



ASTROGRAFO CDK 17"

CHE COSA E'

Il Planewave CDK17 è un telescopio progettato per prevalente uso fotografico e destinato all'installazione in un osservatorio. Il suo schema ottico è un Dall-Kirkham modificato a campo piano, un disegno ottico innovativo, ottimale per l'astrofotografia ad alto livello e per la ricerca astronomica.

Il CDK17 è l'ultimo nato della famiglia dei telescopi CDK, che già comprende un 500 mm (CDK20) e un 317 mm (CDK12.5). Il nuovo disegno ottico CDK è la soluzione innovativa per ottenere immagini digitali di qualità insuperabile ad un prezzo abbordabile. La finalità di questo disegno ottico, inventato da Dave Rowe, è quella di fornire un telescopio che eccelle nell'imaging con camere CCD di grande formato, offrendo allo stesso tempo splendide immagini nell'uso visuale.

Il disegno del CDK è di gran lunga migliore dal punto di vista delle prestazioni fuori asse, rispetto alla maggioranza dei telescopi commerciali, compresi quelli con ottiche Ritchey-Chrétien. Le dimensioni RMS della macchia di diffrazione ai bordi di un fotogramma 35mm sono più piccole di un singolo pixel sulle camere CCD più avanzate disponibili attualmente sul mercato amatoriale.

Questo disegno ottico senza compromessi è unico nel rendere – per merito dello specchio secondario sferico - l'allineamento ottico molto tollerante e la collimazione molto semplice. Questo garantisce che l'utente sarà sempre sicuro di ottenere le migliori prestazioni possibili dal telescopio.



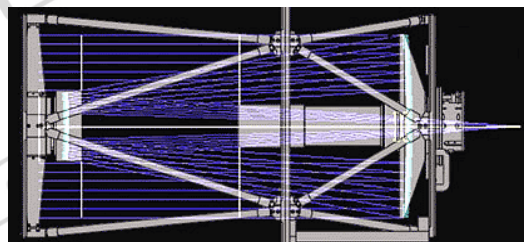
Il risultato finale sul piano focale dello schema CDK è **l'assenza di coma fuori asse, nessun astigmatismo fuori asse, campo perfettamente piano** (nessuna sfuocatura fuori asse), fino ai bordi estremi di **un cerchio-immagine del diametro di 52mm**. Tutto questo significa che le stelle saranno perfettamente puntiformi sia al centro del campo che agli angoli estremi del campo inquadrato.

Maggiori dettagli sulle ottiche CDK

I telescopi CDK utilizzano un disegno ottico totalmente nuovo. Lo scopo di questo disegno è quello di ottenere un astrografo (cioè un telescopio specializzato per l'astrofotografia) con un campo corretto grande a sufficienza per sfruttare al meglio le moderne camere CCD di grande formato.

La maggior parte dei telescopi producono immagini che si degradano rapidamente mano a mano che ci si allontana dall'asse ottico, generando coma, astigmatismo fuori asse, o curvatura di campo. Il disegno ottico del CDK è privo di coma, non ha astigmatismo extra-assiale e possiede un campo piatto. Il disegno del CDK rappresenta una soluzione semplice ed elegante ai problemi appena descritti.

Il CDK è composto da tre elementi: uno specchio primario ellittico, uno specchio secondario sferico e un gruppo di lenti. Tutti questi componenti sono stati ottimizzati per lavorare assieme per creare immagini puntiformi su un campo molto ampio del diametro di 52mm.



Le prestazioni ottiche

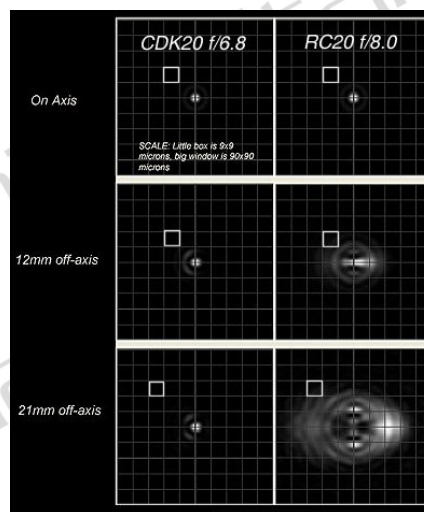
I telescopi CDK offrono prestazioni ottiche straordinarie: le immagini stellari sull'asse ottico e quelle fuori asse sono quasi identiche. A 26 mm di distanza dall'asse ottico il diametro della macchia di diffrazione ha un diametro di soli 6 micron RMS. Questo significa che le stelle registrate in un campo circolare di 52mm di diametro avranno saranno puntiformi e il loro diametro sarà solo dipendente dal seeing atmosferico.

Il campo dei telescopi CDK è piano, una condizione ottimale per l'uso con sensori CCD. Per l'uso visuale sarebbe consentita una maggiore curvatura di campo in quanto l'occhio è in grado di compensare un campo curvo.

Confronto CDK - Ritchey Chrétien

Il disegno ottico Ritchey Chrétien (RC) viene pubblicizzato come quello ottimale per l'astroimaging perché esso viene utilizzato in molti osservatori professionali. I telescopi RC sono molto difficili e costosi da produrre, collimare e mantenere in collimazione, ma correggono in modo efficiente alcune importanti aberrazioni che affliggono altri disegni ottici, in particolare il coma fuori asse. Tuttavia i Ritchey Chrétien, oltre al fatto che non tollerano la benché minima scollimazione e quindi richiedono meccaniche di qualità particolarmente elevata e costosa, non eliminano né l'astigmatismo fuori asse né la curvatura di campo.

Il disegno CDK risolve il problema del coma fuori asse integrando nello schema ottico due lenti correttive accoppiate a due specchi. L'aspetto particolarmente positivo di questo disegno è che esso corregge, oltre alla sferica e al coma, anche l'astigmatismo e la curvatura di campo. Siccome le lenti correttive sono posizionate abbastanza vicine al piano focale (contrariamente alla lastra correttiva di Schmidt che si trova nei vari disegni Schmidt-Cassegrain), e siccome queste lenti lavorano accoppiate come un doppietto, non viene generata aberrazione cromatica.



Progettato per le camere CCD di grande formato

Per merito del suo campo perfettamente piano e corretto e praticamente privo di vignettatura fino a oltre 26mm di distanza dall'asse ottico, il telescopio CDK 17 è pienamente compatibile con le più moderne camere CCD con sensori Full Size fino a 5 cm di lato (esempi: Kodak serie KAF 11000 o PL 11002, Kodak

KAF39000, ecc.) e non genera problemi di campionamento anche quando i pixel sono da 5-6 micron di lato in quanto il telescopio genera immagini stellari di soli 6.5 micron RMS a 21mm dall'asse ottico e 9.6 micron RMS a ben 26mm dall'asse ottico. Lo strumento non necessita di correttori o spianatori di campo aggiuntivi, in quanto già ne incorpora uno progettato ad hoc, senza il quale il sistema ottico non funzionerebbe.

Il suo esclusivo fuocheggiatore Hedrick ha un diametro di 3.5" (89 mm) per prevenire la vignettatura, ed offre una grande robustezza ed un meccanismo che ne impedisce gli slittamenti accidentali. Se dotato del Kit EFA per la messa a fuoco elettronica, può essere mosso elettricamente per la messa a fuoco e per la compensazione delle variazioni di temperatura (che alterano il fuoco).

Il CDK 17" è dotato di sufficiente **back focus** per accomodare qualsiasi camera CCD e reflex DSLR, Ruote Portafiltri, Sistemi di Ottica Adattiva (AO-7, AO-8, ecc.) e la maggioranza dei Spettrografi in commercio.

Uno strumento da osservatorio

Pur essendo relativamente compatto (lunghezza 94 cm) e leggero (42.3 Kg) per la sua classe di apertura, il CDK 17" è uno strumento **progettato per essere installato in un osservatorio** fisso, dove potrà essere sfruttato in tutte le sue grandi potenzialità. Il Planewave CDK 17" richiede il montaggio, tramite uno speciale accoppiamento a coda di rondine da 8 pollici, su montature equatoriali di grande robustezza e precisione. Ad esempio sono consigliate:

- 10 Micron GM2000 QCI
- 10 Micron GM4000 QCI
- Astro-Physics GE 1200 GTO
- Paramount ME

Una intubazione di classe professionale

Il CDK17 offre una intubazione a traliccio indeformabile ma leggera, che utilizza alluminio per le celle, e fibra di carbonio per le barre truss e dei paraluce. Le giunzioni tra vari elementi meccanici sono ottenute con giunti di espansione dotati di una forma speciale che permette di compensare le differenze di espansione termica tra la fibra di carbonio e l'alluminio. I giunti di espansione consentono alla coda di rondine in alluminio di espandersi e contrarsi senza mettere sotto sforzo la struttura a traliccio in fibra di carbonio.

Accessori opzionali disponibili

Tubo distanziatore di sicurezza per camere CCD. Si tratta di un accessorio che fornisce un attacco sicuro per il fissaggio di una camera CCD sul piano focale del telescopio. Per il modello CDK17" sono disponibili due innesti con lunghezza 96,5 mm e 53,3 mm. Il backfocus del CDK17, dal fuocheggiatore completamente rientrato, è di 147 mm il fuocheggiatore Hedrick ha una corsa di 38.1 mm.

Adattatore per camere CCD SBIG STL: Questo adattatore va usato assieme al tubo distanziatore di sicurezza per CCD e va quindi collegato alla camera SBIG STL da una parte e al Tubo distanziatore di sicurezza per camere CCD dall'altra.

Tubi di prolunga da 2 pollici per CCD: Si tratta di tubi di prolunga per CCD che accettano un barilotto standard da 2 pollici. Questi tubi distanziatori sono disponibili nelle lunghezze standard di 3.8" (96 mm), 3.3" (84 mm) e 2.8" (71 mm). Il back focus del CDK17, dal fuocheggiatore completamente rientrato, è di 147 mm il fuocheggiatore Hedrick ha una corsa di 38.1 mm. Per scegliere il tubo di prolunga corretto, è necessario considerare che la somma del back focus della camera + la lunghezza ottica di altri accessori inseriti tra la camera CCD e il telescopio + la lunghezza del tubo di prolunga per CCD, deve essere compresa tra 122 e 147 mm.

Diagonale a specchio da 2 pollici: Per l'uso visuale del Planewave CDK 17" si consiglia l'uso di un diagonale a specchio da 2 pollici di provata qualità, ad esempio il Diagonale Baader Maxbright 2", testato con interferometro (precisione garantita 1/10 di lunghezza onda P-V) e con trattamento dielettrico multistrato antigraffio e con un potere riflettente del 99% nell'intero spettro delle lunghezze d'onda visuali. La meccanica (modulare) è di alto livello per garantire un accurato allineamento ottico.

Cercatore e supporto (prodotto Baader): La piastra posteriore del CDK17 comprende una piastra di attacco per un cercatore, ad esempio il **Baader 9x60 con reticolo illuminato e con supporto a innesto rapido**. La piastrina di attacco del cercatore si attacca alla piastra posteriore del telescopio e il supporto del cercatore ad innesto rapido si attacca alla piastrina d'attacco. Se il telescopio viene usato su una montatura equatoriale alla tedesca può essere comodo installare due cercatori, uno per il lato est e l'altro per il lato ovest del telescopio.

Gruppo di supporti a coda di rondine per montaggio di accessori in parallelo: Un set di due supporti ed una piastra a coda di rondine da 3" di tipo LosMandy per il montaggio di accessori in parallelo al tubo ottico CDK.

Kit EFA (Accessorio per la fuocheggiatura elettronica): Il kit EFA automatizza la messa a fuoco, il monitoraggio della temperatura, il controllo degli accessori e il controllo delle ventole di raffreddamento. Il kit viene fornito completo con un servomotore da 12VDC, dal supporto del motore e da un set di ingranaggi. Il box elettronico si adatta alla cella posteriore del CDK20 e va collegato ai sensori di temperatura ed ai controlli delle ventole che vengono forniti a corredo con ogni telescopio. Viene fornita a corredo con il kit anche una pulsantiera dotata di software customizzato per controllare il fuocheggiatore, le ventole, e per leggere la temperatura dei sensori ambientali, del sensore dello specchio oltre a controllare due altri accessori (il Rotatore di Immagine o la Guida Fuori Asse). La Planewave ha anche sviluppato un software per PC che consente di monitorizzare e controllare con il PC tutte le periferiche citate. Il Kit EFA viene fornito con un cavo di alimentazione e con un cavo seriale per PC. Se si prevede di usare una montatura Paramount, può essere fornito un cavo speciale per far arrivare l'alimentazione attraverso la montatura.

Indicatore della posizione del fuoco (Focus Dial Indicator): L'uso di un indicatore della posizione del tubo scorrevole del fuocheggiatore durante la messa a fuoco rende l'operazione più facile e più precisa. Il fuocheggiatore Hedrick è pronto per accogliere questo accessorio opzionale.

Caratteristiche e Prestazioni

Apertura	431 mm
Lunghezza Focale	2939 mm
Rapporto Focale	f/6.8
Ostruzione centrale	39%
Back Focus	223,5 mm dalla superficie di montaggio del fuocheggiatore, 147,3 mm dalla battuta del fuocheggiatore completamente rientrato
Peso	42.3 Kg
Lunghezza tubo ottico	940 mm
Cella superiore	Barre Truss in fibra di carbonio
Cella inferiore	Barre Truss in fibra di carbonio con copertura in lamina di Fibra di Carbonio
Prestazioni ottiche	Dimensioni immagini stellari (spot size): 6.5 micron RMS a 21mm dall'asse ottico e 9.6 micron a 26mm dall'asse ottico (vedi il Plottaggio della vignettatura e lo Spot Diagram)

Dimensioni componenti ottici

Specchio primario	
Diametro	450,8 mm
Apertura libera	431,8
Rapporto Focale	f/2.6
Montaggio	Collimato con Laser e fissato in modo permanente
Materiale di costruzione	Pyrex stabilizzato
Forma della superficie	Elissoide prolato

Trattamento ottico	Alluminatura multistrato ad alto potere riflettente (96%)
Specchio secondario	
Diametro	158,75 mm
Materiale di costruzione	Pyrex stabilizzato
Forma della superficie	Sferica
Trattamento ottico	Alluminatura multistrato ad alto potere riflettente (96%)
Gruppo di lenti correttici	
Diametro	90 mm
Numero di lenti	2
Trattamento ottico	Antiriflesso a larga banda (perdite per riflessione <0.5% per superficie da 400 a 700 nm)

Caratteristiche tecniche Standard

Intubazione a traliccio in fibra di carbonio	Minimizza l'espansione termica che provoca lo spostamento del fuoco al variare della temperatura.
Paraluce inferiore in fibra di carbonio	Protegge lo specchio primario dai danni e dalla luce laterale
Giunti di espansione a coda di rondine	Compensano le differenze di espansione termica tra la fibra di carbonio e l'alluminio. Il giunto di espansione consente alla coda di rondine in alluminio di espandersi e contrarsi senza mettere sotto sforzo la struttura a traliccio inferiore in fibra di carbonio.
Fuocheggiatore Hedrick 3.5"	Fuocheggiatore ad alta resistenza senza slittamento. Il tubo di messa a fuoco scorre su 5 cuscinetti ed è guidato da una madrevite, e pertanto non ha possibilità di slittare. Accetta un indicatore di posizione (opzionale) e il Kit EFA per controllare molti accessori elettronici. La corsa del tubo di messa a fuoco è di 38.1 mm.
Ventole di raffreddamento	Tre ventole soffiano fuori dal tubo ottico risucchiando l'aria attraverso il telescopio e attraverso lo specchio primario. Questo aiuta il telescopio a raggiungere rapidamente l'equilibrio termico. Le ventole sono controllate da un interruttore posizionato sul tubo ottico oppure possono essere controllate da un computer se viene installato il Fuocheggiatore Elettronico (il Kit EFA).
Dimensioni e Pesì di spedizione	
Dimensioni della cassa di spedizione:	1143 x 737 x 838 mm
Peso della cassa di spedizione	101,25 Kg

Tutte le foto e i testi contenuti e tradotti in questa scheda in lingua italiana sono di proprietà di UNITRONITALIA INSTRUMENTS Srl. Il contenuto delle pagine non può essere riprodotto, pubblicato, copiato o trasmesso in nessun modo incluso quello elettronico su internet o sul web, senza il permesso scritto della UNITRONITALIA INSTRUMENTS Srl.