Fill Factor e Full Well Capacity

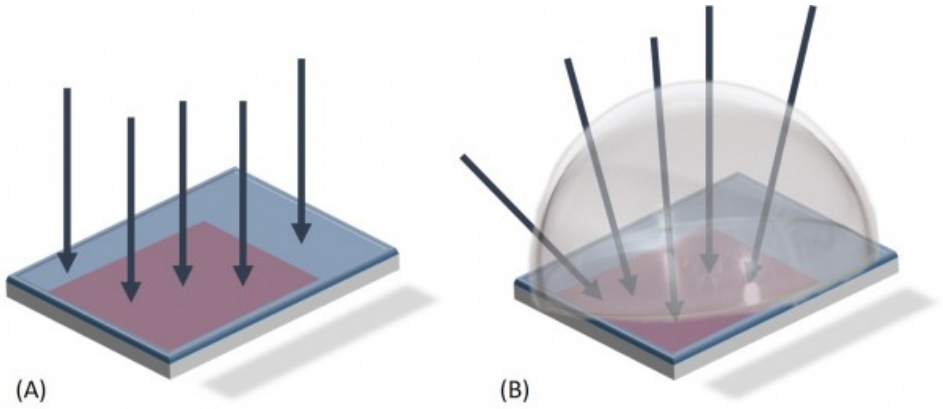
Analizzando in dettaglio le caratteristiche di un sensore a semiconduttore, possiamo notare come la capacità di raccogliere i “fotoni cosmici” dipende strettamente dal tipo di architettura utilizzata. Infatti a differenza dei sensori CCD dove l’area sensibile coincide con il pixel stesso (ad esclusione degli *Interline Transfer*), nei sensori CMOS parte è occupata dall’elettronica. I pixel dei sensori CMOS risulteranno pertanto meno sensibili alla luce. Ma quanto?

Per quantificare questo effetto è stato introdotto il concetto di **pixel fill factor (FF)** definito come il rapporto percentuale tra l’area fotosensibile e quella del pixel. Il FF sarà quindi tanto maggiore quanto più estesa sarà la superficie attiva del sensore. Per i CCD valori tipici di pixel fill factor si aggirano intorno al 90% scendendo al 30% nel caso dei CMOS.

Il basso pixel fill factor dei sensori CMOS è stato originariamente un limite invalicabile. Fortunatamente, grazie al progresso tecnologico in ambito opto-meccanico, si è riusciti a produrre lenti convergenti del diametro di alcune decine di micrometri (!) capaci di convogliare i raggi luminosi incidenti nelle regioni sensibili del pixel. Queste lenti prendono il nome di microlenti.

Grazie alle microlenti è stato pertanto possibile aumentare quello che definiremmo “l’effettivo pixel fill factor” fino a valori prossimi al 100%. Non fatevi quindi ingannare dalle apparenze e cercate informazioni sul pixel fill factor reale e non quello corretto dalle microlenti. Oltre ad aumentare l’FF, le microlenti hanno l’effetto di ridurre l’alone generato dalla luce diffusa dalle parti non fotosensibili del pixel. Questo effetto è importante soprattutto nel caso di sorgenti

di luce intensa. Recentemente, l’azienda CentralDS fornisce un servizio di debayerizzazione delle reflex digitali al fine di ottenere camere monocromatiche. Questo avviene rimuovendo sia i filtri colorati della matrice di Bayer che le microlenti poste di fronte a ciascun pixel. Così facendo si ha una riduzione del pixel fill factor effettivo (dal 90% al 30% circa) compensato però dall’aumento di trasmittanza dovuto alla rimozione dei filtri colorati (dal 40% al 100% circa). Ovviamente permane il problema dell’alone per le sorgenti luminose, fortunatamente marginale in ambito astrofotografico.



Aumento del fill factor a seguito dell’applicazione di microlenti. Nel caso in figura si passa dal 60% (A) al 100% (B)

Un’altra caratteristica dei pixel che costituiscono il sensore digitale è la **full well capacity (FWC)**. Questa grandezza fisica è definita come la quantità massima di elettroni che possono essere accumulati all’interno di un elemento fotosensibile. Tale caratteristica dipende dal potere capacitivo del fotoelemento (capacity), immaginato come un pozzo dove vengono raccolti i fotoelettroni (well). La FWC, che varia generalmente tra le decine e le centinaia di migliaia di elettroni, fissa la quantità massima di fotoni che può raggiungere un fotoelemento prima che questo raggiunga la saturazione. Di conseguenza verrà fissata anche la dinamica della camera stessa. Quest’ultima, definita come il numero di sfumature di grigio tra il bianco ed il nero è importante in astrofotografia dove spesso abbiamo forti contrasti tra soggetti luminosi (stelle) e deboli (nebulose o galassie). Ma

cosa influenza la FWC? Sono numerosi i fattori che entrano in gioco come l’architettura del pixel e la grandezza della regione di svuotamento ma quello principale rimane la superfice dell’elemento fotosensibile o, in breve, il pixel fill factor.

Se le microlenti riescono infatti ad aumentare il pixel fil factor, queste non sono in grado di aumentarne anche la full well capacity che quindi rimane bassa per i sensori CMOS rispetto a quelli CCD. Questa caratteristica si traduce in un sostanziale aumento della dinamica delle camere CCD rispetto alle normali reflex digitali. Questo è uno dei motivi che, ancor oggi, fa prevalere le CCD in ambito astronomico.

Avere una maggiore FWC comporta un aumento della dinamica. In figura si vede un’immagine (sinistra) rirpesa con una dinamica a 16bit e (destra) con una dinamica inferiore. Il centro galattico risulta completamente bruciato così come le stelle di fondo nel caso dell’immagine a dinamica ristretta.

B343 – 03/06/2017

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher BlackDiamond 150 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): CCD Atik 383L+ B/W [5.4 µm] @ -15.0°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 CS6

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

Filtri (Filter): 2” Astronomik CCD Hα

Risoluzione (Resolution): 3362 x 2537 (originale/original), 3362 x 2537 (finale/final)

Data (Date): 03/06/2017

Luogo (Location): Passo del Mortirolo – BS, Italia (Italy)

Pose (Frames): 16 x 600 sec bin 1×1

Calibrazione (Calibration): 17 dark, 20 bias, 20 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 64.3%

Campionamento (Pixel scale): 2.9510652 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 750 mm

Note (note):

B343 - 03/06/2017

Cinque anni con ASTROtrezzi

28 maggio 2017: sono passati cinque anni da quando venne pubblicata la prima pagina web di ASTROtrezzi. Nato come archivio personale di dati ed immagini, oggi ASTROtrezzi è diventato un riferimento per astrofili ed astrofotografi italiani e non solo. Si apre quindi un anno importante per il sito che andrà a festeggiare la sua mezza decade di storia. Speriamo sia un periodo di rinascita dopo il rallentamento subito lo scorso anno a seguito di una serie di eventi che hanno rallentato il ritmo di produzione di immagini ed articoli. Infatti il numero di post si è praticamente dimezzato portandosi a 49 in un anno che comunque è praticamente uno alla settimana. Le pagine, che invece dovrebbero mantenersi costanti in numero, sono aumentate di

una unità a seguito della chiusura del sito www.smeraldino.it.

Prima di analizzare in dettaglio cosa abbiamo fatto e cosa faremo, giochiamo un po' con le statistiche. I visitatori del nostro sito sono cresciuti ed oggi sono 84952 con una media di circa 52 visitatori al giorno, poco meno di quelli dello scorso anno. Anche le pagine visualizzate aumentano portandosi a 239533. Di tutti i visitatori di www.astrotrezzi.it, il 92.85% sono italiani in continuo aumento (+1.26% rispetto allo scorso anno) giustificati dalla politica "nazionale" applicata a partire da un paio di anni fa. A seguire abbiamo gli Stati Uniti (1.87%, in aumento dello 0.38%), la Svizzera (0.74%, in aumento del 0.07%) e la Germania (0.54%, in diminuzione del 0.37%). L'Aumento dei visitatori americani potrebbe avere origine nella pubblicazione del libro ASTROBook (maggiori dettagli in seguito) sul sito internazionale Blurb. L'incremento elvetico è forse dovuta ad un maggiore interesse, per ora rimasto tale, di ASTROtrezzi nei confronti della Svizzera.

Passando alla distribuzione delle visite sul territorio, l'ordine delle città "amiche" di ASTROtrezzi è rimasto invariato: Roma (13.02%), Milano (10.99%), Torino (3.98%), Firenze (3.81%) e Palermo (3.49%).

A tutti i visitatori diretti del sito dobbiamo ricordare gli affezionati che ci seguito tramite la **Newsletter** che purtroppo è rimasta poco aggiornata.

SOCIAL NETWORK

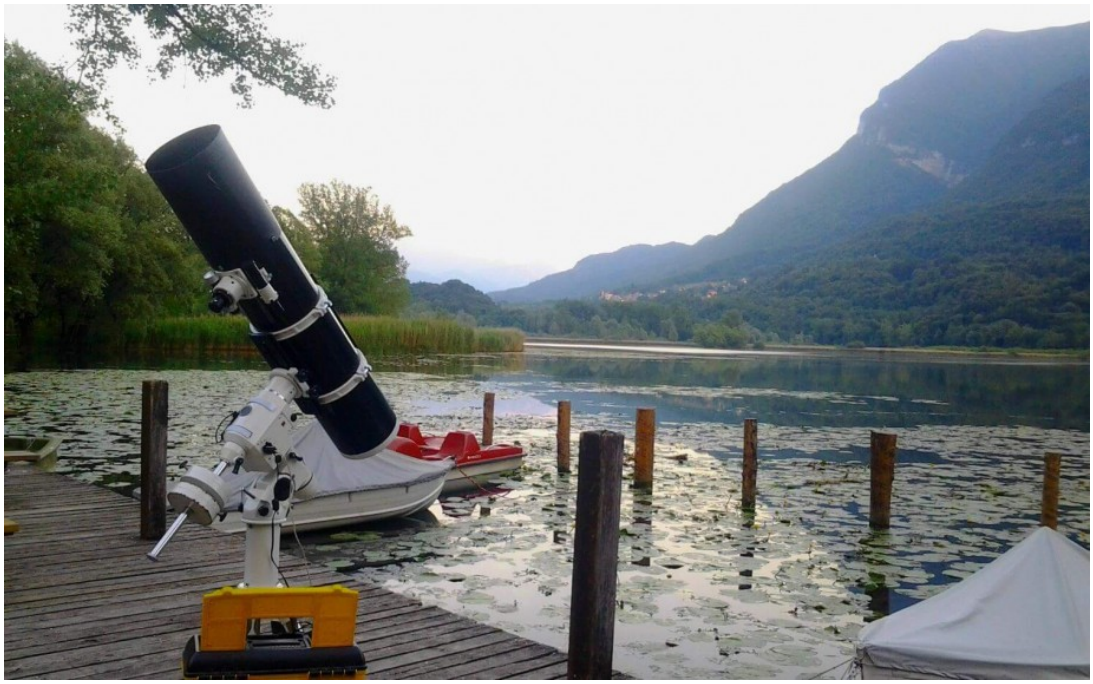
ASTROtrezzi è presente su quasi tutti i social network più importanti: Facebook, Twitter, Instagram, Flickr, Google+ e Youtube. Quelli maggiormente supportati rimangono Facebook ed Instagram. Quest'ultimo, nato solo l'anno scorso è passato dalle 86 foto presenti a 103 con il numero di follower passati dai 170 dello scorso anno ai 250 attuali. Se Instagram è la vetrina delle "anteprime" di ASTROtrezzi, Facebook rimane la

piattaforma di riferimento. Gli “astrotrezzini” aumentano e dalle 531 unità dello scorso anno siamo arrivati a 619. A questi bisogna aggiungere i 24 fan della pagina **ASTROtrezzi International**, nata come versione internazionale della pagina di ASTROtrezzi. In quella pagina troverete tutti i post di ASTROtrezzi tradotti in lingua inglese. Analizzando in dettagli gli “astrotrezzini” scopriamo che il 33% sono donne, in continuo aumento (+1% rispetto allo scorso anno). L’età media dei nostri follower rimane comunque quella compresa tra i 25 e 34 anni. Analizzando le nazionalità scopriamo che 557 (89.98% in aumento) sono italiani. A seguire 9 tedeschi, 8 brasiliani, 6 inglesi e quattro statunitensi. Per l’anno prossimo ASTROtrezzi cercherà di arricchire il canale **Youtube** con lezioni, tutorial e altri video. Inoltre **Flickr**, pensato come interfaccia “open” al mondo di ASTROtrezzi verrà mantenuto con maggiore attenzione.

LO SMERALDINO

Anche per quel che riguarda Lo Smeraldino le notizie non sono delle più buone. Malgrado l’ottimo successo testimoniato dalle decine di persone che mensilmente hanno presenziato le serate pubbliche presso Briosco (MB), il sito www.smeraldino.it è stato chiuso definitivamente a seguito del basso tasso di pubblicazione e della relativa utilità. Anche senza un sito web dedicato (sostituito da una pagina di ASTROtrezzi.it) siamo riusciti ad organizzare il 7 dicembre 2016 una bellissima giornata astronomica presso Sormano dal sito **ASTROwinter**. A partire da maggio 2017 le serate osservative sono però sospese a seguito del mio trasferimento dalla Brianza al Lago di Como. Al momento non sappiamo ancora quando queste serate osservative pubbliche potranno riprendere e in che forma.

COSA ABBIAMO FATTO E COSA FAREMO



Osservazione presso la riserva Lago di Piano (CO)

Quest'anno sono mancati gli **speciali** di ASTROtrezzi anche se, a dir del vero, non ci sono stati eventi di particolare rilievo astronomico. Ci rifaremo con il 2017!

Dei progetti proposti lo scorso anno, il **catalogo Messier** prosegue il suo corso aggiungendo mese dopo mese tasselli al mosaico formato dai 110 oggetti del catalogo. Come ogni anno è stato istituito il **IV Concorso ASTROfotografico** che ha avuto come vincitore Riccardo de Benedictis. La quinta edizione partirà il giorno del solstizio estivo e terminare in quello invernale. Il progetto **"One Year of the Sun"** si è concluso con una copertura abbastanza completa dell'anno solare. Le immagini, archiviate su un prezioso hard disk, dovranno essere analizzate e diventeranno oggetto di una conferenza pubblica ed un articolo su astrotrezzi.it. Purtroppo anche quest'anno non abbiamo avuto il coraggio di fare un aggiornamento completo del sito. I documenti sono molti e preziosi ed il lavoro da fare è tanto e delicato. Anche l'idea di avere un nuovo **logo** professionale è stata posticipata in quanto non abbiamo trovato un grafico disponibile a fare uno studio non orientato alle aziende per noi. Forse il quinto anno di anniversario potrà essere una buona occasione per fare questo

passo importante. Il **Corso di Spettroscopia** è ultimato e verrà realizzato in collaborazione con il Gruppo Amici del Cielo. Visitate la pagina Facebook del gruppo per seguire tutti gli aggiornamenti sul tema. **ASTROtrezzi&CH** è invece rimasto un progetto ma non è ancora attivo in quanto, a seguito a ritardi, solo in questo mese ci siamo trasferiti sul Lago di Como, a due passi dal confine elvetico. Il 2017 sarà quindi l'inizio di un'esperienza oltre confine? Vedremo cosa ci riserverà il futuro.

La stazione meteorologica **ASTROmeteo** è stata completata ed è funzionante. Purtroppo a seguito del trasferimento la sua attività andrà a cessare. Al fine di preservarne la memoria e mettere le persone nelle condizioni di poterne costruire una, pubblicheremo a breve un articolo dettagliato.

Sino a questo punto l'articolo sembrerebbe mostrare un sito in declino ma così non è. La fine del 2016 e l'inizio del 2017 è stato infatti dedicato alla realizzazione del primo libro di ASTROtrezzi: **ASTRObook** di cui sul mercato è presente in tre diverse versioni. Il prezzo piuttosto elevato del prodotto è giustificato dalla qualità di stampa apprezzato dai lettori che ne hanno comprate in totale 44 copie. ASTRObook è disponibile anche in formato PDF su chiavetta o scaricabile da internet.

Dopo aver parlato di un 2016 passato tra luci ed ombre, vediamo cosa ASTROtrezzi ha previsto per il prossimo anno. Ovviamente manterremo vivo i progetti storici come il catalogo Messier, gli speciali di ASTROtrezzi e il concorso ASTROfotografico. Inoltre cercheremo di far partire il progetto ASTROtrezzi&CH ripensato con il nuovo acronimo **ASTROAlps**. Questo progetto consiste nel realizzare una serie di conferenze nei paesi dell'arco alpino: italiani e non. In questo contesto si inserisce il vecchio progetto dedicato unicamente al mondo elvetico. ASTROAlps, se non ufficializzato è già attivo date la conferenza appena tenuta da ASTROtrezzi alla Riserva Lago di Piano (CO) e quella che terrà il giorno

15 luglio 2017 a Magreglio (CO). Proprio per seguire meglio gli appuntamenti pubblici di ASTROtrezzi (quelli di ASTROAlps ed oltre) abbiamo deciso di dedicare una pagina apposita del sito denominata **ASTROeventi**.

Dal primo giugno 2017 ASTROtrezzi partecipa attivamente al progetto **Gateway to the Sky** insieme ad alcuni dei più grandi astrofotografi italiani.

Infine il 2017 sarà l'anno del progetto **ASTROmarcord** dedicato alla rielaborazione delle più vecchie immagini riprese da ASTROtrezzi nonché la fusione di scatti ripresi in anni diversi degli stessi soggetti. Aspettatevene delle belle!

L'impresa più grande sarà però quella di **rilanciare il sito** ritornando alla produzione di articoli tecnici di astrofotografia e all'arricchimento dei progetti hardware e software. L'impresa è appena iniziata! Vi aspettiamo nel 2018 per festeggiare insieme il sesto anno di ASTROtrezzi!!!

M81 (NGC 3031), M82 (NGC 3034) – 29/04/2017

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Newton SkyWatcher BlackDiamond 150 mm f/5

Camera di acquisizione (Imaging camera): Canon EOS 500D (Rebel T1i) modificata Baader (Baader modded) [4.7 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 CC2017 + Topaz DeNoise 6

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

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 4752 x 3168 (originale/original), 4770 x 3178 (finale/final)

Data (Date): 29/04/2017

Luogo (Location): Saint Barthélemy – AO, Italia (Italy)

Pose (Frames): 15 x 360 sec at/a 1600 ISO.

Calibrazione (Calibration): 11 dark, 35 bias, 31 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 15.9%

Campionamento (Pixel scale): 1.2797 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 750 mm

Note (note):

M81 (NGC 3031), M82 (NGC 3034) - 29/04/2017

Giove – 09/04/2017

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 2017

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

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): varie (different resolutions used)

Data (Date): 09/04/2017

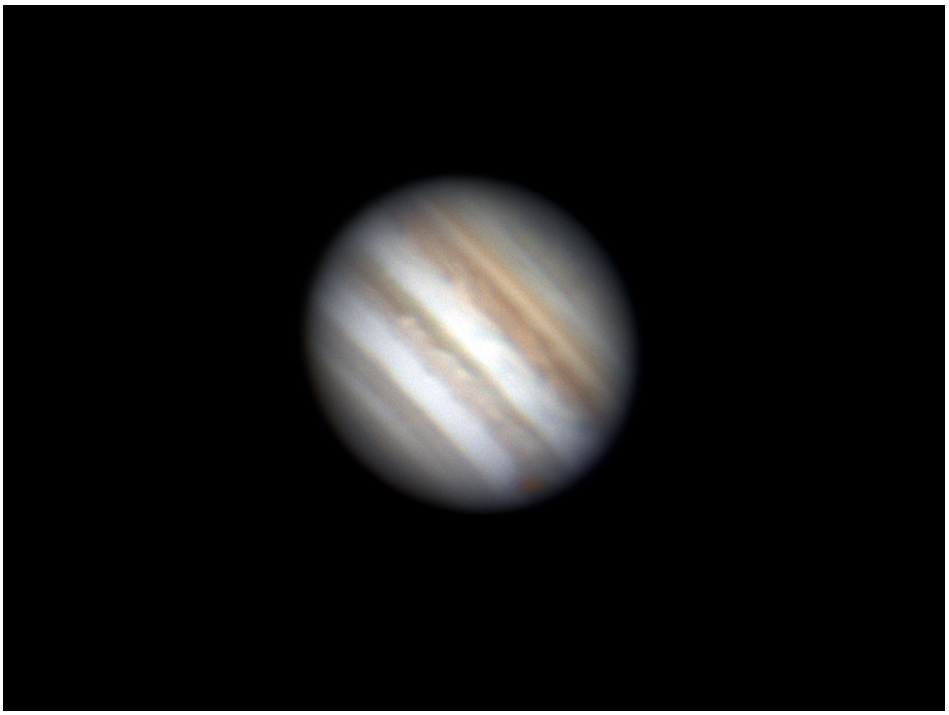
Luogo (Location): Briosco – MB, Italia (Italy)

Pose (Frames): somma di circa 1000 frames

Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

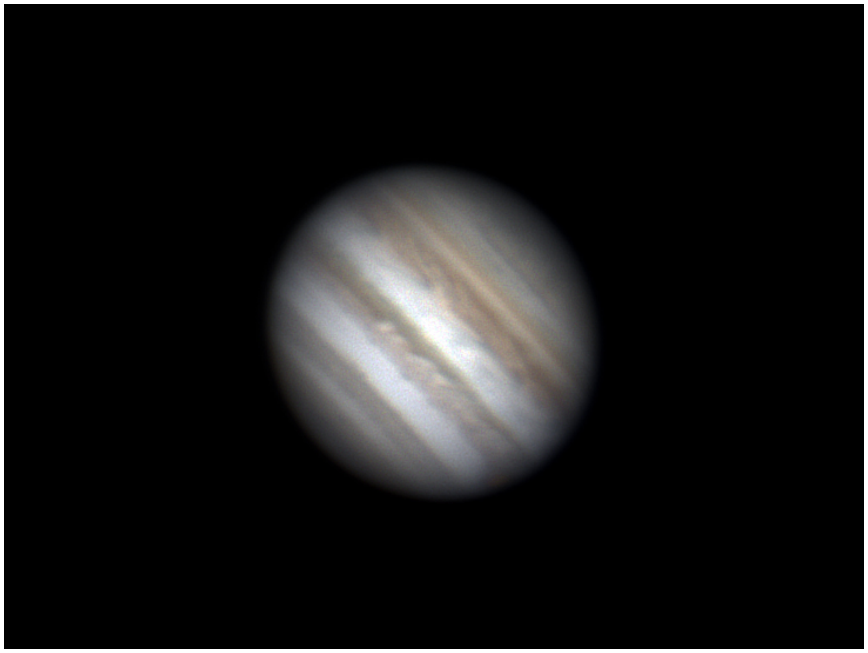
Fase lunare media (Average Moon phase): 98.1%

Note: riprese del disco di Giove ripreso ad orari differenti della stessa nottata

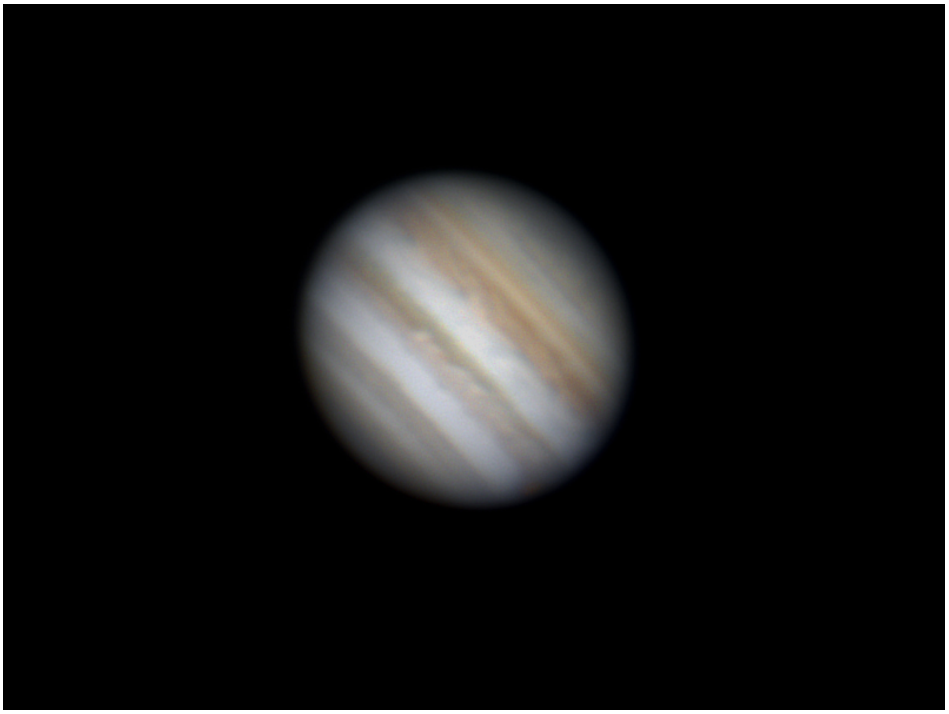


Giove - 09/04/2017

Giove - 09/04/2017



Giove - 09/04/2017



Giove - 09/04/2017

Cratere Darwin – 09/04/2017

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 2017

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), 1215 x 911 (finale/final)

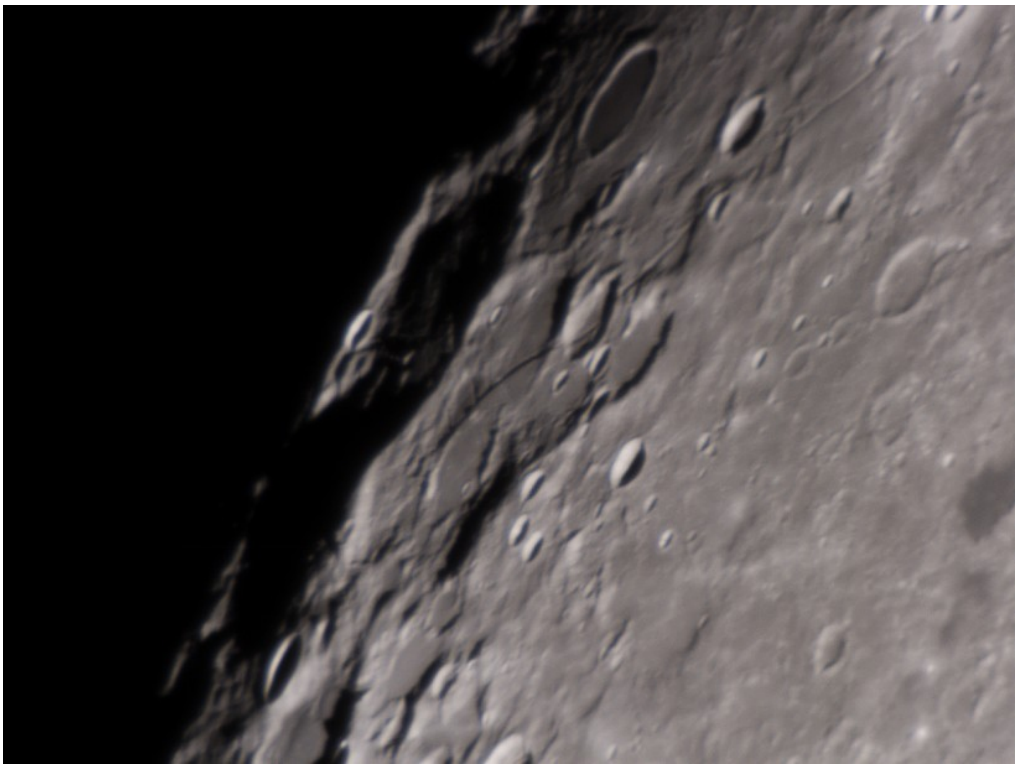
Data (Date): 09/04/2017

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): 98.1%



Cratere Darwin - 09/04/2017

Cratere Bailly – 09/04/2017

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 2017

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

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): 600 x 800 (originale/original), 576 x 768 (finale/final)

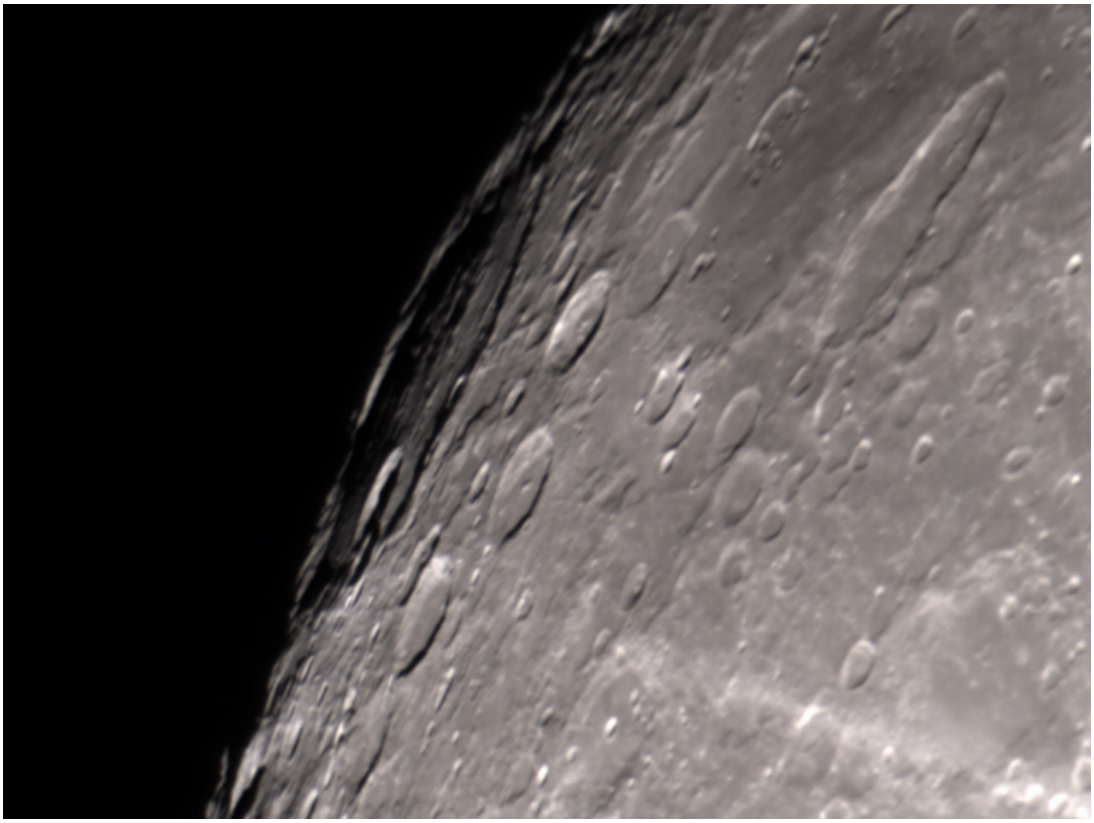
Data (Date): 09/04/2017

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): 98.1%



Cratere Bailly - 09/04/2017

Luna – 09/04/2017

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 2017

Accessori (Accessories): non presente (not present)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): varie (different resolutions used)

Data (Date): 09/04/2017

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

Pose (Frames): somma di circa 1000 frames

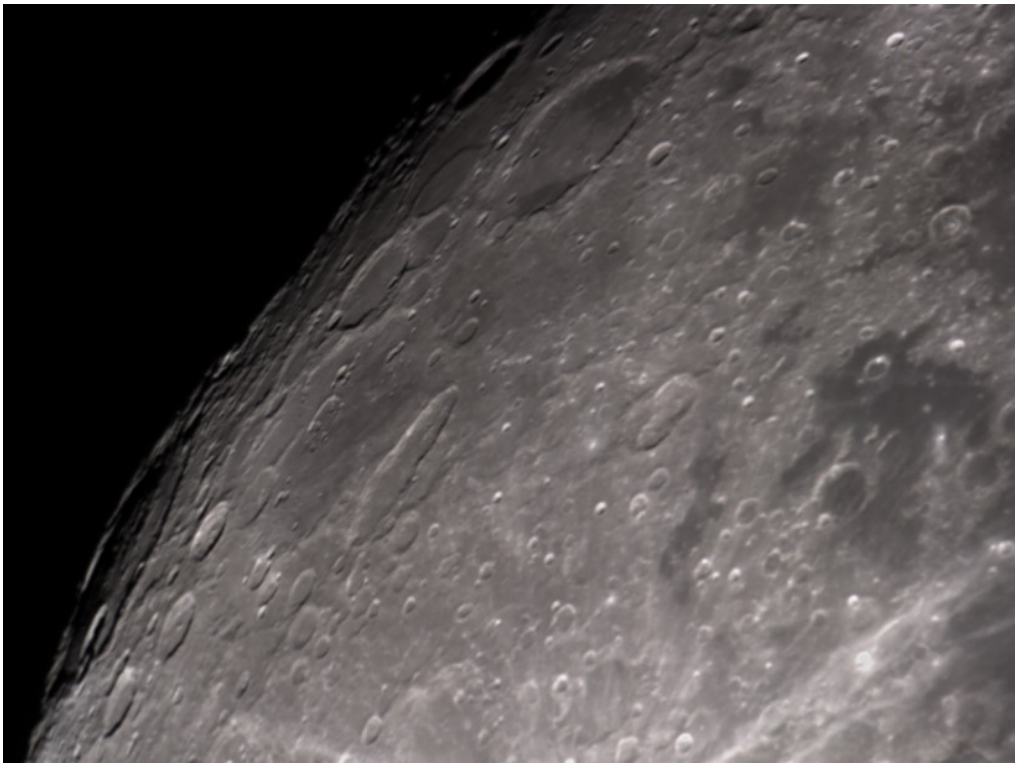
Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 98.1%

Note: disco lunare realizzato come mosaico di 15 immagini, ciascuna somma di circa 1000 frames:

Luna - 09/04/2017

Particolare della regione del cratere Phocylides:



Regione del cratere Phocylides - 09/04/2017

Abell 1367 – 25/01/2017

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 -20°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 CC2017

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

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 3362 x 2537 (originale/original), 3362 x 2537 (finale/final)

Data (Date): 25/01/2017

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

Pose (Frames): 6 x 600 sec bin 1×1 R, 6 x 600 sec bin 1×1 G, 6 x 600 sec bin 1×1 B

Calibrazione (Calibration): 18 dark, 20 bias, 20 flat R, 20 flat G, 20 flat B.

Fase lunare media (Average Moon phase): 4.5%

Campionamento (Pixel scale): 0.89256 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 1250 mm

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

Abell 1367 - 25/01/2017

NGC 2392 – 25/01/2017

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 -20°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 CC2017

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

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 3362 x 2537 (originale/original), 3362 x 2537 (finale/final)

Data (Date): 25/01/2017

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

Pose (Frames): 4 x 600 sec bin 1×1 R, 4 x 600 sec bin 1×1 G, 4 x 600 sec bin 1×1 B

Calibrazione (Calibration): 18 dark, 20 bias, 20 flat R, 20 flat G, 20 flat B.

Fase lunare media (Average Moon phase): 4.5%

Campionamento (Pixel scale): 0.89256 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 1250 mm

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

NGC 2392 - 25/01/2017

NGC 2903 – 24/01/2017

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 -20°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 CC2017

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

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 3362 x 2537 (originale/original), 3313 x 2500 (finale/final)

Data (Date): 24/01/2017

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

Pose (Frames): 8 x 600 sec bin 1×1 R, 8 x 600 sec bin 1×1 G, 8 x 600 sec bin 1×1 B

Calibrazione (Calibration): 18 dark, 20 bias, 20 flat R, 20 flat G, 20 flat B.

Fase lunare media (Average Moon phase): 9.7%

Campionamento (Pixel scale): 0.89256 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 1250 mm

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

NGC 2903 - 24/01/2017

IC 410 – 24/01/2017

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 -20°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 CC2017

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

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 3362 x 2537 (originale/original), 3313 x 2500 (finale/final)

Data (Date): 24/01/2017

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

Pose (Frames): 8 x 600 sec bin 1×1 Hα, 4 x 600 sec bin 1×1 R, 4 x 600 sec bin 1×1 G, 4 x 600 sec bin 1×1 B

Calibrazione (Calibration): 18 dark, 20 bias, 20 flat Hα, 20 flat R, 20 flat G, 20 flat B.

Fase lunare media (Average Moon phase): 9.7%

Campionamento (Pixel scale): 0.89256 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 1250 mm

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

IC 410 - 24/01/2017

Catena di Markarian – 03/01/2017

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Rifrattore ED (ED reftactor) Tecnosky Carbon Fiber 80mm f/7

Camera di acquisizione (Imaging camera): Canon EOS 500D (Rebel T1i) con filtro Baader (with Baader Filter) [4.7 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): riduttore/spianatore 0.8x a quattro elementi (four elements 0.8x reducer/field flattener)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC 2017 + Topaz Denoise 6

Accessori (Accessories): non presente (not present)

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 4752 x 3168 (originale/original), 4770 x 3178 (finale/final)

Data (Date): 01/03/2017

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

Pose (Frames): 22 x 600 sec at/a 400 ISO.

Calibrazione (Calibration): 7 dark, 55 bias, 57 flat

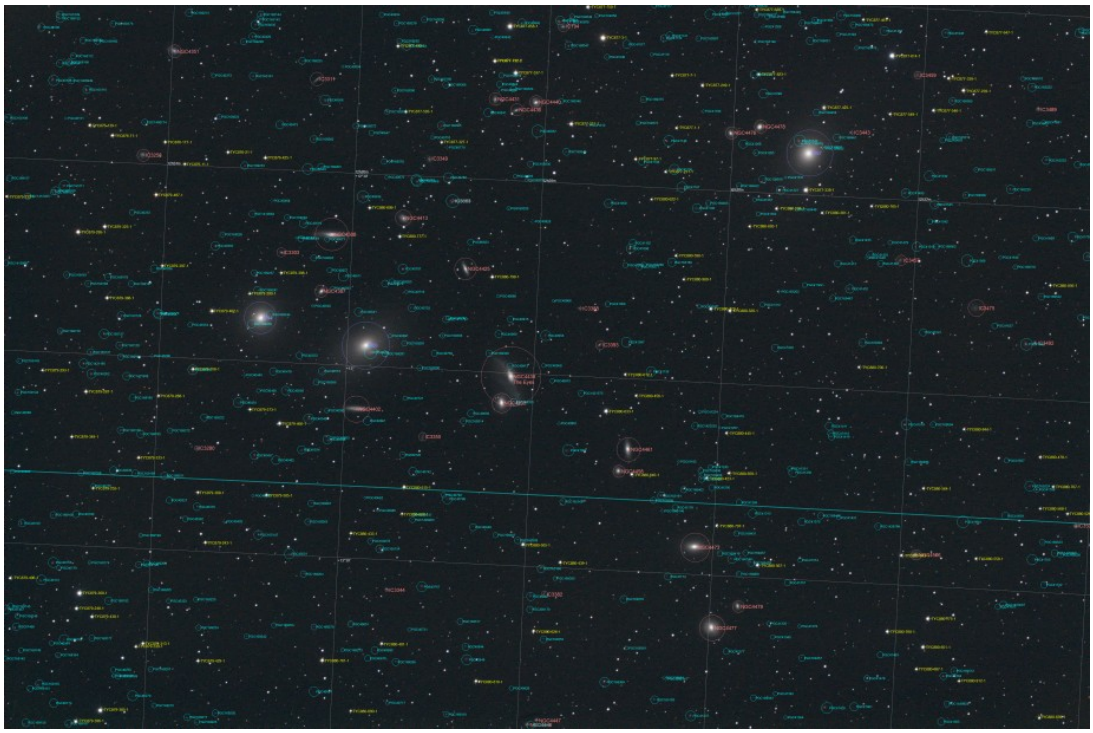
Fase lunare media (Average Moon phase): 28.3%

Campionamento (Pixel scale): 2.1758 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 448 mm

Note (note):

Catena di Markarian - 03/01/2017



Lista delle galassie riprese (PixInsight ImageSolver) - 03/01/2017

NGC 2237 – 03/01/2017

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Rifrattore ED (ED reftactor) Tecnosky Carbon Fiber 80mm f/7

Camera di acquisizione (Imaging camera): Canon EOS 500D (Rebel T1i) con filtro Baader (with Baader Filter) [4.7 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): riduttore/spianatore 0.8x a quattro elementi (four elements 0.8x reducer/field flattener)

Software (Software): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC 2017 + Topaz Denoise 6

Accessori (Accessories): non presente (not present)

Filtri (Filter): 2” IDAS LPS-D1

Risoluzione (Resolution): 4752 x 3168 (originale/original), 4617 x 3076 (finale/final)

Data (Date): 01/03/2017

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

Pose (Frames): 24 x 600 sec at/a 400 ISO.

Calibrazione (Calibration): 7 dark, 55 bias, 57 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 28.3%

Campionamento (Pixel scale): 2.1758 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 448 mm

Note (note):

NGC 2237 - 03/01/2017

Gennaio 2017

Riportiamo gli scarti, le prove ed altro riferiti al mese di Gennaio 2017 (per maggiori informazioni cliccare qui).

Luna, Sormano (CO) - 03/01/2017

M42, Sormano (CO) - 03/01/2017

Nebulosa California e IC348 – 03/01/2017

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Canon EF 100 mm f/2.8 L IS USM Macro a/at f/2.8

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

Montatura (Mount): iOpron StarTracker

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): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC2017 + Topaz DeNoise 6

Accessori (Accessories): non presente (not present)

Filtri (Filter): Astronomik UHC-E EOS clip

Risoluzione (Resolution): 3888 x 2592 (originale/original), 3863 x 2572 (finale/final)

Data (Date): 03/01/2017

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

Pose (Frames): 39 x 180 sec at/a 1600 ISO.

Calibrazione (Calibration): 28 dark, 56 bias, 56 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 28.3%

Campionamento (Pixel scale): 11.78 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 100 mm

Note (note):

Nebulosa California e IC348 - 03/01/2017

Cassiopea – 03/01/2017

Telescopio o obiettivo di acquisizione (Imaging telescope or lens): Canon EF 100 mm f/2.8 L IS USM Macro a/at f/2.8

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

Montatura (Mount): iOpron StarTracker

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): PixInsight 1.8 + Adobe Photoshop CC2017 + Topaz DeNoise 6

Accessori (Accessories): non presente (not present)

Filtri (Filter): Astronomik UHC-E EOS clip

Risoluzione (Resolution): 3888 x 2592 (originale/original), 3806 x 2534 (finale/final)

Data (Date): 03/01/2017

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

Pose (Frames): 58 x 180 sec at/a 1600 ISO.

Calibrazione (Calibration): 28 dark, 56 bias, 56 flat

Fase lunare media (Average Moon phase): 28.3%

Campionamento (Pixel scale): 11.78 arcsec/pixel

Focale equivalente (Equivalent focal lenght): 100 mm

Note (note):

Cassiopea - 03/01/2017

Mare Crisium – 15/11/2016

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 2015.5

Accessori (Accessories): lente di Barlow TS 2.5x APO (TS 2.5x APO Barlow lens) e/and TeleVue Powermate 5x (TeleVue Powermate 5x Barlow lens)

Filtri (Filter): non presente (not present)

Risoluzione (Resolution): varie (different resolutions used)

Data (Date): 15/11/2016

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

Pose (Frames): somma di circa 1500 frames

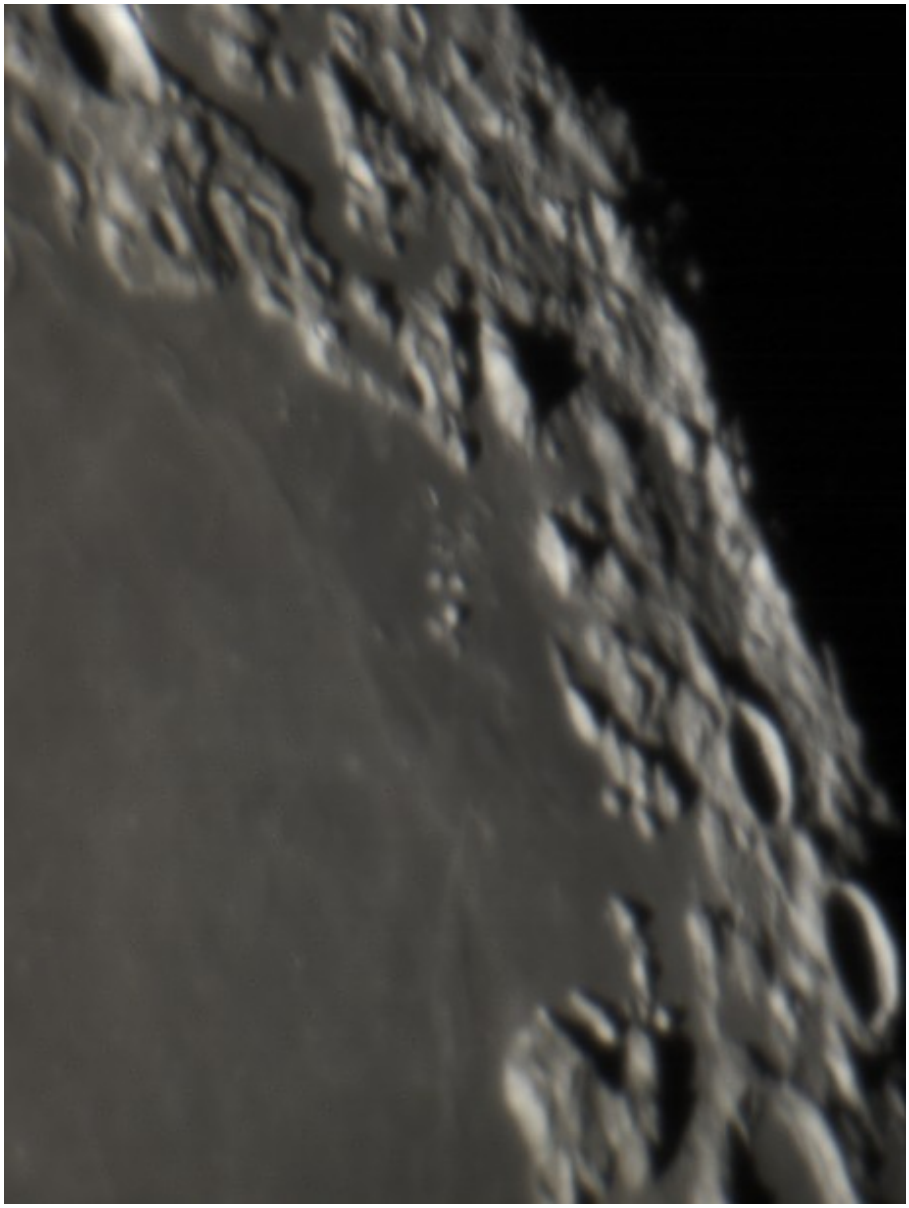
Calibrazione (Calibration): non presente (not present)

Fase lunare media (Average Moon phase): 97.1%

Mare delle Crisi - 15/11/2016

Mare delle Crisi - 15/11/2016

Mare delle Crisi - 15/11/2016



Mare delle Crisi - 15/11/2016 , zoom

Mare delle Crisi - 15/11/2016 , zoom

Mare delle Crisi - 15/11/2016 , zoom