

SPECIALE 2016!

Primo numero speciale
del nuovo corso!

Coelum

ASTRONOMIA

**Coelum diventa
GRATUITO per tutti!**
Scopri cosa ti attende
nel nuovo Coelum

**La Sonda Akatsuki
raggiunge Venere**

**New Horizons:
un nuovo sguardo ad alta
risoluzione su Plutone**

Tendenze e Tecnologie:
tutte le novità del mercato!

PhotoCoelum: le migliori
immagini didicembre.

Tutti i fenomeni celesti
di **GENNAIO**

Guida osservativa ai
principali eventi del mese

196
2016

Vixen®

AP
ADVANCED POLARIS



Montature Advanced Polaris

- ★ Concetto modulare: puoi aggiungere e togliere moduli a piacimento con estrema facilità
- ★ Disponibile anche in configurazione astroinseguitore e altazimutale
- ★ Moduli motore e controller Starbook ONE
- ★ Ergonomia e razionalità giapponese

- ★ 83° di campo apparente e correzione estrema fino a bordo campo anche su rapporti focali veloci (F/4)
- ★ Disegno ottico a 7 elementi in 4 gruppi
- ★ Trattamento ottico multistrato su tutte le superfici
- ★ Focali disponibili: 3.5, 5, 7, 10 e 14 mm. Estrazione pupillare 13 mm.



Oculari Serie SSW 83°

- ★ Correttore Wynne per telescopi Newton a 3 elementi in 3 gruppi
- ★ Rapporto amplificazione 0.95x e campo corretto di 44 mm di diametro
- ★ Vixen "AS Coating": il migliore trattamento ottico per una trasmissione di luce totale di oltre il 99,9%
- ★ Direttamente compatibile con Newton R200SS tramite adattatori Vixen, ma utilizzabile su qualsiasi telescopio Newton con foccheggiatore di almeno 56 mm di diametro



Correttore Wynne per R200SS

WWW.SKYPOINT.IT

Qui si respira Astronomia!

Via Zorutti n°145/11 33030 Campoformido (UD) tel.: +39 0432.652609 2 linee r.a., fax +39 0432.663473

e-mail: info@skypoint.it



Skypoint Srl



@SkypointAstro

Pubblicazione mensile di divulgazione
astronomica e scientifica

Anno 20 Numero 196

Editore: MAASI Media srl

Copyright © 2015 - MAASI Media srl

Tutti i diritti sono riservati a norma
di legge.

È permessa la riproduzione del materiale
pubblicato con citazione obbligatoria della
fonte, previa autorizzazione scritta
dell'editore. Manoscritti, disegni e foto non
richiesti non verranno restituiti.

Direttore: Gabriele Marini

Direttore Scientifico: Renato Falomo
(Osservatorio di Padova)

Marketing e pubblicità:

ads@maasi-media.com

Redazione: Lara Sabatini, Paola De Gobbi

Staff Tecnico: Cesare Baroni,

Plinio Camaiti (camaiti@coelum.com)

Salvatore Albano (albano@coelum.com)

Hanno collaborato a questo numero:

Giovanni Anselmi, Luigi Becchi, Remondino
Chavez, Giuseppe Donatiello, Bob Evans,
Giancarlo Favero, Mario Frassati, Daniele
Gasparri, Fritz Helmut Hemmerich, Talib
Kadori, Rolando Ligustri, Marco Malaspina,
Riccardo Mancini, Alberto Mayer, Antonello
Medugno, Paolo Minafra, Fabio Nervegna,
Giuseppe Petricca, Claudio Pra, Astuttillo
Smeriglia, Alan Stern, Gianni Zanmarini,
Danilo Zardin.

Redazione

Via Fiorentina 153 - 53100 Siena

Tel. 041 0983660

Email segreteria@coelum.com

www.coelum.com

Registrato il 27/08/97 al n. 1269 del
registro Stampa del Tribunale di Venezia
Direttore Responsabile: Stefano Boccardi
Spedizione in Abbonamento Postale - DL
352/2003 (conv. In L. 27/02/04 n. 46) art. 1
comma 1 NE/VE

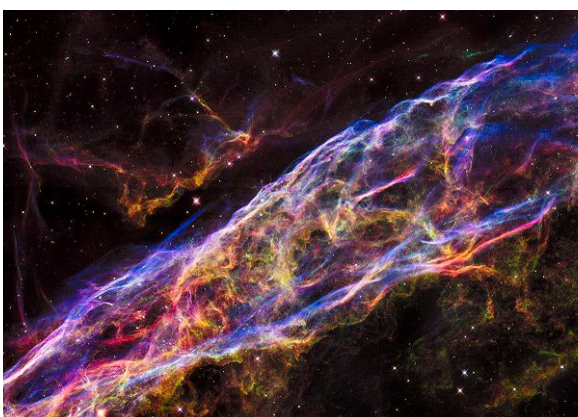
IN COPERTINA

Veil Nebula Supernova Remnant

Il telescopio spaziale Hubble della
NASA ha catturato gli sfuggenti dettagli
di una piccola sezione di gas in
espansione, residui della stella che
8000 anni fa, con la sua esplosione, ha
dato origine a questa splendida
nebulosa.

NASA/ESA/Hubble Heritage Team

Editor: Sarah Loff



L'Editoriale

“ Come affermava Charles Darwin, i primi a cambiare sono coloro
che hanno più possibilità di successo. Una frase che ben si addice
alla nostra situazione attuale, perché quello che stiamo vivendo è di
certo un cambiamento epocale. Il mondo è in continua
trasformazione, sempre più digitalizzato e veloce, in cui
l'informazione, libera e dinamica, è divenuta l'ossigeno dei nostri
giorni. [...]

Così oggi vogliamo rinnovare il desiderio di proseguire l'attività di
divulgazione scientifica di qualità in ambito astronomico e, sempre
più convinti che l'Astronomia debba essere per tutti e alla portata di
tutti, abbracciamo la libertà che internet e il digitale ci offrono e
annunciamo che a partire da gennaio Coelum Astronomia riprenderà
le consuete uscite mensili, esclusivamente in digitale e in forma
completamente gratuita per tutti. ”

Questo è l'incipit del comunicato inviato alcuni giorni fa a tutti gli
abbonati che sino ad oggi ci hanno letto e supportato, anche
attendendo ogni mese il nuovo numero e pazientando nonostante i vari
ritardi, le consegne perse e i problemi che il nostro essere una
piccolissima casa editrice ha portato a tutti.

Prima di parlare di quello che sarà il futuro di Coelum, voglio riportare a
nome di tutto il Team di Coelum un affettuoso ringraziamento a tutti i
nostri abbonati, lettori e follower, agli autori e collaboratori, alle
tipografie e ai giornalisti, agli inserzionisti e agli sponsor e a chiunque
abbia contribuito a portare la nostra rivista in tutta Italia in questi
lunghi 18 anni.

Senza di voi Coelum non sarebbe arrivato alla ormai vicina soglia dei
200 numeri, nè avremmo trovato la forza e la volontà necessarie per
affrontare un cambiamento che in molti considerano ancora essere
avventato e folle, e che **vi invito a scoprire a pagina 48** di questo
numero speciale.

In questa uscita speciale dal formato ridotto, con cui abbiamo voluto
inaugurare il nostro nuovo corso, troverete una guida agli eventi
astronomici di rilievo di Gennaio, le news di maggiore interesse delle
ultime settimane, le ultime novità dal mercato ed una selezione delle
vostre più belle immagini.

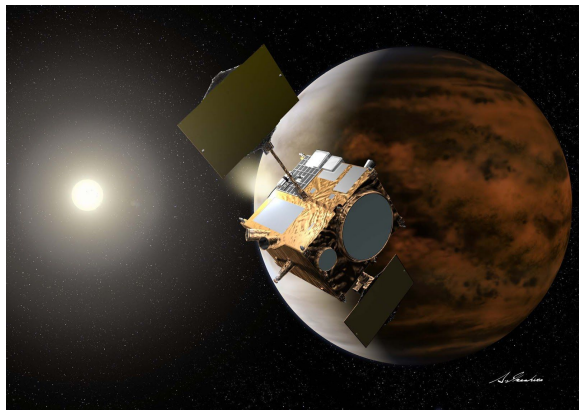
Vi invito quindi a seguire la guida osservativa da **pagina 42** e a caricare
su coelum.com/photo-coelum le vostre foto: ogni mese le più cliccate e
commentate verranno pubblicate nella nostra gallery.

I migliori Auguri per un 2016 dall'ottimo seeing!

Leonardo Zanus

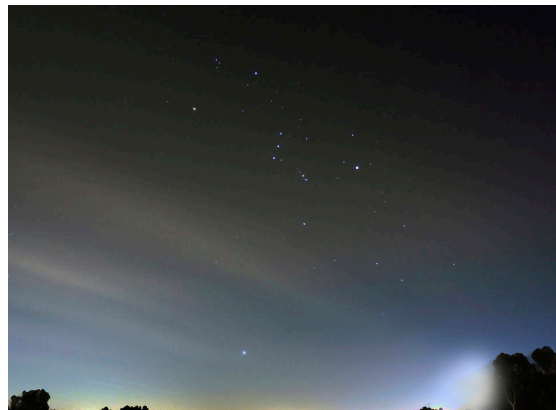
MAASI Media

In questo numero di Coelum



**Notiziario di
Astronomia**
di Autori vari

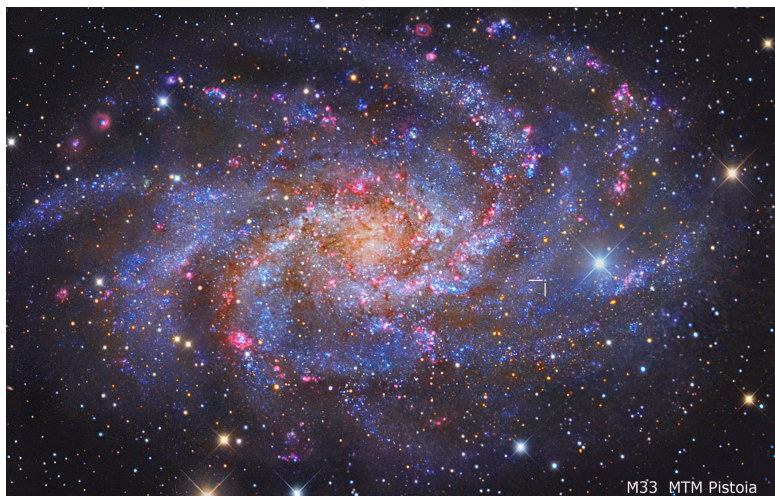
6



PhotoCoelum **16**
di Autori vari

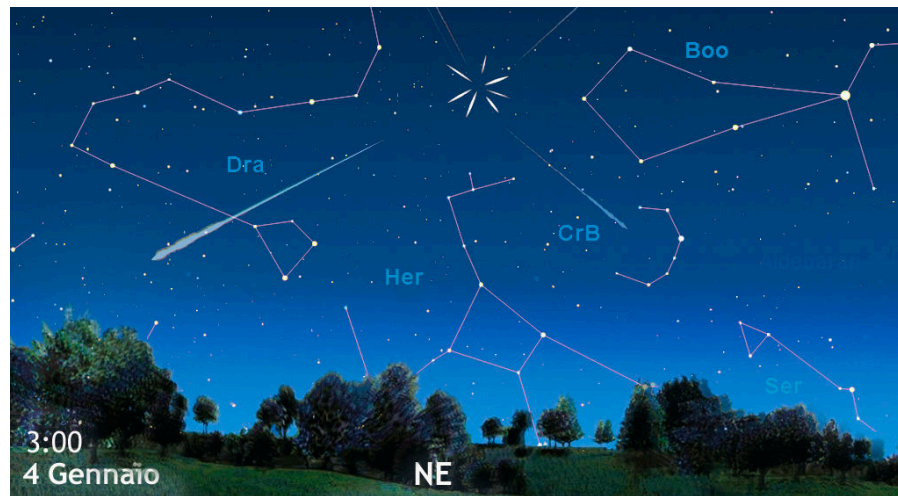


**Novità e
Tendenze dal
mercato** **18**
di Giuseppe Donatiello



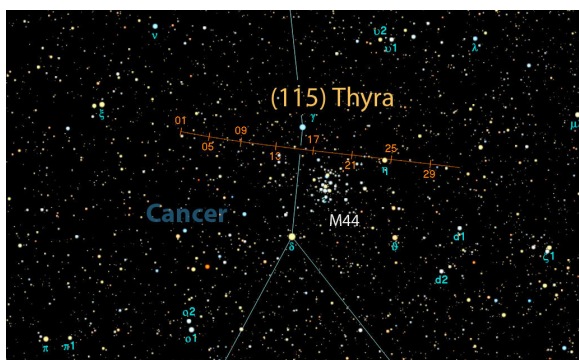
Supernovae
di F. Briganti e R. Mancini

26



Il Cielo di Gennaio
di L. Becchi e R. Chavez

28



**Asteroidi
Zelinda e Thyra** **38**
due signore nel cielo
di gennaio
di Talib Kadori



**Il Club dei 100
Asteroidi** **41**
di Claudio Pra



**Guida
Osservativa a** **42**
tutti gli eventi del
cielo di GENNAIO!

PUNTA IN ALTO CON ATIK!

IMMAGINI BELLISSIME • DESIGN INNOVATIVI • DETTAGLI ECCEZIONALI

Atik 414EX

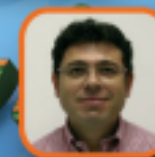
La nostra sensibilità più alta



Atik 4120EX

La nostra risoluzione più alta

UN TEAM DEDICATO • UN SOFTWARE INTUITIVO • UN SUPPORTO TECNICO PREPARATO




ATIK

CAMERAS

www.atik-cameras.com

Astronomy Image by Chris Heapy



Akatsuki è su Venere

Questa volta per restarci

di Pietro Capuozzo - Polluce Notizie

A. Capuozzo

Akatsuki ce l'ha fatta! La sonda giapponese è riuscita a compiere la delicata e disperata manovra di inserimento orbitale a distanza di 5 anni dal primo tentativo fallito.

Il 7 dicembre 2015 la sonda giapponese Akatsuki è tornata a far visita a Venere, stavolta per restarci. La sonda, che nel 2010 aveva fallito la manovra di inserimento orbitale con cui si sarebbe dovuta lasciar catturare dalla gravità di Venere, ha ritentato l'impresa quando, a 541 chilometri dalla superficie venusiana, ha iniziato la manovra di inserimento.

Le condizioni, almeno sulla carta, erano piuttosto sfavorevoli: durante il primo tentativo, cinque anni prima, il motore principale della sonda si era guastato meno di tre minuti dopo l'inizio della manovra di 12 minuti che avrebbe dovuto inserire Akatsuki in orbita attorno a Venere. L'interruzione prematura della propulsione aveva fatto sì che la sonda giapponese continuasse ad allontanarsi da Venere fino a perdersi su una nuova orbita eliocentrica.

Per questo nuovo tentativo, invece del motore principale, tuttora fuori uso e fra l'altro anche privo di carburante (gli ingegneri hanno deciso di alleggerire la sonda versando nello spazio 65 chili di propellente), Akatsuki ha utilizzato i suoi motori secondari di manovra.

Espellendo il carburante del motore principale e alleggerendo la sonda, gli ingegneri hanno alleviato notevolmente il lavoro dei propulsori secondari.

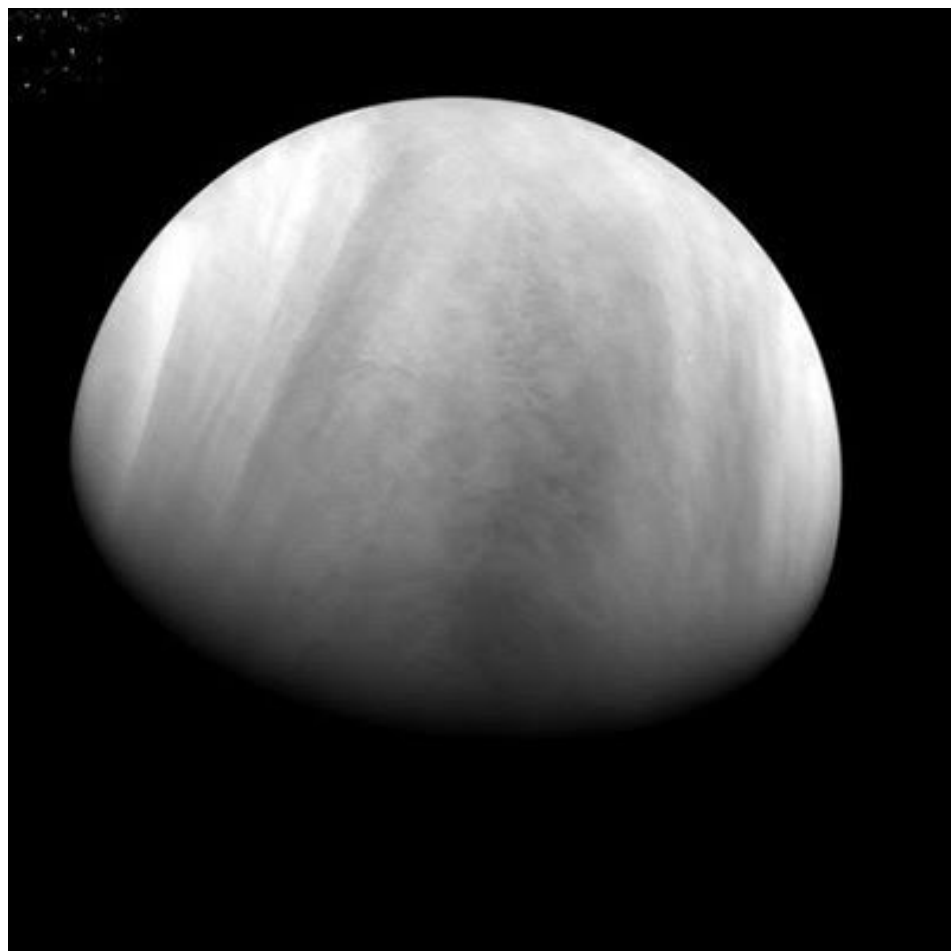
Nonostante le condizioni avverse e la difficile manovra da compiere, definita addirittura "disperata" dagli addetti ai lavori, Akatsuki si è inserita con successo in un'orbita di 400 per 440000 chilometri attorno a Venere, con un periodo di 13 giorni e 14 ore e una direzione prograda, ossia identica a quella della rotazione del pianeta.

La nuova orbita, guadagnata con così tanta difficoltà, è in realtà molto più elevata di quella prevista originariamente e pertanto la sonda non potrà raccogliere tutti i dati scientifici promessi nel 2010. Infatti le condizioni orbitali di progetto prevedevano di compiere una rivoluzione attorno a Venere ogni 30 ore. Una seconda manovra prevista per Marzo sarà volta a ridurre il periodo orbitale a 9 giorni.

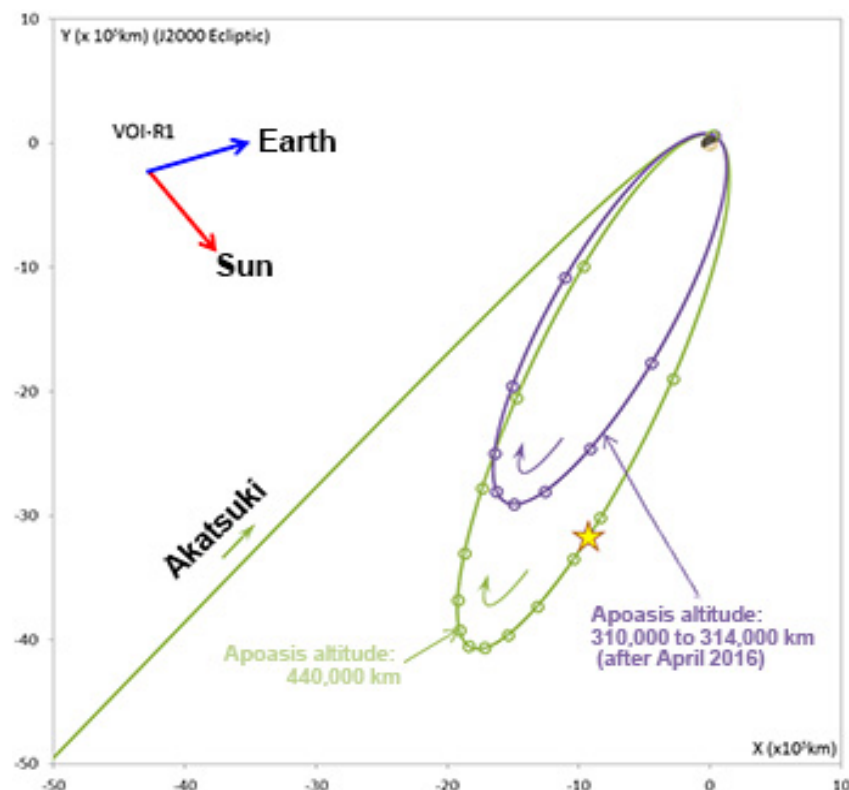
“L’orbita venusiana nel nuovo piano sarà molto ellittica,” spiega Takeshi Imamura della JAXA, l’agenzia spaziale giapponese. “Da lontano, monitoreremo continuamente le dinamiche su scala globale dell’atmosfera e delle nubi, mentre da distanze ravvicinate scatteremo immagini dell’atmosfera e della superficie.”

Durante i cinque anni di crociera interplanetaria, la sonda, mantenendosi sempre entro l’orbita di Venere, è stata esposta a condizioni molto più estreme di quelle per cui era stata progettata.

“Le condizioni termiche sono state piuttosto severe, soprattutto quando eravamo in prossimità del perielio”, continua Imamura.



Venere ripresa dalla camera Ultraviolet Imager (UVI) a bordo della sonda, il 7 dicembre, subito dopo le manovre di entrata in orbita, a circa 72000 km dalla superficie. National Research and Development Agency Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA).



L'immagine riporta lo schema dell'orbita seguita dalla sonda Akatsuki attorno a Venere con le caratteristiche che la descrivono (Periodo: 13 giorni, 14 ore. Inclinazione: circa 3 gradi). Si nota in violetto la nuova orbita dopo la manovra correttiva.

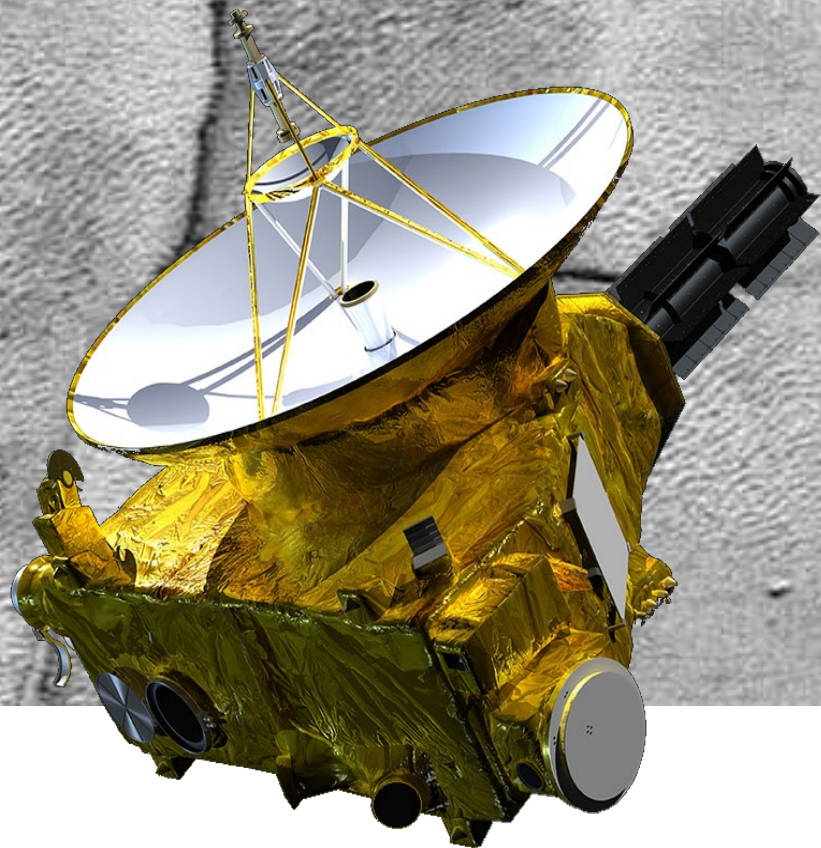
“Abbiamo dovuto sopportare temperature molto elevate a causa della distanza ridotta tra il Sole e Akatsuki. Le radiazioni solari erano peggiori del 37% rispetto a quelle previste.”

Nonostante le condizioni estreme sopportate dalla sonda, recentemente, tre delle cinque fotocamere a bordo della sonda giapponese sono state attivate per la prima volta da più di quattro anni. Tutte e tre sembrano essere in buone condizioni.

La riuscita del nuovo tentativo di immissione in orbita di Venere stava particolarmente a cuore alla Comunità Scientifica poichè, con la fine della sonda europea Venus Express, disintegratasi nell’atmosfera a inizio anno, nessun’altra sonda oltre ad Akatsuki raggiungerà Venere nel prossimo decennio. Inizia così la missione della sonda giapponese che dovrebbe riuscire ad operare per almeno due anni. La missione entrerà davvero nel vivo, almeno dal punto di vista scientifico, ad aprile 2016.

La vista acuta di New Horizons

di Stefano Parisini - Media INAF



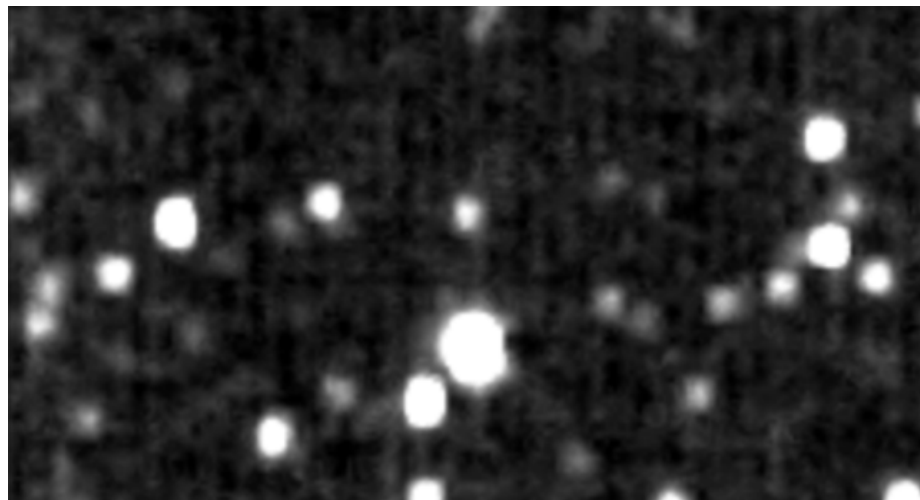
Mentre ci regala il panorama più nitido di Plutone, composto con immagini riprese lo scorso 14 luglio e arrivate ora a Terra, la sonda New Horizons guarda avanti, avvistando un ulteriore oggetto nella glaciale Fascia di Kuiper.

La sonda New Horizons della NASA, che lo scorso 14 luglio ha sorvolato Plutone e la sua famiglia di cinque lune per poi proseguire la sua corsa nello spazio profondo, ha recentemente realizzato le riprese più vicine mai ottenute di un lontano oggetto della Fascia di Kuiper, una vastissima regione al di là di Nettuno.

Nella breve sequenza riportata qui di seguito, composta da quattro fotogrammi ottenuti dalla camera a lungo campo LORRI il 2 novembre 2015 a intervalli di un'ora l'uno dall'altro, si può distinguere un corpo – stimato 150 chilometri in diametro e denominato ufficialmente 1994 JR1 – muoversi su uno sfondo di stelle.

Al momento delle riprese, 1994 JR1 si trovava a 5,3 miliardi di chilometri dal Sole, ma ad appena 280 milioni di chilometri di distanza dalla sonda New Horizons, migliorando di almeno 15 volte il precedente record per l'immagine più

ravvicinata di un KBO, i piccoli corpi gelati che popolano appunto la Fascia di Kuiper. Secondo il team di New Horizons, questo dimostra la capacità della sonda di osservare un numero cospicuo di tali oggetti nel corso dei prossimi anni, se la NASA approverà definitivamente il finanziamento per l'estensione della missione nella Fascia di Kuiper, dove la sonda dovrebbe approcciare l'oggetto 2014 MU69 esattamente il primo gennaio 2019.



Il KBO nella sequenza ripresa da New Horizons

Per tornare all'attualità, è stata recentemente prodotta **la vista più dettagliata di Plutone**. L'immagine riprodotta sotto è un mosaico composto dalle riprese più nitide che New Horizons ha ottenuto durante il sorvolo del 14 luglio 2015. Gli scatti, grazie a **una risoluzione tra i 77 e gli 85 metri per pixel**, rivelano fini dettagli della diversificata superficie di Plutone, comprendendo **terreni craterizzati, montagnosi e glaciali**.

Le immagini interessano **una striscia larga 80 chilometri che si estende dall'orizzonte frastagliato di Plutone per oltre 800 chilometri**. Sono state ottenute sempre dalla camera LORRI da **una distanza di circa 17.000 chilometri** in un periodo di circa un minuto con una modalità di osservazione insolita: invece di "puntare e scattare", LORRI ha ripreso foto ogni tre secondi mentre un altro strumento a bordo di New Horizons, Ralph/MVIC, stava effettuando una scansione della superficie di Plutone. Questa modalità richiede esposizioni brevi per evitare la sfocatura delle immagini.

Nel loro complesso, le immagini così ottenute sono sei volte migliori rispetto alla risoluzione della mappa globale di Plutone composta da New Horizons. Dopo avere aspettato pazientemente il loro turno nella memoria interna della navicella spaziale, le immagini sono state finalmente trasmesse a Terra, processate e ora disvelate al pubblico.

Qui a destra e nell'intestazione: le immagini ad altissima risoluzione della superficie di Plutone riprese dalla sonda NASA New Horizons.

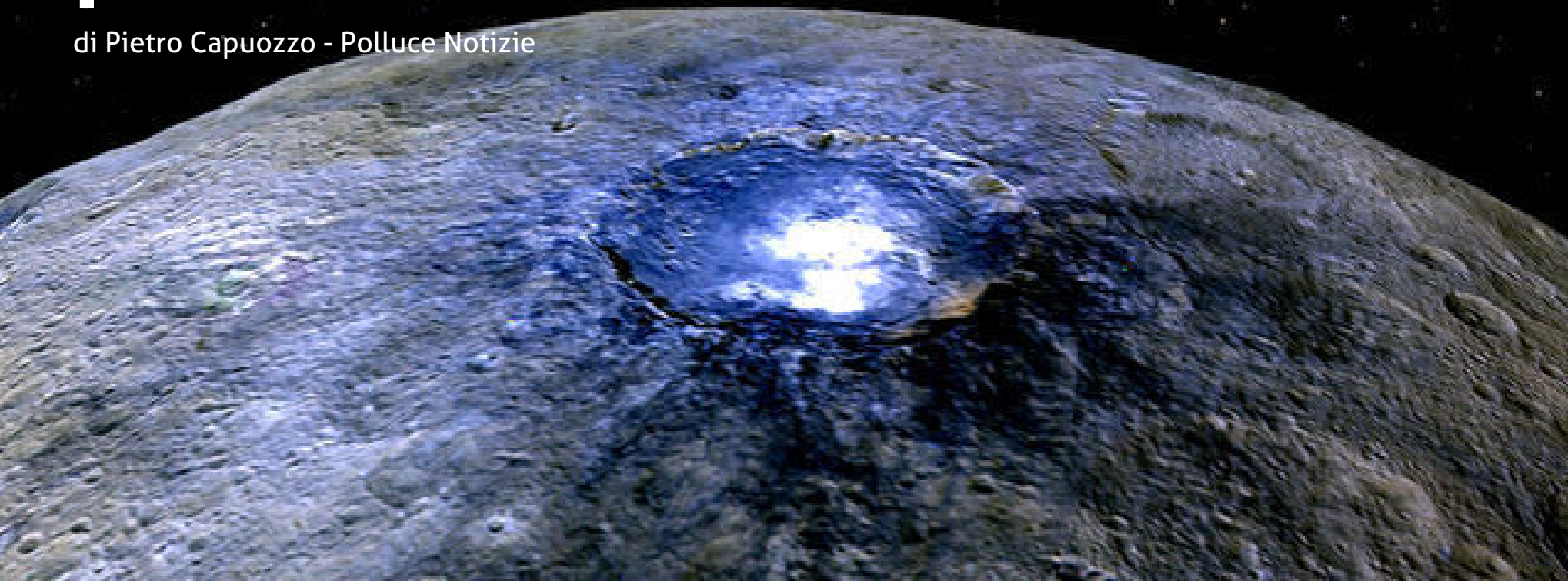
Qui sotto: il video ripropone la sequenza di immagini che compongono la ripresa della sonda.



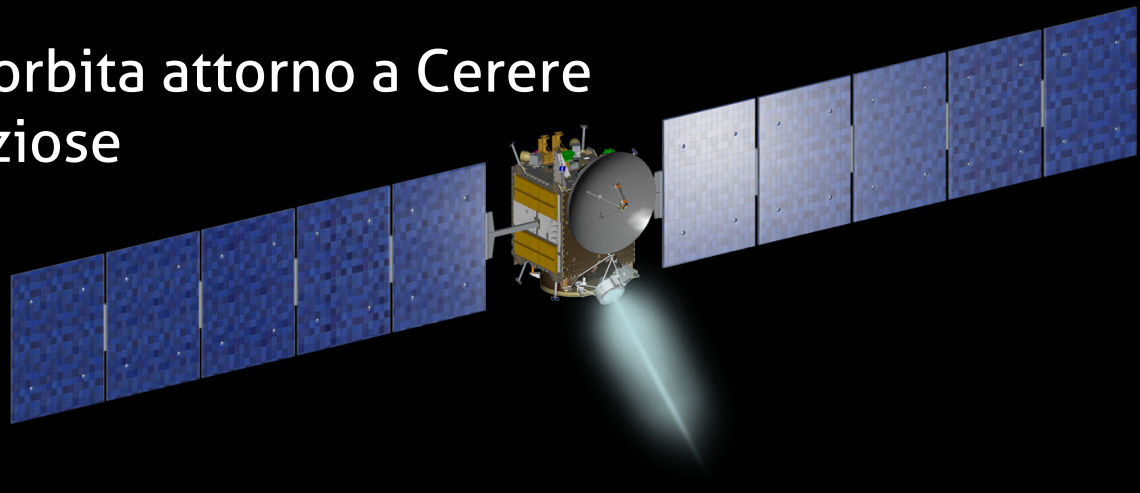
Images Credits:
NASA / JHUAPL / SwRI

Dawn e il mistero dei punti bianchi di Cerere

di Pietro Capuozzo - Polluce Notizie



La sonda americana Dawn, in orbita attorno a Cerere da nove mesi, ha raccolto preziose informazioni sulla natura delle misteriose macchie bianche osservate sulla superficie del pianeta nano.



Dawn ha mappato più di 130 aree luminose sulla superficie di Cerere, la maggior parte delle quali sono associate a crateri da impatto.

Secondo uno studio guidato da Andreas Nathues del Max Planck Institute for Solar System Research, la composizione del materiale chiaro è compatibile con la presenza di un solfato di magnesio noto come esaidrite. Si pensa che le aree chiare ricche di sale si siano formate in seguito alla sublimazione di acqua ghiacciata.

“La natura globale dei punti luminosi di Cerere suggerisce che questo mondo abbia uno strato sotterraneo di ghiaccio d’acqua”, spiega Nathues.

Tra tutte le aree chiare che costellano la superficie di Cerere, le più luminose sono le due strutture all’interno di Occator, un cratere largo circa 90 km. I due punti, uno dei quali è situato in corrispondenza della fossa centrale, larga 10

chilometri e profonda 0,5, riflettono circa il 50% della luce che ricevono. La fossa, inoltre, è attraversata da una serie di solchi e fratture. Il cratere, con i suoi bordi marcati, è considerato dagli scienziati una delle più recenti formazioni apparse su Cerere, con un’età stimata intorno ai 78 milioni di anni.

Le immagini mostrano anche una sorta di foschia sospesa al di sopra di Cerere, una scoperta che potrebbe spiegare l’identificazione di vapore acqueo attorno al pianeta nano effettuata dal telescopio spaziale Herschel nel 2014. La foschia è presente nelle immagini scattate verso mezzogiorno ora locale ed è invece assente all’alba e al tramonto. Gli scienziati ritengono possibile che un fenomeno simile a quello che caratterizza le attività cometarie sia all’opera nel cratere Occator, con minuscole particelle di

polvere e ghiaccio residuo che vengono sollevate in aria dal vapore acqueo. Tuttavia, saranno necessari dati a risoluzioni maggiori per poter far luce sui meccanismi alla base di questo fenomeno.

“Il team di Dawn sta ancora discutendo su questi risultati e analizzando i dati per comprendere meglio la situazione nel cratere Occator”, spiega Chris Russell, responsabile della missione.

Un altro notevole risultato raggiunto da Dawn in questi mesi è l'identificazione di argille ricche di ammoniaca, una scoperta effettuata dallo spettrometro italiano VIR.

La temperatura superficiale di Cerere è troppo elevata per poter consentire la presenza stabile di ammoniaca ghiacciata; tuttavia, le molecole di ammoniaca possono rimanere stabili se chimicamente legate ad altri minerali, ed è esattamente ciò che gli scienziati hanno individuato nei dati di Dawn.

La presenza di ammoniaca, del tutto inaspettata, suggerisce che Cerere non si sia formato nella

cintura asteroidale tra Marte e Giove dove si trova oggi, ma che abbia avuto origine molto più in là. Un altro scenario plausibile è che Cerere abbia raccolto i materiali residui provenienti dal sistema solare esterno.

“La presenza di ammoniaca suggerisce che Cerere sia composto di materiale formatosi in un ambiente dove l'ammoniaca e l'azoto erano abbondanti,” spiega Maria Cristina de Sanctis dell'INAF. “Pensiamo che questo materiale abbia avuto origine nel sistema solare esterno”.

Nonostante questa particolarità, altre regioni dello spettro di Cerere mostrano delle somiglianze a quelle di alcuni meteoriti, in particolare delle condriti carbonacee, meteoriti ricchi di carbonio che però presentano concentrazioni di acqua pari solo al 15-20%, contro il 30% di Cerere.

I dati di Dawn mostrano inoltre che la temperatura superficiale varia da -90 a -33 gradi centigradi, con picchi termici nelle regioni equatoriali.



Il video qui sopra mostra la rotazione di Cerere (in falsi colori). Gli scienziati utilizzano i falsi colori per esaminare ed evidenziare le differenze nella composizione dei materiali del suolo. Il colore blu viene utilizzato per materiali chiari e si può vedere in più di 130 luoghi. Le immagini sono state ottenute dalla sonda Dawn da una distanza di circa 4400 chilometri.

La SpaceX scrive la storia

Il primo stadio del Falcon 9 rientra con successo a terra dopo il decollo

di Pietro Capuzzo - Polluce Notizie

Il primo stadio del Falcon 9 di SpaceX rientra sulla terraferma dopo aver lanciato 11 satelliti nello spazio. E' l'inizio di una nuova era di veicoli di lancio economici e riutilizzabili?

La SpaceX ce l'ha fatta! Nonostante a detta di molti fosse impossibile, la compagnia di Elon Musk ha nuovamente scritto una pagina importante nella storia dell'esplorazione spaziale. Dopo essere diventata con il proprio veicolo di rifornimento Dragon la prima agenzia privata a raggiungere la Stazione Spaziale Internazionale, la SpaceX il 22 dicembre 2015 è riuscita in qualcosa di straordinario e senza precedenti: riportare sulla terraferma il primo stadio di un razzo – il Falcon 9, che era decollato verso l'orbita terrestre meno di dieci minuti prima.

Thrust, FT), al primo tentativo di rientro sulla terraferma. Ovviamente il lancio, il primo dopo il disastro registrato in precedenza in giugno, è stato mostrato in diretta televisiva, tanta era l'attenzione dimostrata per l'evento.

L'atterraggio del Falcon 9 potrebbe aver inaugurato una nuova era nell'esplorazione spaziale, un'era caratterizzata da veicoli almeno parzialmente riutilizzabili, da costi di lancio drasticamente ridotti rispetto ai lanci tradizionali. Non a caso, gli occhi di tutta la comunità astronautica mondiale erano puntati su questo lancio, un lancio che altrimenti sarebbe rimasto avvolto in un velo di anonimato.



Il successo della SpaceX è stato totale: dal lancio alla separazione degli 11 satelliti della Orbcomm, giungendo infine al momento più critico, l'atterraggio del primo stadio, tutto è andato alla perfezione. La missione compiuta comprendeva una serie di primi tentativi, dal primo volo della nuova versione del Falcon 9 (denominato Full



Qui sopra: il video della fase di atterraggio del primo stadio del razzo Falcon 9 FT.
A sinistra: un'immagine della fase di lancio del razzo, spinto dalla potenza erogata dai 9 motori Merlin 1D+.

Il Falcon 9 è regolarmente decollato alle 02:29 (ora italiana) del 22 dicembre, all'inizio di una finestra di lancio di cinque minuti. Dopo solo 10 minuti dal lancio, il primo stadio ha tentato un rientro senza precedenti sulla terraferma.

A onor del vero non si trattava del primo esperimento di rientro a terra operato dalla SpaceX: i due precedenti tentativi - entrambi conclusi in esplosioni - avevano visto il primo stadio tentare di atterrare su una chiatta robotica in mezzo all'Atlantico. Mai prima di questo lancio la SpaceX aveva tentato di riportare un primo stadio sulla terraferma.

Lo storico tentativo di rientro è andato alla perfezione, con il Falcon 9 che si è adagiato sul suolo della Landing Zone 1 poco meno di dieci minuti dopo il decollo, concludendo la missione con un successo totale.

Musk ha già anticipato l'intenzione di non utilizzare più questo esemplare di razzo Falcon 9, il primo che è tornato al suolo intatto: si tratta di un modello in qualche modo "unico", che ha scritto la storia, ha spiegato il CEO di SpaceX, e una volta verificata l'integrità dei sistemi - e quindi la sua effettiva capacità teorica di volare di nuovo - il razzo troverà il suo giusto posto in un museo.

Qui a destra: il messaggio inviato su Twitter da Elon Musk, fondatore e CEO di SpaceX per celebrare il successo della missione del razzo Falcon 9.

Nell'immagine di fondo: al centro la scia lasciata dal razzo Falcon 9 al decollo, qui sotto le scie determinate dall'accensione dei razzi che hanno consentito al primo stadio di tornare a terra.





Earthrise, la nuova spettacolare immagine scattata dalla sonda NASA- Lunar Reconnaissance Orbiter

EarthRise – Dalla Luna alla Terra!

di Giuseppe Petricca

Ecco l'ultima spettacolare fotografia del sorgere della Terra dall'orizzonte lunare, realizzata dalla sonda NASA Lunar Reconnaissance Orbiter

Quasi cinquanta anni fa venne catturata forse la più iconica foto di questo evento, il sorgere del nostro pianeta azzurro dall'orizzonte lunare. Lo scatto, visibile qui a destra, venne ripreso il 24 dicembre 1968 durante la missione Apollo 8 (la prima con equipaggio umano a circumnavigare la Luna) e testimoniava in modo inequivocabile la bellezza del nostro pianeta.

Andando un po' più indietro nel tempo, la prima foto in assoluto venne scattata dalla sonda automatica Lunar Orbiter 1, nel 1966, e potete trovarla qui sotto.



Credit: NASA / Apollo 8



Credit: NASA / LOIRP

In questa ultima foto, presente nella pagina precedente, appena rilasciata dalla NASA e scattata lo scorso 12 ottobre, possiamo ammirare senza fatica una delle meraviglie del cosmo: la nostra Terra sorgere dall'orizzonte lunare!

In primissimo e primo piano naturalmente abbiamo la nostra Luna, una vista che ci accompagna giorno dopo giorno per noi terrestri. Ma certamente questa angolazione è stata visibile

solo agli astronauti, oppure alla sonda LRO – Lunar Reconnaissance Orbiter, che dal 2009 continua a fornirci preziosissimi dati ed informazioni riguardo il nostro satellite naturale, oltre ad una miriade di foto.

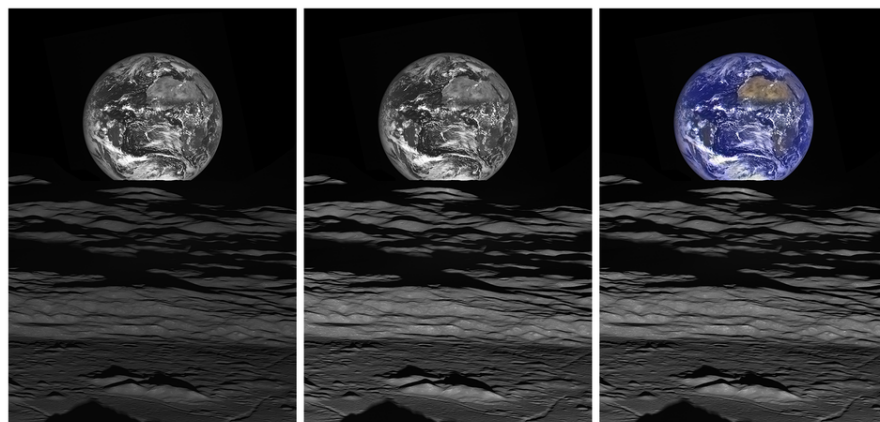
In basso troviamo il cratere Compton, poco visibile dal nostro pianeta in quanto profondamente dentro quella che si definisce 'zona delle librazioni' (vedi nota in fondo), appartenente al lato lontano della Luna. Il cratere ha un diametro generoso, di circa 160 km) e possiede, come visibile dall'immagine, un complesso picco centrale, circondato da sistemi di rimae e di una zona concentrica formata da piccole colline. La sua esatta profondità non è nota, ma viene stimata nei dintorni dei 3 km; l'intero fondo è stato riempito dalla lava, che gli ha fornito una colorazione più scura rispetto ai suoi bordi, costellati di scarpate e terrazzamenti.

In alto, troviamo il nostro pianeta, con il continente africano in totale evidenza con la zona desertica del Sahara, del Sahel e della sottostante savana. E' visibile anche la penisola arabica sulla destra, mentre oltre l'Oceano Atlantico al centro troviamo l'America meridionale. Verso nord invece, ecco il Mare Nostrum, il Mediterraneo, e la nostra Italia, parzialmente immersa nelle nubi come il resto del continente europeo.

Come è stato possibile realizzare questa favolosa immagine?

La composizione qui a destra ci da una risposta.

La sonda LRO si trovava a circa 130 km di altezza sul cratere Compton ed è stata ruotata di 67 gradi per avere una visuale completa del nostro pianeta. L'orizzonte lunare è stato ripreso con lo strumento LROC's Narrow Angle Camera. Quindi si sono integrate le riprese della Terra provenienti dallo strumento Narrow Angle Camera (NAC) per avere un'immagine ad alta risoluzione ma in scala di grigi, insieme alle informazioni sul colore della Terra acquisite dalla Wide Angle Camera (WAC).





Cometa Catalina US10 di Carmine Gargiulo.

(sopra) Ho ripreso questa bella cometa da una zona collinare di Sant' Agnello (NA). Ho effettuato circa 200 scatti da 15s a 12800 ISO con una Pentax K5 e un obiettivo da 300mm di focale. La magnitudine visuale è 6 e con un buon binocolo sono visibili anche le 2 code. Scattata il 21 dicembre 2015 alle 04:00



Iridium Flare Startrail di Giuseppe Petricca.

(sopra) Questa mattina la sveglia è suonata alle 04:45 per poter catturare questo stupendo Iridium Flare da -7.5 di magnitudine. Era da tempo che non riuscivo ad organizzarmi per riprenderne uno, quindi ho deciso anche di unire il mio secondo startrail a questo evento, portando alla realizzazione di questa immagine. Sono 60 scatti da 1 minuto con una pausa di 3 secondi tra l'uno e l'altro, uniti e processati in via digitale. Il Flare si è trovato nel primo frame. Certo riprendere con finestra aperta e una temperatura esterna di 3°C è stato sicuramente un test, ma che ha portato ad un buon risultato. Scattata il 28 Novembre 2015 alle 05:10



Giuseppe Conzo



IC 410 'NEBULOSA GIRINO'
15X600" HA/D3/S2
HUBBLE PALETTE
DICEMBRE 2015
@OMAR CARLINO

La Costellazione di Orione

di Giuseppe Conzo.
(sopra) La costellazione di Orione sulle campagne di Palidoro (RM). Somma di 50 scatti da 4 secondi ciascuna ad ISO-400 e f/3.3 con fotocamera Nikon Coolpix P510 su treppiedi. Scattata il 16 Dicembre 2015 alle 22:30

Strane Creature nel Cielo

di Omar Carlino.
(sinistra) La Nebulosa IC 410, nota con il nome di Nebulosa Girino a causa delle formazioni gassose qui ritratte quasi al centro dell'immagine. Scattata l'8 dicembre 2015 alle 22:00

Carica le tue Foto!

1. Esegui il Log-In o Registrati su www.coelum.com
2. Accedi alla sezione PhotoCoelum
3. Carica le tue immagini con i dettagli della ripresa.

Le immagini più belle saranno inserite nella gallery del prossimo numero!

Novità, Tendenze e Tecnologie dal Mondo del Mercato dell'Astronomia Amatoriale

La Canon stupisce ancora!



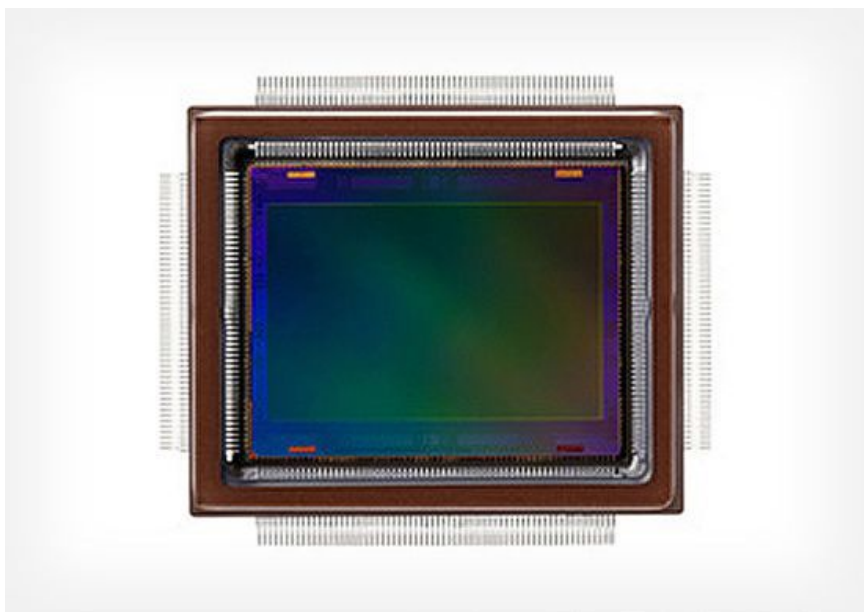
Se i 50 Megapixel della Canon 5DS (vedi Coelum n. 192) hanno impressionato solo pochi mesi fa, due recenti annunci ufficiali della casa nipponica son stati invece capaci di far letteralmente sobbalzare la comunità fotografica internazionale. Il 7 settembre scorso, dal sito ufficiale, Canon ha infatti annunciato di aver creato un prototipo da ben **250MP!** Il prototipo è costruito intorno a un nuovo sensore CMOS in formato **APS-H** (lo stesso dei modelli Canon 1D Mark IV e la Canon 1D III) pari a 29.2x20.2 mm in cui però è stipata un'impressionante matrice da **19 580x12 600 pixel** di dimensioni veramente minuscole, pari a 1.5 μm .

Del prototipo Canon racconta mirabolanti prestazioni in fatto di risoluzione e, pur essendo più piccolo di un ormai diffuso *full-frame* 35 mm e comunque più grande di un APS-C, è stato capace di riprodurre fedelmente la scritta della compagnia aerea sulla carlinga di un velivolo a 18 km di distanza, ingrandendo opportunamente l'immagine ripresa con un obiettivo normale!

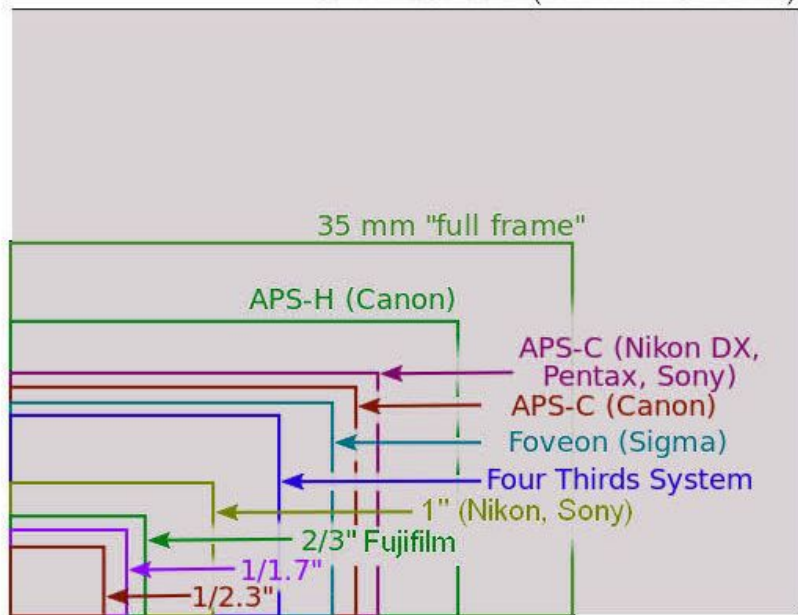
Alla gestione del gran numero di pixel è delegata un'elettronica la cui architettura è capace di leggere 1.25 TP/sec, per questa ragione possono essere ripresi 5 fotogrammi per secondo a piena risoluzione. Come c'era da aspettarsi, anche le prestazioni video del prototipo sono state impressionanti, con la possibilità di riprendere filmati con risoluzione 125 maggiore rispetto all'ormai comune Full-HD e 30 volte migliore rispetto al recente e già diffuso 4K (3.840 x 2.160 pixel), conservando un'ottima risoluzione anche in versioni ritagliate degli stessi frame.

Per dovere di cronaca, è opportuno segnalare che poco prima dell'estate scorsa, sempre Canon, ha annunciato il nuovo modulo *camcorder* **ME20F-SH** capace di una sensibilità dallo strabiliante valore di **ISO 4.000.000 (!)**, ma dal prezzo inavvicinabile per l'astrofilo medio. Questo dispositivo è, infatti, rivolto all'ambiente scientifico/industriale e può costituire una valida scelta per Istituti di ricerca impegnati nel monitoraggio di meteore e satelliti artificiali o per lo studio di fenomeni ad alta variabilità in cui è richiesta una grande risoluzione spaziale e temporale.

Anche la nuova camera da 250 MP punterà allo stesso target di riferimento a un prezzo, si vocifera, che si aggirerà intono a 8/9 mila euro. Come se non bastasse, il giorno successivo, ma dalla filiale inglese,



medium format (Kodak KAF 39000)



sempre Canon ha diffuso un comunicato stampa in cui s'informa essere in avanzata fase di sviluppo una nuova fotocamera DSLR serie EOS dotata di sensore CMOS da ben **120 MP**. 120MP fa quasi sembrare piccolo il recente 50.6 MP dei modelli 5DS e 5DS R, a suo tempo descritti in queste pagine, e che a tutt'oggi rimangono le fotocamere reflex con il maggior numero di pixel sul mercato.

Nello stesso comunicato si parla anche di un nuovo *camcorder* destinato al mercato professionale, denominato **Cinema EOS System 8K**, con sensore da 35MP. Non è dato sapere quando queste nuove fotocamere saranno introdotte sul mercato, né il prezzo di listino, tuttavia l'attesa non dovrebbe essere molto lunga per la nuova 120 MP da 35 mm. La notizia comunque sembra suffragare quanto avevamo ipotizzato alcuni mesi fa, prospettando sensori a maggiore risoluzione per le fotocamere professionali e simultaneo sviluppo dell'elettronica di gestione su questi generosi CMOS, con positive ricadute sui prodotti consumer che sfrutteranno la

stessa tecnologia e architettura costruttiva messa a punto per i modelli superiori. Prematuro domandarsi quali potranno essere i possibili usi in campo astronomico di tali nuovi sensori che, certamente, introdurranno novità in fatto di sensibilità. Di sicuro non ci saranno problemi di *sottocampionamento* con qualsiasi ottica di classe amatoriale...

La nuova Digicam Sony: 7S II

Già collaudate e largamente apprezzate le qualità della serie 7 di **Sony** che si arricchisce - ma la notizia era già nell'aria da tempo - del nuovo modello **7S II**. Presentata, a differenza del modello 7R II, senza grande clamore, questa nuova fotocamera è ancora una *mirrorless full-frame* progettata per esprimere eccellenti performance in condizioni di scarsa luminosità: la sua gamma ISO è 100-102.400, espandibile a 50-409.600.

All'interno della fotocamera trova posto un sensore CMOS full frame da **12.2 MP** che è stato progettato per ottimizzare la gamma dinamica riducendo al minimo il rumore. Come per il predecessore, già di per sé un concentrato di alta sensibilità a bassi livelli d'illuminazione, anche per 7S II si è preferito meno megapixel, favorendo la sensibilità per la ben nota relazione con le dimensioni dei singoli elementi, in media maggiori rispetto ad altri sensori *full frame*. Sul retro della fotocamera è presente uno schermo inclinabile LCD da 3 pollici da 1.23 milioni di punti e un





mirino elettronico *XGA OLED Tru-Finder* con 2.36 milioni di punti in grado di offrire il più alto ingrandimento del mirino al mondo, pari a 0.78x. Gran parte delle caratteristiche della nuova 7S II, compresa la gamma ISO, sono identiche o simili a quelle già presenti nella 7S, ma la nuova fotocamera presenta anche un certo numero di migliorie, in particolare sulle prestazioni video, tra cui la possibilità di riprendere e memorizzare internamente filmati in formato 4K (il modello precedente poteva farlo su supporto esterno), visionabili in piena lettura senza *binning* pixel in XAVC S. La camera è dotata di uscita HDMI non compresso. Tra le altre è contemplata la possibilità di registrazione filmati in Full HD a 120fps e 4x/5x registrazione in *slow motion*. A completare la lista, figurano un sistema AF a 169 punti (25 in 7S), lo stabilizzatore immagine su 5 assi, un'interfaccia utente migliorata e in parte ridisegnata, un solido e resistente corpo in lega di magnesio, 5 fps di scatto continuo, la connessione Wi-Fi e NFC.

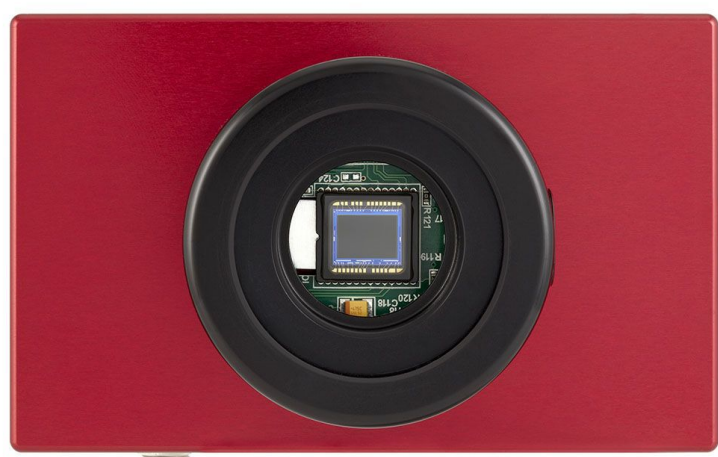
La nuova 7S II è in grado di salvare le immagini anche in formato RAW 14bit, sia compresso che non compresso. Non solo, ma a breve tale possibilità sarà possibile mediante aggiornamento firmware anche per 7R II presentata sul numero di Luglio 2015 di questa rubrica. Nella stessa press release sono stati annunciati per inizio 2016, otto nuovi obiettivi dedicati alla nutrita serie delle apprezzate *mirrorless*. La nuova fotocamera è in vendita al prezzo di 3200 euro (2.999 dollari).

Dopo aver fantasticato sulle reflex che verranno, sebbene più conservativo, pure il mercato delle camere CCD per astronomia sta manifestando un certo fermento con due interessanti novità.

Dalla Atik la nuova camera CCD Infinity

Atik Cameras ci ha comunicato a fine estate il rilascio della nuova camera CCD *Infinity*. "È la nostra prima fotocamera progettata per video astronomia e siamo davvero entusiasti di ciò che può fare. Oltre a fornire una vista mozzafiato sul cielo notturno, l'*Infinity* è anche uno strumento fantastico per manifestazioni pubbliche. La *Infinity* non solo rappresenta una nuova era per Atik Cameras, ma anche per i video-astronomi di tutto il mondo" – a dirlo è il co-fondatore e CEO Steve Chambers che prosegue: "Piuttosto che intraprendere soluzioni più economiche, abbiamo





trovato il modo per produrre una camera scientifica di fascia alta a prezzi accessibili, senza compromettere le prestazioni. Questo segna un balzo in avanti nella tecnologia video in astronomia e siamo entusiasti di essere coinvolti in questo campo gratificante".

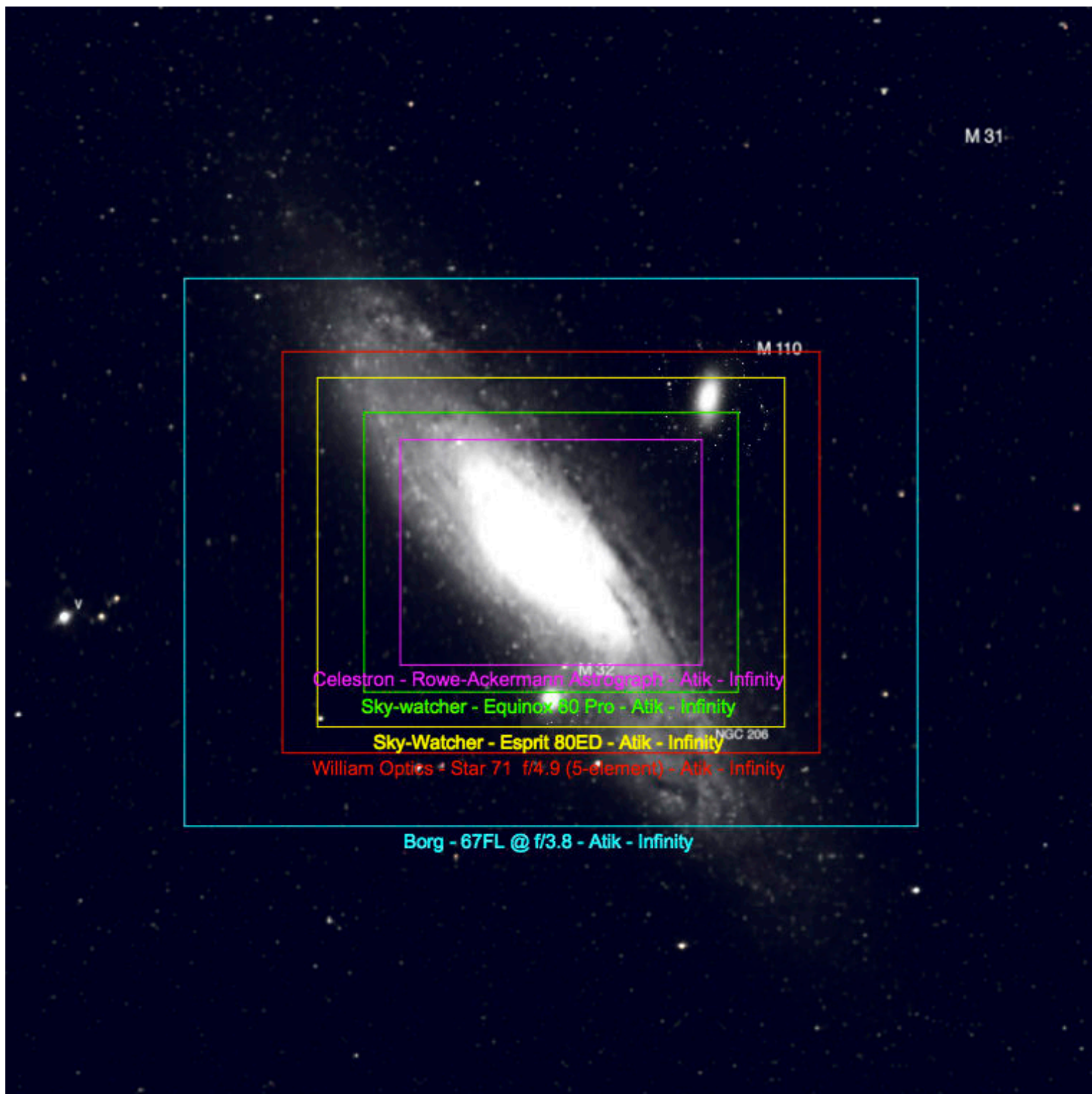
L'entusiasmo per il nuovo prodotto è palpabile nel team Atik, ma quale novità introduce in concreto nell'affollato panorama delle camere CCD? La Infinity è stata, infatti, progettata per essere proficuamente usata in osservazioni rivolte a un folto pubblico e per far giungere agevolmente un'immagine 'in diretta' verso uno schermo dove gli astanti potranno ammirare con maggior impatto visivo gli oggetti deep-sky che all'oculare appariranno altrimenti evanescenti e privi degli spettacolari colori visti nelle illustrazioni, con conseguente delusione.

La possibilità di mostrare un'immagine contrastata e/o colorata presa alla presenza del pubblico non solo permette di evitare tediose file ai telescopi con tanto di ripetitive risposte *ad personam* su cosa e dove guardare, ma consente di mostrare molti più oggetti celesti di quanto si riesca a fare di norma, rendendo la manifestazione più ricca e coinvolgente.

Ecco, qui entra in scena la leggera (340 g) *Atik Infinity* che grazie al sensibile CCD **Sony ICX825** (1392x1040 pixel quadrati da 6.45 μm , sia mono che colore, ADC 16 bit) di cui è dotata con raffreddamento passivo e alla tecnologia *plug&play*, restituisce accattivanti immagini di oggetti deboli in pochi secondi o in presa diretta con lo *stack* continuo per emozionanti immagini video a basso rumore, con dettagli notevolmente migliori di quanto direttamente visibile all'oculare e rispetto alla gran parte delle videocamere, comunque più costose.

Ovviamente, il nuovo dispositivo può essere configurato per essere usato per trasmissioni in *web streaming* che, sempre più spesso, si stanno affermando in occasione di eventi particolarmente interessanti. Insieme alla camera arriva anche il software dedicato e sviluppato in proprio da *Atik* il quale, grazie alla facile e intuitiva interfaccia utente, rende la *Infinity* accessibile anche a chi abbia poca esperienza entrando da subito con ottimi risultati nel mondo dell'imaging astronomico. Il software guida l'utente in tutte le operazioni di settaggio e trattamento preliminare delle immagini, permettendone il salvataggio nei diffusi formati FITS, PNG e JPG.

Insomma, la *Atik Infinity* riunisce caratteristiche video, *imaging* e *streaming* in un solo dispositivo capace, aggiungendo l'eventuale commento audio dal vivo, di espandere l'esperienza interattiva del pubblico con l'Universo. Pur essendo classificata dal produttore come *entry level*, questa nuova camera è capace di prestazioni di tutto rispetto e, come abbiamo appurato, superiori alla media nella fascia di prezzo cui è proposta. Il prezzo comunicato è di 1.099 euro. www.atik-cameras.com



Nuovo CCD anche in casa Starlight

Una soluzione del tutto simile è stata adottata anche da **Starlight Xpress** con il rilascio della nuova **UltraStar**, una camera compatta per *imaging/guida* basata anch'essa sul sensore CCD **Sony ICX825 ExView II** e proposta come dispositivo *entry level*. Anche la *UltraStar*, mediante il software gratuito *Starlight Live*, si comporta come una sensibile telecamera, configurabile per catturare brevi pose e sommarle in tempo reale, costruendo l'immagine in modo progressivo. Anche in questo caso, la camera è stata concepita per essere proficuamente usata in eventi rivolti al pubblico per istruttive immagini in divenire, direttamente su grandi schermi ma anche per finalità educative.



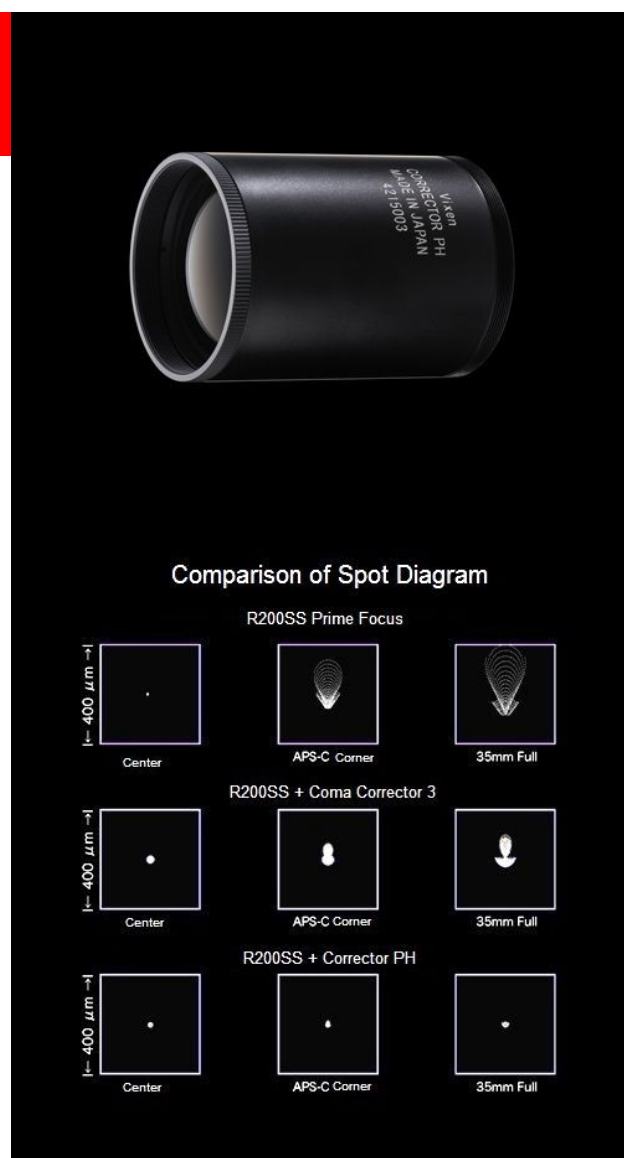
Quello dell'*oversampling* o dello *stack* continuo sembra essere la nuova tendenza adottata da quasi tutti i maggiori produttori per le recenti camere astronomiche, ma è doveroso far notare che personalmente impiego sin dal 2011 tale soluzione per le mie camere autocostruite, quindi non rappresenta propriamente una novità tecnica ma piuttosto una scelta logica e pratica lavorando con sensori più sensibili e notevolmente meno rumorosi rispetto alla generazione precedente. Ricordiamo che il CCD Sony da 2/3" ha un'area di 8.98x6.71 mm e quindi già abbastanza grande per riprendere in un solo *frame* una moltitudine di oggetti di cielo profondo e per trovare facilmente una valida stella per autoguida, con il tutto associato alla notevole QE pari al 75%. L'Ultrastar è disponibile da subito presso i rivenditori. <http://www.sxccd.com/ultrastar-and-ultrastar-c>

Due nuovi accessori dalla Vixen

Vixen Co. Ltd. annuncia l'inserimento catalogo del nuovo correttore di *Wynne* ad altissime prestazioni **Corrector PH**. Il nuovo *Corrector PH* è un accessorio ottico progettato per eliminare in maniera eccellente le aberrazioni prodotte dagli specchi parabolici nei telescopi in configurazione newtoniana, in particolare la coma. Questo nuovo correttore è in grado di fornire un campo perfettamente corretto e piano fino ai bordi estremi del campo anche sul formato 35 mm (24x36). Lo schema Wynne e 3 elementi in 3 gruppi offre una straordinaria correzione del coma eliminando completamente anche l'aberrazione sferica, garantendo stelle puntiformi su tutto il campo fino ai bordi estremi.

Il cerchio di immagine completamente corretto fornito dal nuovo correttore è di ben **44 mm** di diametro, sufficiente dunque a coprire per intero il formato *full frame 35 mm (24x36)* ormai diffusissimo tra gli utilizzatori di fotocamere reflex e *mirrorless*. Il rapporto di amplificazione del nuovo correttore è pari a 0.95x, dunque la focale nativa dello strumento viene leggermente ridotta e si collega al focheggiatore con un filetto standard **M56x0.75mm**. Il trattamento **Vixen AS-coating** applicato su tutte le superfici ottiche del correttore garantisce una trasmissione di luce del 99.9%, mentre l'annerimento dei bordi delle lenti sopprimere in maniera eccellente immagini fantasma e fastidiosi riflessi. Vixen garantisce un accurato controllo di qualità su tutta la catena produttiva. Il prezzo è di **535 euro** presso SkyPoint, distributore esclusivo per l'Italia del marchio Vixen.

Sempre da casa Vixen arriva un'altra interessante novità che farà la gioia della sempre folta schiera dei visualisti. Da inizio settembre sono infatti disponibili i nuovi oculari **SSW Ultra Wide** con ben 83° di campo apparente e pari ad almeno 3 volte il campo reale rispetto a configurazioni da 45-50°, come per i



comuni Plossl. La serie di oculari SSW restituisce immagini molto contrastate e brillanti, prive di immagini fantasma e riflessi indesiderati grazie anche all'impiego dei migliori trattamenti ottici multistrato applicato su ogni superficie che garantisce una trasmissione superiore al 99.5% su tutto lo spettro visibile (430–690nm), offrendo un ottimo contrasto fino ai bordi estremi del campo. Il disegno ottico a **7 lenti in 4 gruppi** dei nuovi Vixen SSW è basato sull'impiego di **lenti al lantanio** a bassa dispersione, mediante cui, unitamente all'uso della corretta diaframmatura, è stato possibile raggiungere uno standard in grado di garantire ottima qualità immagine e contrasto fino ai bordi del campo oculare senza alcuna vignettatura, purché applicati a strumenti con rapporto maggiore o uguale a f/4.



Il corpo dei Vixen SSW è in alluminio anodizzato ad alta resistenza e si presenta con un design molto accattivante anche per via della felice scelta di identificare ogni differente focale con uno specifico colore. Un anello in gomma assicura una presa salda e sicura e al contempo protegge il pezzo ottico in caso di urti o cadute accidentali, attutendone il colpo. L'estrazione pupillare è di 13mm per tutta la serie che è dotata di paraluce facilmente regolabile e richiudibile, mentre il barilotto da 31.8 mm è progettato per un fissaggio sicuro con qualsiasi tipo di portaoculare. I nuovi SSW sono disponibili nella focale di **5, 7, 10 e 14 mm** al prezzo di 329 euro.

www.skypoint.it



Chiudiamo con un veloce suggerimento, segnalando un valido software gratuito.

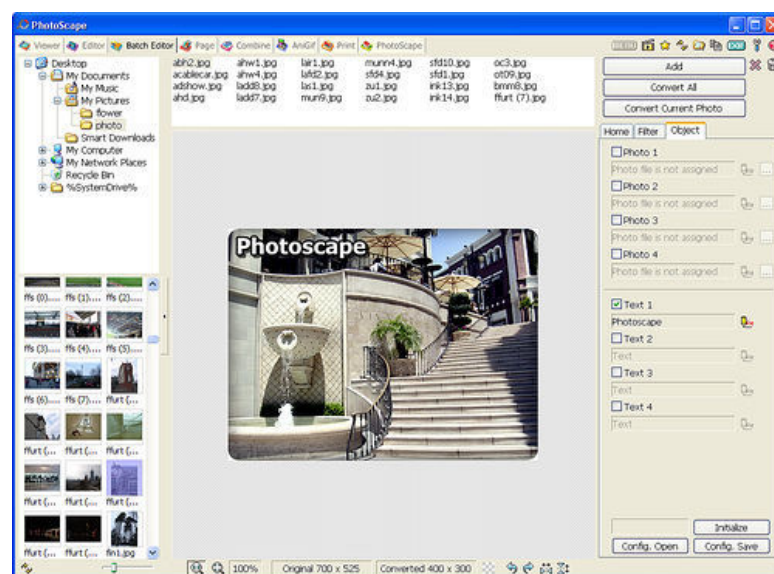
Photoscape è un editor fotografico di buon livello, facile e intuitivo che ha utili *tools* per il fotoritocco e la grafica, in grado di soddisfare in modo semplice la gran parte delle esigenze rispetto a software più complessi e costosi. Le complete potenzialità sono ancora tutte da esplorare, ma ci piace segnalare tra le qualità ottimi filtri di *denoise*, la possibilità di creare con facilità *montaggi comparativi*, un *efficace bilanciamento del bianco* per correggere dominanti indesiderate e, soprattutto, un eccellente *editor di gif animate*, realizzabili con pochi e semplici passaggi.

Photoscape è un programma ricco, con centinaia di strumenti, la gran parte dei quali mutuati da *Adobe Photoshop*. Rispetto a quest'ultimo, però, *Photoscape* può contare su una maggiore semplicità d'uso - che non esitiamo a definire intuitiva - e lo rende adatto soprattutto agli utenti non ancora esperti di elaborazione immagine.

Il programma, di cui è stata da poco rilasciata la versione 3.6.2, è scaricabile da questo URL: <http://photoscape.softonic.it/>

Una versione *portable* è scaricabile all'URL: <http://photoscape-portable.softonic.it/>

Photoscape



An advertisement for Geoptik Nadira Observation's Chair. The background is a starry night sky with a constellation chart. Two wooden chairs are shown: one on the left labeled "per binocoli" and one on the right labeled "per telescopii". The text "GEOPTIK" is in a red box at the top, "NADIRA" is in large black letters, and "OBSERVATION'S CHAIR" is in blue letters. The website "www.geoptik.com" is at the bottom.

SUPERNOVAE

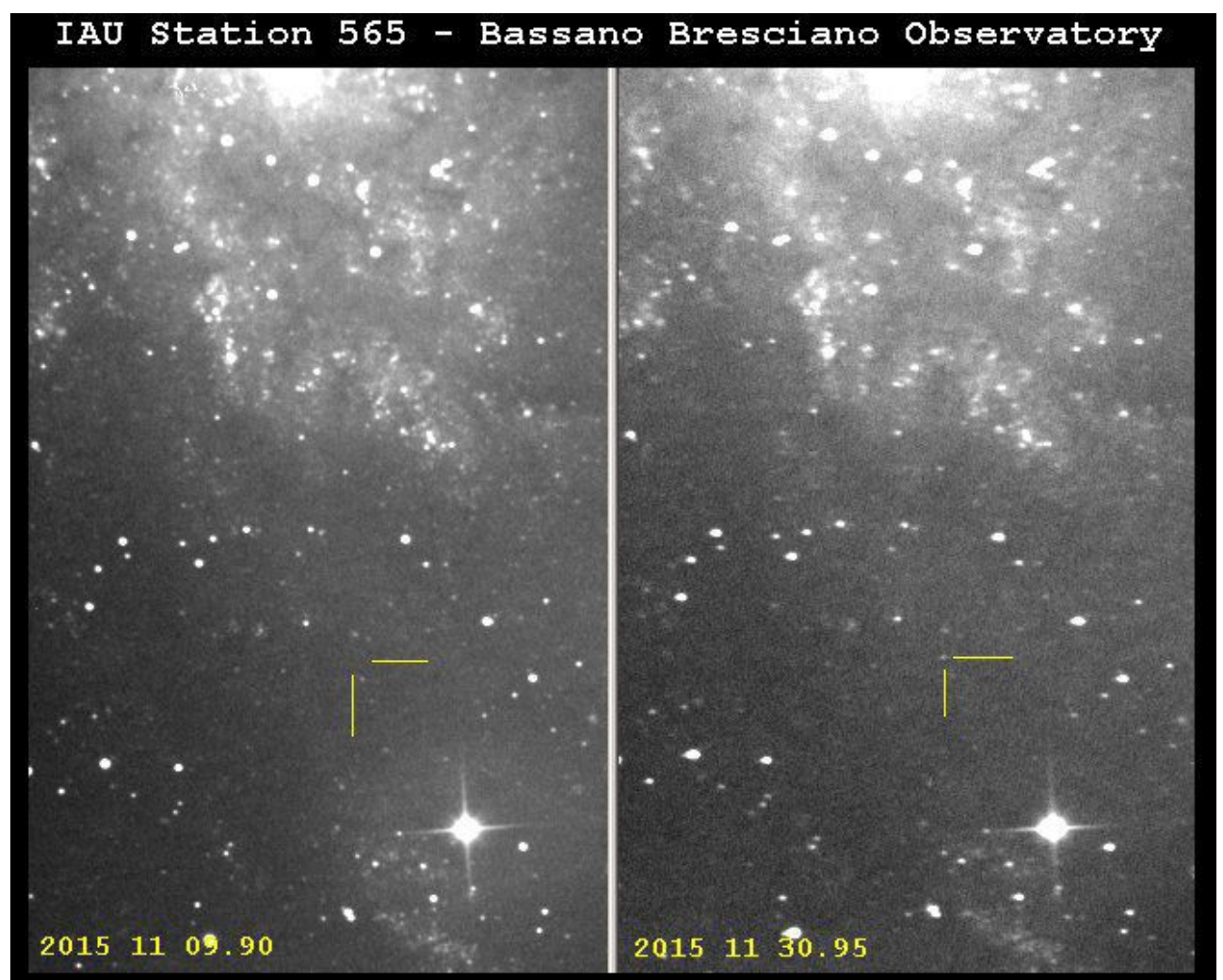
Italian Supernovae Search Project
(<http://italiansupernovae.org>)

Fabio Briganti, Riccardo Mancini
www.astronomicalcentre.org

Nell'andare a caccia di supernovae è molto probabile che ci si imbatta in una serie di oggetti che non hanno niente a che fare con una supernova, come ad esempio i pianetini che a volte passano proprio davanti ad una galassia facendoci credere nel colpaccio (per contro però molte volte i supernovisti il colpaccio l'hanno fatto davvero scoprendo proprio un asteroide!).

Anche le Draft Novae della nostra Via Lattea sono un esempio di incontro casuale: anche per questa classe di oggetti lo spettro è l'unica via per svelarne la vera natura. Nel novero infine inseriamo i Supernovae Impostor e le Nove Extragalattiche che possono essere scambiati per una supernova; data però la minor intensità del loro evento, questi oggetti sono visibili solo nelle galassie più vicine a noi come ad esempio quelle del catalogo Messier o le più luminose dell'NGC.

Per le Nove Extragalattiche il cerchio è ancora più stretto, limitato alle galassie più vicine: M31, M33 ed M81, tre bellissime e luminose spirali viste di faccia. Delle tre solo M33 non ha mai ospitato una supernova, o almeno, di sicuro da quando è stato inventato il telescopio; probabilmente però anche da molto tempo prima, dato che se una supernova di tipo Ia fosse esplosa in M33 avrebbe raggiunto (e raggiungerebbe) una luminosità intorno alla mag.+5,5 - e quindi la



visibilità ad occhio nudo - e sarebbe stata sicuramente identificata. Per questo motivo M33 è tenuta costantemente sotto controllo con la speranza che finalmente si verifichi il tanto sospirato grande evento.

Anche gli osservatori dell'ISSP riprendono continuamente questa stupenda galassia a spirale e nella notte del 30 novembre è stata ottenuta la scoperta della prima Nova Extragalattica targata ISSP. Ad essere sinceri si tratta di una scoperta indipendente, poiché quella ufficiale spetta ai professionisti del programma di ricerca supernovae denominato ASAS-SN che tramite l'Atel n. 8349 sono stati i più veloci a comunicarne la scoperta, battendo sul tempo i nostri Ulisse Quadri, Luca Strabla e Roberto Girelli dell'Osservatorio di Bassano Bresciano (BS) a cui è stata però riconosciuta la scoperta indipendente. La loro immagine del 30 novembre è infatti di circa 10 ore antecedente rispetto a quella ottenuta da ASAS-SN il 1° dicembre, ma poiché l'oggetto era debole (mag.+17,6) avevano deciso di aspettare la sera seguente per riprendere un'immagine di conferma prima di inserire la scoperta nel TOCP Transient Object Followup Reports, il sito mondiale dove vengono inserite tutte le scoperte.

Object Followup Reports, il sito mondiale dove vengono inserite tutte le scoperte. La scoperta indipendente di questa Nova in M33 è stata assegnata anche ai giapponesi Koichi Nishiyama e Fujio Kabashima grazie ad una loro immagine ottenuta quasi in contemporanea con quella di scoperta di ASAS-SN. Per completare il quadro delle scoperte dobbiamo segnalare anche una pre-discovery ottenuta da un altro osservatorio dell'ISSP. La primissima immagine della Nova in M33 è stata infatti ottenuta da R. Belligoli, F. Castellani e C. Marangoni dell'osservatorio di Monte Baldo (VR) sempre il 30 novembre ma circa quattro ore prima rispetto a Bassano Bresciano con l'oggetto appena visibile a mag.+18,6. Impressionante il repentino incremento di luminosità della Nova che nel giro di sole 14 ore ha aumentato la sua luminosità passando dalla mag.+18,6 alla mag.+16,5. L'incremento è proseguito fino al 2 dicembre raggiungendo il massimo a mag.+15,7 per poi ridiscendere altrettanto rapidamente (già il 3 dicembre era di mag.+17).

Lo spettro è stato ripreso la notte del 2 dicembre con il Hiltner Telescope di 2,4 metri del MDM

Observatory sul Kitt Peak in Arizona USA, e ha permesso di classificare la Nova di tipo Fe II con i gas che si espandono ad una velocità di circa 1300 km/s (una velocità di espansione dieci volte inferiore rispetto ad una tradizionale supernovae di tipo Ia, ma pur sempre notevole).

Vista la bellezza di M33 abbiamo chiesto a Marco Burali di Pistoia di sovrapporre una stupenda immagine d'archivio a colori con un'immagine attuale della galassia con la Nova ed abbiamo utilizzato quella di Adriano Valvasori di Bologna. Il risultato non è per niente male.

Chiudiamo la rubrica segnalando una curiosità: il record di tre supernovae scoperte nella stessa notte, detenuto dagli americani Tim Puckett e Jack Newton dal 29 maggio 2013, è stato bissato! La notte del 7 dicembre 2015, un altro mostro sacro della ricerca supernova amatoriale, il giapponese Koichi Itagaki è riuscito ad eguagliare questa incredibile performance, individuando tre supernovae rispettivamente nelle galassie NGC3662, NGC6004 e PGC40758.



IL CIELO DI GENNAIO

A cura di
Luigi Becchi e Remondino Chavez

Dopo la clemenza dei mesi autunnali si fa avvertire in gennaio il clima tipico della stagione fredda, che se da una parte offre le migliori condizioni di trasparenza, dall'altra pone seri problemi a chi vuole raggiungere siti lontani dalle luci cittadine e rimanervi nella lunga notte astronomica.

Del resto, proprio le numerose ore di buio permettono in questo periodo di spaziare in prima serata dalle costellazioni autunnali più orientali (Pesci, Pegaso, Balena...) fino alle regioni ricche di nebulose e ammassi del cielo invernale, per arrivare poi nella seconda parte della notte a cogliere le prime avvisaglie della grande concentrazione di galassie del cielo primaverile (Vergine, Leone...).

IL SOLE

Dopo essere arrivato alla minima declinazione durante il Solstizio dello scorso dicembre, il Sole ha iniziato a risalire l'eclittica. La sua altezza sull'orizzonte al momento del passaggio in meridiano risulterà in gennaio ancora molto modesta ($+27^\circ$ a metà mese), ma l'arco descritto nel cielo tenderà a divenire ogni giorno più ampio. Ciò comporterà ovviamente un modesto aumento delle ore di luce, di circa 45 minuti, così che in gennaio la notte astronomica inizierà in media alle 18:45, mentre il mattino terminerà alle 6:00.

Il **2 gennaio**, inoltre, il nostro pianeta raggiungerà il perielio, ovvero la minima distanza dal Sole, pari a circa 147,1 milioni di chilometri (0,98333 UA). Il fatto potrebbe sorprendere, considerando che la minima distanza coincide nel nostro emisfero con il periodo più freddo dell'anno, ma si deve considerare che l'incremento di irradiazione - pari a circa il 7% rispetto a quella che si registra all'afelio (distanza Terra-Sole di 152,1 milioni di chilometri) - viene più che compensato dalla minore inclinazione dei raggi solari e dal ridotto numero di ore d'insolazione.






















Aspetto del cielo
per una località posta a
Lat. 42°N - Long. 12°E





Uma
Cep
Lac
Cas
Peg
And
Til
Csc
Cet
Eri
Lep
Col
CMA
Sirio
Ori
Betelgeuse
Aldebaran
Tau
Pleiadi
Aur
Capella
Per
Cant
Polare
Gem
Polluce
CMI
Proclone
Lyn
Umi

PIANETI

	Merc.	Venere	Marte	Giove	Saturno	Urano	Nett.
5 GENNAIO	 8" - 31%	 14" - 78%	 5,7"	 39,5"	 15,4"	 3,5"	 2,2"
15 GENNAIO	 10" - 1%	 13,3" - 81%	 6,1"	 40,7"	 15,5"	 3,5"	 2,2"
25 GENNAIO	 9" - 28%	 12,7" - 84%	 6,5"	 41,8"	 15,7"	 3,5"	 2,2"

In alto. Il grafico mostra l'aspetto dei pianeti durante il mese, con indicati i relativi diametri angolari e, per quelli interni, anche la fase. Il diametro di **Saturno** è riferito al solo disco (anelli esclusi).

Mercurio

Visibile la sera nella prima parte del mese, e poi all'alba. Dopo la massima elongazione est raggiunta a fine dicembre, la prima metà di gennaio Mercurio (mag. -0,5 a +4,7; diam. da 7,3" a 10,1"; fase da 49,1% a 0,8%) continuerà ad essere visibile la sera mentre andrà diminuendo sempre più la sua elongazione dal Sole. Il giorno 14 il piccolo pianeta arriverà alla congiunzione eliac inferiore e quindi tornerà ad essere visibile, questa volta nel cielo del mattino, durante l'ultima decade del mese.

Venere

Visibile poco prima dell'alba. Dopo aver raggiunto a fine ottobre la sua massima elongazione ovest, in gennaio Venere (mag. da -4,1 a -3,9; diam. da 14,3" a 12,4"; fase da 77,1% a 84,9%) continuerà ad essere osservabile nel cielo del mattino poco prima dell'alba, ma la sua distanza angolare dal Sole andrà man mano diminuendo, come pure la sua altezza sull'orizzonte misurata nel momento del sorgere del Sole. A metà mese sorgerà dall'orizzonte est-sudest poco dopo le cinque del mattino, precedendo il levare del Sole di circa 2,5 ore.

Marte

Visibile prima dell'alba. La situazione osservativa del pianeta rosso (mag. da +1,3 a +0,9; diam. da 5,6" a 6,8") continuerà a migliorare anche in gennaio grazie al progressivo aumento della sua elongazione dal Sole. Nel corso del mese si sposterà con moto diretto di 16° dalla Vergine alla Libra, sorgendo mediamente all'1:40 del mattino, il che gli permetterà di raggiungere i +40° di altezza prima del sopraggiungere dell'alba. L'ultima decade del mese il pianeta tornerà a brillare al di sotto della mag. +1, conseguenza dell'avvicinarsi della futura opposizione di maggio.

Giove

Osservabile nella seconda parte della notte. In gennaio Giove (mag. da -2,2 a -2,4; diam. da 39" a 42,4") si muoverà nel Leone, al confine con la Vergine, percorrendo un piccolo tratto con moto diretto fino al giorno 9 e poi uno più lungo, di circa 40', con moto retrogrado.

A metà mese sorgerà verso le 22:00 e passerà al meridiano poco dopo le 4:00. Così che a partire da questo mese potrà senz'altro essere considerata aperta la stagione osservativa del gigante gassoso.

Saturno

Osservabile poco prima dell'alba. Superata la congiunzione eliaca di fine novembre, in gennaio Saturno (mag. +0,5; diam. da 15,3" a 15,8" anelli esclusi) sarà osservabile al mattino, sia pure con qualche difficoltà dovuta alla sua ancora limitata distanza angolare dal Sole.

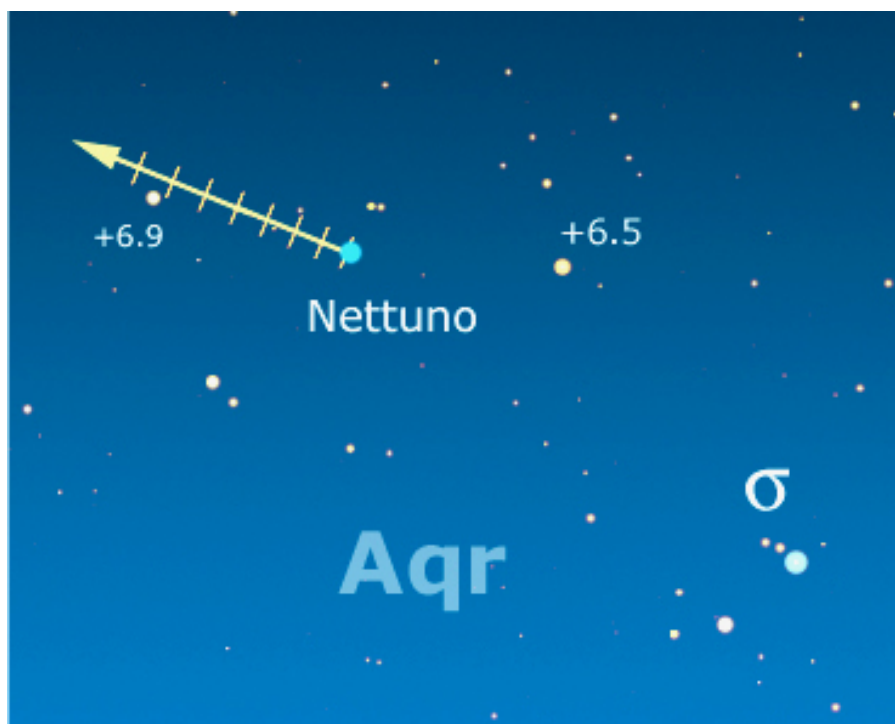
Il pianeta si muoverà con moto diretto nella parte occidentale dell'Ofiuco, al confine con lo Scorpione, compiendo un tratto di circa 3°. A metà mese sorgerà verso le 4:40, per cui il chiarore del crepuscolo lo coglierà ancora piuttosto basso sull'orizzonte di sudest. Molto interessante la congiunzione stretta con Venere che avrà luogo il 9 gennaio.

Urano

Osservabile nella prima parte della notte. In gennaio Urano (mag. da -5,8 a +5,9; diam. da 3,6" a 3,5") continuerà comunque a muoversi nella parte meridionale dei Pesci al confine con la Balena, spostandosi con moto diretto di circa 34'. A metà mese il remoto pianeta culminerà già alle 17:30, tramontando poco prima della mezzanotte.

A destra, la mappa con la posizione e il percorso apparente di **Urano** nel mese di gennaio. Il lontano pianeta si muoverà ancora nei Pesci, 2° a sud della stella epsilon Piscium (mag. +4,3), coprendo nel periodo un tratto di 34'.





Nettuno

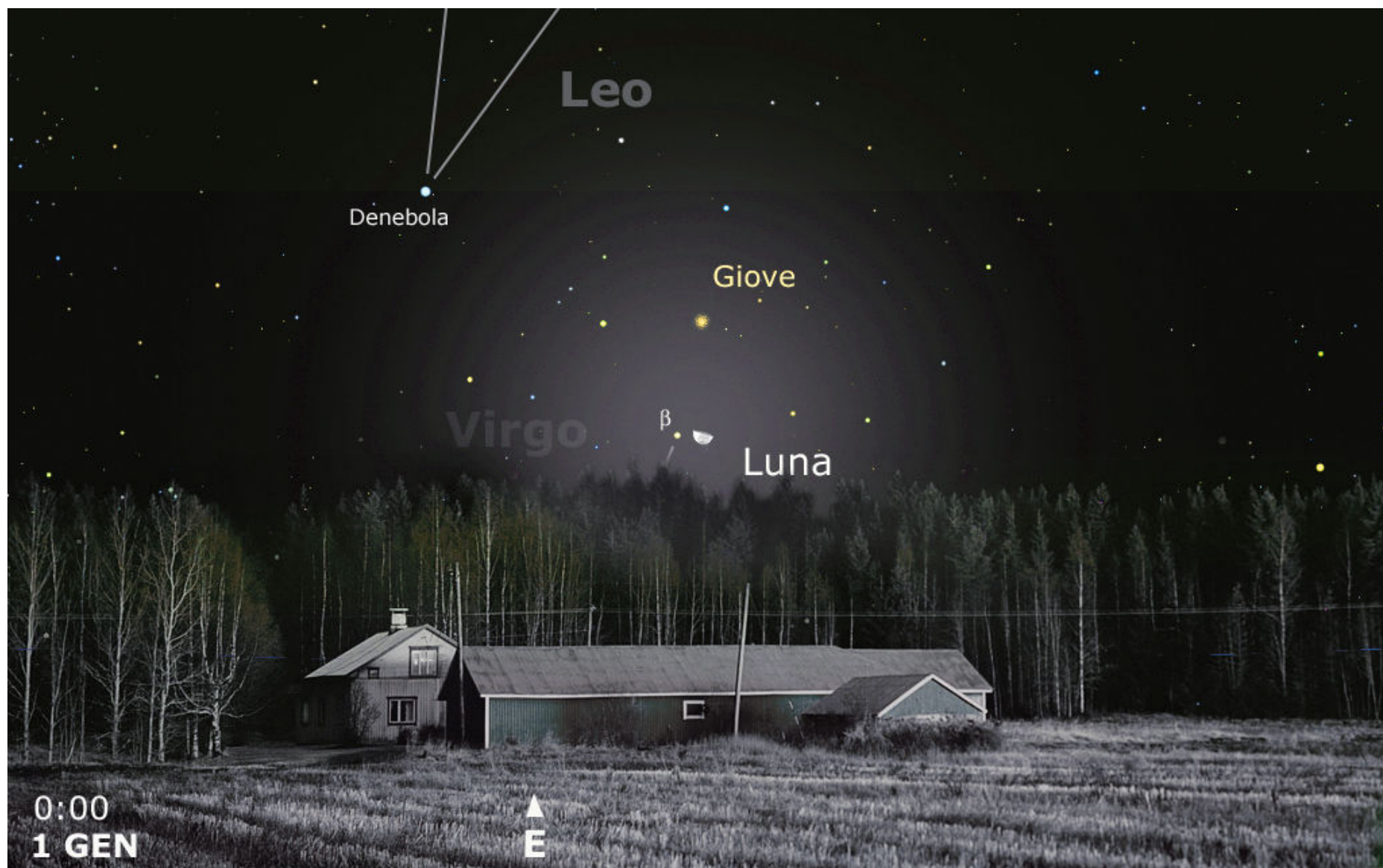
Visibile nella primissima parte della notte. In gennaio Nettuno (mag. da +7,9 a +8,0; diam. 2,2") continuerà a muoversi nella parte centrale dell'Acquario, circa 3,8° a sudovest della stella lambda Aquarii (mag. +4,8), compiendo con moto diretto un tragitto di circa 55'. A metà mese tramonterà poco dopo le 20:30, per cui sarà possibile seguirlo per non più di un'ora dall'inizio della notte astronomica, già molto basso sull'orizzonte ovest-sudovest.

In alto, in gennaio **Nettuno** sarà rintracciabile 2° a nordest di sigma Aquarii (mag. +4,8). Si sposterà di 55', e potrà essere seguito solo per pochi minuti dopo l'inizio della notte astronomica.

FENOMENI E CONGIUNZIONI

Il mese più freddo e (speriamo) più cristallino dell'anno offrirà non poche occasioni di divertimento per chi saprà resistere ai suoi rigori. Fra tutte, si segnalano due splendide e rare congiunzioni nel cielo del mattino. Ecco il programma completo.

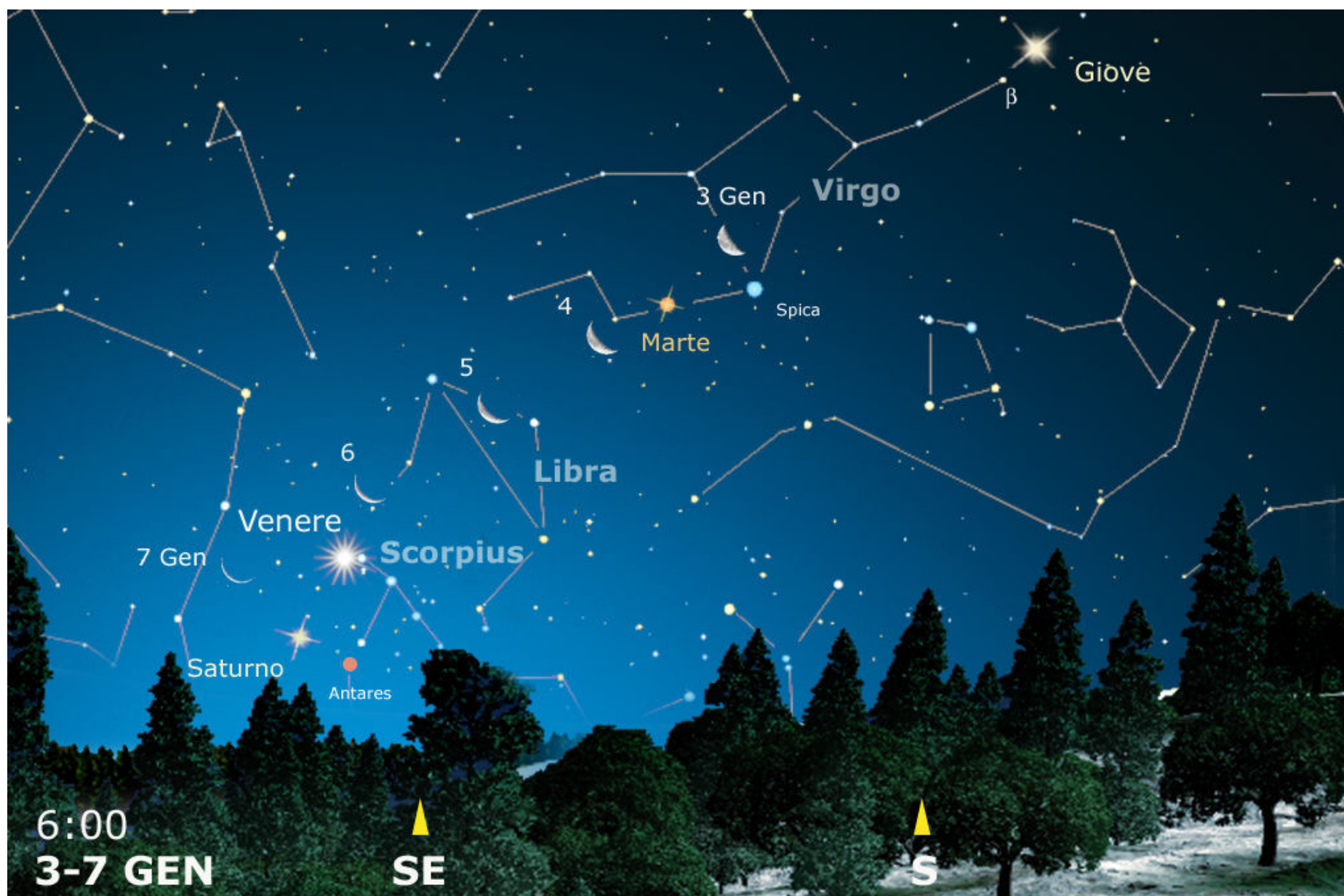
1.1 Proprio mentre si starà festeggiando l'arrivo del nuovo anno il cielo ci offrirà la possibilità di assistere al primo rimarchevole fenomeno del mese: giusto alla mezzanotte del 31 dicembre, infatti, la



Luna all'ultimo quarto e Giove saliranno appaiati dall'orizzonte est, presentandosi reciprocamente distanziati di circa 4 gradi.

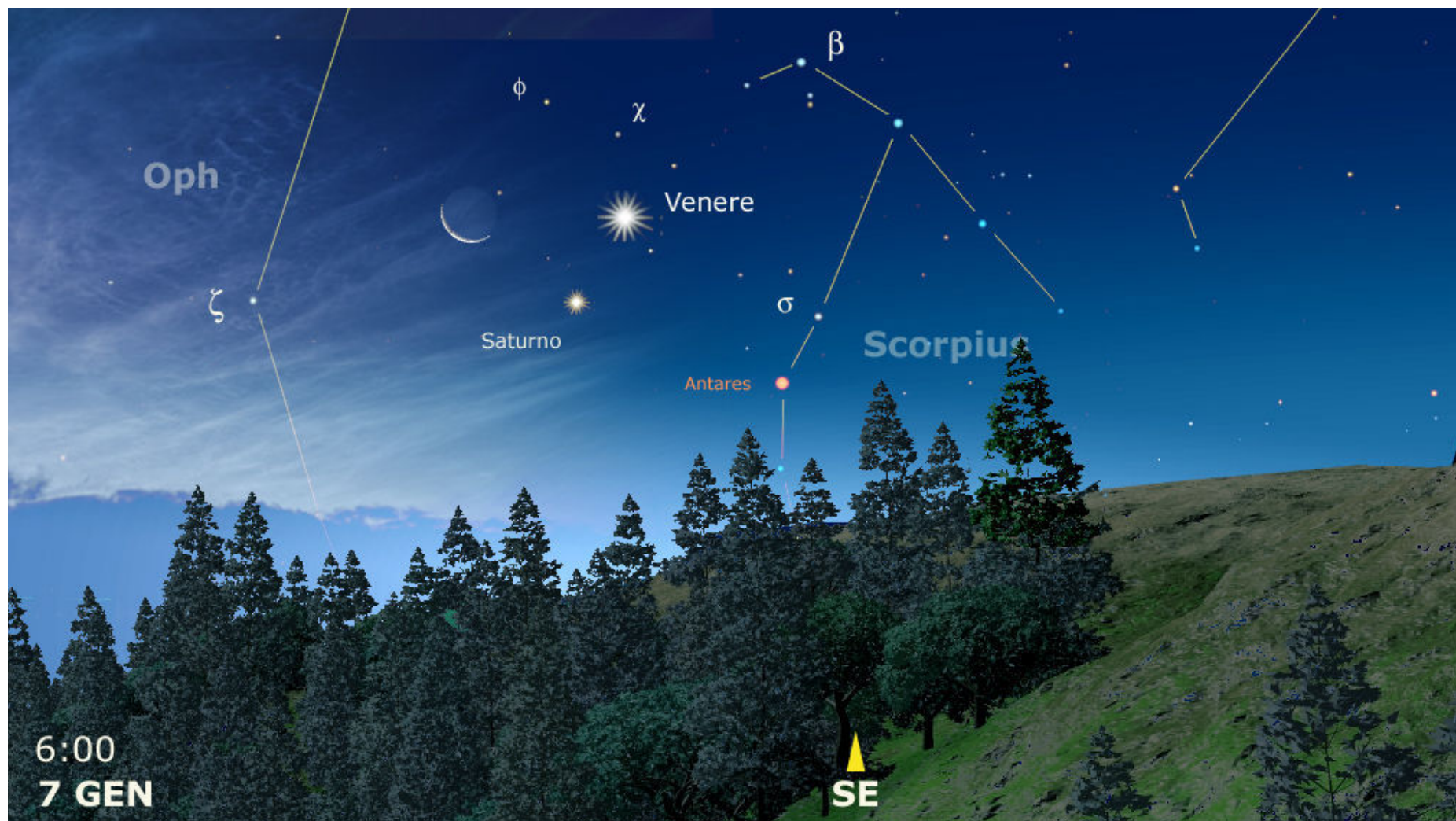
Pagina a sinistra, in basso. La prima congiunzione celeste dell'anno, per chi avrà la possibilità di affacciarsi ad una terrazza subito dopo i brindisi per il nuovo anno, sarà osservabile verso est, dove molto bassi sull'orizzonte (in media $+10^\circ$) e distanziati di 4° , **Luna e Giove** sorgeranno l'uno sopra l'altra nei pressi della stella beta Virginis (mag. $+3,6$). Il nostro satellite si presenterà all'ultimo quarto, mentre **Giove** brillerà di mag. $-1,9$.

3.1 Chi la mattina del 3 gennaio avrà voglia di svegliarsi molto presto, potrà assistere verso est-sudest ad una congiunzione tra Luna, Marte e Spica (la stella alfa della Vergine); il tutto inserito in una configurazione più grande, quella che vedrà, da est a sud, la Luna e tutti i pianeti visibili ad occhio nudo (meno Mercurio) disposti in fila sull'eclittica.



In alto. La mattina del 3 gennaio guardando verso sud-sudest ci sarà la possibilità di assistere ad un autentico spiegamento di oggetti planetari lungo l'eclittica. Verso le 6:00, ora per la quale è stata costruita l'illustrazione, molto bassi sull'orizzonte sudest (rispettivamente $+6^\circ$ e $+11^\circ$) ci saranno **Saturno e Venere**, situati nello **Scorpione**; più sulla destra, nella **Vergine**, spiccherà **Marte**, alto già $+35^\circ$; e ancora più su (a $+50^\circ$) e a sud, nei pressi della stella **beta Virginis**, **Giove** chiuderà la lunga teoria. Ad impreziosire lo scenario, ci sarà anche la presenza di una falce di **Luna** sempre più sottile, che dal 3 al 7 gennaio percorrerà l'eclittica dando luogo a svariate congiunzioni, la più spettacolare delle quali sarà quella "a triangolo" con **Venere e Saturno** del giorno 7 (vedi le illustrazioni successive).

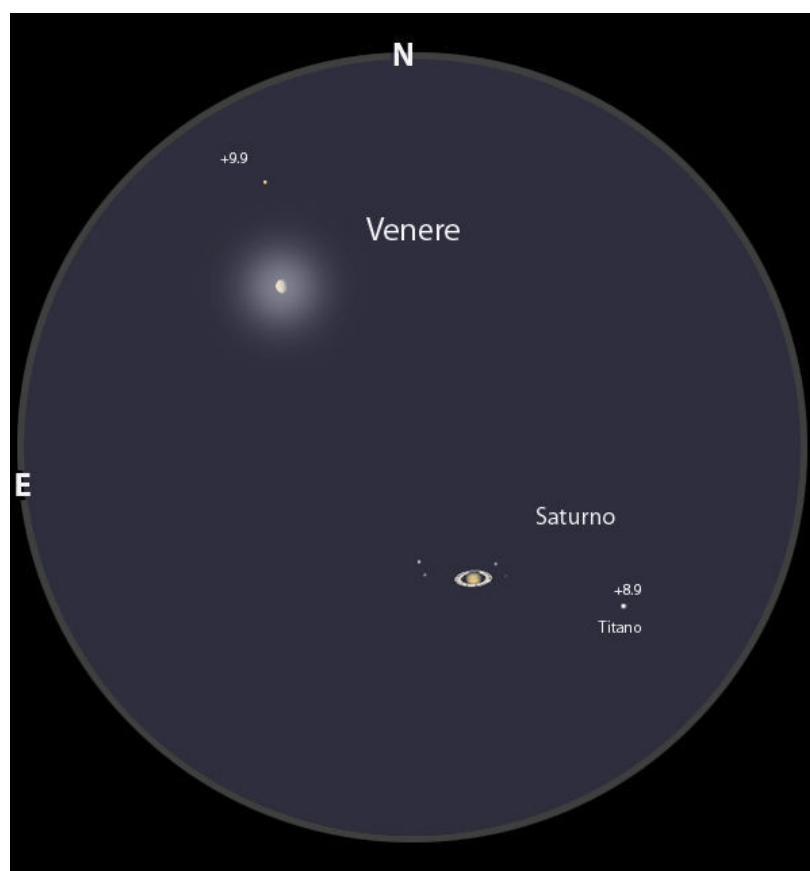
7.1 Sempre alla stessa ora, ma quattro giorni dopo, la Luna ridotta ad una falce sottile raggiungerà vicino l'orizzonte la coppia Venere-Saturno, dando luogo ad una splendida congiunzione a tre, arricchita anche dalla presenza di Antares.

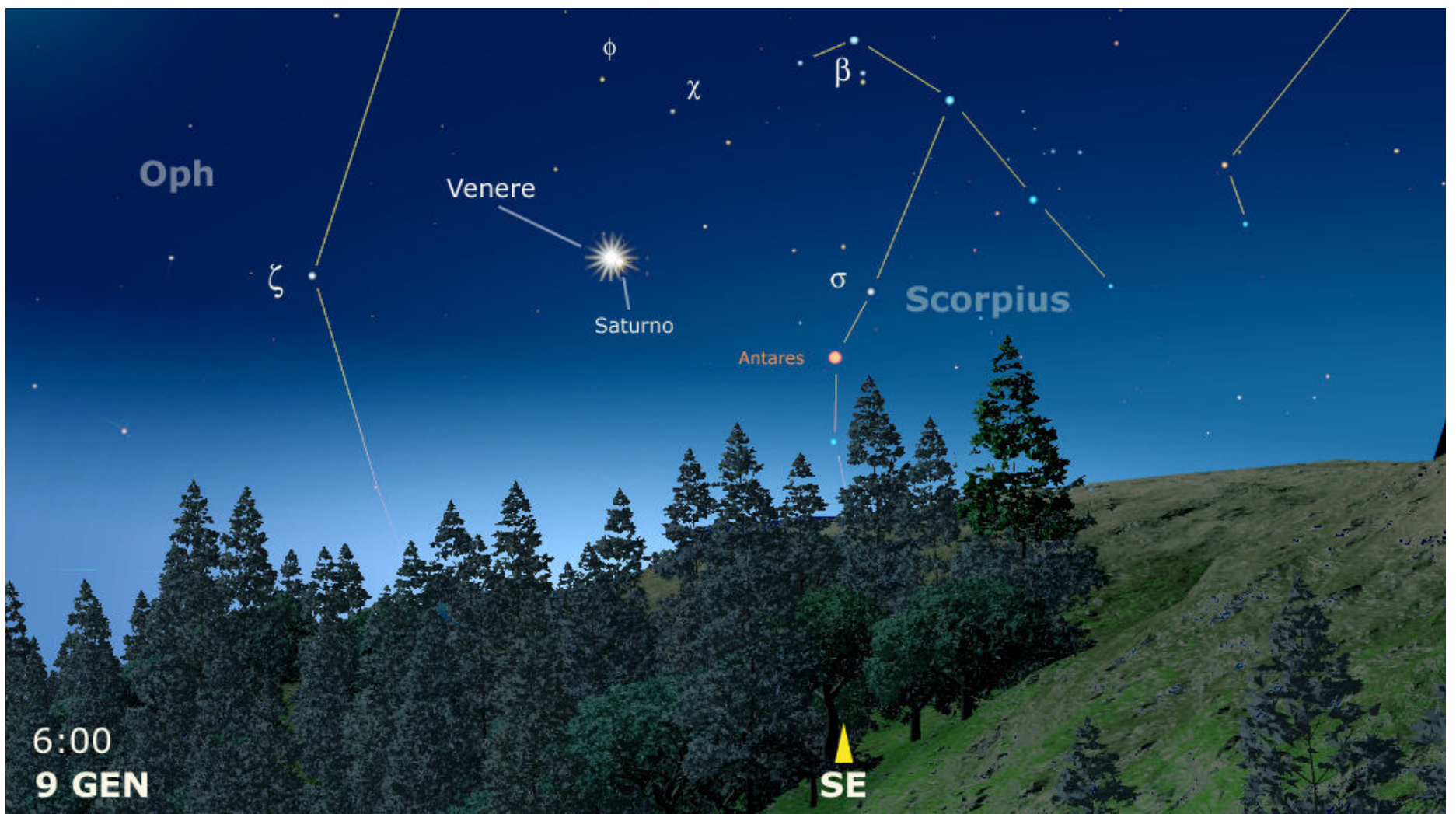


In alto. La mattina del 7 gennaio, sempre alle ore 6:00, una sottilissima falce di **Luna** calante si presenterà sull'orizzonte sudest in congiunzione con **Saturno** e **Venere**, poco alla sinistra dello **Scorpione**. I tre oggetti, mediamente alti una decina di gradi, formeranno un triangolo isoscele con il vertice in basso. **Venere** disterà da **Saturno** un paio di gradi, e dalla Luna poco meno di quattro. Uno spettacolo davvero mozzafiato, specialmente in presenza di un cielo cristallino come solo il mese di gennaio sa di solito offrire.

9.1 La mattina del 9 gennaio, sempre verso le 6:00, guardando verso l'orizzonte di sudest si potrà assistere sull'orizzonte ad una rara congiunzione stretta tra Venere e Saturno: sicuramente l'evento più interessante del mese. A quell'ora i due oggetti avranno una separazione di soli 5', e saranno alti sull'orizzonte circa +9°.

A destra, osservando i due oggetti con un telescopio si riuscirà ad apprezzarne l'aspetto reale (**Venere** in fase e **Saturno** con anelli e satelliti) mantenendoli in un campo di una decina di primi d'arco. L'immagine qui affianco rappresenta la visuale attraverso l'oculare del telescopio.





In alto. Due giorni dopo il verificarsi della congiunzione a triangolo, grazie al suo veloce moto apparente **Venere** raggiungerà **Saturno**, avvicinandolo fino ad una distanza di circa 5'. Questa congiunzione è storicamente interessante in quanto sarà la più stretta che si sia potuta osservare dall'Italia da almeno 130 anni a questa parte. Tutte le altre verificatesi nel corso di questi anni, più o meno strette, si sono infatti verificate sotto l'orizzonte o con il cielo troppo chiaro.

NOVITA'
Nuovi Apo
PrimaLuceLab
da 65mm a 120mm!

SPETTROSCOPIA
Star Analyser 100 e 200
con tutti gli accessori
in pronta consegna!

Fujiyama Ortho
da 25mm a 4mm
il miglior rapporto
qualità/prezzo

NOVITA' TSAP071Q
Apo al Lantano da 70mm
f/4.9 - fok Linear Power
da 2.5" - 5 elementi
spianato fino al full frame

ASI174
USB 3.0 - da 2.3mpx
fino a 128fps
a basso rumore grazie al
sensore Sony Exmor

Takahashi
MC Abbe
Ortho
il TOP!

Qualità TS :
SPEDIZIONI 24h
ASSISTENZA
GARANZIA
COMPETENZA

..enjoying astronomy!

www.teleskop-express.it

0423 1908771

www.facebook.com/TeleskopServiceltalia

NUOVO NEGOZIO!!!

28.1 Durante la notte tra il 27 e il 28 gennaio la Luna a tre quarti calante si avvicinerà a Giove fino ad una distanza di $1,7^\circ$.



In alto. Il carnet dei migliori fenomeni celesti del mese si chiude la sera del 27 con una nuova congiunzione tra la **Luna e Giove**, sempre sull'orizzonte est. Questa volta, rispetto all'incontro del 1 gennaio, la fase lunare sarà più luminosa e i due oggetti più vicini tra loro (circa 2°).

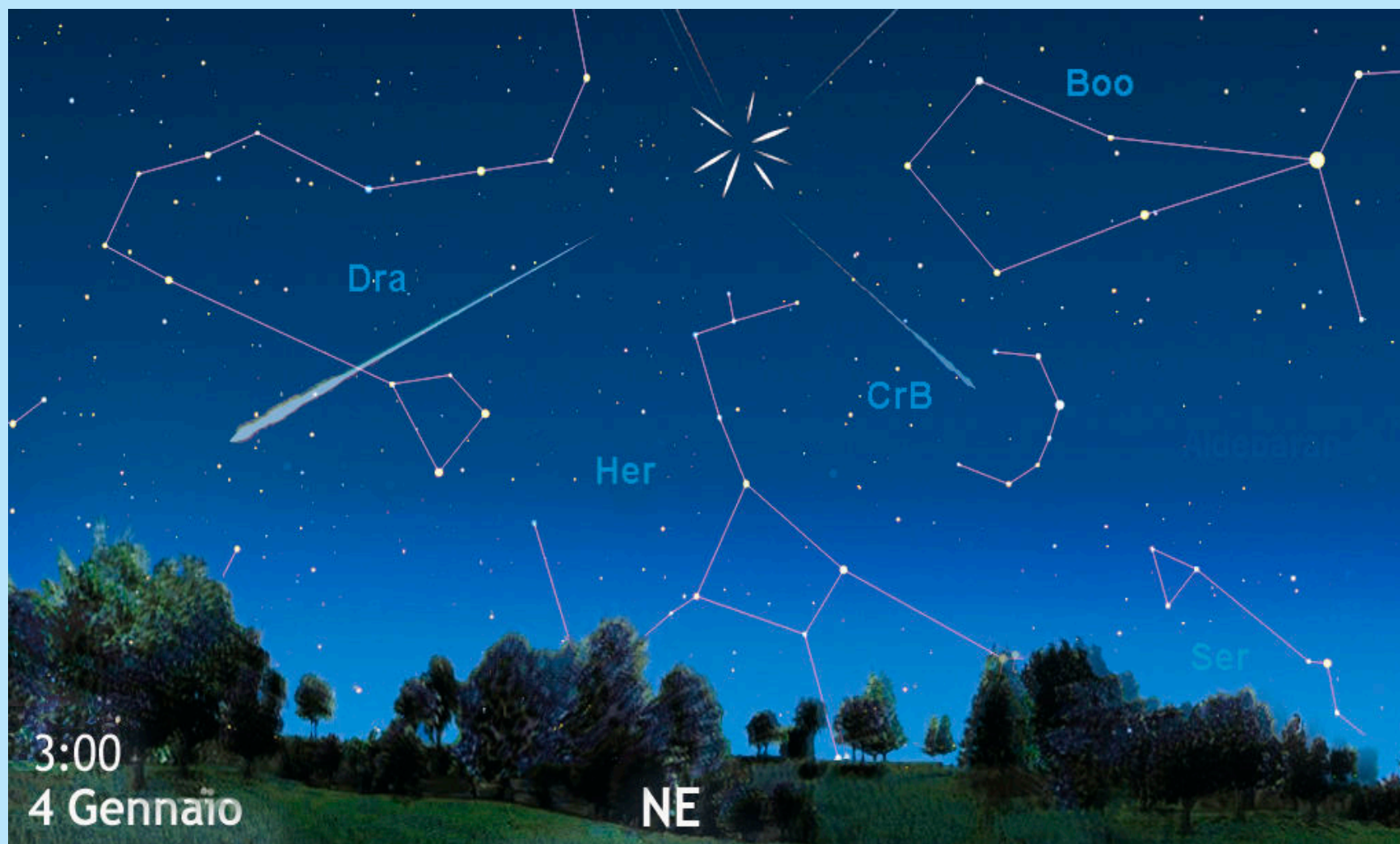
QUADRANTIDI: le prime meteore dell'anno

Ogni inizio anno è caratterizzato dal manifestarsi più o meno discreto dello sciame delle Quadrantidi, il cui nome deriva dalla dimenticata costellazione del Quadrante Murale (introdotta da Lalande nel 1795 e abolita nel 1922) che un tempo occupava la regione situata nella parte nordorientale di Boote (dove quindi è situato il radiante).

Le Quadrantidi hanno in genere una velocità di circa 40 km/s (piuttosto lente se paragonate alle Perseidi, capaci di sfrecciare a più di 70

km/s), e le tracce, di colore prevalentemente blu, sono discretamente brillanti (anche se molte sono telescopiche). L'attività sarà di tutto rispetto: mediamente lo ZHR è di 70 , ma nel recente passato ha toccato anche punte di 200 .

Il massimo dell'attività, favorito anche dall'assenza del disturbo lunare, si avrà quest'anno nelle prime ore del **4 gennaio**. A quell'ora il radiante, che è circumpolare, sarà visibile a nordest, alto una trentina di gradi.



In alto. Verso le 3:00 del 4 gennaio, il radiante delle Quadrantidi sarà alto circa +30° sull'orizzonte di nordest, situato poco al di sopra della emergente costellazione dell'Ercole.

Tecn★Sky

Distributore esclusivo

www.tecnosky.it
info@tecnosky.it
 0131772241



RC6 tubo chiuso
 RC8 tubo chiuso
 RC10 tubo chiuso
 RC10 Truss
 RC12 Truss
 RC14 Truss
 RC16 Truss

.....
RC20 Truss



Ritchey-Chrétien Guan Sheng Optical



Disponibili anche dai rivenditori autorizzati

Zelinda e Thyra due signore nel cielo di gennaio

Ben ritrovati cari amici. Dopo un paio di mesi trascorsi ad attraversare il deserto, eccoci ancora qui (in altre forme, e per altre vie) a parlare di noi e del senso della vita; sempre con la scusa di scambiarcì informazioni sulle nostre amate montagnone volanti.

Purtroppo, la ripartenza non sarà di quelle col botto... il mese di gennaio, infatti, dal punto di vista dei fenomeni asteroidali sarà decisamente tranquillo, con solamente 4 pianetini in opposizione più brillanti della mag. +11 (vedi il riquadro presente nella prossima pagina).

Di Urania e Sirona abbiamo già avuto occasione di scrivere, mentre poco o niente abbiamo detto di Thyra e Zelinda. Al che cercheremo di rimediare in questa puntata.

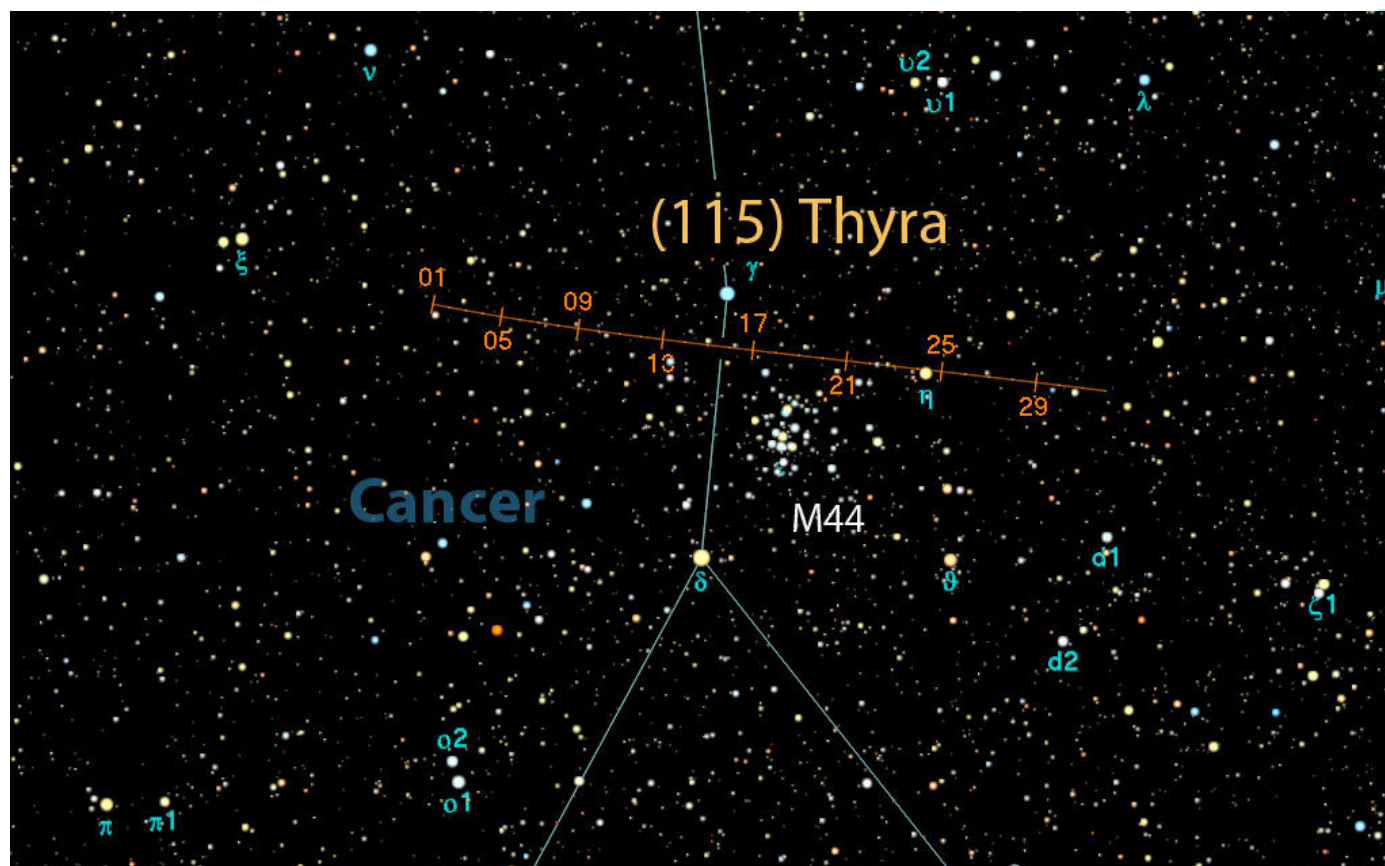
Thyra. Thyra (vedi il box delle caratteristiche fisiche ed orbitali) è un classico asteroide di Fascia, mediocre in tutte le sue misure fuorché in quella dell'eccentricità orbitale e dell'albedo. Fu scoperto il 6 agosto 1871 dall'astronomo canadese James Craig Watson (1838-1880), direttore in quell'anno del Detroit Observatory, e

il nuovo arrivato (essendo Watson appena tornato da un giro in Europa che l'aveva portato anche in Danimarca) fu battezzato in onore della regina Thyra, moglie di "Gorm il Vecchio", sovrano di Danimarca intorno all'anno mille.

Nel corso della sua carriera, dal 1863 al 1877, Watson scoprì 22 pianetini, alcuni famosi come il "numero 100" Hekate e il grande Nemesis. Thyra, nel suo piccolo, riesce comunque a distinguersi: malgrado le sue dimensioni relativamente modeste, durante le sue opposizioni perieliche riesce infatti a scendere sotto la decima magnitudine, grazie anche all'elevata luminosità della sua superficie.

Thyra arriva alla minima distanza dalla Terra ad intervalli di 7 e 4 anni, e nei suoi momenti migliori scende sotto l'unità astronomica arrivando fino alla magnitudine +9,6... Niente male per un pianetino di 80 km di diametro!

Per ciò che riguarda l'opposizione del prossimo gennaio c'è da notare come la distanza minima sarà piuttosto lontana dal valore minimo assoluto (vedi il parametro Rd), mentre la luminosità, di +9,8 sarà quasi al massimo assoluto.



A sinistra. In gennaio l'asteroide **(115) Thyra** si muoverà nel Cancro, percorrendo con moto indiretto un tratto di 8,5° proprio nei pressi del famoso ammasso aperto del presepe (M44). Raggiungerà la minima distanza dalla Terra il giorno 18, mentre il 26 arriverà alla massima luminosità.

Zelinda. L'altro oggetto del mese, anch'esso in opposizione alla fine di gennaio, è (654) Zelinda, asteroide che si differenzia da Thyra principalmente per le dimensioni (diametro di 125 km) e per l'albedo molto più bassa. Scoperto il 4 gennaio 1908 a Heidelberg dall'astronomo tedesco August Kopff (1882-1960), solo recentemente si è riusciti a trovare l'origine del nome, che secondo il nostro Ermes Colombini è quello della sorella minore del matematico Ulisse Dini, suggerito allo scopritore dal comune amico (e astronomo) Elia Millosevich (1848-1919).

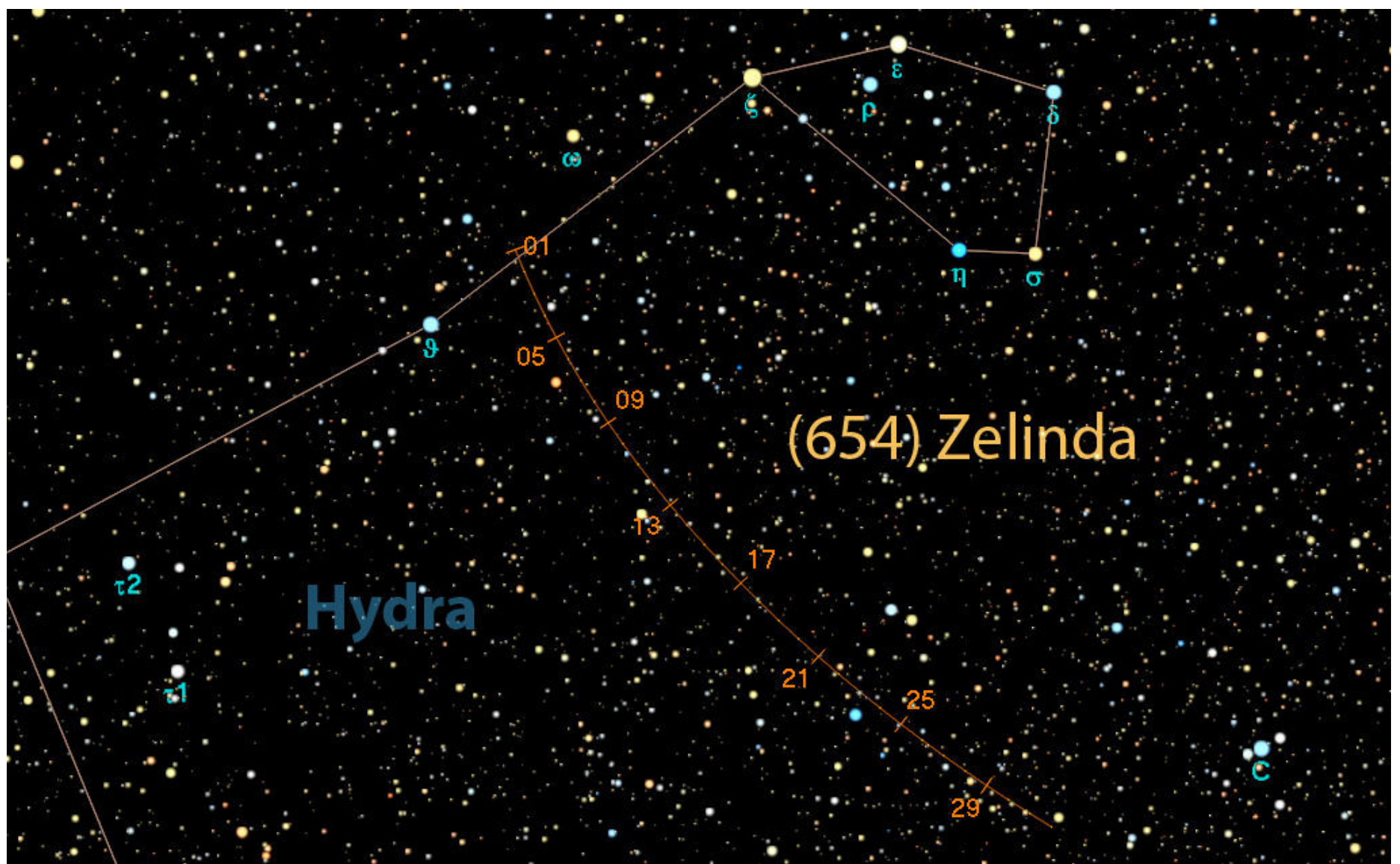
Zelinda raggiunge le opposizioni più profonde ad intervalli di 7 anni, l'ultima nel 2009, avvicinandosi a molto meno di un'unità astronomica. Come dimostra il valore del parametro Rd, quella del gennaio prossimo sarà da considerare davvero eccellente, con una magnitudine di +10 e una distanza di 0,815 UA.

In conclusione, due oggetti ampiamente alla portata di un qualsiasi binocolo, anche se le temperature di queste notti non incoraggeranno di certo la tranquilla applicazione di uno spirito contemplativo.

Spiccioli. Per chi si sentisse in animo di sfidare i rigori invernali consiglio però di non perdersi le primissime ore della notte del 10 gennaio il transito di (261) Pymno (mag. +12,7) sulla galassia M96.

Gli ASTEROIDI in opposizione nel periodo

Data	Asteroide	Magnitudine
14 Gen	(116) Sirona	+ 10,9
15 Gen	(30) Urani	+ 10,0
27 Gen	(115) Thyra	+ 9,8
29 Gen	(654) Zelinda	+ 10,0



In alto. L'asteroide **(654) Zelinda** si muoverà nella costellazione dell'Hydra, una ventina di gradi più in basso rispetto a Thyra, dove percorrerà un tratto di circa 11° con moto indiretto. Il giorno 30 raggiungerà la minima distanza e insieme la massima luminosità.

Caratteristiche Fisiche e Orbitali

Le due tabelle presenti qui sotto riportano le informazioni fisiche e orbitali con i dati necessari per l'osservazione dei due asteroidi (115) Thyra e (654) Zelinda.

(115) Thyra

Scoperto il 6 agosto 1871 da James Craig Watson

PARAMETRI ORBITALI

Distanza media	2,380 UA
Periodo orbitale	3,673 anni
Inclinazione orbitale	11,597°
Eccentricità	0,191

PARAMETRI FISICI

Diametro medio	~80 km
Albedo (geometrica)	0,275

NOTE

Luminosità min/max apparente

+9,6 / +13,3

Mag. Assoluta	+7,51
Distanza min/max assoluta dalla Terra	0,972 / 3,81 UA
Rd*	1,256

NB. Nel 2016. 18 gennaio l'asteroide raggiungerà la minima

(654) Zelinda

Scoperto il 4 gennaio 1908 da August Kopff

PARAMETRI ORBITALI

Distanza media	2,297 UA
Periodo orbitale	3,481 anni
Inclinazione orbitale	18,128°
Eccentricità	0,232

PARAMETRI FISICI

Diametro medio	~127 km
Albedo (geometrica)	0,0425

NOTE

Luminosità min/max apparente

+9,6 / +14,3

Mag. Assoluta	+8,52
Distanza min/max assoluta dalla Terra	0,810 / 3,8 UA
Rd*	1,02

NB. Nel 2016. 30 gennaio l'asteroide raggiungerà la minima

NOTA: Rd* è il rapporto tra la distanza minima raggiunta in una qualsiasi opposizione e la distanza minima assoluta raggiunta nelle "grandi opposizioni".

Galileo
Premio letterario
per la divulgazione scientifica



COMUNE DI PADOVA
Assessorato alla Cultura

PADOVA
2006
2016

dieci
anni

IL CLUB DEI 100 ASTEROIDI

di Claudio Pra

Situazione al 30 novembre

Ormai gli accoglienti locali del Club sono frequentati da 6 membri (il sottoscritto, i quattro di fresca nomina e la socia onoraria Mildred Shapley, figlia del grande astronomo americano Harlow Shapley), mentre tra i candidati ancora in corsa sono attualmente in due a intravedere il traguardo appena dopo la curva.

Uno di loro, **Luca Maccarini**, è a soli quattro passi dal filo di lana; in ottobre è infatti salito a quota 96 grazie all'osservazione di (47) Aglaja e (83) Beatrix.

Ecco le sue ultime impressioni:



"Ancora un mese da dimenticare sotto il profilo meteo, almeno qui nella pianura brianzola. Molto spesso mi è capitato montare il telescopio, terminare l'allineamento al polo celeste e preparare l'attrezzatura fotografica, salvo poi dover mestamente desistere per l'arrivo improvviso di una copertura nuvolosa. Fortunatamente il 30 ottobre la volta stellata si presentava finalmente tersa e così ne ho subito approfittato. Ho potuto anche a osservare per circa due ore il passaggio ravvicinato del NEO 2015 TB145. Al termine della nottata ho poi puntato i miei due obiettivi principali, Aglaja e Beatrix, asteroidi molto deboli ma soprattutto lentissimi rispetto al NEO. Il mio bottino è così salito a quota 96 ed ora non mi resta che attendere pazientemente la comparsa degli ultimi 4 "puntini luminosi", che spero di riuscire a trovare nel corso del prossimo anno".

Sicuramente sarà così e la tenacia di Luca verrà premiata. Dovrà però avere molta pazienza dato che i quattro oggetti residui giungeranno a tiro soltanto fra qualche mese.

Ma anche **Giovanni Natali** non scherza affatto: (29) Amphitrite, (49) Pales, (75) Euridike, (77) Frigga e (96) Eagle sono il suo bottino mensile, che lo portano a un totale di 88 asteroidi catturati. Anche per lui il countdown sta per iniziare. Grande balzo in avanti di **Giuseppe Pappa** che si attesta a quota 81 marciando speditamente verso la gloria.

Nessun progresso dagli altri partecipanti.

Riassunto della situazione:

Ugo Tagliaferri (ha concluso l'impresa), **Andrea Tomacelli-Valeria Starace** (hanno concluso l'impresa),

Paolo Palma (ha concluso l'impresa), Luca Maccarini 96, Giovanni Natali 88, Giuseppe Pappa 81, Giuseppe Ruggiero 49, Edoardo Carboni 47, Adriano Valvasori 28, Bruno Picasso 4.

1 Gennaio 2016

00:50 - La Luna (h = 17°; fase = 62%) passa 50' a est di Zavijah (beta Virginis; m = +3,6).

03:08 - La Luna (h = 38°; fase = 61%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella IQ Virginis (SAO 119100; m = +6.3) con AP = 105°. L'occultazione termina alle 04:32 (h = 47°; AP = 308°)

06:00 - L'asteroide (198) Ampella in opposizione nei Gemelli (dist. = 1,477 UA; m = +11,3; el. = 177°).

17:58 - La Luna alla librazione minima (1,6°).

20:35 - L'asteroide (423) Diotima (m = +11,8) occulta la stella UCAC4-609-039670 (m = +12,0). Si prevede un calo di luminosità di 0,7 magnitudini per una durata di 12,2 secondi. La linea teorica attraversa il Sud Italia e la Sicilia (Source: asteroidoccultation.com).

3 Gennaio 2016

03:38 - Sull'emisfero nord di Marte inizia la stagione estiva.

06:10 - Venere (h = 12°; m = -4.0) passa 1,1° a sudest di Jabbah (nu Scorpii; m = +4.1).

5 Gennaio 2016

04:40 - L'asteroide 2003 WU172 (m = +21,3) occulta la stella 2UCAC 41517708 (m = +12,5). Si prevede un calo di luminosità di 8,8 magnitudini per una durata di 6.5 secondi. La linea teorica attraversa il Triveneto (Source: asteroidoccultation.com)

1

2

3

4

5

2 Gennaio 2016

01:10 - L'asteroide (578) Happelia (m = +14,1) occulta la stella 4UC 607-027051 (m = +13,3). Si prevede un calo di luminosità di 1,2 magnitudini per una durata di 5.6 secondi. La linea teorica attraversa il Triveneto (Source: asteroidoccultation.com).

03:20 - La Luna (h = 30°; fase = 62%) passa 1,9° a sudovest di Porrina (gamma Virginis; m = +2.8).

04:57 - L'asteroide (209) Dido (m = +13,8) occulta la stella TYC 0278-00273-1 (m = +10,8). Si prevede un calo di luminosità di 3,1 magnitudini per una durata di 23,3 secondi. La linea teorica attraversa Sardegna e Sicilia (Source: asteroidoccultation.com).

05:53 - L'asteroide (283) Emma (m = +13,0) occulta la stella TYC 1903-00334-1 (m = +11,9). Si prevede un calo di luminosità di 1,4 magnitudini per una durata di 8.7 secondi. La linea teorica attraversa il Nord Italia (Source: asteroidoccultation.com).

06:10 - Venere (h = 13°; m = -4.0) passa 57' a nordest di Graffias (beta 1 Scorpii; m = +2.6).

06:22 - Luna all'Ultimo Quarto.

12:16 - La Terra alla minima distanza dal Sole (0,9833 UA pari a 147,098 milioni di km).

18:32 - La Luna all'apogeo: massima distanza dalla Terra (409 313 km; diam. = 29' 11").

4 Gennaio 2016

02:27 - La Luna (h = 5°; fase = 32%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella 96 Virginis; m = +6.5) con AP = 176°. L'occultazione termina alle 02:55 (h = 10°; AP = 227°).

02:46 - Mercurio al nodo ascendente.

03:00 - Massimo dello sciame meteorico delle Quadrantidi (QUA), attivo dal 31 dicembre al 6 gennaio, che si ritiene associato all'asteroide 2003 EH1. È previsto uno ZHR = 70 e il radiante (AR = 15,3h; Dec = 49,5°) si trova tra Bootes e Drago, nei pressi di 44 Bootes.

04:00 - La luminosità di Mercurio diminuisce e da negativa diventa positiva.

04:22 - La Luna (h = 22°; fase = 33%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella kappa Virginis (SAO 158427; m = +4.2) con AP = 59°. L'occultazione termina alle 05:07 (h = 28°; AP = 348°).

06:30 - L'asteroide (258) Tyche (m = +13,2) occulta la stella 2UCAC 30014885 (m = +12,2). Si prevede un calo di luminosità di 1,4 magnitudini per una durata di 7.9 secondi. La linea teorica attraversa il Centro Italia e la Sardegna (Source: asteroidoccultation.com)

17:00 - Giove alla massima declinazione sud (+03°56').

7 Gennaio 2016

03:59 - L'asteroide (2563) Boyarchuk, 15.7(m = +15,7) occulta la stella TYC 1877-00089-1 (m = +10,1). Si prevede un calo di luminosità di 5,6 magnitudini per una durata di 2.1 secondi. La linea teorica attraversa la Sardegna e la Sicilia (Source: asteroidoccultation.com).

05:19 - L'asteroide (248) Lameia (m = +13,6) occulta la stella TYC 1349-00075-1 (m = +11,6). Si prevede un calo di luminosità di 2,2 magnitudini per una durata di 4.8 secondi. La linea teorica attraversa il Centronord italiano (Source: asteroidoccultation.com)

06:20 - La Luna (h = 12°; fase = 9%) passa 2,7° a nordest di Saturno (m = +0,5) e 3,6° a est di Venere (m = -4,0).

06:30 - Venere (h = 14°; m = -4.0) passa 6,4° a nord di Antares (alfa Scorpil; m = +1.1).

08:40 - L'asteroide (202) Chryseis in opposizione nei Gemelli (dist. = 1,819 UA; m = +11,2; el. = 173°).

19:17 - L'asteroide (1163) Saga, 15.4(m = +15,4) occulta la stella HIP 32783 (m = +8,0). Si prevede un calo di luminosità di 7,4 magnitudini per una durata di 2.3 secondi. La linea teorica attraversa la Puglia e la Calabria (Source: asteroidoccultation.com).

20:10 - La cometa 81P Wild alla minima distanza dalla Terra (1,475 UA; m = +14.2 mag, el = 153°; Toro).

9 Gennaio 2016

02:10 - Il diametro apparente di Giove (m = -2,3) supera i 40 secondi d'arco.

04:56 - Venere (h = 9°; m = -4,0) passa 5,2' a est di Saturno (m = +0,5).

6

7

8

9

10

6 Gennaio 2016

04:40 - Plutone in congiunzione eliaca (el. = 1.6°; dist. Terra = 34 UA).

8 Gennaio 2016

00h - Plutone alla massima distanza dalla Terra (34 UA).

06:02 - La Luna alla massima librazione sud (8,3°; AP = 218°).

11:44 - La Luna alla massima declinazione sud (-19°12').

18:40 - Mercurio al perielio: minima distanza dal Sole (0.308 UA; dist. Terra = 0,735 UA; el. = 12,3°).

21:30 - Giove stazionario in ascensione retta: il moto da diretto diventa retrogrado.

10 Gennaio 2016

02:43 - Luna Nuova.

23:02 - L'asteroide (202) Chryseis (m = +11,3) occulta la stella UCAC4-529-036619 (m = +12,1). Si prevede un calo di luminosità di 0,4 magnitudini per una durata di 7.3 secondi. La linea teorica attraversa il Centro Italia (Source: asteroidoccultation.com).

Osserva i fenomeni del mese e carica le tue foto!

Pubblica in PhotoCoelum i risultati delle tue osservazioni! Le immagini più belle saranno pubblicate sulla rivista!

1. Esegui il Log-In o Registrati su www.coelum.com
2. Accedi alla sezione PhotoCoelum
3. Carica le tue immagini con i dettagli della ripresa.

11 Gennaio 2016

00h - La cometa C/2013 US10 Catalina alla massima luminosità ($m = +5,9$ (?); dist Terra = 0.752 UA; el. = 97° ; Canes Venatici).

12h - Mercurio ($m = +4$) in transito nel campo del coronografo LASCO C3 (<http://sohowww.nascom.nasa.gov/data/realtime/c3>) al 18 gennaio.

13:40 - L'asteroide (247) Eukrate in opposizione nella Giraffa (dist. = 1,404 UA; $m = +11,4$; el. = 140°).

13 Gennaio 2016

09:00 - Mercurio alla massima declinazione nord ($-18^\circ 22'$).

13:30 - L'asteroide (116) Sirona in opposizione nei Gemelli (dist. = 1,485 UA; $m = +10,9$; el. = 176°).

14:30 - L'asteroide (88) Thisbe in opposizione nei Gemelli (dist. = 2,201 UA; $m = +11,4$; el. = 178°).

20:00 - L'asteroide (12) Victoria in opposizione nel Cane Minore (dist. = 1,860 UA; $m = +11,2$; el. = 169°)

15 Gennaio 2016

00:00 - La Luna alla librazione minima ($0,902^\circ$).

03:05 - La Luna al perigeo: minima distanza dalla Terra (364 888 km; diam. = $32'44''$).

15:20 - Mercurio alla minima distanza dalla Terra (0.667 UA; $m = +4,9$; diam. = $10,1''$).

11

12

13

14

15

12 Gennaio 2016

06:00 - Marte ($h = 35^\circ$; $m = +1,1$) passa $1,4^\circ$ a sud di kappa Virginis (SAO 158427; $m = +4,2$).

06:28 - L'asteroide (373) Melusina ($m = +14,0$) occulta la stella 2UCAC 47181765 ($m = +12,5$). Si prevede un calo di luminosità di 1,8 magnitudini per una durata di 7.5 secondi.

La linea teorica attraversa la Sicilia (Source: asteroidoccultation.com)

17:35 - La Luna ($h = 22^\circ$; fase = 9%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella lambda Capricorni (SAO 164639; $m = +5,6$) con AP = 54° . L'occultazione termina alle 18:39 ($h = 13^\circ$; AP = 262°).

14 Gennaio 2016

04:56 - La Luna al nodo discendente.

08:40 - L'asteroide (30) Urania in opposizione nei Gemelli (dist. = 1,289 UA; $m = +10,0$; el. = 179°)

15:10 - Mercurio in congiunzione eliacca inferiore (el. = $3,0^\circ$; dist Terra = 0.668 UA).

17 Gennaio 2016

01:46 - Luna al Primo Quarto.

06:20 - La cometa C/2013 US10 Catalina alla minima distanza dalla Terra (0.725 UA; $m = +6.0$ (?); $el. = 108^\circ$; Orsa Maggiore).

21:09 - La Luna ($h = 47^\circ$; fase = 60%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 110537 ($m = +6,5$) con $AP = 107^\circ$. L'occultazione termina alle 22:05 ($h = 37$; $AP = 219^\circ$).

21:19 - La Luna ($h = 45^\circ$; fase = 60%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella VW Arietis (SAO 92952; $m = +6.7$) con $AP = 9^\circ$. L'occultazione termina alle 21:51 ($h = 40^\circ$; $AP = 327^\circ$).

23:41 - L'asteroide (41) Daphne ($m = +12,6$) occulta la stella TYC 0075-00715-1 ($m = +9,7$). Si prevede un calo di luminosità di 3 magnitudini per una durata di 25.8 secondi. La linea teorica attraversa la Sardegna e la Sicilia (Source: asteroidoccultation.com)

19 Gennaio 2016

02:20 - La Luna ($h = 5^\circ$; fase = 73%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 93487 ($m = +6.9$) con $AP = 158^\circ$. L'occultazione termina alle 2:35 ($h = 2^\circ$; $AP = 189^\circ$).

16

17

18

19

20

16 Gennaio 2016

06:25 - Venere ($h = 11^\circ$; $m = -4.0$) passa $46'$ a est di xi Ophiuchi (SAO 185296 ($m = +4.4$)).

19:59 - La Luna ($h = 46^\circ$; fase = 48%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella mu Piscium (SAO 109926; $m = +4.8$) con $AP = 86^\circ$. L'occultazione termina alle 21:09 ($h = 35^\circ$; $AP = 231^\circ$).

23:08 - L'asteroide (289) Nenetta ($m = +13,6$) occulta la stella TYC 0728-02386-1 ($m = +11,2$). Si prevede un calo di luminosità di 2,5 magnitudini per una durata di 3.4 secondi. La linea teorica attraversa il Nord Italia (Source: asteroidoccultation.com)

20 Gennaio 2016

01:14 - La Luna ($h = 28^\circ$; fase = 82%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella 75 Tauri (SAO 93950; $m = +5.0$) con $AP = 75^\circ$. L'occultazione termina alle 02:14 ($h = 17^\circ$; $AP = 277^\circ$).

01:34 - La Luna ($h = 24^\circ$; fase = 82%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 93961 ($m = +6.7$) con $AP = 122^\circ$. L'occultazione termina alle 2:23 ($h = 15^\circ$; $AP = 233^\circ$).

02:15 - La Luna ($h = 17^\circ$; fase = 82%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 93975 ($m = +4.8$) con $AP = 118^\circ$. L'occultazione termina alle 3:04 ($h = 8^\circ$; $AP = 238^\circ$).

02:24 - La Luna ($h = 15^\circ$; fase = 82%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 93981 ($m = +6.5$) con $AP = 130.2^\circ$. L'occultazione termina alle 3:06. ($h = 8^\circ$; $AP = 226^\circ$).

03:00 - La Luna ($h = 9^\circ$; fase 82%) passa $1,1^\circ$ a sud di Aldebaran (alfa Tauri; $m = +0.9$), in avvicinamento fino a occultare la stella (non osservabile dall'Italia).

21 Gennaio 2016

0:43 - La Luna (h = 43°; fase = 89%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella 111 Tauri (SAO 94526; m = +5.0) con AP = 161°. L'occultazione termina alle 01:08 (h = 39; AP = 201°).

02:00 - La luminosità di Marte cresce fino alla mag. +1,0.

03:03 - La Luna alla massima librazione nord (7,9°; AP = 30°): favorita l'osservazione del Mare Frigoris.

17:43 - La Luna alla massima declinazione nord (+18.377°).

18:14 - La Luna (h = 33°; fase = 94%) occulta (immersione oscuro) la stella SAO 95337 (m = +6.4) con AP = 18°. L'occultazione termina alle 18:41 (h = 38°; AP = 330°).

19:39 - La Luna (h = 47; fase = 94%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 95419 (m = +5.9) con AP = 97°. L'occultazione termina alle 20:55 (h = 59°; AP = 256°).

20:53 - Inizia la rotazione di Carrington n. 2173.

23 Gennaio 2016

13:03 La Luna alla massima librazione est (7,9°; AP = 41°): favorita l'osservazione del Mare Crisium.

25 Gennaio 2016

21:28 - L'asteroide (1180) Rita (m = +15,7) occulta la stella 2UCAC 40834377 (m = +11,4). Si prevede un calo di luminosità di 4,3 magnitudini per una durata di 6.8 secondi. La linea teorica attraversa il Nord Italia (Source: asteroidocultation.com)

21:44 - L'asteroide (115) Thyra in opposizione nel Cancro (dist. = 1,228 UA; m

21

22

23

24

25

22 Gennaio 2016

00:03 - La Luna (h = 59°; fase = 95%) occulta (immersione lembo oscuro) la stella SAO 95572, XZ 8867, 6.3) con AP = 133°. L'occultazione termina alle 01:05 (h = 49°; AP = 238°).

24 Gennaio 2016

02:36 - Luna Piena.

20:03 - La Luna (h = 21°; fase = 99%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella SAO 98278 (m = +6.5) con AP = 158°.

L'occultazione termina alle 20:37 (h = 27°; AP

27 Gennaio 2016

00:09 - La Luna (h = 42°; fase = 92%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella SAO 118483 (m = +6.4) con AP = 80°. L'occultazione termina alle 01:18 (h = 50°; AP = 327°).

01:16 - L'asteroide (723) Hammonia (m = +14,8) occulta la stella TYC 1280-00832-1 (m = +9,6). Si prevede un calo di luminosità di 5,2 magnitudini per una durata di 10.3 secondi. La linea teorica attraversa il Centro Italia (Source: asteroidoccultation.com).

23:30 - La Luna (h = 25°; fase = 85%) passa 1,7° a sudovest di Giove (m = -2,3).

29 Gennaio 2016

01:20 - La Luna (h = 33; fase = 78%) passa 42' a sud di Zaniah (eta Virginis; m = +3,9).

26

27

28

29

30

31

26 Gennaio 2016

00:22 - L'asteroide (245) Vera (m = +12,6) occulta la stella UCAC4-547-048215 (m = +12,5). Si prevede un calo di luminosità di 0,8 magnitudini per una durata di 5.8 secondi. La linea teorica attraversa il Centro Nord Italia (Source: asteroidoccultation.com).

05:00 - La Luna (h = 37°; fase = 96%) passa 3,1° a sud di Regolo (alfa Leonis; m = +1,3).

05:30 - L'asteroide (389) Industria in opposizione nel Cancro (dist. = 1,534 UA; m = +11,1; el. = 175°).

30 Gennaio 2016

04:13 - La Luna (h = 42°; fase = 69%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella theta Virginis (SAO 139189; m = +4.4) con AP = 90°. L'occultazione termina alle 05:33 (h = 41°; AP = 324°).

10:06 - La Luna all'apogeo: massima distanza dalla Terra (409 696 km; diam. 29'09").

28 Gennaio 2016

00:32 - La Luna (h = 36°; fase = 86%) occulta (immersione lembo illuminato) la stella SAO 118923 (m = +6.5) con AP = 101°. L'occultazione termina alle 01:52 (h = 46°; AP = 309°).

04:55 - Venere alla massima declinazione sud (-22.5°).

14:48 - La Luna al nodo ascendente

Coelum si trasforma: diventa gratuito e per tutti, da subito!

A partire da questa uscita speciale sarà dunque possibile sfogliare Coelum leggendo, scaricando o stampando liberamente le nuove uscite della rivista senza alcun costo, on-line su numerose piattaforme e anche in pdf.

Ma il nostro progetto non si limita ad un semplice free-press a tema, andrà invece a comporsi un'insieme di iniziative atte a rafforzare e aumentare l'interesse attivo degli Italiani per l'astronomia, supportando e organizzando eventi e lanciando un network esteso tra tutti i soggetti e le persone che desiderano perseguire il medesimo obiettivo.

Molti ci chiedono il perchè di tale cambiamento, la ragione è nell'evoluzione che il mondo dell'informazione ha avuto e nella continua trasformazione che lo caratterizza. Come molti sanno Coelum è stato il primo magazine a tema disponibile anche in digitale, ed è anche stato il primo ad essere gratuitamente disponibile in tale formato per gli abbonati all'edizione cartacea. Da sempre la Redazione di Coelum ha voluto distinguersi per innovazione, qualità e selezione critica dei contenuti. Da sempre la linea editoriale è stata ferma nel voler rendere Coelum accessibile a quanti più appassionati possibile, mantenendo costantemente il prezzo più basso del mercato e invariato per oltre 12 anni.

Putroppo la crisi degli ultimi 6 anni e la crescente indifferenza per le materie scientifiche e per gli approfondimenti critici hanno reso più arduo il nostro compito, costringendoci a rinunciare alla distribuzione in edicola e a contenere i costi quanto più possibile. Nonostante i nostri sforzi ci siamo trovati di fronte alla necessità di aumentare il prezzo e di ridurre ulteriormente i costi, rischiando quindi di dover allineare Coelum a standard di mercato che palesemente ne avrebbero minato le fondamenta.

Per questi motivi abbiamo raggiunto la decisione di fare un passo importante, nuovo e in parte incerto: rendere Coelum gratuito e accessibile a tutti, rivolgendoci non più esclusivamente a pochi "fedelissimi" ma a tutti i nostri "follower" che ad oggi contano più di 25.000 appassionati di astronomia. Visti i numeri, forse un po' cinicamente, ci siamo voluti investire di un compito decisamente arduo: quello di supportare il lavoro di tutti gli appassionati, dei Gruppi Astrofili, delle Associazioni, delle Università, dei Professionisti e degli Enti per rendere sempre più diffusa la passione per il cielo, sempre più profonda la sua conoscenza da parte di quante più persone possibile, e sempre più ampio il numero di ...nasi all'insù!

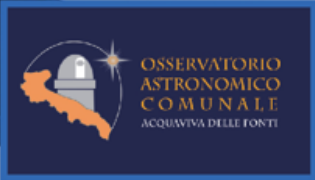
Beninteso, la decisione di lasciare la carta è stata per noi un duro colpo: non è facile lasciare alle spalle il profumo dell'edizione stampata, l'emozione di controllare le prime copie in tipografia, come anche le litigate per la taratura dei colori! Ci mancherà la vecchia carta, grazie alla quale le nottate spese ad ingobbirsi davanti ai computer si trasformavano in qualcosa di reale, palpabile, da sfogliare e apprezzare sognando cieli limpidi e osservazioni entusiasmanti. Quella che può ad alcuni apparire come una scelta dettata solo da ragioni imprenditoriali è al contrario una decisione sì ben ponderata, ma guidata soprattutto dal cuore: la passione per il cielo e il desiderio di far rinascere l'interesse per l'Astronomia in un mondo sempre più guidato da sterili informazioni di consumo.

Come i nostri più affezionati lettori ricorderanno, Coelum si è sempre contraddistinta per la qualità dei contenuti e per il proprio taglio critico e imparziale, cercando di dare sempre qualcosa in più rispetto all'informazione altrimenti disponibile su altre riviste o su Internet. Così proseguiamo, ma utilizzando un canale molto più potente e diffuso, oramai, rispetto alla carta stampata: Internet.

Il percorso che abbiamo intrapreso, per la Redazione tutt'altro che semplice, ci conduce ora a proporre ancora a tutti gli appassionati di Astronomia di voler credere in questo progetto... questa volta senza chiedere nulla in cambio, se non di leggerci e seguirci, partecipare alle iniziative e condividere foto, esperienze, proposte e idee.

L'appello che rivolgiamo a tutti quanti ancora provano meraviglia nel trovarsi di fronte all'infinita bellezza di un cielo stellato è semplicemente questo: seguitemi, leggeteci, usateci per diffondere il vostro contributo alla divulgazione e condivisione di questa nostra passione per l'Astronomia.

il Team di Coelum Astronomia



ECLISSI TOTALE DI SOLE 9 MARZO 2 0 1 6

SPEDIZIONE ASTRONOMICA ITALIANA
in INDONESIA con
SOCIETA' ASTRONOMICA PUGLIESE e
OSSERVATORIO ASTRONOMICO
COMUNALE di ACQUAVIVA DELLE FONTI

Organizzazione tecnica: CIVATURS ROMA
Via dei Granatieri, 30 00143 ROMA
Tel 06 8840504 Fax 06 64220524
roma@civaturs.com www.stellaerrante.it

Info: www.osservatorioacquaviva.org cell. 339-2929524



mediapartnership



Workshop
Set fotografici
Live Shooting
modelle
Convegni
Concorsi e Mostre
Check & Clean
Touch & Try
Mostra usato
fotografico e
astronomico
Fab Lab
Web

#CHEBELLACHESEI



IMAGINE, IL SALONE

Photo Video Printing Web Broadcasting

Frame Ottica Astronomia

NUOVA FIERA DI ROMA

22/24 Aprile 2016

www.euromeetinggroup.it