



Celestron SCT Edge HD 1400

● di Federico Manzini

Dopo tanti strumenti performanti, ma di dimensioni contenute, finalmente abbiamo la possibilità di provare sul cielo un telescopio "ingombrante", uno di quelli che tutti vorrebbero per guardare in cielo, ma che non saprebbero poi dove metterlo a causa delle sue dimensioni. Non è certamente uno strumento da salotto o da trasporto: deve proprio essere ospitato in una postazione fissa perché dia il massimo delle sue prestazioni.

Un telescopio High Def

In questa epoca in cui ogni oggetto è prodotto in *High Def* ("Alta Definizione"), dal monitor del PC alla televisione, è possibile creare anche un telescopio ad alta definizione?

La risposta probabilmente è sì, e in questa direzione si sono mossi un po' tutti i costruttori e, forse anche per prima, Celestron. Il disegno dei nuovi telescopi SCT Celestron Edge HD pare proprio muoversi verso questa meta.

Questo test vede la prova di uno strumento di qualità molto elevata, così come lo è anche il suo prezzo che a prima vista appare piuttosto alto (siamo abituati a costi molto contenuti per i riflettori), ma bisogna pensare che con l'Edge HD 1400 si dispone di una "pupilla" di 355 mm, il che vale 98.980 mm², contro i 38,5 mm² messi a disposizione del nostro occhio (ben 2572 volte di meno) oppure i 31.415 mm² di un riflettore da 200 mm di diametro (3,15 volte di meno).

Si tratta di un telescopio in configurazione Schmidt-Cassegrain, molto corto e compatto in rapporto alla sua focale, che è addirittura di 3910 mm. È stata appunto la Celestron, già negli Anni 70, a progettare strumenti in questo schema ottico. Da allora, però, di acqua ne è passata sotto i ponti e ora la nuova serie Edge HD promette (e mantiene) sostanziali innovazioni, con una qualità ottica decisamente interessante.

Molte di queste innovazioni sono descritte all'interno di un sito web completamente nuovo e nato come costola di Auriga SpA, l'azienda che importa e commercializza i telescopi Celestron in Italia. Il nuovo sito www.celestron.it potrà venire in aiuto a tutti coloro che volessero approfondire le loro conoscenze sugli strumenti di questa grande azienda.

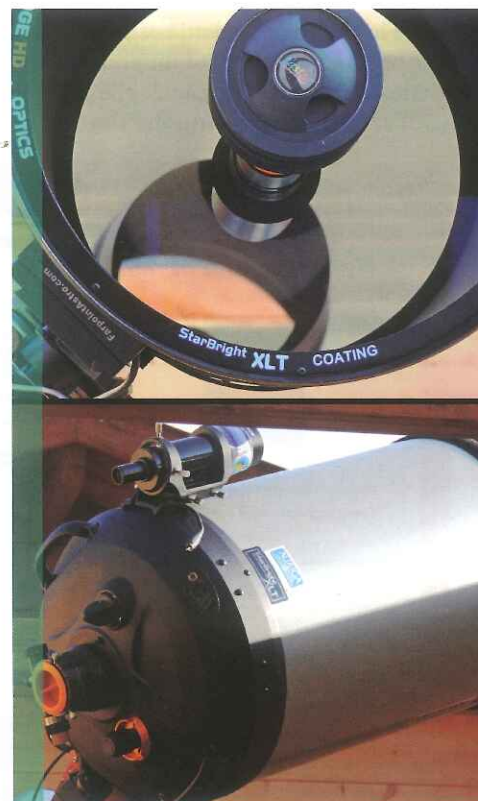
Le innovazioni dell'Edge HD 1400

La storia del disegno delle ottiche Schmidt-Cassegrain (SCT) merita di essere raccontata. Circa 50 anni fa, la tecnologia degli SCT era il *top* degli schemi ottici.

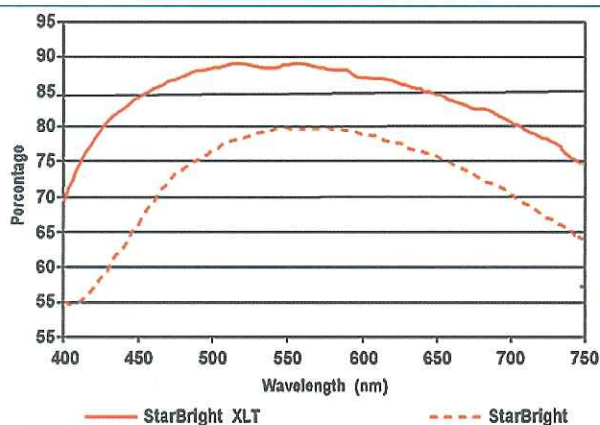
Il predecessore di questi schemi, il Cassegrain, utilizzava uno specchio concavo primario e un secondario iperbolico convesso per concentrare la luce verso l'oculare o una macchina fotografica, ma una lastra correttiva (ideata da Schmidt) aggiunta al percorso ottico eliminava l'aberrazione sferica, ovvero l'incremento della rifrazione o

INSTRUMENTS NEWS

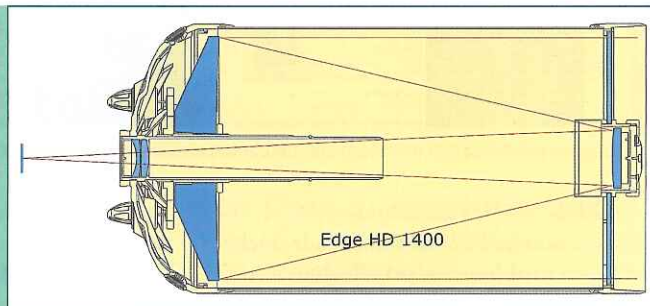
Per un'informazione aggiornata in tempo reale sul mondo degli strumenti per l'astronomia amatoriale, segui la rubrica *Instruments News* curata da Giancarlo Calzetta e accessibile dalla homepage del sito www.astronomianews.it



Il telescopio Edge HD 1400 è la versione più moderna del Celestron C14. Propone interessanti innovazioni meccaniche, fra cui la possibilità di bloccare lo specchio primario dopo averlo mosso per la messa a fuoco. Le ottiche hanno il diametro di 355 mm e propongono un nuovo sistema come trattamento antiriflesso; il cercatore 9x50 è in dotazione.



Il risultato del trattamento antiriflesso e di deposito di materiale riflettente, chiamato *StarBright XLT Optical Coating System*, è mostrato con il colore intero, mentre con riga tratteggiata è indicato il precedente trattamento *StarBright*. La banda passante è molto ampia, la trasmittanza di picco è dell'89% a 520 nm, mentre la trasmittanza media su tutto lo spettro è dell'83,5%. Il grafico è ottenuto misurando la riflettività del primario e del secondario e la trasmittanza attraverso la lente primaria e le lenti del correttore.



Lo schema meccanico e quello ottico dell'Edge HD 1400 sono disponibili al pubblico; mancano purtroppo le quote, ma si può tener presente che la misura della barretta azzurra che indica la posizione del fuoco è di 42 mm.

della riflessione dei raggi luminosi quando passavano vicini al bordo dello specchio.

Così, si producevano un campo piatto e lunghe focali in un disegno meccanico estremamente compatto. Si erano però introdotti telescopi costosi, che un consumatore medio non poteva permettersi. Però, nel 1970 i progettisti dei telescopi Celestron annunciarono un metodo rivoluzionario per produrre strumenti Schmidt-Cassegrain a costi ragionevoli, così questa innovazione ottica è stata introdotta con il primo C8.

La popolarità e la capacità di penetrazione nel mercato di questo telescopio Celestron hanno poi portato al piccolo C5 e a versioni più grandi, tra cui il C11 e il C14. I telescopi con il "tubo arancione" sono diventati un classico, e molti di questi sono ancora in uso oggi. Ma il disegno ottico ha percorso strade di continuo miglioramento e ora abbiamo a disposizione telescopi che sono aplanatici.

I telescopi aplanatici sono progettati con due specchi asferici, configurati per correggere le aberrazioni sferiche e anche il coma, con un disegno ottico che riduce al minimo l'astigmatismo e può essere ottimizzato per non avere vignettature. Il disegno aplanatico sarebbe ancora molto costoso, a meno che si voglia costruire uno strumento valido essenzialmente per astrofotografia, progettato per lavorare in combinazione con un sensore CCD.

Con un tale astrografo si potrebbero fare ricerche in astrometria, per classificazioni stellari e per lo studio del moto proprio di stelle vicine. Lavorare con un astrografo significa pure la possibilità di trovare nuovi



A CACCIA DI INFORMAZIONI

Celestron non è avara di informazioni tecniche e specifiche; si può trovare molto materiale a questi indirizzi del sito internet dell'azienda:

- <http://goo.gl/SZNOEV>
- <http://goo.gl/xsIU34>
- <http://goo.gl/EI8sx8>

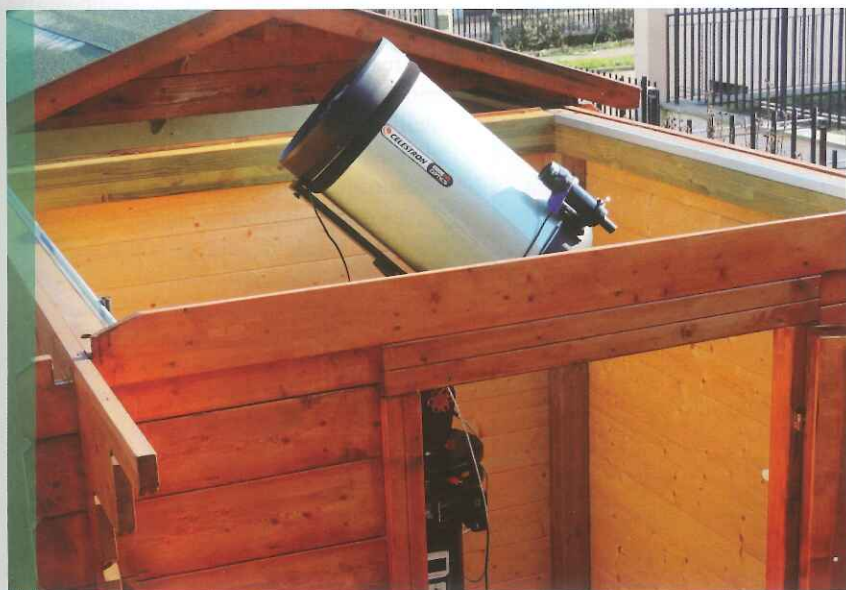
L'ultimo indirizzo porta alla raccolta dei manuali e del *software* di Celestron. Non è così intuitiva la scelta del materiale da scaricare, ma con un attimo di pazienza si trova l'*Instruction Manual* dei telescopi Edge HD, un altro che comprende pure la descrizione delle montature CGE 1400 e - interessante anche se semplice - quello che fornisce istruzioni su come montare il riduttore di focale 0.7x. Questo accessorio quasi obbligatorio, dedicato al nuovo C14, porta la focale nominale di 3910 mm a una più "maneggevole" di 2737 mm, con il pregio di non spostare il *back focus*, che rimane a 146 mm con o senza questo riduttore.

asteroidi, comete, variabili, novae e persino pianeti sconosciuti. Si tratta di un telescopio in grado di proporsi anche per ricerca pura. E, proprio come una quarantina di anni fa, Celestron ha rivoluzionato il mondo dell'astronomia amatoriale con il fattore di convenienza dei suoi Schmidt-Cassegrain (allora dominio dei soli ricercatori); ancora una volta, "mette al mondo" quella che potrebbe essere la serie dei primi veri telescopi ad alta definizione: i Celestron Edge HD.

Secondo il costruttore, il nuovo Edge HD 1400 (questa è la sigla attuale del vecchio C14, anche se in tutto il mondo piace chiamarlo ancora così...) è perciò dotato di ottiche con schema Schmidt-Cassegrain, aplanatiche e corrette al limite di diffrazione per un largo campo e con qualità tipica degli astrografi. Se usate in visuale, le ottiche Edge HD fornirebbero immagini stellari puntiformi fino ai bordi anche con oculari ultragrandango-

lari da 2 pollici. Per l'*astroimaging*, le ottiche Edge HD produrrebbero immagini prive di aberrazioni su tutto il campo inquadrato fino al formato *Full Frame*.

L'Edge HD 1400 è adatto perciò a un uso visuale e fotografico ed è stato progettato per essere modulare, potendo lavorare in modo ottimale in un *range* di lunghezze focali comprese tra 720 e 14.000 mm. Il trattamento ottico XLT esalta la trasmissione delle ottiche, per offrire sempre contrasto molto elevato. Tutti gli strumenti Edge HD sono predisposti per il sistema *Fastar/Hyperstar* e sono dotati di un sistema di blocco dello specchio primario e di aperture laterali microfiltrate per velocizzare il processo di raggiungimento dell'equilibrio termico delle ottiche. Il corredo comprende alcuni accessori di qualità: un cercatore 9x50 mm, un oculare *ultrawide*, un diagonale a specchio e una barra a coda



Il tubo dell'Edge HD 1400 ha dimensioni larghe e un peso di oltre 20 kg che ne consigliano la sistemazione fissa (Virginio Oldani, Magenta). La cella che sostiene il primario è completamente chiusa e nel tubo focheggiatore sono inserite le ottiche di correzione, perciò il tubo è completamente chiuso; per consentire il rapido acclimatamento, sono presenti due feritoie nelle quali possono essere alloggiati due ventole per aumentare il flusso d'aria interno. Il pomello inferiore comanda lo spostamento del primario per la messa a fuoco, mentre altri due comandano il blocco del primario per evitare il suo spostamento durante le pose più lunghe.



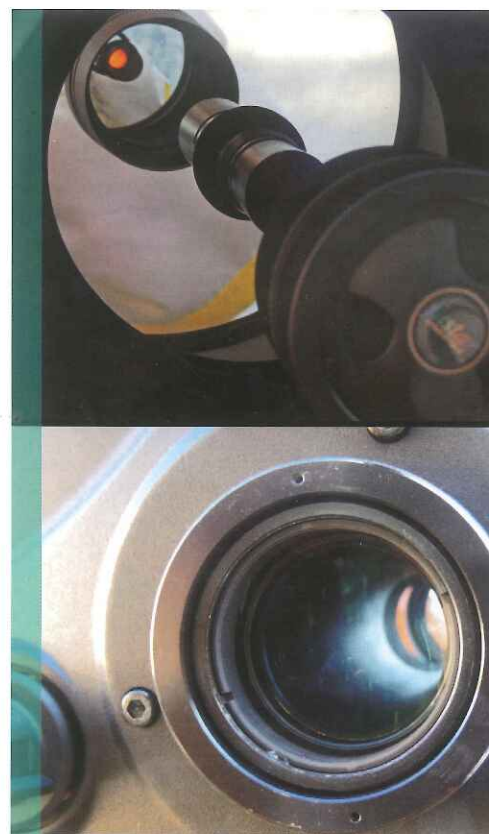
LA DOCUMENTAZIONE TECNICA DEL GRUPPO DI TEST DI FOAM13

TEST DELLE OTTICHE

Schema ottico	Schmidt-Cassegrain aplanatico
Lente principale	Vetri in vetro Schott N-SK2 e N-BALF2
Collimazione	È possibile un intervento di ripristino con viti di collimazione sulla cella del secondario
Diametro e spessore ottica primaria	355,6 mm (apertura utile 355,6 mm); spessore non rilevabile
Diametro e spessore ottica secondaria	Specchietto: diametro e spessore non rilevabile; diametro cella 114,3 mm
Posizione ottica secondaria	Fissa
Trattamento	StarBright XLT Optical Coating System su tutte le superfici
Coefficiente di otturazione	32% in diametro, 10% in area
Focale nominale	3857 mm, f/10,85
Focale reale	3857 mm
Peso tubo ottico	20,9 kg
Backfocus nominale	146,05 mm
Ispezione ottiche	Riflessi osservati visualmente con laser verde da 15 mW, corrispondenti alla presenza di 8 superfici aria vetro (2 riflessioni, 3 rifrazioni)
Riflessi	Nessun riflesso spurio osservato da un'ispezione con laser da 15 mW; nessun riflesso osservato al fuoco diretto
Vignettatura al fuoco diretto	Presente per campo maggiore di un diametro di 42 mm
Curvatura di campo	Test su campo di 22 mm di diametro: inesistente
Immagini in intra- ed extrafocale	Anelli di diffrazione con illuminazione da stella sull'asse ottico, al centro del campo inquadrato; riprese con camera CCD Imaging Source DBK31AF: non sono evidenti difetti zonali; aberrazione sferica minimale; immagini in intra-focale e in extra-focale inficiate da turbolenza
Test con reticolo di Ronchi	L'immagine mostra linee equispaziate e regolari; nessuna evidenza di aberrazione o difetto ottico
Potere risolutivo	0,39"
Magnitudine limite	15,4 visuale
Cercatore	Basetta di supporto già montata; cercatore disponibile come dotazione

TEST DELLA MECCANICA

Tipo di foccheggiatore	Tipo Celestron con spostamento del primario; movimento di messa a fuoco con rotazione di pomello; tubo foccheggiatore fisso
Escursione foccheggiatore	29 mm
Diametro esterno foccheggiatore	Non rilevabile
Diametro interno foccheggiatore	Non rilevabile
Metodo di serraggio foccheggiatore	Fasceffa
Verifica peso che sopporta il foccheggiatore	Non misurabile
Peso strumento nudo	20,87 kg
Peso accessori	Coda di rondine tipo CGE: 1,0 kg; accessorio coda Farpoint Astronomy tipo Losmandy: 2,0 kg. Cercatore con staffa: 0,680 kg
Ingombro esterno	78,7 cm
Diametro esterno intubazione	39,7 cm
Diametro e tipologia paraluce	Tubo di newtoniano
Spessore e tipologia raggiera (newtoniano)	Non presenti
Numero diaframmi	0
Flessioni	Scostamenti di 120°: nessuna flessione rilevata
Possibilità di collimazione delle ottiche	Tre viti metriche a brugola (Phillips) a 120° sul secondario; primario senza possibilità di collimazione
Materiale di intubazione	Alluminio, 2 mm
Colorazione e trattamenti di verniciatura	Finitura e verniciatura trasparente; colore grigio metallizzato
Posizione baricentro	Baricentro in posizione variabile in rapporto alla personalizzazione del foccheggiatore
Tipo di cercatore	Dritto 9x50 con staffa regolabile a coda di rondine
Tappo sul paraluce	A pressione interna, Alluminio
Accessori presenti nello strumento di test	Cercatore dritto 9x50, oculare Celestron Luminos 23 mm, diagonale 90°



Il treno ottico è evidente in questa immagine con il secondario e il paraluce interno che si riflettono nel primario di 355,6 mm di diametro (sopra). Altre due lenti che correggono il campo sono ospitate nel tubo che porta all'eventuale foccheggiatore opzionale che vi si può montare (sotto). Il campo viene corretto e spianato fino ad un diametro di 42 mm, per ospitare anche sensori di tipo full frame.

di rondine per piazzare lo strumento su montature CGE/Losmandy/NEQ6.

In realtà, questi accessori sono il minimo indispensabile per un immediato uso dell'Edge HD 1400, perché gli acquirenti di uno strumento così interessante si dedicano quasi immediatamente a integrare la sua dotazione con l'acquisto di un nuovo foccheggiatore, un tubo paraluce, fasce anticondensa, una serie completa di oculari ecc., in rapporto al budget a disposizione e al setup che si vuole identificare.

Lo strumento

L'Edge HD 1400 viene proposto come OTA (Optical Tube Assembly), ovvero il solo tubo ottico, a cui poi l'acquirente può unire accessori di sua proprietà o ciò che preferisce acquistare sul mercato; non ultimo pensiero dovrà essere rivolto a una solida e buona montatura, poiché si tratta di uno strumento che pesa oltre 20 kg.

Fra le innovazioni proposte per questa realizzazione, Celestron segnala anche la presenza di prese d'aria con filtro di protezio-

ne per raggiungere con facilità l'equilibrio termico. I telescopi di tipo SCT hanno sempre sofferto del riscaldamento interno delle ottiche, essendo costruiti come sistema chiuso. La presenza di queste feritoie, poste in posizione posteriore al primario, dovrebbero garantire il raggiungimento di una isoterma delle ottiche con l'ambiente in tempi brevi; sono correttamente dotate di filtri a microporosità per impedire l'accesso a polveri. In realtà, possono facilmente sorgere dei dubbi circa la loro funzionalità, perché permettono solo un flusso d'aria passivo, quindi molto lento.

In commercio si trovano però delle ventole appositamente costruite per gli strumenti della serie Edge HD, che possono essere inserite negli appositi alloggiamenti; il flusso d'aria diviene così obbligato, perché una ventola agisce da premente e l'altra da aspirante (<http://goo.gl/phvrFa>). Anche durante le calde giornate estive, con questo sistema si riesce ad avere in temperatura lo strumento in una trentina di minuti.

I vetri ottici della lastra, del primario e del secondario sono di Schott (www.schott.com/italian), con un coefficiente di dilatazione veramente basso; si tratta di vetri con le sigle N-SK2 e N-BALF2 (<http://goo.gl/fDF6JI>) che vengono selezionati anche per quantità di inclusioni e di strie per rispondere ai requisiti di qualità imposti da Celestron.

In realtà, l'uso di questi vetri è obbligatorio per mantenere le caratteristiche ingegneristiche degli Edge HD che hanno uno schema ottico piuttosto complesso, con una lastra correttiva asferica, un primario, un secondario e due lenti per la correzione e lo spianamento del campo; anche da questo nasce il costo elevato dello strumento.

Il primario, come in tutti gli SCT, è mobile perché, con il suo spostamento, si raggiunge la messa a fuoco; in questa serie Edge HD, lo specchio può finalmente essere fissato in



► Le viti di collimazione agiscono solo sul secondario e sono in posizione nascosta. Per renderle visibili, è necessario ruotare il coperchietto della struttura che regge il secondario. Togliendo quest'ultima, si può trasformare lo strumento in un astrografo da 355 mm f/2, inserendovi un accessorio *Fastar*.

modo da non produrre *shift* durante le lunghe esposizioni utilizzate per le riprese notturne. Per far ciò, basta agire su due dei pommelli presenti sulla culatta dello strumento. Attenzione: la messa a fuoco di un telescopio è un'operazione estremamente fine e precisa, soprattutto se si lavora con lunghe focali e sotto cieli in cui la turbolenza è padrona. Premesso che il sistema Celestron che muove il primario e mantiene fisso il tubo focheggiatore è affidabile e funzionale per chi vuole iniziare a produrre dei primi risultati, per la specifica azione di messa a fuoco conviene affidarsi a un accessorio utilissimo, cioè a un focheggiatore esterno, soprattutto se si vuole una grande produttività notturna. In questo modo, si

può bloccare il primario in una posizione conveniente e agire su uno dei pignoni del nuovo focheggiatore per spostare avanti o indietro l'attrezzatura. Esistono anche focheggiatori con motore e addirittura comandati *wireless* (vedi per esempio <http://goo.gl/tOHtnX>).

Le caratteristiche e le modalità di costruzione degli strumenti della serie Edge HD sono ben descritte in un documento di 24 pagine pubblicato dal team di progettazione di Celestron, l'*EdgeHDWhitePaper*, ricco di disegni e schemi ottici, ampiamente discussi (<http://goo.gl/oUGCjk>).

La pubblicazione è in inglese, ma anche se non si conosce a fondo la lingua ci si rende conto della serie di prove e di test che portano alla produzione di questi strumenti, testati a uno a uno per auto collimazione in officina, in modo da ottenere le massime prestazioni da ciascuno di essi, accoppiando lenti e specchi nel modo più opportuno. È un manuale generale, ma veramente approfondito: anche in questo Celestron si dimostra azienda innovativa!

Le ottiche dell'Edge HD 1400

Il sistema di collimazione delle ottiche con le tipiche tre viti "Celestron" a brugola poste sul secondario è comodissimo ed è ben descritto nel manuale di istruzioni. Sì, perché esiste (finalmente) un ottimo manuale di una ventina di pagine (sempre in inglese) con molte figure che permettono di chiarire quasi ogni intervento.



IL "GRUPPO DI TEST" DELL'OSSERVATORIO DI TRADATE

La prova di questo strumento nasce da una analisi collaborativa fra l'autore Federico Manzini e il "Gruppo di Test" dell'Osservatorio di Tradate (www.foam13.it), che si è formato con lo specifico compito di provare in modo qualitativo telescopi e strumentazioni (vedi *Nuovo Orione*, febbraio 2012, pag. 39). Gli autori dei test hanno la loro libertà interpretativa, dovuta all'esperienza accumulata nello studio e nel "lavoro" sul campo astronomico, ma contano sull'aiuto fornito dai risultati scaturiti dalle prove al banco.

I test e le analisi effettuate dal GdT forniscono una completa analisi ottico/meccanica degli strumenti in prova. Data l'importanza (e anche l'imponenza) di questo telescopio, il test si è svolto su uno strumento già piazzato in un Osservatorio privato (per gentilezza di Virginio Oldani, Magenta-MI) e solo per le valutazioni tecniche e per la stesura delle schede QF di qualità è stato spostato all'osservatorio FOAM13 di Tradate. Le prove sono state eseguite da Roberto Crippa e da Virginio Oldani.

Il GdT dell'Osservatorio di Tradate





CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Schema ottico	Schmidt-Cassegrain Edge HD applanatico
Diametro	355 mm
Lunghezza Focale	3910 mm f/11
Ostruzione	0,35
Trattamento	Starbright XLT
Messa a fuoco	tramite spostamento dello specchio primario
Compatibilità Fastar	Si
Materiale tubo	Alluminio
Note	Blocco specchio con 2 manopole; aerazione del primario
Lunghezza OTA	787 mm
Peso	21 kg
Oculare in dotazione	Luminous 23 mm (170X), diametro 2"
Portaoculari	2" e 31,8 mm
Diagonale	A specchio, diametro da 2"
Cercatore	9x50 mm con supporto a innescio rapido
Barra per montaggio	A coda di rondine compatibile CGE/Losmandy/NEQ6



L'AZIENDA E I PREZZI

Produttore	Celestron
Importatore	Auriga
Indirizzo	Via Quintiliano 30, 20138 Milano
Web	www.auriga.it
Mail	auriga@auriga.it
Prezzo SCT Edge HD 1400	€ 8.281,00 (listino febbraio 2015)

È sufficiente una sola mano per girare le viti e per spostare il secondario, ma - viste le dimensioni del nostro tubone - non è impresa che si può compiere in un battibaleno. Del resto, si sa che più aumentano le dimensioni del telescopio e più bisogna dedicare tempo per le calibrizioni e gli affinamenti.

Sarebbe forse meglio agire in coppia e visualmente per un primo intervento che si potrebbe dire di collimazione grossolana, per poi passare a un affinamento da eseguire con una fotocamera. Si tratterà di eseguire piccolissimi spostamenti angolari delle viti a brugola che permetteranno di raggiungere una collimazione corretta.

Il tubo ottico si presenta molto bene, con una verniciatura esterna perfetta e un'opacizzazione interna che annulla i riflessi per aumentare il contrasto al fuoco primario. Il tubo è costituito da un lamierino di alluminio di 2 mm di spessore, calandrato a misura perfetta. La montatura dello specchio secondario ha diametro di 113 mm e crea una otturazione del 31,5% in diametro e del 10% in area: è un valore pensato per fornire un campo di piena luce dedicato al profondo cielo che copre quasi del tutto un sensore di tipo *full frame*. Nonostante l'otturazione, l'immagine di diffrazione stellare è netta e pulita, e grazie alle ottiche di correzione si possono anche pretendere prestazioni "planetarie" da questo strumento.

Celestron dichiara che per le ottiche di questo Edge HD 1400 viene utilizzato lo *StarBright XLT Optical Coating System*, un trattamento multiplo antiriflesso che è degno anch'esso di essere chiamato innovativo (<http://goo.gl/jnbLMI>). Il processo utilizza la tecnologia di deposizione di un film sottile sotto vuoto. Per garantire rive-

stimenti ottici coerenti di altissima qualità, il processo è strettamente monitorato e controllato da tecnici altamente qualificati. Prima del trattamento, ogni elemento ottico è accuratamente pulito e controllato, per garantire la corretta adesione del film durante il processo di rivestimento.

I materiali utilizzati sui rivestimenti riflettenti e anti-riflettenti sono i più puri disponibili (qualità superiore al 99,99%) e comprendono alluminio (Al), ossido di afnio (HfO_2), biossido di titanio (TiO_2), biossido di silicio (SiO_2), e fluoruro di magnesio (MgF_2).

Questi trattamenti sono necessari, perché uno specchio senza alluminatura riflette il 4% della luce incidente, uno semplicemente alluminato e con una quarzatura superficiale raggiunge l'88%, mentre con lo *StarBright XLT* riflette il 95%. Nessun trattamento può però impedire la perdita di luce per assorbimento nel transito delle lenti (nell'Edge HD 1400 ve ne sono almeno tre); quindi, è importante la scelta di un vetro che ne assorba il minimo. Il deposito multistrato anti-riflesso realizzato con stratificazione di MgF_2 e di HfO_2 fornisce il passaggio di una banda di spettro più ampia di quella della concorrenza (l'afnio è un elemento raro che costa circa 2 mila dollari al kg...).

Il test delle ottiche

I nuovi vetri ottici dell'Edge HD 1400 sono a bassa dilatazione termica e allungano molto la durata di una sessione di collimazione; conviene perciò dedicare tempo a questa operazione critica.

Il rapporto focale lungo (f/11) non pena-



Il resto di supernova M1 ripreso da Oldani con focale 0,7x rispetto alla nominale con il riduttore dedicato di Celestron. Immagine RGB a colori codificati con filtri H-alfa, OIII, SII; la colorazione permette una quantificazione dei gas eiettati durante la fase esplosiva della SN che ha creato M1. SCT Edge HD 1400, somma di 10 pose da 60 s; camera CCD Moravian G2-8300 in *binning 2x2*.



Sopra, Giove ripreso il 6 ottobre 2011 alle 00:09 TU da Alessandro Bianconi (Dolianova, CA) con un Edge HD 1400; Fc 8900 mm, filtri RGB Baader; camera Basler aca 640M. Ganimede è in basso, a destra lo. Sotto: Giove ripreso nella banda del metano da Oldani il 12 febbraio 2015 alle 20:43 TU. Somma di 100 immagini da 1,5 s di posa; C14 Edge HD 1400, focale 2x, camera Moravian G1; trattamento Registax e WinJupos.



La galassia M51 ripresa con un Edge HD 1400 da Serge Petiot (Observatoire de Cléry, Albertville, Francia) il 28 marzo 2014; camera Atik 16IC; somma di 15 pose di 5 min.

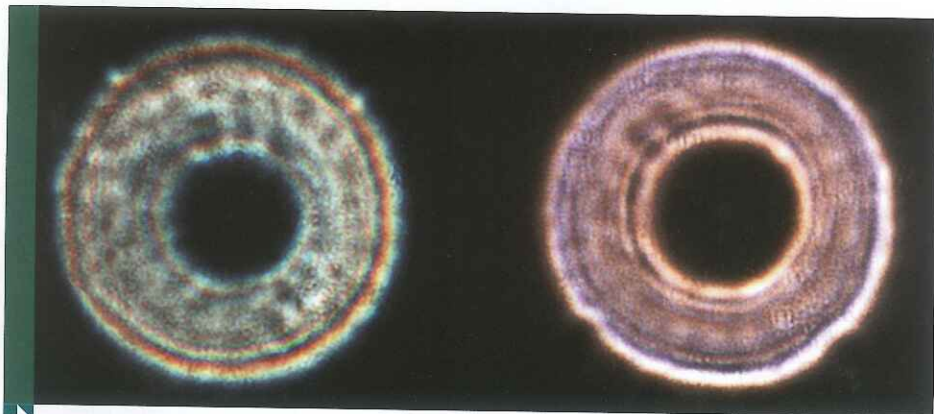
lizza più di tanto le prestazioni dello strumento, grazie soprattutto alla sua grande raccolta di luce. È però opportuno dotarsi del .7 Reducer Lens, un sistema ottico riduttore che porta la focale originaria di 3910 mm a una più gestibile di 2737 mm (<http://goo.gl/112IKY>). Per la focale a f/11, è infatti necessaria una montatura che abbia potenzialità perfette di inseguimento, mentre a f/7 qualcosa si può anche concedere (per esempio, la risoluzione in secondi al pixel per una camera con KAF-8300 in *binning* 2x2 è di 0,79"/px).

I nostri test ottici sono stati condotti anche con un sensore KAF-8300, che ha la diagonale di 22 mm e quindi interno al campo corretto di 42 mm dichiarato da Celestron: sarebbero sufficienti per mostrare del coma, invece le stelle a bordo campo sono ancora perfette. La figura di diffrazione di una stella mostra almeno uno o due anelli sempre ben visibili a medio ingrandimento. Nel complesso, la qualità ottica visuale dell'Edge HD 1400 è superiore alla media degli strumenti provati finora ed è ottima. L'astrofotografia del cielo profondo è terreno di caccia per questo SCT da 35 cm e non c'è bisogno di ricordare che cosa sia possibile osservare o fotografare con una

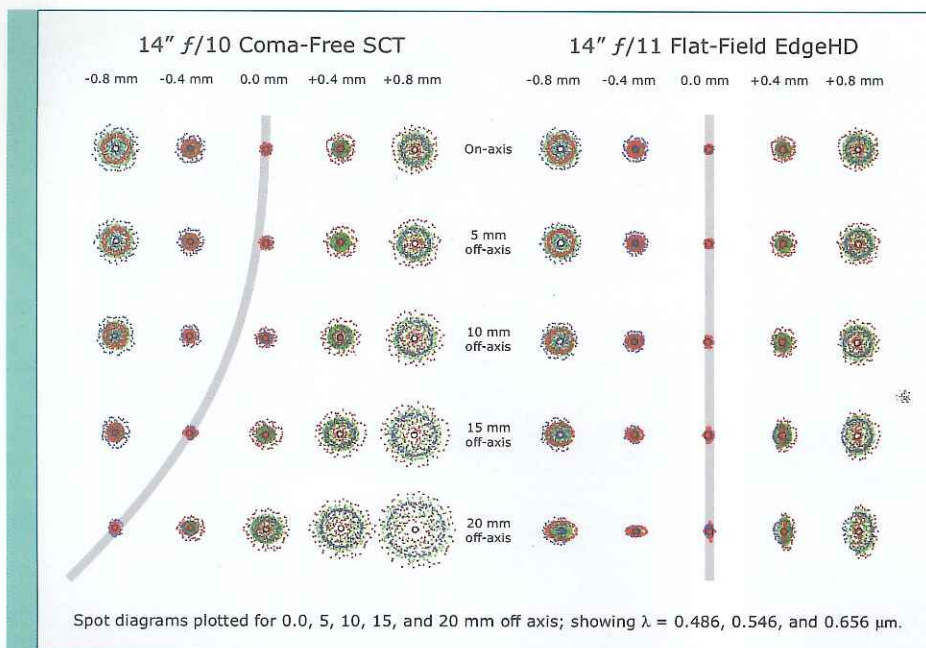
simile apertura. Tutti gli ammassi globulari osservati vengono risolti fino al nucleo con facilità disarmante, e la nebulosa di Orione vi appare in 3D!

In astrofotografia lo strumento offre il meglio di sé stesso: la resa dipende dall'esposizione totale (e anche dall'efficienza quantica del sensore in uso), ma anche la somma di pose brevi produce ottimi risultati. Per l'analisi con il reticolo di Ronchi e in intra- ed extrafocale, è stata scelta Rigel; i risultati hanno mostrato una qualità elevata,

priva di difetti zonali, e precisa ad almeno 1/8 di lunghezza d'onda. L'alluminatura appare curata con una riflettività uniforme su tutto lo specchio. Anche gli spettri ottenuti con il reticolo di diffrazione segnalano una completa uniformità nella trasmissione dei colori: lo schema ottico dell'Edge HD 1400 è studiato proprio bene. Bisogna però dire anche due parole sul cercatore in dotazione, che è apparso piuttosto limitato e non ha presentato la stessa spinta innovativa che permea lo strumento principale.



Le immagini in intra- (a sinistra) ed extra-focale (a destra) si mostrano sostanzialmente simili con la presenza di parecchi anelli di diffrazione. Durante le notti di test, il *seeing* era pessimo, a causa di una grande turbolenza che ha reso delle immagini di qualità medio-bassa.



Il diagramma spot pubblicato sulla documentazione *EdgeHD White Paper* rappresenta le dimensioni previste delle stelle al fuoco per uno scostamento di 0, 5, 10, 15 e 20 mm dall'asse ottico. I colori (blu, verde e rosso) si riferiscono rispettivamente a lunghezze d'onda di 0,486, 0,546, e 0,656 μm . È anche indicato lo scostamento del fuoco in decimi di mm rispetto alla posizione che occupa quando si trova perfettamente sull'asse ottico.

La prova sul campo

Il meglio dello strumento viene dato sul campo, quando però il seeing e la turbolenza sono stabili durante la notte, perché la focale a cui si lavora sarebbe penalizzante. Le prestazioni ottiche hanno dimostrato di essere eccellenti anche se si fanno riprese filtrate: basta osservare l'immagine in tricromia in banda stretta di M1, ottenuta con solo 10 minuti di posa totale!

Con l'applicazione di tre o quattro accessori fondamentali (paraluce, riduttore, ventole di raffreddamento, focheggiatore, ai quali aggiungerei le fasce anticondensa), questo diviene uno strumento professionale, al quale è possibile far fare di tutto; però, va

dotato di una montatura all'altezza di queste prestazioni e del suo costo iniziale.

Di notte, nel pieno inverno italiano (ma anche d'estate), c'è da aspettarsi sempre la condensazione dell'umidità presente in atmosfera: se non si dispone di un adeguato paraluce e di fasce anticondensa, il tempo di lavoro si riduce a non più di un'oretta, dopo di che bisogna chiudere la sessione osservativa; con questi due accessori, si riesce invece a sopravvivere anche per tutta la notte.

Le ventole di raffreddamento (altro accessorio utile) funzionano veramente bene, ma in caso di grande umidità nell'ambiente potrebbero addirittura "portar dentro" al tubo l'umidità. Bisogna fare grande attenzione a

questa possibilità non del tutto remota.

Il sistema di blocco dello specchio primario finalmente funziona adeguatamente, ma se si è costretti a ripetere la focheggiatura, si può addirittura perdere la stella dal campo inquadrato; perché gli ingegneri di Celestron non intervengono con decisione su questa tipica criticità degli SCT? Il tutto può essere risolto tenendo lo specchio bloccato e agendo su un focheggiatore esterno, ma così si amplificano i costi.

Il peso dello strumento è piuttosto elevato e non si riesce a fare da soli ogni operazione di smontaggio; in ogni occasione di calibrazione, di collimazione o di manutenzione, è bene lavorare in coppia, anche per le ragguardevoli dimensioni del telescopio. Fra le cose belle di questo Edge HD 1400, vi è la possibilità di trasformarlo in un astrografo a $f/2$ con il posizionamento di un sistema *Fastar*. Si può quindi lavorare con facilità a $f/11$, a $f/7$ con il riduttore dedicato e addirittura a $f/2$!

Uno strumento di punta

Tutto considerato, si può affermare che l'Edge HD 1400 rende molto bene in qualunque tipo di osservazione visuale, a patto di avere un buon sito di osservazione con cieli oscuri e senza luci che schiariscono troppo il campo di osservazione; bisogna però dotarlo di una serie di oculari all'altezza delle ottiche.

In astrofotografia, questo strumento appare come un astrografo veramente molto interessante e performante, con ben due manuali molto chiari e all'altezza delle richieste di un eventuale acquirente.

Nella considerazione che questo strumento va ospitato in postazione fissa, su montatura di ottima fattura, ha un prezzo che appare tuttora adeguato alle sue prestazioni semi-professionali, per la buona meccanica e per le innovazioni progettuali che porta con sé. Purtroppo, l'apprezzamento del dollaro ha portato anche a un netto aumento del prezzo di base, che fino a un anno fa tentava molti amatori. Forse, si potrebbe proporlo con un maggior numero di accessori, magari differenziandone il costo in rapporto alle scelte dell'acquirente, per arrivare a una sorta di "telescopio chiavi in mano".

Sarà veramente un grande piacere passare la notte a studiare la luce che ci proviene da stelle e nebulose lontane con questo telescopio, a fare fotografia di galassie distanti milioni di anni luce, a trarre posizioni astrometriche di asteroidi e comete, a indagare le superfici planetarie.

Buone osservazioni e splendide riprese a tutti i fortunati possessori dell'Edge HD 1400! ●

TEST SODDISFAZIONE IN BREVE

Articolo	Giudizio	Voto
Valigia e confezionamento	Ottimo (scatola cartonata)	***
Utilizzo	Immediato, necessaria collimazione	***
Qualità dei materiali, verniciatura e anodizzazione	Ottima	*****
Estetica	Ottima, secondo il gusto	*****
Astrofotografia	Ottimo strumento	*****
Schema ottico	Innovativo, SCT applanatico	*****
Correzione ottica	Ottima	*****
Paraluce e protezione da luci	No paraluce, interno soddisfacente	*****
Focheggiatore (struttura)	Shift molto contenuto	***
Focheggiatore (uso)	Fluida, Validi e funzionale	*****
Accessori	Cercatore, oculare, diagonale	**
Manuale	Succinto	*****
Totale (max 60*)		49*