Riflettore Newton Vixen R200SS con correttore Wynne Vixen Corrector PH 0.95x e camera CMOS raffreddata QHYCCD QHY168C

In questo articolo tratteremo la prova strumentale di un setup dedicato all'*imaging* a grande campo. Si tratta del riflettore newtoniano Vixen R200SS corredato del correttore Wynne[1], Vixen Corrector PH e la camera CMOS raffreddata QHY168C prodotta da QHYCCD, tutto su montatura Vixen SXP-PFL. Come vedremo, un setup fotografico leggero ed efficiente.

Chi scrive è un astrofotografo dilettante che aveva una gran curiosità di provare una di queste recentissime camere CMOS a colori in formato APS-C (23.6 x 15.6 mm), la

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

QHY168C appunto. Voleva inoltre verificare anche la bontà di uno strumento Vixen ormai storico, finalmente corredato di un correttore di campo al passo con i tempi e dotato di caratteristiche di indiscusso livello.

Il Corrector PH di Vixen è infatti un correttore di campo a schema Wynne per riflettori Newton molto aperti (F/4 e anche meno). Non solo corregge perfettamente la fastidiosa aberrazione che accompagna ogni riflettore newtoniano denominata coma, ma spiana molto bene il campo e non introduce aberrazione sferica come altri correttori più semplici a due elementi (tipicamente correttori di Ross).

Il correttore Vixen Corrector PH riduce leggermente la focale per un rapporto di riduzione di 0.95x e porta il VixenR 200SS a F/3.8, ossia 760 mm di focale. Il trattamento ottico su tutte le superfici ottiche è eccezionale: il Vixen AS Coating, usato su tutti gli strumenti e accessori ottici di punta in Vixen come ad esempio l'astrografo VSD, è accreditato di una trasmissione luminosa del 99,9% per ogni superficie attraversata, e un'eccezionale soppressione dei riflessi indesiderati.

Il tubo ottico e le differenze con altri prodotti concorrenti

Il riflettore Newton Vixen R200SS è tubo ottico un po' più caro rispetto ad altri prodotti concorrenti di produzione cinese, ma comunque proposto a prezzo competitivo rispetto ad altre soluzioni analoghe di alto livello.

La sostanza c'è tutta: un prodotto di buona qualità prodotto interamente in Giappone, molto leggero (5,3 Kg circa senza accessori), ma sufficientemente stabile tanto da non dover richiedere frequenti manutenzioni, collimazione in primis. Lo strumento è partito collimato dal Giappone ed arrivato presso il nostro negozio solo di pochissimo fuori collimazione.

La collimazione è molto semplice: con un comune laser dotato di anello autocentrante (tipo l'Hotech SCA) si raggiunge una collimazione perfetta in pochissimi minuti. Le viti a testa esagonale del secondario sono a passo fine e la registrazione è molto semplice e precisa. Non è necessario, come su molti prodotti di categoria inferiore, serrare tutte le viti per eseguire gli aggiustamenti finali col secondario, il quale flette col solo stringere della vite. Lo stesso avviene sul primario, dove vi sono tre coppie di viti "tira e spingi". Dove stringi, lì rimane, esattamente come dovrebbe essere. Pare poco, ma essendo la perfetta collimazione a determinare il buon funzionamento dell'insieme, ritengo la qualità costruttiva più che adeguata alla classe dello strumento. Se consideriamo poi che lo strumento è partito perfettamente collimato dal nostro negozio e arrivato nelle stesse condizioni in montagna dopo due ore di tornanti direi che possiamo stare tranquilli sull'affidabilità di tale soluzione.

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

Il focheggiatore è un pignone e cremagliera di buona capacità, più che adeguato per il treno ottico impiegato. A questi rapporti focali le tolleranze cominciano a essere davvero stringenti, e se ci aggiungiamo sensori grandi dotati di pixel molto piccoli in corpi pesanti i problemi possono essere dietro l'angolo. Il kilo e mezzo totale del treno ottico impiegato non ha impensierito il focheggiatore, ma non ci andrei a montare camere molto pesanti come una Moravian G3-16200.

Il diametro libero è di ben 60 mm ed è dunque possibile montare accessori ottici più grandi del formato standard 2", a beneficio della correzione fuori asse e dell'illuminazione del sensore. Vi sono comunque vari componenti opzionali per il montaggio di accessori nei formati standard 1.25", T2 e 2".

Una mancanza è l'assenza della demoltiplica di serie: raggiungere il fuoco senza demoltiplica è senza dubbio possibile, ma avrei gradito la presenza di tale accessorio. D'altra parte se ci si volesse montare una motorizzazione, come ad esempio il sistema USB Focus, la demoltiplica sarebbe superflua.

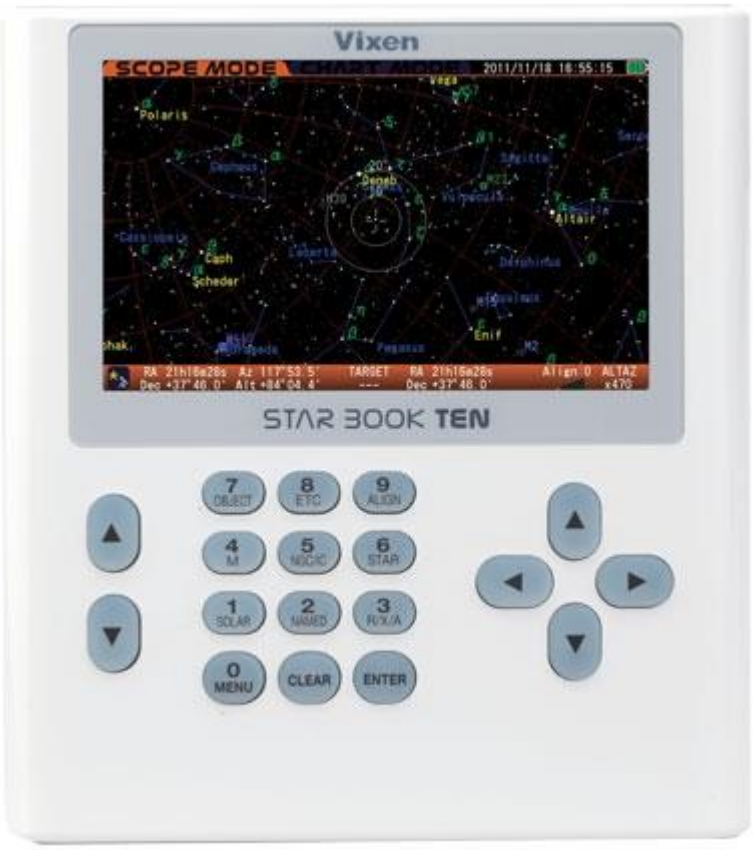
Altra pecca è il solito sistema di blocco tramite vite in plastica che spinge sul tubo di messa a fuoco. Una caratteristica che contraddistingue la quasi totalità dei prodotti di origine giapponese che però può creare problemi di assialità del piano focale. Fortunatamente non è necessario stringere con forza per bloccare bene il focheggiatore, e non ho dunque rilevato disassamenti sostamziali. Dopo decenni i costruttori giapponesi potrebbero comunque pensare a un sistema un po' più efficace.

La montatura Vixen SXP-PFL

La montatura utilizzata è la Vixen SXP, fedele compagna delle nostre prove ormai da alcuni anni. Leggera e compatta, robusta e con un inseguimento eccezionale, la SXP si è sempre dimostrata una montatura molto affidabile e facilmente trasportabile. Una caratteristica che personalmente adoro è la possibilità di montare un numero minimo di contrappesi. Guardate la foto in apertura: quell'unico contrappeso da 3,7 Kg è sufficiente per bilanciare tutto il telescopio accessori compresi, con ancora ampio margine per lo scorrimento del contrappeso sulla barra.

La montatura di recente ha goduto dell'aggiornamento del cannocchiale polare, ora molto più semplice da usare anche aiutandosi con la app Vixen dedicata PF-L Assist, disponibile per sistemi iOS, Android e Kindle Fire.

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.



Ottimo è anche il controller Starbook TEN caratterizzato da una precisione di puntamento molto elevata, grazie anche alla possibilità di creare un modello di puntamento fino a 20 stelle, e da una facilità d'uso estrema. È difficile spiegare il motivo per cui troviamo così performante questo controller, bisogna solo provarlo!

Il sistema di guida

Il sistema di guida utilizzato è stato il mini telescopio guida QHYCCD da 130 mm di lunghezza focale e 30 mm di apertura (F/4.3), caratterizzato da un peso di soli 120 grammi. La camera scelta è stata una QHY5II-L monocromatica caratterizzata da una dimensione del pixel di 3.75 micron. Il campionamento di guida è di 5.95 arcosecondi/pixel, mentre il campionamento sul telescopio era di 1.3 arcosecondi/pixel.

La scelta di tale combinazione è avvenuta principalmente per avere un sistema il più leggero possibile. Tuttavia si è dimostrata appena sufficiente per correggere correttamente gli errori di inseguimento. Forse una camera con pixel un po' più piccoli sarebbe stata una soluzione più saggia, ma valeva la pena effettuare una prova. Il prossimo round vedrà protagonista una camera di guida con pixel < 3 micron.

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

La camera di ripresa

La camera di ripresa era una novità recentissima di casa QHYCCD, una delle prime QHY168C arrivate in Italia. Questa camera raffreddata è caratterizzata dal sensore CMOS a colori di ultima generazione Sony Exmor IMX071 in formato Nikon DX (23.6 x 15.6 mm) e dimensione del pixel di 4.8 micron. La risoluzione è di ben 16 Mpx circa (4928 x 3264 px) ed è dotata di un convertitore analogico digitale a 14 bit.

La camera è dotata di connessione USB 3 che quando collegata ad un PC dotato di porte USB 3 permette lo scaricamento di un frame a piena risoluzione in appena 1 secondo.

Secondo chi scrive questo tipo di camera si adatta molto bene a sistemi di ripresa ben corretti (la diagonale del sensore e la dimensione del pixel non lasciano scampo) e caratterizzati da rapporti focali veloci. Quale strumento migliore di un Newton da 200 mm aperto a F/3.8 come il Vixen R200SS con correttore Wynne?

Prova sul campo: una magnifica notte a Casera Razzo

Il setup dimostrativo così come illustrato è stato allestito per poter essere portato allo Star Party invernale di Saint Barthélemy previsto per il 25 Marzo scorso e poi purtroppo annullato a causa del maltempo. La camera CMOS è arrivata dalla Cina appena una settimana prima

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

dell'evento e, anche a causa del persistere di una fase di maltempo, non è stato possibile provare il setup in precedenza.

Una regola non scritta, ma universalmente conosciuta da tutti gli astrofili, è: non andare in montagna senza aver prima provato il setup a casa con tutta calma. Tuttavia la voglia di provare era tanta, e grazie al netto miglioramento delle condizioni meteorologiche, ho deciso di ignorare la regola di cui sopra e recarmi in montagna assieme ad un amico astrofilo, sotto l'ottimo cielo di Casera Razzo, famosa località frequentata dagli astrofili durante i mesi estivi, per riprendere l'immagine programmata per lo Star Party di Saint Barthélemy.

La nottata è andata fortunatamente a meraviglia e senza intoppi. Il tutto era collegato ad un AstroPC versione Pro a cui mi collegavo comodamente in wireless da dentro l'automobile con un tablet iPad Pro. Una soluzione davvero comoda e pratica.

Il bottino è stato di 50 pose da 300 secondi l'una su 60 totali (10 pose scartate per passaggio velature nella seconda parte della notte e per alcune pose mosse dovute probabilmente al campionamento un po' troppo basso sul sistema di guida). La camera era impostata a gain molto basso così da poter godere della massima dinamica possibile. In un test futuro si proverà anche a guadagno più elevato, magari su un campo privo di soggetti molto luminosi che rischierebbero di andare presto in saturazione.

Il risultato delle oltre 4 ore di posa utili lo potete vedere di seguito.

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

Si tratta del campo di galassie comprendente M59, M60 e uno stuolo di galassie minori, tutte facenti parte del Superammasso di galassie nella Vergine. L'elaborazione è stata curata da Roberto Colombari e potete apprezzarla a piena risoluzione su Astrobin: http://www.astrobin.com/full/289466/0/?real=&mod=

Volete esaminare i fit frame raccolti originali senza alcuna calibrazione e cimentarvi voi stessi nell'elaborazione? Di seguito trovate il link alla condivisione Google Drive dovete potrete trovare anche master bias a master flat[2]. I dark frame non sono stati ripresi in quanto inutili: in questo caso l'*amp glow* prodotto dalla camera e dal sensore è inesistente, dunque, essendo il sensore estremamente pulito, la calibrazione con dark frame è di fatto inutile.

- Link a un singolo FIT originale: https://drive.google.com/open?id=0B7HMwp60aLCSUm5tUHlRRmZGMmc
- Link alla cartella dove poter scaricare tutti e 50 i raw: https://drive.google.com/drive/folders/0B7HMwp60aLCSOUZsdlJOMDJEVFE?usp=sharing
- Link al master bias: https://drive.google.com/file/d/0B7HMwp60aLCSUi1lM19sbFZLTDQ/view?usp=sharing
- Link al master flat: https://drive.google.com/file/d/0B7HMwp60aLCSRE9Vbll5M19JLUk/view?usp=sharing

Il pattern della matrice di Bayer del sensore è **RGGB**.

[1] Approfittiamo di questa sede per dire che il correttore è di Wynne e non di Wynnie o Winnie come alcune volte mi è capitato di sentire. La progettazione del correttore a 3 elementi risale al 1974 ad opera dell'ottico inglese Charles Gorrie Wynne, membro della London Royal Society. Nel corso del tempo il progetto originale ha subito alcune variazioni migliorative ed esistono anche versioni a 4 lenti in grado di dare correzioni ancora più spinte. Una versione digitale dell'articolo la potete reperire online al seguente indirizzo: http://adsabs.harvard.edu/full/1974MNRAS.167..189W

[2] Purtroppo non ci è possibile garantire la disponibilità dei file per un periodo di tempo illimitato. Pertanto i file sulle condivisioni Google Drive saranno disponibili fino a quando sarà consentito, e potrebbero essere eliminati in caso di necessità di spazio.

© Skypoint Srl – Mauro Narduzzi – Aprile 2017

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.