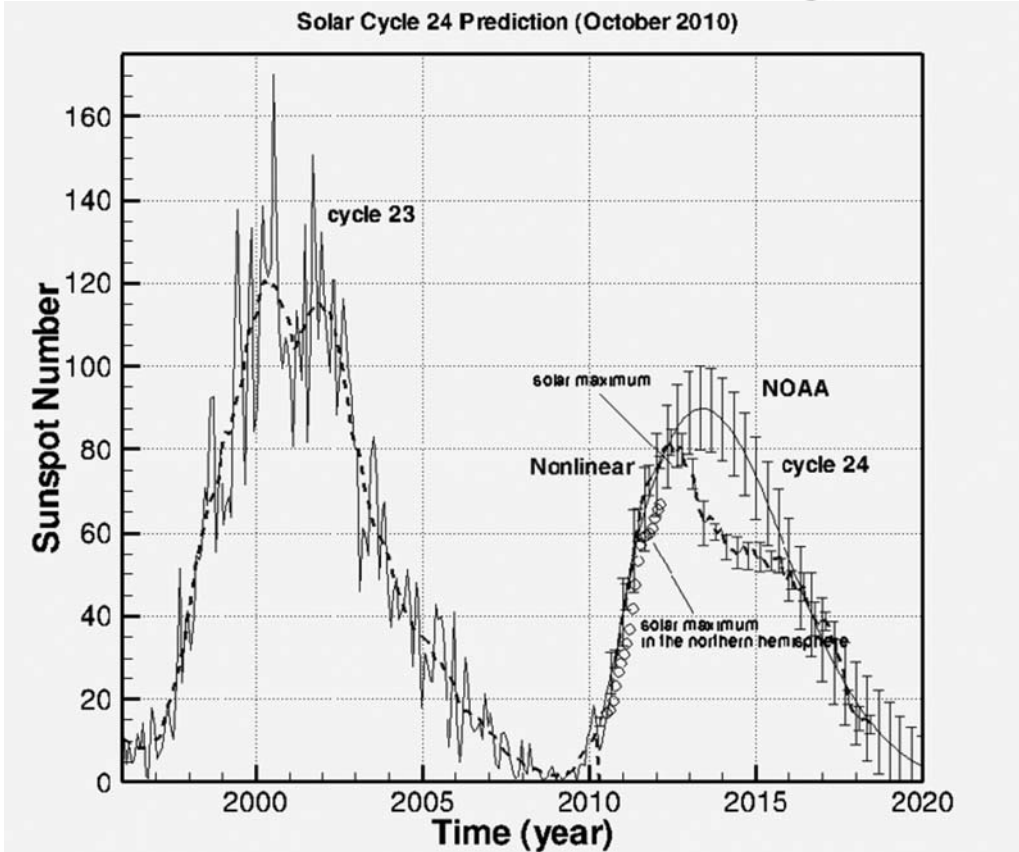



Figura 11 - Diverse curve che rappresentano vari modelli previsionali per il ciclo 24. La serie dei circoletti indica la salita del Sole verso l'ipotetico massimo emisferico a Nord nel 2011. Altri modelli sono ottenuti dai dati NOAA e da altri chiamati non lineari. Cortesia: S.Sello, articolo citato nel testo.

tegiato.

Per finire, diamo uno sguardo anche ai pareri di altri ricercatori che si sono occupati della faccenda dell'ipotetico massimo emisferico del 2011.

S.Sello, del Mathematical and Physical

Models Enel Research di Pisa, in un suo lavoro ("Solar cycle 24: is the peak coming?") ha passato in rassegna diversi modelli previsionali del ciclo 24 (riportati in figura 11 con le debite spiegazioni) nonché l'andamento degli ISN prodotti dal SIDC. E giunge alla conclusione che effetti-



vamente in un periodo intorno a giugno 2011 il Sole ha prodotto un massimo emisferico per quanto riguarda le macchie e deduce che un secondo massimo, con valore dell'ISN intorno a 75 avrebbe dovuto presentarsi nel dicembre del 2012. Anche l'IPS, la sezione dedicata allo Space Weather dell'Australian Government Bureau of Meteorology, uno dei maggiori centri di studi solari fuori dall'Europa e dal continente americano, si era allineato sulla stessa previsione che come abbiamo però visto è stata smentita dal Sole stesso, che nel dicembre 2012 ha presentato dei valori degli ISN bassi, addirittura inferiori a quelli del 2011.

Altri invece vanno nella direzione opposta: L.C Uzal e collaboratori (ArXiv:1205.3150v1, 2012), prevedono l'arrivo del massimo del ciclo in corso per dicembre 2013 e quindi per valutare questa ipotesi si dovranno ovviamente attendere i prossimi mesi di osservazione.

Nella newsletter pubblicata tra il 29 ottobre e il 4 novembre del 2012 dal STCE, il Belgian Solar-Terrestrial Centre of Excellence di Bruxelles avanza invece una proposta per spiegare che quello del 2011 ha poche possibilità di essere stato un vero massimo di attività fotosferica. Per una svariata serie di ragioni di cui una particolarmente significativa: un massimo nella parte finale del 2011, quando effettivamente gli ISN sono stati i più elevati finora, significherebbe un tempo di risalita (cioè il tempo necessario in un ciclo solare per passare dal minimo al massimo) di soli 3 anni. Tempi così brevi sono stati osservati solo per cicli molto attivi e "corti", cioè di durata inferiore a quella media di 11,2 anni. Il ciclo 22, ad esempio, ha impiegato solo 37 mesi per raggiungere il suo massimo con un ISN di circa 160 nell'ottobre del 1989. Dall'altro lato, cicli di bassa forza

come il 20 nel 1969 e il 23 nel 2000 hanno impiegato oltre 4 anni per raggiungere i rispettivi massimi. Dato che il ciclo 24 non sembra essere né corto (dato il suo eccezionale minimo prolungato iniziale), né tanto meno intenso, visti i valori degli ISN calcolati finora, l'idea del STCE potrebbe di fatto avere qualche fondamento. Ma chi ci dice che questa non sia l'ennesima strana sorpresa delle tante che ci ha già offerto questo anomalo ciclo? L'articolo della newsletter si conclude con l'affermazione che ragionevolmente, quando l'emisfero Sud raggiungerà il picco di attività, ci sarà un nuovo e più forte massimo, che potrebbe quindi essere il "vero massimo" del ciclo 24.

A riprova di queste affermazioni il STCE porta l'esempio del ciclo 16, la cui comparazione con il ciclo 24 è presentata in figura 12, come un esempio di un ciclo di bassa forza che ha presentato diversi periodi di massimo relativo, di cui due prima di quello più intenso avvenuto circa 66 mesi (quindi 5 anni e mezzo) dopo il minimo precedente con un ISN di circa 80 e un altro ancora dopo, durante la fase calante verso il minimo successivo. Un ciclo con quattro picchi: sarebbe stato interessante se Altrock avesse potuto osservarlo con la sua tecnica del "rush to the poles". Purtroppo il ciclo 16 si è verificato troppo tempo fa.

E qui ci fermiamo anche noi. Quali conclusioni trarre alla fine di tutta questa lunga rassegna di numeri, diagrammi, previsioni e teorie? Che di certo non siamo in grado di affermare se Altrock abbia ragione o abbia torto. Ma la cosa non deve meravigliare nessuno: quando si ha a che fare con il Sole situazioni come questa sono la norma, non l'eccezione. Del resto la durata della vita umana è troppo breve non solo in rapporto a quella della stella, ma anche a quella dei suoi cicli di attività. Un

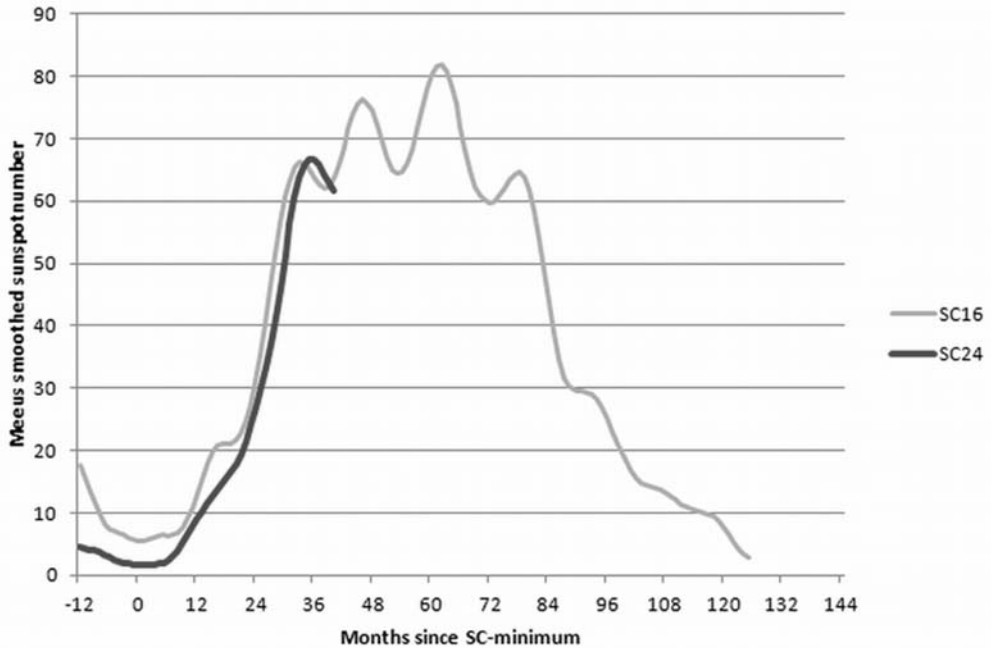


Figura 12 - Sovrapposizione di cicli lunghi e deboli: il 16 (linea più chiara) e l'attuale 24 (linea più scura). Sono riportati i valori medi degli ISN in funzione dei mesi trascorsi dopo il massimo iniziale dei due cicli. Notare come il 16 abbia presentato quattro massimi, di cui uno assoluto e tre relativi e come l'andamento del ciclo 24, almeno fino a questo momento, si sovrapponga in modo quasi perfetto a quello del suo predecessore. Continuerà così? Cortesia: Newsletter of Belgian Solar-Terrestrial Center of Excellence (STCE), Bruxelles, Ottobre-Novembre 2012

osservatore solare è come un medico che può ascoltare (quando gli va bene) 5-6 battiti del cuore di un suo paziente nell'arco di tutta la sua vita (...del medico). Un po' pochini per emettere una diagnosi sicura. Ma questi pochi battiti ascoltati danno comunque qualche informazione che verrà tramandata a chi verrà dopo, unitamente a quelle che altri hanno lasciato dal passato. E forse prima o poi, qualcuno potrà vederci più chiaro, anche se sarà un

medico destinato a morire prima del suo paziente. Qualcuno potrà obiettare che tutto ciò è forse inutile e anche un po' macabro, ma la grande passione che muove gli "amanti del Sole" va al di là di qualunque altra cosa. E questa è l'unica certezza che emerge dal mare di dubbi e punti interrogativi nel quale questo articolo ha navigato fin dalla sua prima riga.

Rapporto occultazioni asteroidali 2012

Stefano Sposetti

Nel 2012 dal Sud delle Alpi nove persone che fanno più o meno capo al nostro gruppo di lavoro hanno inviato un rapporto al centro europeo Euraster. Ricordo che questo centro si occupa di raccogliere tutte le misure di occultazioni asteroidali svolte su territorio europeo. Queste persone sono: M. Bianda, S. Chianese, C. Gualdoni, A. Kuhn, A. Manna, J. Nannini, A. Ossola, R. Ramelli, S. Sposetti, localizzate in sei luoghi distinti d'osservazione.

Per inciso nel 2010 gli attivi erano quattro e nel 2011 erano dieci.

I membri del gruppo hanno osservato 62 occultazioni e in sei occasioni l'evento è stato positivo (nel 2010 gli eventi positivi erano stati cinque e nel 2011 erano sei). La tecnica utilizzata è stata sia quella fotografica sia quella video. L'osservazione visuale infatti sta lentamente scomparendo, soppiantata da modalità più oggettive che consentono analisi più dettagliate grazie alla tipologia della registrazione dei dati.

Ecco gli eventi positivi osservati nel 2012.

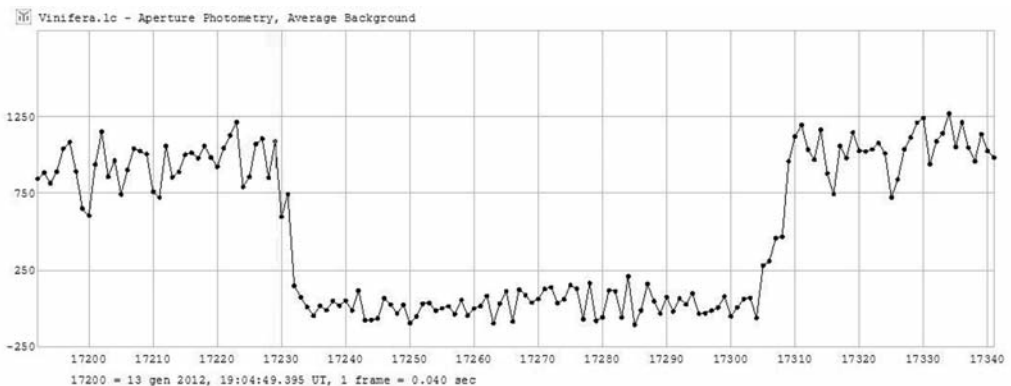
13 gennaio: (759) Vinifera. La stella coinvolta è probabilmente doppia. Tre corde positive in Europa due delle quali registrate dal nostro gruppo.

17 febbraio: (50000) Quasar. La stella era oltre la 15 magnitudine e l'oggetto un TNO. Quattro corde positive in Europa (una dal nostro gruppo). Un articolo dedicato è stato pubblicato sul numero 218 di "Meridiana".

24 marzo: (686) Gersuind. Un'unica corda positiva in Europa.

26 marzo: (712) Boliviana. Un'unica corda positiva in Europa .

8 ottobre: (792) Metcalfia. Un'unica corda positiva in Europa .

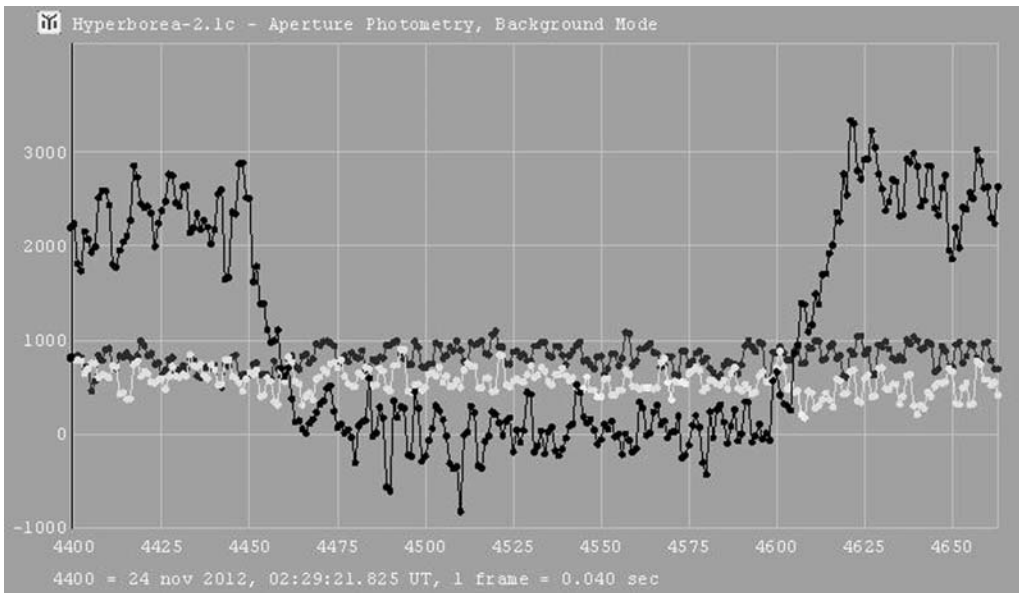


Il 13 gennaio 2012 l'asteroide (759) Vinifera ha occultato una probabile stella doppia. Il calo di luce è stato netto ma non lo è stato l'aumento. La curva di luce mostra un lieve scalino intermedio. Immagine: C. Gualdoni.

24 novembre: (1309) Hyperborea. Il calo e l'aumento di luce sono stati lenti. Tre corde positive in Europa delle quali due dal Ticino.

L'elenco che segue riporta il numero delle occultazioni negative (neg) e positive (pos) osservate dai nostri membri, inviate e pubblicate sul sito Euraster.net.

M. Bianda, R. Ramelli	1 neg, 0 pos -	0%
S. Chianese, A. Kuhn, J. Nannini	2 neg, 0 pos -	0%
C. Gualdoni	2 neg, 1 pos -	33%
A. Manna	1 neg, 0 pos -	0%
A. Ossola	1 neg, 2 pos -	67%
S. Sposetti	55 neg, 5 pos -	8,3%



Il 24 novembre 2012 Alberto Ossola ha filmato il calo di luce causato dal transito di (1309) Hyperborea di fronte a una stella gigante. La curva di luce mostra sia una scomparsa sia una riapparizione graduale della stella. Le altre due curve sono attinenti a stelle di confronto. Immagine: A. Ossola.

Un astrofilo alpinista

Trekking astronomico

Fausto Delucchi

Sabato 8 settembre 2012. Bellissima giornata di fine estate. Con mia figlia Christine e l'amica Rose mi reco a Foroglio, in val Bavona, paesello montano molto carino e rinomato per la sua bellissima cascata. Calziamo le nostre scarpe da trekking, scatto qualche foto-ricordo per i miei album, carichiamo in spalla i nostri sacchi, prendiamo i bastoni e via per la faticaccia. Sono le nove del mattino e affrontiamo subito la salita che praticamente fiancheggia la cascata. Più che un sentiero è una scalinata che si inerpicava tra castagni, faggi e altri alberi frondosi che tengono fresco il nostro cammino. Dalla sommità della cascata il sentiero prosegue temporaneamente più pianeggiante fra le betulle della Val Calnegia.

La natura ci regala degli splendidi scorci

e panorami che certamente non sono gratuiti perché la via diventa sempre più ripida. Beh, la montagna è così: niente per niente! Verso le tre arriviamo ai laghetti della Crosa: splendidi! Ci rifocilliamo, ci riposiamo e io schiaccio anche un pisolino ristoratore. La nostra meta è il rifugio "Piano delle creste" in val d'Antabia vicino ai laghetti omonimi, ma per arrivarci dobbiamo ancora valicare la bocchetta della Crosa a 2507 metri. Lasciamo dietro di noi le acque fresche e cristalline del laghetto, gli ultimi tenaci larici solitari e affrontiamo l'impervio sentiero fatto unicamente di pietre, sassi e massi sgretolati dagli agenti atmosferici e rotolati giù dalle rupi e dalle chine. Finalmente un lungo sospiro di sollievo: siamo arrivati in cima. Molliamo i sacchi e ci godiamo il panorama, le



vette delle montagne circostanti e soprattutto il silenzio, la pace che regna in questi ambienti.

Cartina alla mano e fatti i debiti calcoli, risulta che ci siamo alzati di oltre 1800 metri! Appagati da tanta magnificenza, affrontiamo la vertiginosa discesa (altri 400 metri di dislivello) aggrappati a una catena di sicurezza saldamente fissata alla roccia. Con le gambe tremolanti per la fatica alle 7:20 arriviamo al rifugio e seduti davanti a un buon piatto di minestrone bollente cominciamo a fare conoscenza con gli altri ospiti. La serata è ottima, è Luna Nuova, non c'è una nuvola in cielo. Propongo al "capannaro" di tenere una piccola lezione di astronomia a tutti gli ospiti interessati, compreso un gruppo di studenti confederati. Proposta accolta. Alle 21h30 invito tutti sul praticello antistante la capanna e, un po' in italiano e un po' in tedesco, con il mio puntatore laser (che d'ora in avanti porterò sempre con me durante le mie uscite) spiego e mostro le bellezze del nostro cielo stellato. Partendo dalla Stella Polare come punto di riferimento, si può osservare l'Orsa Maggiore che accarezza il massiccio del Basodino, l'Orsa Minore con la Polare in testa, Cassiopea praticamente allo zenit, il famoso triangolo estivo limitato ai vertici dalle brillanti stelle Vega della Lira, Deneb del Cigno e Altair dell'Aquila e via via tutto il resto. Suggerisco a chi possiede un binocolo di utilizzarlo per osservare i diversi oggetti celesti invisibili o quasi a occhio nudo che si possono ammirare sulla volta celeste. Infatti la visione di due ammassi globulari come M13 e M92 in Ercole o dell'imponente galassia di Andromeda (M31), con un buon binocolo, in una notte senza Luna, lontani da ogni fonte luminosa indesiderata rimane impressa nei ricordi come una cosa straordinaria. Concludo la serata con la "chic-

ca" dei cieli estivi, mostrando il singolare ammasso aperto dell'Attaccapanni nella costellazione della Sagitta vicino alla Vulpecula. Soddisfatto e soddisfatti per l'eccezionale serata, andiamo tutti a dormire.

L'indomani a colazione: sorpresa! Christine si presenta con una squisita torta di castagne che è rimasta inspiegabilmente intera avendo sopportato nel sacco la camminata di oltre 10 ore del giorno precedente. La scritta HAPPY BIRTHDAY fatta con le candeline scatena il caloroso coro di auguri dei presenti: è il mio 65° compleanno. Dopo una nuova puntatina al laghetto d'Antabia, scendiamo piano piano i 1170 metri di dislivello che ci separano dall'ultima meta di questo splendido fine settimana: San Carlo.



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)

Il 16 marzo al Monte Verità

Assemblea e Star Party ad Ascona

L'Assemblea generale ordinaria della Società Astronomica Ticinese è convocata presso il Centro Monte Verità di Ascona

SABATO 16 MARZO 2013 alle 14h30

Trattande:

1. Lettura del verbale dell'Assemblea precedente
2. Rapporto presidenziale
3. Rapporti del cassiere e dei revisori
4. Breve relazione del presidente ASST/AIRSOL
5. Rapporti dei responsabili dei gruppi di lavoro (max 10 minuti ciascuno)
6. Nomine statutarie (comitato, presidente)
7. Eventuali

Alle 19h si svolgerà, presso lo stesso Centro, la cena sociale preceduta dalla consegna del Premio Ezio Fioravanzo 2012.

Il menu della cena è il seguente:

Insalata mista con semi tostati
Petto di pollastra dei "Terreni alla Maggia"
Salsa al pepe nostrano
Verdure di stagione
Patatine novelle
Tartletta alla fragola
Salsa vaniglia

Costo: Chf 38. —p.p. bibite escluse

Una bottiglia di vino e una di acqua minerale (ogni 4 persone) sono offerte dalla SAT.

A partire dalle 21h00 ci si sposterà nel parco adiacente, per una serata pubblica di osservazione astronomica (Star Party) con strumenti portati dai soci e con quelli di proprietà della SAT.

In caso di tempo sfavorevole, il presidente della SAT terrà una conferenza, seguita da discussioni, dal titolo "L'universo come opera d'arte"

CEDOLA DI ISCRIZIONE ALLA CENA SOCIALE DELLA SAT DEL 16 MARZO 2013 AL MONTE VERITÀ

Nome e cognome:

Totale delle persone iscritte alla cena:

Da ritagliare e spedire alla Specola Solare Ticinese, CP, 6605 Locarno 5, entro il 10 marzo 2013.
(oppure per e-mail: sat@astroticino.ch)

In caso di assenza non giustificata alla cena, la Società potrà chiedere un rimborso.

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 16 marzo

(Luna, Giove, Auriga,
Perseo, ev. cometa Panstarrs)

sabato 23 marzo

(Luna, Giove, Leone, Cancro,
Gemelli, ev. cometa Panstarrs)

sabato 30 marzo

(galassie M51, M64, M65, M81, M82)

sabato 6 aprile

(galassie M81, M82, M51)

sabato 13 aprile

(Saturno, costellazioni primaverili, M31)

sabato 20 aprile

(Luna, Saturno, Gemelli, Auriga)

sabato 27 aprile

(Saturno, Bootes, Vergine)

sabato 4 maggio

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

sabato 11 maggio

(Saturno, ammassi Auriga, Gemelli)

sabato 18 maggio

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

sabato 25 maggio

(Saturno, Vergine, Leone)

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, in caso di tempo favorevole:

venerdì 15 marzo (cometa Panstarrs)

venerdì 22 marzo (cometa Panstarrs)

sabato 20 aprile (dalle 20h30)

sabato 18 maggio (dalle 21h00)

e inoltre per l'osservazione del Sole:

domenica 21 aprile (dalle 14h00)

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

Monte Lema

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

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

Previste eccezionalmente per l'osservazione della cometa Panstarrs due serate:

sabato 16 marzo e sabato 23 marzo

(corse speciali: consultare il sito delle Pleiadi) e inoltre:

lunedì 1 aprile

(lunedì di Pasqua: Saturno e oggetti del cielo primaverile)

sabato 4 maggio

(Saturno e oggetti del cielo primaverile)

E' prevista a Tesserete (zona piscina) una serata di osservazioni astronomiche:

venerdì 8 marzo

(Giove, profondo cielo, ev. cometa Panstarrs)

Specola Solare

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

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

Effemeridi da marzo ad aprile 2013

Visibilità dei pianeti

MERCURIO	Invisibile nella prima metà di marzo e poi di nuovo visibile , al mattino, per il resto del mese. Di nuovo invisibile in aprile e maggio.
VENERE	Invisibile per congiunzione eliaca il 28 marzo. Riappare alla sera in maggio, poco dopo il tramonto del Sole, verso l'orizzonte occidentale.
MARTE	Invisibile . In congiunzione eliaca il 18 aprile.
GIOVE	Visibile nella prima metà della notte in marzo e aprile, tra le stelle della costellazione del Toro. Da metà maggio praticamente invisibile .
SATURNO	Visibile circa tutta la notte in marzo, tra le stelle della costellazione della Bilancia. In opposizione il 28 aprile, quindi ancora visibile per tutta la notte.
URANO	Invisibile in marzo e aprile per congiunzione eliaca il 29 marzo. Riappare al mattino in maggio, nella costellazione dei Pesci.
NETTUNO	Invisibile in marzo e aprile. Visibile al mattino in maggio tra le stelle della costellazione dell'Acquario verso l'orizzonte orientale.

FASI LUNARI	Ultimo Quarto	4 marzo,	3 aprile,	2 maggio
	Luna Nuova	11 marzo,	10 aprile,	10 maggio
	Primo Quarto	19 marzo,	18 aprile,	18 maggio
	Luna Piena	27 marzo,	25 aprile,	25 maggio

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

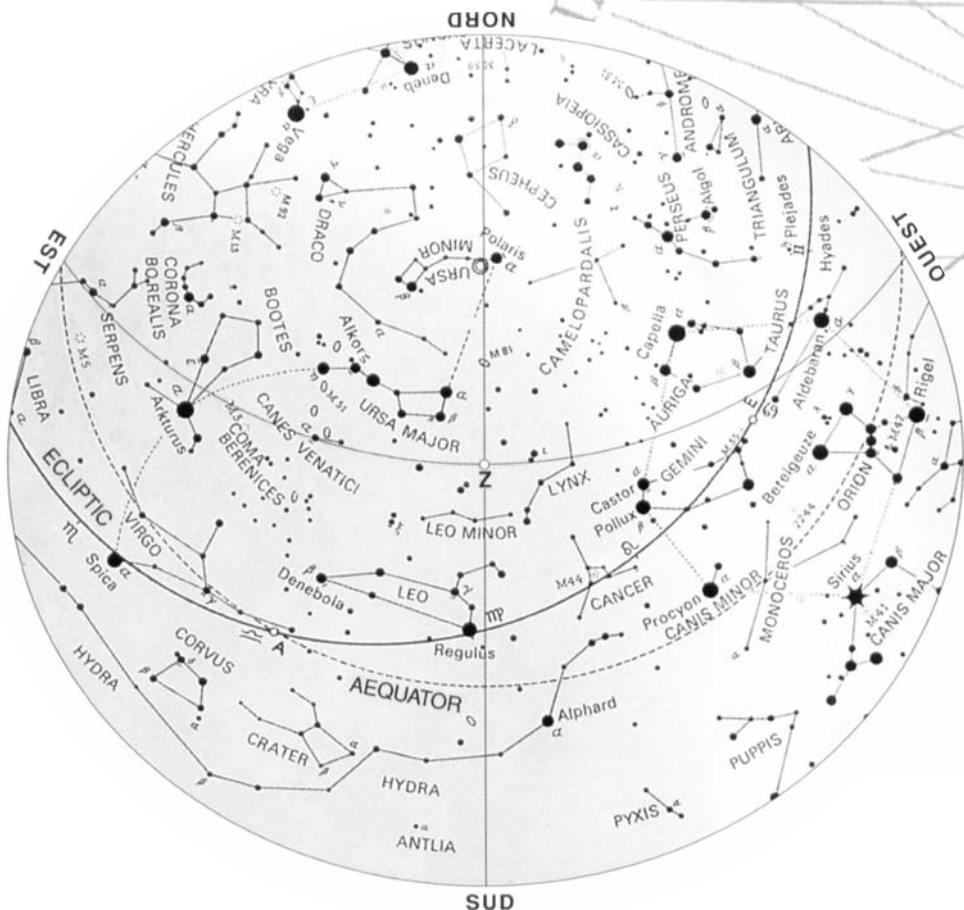
Cometa Panstarrs **Visibile** nella costellazione dei Pesci alla sera dal 10 al 20 marzo, alla mattina, in seguito a sinistra del Quadrato di Pegaso. La sua magnitudine prevista, anche se ipotetica, varia tra 0 e 3.

Eclissi

- Parziale di Luna (2%), visibile da noi, il 25 aprile dalle 22h00 alle 22h20.
- Anulare di Sole, il 9/10 maggio, invisibile da noi.
- Penombrale di Luna il 25 maggio, praticamente invisibile.

Primavera La Terra si trova all'equinozio il 20 marzo alle 12h02. Ha così inizio la primavera per il nostro emisfero.

Ora estiva Inizia il 31 marzo.

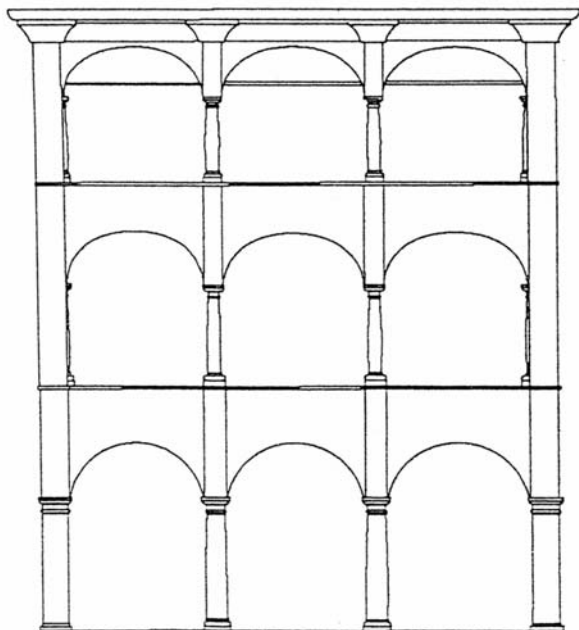


12 marzo 23h00 TMEC

12 aprile 22h00 TMEC

12 maggio 20h00 TMEC

Questa cartina è stata tratta dalla rivista Pégase, con il permesso della Société Fribourgeoise d'Astronomie.



LIBRERIA CARTOLERIA LOCARNESE

PIAZZA GRANDE 32
6600 LOCARNO
Tel. 091 751 93 57

libreria.locarnese@ticino.com

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

G.A.B. 6616 Losone

Corrispondenza:

Specola Solare - 6605 Locarno 5

X

shop online



www.bronz.ch

