

# Osservazioni di Giugno 2018

Fabio Spinazzè  
12 luglio 2018

## Premesse

Quest'anno la riapertura dell'osservatorio dopo pausa invernale e la prima pubblica sono state precedute da qualche salita per ricollocare gli strumenti e verificare il corretto funzionamento della cupola. Grazie alla disponibilità di Luca e Marco Parravicini è stata posizionata la montatura CGE Pro con nuovo alimentatore e contrappesi ottimizzati per un migliore funzionamento, essa è stata allineata con sufficiente precisione per una piacevole osservazione visuale anche oltre i 250 ingrandimenti.

Il telescopio principale è anche quest'anno lo Schmidt-Cassegrain C14 modificato, come cercatore è impiegato il rifrattore acromatico Skywatcher 102/1000.



Figura 1: L'interno dell'osservatorio di M. Calbiga.

Sperando che la stagione monsonica 2018 fosse finalmente terminata, sono state organizzate due salite all'osservatorio durante i due weekend a cavallo della luna nuova di Giugno. La prima apertura pubblica dell'anno è stata una valida esperienza di divulgazione e condivisione. Io ho avuto modo di partecipare a tutti e tre gli appuntamenti con molta soddisfazione, tanta da spingermi a stilare una sintesi del gran numero di attività svolte, spero troverete la lettura interessante.

Ringrazio di cuore tutte le persone direttamente coinvolte nelle notti di osservazione per aver avverato dei desideri altrimenti irrealizzabili, ma anche e soprattutto lo zio Mario per avermi tramandato questa passione e gli strumenti per iniziare.

Per maggiori informazioni visitate il sito: [www.astrofililariani.org/](http://www.astrofililariani.org/)

## Osservazione del 9-10 Giugno

Con ancora il dispiacere della mancata serata a Saint-Barthélemy Fabio, Franco, Michele, Walter e Giusi si sono dati appuntamento alla cupola nonostante il meteo non fosse entusiasmante, molte nuvole infatti hanno ingombrato il cielo fino alle 22, quando un leggero vento proveniente da nord ha abbassato la temperatura e le ha cacciate via.

Durante la sessione di fotografia il seeing è stato caratterizzato da: nuvolosità a quote inferiori, 55-60% umidità, vento quasi assente, nucleo della via lattea totalmente sovrastato<sup>1</sup> dalle luci della pianura Padana.

La strumentazione dispiegata quella sera comprendeva il rifrattore 60/1200 di Walter su montatura equatoriale e cavalletto in legno, il doppietto Takahashi in fluorite FS-128 di Franco su Skywatcher HEQ5 SynScan allineata con 3 stelle, numerosi oculari da 1.25", un Hyperion per qualche foto in proiezione oculare, la controverta torretta binoculare e un obiettivo fotografico Voigtlander 65 mm f/2 Macro APO Lanthar.

A conclusione della lista pongo il sensore fotografico che ha reso possibile documentare queste esperienze, si tratta della Sony  $\alpha$ 7R II, un modello full frame da 42.5 MP a colori.

Trascurando i 5 secondi di osservazione di Venere, tramontato dietro alla cima del Calbigo non appena i telescopi sono diventati operativi, la serata è iniziata con l'osservazione visuale di Giove che era al culmine alle 23 e Saturno benché sarebbe transitato al meridiano alle 2:41. Di Giove abbiamo potuto osservare diverse fasce e di sfuggita la GRS mentre usciva di scena. Saturno si è mostrato molto luminoso e definito attraverso entrambi i telescopi. Nel frattempo la fotocamera immortalava i fuochi d'artificio di Faggeto da un'angolazione insolita.

### M81 & M82 Galassie di Bode e Sigaro

Ore: 0:45 - 1:00

Esposizioni: 24x 20" ISO 12800 (JPG)

Ottica: Takahashi FS-128 @f/8.1

Per la prima volta ho potuto fotografare attraverso un pregiatissimo telescopio. Le mie aspettative erano alte, soprattutto in termini di nitidezza e definizione dell'immagine così, per il Takahashi, questo è stato un esame molto severo. Il sensore impiegato ha una dimensione del pixel di 4.51 micron e si estende su di un'area che si può circoscrivere con un cerchio di 43.3 mm di diametro. Proiettare un'immagine a campo piano e corretto su un'area così grande non è pratica diffusa nel mondo dell'astronomia amatoriale che invece è orientato su formati più piccoli per motivi di costo.

In effetti, in figura 2a è ben visibile la vignettatura, quel bordo circolare che progressivamente, dal centro verso i lati scurisce man mano l'immagine. Ciò esclude immediatamente la possibilità di sfruttare appieno il sensore full frame.

Nella fretta di mostrare il controllo remoto wireless della macchinetta con programma automatico, ho scattato un buon numero di esposizioni in JPG invece che in RAW. Questa leggerezza è costata tanto in termini di qualità dell'immagine finale poiché per esporre sufficientemente i frame ho dovuto spingere la sensibilità oltre il limite di decenza del sensore che per questo tipo di foto è ISO 6400.



(a) singola esposizione



(b) immagine finale

Figura 2: M81 & M82 Galassie di Bode e Sigaro.

<sup>1</sup>dall'orizzonte fino alla stella Altair nell'Aquila

Come se non bastasse, riguardando i frame a monitor mi sono accorto che quasi la metà delle esposizioni di questa serie hanno sovrapposta una leggera nuvolosità che non avevamo notato ad occhio nudo. Nonostante le premesse ho voluto tentare lo stacking in DSS conscio che, potendo mostrare un'immagine a pieno campo, l'immagine sarebbe apparsa meno degradata per via del downsampling ad una risoluzione minore. Mostro allora la migliore singola esposizione non modificata a fianco alla versione processata.

## M51 Galassia Vortice

Ore: 1:00 - 2:00

Accessori: Filtro Optolong L-pro

Esposizioni: 13x 30" ISO 3200 JPG senza filtro + 7x 30" ISO 12800 RAW con filtro



Figura 3: M51 Galassia Vortice.

Mentre il seeing iniziava a migliorare abbiamo deciso di puntare più in alto, sia idealmente che praticamente. Questa Galassia è stata il primo oggetto del cielo profondo ad essere riconosciuto per la sua caratteristica struttura spirale ed è servita a Edwin Hubble per provare che oggetti di questo tipo non sono nebulose nella nostra galassia ma galassie esse stesse, lontane milioni di anni luce da noi.

Dal punto di vista tecnico questa immagine rappresenta un esperimento: ho voluto comporre due tipi di esposizione: con e senza filtro L-Pro. Questo filtro è spesso 2 mm e ha un diametro da 2" (M48x0.75), lo spettro di trasmissione è stato progettato per avere un minimo impatto sul bilanciamento del bianco, anche se da quanto ho potuto verificare sul questo particolare sensore, l'immagine risulta complessivamente virata sul blu e l'esposimetro calcola complessivamente circa 2/3 di stop in meno.

I colori che ne risultano sono quindi leggermente diversi da un'immagine a pieno spettro perciò ho deciso in fase di fotoritocco di dare più risalto ai colori delle foto senza filtro e sfruttare le foto con filtro per aumentare il contrasto.

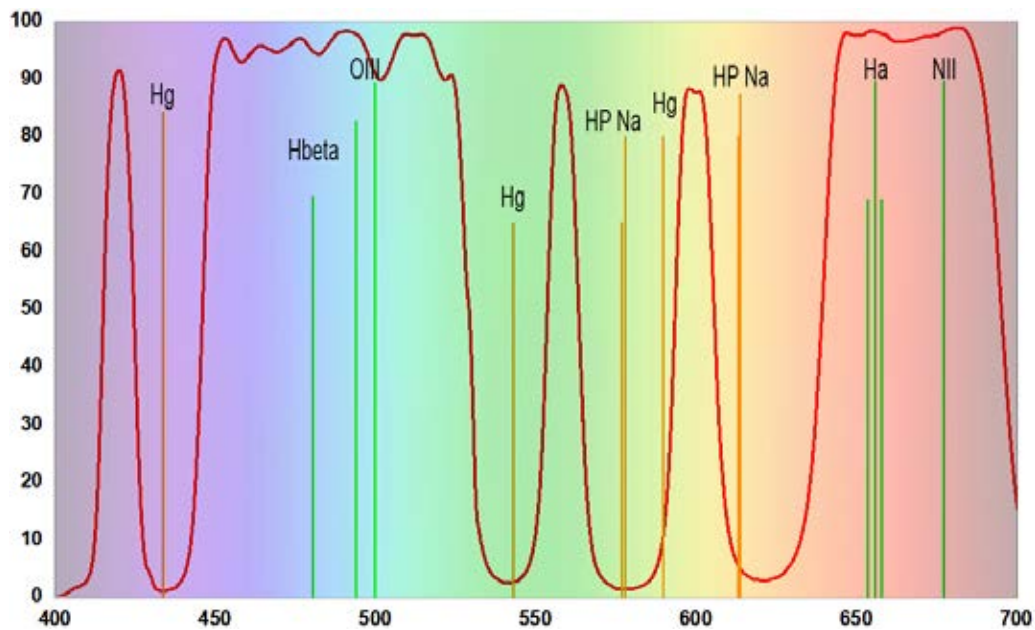


Figura 4: Fattore di trasmissione del filtro in funzione della lunghezza d'onda in nanometri. In arancio l'impronta delle lampade per illuminazione pubblica, in verde le principali righe spettrali che si vogliono fotografare.

### M101 Galassia Girandola

Ore: 2:00 - 2:30

Esposizioni: 10x 30" ISO 12800 + 13x 30" ISO 25600

Ottica: Takahashi FS-128 @f/8.1

Accessori: Filtro Optolong L-pro

Modo di combinazione: media entropica (alta dinamica)



Figura 5: M101 Galassia Girandola.

In un fazzoletto di cielo poco ad est alla luminosa Mizar (Orsa maggiore) c'è una delle galassie meglio visibili del nostro emisfero. In questo caso, la struttura spiraliforme è resa asimmetrica dall'interazione con le vicine galassie che compongono il gruppo locale di M101. Il tratto distintivo di questo soggetto è proprio il braccio visibile nella parte superiore dove la forza di gravità sta modellando le nuvole di polvere e gas allungandole e innescando la nascita di nuove stelle di colore azzurro. Il centro della galassia, molto più luminoso è popolato da stelle più vecchie che hanno colorazione più calda. Per via della notevole differenza di luminosità tra il centro e le estremità della galassia ho deciso di acquisire due tipi di esposizioni separate da uno stop con l'obiettivo di estendere il range dinamico dell'immagine finale. In fotografia questo escamotage si applica normalmente modificando il tempo di esposizione ma non potendo andare oltre i 30" di posa sono stato costretto ad aumentare la già estrema sensibilità rendendo l'operazione meno efficace.

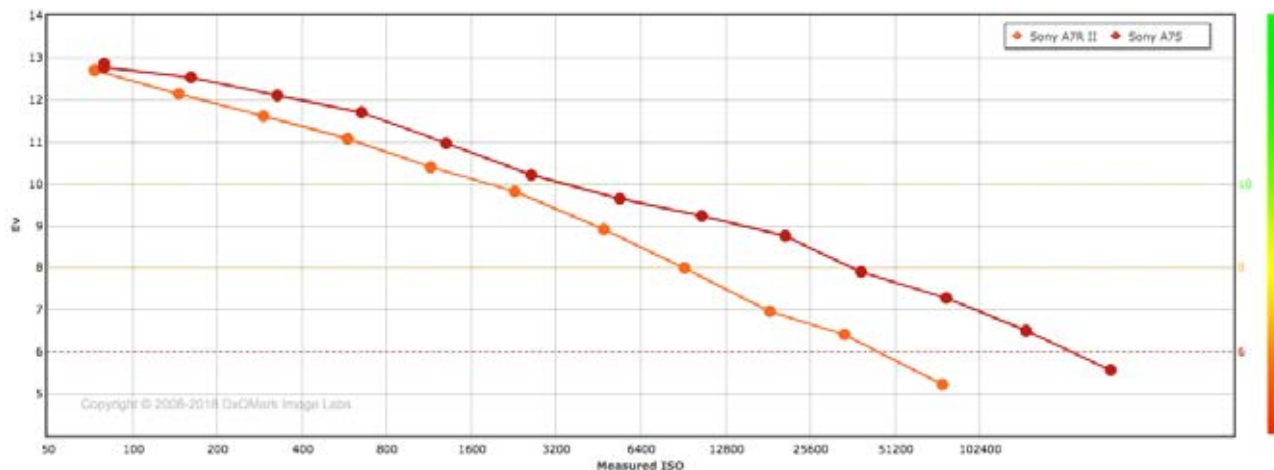


Figura 6: Due sensori a confronto in un grafico logaritmico: in ascissa la sensibilità secondo scala ISO, in ordinata il range dinamico espresso in stop decresce monotonamente. Il livello di decenza è indicato con la linea arancione a 8 Ev.

Lo stacking in DSS è stato eseguito secondo l'algoritmo della media entropica, che meglio di tutti riesce a sfruttare gruppi di pose con diversi valori di esposizione.

L'uso del filtro ha comportato anche in questo caso un calo di esposizione ma ha consentito di aumentare il contrasto scurendo molto di più lo sfondo del cielo che altrimenti sarebbe apparso grigio.

Durante la fase di fotoritocco, la modifica dei livelli RGB ha permesso di far risaltare la nebulosità della galassia ma a ben guardare le stelle appaiono troppo azzurre. Per evitare un effetto del genere andrebbe modificato l'istogramma del canale blu in modo da abbassare la luminosità dei valori maggiormente esposti.

## NGC6946 Fireworks galaxy

Ore: 2:30 - 2:45

Esposizioni: 26 x 30 s ISO 25600

Ottica: Takahashi FS-128 @f/8.1

Accessori: Filtro Optolong L-pro

Modo di combinazione: media entropica (alta dinamica)

Nella foto finale sono apprezzabili tre bracci asimmetrici mentre spiraleggiano attorno ad un nucleo che sembra farci l'occhiolino. Ritengo che le esposizioni integrate per ottenere questo risultato siano tutte sottoesposte di 1/2 di stop e che la sensibilità a cui sono stato costretto spingermi abbia degradato la definizione dell'immagine, in particolare le regioni di formazione di nuove stelle visibili più chiaramente nella foto di M101.

A dispetto delle dimensioni di stampa, NGC6946 è circa un terzo più piccola di M101 (11.2' x 9.8' contro 28.8' x 26.9'), perciò ho impiegato la tecnica del drizzle per cercare di recuperare un po' di dettaglio mediante questo geniale algoritmo. In estrema sintesi, questa tecnica raddoppia il numero di pixel lungo la larghezza e l'altezza di ogni immagine quadruplicandone la dimensione. Dopodiché le immagini vengono allineate e stackate secondo il modo di combinazione preferito ma il risultato ha idealmente una risoluzione doppia. Per chi non ne ha mai sentito parlare, queste parole possono sembrare senza senso o magia nera, ma stia pur tranquillo: nulla si crea e nulla si distrugge... Per ottenere un'immagine che abbia effettivamente una risoluzione maggiore di quella ottenuta senza drizzle occorre che il segnale di partenza (la luce che ha colpito il sensore) fosse





Figura 7: Galassia NGC6946.

sottocampionato rispetto alla risoluzione che realmente avrebbe potuto esprimere. Sinceramente non so dire se questa immagine ricadesse in questa condizione, perché non ho avuto modo di misurare la risoluzione del treno ottico (seeing + obiettivo) rispetto alla risoluzione del sensore. In ogni caso ho approfittato delle dimensioni maggiori dell'immagine durante la fase di postprocessing per applicare le correzioni con minima perdita di informazione.

Tornando alla foto, secondo me un soggetto di questo tipo richiede almeno un paio di stop in più per poter produrre immagini degne di stampa. Ciò significa esposizioni di 2-2.5 minuti con sensibilità ridotta a ISO 6400. Ciò sarebbe possibile con montature più precise meglio se con autoguida.

Infine, confrontando questa foto con un'immagine scattata presso il virtual telescope con strumentazione professionale mi sono accorto che è ancora visibile, sebbene molto più debolmente, la supernova SN2017eaw:

[www.virtualtelescope.net/2017/10/19/](http://www.virtualtelescope.net/2017/10/19/)

## Pianeti e Luna

Protagonisti del cielo di Giugno, tutti i pianeti da Venere a Saturno sono stati facilmente individuabili in cielo, ben allineati lungo l'arco dell'eclittica. Per poterli fotografare adeguatamente sono necessari parecchi ingrandimenti, sarebbe interessante provare in focale diretta il Cassegrain da 24 m di proprietà del GAL perché consentirebbe di proiettare immagini abbastanza grandi da occupare buona parte di un sensore APS-C. Dato che raramente si ha a che fare con focali sopra i 4 m, in ambito amatoriale è molto più usata la tecnica della proiezione oculare, che prevede di interporre appunto un oculare tra obiettivo e lente per moltiplicare il numero di ingrandimenti. Il fattore di ingrandimento dipende principalmente dal rapporto tra le focali dell'obiettivo e dell'oculare, ed è regolabile gradualmente in funzione della distanza dell'oculare dal sensore.

Dato che i pianeti hanno una magnitudine molto più bassa dei soggetti deep sky e visto che Marte sarebbe passato al meridiano non prima delle 4:53, abbiamo deciso di tentare di fotografarli alla fine della notte, quando già la Via Lattea iniziava a scomparire ai primi chiarori del crepuscolo astronomico.

Nonostante le diverse configurazioni a disposizione, utilizzare questa tecnica di proiezione per la prima volta, con nuovi strumenti, dopo una notte insonne non ha portato risultati degni di nota. Facciamo tesoro anche di

questi tentativi, per poter offrire ai lettori prossimamente, qualcosa che valga la pena di essere mostrato.

La luna invece era impossibile da perdere: attraverso il Takahashi con la sua focale da 1040 mm e notevole correzione cromatica, appariva nitida e tridimensionale e di dimensione perfetta per il campo a disposizione (nessun ritaglio, nessuno spreco).

La fase della luna, giunta quasi al termine del ciclo mensile, offriva alto contrasto e ombre abbastanza lunghe. E' stato molto interessante veder mutare in tempo reale i profili di ombra e luce ai due vertici del terminatore: in alcuni momenti si sono viste scomparire piccole strisce illuminate, probabilmente creste di crateri o cime, già da tempo circondate dall'oscurità.

Non è stato però uno scatto facile. La posizione appena sopra l'orizzonte ad est significava avere interposto il massimo spessore d'aria e lo sfondo del cielo ormai non era più scuro. Tutto ciò ha limitato la qualità del risultato finale: uno scatto in HDR eseguito con tre esposizioni a forcella in cui il tempo di esposizione centrale è stato di 1/200, gli altri due a  $\pm 3$  stop di distanza.



Figura 8: Ultimo spicchio di Luna all'alba.

## Panorama della Via Lattea

Ore: 3:00 - 3:40

Esposizioni: 56x 6" ISO 3200

Ottica: Voigtlander 65 mm f/2 Macro APO Lanthar @f/2

Modo di combinazione: panorama in proiezione sferica

Trovandosi ad una quota di 1600 m sul livello del mare, l'osservatorio si colloca poco sopra la metà dello strato più denso e opaco dell'atmosfera. Il territorio che lo circonda è di natura glaciale, con forti dislivelli dalla cima ai laghi di Como e Lugano l'escursione termica è perciò notevole e l'umidità raramente scende a valori eccellenti. Raggiungere l'osservatorio è abbastanza semplice, questo però ha lo svantaggio che la distanza in linea d'aria dalla accente pianura è scarsa: circa 50 km da Milano. Da quanto ho potuto vedere, non c'è speranza di fotografare soggetti che transitano a sud sotto i 30° e forse solo l'uso di filtri narrowband può aiutare con quelli sotto i 45°. Ad ogni modo l'aspetto del cielo è molto più incoraggiante se si guarda nelle altre tre direzioni cardinali, dalle quali arriva fortunatamente pochissimo inquinamento luminoso, grazie molto probabilmente alle valli molto chiuse e agli specchi d'acqua.

Descritta la location ora qualche parola sul risultato. Anzitutto sono stato molto sorpreso dalla forza con cui sono emerse le tinte rosse e violacee nelle regioni delle nebulose ad emissione, non è una cosa che si vede nei numerosissimi *nightscape* che hanno invaso la rete. Analizzando più in profondità l'immagine, il primo pensiero è andato alla lente, che ha reso il campo stellato senza problemi di coma o cromatismo degni di nota alla massima apertura di f/2. Sottolineo con forza che il veloce rapporto focale che ho potuto usare ha consentito pose da cavalletto senza startrail nonostante i 6" e pixel da 4.51 micron. L'amaro in bocca però mi è rimasto per via di un errore, nuovamente commesso nella fretta. Mentre scattavo le circa 80 interminabili pose che poi hanno composto il panorama, alcune di queste che interessano la zona del disco galattico sono venute mosse a causa di un imperfetto bloccaggio della testa del cavalletto. Non me ne sono accorto sul posto perché ho controllato la riuscita della gran parte delle pose solamente dalla piccola anteprima a display.

Il peso della macchinetta e della lente unito alla rigidità delle manopole di serraggio del cavalletto non hanno certo aiutato, però ho finalmente capito il motivo per cui sul mercato sono disponibili teste motorizzate programmabili appositamente progettate per le panoramiche. Reputo questo risultato molto incoraggiante perché, nonostante gli errori, il risultato mi ha molto stupito per la ricchezza di colori e dettagli. Per questi motivi e con una maggiore motivazione, la settimana seguente sono tornato a regolare i conti...

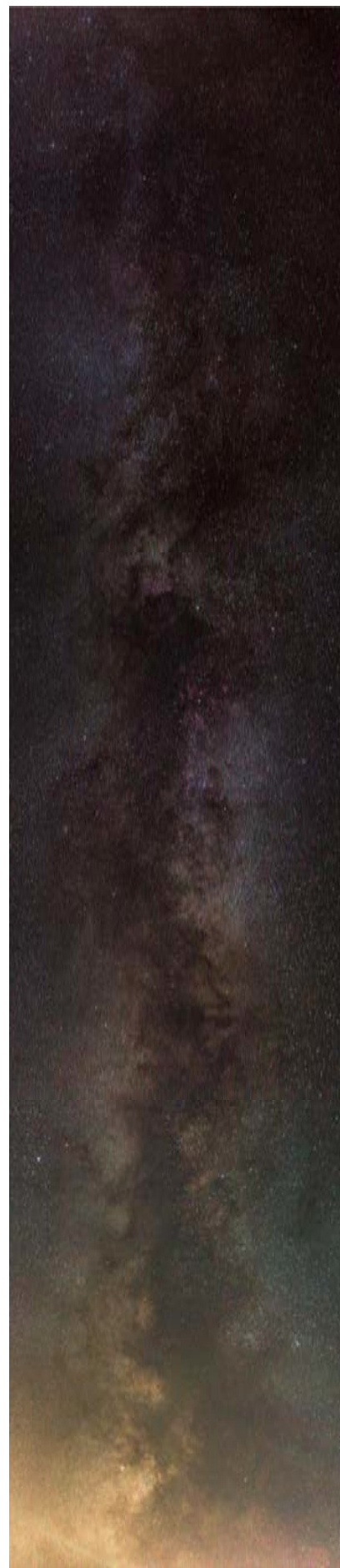


Figura 9: Panorama della Via Lattea dall'osservatorio.



## Osservazione del 16-17 Giugno

Non potendo resistere alla tentazione di tornare in osservatorio con ancora una luna molto discreta, a sette giorni dalla prima esperienza ho approfittato della compagnia di Luca e dei due Marco per fare il bis, questa volta utilizzando la strumentazione presente in cupola.

La serata è stata prevalentemente visuale, principalmente grazie / a causa del meraviglioso oculare Ethos di Marco dal quale nessuno avrebbe voluto staccare l'occhio. Il campo veramente molto esteso di questo oculare ha permesso delle emozionanti immersioni in apnea sulla superficie della luna. Spero veramente di poter fare un'esperienza simile a fine stagione quando la nebulosa di Orione sarà abbastanza alta nel cielo da consentirci di sguazzare tra le stelle del trapezio centrale.

La visione dei pianeti è stata meno convincente, in primo luogo a causa della dimensione apparente degli stessi ma anche per via di turbolenze atmosferiche e dell'aumento di umidità che hanno interessato la parte centrale della serata.

Dopo aver passato in rassegna gli ammassi globulari più luminosi abbiamo ceduto all'irresistibile vizio di salire la scala delle magnitudini fino ad arrivare ad osservare le nebulose planetarie M27 (6.7' mag 7.4) e M57 (3' mag 8.8) che hanno mostrato la stella centrale e la sagoma del gas incandescente in espansione purtroppo però i nostri occhi non sono riusciti ad apprezzarne i magnifici colori.

### Pianeti

Ore: 0:45 - 1:00

Ottica: C14 modificato

Montatura: Celestron CGE Pro in cupola

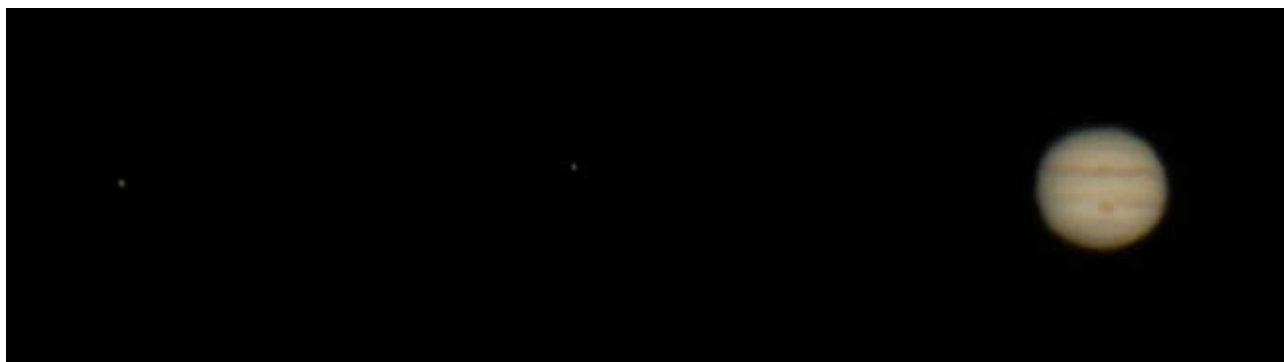


Figura 10: Da sinistra: Ganimede, Europa e Giove. Al centro del pianeta si distingue la GRS.

Data la dimensione apparente molto contenuta, i pianeti sono sempre stati osservati attraverso telescopi con focali da metri e non millimetri. Nel momento in cui scrivo, e grossomodo anche quella sera, nel nostro cielo i diametri apparenti misurano in secondi d'arco:

- 40.7" Giove
- 22.0" Marte
- 18.3" Saturno (senza anelli)
- 16.5" Venere
- 7.3" Mercurio
- 3.5" Urano
- 2.3" Nettuno

Marte in realtà è prossimo a transitare molto vicino alla terra, infatti il 31 Luglio sarà così vicino alla terra che apparirà largo 24.33".

## M31 Galassia di Andromeda

Ore: 3:45 - 4:00

Ottica: Skywatcher ACRO 102/1000 @f/8.3

Montatura: Celestron CGE Pro in cupola



Figura 11: M31 Galassia di Andromeda e compagne: M110 in basso e M32 piccola e luminosa a sx di M31.

Questa galassia, è l'oggetto deep sky con dimensione apparente più grande (circa  $3^\circ$  quindi 6 volte la luna!) per due ragioni: è veramente molto grande ed è relativamente vicina (2.5 milioni di anni luce). In effetti appartiene al *Gruppo Locale*, un insieme di galassie (inclusa la nostra) che sono gravitazionalmente legate tra loro, abbastanza da vincere la dilatazione delle distanze provocata dall'espansione dell'universo.

Questa foto mi sta dando una carica di fiducia e buoni propositi che da sola basterebbe ad alimentare la passione per l'astrofotografia. Questo soggetto rappresenta uno dei primi target per chi muove i primi passi nell'astrofotografia: è grande, abbastanza luminoso, facile da individuare anche ad occhio nudo, è un esempio bellissimo di galassia spirale, ha una serie di dettagli che sembrano fatti apposta per accompagnare l'amatore ad alzare sempre più l'asticella. Inoltre si riesce a catturare anche con teleobiettivi fotografici non eccessivamente costosi.

Fin dal primo scatto della sequenza ho capito che stavamo sbagliando parecchie cose, ciò nonostante il risultato è stato notevole. Anzitutto la montatura, che era stata preparata a puntino per le osservazioni visuali, non si è dimostrata abbastanza precisa per poter esporre più di  $8''$  alla focale di 1000 mm. Discutendo in gruppo su diagnosi e possibili rimedi ho potuto concludere che:

- il problema nasce probabilmente da un allineamento non abbastanza preciso all'asse del nord nonostante la calibrazione eseguita pazientemente da Luca e Marco.
- la correzione dell'errore periodico sarebbe insufficiente se l'obiettivo è quello di portare i tempi di posa oltre i 30 secondi o di scattare dal C14.
- l'autoguida sarebbe sicuramente più indicata per la notevole superiorità nel mantenere le stelle puntiformi, ma anche essa richiede un buon allineamento polare di partenza.

Infine lo sporco: la pulizia del treno ottico è importante in fotografia. Nel tempo, lenti e specchi si sporcano di polvere, schizzi e varie sostanze organiche... La sottrazione dei flat frame non consente di compensare tutte queste micro ostruzioni e in ogni caso rallenta la fase di post processing, tempo che potrebbe essere usato per

prenderci maggiormente cura dello strumento. In figura 11 ho deliberatamente evitato di sottrarre i flat e sono di conseguenza visibili alcune macchie scure.

## Panorama della Via Lattea

Ore: 2:00 - 3:00

Esposizioni: 24x 8" ISO 3200

Ottica: Voigtlander 65 mm f/2 Macro APO Lanthar @f/2

Modo di combinazione: panorama in proiezione cilindrica

Credo che qui, la prima cosa che si noti sia il livello sovrimposto che ho deciso di includere a scopo informativo. Tutte le stelle appartenenti ad una costellazione sono contornate da un rettangolo, partendo da sinistra si vede parte dell'Aquila, Sagittario, Lira, Cigno, Lucertola, Cefeo e infine a destra l'ultima brillante stella di Cassiopea. I cerchi contengono magnifiche nebulose abbastanza grandi e brillanti in particolare nello spettro più vicino al rosso  $H\alpha$  e infrarosso.

In questo secondo panorama non mi sono limitato a eliminare completamente il problema del mosso ma avendo montato la macchinetta sulla montatura equatoriale mentre era in tracking sono riuscito ad allungare il tempo di posa da 6 a 8 secondi ed avere stelle perfettamente circolari. Dal punto di vista tecnico l'immagine è indubbiamente meglio riuscita della precedente, peccato che il cielo non fosse ottimale come la volta precedente: le tinte rosse sono sparite, le dimensioni di Altair e Deneb risultano esagerate causa rifrazione attraverso strati umidi dell'atmosfera e non è stato possibile inquadrare un campo altrettanto grande per via di alcuni sottili strati di nuvole. Se ingrandita alla massima scala, nell'immagine è visibile il rumore del sensore, in particolare un gran numero di puntini rossi e delle chiazze di colore verdi e rosse. Ciò è inevitabile data la sensibilità impiegata. Per cancellare il rumore come mostrato nelle immagini del cielo profondo sarebbe stato necessario acquisire più esposizioni per ogni inquadratura, ma un simile progetto avrebbe richiesto ben più di una notte per essere completato. In futuro ritengo che per ottenere la maggiore qualità possibile dovrò preferire il sensore della Sony  $\alpha 7S$ , che se impostato sulla stessa sensibilità di ISO 3200 ha un valore di Read Noise pari a  $4.1 e^-$  contro i 10.9 della  $\alpha R II$ . Il tempo della botte piena e moglie ubriaca non è ancora arrivato, ma ogni astrofilo sa cosa si prova quando ciò accade: tutti gli sforzi e i tentativi precedenti vengono ripagati con interessi.

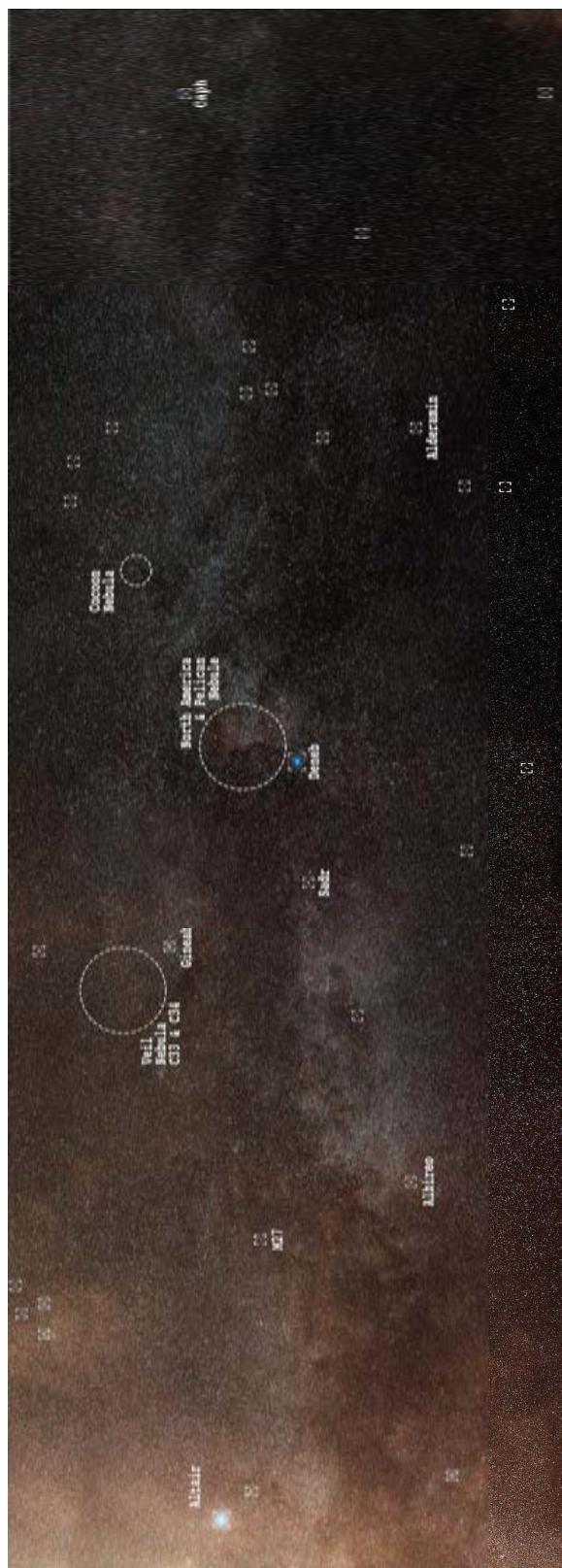


Figura 12: Carta del cielo attorno al disco galattico. In questa foto il Sud è a sinistra, l'Est in alto.

## Apertura pubblica del 23 Giugno

A questa prima apertura hanno risposto all'appello Fabio, Luca, Marco1 e Marco2 (con irrisolta ambiguità su chi dei due sia Marco1), Luigi, e circa una sessantina di ospiti, la maggior parte famiglie.

Oltre agli strumenti in cupola, all'esterno era piazzata una coppia di rifrattori acromatici per far pregustare al pubblico ciò che avrebbero poi visto col C14. Il primo rifrattore, uno Skywatcher 120/600 era diaframmato a  $f/10$  per ridurre il cromatismo su luna e pianeti dato che la luminosità dei soggetti era più che sufficiente. Il secondo rifrattore, un Antares 80/1200 era invece collegato ad una macchina fotografica attraverso una Barlow 2x per riuscire a proiettare un'immagine apprezzabile dei pianeti. Nonostante il rapporto focale estremo, (l'equivalente di un  $f/30$ ) la difficoltà maggiore non è stata la scarsità di luce, ma mantenere i soggetti fermi al centro del campo. Ciò nonostante, il pubblico ha potuto distinguere le fasce di Giove e gli anelli di Saturno senza problemi sia attraverso un oculare da 7.5 mm (80 ingrandimenti) che sul display della fotocamera.

Le osservazioni sono iniziate prima dell'arrivo del pubblico in quanto ben prima del crepuscolo era possibile osservare le fasi di Mercurio e Venere e non ci siamo fatti sfuggire l'occasione. Nonostante la focale di ben 3910 mm, la visione di questi due pianeti ha poco da offrire dal punto di vista fotografico, così ci siamo limitati ad osservarli attraverso dei comodi oculari.

Il seeing durante la serata non è stato ottimo, ma è migliorato via via. Inizialmente la presenza di turbolenze ad alta quota ha reso meno nitida la visione di luna e pianeti i quali sembravano letteralmente ribollire ma dopo la mezzanotte i venti sono calati, la temperatura scesa di pari passo con l'umidità, una tendenza abbastanza comune per il luogo. La luna illuminata all'80% ci ha consentito di non inciampare al buio ma ci ha negato la vista della Via Lattea.



Figura 13: La coppia di rifrattori posti all'esterno dell'osservatorio.

La serata vera e propria è iniziata con un tour della luna, che abbiamo mostrato al pubblico a diversi ingrandimenti. L'attenzione poi si è spostata su Giove e le sue lune Galileiane, tutte e 4 visibili e quasi equispaziate. Anche la grande macchia rossa ha fatto la sua comparsa tra le 23 e mezzanotte. Attraverso il C14 si potevano distinguere bande equatoriali, sub equatoriali e aree polari.

A mezzanotte siamo stati distratti da un altro spettacolo, questa volta più mondano, infatti dall'isola Comacina si sono levati per parecchi (forse 10) minuti i fuochi d'artificio della sagra di S. Giovanni.



Figura 14: Fuochi d'artificio sopra l'isola Comacina.

I pianeti Saturno e Marte, in posizione arretrata rispetto a Giove si sono visti meglio dopo mezzanotte quando ormai il pubblico iniziava a diminuire. Saturno, prossimo all'opposizione ha mostrato generosamente i suoi anelli, i migliori dettagli si sono apprezzati solo attraverso il C14 come ad esempio quattro lune: Titano, Teti, Rea e Dione.

Ai pochi di noi ancora attivi passate le due di mattina, sembra che Marte abbia mostrato la calotta polare, la sirte maggiore e addirittura le due lune Phobos e Deimos. Che ci crediate o no, siete ancora in tempo per vedere coi vostri occhi il pianeta rosso, che nel cielo di Luglio 2018 apparirà vicino e brillante come non accadeva dal 2003 e, secondo quanto dichiarato dalla NASA, rimarrà insuperato fino al prossimo 28 Agosto 2287, sì, avete letto bene! Perciò vi aspettiamo numerosi alle prossime aperture del 21 Luglio e 4 Agosto.