

Marte – 17/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Lente di Barlow TeleVue Powermate 5x
(TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 640 x 480 (originale/original), 545 x 436 (finale/final)

Data (Date): 17/05/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di 1000 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 86.1%



Marte - 17/05/2016

Saturno – 17/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Lente di Barlow TeleVue Powermate 5x
(TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 640 x 480 (originale/original), 824 x 659 (finale/final)

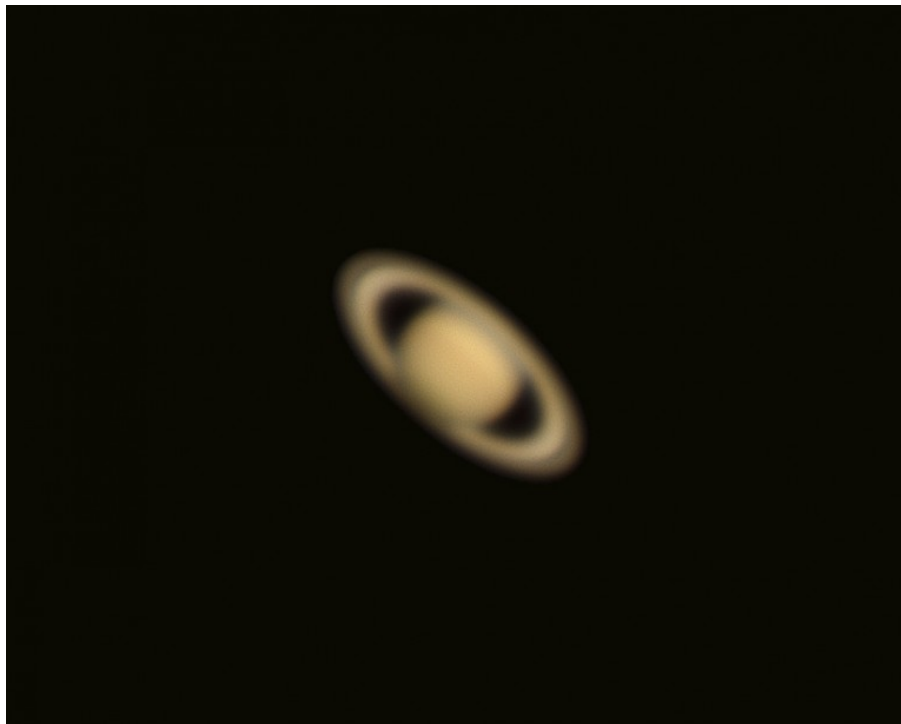
Data (Date): 17/05/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di 1000 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 86.1%



Saturno - 17/05/2016

Cratere Copernico –

17/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): lente di Barlow TS 2.5x APO (TS 2.5x APO Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 1280 x 960 (originale/original),
1262 x 915 (finale/final)

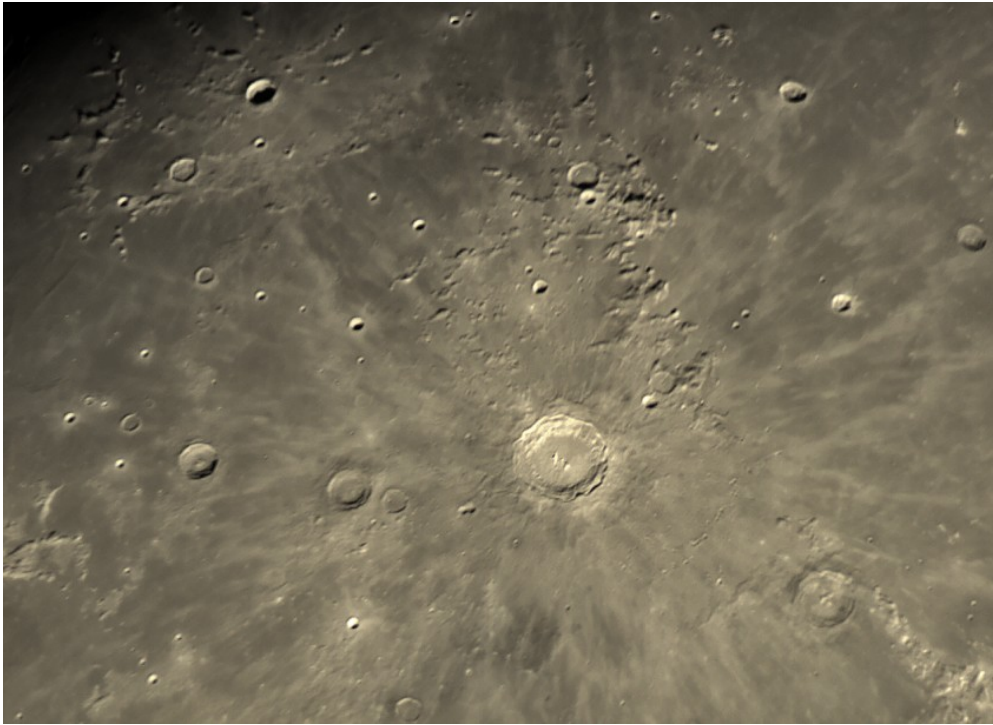
Data (Date): 17/05/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di circa 500 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 86.1%



Cratere Copernico - 17/05/2016

Cratere Gassendi – 17/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Lente di Barlow TeleVue Powermate 5x
(TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 1280 x 960 (originale/original),
1139 x 854 (finale/final)

Data (Date): 17/05/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di circa 1000 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 86.1%



Cratere Gassendi - 17/05/2016

Sinus Iridum – 17/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): lente di Barlow TS 2.5x AP0 (TS 2.5x AP0 Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 1280 x 960 (originale/original),
2404 x 1200 (finale/final)

Data (Date): 17/05/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di circa 500 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 86.1%

Note: mosaico di due scatti, ciascuno somma di circa 500 frame.



Sinus Iridum - 17/05/2016

Giove – 17/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μm]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens): non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Lente di Barlow TeleVue Powermate 5x (TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 640 x 480 (originale/original), 800 x 600 (finale/final)

Data (Date): 17/05/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di 1000 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 86.1%



Giove - 17/05/2016

Come raffreddare la propria reflex digitale

Come ben sappiamo mantenere bassa la temperatura di un sensore CMOS o CCD è di fondamentale importanza per la riduzione del rumore termico che viene registrato nei light frame acquisiti durante le sessioni astrofotografiche.

In commercio, la maggior parte delle camere CCD per uso professionale presentano sistemi più o meno complessi in grado di portare il sensore fino a decine di gradi sotto la temperatura ambiente. Per fare ciò vengono utilizzate semplici ventole per la rimozione del calore e la sua dispersione nell'ambiente o celle di Peltier che permettono di raggiungere e mantenere la temperatura di lavoro del sensore ben al di sotto dei zero gradi Celsius.

Ma come possiamo fare a raffreddare il sensore di una comune reflex che magari abbiamo già modificato per uso astronomico rimuovendo il filtro ir-cut?

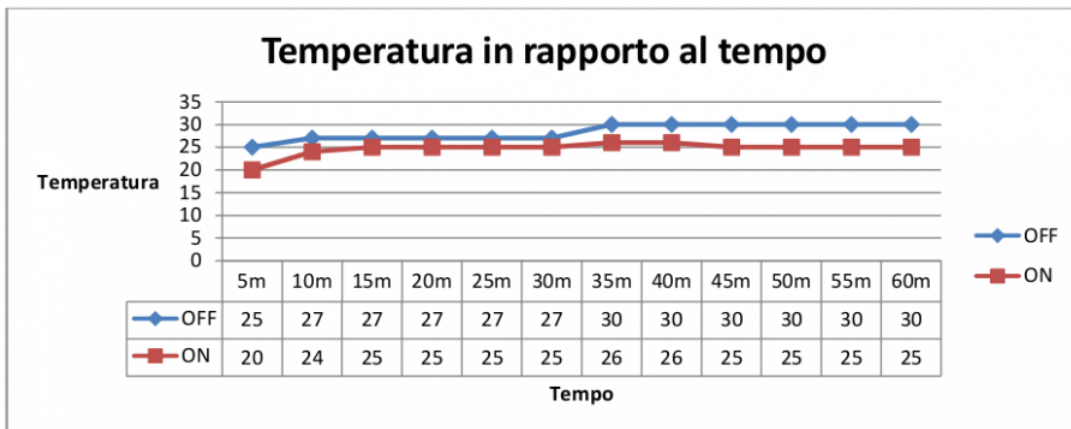
La soluzione che procediamo ad analizzare e che è stata totalmente sviluppata in casa utilizzando parti di recupero, consiste nella realizzazione di una zanca in metallo da collegare alla reflex che funge da supporto per una ventola alimentata a 12V. Grazie all'elevato flusso d'aria prodotto (convezione forzata), la ventola applicata migliora la dissipazione del calore prodotto dalla camera riducendo conseguentemente la temperatura del sensore.

Il supporto è stato realizzato in Alluminio, scelta valutata in termini di minor peso rispetto ad altri materiali, piegando una piccola lastra, creando i fori per fissare la ventola e tagliando le parti non necessarie in termini di stabilità al fine di alleggerirne ulteriormente la struttura. Bisogna assolutamente tenere in considerazione la solidità del proprio foceggiatore e allo stesso tempo non si deve utilizzare una lastra troppo sottile in quanto ciò potrebbe causare micro vibrazioni con conseguente micro mosso che va ad inficiare sulla qualità degli scatti. Può essere utile applicare un feltrino alla base di contatto con la reflex per smorzare le possibili micro vibrazioni che possono essere generate dalla ventola.

Per quanto riguarda la ventola utilizzata, la scelta è ricaduta in particolare su 2 modelli intercambiabili, entrambe brush-less in modo da ridurre il più possibile le vibrazioni smorzabili dal supporto. Una è da 3000 rpm che garantisce un maggior afflusso di aria a patto di presentare vibrazioni non trascurabili, ed una da 1800 rpm con minor flusso d'aria ma totalmente priva di vibrazioni. Queste ventole poi son state protette con una piccola gabbia per evitare che vengano inavvertitamente colpite le pale in rotazione e cablate con normale cavo 2x0,75 nero e rosso terminato su connettore a banana, la classica presa accendi sigari.

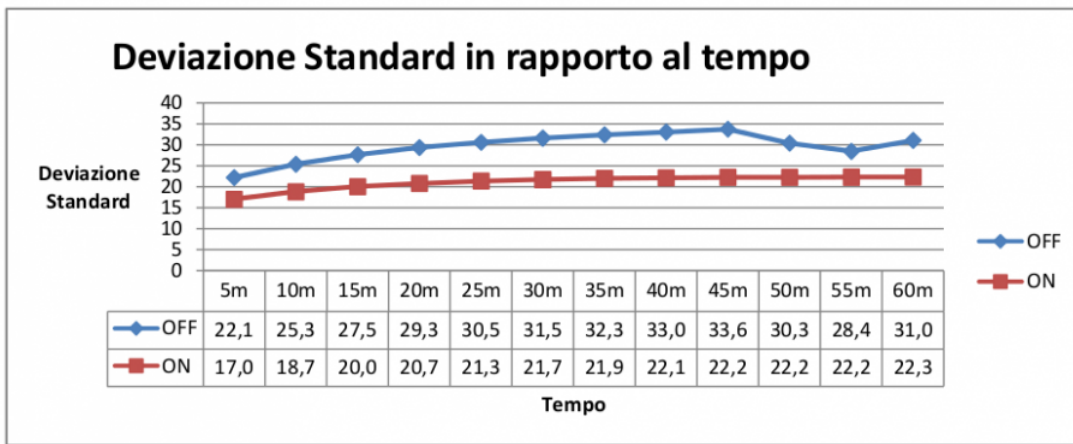
Ovviamente questa realizzazione deve avere anche un riscontro in termini di prestazioni, pertanto si è proceduto ad effettuare una serie di test in una stanza climatizzata a temperatura costante di $21\pm 1^\circ$ sia per quanto riguarda la temperatura rilevata nel corpo macchina (ottenuta con termometro interno) che per quanto riguarda il rumore presente nei dark frame ripresi a diversi tempi di posa. La fotocamera utilizzata è una Canon EOS 1000D.

TEMPERATURA DELLA FOTOCAMERA

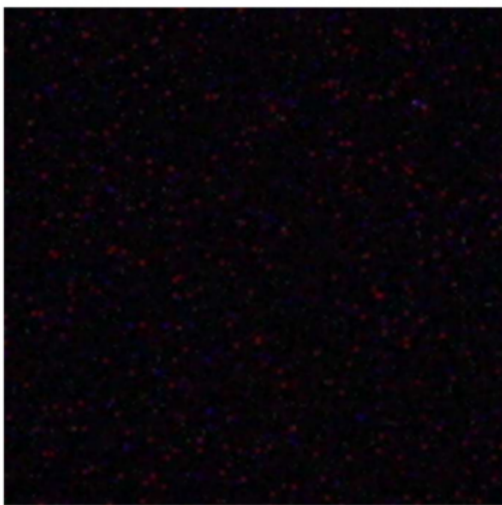


Come si evince dal grafico la diminuzione di temperatura rilevata effettuando pose da 5 minuti di posa si attesta intorno ad un delta termico di pochi gradi nella prima mezzora, mentre dai 35 minuti in poi la variazione di temperatura rispetto alla condizione di ventola spenta si attesta attorno ai 5°C costanti. I valori riportati nel grafico sono la media di 3 test separati effettuati in entrambe le condizioni.

RUMORE TERMICO



Il rumore termico è stato valutato prendendo in considerazione la deviazione standard negli scatti di dark frame. Questa è stata misurata su dark frame ripresi a 5 minuti di distanza l'uno dall'altro in 3 sessioni distinte a cui è stata successivamente applicata la media per ogni frame. Come si nota dal grafico la quantità di rumore acquisito è molto minore con la ventola attiva, come si può evincere inoltre anche dalla seguente immagine comparativa.



FAN OFF



FAN ON

Possiamo a questo punto concludere che questa semplice soluzione, di facile realizzazione, produce un abbattimento sensibile del rumore termico, migliorando non di poco la qualità dei frame acquisiti.

[contributo di **Matteo Manzoni**]

M101 (NGC 5457) – 05/05/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Ritchey-Chrétien GSO 203 mm f/8

Camera di acquisizione (Imaging camera): Canon EOS 40D (filtro LPF2 rimosso / LPF2 filter removed) [5.7 μ m]

Montatura (Mount): iOptron CEM60

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens): Rifrattore acromatico SkyWatcher 102mm f/5

Camera di guida (Guiding camera): Magzero MZ-5m B/W [5.2 μ m]

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): non presente (not present)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 3888 x 2592 (originale/original), 3908 x 2602 (finale/final)

Data (Date): 05/05/2016

Luogo (Location): Sormano – CO, Italia (Italy)

Pose (Frames): 30 x 240 sec at/a 1600 ISO.

Calibrazione (Calibration): 10 dark, 50 bias, 50 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 1.6%

Campionamento (Pixel scale): 0.7372 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal length): 1595 mm



M101 (NGC 5457) - 05/05/2016

riportiamo anche una seconda rielaborazione della stessa immagine.



M101 - 05/05/2016

ed infine una versione elaborata da Riccardo De Benedictis.



M101 (NGC 5457) – 05/05/2016

Facole Fotosferiche – 10/04/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

present)

Software (Software): Registax 5.1 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Astrosolar filter

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 800 x 600 (originale/original), 758 x 574 (finale/final)

Data (Date): 10/04/2016

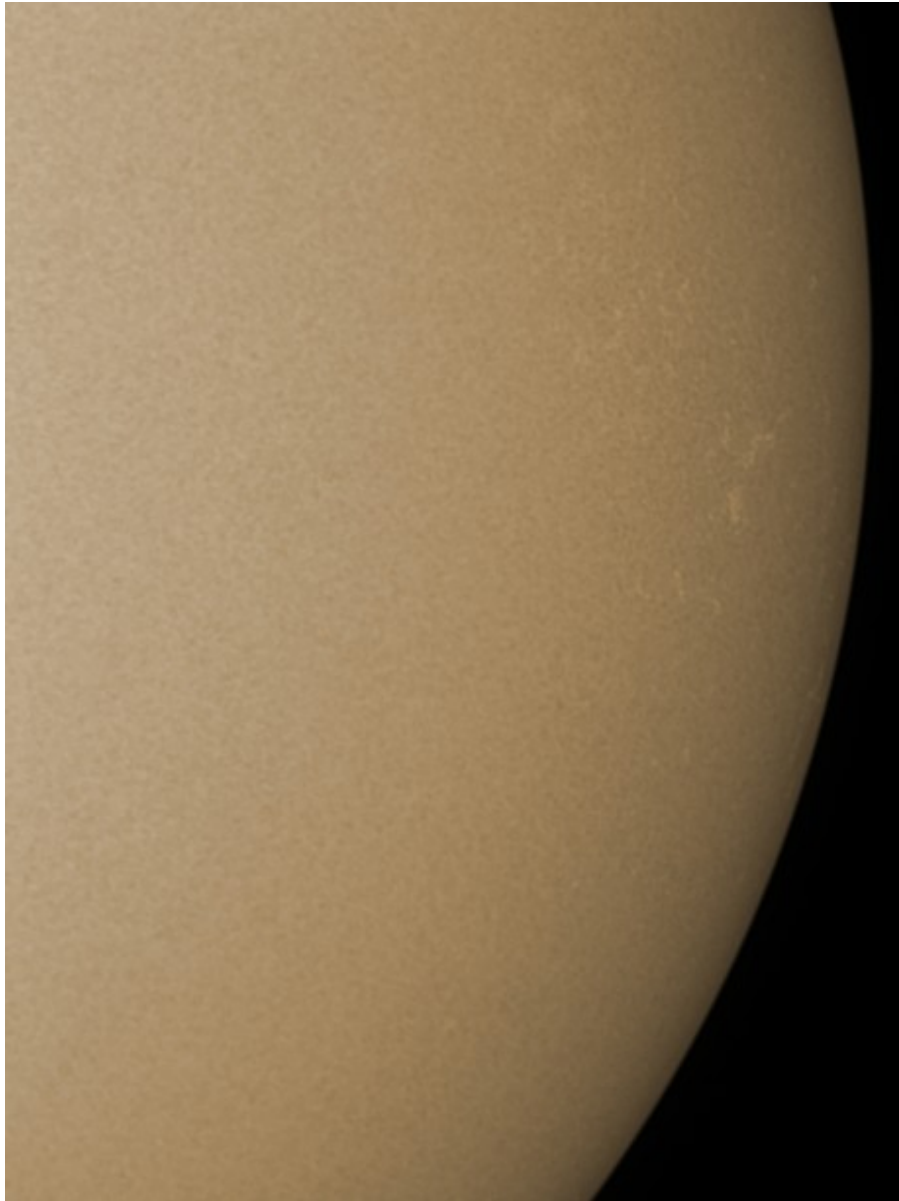
Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di circa 1200 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 14.0%

Note:



Facola fotosferica - 10/04/2016

Macchia Solare #2529 – 10/04/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μm]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5.1 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Astrosolar filter

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 800 x 600 (originale/original), 758 x 574 (finale/final)

Data (Date): 10/04/2016

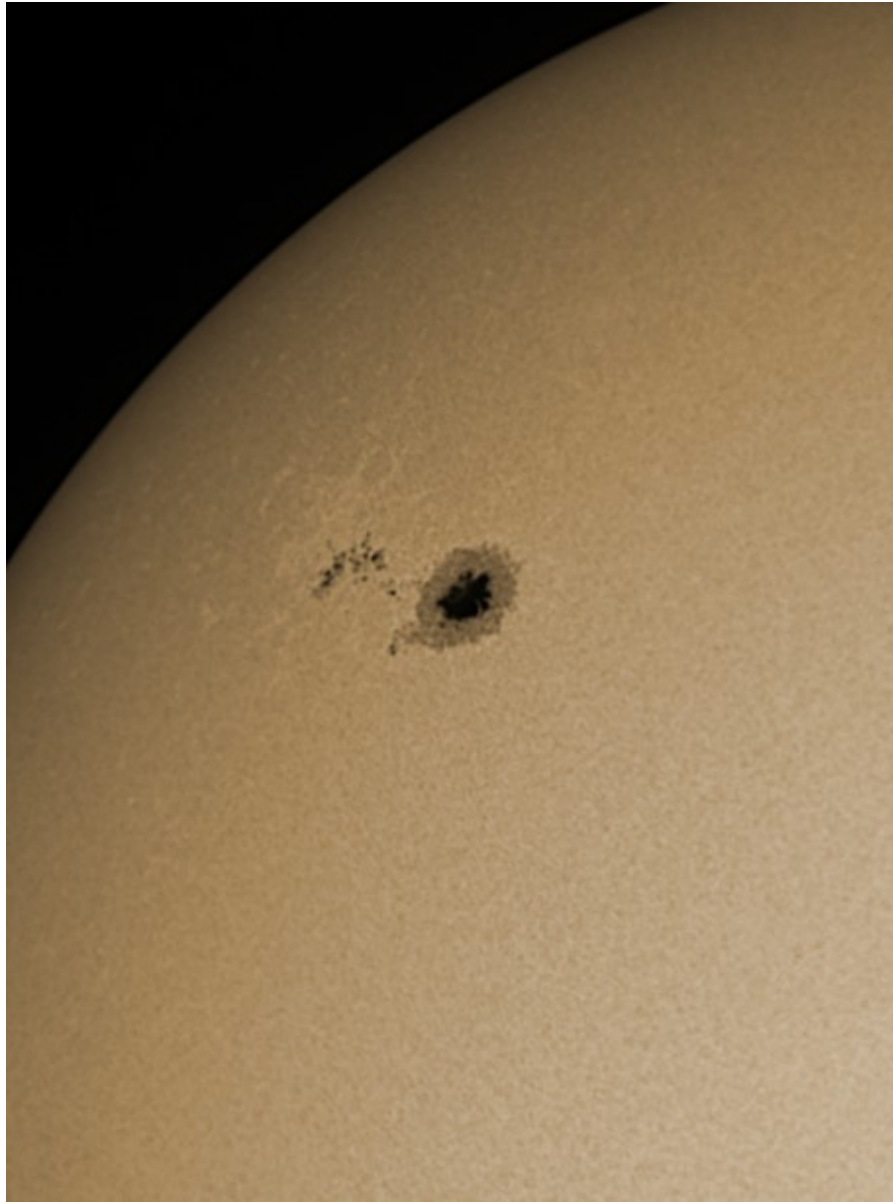
Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di circa 1200 frames

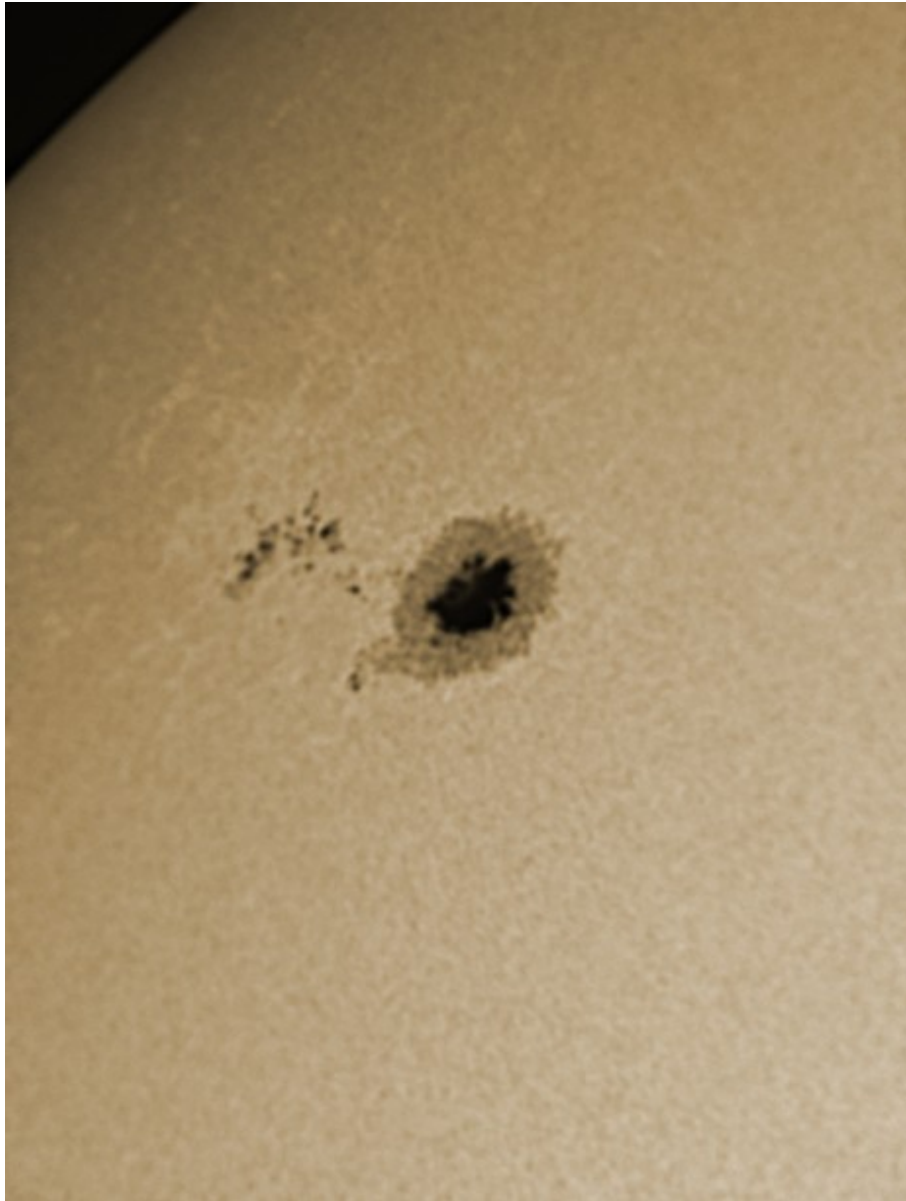
Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 14.0%

Note:



Macchia solare AR2529 - 10/04/2016



Particolare del gruppo di macchie AR2529 -
10/04/2016

Sole – 10/04/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): Canon EOS 700D [4.3

μm]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax5.1-6 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): correttore di coma Baader MPCC (coma corrector)

Filtri (Filter): Astrosolar

Risoluzione (Resolution): 5184 x 3456

Data (Date): 10/04/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di 10 frame da 1/200 secondo a 400 ISO

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 14.0%

Campionamento (Pixel scale): 0.710745 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal length): 1250 mm



Sole - 10/04/2016

Giove – 23/03/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):
non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Lente di Barlow TeleVue Powermate 5x
(TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 800 x 600 (originale/original), 784
x 589 (finale/final)

Data (Date): 23/03/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di 874 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 99.8%



Giove - 23/03/2016

Riportiamo anche la versione a 2.5x (Barlow Tecnosky AP0) in cui sono visibili i satelliti galileiani.



Giove e i satelliti galileiani -
23/03/2016

C/2014 S2 (PANSTARRS) – 18/03/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): CCD Atik 383L+ B/W [5.4 μm] @ -10.0°C

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens): Rifrattore acromatico SkyWatcher 102mm f/5

Camera di guida (Guiding camera): Magzero MZ-5m B/W [5.2 μm]

Riduttore di focale (Focal reducer): non presenti (not present)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): correttore di coma Baader MPCC MkIII
(coma corrector)

Filtri (Filter): 2" IDAS d1

Risoluzione (Resolution): 1121 x 835 (originale/original),
1120 x 845 (finale/final)

Data (Date): 18/03/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): 13 x 60 sec bin 3x3 L, 4 x 30 sec bin 4x4 RGB

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 81.3%

Campionamento (Pixel scale): 2.789262 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal length): 1200 mm

Note (note): composizione LRGB / LRGB composition



(136108) Haumea – 18/03/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): CCD Atik 383L+ B/W [5.4 μm] @ -10.0°C

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens): Rifrattore acromatico SkyWatcher 102mm f/5

Camera di guida (Guiding camera): Magzero MZ-5m B/W [5.2 μm]

Riduttore di focale (Focal reducer): non presenti (not present)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): correttore di coma Baader MPCC MkIII (coma corrector)

Filtri (Filter): 2" IDAS d1

Risoluzione (Resolution): 1681 x 1252 (originale/original), 1681 x 1268 (finale/final)

Data (Date): 18/03/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): 15 x 120 sec bin 2x2

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 81.3%

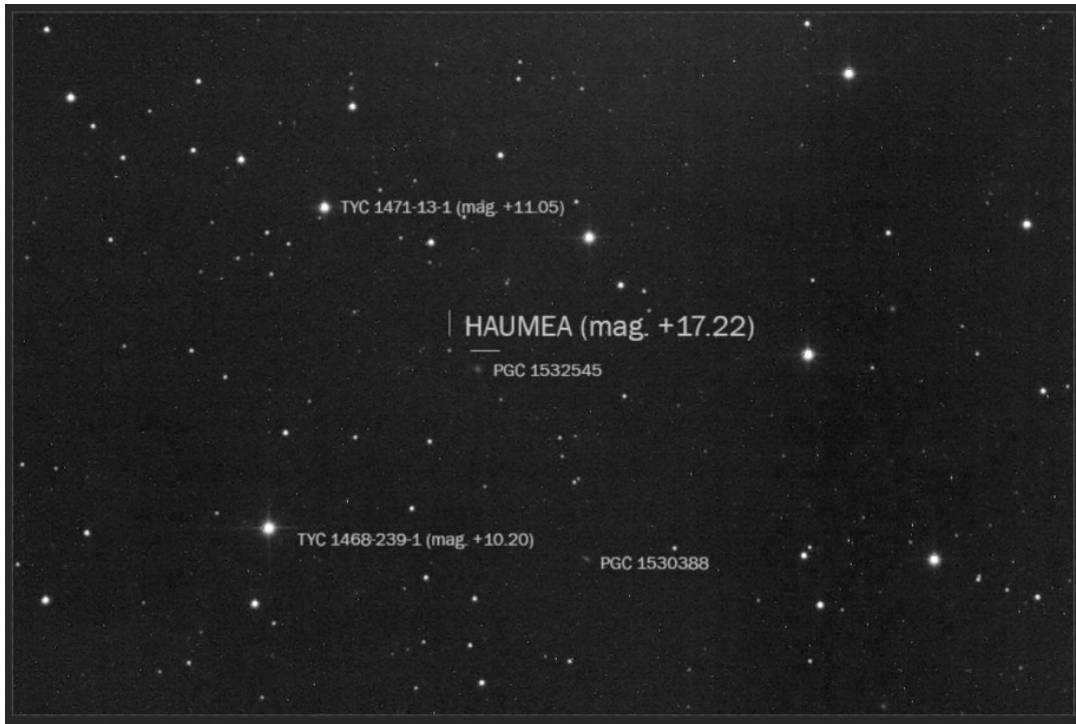
Campionamento (Pixel scale): 0.929754 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal length): 1200 mm

Note (note): riduzione effettuata con xparallax



(136108) Haumea, scatto originale -
18/03/2016



(136108) Haumea, particolare - 18/03/2016

NGC 4656 – 11/04/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher BlackDiamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): CCD Atik 383L+ B/W [5.4 μm] a/at -10°C

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens): Rifrattore acromatico (refractor) SkyWatcher 102mm f/5

Camera di guida (Guiding camera): Magzero MZ-5m B/W [5.2 μm]

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC2015

Accessori (Accessories): correttore di coma Baader MPCC (coma corrector)

Filtri (Filter): 2" IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 3362 x 2536 (originale/original),
3362 x 2401 (finale/final)

Data (Date): 11/04/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): 8 x 300 sec bin 1x1 L, 3+3 x 250/300 sec bin
2x2 R, 3+3 x 200/300 sec bin 2x2 G, 3 x 300 sec bin 2x2 B

Calibrazione (Calibration): 23 x 300 sec bin 1 x 1 dark 23 x
200 sec bin 2 x 2 dark, 23 x 250 sec bin 2x2 dark, 23 x 200
sec bin 2 x 2, 30 bias 1 x 1, 30 bias 2 x 2, 30 flat L+R+G+B.

Fase lunare media (Average Moon phase): 25.2%

Campionamento (Pixel scale): 0.89256 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal length): 1250 mm

Note (note): immagine ripresa presso l'Osservatorio
Astronomico Smeraldino



NGC 4656 - 11/04/2016

NGC 4631 – 10/04/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher BlackDiamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): Canon EOS 40D (filtro LPF2 rimosso / LPF2 filter removed) [5.7 μm]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens): Rifrattore acromatico (refractor) SkyWatcher 102mm f/5

Camera di guida (Guiding camera): Magzero MZ-5m B/W [5.2 μm]

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC2015

Accessori (Accessories): correttore di coma Baader MPCC (coma corrector)

Filtri (Filter): 2" IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 3888 x 2592 (originale/original),
3824 x 2524 (finale/final)

Data (Date): 10/04/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): 25 x 300 sec at/a 400 ISO.

Calibrazione (Calibration): 25 dark, 25 bias, 91 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 16.4%

Campionamento (Pixel scale): 0.94215 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal length): 1250 mm

Note (note): immagine ripresa presso l'Osservatorio
Astronomico Smeraldino



NGC 4631 - 10/04/2016

Il Pianeta Giove

Avere delle informazioni dettagliate ed aggiornate sui pianeti del Sistema Solare è, nell'epoca di internet, piuttosto semplice. Basta andare su un motore di ricerca e digitare il nome di un pianeta per trovare decine di migliaia di articoli dettagliati in lingua italiana e/o inglese. ASTROtrezzi vuole però offrirvi qualcosa di diverso, ovvero accompagnarvi nella scoperta del Sistema Solare attraverso l'osservazione e la ripresa astrofotografica del cielo. Pertanto il nostro punto di partenza non saranno numeri ma immagini, osservate attraverso gli oculari o i monitor LCD delle nostre fotocamere e PC. In particolare, partiremo in questo articolo con il pianeta più grande del Sistema Solare: **Giove**.

A differenza delle stelle che mantengono pressoché invariata la loro posizione relativa in cielo durante l'anno, i pianeti si muovono tra le stelle. Il termine *pianeta* deriva infatti dal greco antico, dove stava a significare "stella vagabonda", riflettendo la peculiarità di questi oggetti apparentemente identici a stelle, di vagare tra le "altre" stelle fisse. Quindi, seppur noti fin dall'antichità, i pianeti erano considerate originariamente stelle "particolari" e non mondi simili alla Terra così come li conosciamo oggi. Per motivi prospettici, tutti i pianeti si muovono lungo una regione ben precisa del cielo, attraversando quelle che prendono il nome di costellazioni dello *zodiaco*. Ecco quindi che lo zodiaco e i pianeti, in quanto "oggetti" peculiari, ricoprirono subito significati in ambiti religiosi e legati alla superstizione (profezie ed oroscopi).



Figura 1: congiunzione Giove - Venere del 30 giugno 2015. Visto da Terra, Giove è (mediamente) il pianeta più luminoso dopo Venere.

Ancora oggi possiamo osservare ad occhio nudo sei dei sette pianeti del Sistema Solare (Terra esclusa) anche se, a dire il vero, Urano è ormai invisibile da gran parte dei cieli della nostra penisola a causa dell'eccessivo inquinamento luminoso. Di tutti i pianeti, Giove è il più luminoso dopo Venere. La differenza di luminosità tra i vari pianeti è ben visibile durante quei fenomeni astronomici noti come *congiunzioni planetarie* ovvero quando due o più pianeti si trovano prospetticamente vicini in cielo (Figura 1, [congiunzione Giove-Venere del 30 giugno 2015](#)).

Una volta individuato ad occhio nudo il pianeta Giove con l'aiuto di una mappa celeste, di uno smartphone o di un esperto come nelle notti dedicate all'osservazione del cielo a [Lo Smeraldino](#), possiamo iniziare a puntarci contro un binocolo o obiettivo con focale intorno ai 300 mm. Quello che vedrete sarà un piccolo dischetto luminoso circondato da un certo numero di stelline allineate (Figura 2). Il primo è il *disco* del pianeta che a quegli ingrandimenti non mostrerà particolari evidenti. Le stelline molto probabilmente sono le quattro principali lune del pianeta note come **satelliti galileiani**: Io, Europa, Ganimede e Callisto. A volte potrete vederne più di quattro ed in tal caso vorrà dire che nel campo ci saranno anche delle stelle di fondo. Nel caso in cui invece

le stelline fossero meno di quattro allora significa che alcune lune stanno transitando o di fronte o dietro il disco di Giove. Una volta individuati i satelliti galileiani è possibile determinarne il periodo di rivoluzione intorno a Giove come dimostrato nell'articolo "[Studio dei satelliti di Giove con un telescopio amatoriale](#)".



Figura 2: Giove come visibile attraverso un binocolo o un teleobiettivo.

Vediamo quindi come già con una piccola strumentazione sia possibile effettuare delle interessanti osservazioni, riprese e persino misure astronomiche amatoriali. Oltre ai quattro satelliti principali, esistono anche satelliti minori come Amalthea, la cui osservazione e ripresa risulta però complessa e sarà a breve oggetto di studio presso [Lo Smeraldino](#).

Un'ultima informazione che possiamo ottenere dall'osservazione ad occhio nudo di Giove è il suo periodo di rivoluzione intorno al Sole. Questo può essere determinato misurando dopo quanto tempo il pianeta ci appare in uno stesso punto del cielo. Per il gigante gassoso questo tempo è pari a circa 12 anni. Utilizzando la legge di Keplero che lega la distanza del pianeta dal Sole al suo periodo di rivoluzione $T^2 : d^3 = \text{costante}$, otteniamo la proporzione:

$$T_{\text{Terra}}^2 : d_{\text{Terra}}^3 = T_{\text{Giove}}^2 : d_{\text{Giove}}^3$$

ovvero misurando la distanza dal Sole in Unità Astronomiche (1 UA è pari alla distanza Terra – Sole) ed il periodo di rivoluzione intorno al Sole in anni abbiamo:

$$1^2 : 1^3 = 12^2 : d_{\text{Giove}}^3$$

da cui $d_{\text{Giove}} = 5.24$ UA. Basandosi unicamente sulle osservazioni ad occhio nudo, siamo così giunti alla conclusione che Giove si trova ad una distanza dal Sole circa 5 volte maggiore rispetto a quella della Terra. Sapendo che la distanza Terra – Sole è pari a 150 milioni di chilometri, scopriamo che Giove dista circa 800 milioni di chilometri dal Sole.

Proseguiamo ora il nostro viaggio aumentando gli ingrandimenti. Per fare ciò bisogna abbandonare gli strumenti più comuni (binocoli e teleobiettivi) per passare ai ben più potenti mezzi forniteci dall'ottica: i telescopi. Già con un piccolo telescopio è possibile osservare alcuni dettagli del disco planetario: le **bande atmosferiche** (Figura 3).



Figura 3: Le due bande equatoriali di Giove

Giove è infatti coperto da una spessa atmosfera che ci

impedisce totalmente la visione della sua superficie rocciosa. Tale atmosfera è molto complessa e tuttora non ancora compresa a fondo dagli esperti del settore. Quello che sappiamo è che sulla superficie del pianeta si dispongono, parallelamente all'equatore, delle regioni chiare (**zone**) e scure (**bande**) alternate. In particolare due regioni scure sono più intense e prendono il nome di bande equatoriali. Oggi sappiamo che le bande, sono strati atmosferici meno densi e con una temperatura più elevata rispetto alle zone. In tali regione il gas fluisce verso il centro del pianeta mentre nelle zone il flusso è contrario. Le zone appaiono più chiare probabilmente a causa della presenza di cristalli di ghiaccio di ammoniaca. Le bande sono confinate da particolari venti detti *correnti a getto* che possono superare i 400 chilometri orari.

Le bande sono strutture pressoché stabili. Talvolta però è possibile osservare dei fenomeni sporadici, noti come **disturbi** che ne frammentano il decorso, facendo "scompare" la banda equatoriale sud. Tali disturbi si manifestano ad intervalli irregolari di 3-15 anni e sono associati alla momentanea (settimane o mesi) sovrapposizione di più strati nuvolosi a quote diverse. ASTROtrezzi ha ripreso un [evento di disturbo](#) nel 2010 (Figura 4).



Figura 4: un disturbo ripreso il 02

luglio 2010.

Le scoperte che possiamo fare con un piccolo telescopio però non sono finite! Infatti possiamo stimare le dimensioni del pianeta. Per fare ciò basta misurare il diametro del pianeta così come ripreso con la nostra fotocamera o webcam planetaria. Noto il fattore di scala arcsec/pixel (vedi articolo "[Misurare il cielo](#)") scopriremo che il diametro apparente massimo del pianeta è all'incirca pari a 50 secondi d'arco.

Sfruttando le leggi della trigonometria nell'approssimazione di angoli piccoli abbiamo che il raggio del pianeta è pari alla distanza Terra – Giove moltiplicata per il raggio apparente di Giove espresso in radianti. Per quel che abbiamo detto prima Giove dista dal Sole 5 UA circa e quindi dalla Terra al minimo 4 UA. Inoltre il raggio apparente del pianeta, pari a 25 secondi d'arco corrispondono a 0.00694 gradi ovvero 0.00012113 radianti (potete utilizzare il tasto di conversione deg-rad presente sulle calcolatrici scientifiche). Moltiplicando i due numeri otteniamo un raggio del pianeta pari a 0.000484 UA che in chilometri corrisponde a circa 70 mila. Ricordando che il nostro pianeta ha un raggio pari a circa 6000 km, questo vuol dire che possiamo disporre quasi 12 Terre lungo il diametro equatoriale di Giove.

Infine, talvolta è possibile osservare il proiettarsi dell'ombra dei satelliti galileiani sul disco di Giove. Questo fenomeno rappresenta sotto tutti gli effetti un'eclissi totale di Sole vista dallo spazio.

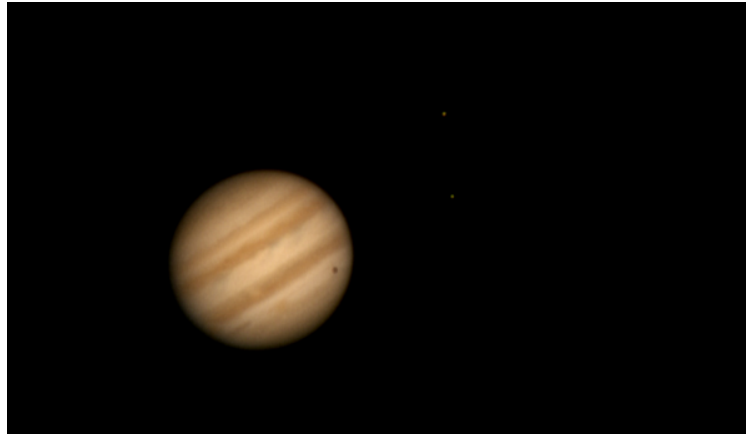


Figura 5: eclissi di "luna" su Giove vista da Terra.

Proseguiamo il nostro viaggio alla scoperta del Gigante Gassoso andando ad ingrandire ancora di più il disco del pianeta. Questo può essere fatto visualmente utilizzando oculari con focale sempre minore e fotograficamente aggiungendo alla nostra camera lenti moltiplicative note come *lenti di Barlow*. A questo punto il gioco diventa tanto interessante quanto duro. Infatti il massimo numero di ingrandimenti che potremo utilizzare sarà determinato principalmente dalla turbolenza atmosferica o seeing (per maggiori informazioni si legga l'articolo ["La scala Antoniadi"](#)). Pertanto, al fine di sfruttare al meglio il vostro strumento consigliamo di restare in pianura durante le notti con calma atmosferica, generalmente caratterizzata da foschia. Il massimo lo otterrete in un sottoinsieme di queste notti dove la calma atmosferica sarà presente anche sui monti, dove la trasparenza è maggiore e l'inquinamento luminoso ridotto. Anche se talvolta il seeing potrebbe non essere indecente, sconsigliamo comunque l'osservazione planetaria in notti ventose o da balconi e finestre. Una buona indicazione la otterrete osservando lo scintillio delle stelle ad occhio nudo. Se "luccicano" dedicatevi ad altro, mentre se sono "fisse" è il momento di spingere al massimo i vostri strumenti.

In una serata di seeing buono è possibile così scorgere i dettagli delle bande e delle zone ed in particolare i **vortici**.

Queste sono strutture atmosferiche ruotanti in senso concorde o discorde a quello di rotazione del pianeta (si parla come sulla Terra di cicloni ed anticicloni). A differenza della Terra però su Giove gli anticicloni sono dominanti numericamente. I vortici non sono fenomeni perenni ma hanno una vita che varia da diversi giorni a centinaia di anni. Gli anticicloni sono di colore chiaro e si dispongono longitudinalmente al disco planetario e tendono a fondersi quando vengono a contatto. I cicloni sono invece di dimensioni inferiori e colore bruno. Esistono comunque due particolari tipi di anticicloni peculiari: la **grande macchia rossa** e l'**ovale BA**. Questi due sono di colore rosso a seguito del materiale portato in alta atmosfera dalle profondità del pianeta. La prima ha dimensioni paragonabili a quelle di circa due/tre Terre (provate a misurarle con il vostro telescopio utilizzando la tecnica prima descritta per determinare il diametro di Giove), colore variabile dal bianco al rosa pastello al rosso mattone e venne osservata per la prima volta nel 1665 dall'astronomo Giovanni Cassini (Figura 6). L'ovale BA detta anche piccola macchia rossa si è formato nel 2000 ed ha iniziato a tingersi di rosso nel 2005. Le sue dimensioni stanno via via crescendo ed ormai hanno raggiunto la metà di quelle della grande macchia rossa.



La Grande Macchia Rossa ripresa allo Smeraldino il 18/03/2016.

Infine, ingrandendo sufficientemente il disco del pianeta è possibile determinare utilizzando ad esempio la posizione della macchia rossa, il periodo di rotazione di Giove. Questo risulterà essere pari all'incirca a 9 ore e 55 minuti. Con una velocità di rotazione così elevata, il pianeta mostrerà un evidente schiacciamento ai poli, misurabile amatorialmente come dimostrato nell'articolo "[Misura dell'ellitticità di Giove](#)".

Questo è quanto è possibile osservare/misurare di Giove e su Giove in condizioni standard (medi/piccoli telescopi e seeing accettabile). In condizioni eccezionali è inoltre possibile riprendere alcuni particolari dei satelliti galileiani.

Infine in rari casi è possibile registrare l'impatto di comete e/o asteroidi sul pianeta. Infatti, data la sua notevole massa, Giove attrae gravitazionalmente su di sé gli oggetti di passaggio quali appunto asteroidi e comete.

Con questo abbiamo concluso il nostro viaggio alla scoperta di Giove, basato su pixel, secondi d'arco ed osservazioni dirette... insomma, quello che in fondo è l'Astronomia.

Cratere Copernico —

18/03/2016

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher Black Diamond 250 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): QHY 5L-II-C [3.75 μ m]

Montatura (Mount): SkyWatcher NEQ6

Telescopio o obiettivo di guida (Guiding telescope or lens):

non presente (not present)

Camera di guida (Guiding camera): non presente (not present)

Riduttore di focale (Focal reducer): non presente (not present)

Software (Software): Registax 5 + Adobe Photoshop CC 2015

Accessori (Accessories): Lente di Barlow TeleVue Powermate 5x
(TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 1280 x 968 (originale/original),
1239 x 918 (finale/final)

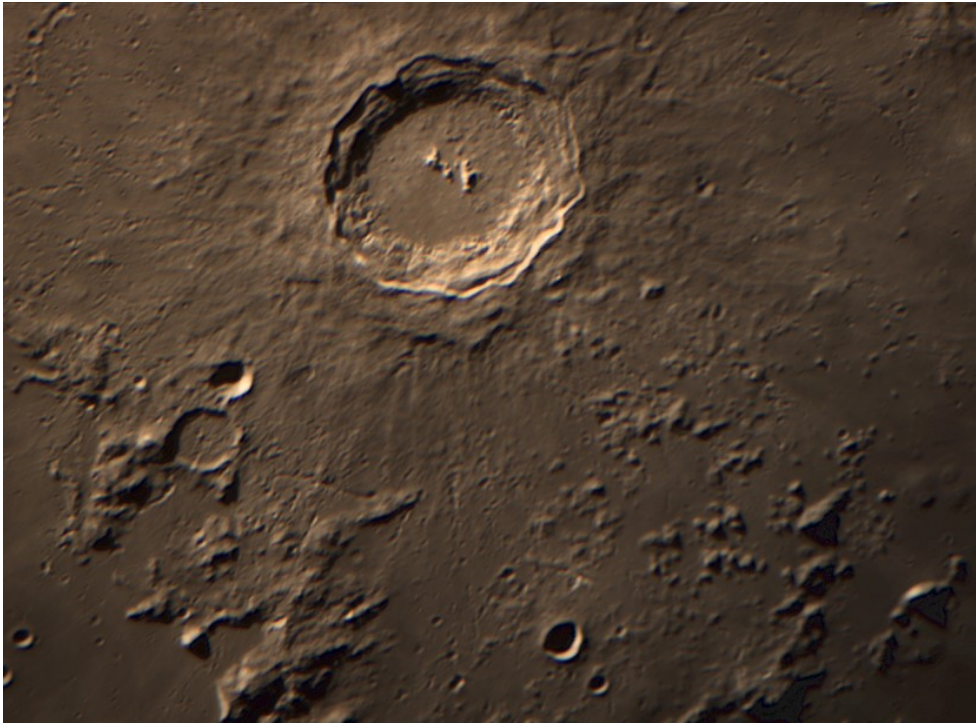
Data (Date): 18/03/2016

Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di 1250 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 81.3%



Cratere Copernico - 18/03/2016