

Meridiana

astroticino.ch

Misura galattica

L'esperimento di una giovane studentessa per stimare la distanza della Grande Nube di Magellano grazie alle variabili Cefeidi

a pagina 18



Un numero... vivo!

Vi è appena stato recapitato il nuovo numero di Meridiana. E anche questo è ricco di contenuti. Come da tradizione apriamo con le notizie dal fronte della ricerca, attraverso i documentati e stimolanti articoli di Paola Rebecchi. Poi ampio spazio alle esperienze dei nostri astrofili, esperienze raccontate fin nei particolari: una miniera di informazioni per chi corpi ed eventi celesti vuole anche osservarli. Ecco allora Mattia Conte che scrive di astrofotografia 'on the road', ovvero come fra l'altro attrezzarsi prima di partire alla ricerca di luoghi non invasi dalle luci artificiali. E qui dovremmo aprire, anzi, riandare a un tema importante e delicato: l'inquinamento luminoso. Un argomento su cui 'Meridiana' tornerà prossimamente. Si diceva dell'astronomia osservativa, quella pratica. Luca Berti ci parla di come accostarsi allo studio delle meteore: il condirettore della rivista fornisce così tutta una serie di consigli per ammirare uno dei fenomeni del cielo notturno tra i più suggestivi. Anna Cairati riferisce dello Star Party 2023 e della serata divulgativa ad Airolo-Pescium tenutasi quest'estate in occasione delle Perseidi (a proposito di meteore...). Senza dimenticare le 'cronache' dall'Alpe di Gorda e Carona (Francesco Fumagalli) e dal San Bernardino (Fausto Delucchi), dove non ci si è dedicati solo alle Perseidi: è stata infatti l'occasione per ammirare altri oggetti del firmamento. Restando ai corpi minori del Sistema solare, abbiamo il resoconto della trasferta nel nord Italia di Stefano Sposetti e Andrea Manna, accompagnati dalle rispettive consorti, per immortalare con la videocamera (e con successo) l'occultazione asteroidale che coinvolgeva il sistema Didymos-Dimorphos, il primo asteroide doppio 'bombardato', a mo' di test, dall'uomo qualche anno fa. Chiudiamo rinnovando i complimenti della redazione alla giovane Giulia Papale. Da pagina 18 descrive la sua ricerca per determinare la distanza fra il nostro pianeta e la Grande Nube di Magellano, sfruttando, come lei stessa ricorda, le proprietà delle Cefeidi. Avanti così Giulia!

Insomma, un numero di Meridiana 'vivo'. Anche stavolta.

In copertina

I Pilastrini della creazione della nebulosa M16 ripresi da Nicola Beltrami-nelli durante il mese di luglio. Compilazione di 480 immagini.

Vuoi abbonarti?

Non perdere nemmeno un numero di Meridiana è semplice: basta diventare soci della Società Astronomica Ticinese (www.astroticino.ch) e/o dell'Associazione Specola Solare Ticinese.

La quota sociale della SAT è di 40.- franchi all'anno (20.- per i ragazzi con meno di 20 anni)

e può essere versata sul conto corrente postale n. 65-157588-9 intestato alla Società Astronomica Ticinese. L'iscrizione alla SAT comprende l'abbonamento a "Meridiana" (valore di 30.-), garantisce di poter prendere in prestito il telescopio e la ccd della società, nonché l'accesso alla biblioteca. È possibile anche solo abbonarsi a Meridiana al prezzo di 30.- franchi all'anno.

Attività pratiche

Le seguenti persone sono a disposizione per rispondere a domande sull'attività e sui programmi di osservazione.

Stelle variabili

A. Manna

andreamanna@bluewin.ch

Sole

R. Ramelli

renzo.ramelli@irsol.usi.ch

Meteore, Corpi minori, LIM e Pianeti

S. Sposetti

stefanosposetti@ticino.com

Astrofotografia

Carlo Gualdoni

gualdoni.carlo@gmail.com

Inquinamento luminoso

S. Klett

stefano.klett@gmail.com

Osservatorio 'Calina', Carona

F. Delucchi

fausto.delucchi@bluewin.ch

Osservatorio Monte Lema

G. Luvini

079 621 20 53

Gruppo giovani

Davide Speziga

davide@speziga.ch

Astroticino.ch

Anna Cairati

acairati@gmail.com



www.astroticino.ch/abbonati

Sommario

Numero 285 - Settembre - Ottobre 2023



In copertina

Un metro intergalattico

Misurare la distanza tra Terra e Grande Nube di Magellano basandosi sull'osservazione delle stelle variabili Cefeidi. Lo ha fatto una studentessa del Liceo cantonale di Mendrisio, che ha conseguito il secondo posto al Premio Fioravanzo della SAT.

Aggiornamenti

4 Astronotiziario

Le novità dal mondo astronomico.

Astrofotografia

12 Fotografia con lo zaino in spalla

Ecco come viaggiare leggeri e realizzare fotografie in luoghi remoti esenti da inquinamento luminoso.

Gruppi SAT

24 Con Didymos e Dimorphos

Cronaca di una trasferta oltre confine per osservare 'dal vivo' l'asteroide colpito dalla sonda DART

Esperienze

28 A caccia di stelle

Le stelle fisse non esistono, la volta celeste è in realtà tutta in movimento. L'esempio di una piccola stella.

Osservare

33 Due belle serate

Lo Star Party in Piora di agosto è stato 'perfetto sotto ogni punto di vista'

Osservare

34 A riveder le Perseidi

Le serate organizzate dalla SAT per ammirare le stelle cadenti d'agosto.

Osservare

37 Cartina ed effemeridi

Il cielo e gli eventi dei prossimi mesi.



Bimestrale di astronomia

Editore

Società Astronomica Ticinese
c/o Specola Solare Ticinese
6605 Locarno Monti

Redazione

Luca Berti e Andrea Manna
(co-direttori), Michele Bianda,
Anna Cairati, Philippe Jetzer

Hanno collaborato

Francesco Fumagalli, William Berni, Paola Rebecchi, Giulia Papale, Stefano Sposetti, Mattia Conte, Fausto Delucchi, Nicola Beltraminelli

Stampa

Tipografia Poncioni SA
Losone

Abbonamenti

Importo minimo annuale
Svizzera CHF 30.-
Estero CHF 35.-

Con il sostegno della Repubblica
e Canton Ticino / Aiuto federale
per la lingua e cultura italiana

La responsabilità del contenuto degli articoli è degli autori

Astronotiziario

La stella in 'deshabillé'

di Paola Rebecchi

Varsha Ramachandran del Centro di Astronomia dell'Università di Heidelberg (ZAH) in Germania, ricercatrice post dottorato nel gruppo di ricerca del dottor Andreas Sander, presso l'Astronomisches Rechen-Institut (ARI) dello ZAH, e un gruppo di colleghi, hanno scoperto la prima stella "in deshabillé" di massa intermedia. Questa rivelazione segna un anello mancante nel nostro quadro dell'evoluzione stellare verso sistemi con stelle di neutroni in fusione, che sono davvero cruciali per la comprensione dell'origine degli elementi pesanti, come per esempio l'argento e l'oro.

Queste stelle sono astri che hanno perso la maggior parte degli strati esterni, rivelando il loro nucleo caldo e denso ricco di elio, derivante dalla fusione nucleare dell'idrogeno. La maggior parte di queste "stelle spogliate" si forma in sistemi stellari binari in cui il materiale perso da una delle due stelle a causa della forte attrazione gravitazionale va ad accrescere la sua compagna.

Da tempo gli astrofisici conoscono le stelle di questo tipo aventi una massa piccola, note come subnane, e le loro cugine massicce, note come stelle di Wolf-Rayet. Ma finora non sono mai riusciti a trovare le cosiddette "stelle spogliate di massa intermedia", il che fa sorgere il dubbio che il quadro teorico di base necessiti di un'importante revisione.

Esaminando stelle calde e luminose con i dispositivi di spettroscopia ad alta risoluzione del VLT, il Very Large Telescope dell'European Southern Observatory in Cile, la dottoressa Ramachandran e i suoi colleghi hanno rilevato firme sospette nello spettro di una stella calda e massiccia che in precedenza era stata classificata come un singolo oggetto. Una dettagliata indagine spettrale ha rivelato che l'oggetto non è una singola stella, ma in realtà un sistema binario, composto dalla stella striata di massa intermedia e da una compagna in rapida rotazione, una cosiddetta stella Be la cui velocità di rotazione è aumentata per accrescimento di massa e momento angolare dalla stella progenitrice striata.

"Con la nostra scoperta, dimostriamo che la popolazione di queste stelle esiste davvero - ha chiosato Ramachandran - ma i nostri risultati indicano anche che potrebbero avere un aspetto molto diverso da quello che ci aspettavamo. Invece di aver perso completamente i loro strati esterni, esse potrebbero conservare una piccola ma sufficiente quantità di idrogeno in cima ai loro nuclei di elio, il che le fa apparire molto più grandi e fredde di quanto non siano in realtà". Inoltre Andreas Sander sottolinea: "Il loro mantello di idrogeno residuo è una forma di "travestimento", è per questo motivo che le chiamiamo 'stelle parzialmente spogliate', queste appaiono molto simili alle normali stelle calde non striate, nascondendosi quindi essenzialmente in piena vista. Solo i dati ad alta risoluzione, combinati con un'attenta analisi spettrale e modelli computerizzati dettagliati, possono rivelare la loro vera natura". Quindi non sorprende che abbiano eluso l'individuazione per così tanto tempo: "La particolarità di questa stella è stata la sua massa, poche volte più massiccia del nostro Sole; può sembrare molto, ma è straordinariamente leggera per il suo aspetto di supergigante blu", spiega il leader del gruppo di ricerca.



Spogliarello stellare

Rappresentazione artistica del sistema binario scoperto, con una stella Be in primo piano e una stella in fase di svestimento in secondo piano. Quest'ultima sembra più grande, ma è pari a "sole" 3 masse solari dopo essere stata progressivamente spogliata del suo materiale. (Elisa Schösser)

Il dottor Jakub Klencki, ricercatore indipendente presso l'European Southern Observatory (ESO) e co-autore del rispettivo documento di ricerca, spiega che il sistema appena scoperto funge da anello critico nella catena evolutiva che collega diverse "specie" di oggetti esotici, affermando: "I nostri modelli di evoluzione stellare prevedono che tra circa un milione di anni la stella striata esploderà come una cosiddetta supernova a involucro striato, lasciando dietro di sé un resto di stella di neutroni".

La scoperta della dottoressa Ramachandran e dei suoi colleghi segna la prima stella spogliata di questo tipo trovata finora in una galassia povera di metalli. Se la binaria sopravvivrà all'esplosione della supernova, i ruoli delle due stelle si invertiranno: la compagna Be-star donerà massa alla stella di neutroni accrescendone la massa, diventando una cosiddetta binaria Be a raggi X.

Questi affascinanti sistemi sono considerati i progenitori di eventi di fusione di stelle di neutroni doppie, forse i più grandi spettacoli cosmici osservati finora e l'origine di elementi chimici come l'argento o l'oro. Comprendere il loro percorso di formazione è una delle principali sfide dell'astrofisica moderna e le osservazioni delle fasi evolutive intermedie sono fondamentali per raggiungere questo obiettivo.

Ramachandran conclude dicendo: "La nostra scoperta aggiunge un importante tassello al puzzle, fornendo i primi vincoli diretti su come l'evoluzione del trasferimento di massa procede in sistemi stellari così massicci".

Cosa ha fatto variare la rotazione della Terra?

di Paola Rebecchi

Quando la Luna si formò, circa 4,5 miliardi di anni fa, il giorno durava meno di 10 ore: da allora, però, l'attrazione gravitazionale della Luna sulla Terra ha rallentato la rotazione del nostro pianeta, facendo sì che il giorno si allungasse sempre di più; e oggi continua ad allungarsi al ritmo di circa 1,7 millisecondi ogni secolo.

Ma il team di ricercatori, ha approfondito questo argomento, cercando di capire meglio "perché il giorno è lungo 24 ore; la storia della marea termica atmosferica, la composizione e la temperatura media della Terra". Tutto questo attingendo a prove geologiche e utilizzando strumenti di ricerca della fisica dei fluidi. Gli scienziati hanno indagato la presenza di rigonfiamenti atmosferici generati dal riscaldamento solare e dimostrato che lo stallo delle maree tra il Sole e la Luna è conseguenza di un legame accidentale ma di enorme importanza tra la temperatura dell'atmosfera e la velocità di rotazione della Terra. Come vi raccontavo prima, la nostra Luna rallenta la rotazione del pianeta "tirando" gli oceani della Terra e creando dei rigonfiamenti di marea, che non hanno una posizione fissa nel tempo, e che noi sperimentiamo come alte e basse maree. L'attrazione gravitazionale della Luna su questi rigonfiamenti, più l'attrito tra le maree e il fondo dell'oceano, agiscono come un freno sul nostro pianeta in rotazione. Per la maggior parte della storia geologica della Terra, le maree lunari hanno sovrastato quelle solari di circa 10 a 1; da qui il rallentamento della velocità di rotazione della Terra e l'allungamento dei giorni. Ma circa due miliardi di anni fa, i rigonfiamenti atmosferici erano più grandi soprattutto perché l'atmosfera era più calda e perché la sua risonanza naturale corrispondeva alla lunghezza del giorno. L'atmosfera poi, come una campana, risuona a una frequenza determinata da vari fattori, tra cui la temperatura; in altre parole, le onde, come quelle generate dall'enorme eruzione del vulcano Krakatoa in Indonesia nel 1883, la attraversano a una velocità determinata dalla sua temperatura. Lo stesso principio spiega perché una campana produce sempre la stessa nota se la sua temperatura è costante. Per la maggior parte della storia della Terra, la risonanza atmosferica non è stata sincronizzata con la velocità di rotazione del pianeta. Oggi, ciascuna delle due "alte maree" atmosferiche impiega 22,8 ore per fare il giro del mondo; poiché questa risonanza e il periodo di rotazione terrestre di 24 ore non sono sincronizzati, la marea atmosferica è relativamente piccola. Ma durante il periodo di un miliardo di anni oggetto di studio, l'atmosfera era più calda e risuonava con un periodo di circa 10 ore. Inoltre, all'avvento di quell'epoca, la rotazione terrestre, rallentata dalla Luna, raggiungeva le 20 ore. Quando la risonanza atmosferica e la lunghezza del giorno divennero rispettivamente uguali a 10 e 20, la marea atmosferica si rafforzò, i rigonfiamenti divennero più grandi e la forza di attrazione del Sole divenne abbastanza forte da contrastare la marea lunare, impedendo quindi ulteriori rallentamenti della rotazione terrestre.

Norman Murray, astrofisico teorico del Canadian Institute for Theoretical Astrophysics (CITA) dell'U.T. dice: "È come spingere un bambino su un'altalena, se la spinta e il periodo dell'altalena non sono sincronizzati, il bambino non andrà molto in alto. Ma se sono in sincronia e si spinge proprio quando l'altalena si ferma a un'estremità della sua corsa, la spinta aumenterà lo slancio dell'altalena che andrà sempre più in alto. È quello che è successo con la risonanza atmosferica e la marea". Oltre alle prove geologiche, Murray e i suoi colleghi hanno ottenuto il risultato utilizzando i modelli di circolazione atmosferica globale (GCM) per prevedere la temperatura dell'atmosfera durante questo periodo.



Vista cosmica

L'immagine mostra la Terra e la Luna piena, riprese dalla Stazione Spaziale Internazionale. (NASA)

La galassia dei fuochi d'artificio

di Paola Rebecchi

Le supernovae o SN o SNe, si verificano quando c'è la morte esplosiva delle stelle; queste immani esplosioni stellari producono delle grandi emissioni di energia e luce dell'universo. Infatti quando esplode, la supernova può brillare più di un'intera galassia. Ed è proprio qui che entra in gioco la galassia NGC 6946, situata a 22 milioni di anni luce dalla Terra, soprannominata "Galassia dei fuochi d'artificio". Nell'ultimo secolo, sono state osservate quasi una dozzina di supernovae sfavillare all'interno dei suoi bracci. Tra queste, le supernovae 2004et e 2017eaw, che i ricercatori stanno ora studiando con lo strumento MIRI (Mid-Infrared Instrument, installato sul telescopio spaziale James Webb).



Due supernove

L'immagine del Kitt Peak National Observatory di NGC 6946 contestualizza la posizione della supernova 2004et e della supernova 2017eaw all'interno della galassia. (KPNO, NSF's NOIRLab, AURA, Alyssa Pagan (STScI))

I risultati sono stati sorprendenti: il MIRI ha rilevato grandi quantità di polvere all'interno dell'ejecta di ciascuno di questi oggetti. La massa trovata dai ricercatori supporta la teoria secondo cui le supernovae hanno avuto un ruolo chiave nel fornire polvere all'universo primordiale.

La polvere è un elemento costitutivo dei pianeti essa, provenendo dalle stelle morenti, si diffonde nello spazio, portando con sé gli elementi essenziali che aiutano a far nascere la prossima generazione di stelle e pianeti. Ma la provenienza di questa polvere ha lasciato perplessi gli astronomi per decenni. Una fonte significativa di polvere cosmica potrebbe essere rappresentata dalle supernove: dopo l'esplosione della stella morente, il gas residuo si espande e si raffredda creando polveri.

L'autrice principale Melissa Shahbandeh della Johns Hopkins University e dello Space Telescope Science Institute di Baltimora, nel Maryland, ha dichiarato: "Finora le prove dirette di questo fenomeno sono state scarse: le nostre capacità ci hanno permesso di studiare il fenomeno solo in una supernova relativamente vicina, la supernova 1987A, a 170 mila anni luce dalla Terra; quando il gas si raffredda a sufficienza per formare polvere, questa è rilevabile solo alle lunghezze d'onda del medio infrarosso, a patto di avere una sensibilità sufficiente".

Per supernovae più distanti della SN 1987A, come la SN 2004et e la SN 2017eaw, entrambe in NGC 6946 a circa 22 milioni di anni luce di distanza, questa combinazione di copertura delle lunghezze d'onda e di elevata sensibilità può essere ottenuta solo con lo strumento MIRI.

Le osservazioni del telescopio Webb rappresentano il primo passo avanti nello studio della produzione di polveri dalle supernove da quando, quasi un decennio fa, ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), ha rilevato la loro presenza nella SN 1987A.

Un risultato particolarmente intrigante del loro studio non è stato solo il rilevamento della polvere, ma la sua quantità rilevata in questa fase iniziale della vita della supernova, infatti nella SN 2004et, i ricercatori hanno trovato più di 5'000 masse terrestri di polveri.

Lo scienziato Ori Fox, responsabile del programma Space Telescope Science Institute ha aggiunto: "Se si guarda al calcolo della quantità che stiamo vedendo in particolare nella SN 2004et, essa rivaleggia con le misurazioni della SN 1987A, e si tratta solo di una frazione dell'età, ed è la più alta massa di polvere rilevata nelle supernove dalla SN 1987A".

Inoltre le osservazioni hanno mostrato agli astronomi che le galassie giovani e lontane sono piene di polvere, ma queste non sono abbastanza vecchie perché le stelle di massa intermedia, come il Sole, possano averla fornita invecchiando: questa però potrebbe essere fornita da stelle più massicce e di vita breve, esplose abbastanza presto e in numero sufficiente.

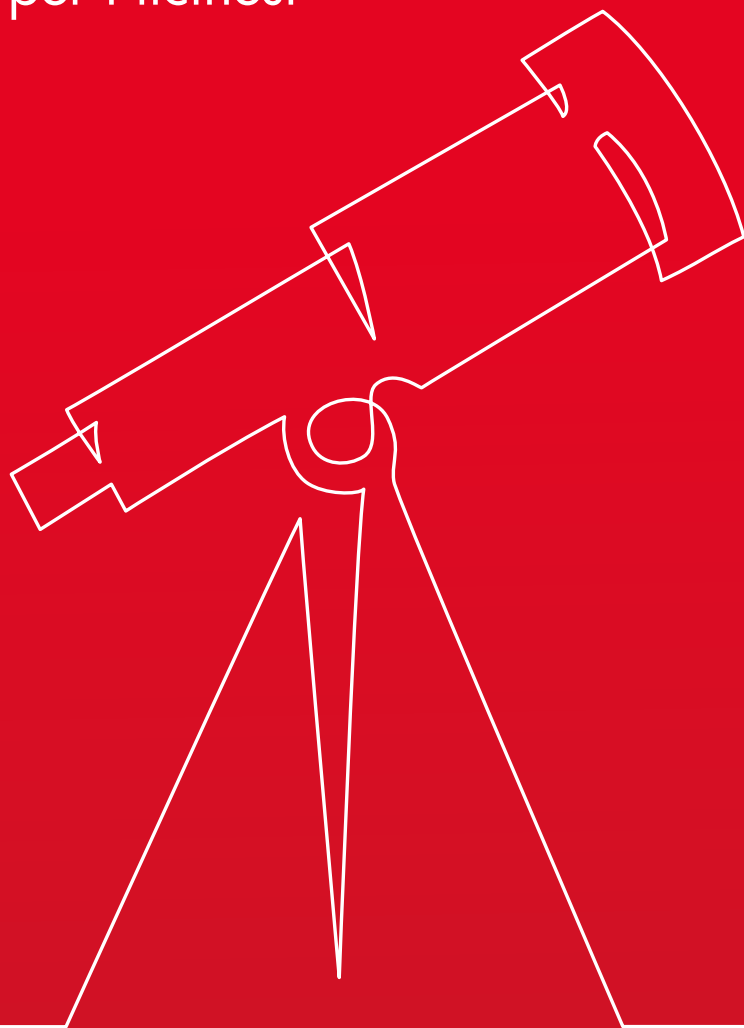
Sebbene gli astronomi abbiano confermato che le supernove producono polvere, ci si è chiesti quanta di questa possa sopravvivere alle scosse interne che si riverberano in seguito all'esplosione. La presenza di polvere in questa fase della vita di SN 2004et e SN 2017eaw suggerisce che essa può sopravvivere all'onda d'urto, a riprova del fatto che le supernove sono davvero importanti fabbriche di polvere.

I ricercatori osservano inoltre che le attuali stime della massa potrebbero essere la punta dell'iceberg. Sebbene il telescopio Webb abbia permesso di misurare polveri più fredde che mai, potrebbero esserci polveri a temperature ancora minori non rilevate, che irradiano ancora più lontano nello spettro elettromagnetico e rimangono oscurate dagli strati preesistenti più esterni.

Ori Fox infine dice: "C'è un crescente entusiasmo nel capire cosa implica questa polvere anche sul nucleo della stella che è esplosa; dopo aver esaminato questi particolari risultati, credo che i nostri colleghi ricercatori penseranno a modi innovativi per lavorare con queste supernovae polverose in futuro".

Pacchetti BancaStato

I nostri pacchetti per i ticinesi



Pacchetto
GIOVANE

CHF 0

AL MESE

Pacchetto
INDIVIDUALE

CHF 12

AL MESE

Pacchetto
FAMIGLIA

CHF 20

AL MESE

Scopri di più su [bancastato.ch/pacchetti](https://www.bancastato.ch/pacchetti)

Un esopianeta riflettente come uno specchio

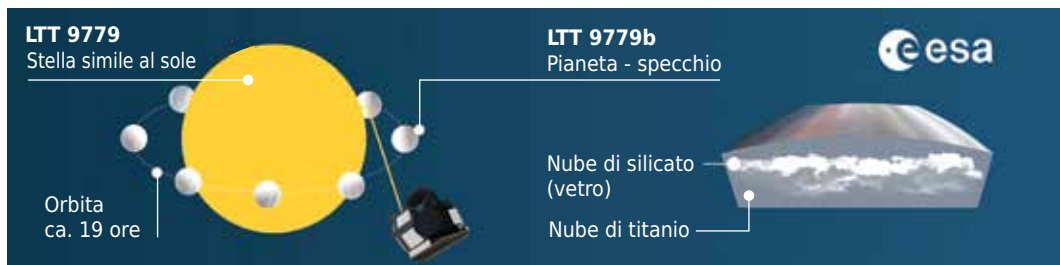
di Paola Rebecchi

Scoperto per la prima volta nel 2020, il pianeta delle dimensioni di Nettuno, chiamato LTT9779b, orbita intorno alla sua stella in sole 19 ore. Questo strano mondo, si trova a più di 260 anni luce dalla Terra, riflettendo l'80% della luce della sua stella ospite, secondo le nuove osservazioni del telescopio spaziale europeo Cheops (dell'Agenzia Spaziale Europea); questo lo rende il primo esopianeta con una luminosità paragonabile a quella di Venere, che è l'oggetto più luminoso del nostro cielo notturno oltre alla Luna. A causa della sua vicinanza, il lato del pianeta rivolto verso la sua stella ha una temperatura di 2'000° C, considerata troppo calda per la formazione di nubi... ma a quanto pare LTT9779b sembra averle.

Vivien Parmentier, ricercatrice dell'Osservatorio francese della Costa Azzurra e coautrice di un nuovo studio pubblicato sulla rivista *Astronomy and Astrophysics*, ha dichiarato: "Era davvero un rompicapo, ed è così che abbiamo capito che dovremmo pensare a questa formazione di nubi come alla condensa che si forma in un bagno dopo una doccia calda".

Come l'acqua calda che scorre in un bagno, un flusso rovente di metallo e silicato, ha sovrassaturato l'atmosfera di LTT9779b fino alla formazione di nubi metalliche che fanno piovere gocce di titanio ed è per questo motivo che il pianeta è così riflettente.

Questo esopianeta è circa cinque volte più grande della Terra, ed è un po' un'anomalia sotto altri aspetti; infatti gli unici pianeti trovati in precedenza che orbitano intorno alla loro stella in meno di 24 ore sono giganti gassosi 10 volte più grandi della Terra o pianeti rocciosi grandi la metà. Ma LTT9779b vive in una regione chiamata "deserto nettuniano", dove i pianeti delle sue dimensioni non dovrebbero essere trovati. Vivien Parmentier dice: "È un pianeta che non dovrebbe esistere, ci aspettiamo che pianeti come questo abbiano l'atmosfera spazzata via dalla loro stella, lasciandosi dietro la nuda roccia". Lo scienziato del progetto Cheops dell'Agenzia Spaziale Europea Maximilian Guenther, aggiunge: "Le nubi metalliche del pianeta "agiscono come uno specchio", riflettendo la luce e impedendo che l'atmosfera venga spazzata via, è un po' come uno scudo, come nei film di Star Trek in cui hanno degli scudi intorno alle loro navi; la ricerca segna "una grande pietra miliare" perché mostra come un pianeta delle dimensioni di Nettuno potrebbe sopravvivere nel deserto nettuniano", ha aggiunto. Il Cheops ha misurato la riflettività di LTT9779b confrontando la luce prima e dopo la scomparsa dell'esopianeta dietro la sua stella; poiché il pianeta riflette la luce stellare verso di noi, le radiazioni che raggiungono gli strumenti di Cheops sono leggermente diminuite quando il pianeta si è spostato dietro la sua stella. Questa piccola diminuzione ha potuto essere misurata grazie all'alta precisione dei rilevatori.



Astrofotografia itinerante con lo zaino in spalla

Ecco come viaggiare leggeri e realizzare fotografie in luoghi remoti esenti da inquinamento luminoso

testo e foto di Mattia Conte

Osservare con un telescopio oggetti del cosmo invisibili a occhio nudo e poterli addirittura fotografare in tutto il loro splendore è un'esperienza che difficilmente lascia delusi. Un'attività di questo tipo si vive appieno se svolta in un luogo remoto dove migliaia di stelle, e non decine come in città, sono visibili al solo sguardo.

L'astrofotografia con telescopio è fortunatamente diventata accessibile a molte persone negli ultimi anni. Ciò nonostante, normalmente necessita di corrente elettrica e attrezzature che facilmente raggiungono un peso totale di varie decine di chili. Se escludiamo le esperienze in osservatori remoti fissi, l'ingombro degli apparecchi e il lungo tempo di

preparazione per finalmente scattare buone fotografie possono rovinare un'esperienza in libertà nella natura volta a contemplare ciò che ci sta intorno. Come fare dunque per farci un'idea di quello che davvero si nasconde nel cielo, nel bel mezzo del nulla, senza cavi e pesanti telescopi?

Questo articolo spiega come con pochi strumenti piccoli e leggeri si possano fotografare moltissimi oggetti del cielo profondo con un settaggio degli apparecchi di pochi minuti. Lo scopo di tale setup è permettere all'astronomo/fotografo di farsi una bella gita in un luogo isolato portando tutto ciò che serve in uno zaino e tornare a casa con un ricordo di qualità.



Nebulosa NGC 7000
Detta anche Nebulosa Nord America.



Quel che serve

Il materiale necessario per astrofotografia a largo campo

Preparazione

Bisogna pianificare di andare in un luogo esente da inquinamento luminoso che sia il più piano e senza alberi possibile per permettere la maggiore vista possibile. Varie valli del Canton Ticino offrono luoghi eccezionali per la loro qualità del cielo, esistono mappe in internet che mostrano le zone con meno inquinamento luminoso e dunque più adatte all'astrofotografia. Libri e applicazioni possono aiutare per capire quali oggetti sono visibili a dipendenza del periodo dell'anno. Si consiglia di fotografare oggetti alti nel cielo e non all'orizzonte.

Nella foto qui accanto viene illustrato il materiale necessario per fotografare senza telescopio. Come si può vedere il tutto consiste in fotocamera, obiettivo, treppiede, inseguitore stellare, intervallometro.

Si può usare sia una normale fotocamera sia una provvista di filtro modificato. Le fotocamere digitali modificate hanno il vantaggio di permettere al sensore di percepire maggiormente il segnale H (656nm). Il risultato è un risalto delle nebulose rosse che emettono idrogeno.

Per quanto riguarda l'obiettivo si è limitati con la lunghezza focale che non dovrebbe superare i 200/300mm per poter svolgere pose a lunga esposizione senza necessità di guida. L'inseguitore infine dovrà essere allineato con la stella polare sul posto tramite un cannocchiale polare integrato nel dispositivo.

Come per le montature dei telescopi, l'allineamento dell'inseguitore permette alla fotocamera di seguire il movimento delle stelle e quindi di effettuare lunghe esposizioni senza che si formino tracce stellari.

Come fare le fotografie

Come per la fotografia diurna, le impostazioni di base della fotocamera devono essere configurate:

Tempo di posa – L'esposizione massima possibile dipende dalla lunghezza focale dell'obiettivo e delle prove per evitare le tracce stellari sono necessarie sul posto. Con un setup simile a quello illustrato e un buon allineamento polare si può arrivare a esposizioni di circa 5 minuti per una lunghezza focale di 50mm e circa 3 mi-

nuti per 100mm.

Guadagno – Anche il guadagno della fotocamera (ISO) deve essere configurato sul posto, verificando con l'aiuto dell'istogramma che l'immagine sia correttamente esposta.

Per normali fotocamere digitali il valore consigliato è tra 400 e 6'400.

Apertura del diaframma – L'obiettivo deve essere il più aperto possibile per permettere al più segnale di essere captato. A dipendenza delle lenti utilizzate è però consigliato chiudere di un paio di passi il diaframma per ottenere stelle ben definite in tutta la zona fotografata. Una volta impostata, la fotocamera dovrà catturare più esposizioni possibili che andranno sovrapposte e processate in fase di post-produzione.

Post-produzione – esempi

La foto presentata in apertura di articolo è un'immagine della nebulosa NGC 7000, uno degli oggetti più facili da fotografare in estate nell'emisfero settentrionale poiché grande, spesso alta nel cielo e molto luminosa. Essendo una nebulosa a emissione, delle esposizioni con un filtro a banda stretta H sono state integrate nel canale rosso della fotografia a colori in post-produzione per esaltare il colore rosso dell'idrogeno eccitato.

Le esposizioni a colori e quelle a banda stretta sono state sovrapposte separatamente insieme ai cosiddetti "dark frames" e "bias frames", ovvero esposizioni prese al buio (con coperchio) che contengono solo il rumore che sarà sottratto alle esposizioni.

In un secondo momento, le immagini a colori e quelle a banda stretta sono state unite e bilanciate in Photoshop per ottenere l'immagine finale. La fotografia è stata ottenuta con i seguenti apparecchi e parametri della fotocamera:

Camera:	Canon Ra
Obiettivo:	Samyang 135mm f/2 - f/22 ED UMC
Inseguitore:	iOptron SkyGuider Pro
Pose RGB:	37x150s @ISO6'400 (f/8)
Pose filtro H:	90x150s @ISO3'200 (f/4)
Pose Dark Frames:	20x150s
Pose Bias Frames:	20x1/8'000s
Esposizione totale:	5,5h
Nebulose che sono illuminate solo dalle luci della	



Nebulose di flusso integrato attorno alla stella polare

Dette anche Integrated Flux Nebulae (IFN), queste nebulose non luminescenti occupano buona parte dell'emisfero boreale.

Via Lattea invece che dalle stelle in attività vicino a esse, sono difficili da fotografare in zone provviste di inquinamento luminoso. Con un equipaggiamento portatile si può facilmente raggiungere qualche bel posto suggestivo da dove anche gli oggetti più nascosti possono essere inquadrati.

Ecco i parametri utilizzati per realizzare questo secondo esempio:

Camera:	Canon Ra
Obiettivo:	Samyang 135mm f/2 - f/22 ED UMC
Inseguitore:	iOptron SkyGuider Pro
Pose RGB:	120x120s @ISO1'000 (f/4)
Pose Dark Frames:	12x120s
Pose Bias Frames:	20x1/8'000s
Esposizione totale:	4h

In conclusione

L'astrofotografia portatile è anche una maniera di approcciarsi all'astronomia e ai fenomeni naturali che riguardano il cielo. Fotografare oggetti dello spazio profondo e analizzare le loro caratteristiche in termini di colore e intensità è sicuramente un modo che ci aiuta a capire ciò che i libri di astronomia e astrofisica ci insegnano, nonché a farci un'idea della grandezza degli oggetti che ci circondano.

L'opportunità di realizzare fotografie con facilità e piccoli strumenti permette inoltre di lasciare spazio all'osservazione, all'ammirazione e alla tranquillità che solo un luogo isolato può dare.

Se si apprezzano la curiosità e la natura, perché non provare a vederci meglio?

Rapporto 2022 gruppo Meteore

di Stefano Sposetti

Attività d'osservazione video in Ticino e in Svizzera

Dal 2014, anno di costituzione, le attività del gruppo della SAT confluiscono nel gruppo FMA della SAG. Anche nel 2022 è proseguita l'attività d'osservazione con videocamere. Il totale delle meteore registrate dalle stazioni di Gnosca e Locarno (che fanno parte della FMA) ammonta a 46'501, mentre i fenomeni TLE ammontano a 182. Nella FMA figurano diverse postazioni d'osservazione, nove delle quali attive in ambito video. La statistica generale in Svizzera riporta un totale di 89'786 meteore. La percentuale del contributo proveniente dal Sud delle Alpi è quindi aumentato al 52 % (lo scorso anno era del 49,2 %).

La sezione FMA riservata ai bolidi, "Feuerku-gel-Datenbank", riporta l'analisi di 33 eventi. Fra questi si riprendono i seguenti:

3 gennaio 2022, 18:02:41 UT

Con una velocità d'entrata di 14 km/s questa lenta meteora è stata luminosa fino alla quota di 35 km. Sono state registrate due frammentazioni ma non è stato possibile dire se vi sia stata la ricaduta di materiale sul terreno.

15 gennaio 2022, 04:27:55 UT

I calcoli ablativi hanno permesso di stimare una ricaduta al suolo di materiale di questa meteora tra i 20 e i 50 g nella zona di San Gallo.

14 febbraio 2022, 05:24:44 UT

Si è trattato dell'entrata nell'atmosfera terrestre di un satellite artificiale in quanto la sua velocità iniziale è risultata di 10 km/s. La quota iniziale è stata di 149 km, quella finale di 142 km.

08 aprile 2022, 22:14:08 UT

Questa meteora si è mossa fra la quota di 101 e quella di 34 km. La velocità d'entrata è stata alta, ben 41 km/s e l'oggetto ha terminato la sua corsa sopra il Ticino. Nelle riprese video si possono riconoscere almeno sette frammentazioni in volo.

22 dicembre 2022, 03:39:46 UT

La velocità d'entrata di questa meteora è stata di 14,5 km/s con un angolo di 31°. Dopo 6,6 s ha terminato la sua corsa alla quota di 28 km. Si pensa che abbia raggiunto il terreno una quantità di materiale stimata a circa 200 g.

Attività di osservazione spettroscopica

Diversi spettri di meteore sono stati catturati dalla videocamera dotata di reticolo di Gnosca.

Attività di osservazione infrasonica

Le due postazioni per il rilevamento di onde infrasoniche installate a Gnosca e a Locarno hanno rilevato una mezza dozzina di eventi correlati a bolidi. Inoltre, il 15 gennaio 2022, l'eruzione nel sud Pacifico del vulcano Hunga Tonga-Hunga Ha'apai ha generato onde infrasoniche rilevate dai cinque strumenti installati in Svizzera. I tracciati hanno evidenziato ampi e durevoli segnali provenire sia da nord che da sud dell'emisfero terrestre.

TLE

Sono 172 gli sprite e 9 gli elve catturati.

Partecipazione a riunioni e/o eventi

L'11 giugno 2022 si è svolto l'undicesimo Meteor Meeting della FMA a Falera (GR), con dodici partecipanti.

Un metro intergalattico

La mia ricerca per determinare la distanza tra la Terra e la Grande Nube di Magellano, sfruttando le proprietà delle Cefeidi

di Giulia Papale

La Grande Nube di Magellano

Galassia nana, probabilmente satellite della Via Lattea. (NASA)

Una delle scienze che hanno maggiormente coinvolto l'uomo nel processo evolutivo della ricerca scientifica è l'astronomia. Quest'ultima ha sempre destato in me, sin dall'infanzia, un considerevole desiderio di conoscenza. Difatti, da quando ho memoria, trasmissioni come Superquark, condotta dal compianto Piero Angela, sono state un appuntamento immancabile per me e la mia famiglia.

In particolare, mi affascinava la sua bravura nello spiegare con semplicità e passione concetti riguardanti la scienza per me ancora difficili da comprendere. Con il passare del tempo mi sono interessata sempre più all'astronomia e, nel momento in cui dovevo decidere quale materia trattare per il lavoro di maturità, ho pensato che fisica potesse essere una buona occasione per immergermi in questo ambito in modo più specifico. L'obiettivo principale del mio lavoro di maturità è stato, dunque, riuscire a determinare la distanza tra la Terra e la Grande Nube di Magellano, sfruttando le proprietà delle Cefeidi. Queste ultime, tra le stelle variabili, risultano essere le più precise "candele standard" che ci permettono di effettuare misurazioni di distanze relativamente piccole. Prima di procedere vorrei tuttavia spendere qualche parola sui motivi per cui il mio lavoro di maturità è stato così importante per permettermi di arricchire il mio bagaglio culturale e dedicarmi a un ambito che mi ha sempre affascinato. Trovo che avere delle basi di fisica sia fondamentale per consentire a ognuno di noi di apprezzare le leggi che definiscono il comportamento della natura. Questa scienza ci permette, dunque, di allargare i nostri orizzonti, invitando l'uomo a porsi delle domande su ciò che osserviamo e sul perché tutto ciò accade. Dal mio punto di vista, imparando i principi fondamentali della fisica, cerchiamo di andare al di là di una semplice e sommaria "presa di coscienza", inducendoci a riflettere al fine di nutrire e aumentare la nostra sete di conoscenza.

Questo lavoro di maturità è stato particolarmente importante per me, poiché mi ha aiutata a sviluppare ulteriormente il mio pensiero analitico e critico, che, non solo è fondamentale possedere nella risoluzione di problemi, attra-

verso concetti teorici, ma è anche essenziale per affrontare le numerose sfide che affrontiamo nella vita quotidiana. La comprensione di tutti quei principi e di tutte quelle teorie inerenti alla fisica può, quindi, arricchire la vita di ognuno di noi e aiutarci ad affrontare il mondo in un modo inedito e interessante. Durante l'anno di ricerca e studio per redigere il mio lavoro di maturità mi sono interessata a una grande e rilevante branca della fisica: l'astrofisica. Come penso tutti sappiano, nel corso della storia il cielo stellato è stato una grandissima fonte di ispirazione per numerosi filosofi, scienziati, scrittori e artisti. Alcuni di questi ultimi si sono, inoltre, interessati direttamente allo studio dell'astronomia. L'astronomia è, secondo la definizione fornita dal vocabolario Treccani, "scienza che studia i corpi celesti, le loro proprietà, natura ed evoluzione". È, inoltre, considerata una delle scienze più antiche della storia dell'uomo, poiché la ricerca astronomica nacque nel momento in cui l'uomo si interrogò sulla natura del cosmo. Il primo dei problemi ai quali l'uomo cercò di dare una risposta riguardava l'alternarsi del giorno e della notte. Le osservazioni notturne invitarono l'essere umano a rivolgere la propria attenzione verso il cielo stellato per cercare di rispondere ai propri quesiti. Ciò portò l'uomo a scoprire, per esempio, le stelle fisse e le stelle erranti. Da questo momento in poi il cielo stellato fu studiato e osservato sempre di più per cercare di rispondere alle domande fondamentali sull'origine dell'universo, sulla sua composizione ed evoluzione. Ovviamente, nonostante i numerosi progressi in questo campo, i misteri dell'universo persistono e sono molti i quesiti irrisolti. Tuttavia, credo che questa sia la caratteristica che rende l'astrofisica così affascinante, poiché lascia sempre viva nell'uomo la volontà di sapere, di conoscere e di studiare. Per tutti questi motivi, ciò che ho potuto imparare da questo lavoro di maturità è che, sin da giovani, è importante nutrire questo desiderio di conoscenza, poiché ci permette di espandere i nostri orizzonti, porci delle domande, indurci a riflettere e, quindi, ci insegna a vivere.

Vi esporrò, di seguito, in maniera riassuntiva il mio lavoro di maturità.



Giulia Papale

L'autrice dello studio con cui si è aggiudicata il secondo posto al Premio Fioravanzo 2023.



Variabile prevedibile

Stella delta Cephei (al centro) presente nella costellazione del Cefeo. (Wikipedia)

Ho deciso di suddividere il mio lavoro di maturità in cinque capitoli. I primi due si occupano dell'aspetto storico-informativo, in essi vengono descritte le proprietà fisiche delle stelle e vengono ricordate alcune tra le più grandi scoperte nel campo dell'astronomia. Reputo necessaria, infatti, questa parte del mio lavoro, poiché credo che, come già detto precedentemente, sia fondamentale tenere a mente quanto questa scienza sia stata motivo di studio e di interesse per tutta l'umanità per tantissimi secoli e quanto ci sia ancora da scoprire e studiare per conoscere meglio il nostro universo. Nel primo capitolo ho, dunque, cercato di riassumere in qualche pagina l'immenso percorso evolutivo dello studio dell'astrofisica, menzionando alcuni dei personaggi più importanti tra cui Aristotele, Eratostene e Aristarco di Samo per quel che concerne il contributo dell'antica civiltà greca, per poi menzionare altre figure che hanno segnato la storia dell'astrofisica e

dell'astronomia tra cui Copernico, Keplero, Galileo Galilei, Newton, Einstein e Hubble.

Nel secondo capitolo, d'altra parte, ho deciso di dedicarmi alla definizione di stella e ad alcune delle varie tipologie di stelle che conosciamo. Di seguito porto qualche riga in cui illustro la mia breve introduzione sulle stelle prima di passare alla parte più sperimentale del mio lavoro.

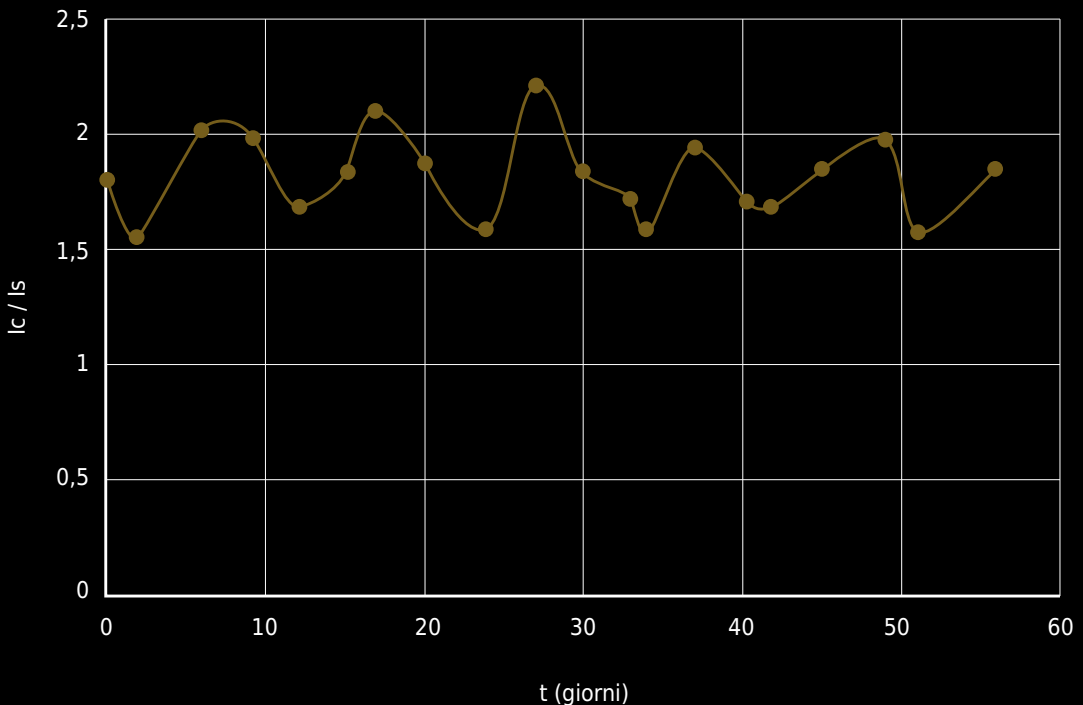
La stella è, per definizione, un "corpo celeste che brilla di luce propria, perché costituito di materia incandescente, a differenza di un pianeta che si limita a riflettere la luce ricevuta dal Sole o da un'altra stella". L'energia generata da una stella ha origine nei processi di fusione nucleare che avvengono nel nucleo. Le reazioni di fusione nucleare sono caratterizzate da una produzione di quantità di energia enormi attraverso la fusione di nuclei di elementi leggeri, quali l'idrogeno. Tutto ciò avviene a temperature e pressioni elevate, che permettono

la fusione di questi nuclei, formando elementi più pesanti come l'elio. Tra i nuclei atomici, i quali possiedono una elettrica positiva (poiché costituiti da protoni e neutroni) si instaura una repulsione reciproca che rende molto difficile la loro fusione. Perciò è necessario che ci siano elevate pressioni e temperature. Ovviamente, vi sono diverse tipologie di stelle che vengono classificate e raggruppate in base alle caratteristiche comuni e poi rappresentate nel cosiddetto diagramma H-R (richiamando proprio i cognomi dei due astronomi Hertzsprung e Russell). Alcuni esempi sono: le stelle doppie e multiple, le stelle variabili (tra cui le cefeidi, protagoniste del mio lavoro), le giganti e le supergiganti, novae e supernovae, pulsar (stella di neutroni), nane bianche e nane nere.

Gli altri tre capitoli, invece, riguardano la parte pratico-sperimentale del lavoro e spiegano come ho calcolato la distanza tra la Terra e la Grande Nube di Magellano. Per fare ciò ho uti-

lizzato un particolare tipo di stella, la Cefeide 43522. Successivamente, usufruendo del programma "Salsa J", ho creato un grafico tramite il quale ho potuto estrapolare il periodo della cefeide, che ho utilizzato per calcolare il valore della distanza.

Prima di procedere con la parte puramente sperimentale del mio lavoro, vorrei citare brevemente qualche caratteristica delle cefeidi. Queste ultime sono delle stelle gialle supergiganti, aventi periodo compreso tra 1 e 100 giorni. La curva di luce delle cefeidi ha una caratteristica peculiare che le distingue dalle altre stelle variabili. Infatti, dopo un minimo la stella subisce un rapido aumento di splendore. Raggiunge, in breve tempo, il massimo che, solitamente, non dura molto. Successivamente subisce una lenta decrescita che la riporta al minimo, dal quale riprende il ciclo di variazione luminosa. Ciò che risulta essere interessante riguarda, quindi, il rapporto tra il loro periodo di pulsazione e



I dati in un grafico

La variabilità misurata. È stata stimata in 10 giorni.

la loro luminosità. Quest'ultimo è espresso attraverso una relazione esistente tra il logaritmo del periodo e la magnitudine assoluta. Questo particolare legame tra periodo e luminosità per le cefeidi fu scoperto nel 1908 dalla celebre astronoma statunitense Henrietta Leavitt. Quest'ultima osservò che nella Piccola Nube di Magellano (PNM) le cefeidi più luminose erano quelle dal periodo più lungo. Tramite la relazione periodo-luminosità gli astronomi hanno potuto determinare la distanza di ogni cefeide dalla Terra. Sono state, dunque, fondamentali per definire la struttura e le dimensioni della nostra galassia e delle galassie vicine.

Come già detto in precedenza, uno degli obiettivi di questo lavoro di maturità, oltre a quello di descrivere le proprietà fisiche delle stelle, riguarda la determinazione delle distanze. Per fare ciò ho utilizzato un particolare tipo di stella, la Cefeide 43522. Servendomi del programma "Salsa J" e con l'ausilio di alcune fotografie del cielo stellato ho raccolto tutti i dati concernenti la luminosità relativa della Cefeide 43522 e di altre tre stelle ad essa adiacenti in una tabella Excel. Dopo aver ottenuto tutte le informazioni necessarie, ho calcolato, in giorni, la distanza temporale tra l'orario della prima fotografia e tutte le altre. Dopodiché, ho creato un grafico attraverso il quale ho estrapolato il periodo, che ho approssimato a 10 giorni, della cefeide (riportato di fianco).

Successivamente ho svolto diversi calcoli per poter giungere alla luminosità della cefeide e alla sua intensità luminosa (l'energia che raggiunge una ipotetica superficie di un metro quadrato). Dopo aver trovato questi due valori ho risolto la seguente equazione che mi permette di determinare la distanza, espressa in metri, tra il corpo luminoso e il punto di osservazione.

$$r^2 = \frac{L_c}{4\pi I_c} ;$$

Il valore da me trovato è pari a $2,33 \cdot 10^{21}$ m. Confrontando quest'ultimo valore con quelli riportati su diversi siti e libri, ho notato che le distanze Terra-Grande Nube di Magellano (una piccola galassia satellite della Via Lattea) non corrispondono. Difatti, quest'ultima distanza, secondo fonti scientifiche, è pari a circa 163 mila anni luce, ovvero $1,54 \cdot 10^{21}$ m (l'errore ammonta, dunque, a circa il 51%). Per cercare di capire a cosa fosse dovuto questo errore, ho fatto i calcoli a ritroso, partendo dal valore $r = 1,54 \cdot 10^{21}$ m. Ciò che ho scoperto è stato che il periodo della cefeide reale corrisponde a 4,79.

Discussione in merito al risultato ottenuto

La discrepanza tra i periodi trovati, corrispondenti a 10 nel primo caso e 4,79 nel secondo, potrebbe essere dovuta a un difetto dei dati raccolti con il programma Salsa J. Inoltre, il valore dell'intensità misurata è più basso di quello che dovrebbe essere. Infatti, ho ottenuto una distanza maggiore, perché il valore dell'intensità è più basso di quello reale. L'intensità luminosa utilizzata risulta, quindi, essere falsata a causa di dati incorretti. Potremmo, inoltre, presupporre che, a causa del pulviscolo interstellare (un complesso di particelle di materia), presente tra la Terra e la cefeide, la radiazione sia stata leggermente attenuata e ciò mi ha portato a misurare dati differenti da quelli reali.

In conclusione, occupandomi di questo lavoro ho avuto l'occasione di arricchirmi e di scoprire moltissimi aspetti interessanti concernenti le stelle. Ho potuto ampliare le mie conoscenze, facendo un piccolo viaggio nel grandissimo universo, che mi ha fatto capire quanto quest'ultimo sia complesso, meraviglioso, interessante e immenso. Sicuramente, da un secolo a questa parte, abbiamo fatto grandissimi passi avanti nel campo dell'astronomia. Tuttavia, scoprendo sempre più, abbiamo maturato la consapevolezza secondo cui conosciamo ancora poco del gigantesco universo. La mia speranza si rivolge, ovviamente, a incentivare questo progresso tecnologico per poter accrescere il nostro sapere.

Appuntamento con Didymos e Dimorphos

Cronaca di una trasferta oltre confine
per osservare 'dal vivo' l'asteroide colpito
dalla sonda DART

di Andrea Manna e Stefano Sposetti



L'accampamento e i protagonisti

Il luogo di osservazione con il telescopio e l'attrezzatura di registrazione.
Nel riquadro, da sinistra, Stefano e Marina Sposetti, Sonia Manna e Andrea.

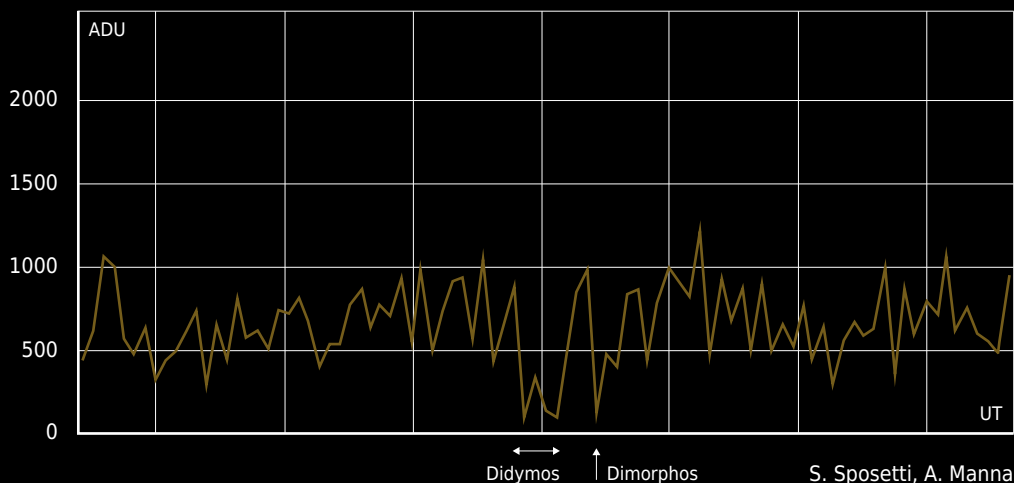


Non era la prima volta che ci imbarcavamo in una missione oltre confine per seguire un evento celeste visibile solo in questa o quella zona. E ogni volta ci spostavamo con la speranza di non essere poi penalizzati dalle nuvole, o peggio da precipitazioni, cosa che avrebbe reso inutili centinaia di chilometri macinati in auto. Quella volta – sabato 21 gennaio 2023 - la spedizione osservativa aveva però un gusto speciale: si trattava di filmare, con una videocamera applicata al telescopio, l'occultazione di una stella di nona magnitudine da parte di un asteroide doppio: Didymos e il suo satellite Dimorphos. Sì, proprio lui, Dimorphos, il piccolo corpo roccioso 'bombardato' nel settembre dello scorso anno dalla sonda Dart della Nasa per deviarne l'orbita. Una prima. Un test – riuscito - per 'portare fuori strada' eventuali asteroidi che potrebbero collidere contro la Terra. Quella volta insomma non c'era di mezzo una semplice occultazione, per ad esempio affinare i parametri orbitali del pianetino che transita davanti a una stella, con conseguente calo di luce di quest'ultima, ciò che permette, in caso di più osservazioni del

fenomeno, di ricavare la forma dell'asteroide. Stavolta di mezzo c'era qualcosa di più: tecnologia (la sonda Dart) e Storia.

E allora riavvolgiamo il film. A preavvisare la comunità astronomica ticinese e svizzera dedita all'osservazione delle occultazioni asteroidali è Stefano, responsabile del gruppo Corpi minori della Società astronomica ticinese. Con alcuni giorni di anticipo segnala quindi l'evento dopo essere stato a sua volta allertato da astronomi professionisti, con i quali è in costante contatto. Ovvero, l'occultazione della stella TYC 2451-01892-1 (è catalogata così), di magnitudine 9,1, da parte di (65803) Didymos, sabato 21 gennaio alle 23.25.15 Tempo Universale, dunque alle 24.25.15 Tempo Locale, in altre parole dopo la mezzanotte (25 minuti più tardi) su domenica 22. Sempre secondo i calcoli teorici, l'occultazione dovrebbe durare 0,4 secondi, pertanto piuttosto breve, ma caratterizzarsi da un calo netto di luminosità della stella. Di 8,2 magnitudini. Tutto questo però non nei cieli ticinesi, sotto i quali l'evento avrà scarsissime possibilità di essere osservato trovandoci al di fuori della fascia che rappresenta la traiettoria al suolo

(65803) Didymos occults TYC 2451-01892-1 the 21 Jan 2023 from Piossasco (I)



Beccati tutti e due

La curva di luce mostra chiaramente il passaggio di Didymos sia di Dimorphos davanti alla stella target.

dell'ombra dell'asteroide. Invece ottime probabilità di registrare l'occultazione, e di avere così un'osservazione positiva, sono in una regione non molto distante da noi. Il Piemonte.

L'occasione è scientificamente ghiotta. Di più, ghiottissima. Stefano propone quindi ad Andrea una spedizione osservativa oltre confine. Sabato mattina 21 gennaio, Andrea accetta. E questa volta ci accompagneranno le rispettive consorti. La meta è Piosasco, comune alle porte di Torino, considerato un buon sito, da cui seguire l'evento, da Stefano. Questo, con la moglie Marina, raggiungerà già in mattinata la località piemontese: ancora di giorno potrà scegliere il terreno più idoneo su cui piazzare in serata telescopio e videocamera. A Piosasco Andrea e consorte (Sonia) giungono per l'ora di cena. A tavola si discutono gli ultimi dettagli della missione e si spiega alle mogli il senso della trasferta astronomica... sante donne.

L'ora X, il momento topico si sta avvicinando. Intorno alle 22 salutiamo Marina e Sonia, che a causa del pungente freddo preferiscono attendere in albergo, e in auto ci portiamo nella zona scelta da Stefano. Un terreno agricolo. Una manciata di chilometri dall'hotel e soprattutto sufficientemente lontano da luci artificiali. Montiamo il telescopio, un Celestron 8, venti centimetri di diametro: al posto dell'oculare la videocamera, una Watec 910HX/RC. Installiamo il contatore di tempo, indispensabile per stabilire gli istanti di inizio e di fine dell'eventuale occultazione, e il computer. Il materiale è di Stefano: funziona egregiamente. Non resta che attendere. E confidare nella clemenza della meteo. Adrenalina che sale. Un mix di sensazioni. Che ogni volta Andrea e Stefano provano quando, in solitaria, osservano, con le rispettive apparecchiature, dalle loro abitazioni in Ticino.

Piosasco, 23.30, ora locale. Si stanno materializzando banchi nuvolosi, prima del previsto (app non sempre affidabili...). Porca miseria! La zona di cielo interessata dall'evento è però sgombra, le stelle si vedono perfettamente. Ore 24.00 la situazione meteorologica non peggiora, ma neppure migliora. Nell'attesa del momento, barzellette, anche sconce, e scongiuri. Passano i minuti, cresce l'agitazione. L'ansia

dell'astronomo consapevole che l'osservazione di quell'evento non potrà essere ripetuta. O la va o la spacca. E non c'è solo la meteo in questi casi: si spera che la strumentazione non ceda, che non ci siano guasti o interruzioni di sorta. Ore 24.20: nuvolosità aumentata. Imprecazioni. Una dietro l'altra. Il monitor ci restituisce puntini/stelle dalla luminosità sempre più flebile. Dobbiamo rivedere i parametri di ripresa, a cominciare dal tempo di integrazione. Poi...

Poi qualcuno o qualcuna deve aver sentito il soave tuonar di Andrea... E così all'ora locale 24.25.10 le nuvole cessano di accanirsi contro di noi e ci consentono, come se fosse una meritata pausa, di registrare l'evento. Stefano è concentrato sull'apparecchiatura, Andrea sul monitor del computer. Un urlo: "E vai!". Secondo urlo, sempre di Andrea: "Sì". La qualità delle immagini in diretta non è il massimo. Ma la doppia occultazione della stella, prima da parte dell'asteroide Didymos e qualche secondo dopo da parte del suo satellite Dimorphos c'è stata. C'è stata, come confermerà l'analisi dei dati, in sostanza la curva di luce ottenuta da Stefano al computer.

La gioia è letteralmente... alle stelle. E contagia pure le mogli. Abbracci, spumante e foto di gruppo! Il rientro a casa avviene fischiando.



Foto di famiglia

Dydimos e Dimorphos ripresi dalla sonda DART. (NASA/Johns Hopkins APL)

A caccia di stelle

Osservare le meteore è facile, pratico e divertente (lo si può fare in compagnia).

Ecco alcuni consigli utili

di Luca Berti

Lo sciame delle Perseidi

Stelle cadenti che sembrano arrivare tutte dallo stesso punto: è questo che permette di differenziare le meteore che appartengono a uno stesso sciame.

Per guardare il cielo basta davvero poco. Nel mio caso per anni è stata sufficiente Cassiopea: una sdraio anni Ottanta che nessuno in famiglia è stato mai in grado di aprire completamente. Di riflesso, il meglio che si otteneva era una piegatura parziale che aveva una forma vagamente simile a quella della costellazione.

Scomodamente adagiato sotto il cielo stellato, a occhio nudo era (ma lo è ancora) possibile scorgerne i pianeti, intuire la presenza della galassia di Andromeda (come un piccolo batuffolo), conoscere le costellazioni del cielo. Ma il vero evento che teneva impegnati me, Cassiopea e una (inizialmente) nutrita banda di amici del liceo, erano le stelle cadenti. Quelle di agosto (le Perseidi) e persino quelle di novembre (le Leonidi): ci si piazzava in montagna, laddove si poteva arrivare tranquillamente con le auto, e poi si aspettava bevendo tè caldo, mangiando biscotti e chiacchierando. Davanti ai nostri occhi sfilavano le meteore, generando le esclamazioni di chi le vedeva e le rimostranze di chi, in quel momento, aveva scommesso su un altro spicchio di cielo.

Quello delle stelle cadenti – meglio se in compagnia – è un ottimo modo per iniziare a guardare all'insù. Ecco dunque alcuni consigli imparati sul campo. Il primo: se volete stare comodi, procuratevi una sdraio che si apra.

Un po' di teoria - cosa sono le meteore

Dal punto di vista materiale, le meteore sono prodotte dall'ingresso nell'atmosfera di un corpuscolo solido detto meteoroido che si trova a incrociare l'orbita terrestre. Nella maggior parte dei casi non sono più grandi di un granello di polvere, ma si muovono molto velocemente: a qualche decina di chilometri al secondo (ovvero a parecchie decine di migliaia di chilometri all'ora). A quella velocità, quando il corpuscolo entra in contatto con l'atmosfera si surriscalda per effetto dell'attrito e diventa incandescente e visibile. Entro qualche decimo di secondo l'aria lo consuma interamente, lasciando dietro di sé solo luce e una polvere finissima che ricade a terra.

Ci sono poi meteoroidi più grossi: hanno più massa e quindi più resistenza all'attrito e al lavo-

ro di erosione. Ciò significa che la loro scia sarà più lunga, più luminosa e durerà più tempo. Non di rado, la scia generata nell'aria rimane visibile per diverse decine di secondi. I bolidi più grossi possono esplodere nell'atmosfera e possono causare danni a cose, persone e natura. È quanto è avvenuto il 30 giugno 1908 a Tunguska, in Siberia. Lì un bolide di enormi dimensioni ha provocato la distruzione di 18 milioni di alberi su un'area di 2'100 chilometri quadrati. È più recente il caso del bolide avvistato sopra la Russia il 15 febbraio 2013 e rinominato meteora di Celjabininsk (dal nome della città su cui è passato). L'oggetto, del diametro stimato di 15 metri e con il peso di 10mila tonnellate, è esploso a un'altitudine di 30-50 chilometri rilasciando un'energia di 500 chilotoni: 20 volte la bomba sganciata su Nagasaki. Nella città siberiana sono rimaste ferite oltre 1'200 persone, per lo più colpite dalle schegge delle finestre andate in frantumi dopo il botto.

Che si tratti di bolidi o piccole meteore, la luce emessa in cielo è dovuta alla ricombinazione elettronica dell'aria che viene ionizzata dal corpo incandescente, secondo un meccanismo analogo a quello dei tubi al neon.

La reale origine dei meteoroidi è legata al Sistema solare. In particolare, le comete, corpi freddi grandi una decina di chilometri, a ogni passaggio vicino al Sole, possono perdere una considerevole percentuale della propria massa sotto forma di particelle meteoriche andando incontro a una sorta di "morte" per consumazione, che avviene tipicamente dopo qualche decina di passaggi vicino alla nostra stella. Nella loro agonia, le comete emettono gas e poveri, che si accumulano lungo la loro orbita. Ed è proprio quando la Terra si trova ad attraversare uno di questi nugoli di polvere cometaria che si generano gli sciame meteorici. Questi sono facilmente riconoscibili non solo perché aumentano nettamente il numero di stelle cadenti visibili, ma anche perché tutte le meteore dello sciame sembrano provenire da un unico punto nel cielo, un po' come quando siamo in un'auto che avanza a velocità costante sotto una nevicata e ci sembra che i fiocchi ci vengano addosso da un unico punto, ovvero la direzione del moto dell'auto. Allo stesso modo, la combinazione del moto di

rivoluzione terrestre attorno al Sole e di quello proprio delle meteoriti (anch'esse orbitanti attorno al Sole) fa sì che l'osservatore abbia l'impressione di vedere le scie delle stelle cadenti provenire da un preciso punto fra le stelle. Tale punto si chiama radiante e la sua posizione nel cielo dà il nome allo sciame. Quindi le "Leonidi" hanno il radiante nella costellazione del Leone, e le "Lacrime di San Lorenzo" del 12 e 13 agosto, che appaiono provenire dalla costellazione del Perseo, si chiamano Perseidi.

Dove e quando guardare

Quando - Il momento migliore per osservare uno sciame meteorico è la data in cui la Terra si trova presumibilmente ad attraversare il nugolo di polvere cometaria. La data e l'ora tuttavia sono spesso solo una stima, dal momento che gli ammassi di polvere non sono facili da mappare, possono essercene più di uno e, poi, alcuni possono essere più attivi di altri. In genere l'attività dello sciame inizia già qualche settimana prima del massimo e termina qualche settimana dopo: in quel periodo la Terra sta attraversando, per così dire, la periferia del nugolo di polvere.

Individuata la notte giusta, è preferibile sempre osservare dopo la mezzanotte, quando la rotazione terrestre ci permette di guardare avanti, verso la "direzione di marcia" orbitale. Nelle ore dalla mezzanotte all'alba la superficie del pianeta su cui si trova l'osservatore è direttamente esposta allo sciame meteorico. Prima di mezzanotte le meteore che riescono a raggiungere e incendiarsi nell'orbita terrestre sono poche. Inoltre con il passare del tempo, dopo mezzanotte il radiante sarà più alto in cielo e quindi sarà più facile individuare le stelle filanti che prima cadevano "dietro l'orizzonte".

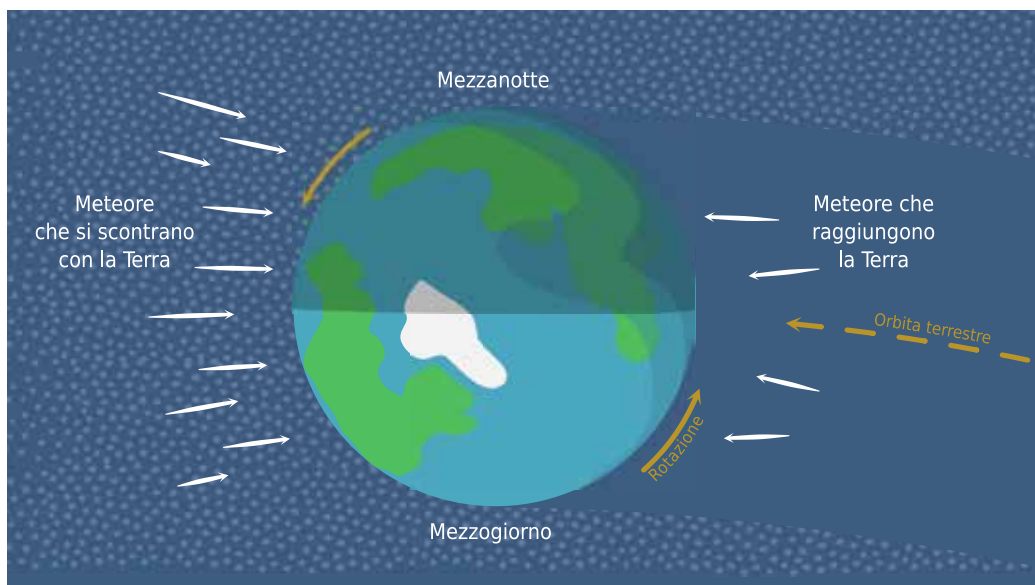
C'è poi un fattore importante per la qualità delle osservazioni che non potete influenzare, ovvero la Luna: se è piena, il suo candore tenderà a illuminare il cielo e a impedire l'avvistamento delle meteore meno luminose. Se invece è nuova, l'osservazione non sarà disturbata. Prima del primo quarto di Luna, programmate l'osservazione nella seconda parte della notte, quando il satellite è tramontato. Dopo l'ultimo quarto, fate il contrario e osservate prima che sorga.

Dove - Per massimizzare la possibilità di vedere il massimo di meteore possibile, è necessario scegliete accuratamente il sito di osservazione: l'orizzonte deve essere il più sgombro possibile, soprattutto nella direzione est nord-est. In ogni caso nessun ostacolo (edificio, albero, ecc..) dovrebbe ostruirti troppa visuale.

Osservate dal posto più buio che vi è dato di raggiungere. La presenza di luce artificiale attorno al luogo dell'osservazione riduce di molto le possibilità di scorgere le meteore più deboli. La luce in genere impedisce una buona dilatazione delle pupille, rendendo così più difficile all'occhio distinguere le tracce luminose più deboli. Da evitare assolutamente i centri urbani e le zone adiacenti a monumenti fortemente illuminati, come pure i punti di osservazione che vi obbligano a guardare in direzione di una qualsiasi fonte luminosa, per quanto piccola essa sia (ad esempio in direzione di una strada illuminata, o di un portico di casa).

Date sempre il tempo ai vostri occhi di abituarsi al buio ed evitate di accedere torce elettriche o, peggio, guardare lo schermo di un telefonino o di un tablet: l'occhio umano richiede circa venti di minuti per abituarsi al buio e permettervi di vedere anche gli oggetti luminosi più deboli; ogni volta che lo sottoporrete a una fonte luminosa, dovrete ricominciare da capo (e 20 minuti durante uno sciame meteorico può voler dire perdersi una buona fetta dello spettacolo). Qualora tuttavia abbiate davvero bisogno di usare una torcia, impiegate una con un filtro rosso. La luce rossa infatti, a differenza di quella bianca, disturba poco l'occhio e restringe meno la pupilla. Ci vorranno dunque molto meno di venti minuti a riabituarsi al buio.

Come osservare - Più il radiante è alto nel cielo, maggiori saranno le probabilità di vedere un vero e proprio fuoco d'artificio celeste. Dopo aver individuato il radiante, spostate lo sguardo di circa 40° da quel punto, in qualunque direzione. In questo modo potrete sfruttare la sensibilità alla luce della parte esterna della retina. È spesso conveniente fissare lo Zenit, ovvero il punto più alto del cielo. I bi-



Come fiocchi di neve

L'illustrazione mostra la Terra quando si trova ad attraversare un 'nugolo' di polvere lasciata da una cometa.

nocoli o i telescopi sono, ovviamente, inutili: le meteore sono talmente fuggevoli che appena vorrete puntarne una, essa sarà già sparita. Se volete salvare qualche ricordo, potete tentare di scattare qualche foto usando una macchina fotografica con possibilità di posa prolungata.

Altri consigli - Le notti, anche quelle estive, possono essere particolarmente fredde, specialmente nelle ore immediatamente precedenti al sorgere del Sole. Tenete a portata di mano sufficienti indumenti caldi.

Si consiglia di procurarsi una sedia pieghevole (che funzioni!) o di sdraiarsi al suolo su un telo da bagno: l'osservazione sarà più confortevole.

Se avete intenzione di partecipare al conteggio delle meteore e inviare le vostre osservazioni all'International Meteor Organization sarà indispensabile procurarsi un blocco note oppure un registratore. Esistono App per lo smartphone che possono fare al caso vostro.

Fotografare le meteore

Vi servirà un trepiede molto stabile, una macchina fotografica moderna che possa scatta-

re foto con esposizioni di almeno 15 secondi (meglio ancora se è disponibile l'opzione bulk, che permette di decidere quanto esporre) e una sensibilità tra gli 800 e i 6'400 ISO. Se possibile, utilizzate una macchina reflex o mirrorless full frame, in modo da diminuire il più possibile il rumore di fondo dovuto all'esposizione. Le mirrorless inoltre garantiscono di non avere le vibrazioni quando lo specchio viene sollevato.

Siccome è difficile prevedere dove una meteora apparirà, meglio utilizzare un obiettivo grandangolare. Ciò significa dai 14mm ai 35mm per le macchine fotografiche full frame e 10-50mm per quelle con sensore più piccolo. Tuttavia anche un 50mm a focale fissa, con diaframma da 1,4 andrà benone. Infatti, secondo una ricerca di Sky&Telescope (del 1994), parrebbe che sia la combinazione migliore per fotografare il maggior numero di meteore.

Per praticità, vi servirà anche un telecomando digitale. Questo vi permetterà di risolvere due problemi in uno: innanzitutto non dovrete toccare la macchina fotografica per scattare, cosa che eviterà ogni tipo di vibrazione.

E poi, i telecomandi digitali possono essere programmati per catturare sequenze di scatti automatici. Se prevedete una sessione lunga e/o se fa molto freddo, prendete una batteria di scorta. Una volta sul campo, piazzate il trepiede e installatevi sopra la macchina fotografica in modo stabile. Controllate che il tutto sia ragionevolmente stabile. Scegliete dunque l'inquadratura che volete (utilizzate se possibile lo schermo della fotocamera, non l'oculare). Aprite il diaframma della lente il più possibile (idealmente F-2,8 o meno) e poi impostate la messa a fuoco su "manuale" e portatela a "infinito". Potete anche controllare il risultato ingrandendo digitalmente l'immagine sullo schermo.

Ora dovete stabilire quanto esporre ogni foto. Se volete che le stelle appaiano come cerchi e non come ovali a causa del moto della Terra, usate la "regola del 500" (qui adattata a "regola del 250" per tenere conto delle particolarità delle attuali fotocamere digitali), ovvero - per le macchine fotografiche con sensore "full frame", dividete 250 per la lunghezza focale dell'obiettivo che state usando. Se avete

montato un 14mm allora si avrà $250/14 = 17,9$ secondi. Con un 24 millimetri si potrà esporre per 10,4 secondi. Se state usando una macchina fotografica con sensore più piccolo, fate lo stesso, ma usate 150. Togliete poi qualche secondo, giusto per sicurezza. Impostate la macchina su 3'200 o 6'400 ISO di sensibilità e fate alcune foto di prova, riducendo la sensibilità fino a quando avrete il risultato desiderato.

In seguito potete impostare sul telecomando digitale la sequenza di scatti, assicurandovi di inserire il tempo di esposizione calcolato (e verificato), la pausa tra uno scatto e l'altro e il numero di scatti che volete. Poi date avvio alla sequenza e rilassatevi.

Principali sciami meteorici

Il più famoso in assoluto è lo sciame di San Lorenzo, le Perseidi, che hanno il proprio massimo attorno al 13 di agosto (quindi qualche giorno dopo la ricorrenza dedicata al Santo, che cade il 10). Tuttavia di sciami meteorici ce ne sono molti. Ecco quindi un elenco dei principali.

NOME	NOTTE DEL PICCO	METEORE/ORA	COSTELLAZIONE
Quadrantidi	4 gennaio	110	Boote
Liridi	23 aprile	18	Lira
Eta Acquaridi	6 maggio	50	Acquario
Delta Acquaridi	30 luglio	25	Acquario
Perseidi	13 agosto	100	Perseo
Draconidi	9 ottobre	10	Drago
Orionidi	22 ottobre	20	Orione
Geminidi	13 dicembre	150	Gemelli
Leonidi	18 novembre	10	Leone
Geminidi	14 dicembre	150	Gemelli
Ursidi	23 dicembre	10	Orsa Maggiore

Due belle notti serene

Lo Star Party in Piora di agosto è stato 'perfetto sotto ogni punto di vista'

di Anna Cairati

Lo Star party estivo non si è mai fermato, nemmeno negli anni della pandemia, nemmeno in caso di cattivo tempo. Siamo sempre riusciti a ritrovarci a Piora, con la speranza di due notti ottime per l'osservazione. Ci sono stati anni in cui la pioggia è scesa incessantemente, fin da prima dell'arrivo di tutti i partecipanti, tanto che ho temuto di trovarmi con tutta la capanna a mia disposizione. Sarebbe stato comodo, certo, ma sai che allegria.

Altri anni in cui abbiamo dovuto precipitarci fuori in pigiama per mettere i telescopi al sicuro dalla bufera. Anni in cui i giorni erano splendidi e poi sul più bello arrivavano nuvole beffarde che lasciavano scoperti angoli di cielo interessanti, salvo poi nasconderli giusto quando arrivavano nel campo dell'oculare.

L'edizione del 2023 invece è stata perfetta sempre e in tutti i modi. Al Centro di biologia alpi-

na ci hanno assegnato lo stabile B, il più bello. Magari non è comodissimo perché si dorme su un sopralco sospeso sulla cucina: chi decide di rientrare alle 3 di notte per un caffè può disturbare chi ha intenzione di schiacciare un pisolino e alzarsi poi alle 4.

Le iscrizioni sono state tante, c'erano gli starpar-tisti abituali, diversi soci alla prima partecipazione e un paio di graditissimi ritorni.

Ma naturalmente quel che rende uno Star party uno Star party riuscito sono i cieli sereni e quest'anno non sono mancati. La prima notte seppur serena presentava un pochino di inquinamento luminoso ma parliamo pur sempre di cieli che nel 90% del resto del Ticino sono una chimer-a. Durante la seconda notte, grazie a una riattivazione dello sciame delle Perseidi è stato anche possibile fare un bel bottino di stelle cadenti, alcune delle quali piuttosto grandi e lunghe.

A riveder le Perseidi

Le serate organizzate dalla SAT
per ammirare le stelle cadenti d'agosto

A Pesciüm

di Anna Cairati

Ormai è l'appuntamento fisso di ogni inizio di agosto: serata Perseidi a Pesciüm.

Le costanti sono una bella accoglienza degli organizzatori, una buona cena, un buon posto di osservazione, molti partecipanti e la coda in autostrada. L'incognita è solo una, particolarmente capricciosa: "temporali sparsi particolarmente violenti nelle Alpi".

Usciti a Quinto mancano pochi chilometri e la mia grande soddisfazione è sempre quella di sbirciare verso l'autostrada e beararmi vedendo la coda che sto evitando. Abbiamo appuntamento alla funivia per le 18.30, alla fine del servizio per il pubblico, in questo modo potremo caricare tutto il materiale senza ostacolare nessuno. Pochi minuti dopo le nuvole nere che si sono andate progressivamente addensando mantengono la loro promessa: acqua a secchiate. Ok, aspettiamo.

Io e Tarcisio cominciamo a preoccuparci per i tempi: appena possibile dovremo portare i telescopi fin su al Sasso della Boggia, lasciando invece a Pesciüm beamer e computer per un eventuale "piano B" con conferenza. I telescopi poi dovranno essere sistemati, montati e stazionati...ma le nuvole non sembrano volerci concedere la possibilità. Vabbè, vediamo.

Spiove, finalmente, partiamo.

Enrico, il nostro accompagnatore, ha giusto il tempo di dirci di non spaventarci se per caso doves-

simo fermarci a causa di un fulmine...e eccola là. Fulmine vicinissimo: torniamo al via.

Dopo una discreta attesa riceviamo il via libera per salire e finalmente arriviamo al Sasso. Non piove, ma la copertura nuvolosa è completa. Montiamo gli strumenti, ma non mi fido a lasciarli all'aperto: poco prima il vento era a 108 chilometri orari. Lasciandoli il più pronti possibile li ricoveriamo nel magazzino e scendiamo a Pesciüm.

Qui va tutto liscio e la cena è ottima, come sempre. Ogni tanto esco a controllare il cielo: sembra migliori. Ok, appena finito schizziamo su e stazioniamo mentre gli ospiti bevono il caffè.

Il cielo è libero solo a ovest, ma il Sole è tramontato da poco: lì non si può osservare nulla.

Il dobson con l'inseguimento richiede poco per essere stazionato, si accontenta della Polare, ma almeno quella ci vuole. E se non c'è, beh, si va a spanne. Il maksutov in uso a Tarcisio invece ha più esigenze e richiede più tempo: "Non preoccuparti, io comincio a parlare e quando sei pronto vai anche tu".

Con il buio è arrivato anche il sereno: M13, M81-82, Albireo, M57, Saturno... Peccato per M31 e il doppio ammasso del Perseo rimasti coperti dalla stazione della funivia. Tante Perseidi, almeno a giudicare dai frequenti "Oooohhhh": purtroppo parlando con le persone si tengono gli occhi bassi e le Perseidi ti fanno marameo passandoti sopra la testa. Verso le 23 gli ospiti, un po' infreddoliti ma contenti, ci salutano. Una serata molto bella, movimentata, ma bella. E la soddisfazione migliore è la stretta di mano data all'ultimo momento prima di lasciarci: "Grazie, mi sono divertita". Pelle d'oca.

Gorda e Carona

Di Francesco Fumagalli

Ho curato due serate osservative sulle stelle cadenti d'Agosto. La prima all'Alpe di Gorda il venerdì 11 Agosto e la seconda Sabato 12 al parco San Grato a Carona.

Buona l'affluenza del pubblico, con 45 persone a Gorda e circa 40 al San Grato. In entrambi i casi il tempo meteorologico ci ha assistiti, anche se qualche nuvola ha disturbato l'evento a Gorda, dove abbiamo visto una trentina circa di stelle cadenti, inoltre l'assenza della Luna ha sicuramente favorito l'osservazione di quelle più deboli. Anche al San Grato, almeno inizialmente, pareva che la serata fosse addirittura compromessa dalle nubi, ma verso le 11 si è tutto definitivamente aperto permettendo al pubblico presente di godere di una splendida nottata di osservazioni. Saturno e Giove, insieme ad altri oggetti celesti di "stagione", hanno poi fatto da splendida cornice a due serate molto ben riuscite.

Al prossimo anno dunque.

San Bernardino

Di Fausto Delucchi

Le Perseidi di quest'anno, secondo il mio almanacco, dovevano cadere in una notte ideale, ossia senza Luna, così da avere una serata/nottata bella buia: tempo perfetto per vedere anche quelle più deboli. Lascio trascorrere il mese di marzo, poi il mese di aprile quindi anche il mese di maggio. A questo punto mi "preoccupo" per non aver ricevuto la richiesta, da parte di Marco Albertini, di partecipare all'ottava edizione di "Le stelle cadenti al Passo del S. Bernardino".

A giugno, scrivo una e-mail a Marco per saperne di più, indicando che comunque, molto probabilmente, sarei salito al passo

per conto mio e che, per esperienza, a 2'066 metri, in una notte senza Luna, lo spettacolo era garantito. Il giorno seguente ricevo la telefonata di Marco che mi spiega che per disguidi vari l'evento è passato in secondo piano: si impegnerà a "spianare le pendenze". Il mese seguente ricevo la locandina: la serata, con cena per gli iscritti, è stata programmata. La notte delle "lacrime di San Lorenzo", ossia il 12/13 di agosto, cadeva proprio nel fine settimana e quindi la levataccia del giorno seguente non avrebbe preoccupato i presenti, a parte una giovane coppia, ahimè, di panettieri.

Salendo verso il passo del S. Bernardino spero nell'aiuto di Eolo per liberare il cielo dalle nuvole minacciose. L'invocazione non ha funzionato e dopo aver installato tutto, il telescopio Dobson di 30cm che mi segue in ogni "battaglia", l'impianto di radiomicrofono per non sgolarsi eccessivamente, ecco sopraggiungere la pioggia con al seguito un bel temporale. Sbarazzato in fretta e furia l'impianto di amplificazione e coperto con un telo il telescopio, ci sediamo ai tavoli per goderci una buona cena.

Al momento del caffè procedo con la presentazione dell'evento della serata e dei diversi lavori - in svariati campi dell'astronomia - nei quali noi astrofili ticinesi "eccelliamo". Eolo nel frattempo decide di aiutarmi e verso le 23.00 il cielo si apre lasciandoci a bocca aperta per la quantità di stelle che si possono vedere in una notte quasi ideale.

Lo stupore dei presenti, circa una trentina, dopo aver mostrato al telescopio le diverse bellezze dei cieli estivi, M13, M57, M31, M32, Albireo etc, è aumentato allo spuntare lentamente da oriente di Saturno e un pochettino più tardi, da dietro il Pizzo Uccello, delle Pleiadi e di Giove con le sue 4 Lune ben esposte. Anche l'obiettivo principale della serata è stato pienamente soddisfatto. Da subito le meteore si son mostrate all'appuntamento belle, lunghe, luminose, velocissime e, oserci dire, numerosissime: saranno state una sessantina.

Alle 02.00, soddisfatto, mi sono messo in viaggio verso casa.

Verbale dell'Assemblea Generale SAT del 25 marzo 2023

L'Assemblea Generale 2023 della SAT si è tenuta sabato 25 marzo, dalle 18.00 alle 19.00 circa, presso l'Hotel Internazionale di Bellinzona. Dopo la conclusione dei lavori, gli astanti hanno partecipato alla cena sociale e alla premiazione dei vincitori del concorso Ezio Fioravanzo 2022.

Le trattande all'ordine del giorno:

1. Lettura del verbale dell'Assemblea precedente
2. Rapporto presidenziale
3. Rapporti del cassiere e dei revisori
4. Approvazione dell'adesione di soci collettivi
5. Varie ed eventuali

La seduta si è svolta con 29 presenti, tra i quali 8 membri del Comitato.

1. Lettura del verbale dell'Assemblea precedente

In apertura viene approvato l'ordine del giorno. Visto che il verbale dell'assemblea 2021 non era stato pubblicato prima dell'Assemblea 2022, si procede all'approvazione di quest'ultimo e di quello del 2022.

2. Rapporto presidenziale

Potete richiederlo a info@astroticino.ch

3. Rapporto del cassiere e dei revisori

Per il 2022 era stato previsto un disavanzo di 500 franchi, invece abbiamo chiuso con un attivo di 107, 48 franchi. Il bilancio è stabile e disponiamo di una buona riserva per eventuali progetti. A fine 2022 il conto aveva un saldo di 14'729,93 franchi.

Giambonini legge il rapporto dei revisori dei conti: in base alle raccomandazioni in esso contenute, i conti vengono approvati all'unanimità.

Per il 2023 è da prevedere un utile pari a 435 franchi. Anche il preventivo viene accettato all'unanimità.

4. Approvazione dell'adesione di soci collettivi

L'anno scorso sono state presentate e accettate dall'Assemblea le modifiche necessarie per riconoscere la figura di socio collettivo rappresentato da ogni singola associazione locale che gestisce un osservatorio o promuove l'attività astronomica sul territorio ticinese.

I soci collettivi saranno rappresentati in Assemblea da un delegato, avranno diritto a un solo voto, parificato a quello dei soci singoli, e non verteranno alcuna quota.

Sposetti chiede quali associazioni hanno fatto richiesta di adesione e se quest'ultima è stata fatta per iscritto. Ramelli risponde che le richieste sono giunte da ASST, AstroCalina e LePleiadi ma per il momento solo verbalmente.

Si vota per accettare le richieste di tali associazioni a condizione che siano inoltrate per iscritto. La proposta viene accettata all'unanimità.

5. Varie ed eventuali

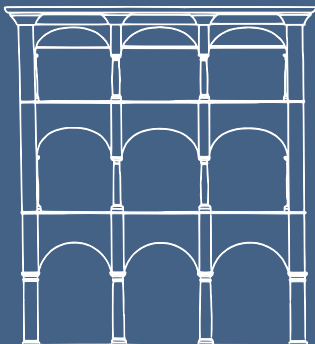
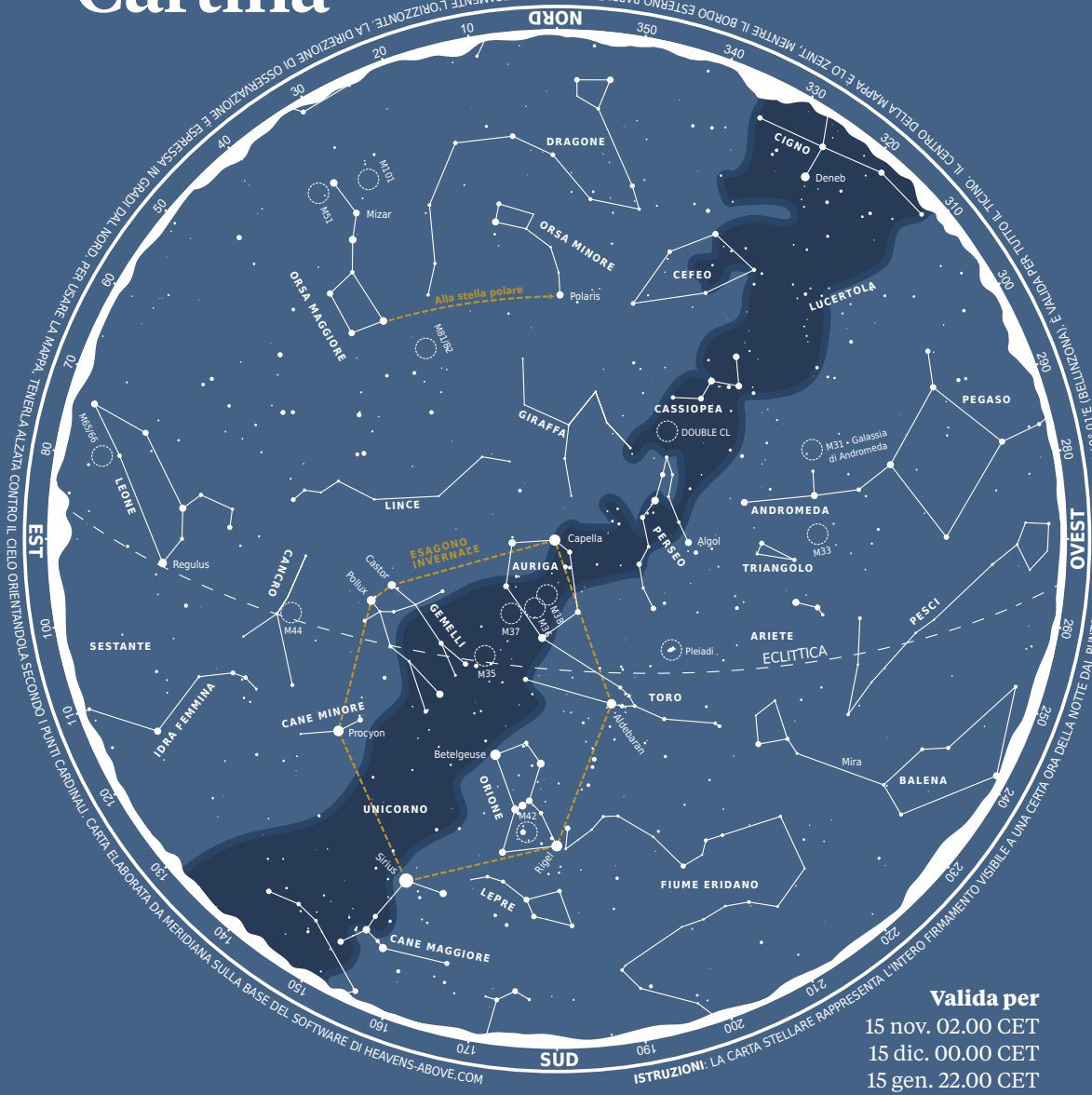
Ramelli riferisce che la SAT ha ricevuto una richiesta di sostegno per la pubblicazione di un testo di cosmologia e relatività generale per le scuole superiori già pubblicato in francese. La traduzione in italiano è stata curata da Nicolas Cretton. L'editore pone come condizione l'acquisto a prezzo ridotto di 300 copie, la SAT potrebbe acquistarne una parte di esse.

Se ne parlerà in Comitato. Il Comitato ringrazia Sposetti per l'organizzazione della giornata.

In assenza di altri argomenti di discussione il Presidente chiude i lavori.

Verbalista: A. Cairati

Cartina



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)

Appuntamenti

Sab
28
ott

Pomeriggio sui Corpi Minori del Sistema solare

dalle 15

Il Gruppo Corpi Minori della SAT si incontrerà per presentare e approfondire il proprio argomento di studio nella "Sala 2" del Ristorante "Casa del Popolo" a Bellinzona (di fronte alla stazione FFS). Il programma prevede:

- Introduzione ai corpi minori
- Astrometria: la misura della posizione
- Occultazioni: la misura delle dimensioni
- I telescopi e gli apparecchi elettronici
- Occult Flash Tag: l'app per smartphone per marcare i video con l'ora esatta

Sab
28
ott

Passeggiata al chiar di Luna sul Monte Lema

dalle 21

Dopo cena, l'osservatorio astronomico sarà a vostra disposizione per una visita guidata. Il sentiero Insubrico è suggestivo poiché offre una magnifica vista su due laghi, il Ceresio e il Lago Maggiore. Il sentiero non presenta difficoltà di rilievo. La durata del percorso è di circa 45 minuti, per una lunghezza di 1,6 chilometri. Si raccomanda comunque un buon paio di scarpe. www.lemamountain.ch

Ven
3
nov

Serata osservativa al Calina

dalle 20.30

Il primo venerdì del mese, all'osservatorio Calina di Carona si tiene una serata di osservazione pubblica. Prenotazione gratuita obbligatoria su www.astrocalina.ch.

Sab
11
nov

Osservazione del Sole alla Specola

dalle 10

Mattinata divulgativa per ammirare il Sole e le macchie solari. È richiesta la prenotazione che sarà aperta 6 giorni prima della data prevista. La mattinata si terrà solo in caso di cielo sereno. Ulteriori informazioni e prenotazioni su www.irsol.ch/cal/

Ven
17
nov

Serata osservativa alla Specola

dalle 21

Serata divulgativa per ammirare la Luna al primo quarto, Saturno e altri oggetti del cielo profondo. È richiesta la prenotazione. Ulteriori informazioni e prenotazioni su www.irsol.ch/cal/

Sab
18
nov

Osservare la Luna dal Calina

dalle 20.30

Serata per osservare la Luna in prossimità del primo quarto e le diverse curiosità stagionali. Prenotazione gratuita obbligatoria su www.astrocalina.ch.

Gio
23
nov

Conferenza 'La prima luce dell'universo'

dalle 18

Conferenza del prof. Mannella in cui si parlerà dell'evoluzione dell'universo comprendendo come sia possibile studiarla grazie al fondo cosmico di microonde. La conferenza si terrà presso la Biblioteca Cantonale di Lugano

Su www.astrocicino.ch trovate l'agenda sempre aggiornata sugli appuntamenti

Specola Solare

L'osservatorio si trova a Locarno- Monti, presso MeteoSvizzera. È raggiungibile in auto. www.irsol.ch/cal

Monte Lema

Maggiori informazioni sono sempre reperibili all'indirizzo: www.lepleiadi.ch.

Calina di Carona

L'osservatorio si trova in via Nav 17. Responsabile: Fausto Delucchi (tel. +41 79 389 19 11, email: fausto.delucchi@bluewin.ch)

Cosa guardare

da novembre a dicembre 2023

Per l'intero periodo

●● Giove

Detto della congiunzione con la Luna il 25 novembre, il grande gigante gassoso sarà ben visibile nel mese di novembre, in particolare nei giorni del 24 e 25, quando giove sarà al suo massimo splendore già verso le 22. Osservabile ad occhio nudo come una stella particolarmente luminosa, con un buon binocolo si riesce già a individuare i 4 principali satelliti.

●● Saturno

Visibile nella prima parte della notte a novembre, tramonta sempre prima.

●●● Pleiadi M45

Con l'inizio dei mesi invernali, arrivano cielo le Pleiadi, un ammasso aperto tutto sommato vicino (440 anni luce) nella costellazione del Toro. Si compone di centinaia di stelle relativamente vicine tra l'oro con una origine comune. Vengono anche chiamate 'Le sette sorelle' (dalla mitologia greca) perché a occhio nudo è possibile avvistare sette stelle, anche se in città non se ne vedranno più di 5. È individuabile facilmente come un carro in miniatura. Si consiglia l'osservazione anche col binocolo.

●●● Galassia di Andromeda M31

La galassia più vicina alla Terra è visibile nell'omonima costellazione. È troppo debole per essere vista ad occhio nudo, se non in condizioni straordinarie.

Novembre

●● Venere vicina alla Luna

Il **9 novembre** Luna e Venere saranno in congiunzione. Le si potranno vedere prima dell'alba (verso le 6 di mattina) basse sull'orizzonte di Sud-Est.

●●● La Luna vicina a Giove e Saturno

Il **20 novembre** Luna e Saturno saranno in

congiunzione. Sono visibili dopo il tramonto. La Luna al primo quarto si presta all'osservazione al telescopio. Il **25 novembre** la Luna sarà in congiunzione con Giove.

● Sciami meteorici

Tauriti (5 novembre), Leonidi (17 novembre) e le Alpha Monocerontidi (21 novembre)

Dicembre

● Geminidi

Nella **notte tra il 13 e il 14 dicembre** è previsto il picco di uno degli sciami meteorici più spettacolari, con punte massime di 150 meteore all'ora. Le meteore cui dà origine sono luminose, ben visibili, sfoggiano colori intensi e non hanno una velocità elevata. Quest'anno osservabili senza l'interferenza della Luna (che è nuova il 13 dicembre).

●● Congiunzione Luna - Saturno

Prevista per il **17 dicembre**

●● Congiunzione Pleiadi-Luna

Prevista il **24 dicembre**.

Altro

Il **soslistizio d'inverno** è previsto il 21 dicembre alle 4:21 CET. Inizia l'inverno e le giornate cominciano ad allungarsi.

Ultimo quarto	5 novembre	5 dicembre
Luna Nuova	13 novembre	12 dicembre
Primo quarto	20 novembre	19 dicembre
Luna Piena	27 novembre	27 dicembre

Legenda

- Visibile a occhio nudo
- Visibile con un cannocchiale
- Visibile con un telescopio

shop online



www.bronz.ch

GAB
CH-6605 Locarno 5
P.P. / Journal

LAPOSTA 