



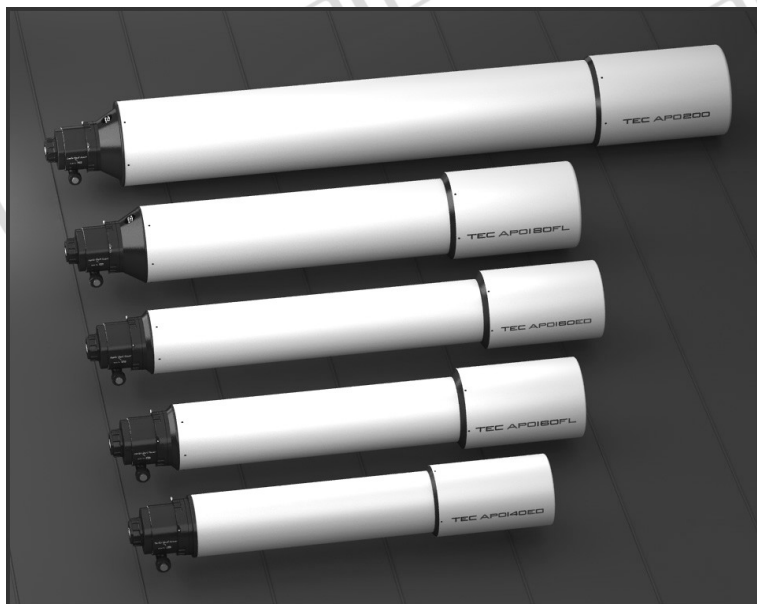
RIFRATTORI APOCROMATICI TRIPLET 140ED - 160ED - 160FL - 180FL



AZIENDA

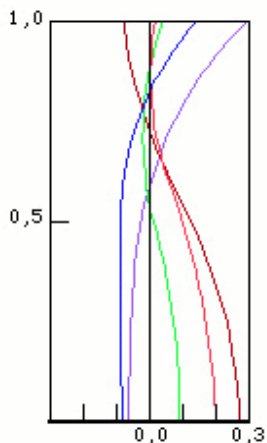
Telescope Engineering Company (TEC) progetta e costruisce telescopi e accessori per gli astrofili più esigenti fin dal 1999. Gli stabilimenti hanno sede a Denver (Colorado, USA). Dopo avere iniziato la propria attività progettando e costruendo telescopi Maksutov-Cassegrain, strumenti immediatamente apprezzati dalla comunità astronomica internazionale per la loro impeccabile qualità costruttiva, da alcuni anni il management della TEC ha deciso di dedicarsi esclusivamente ai rifrattori apocromatici, ora disponibili in una gamma completa da 140 a 180 mm di apertura, tutti con prestazioni straordinarie e in grado di soddisfare le esigenze osservative di una larga fascia di appassionati.

Descrizione generale



I telescopi TEC APO sono rifrattori apocromatici di dimensioni compatte, con obiettivi a tre lenti (tripletti) spazati in olio di alta luminosità (tipicamente $f/7 - f/8$ in base ai modelli), che rispettano entrambe le definizioni di Abbe e di Herzberger per i telescopi apocromatici: infatti portano nello stesso fuoco tre colori ampiamente spazati, e fornendo una correzione dello sferocromatismo al limite di diffrazione per le righe "C" (656 nm - rosso), "e" (546 nm - verde), "F" (480 nm - blu) e di almeno 1/2 lunghezza d'onda per la riga "g" (436 nm -

violetto). Tutti i tripletti realizzati dalla TEC sono aplanatici (corretti per il coma).



436nm
480nm
546nm
656nm
800nm



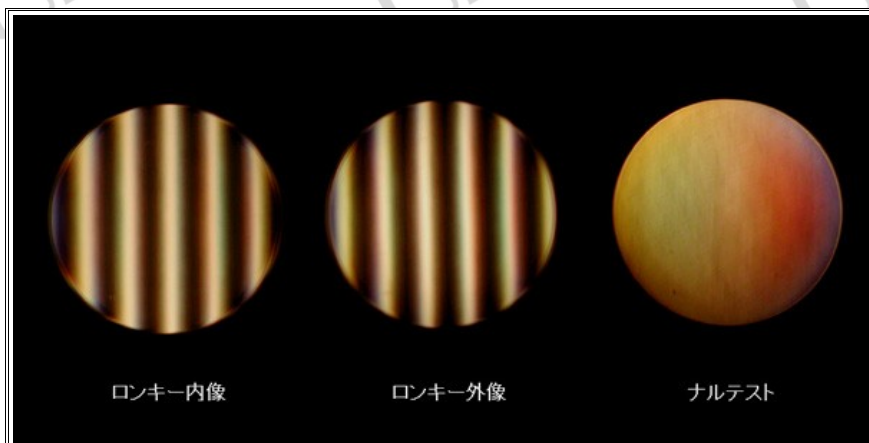
Raffronto tra il trattamento antiriflettente multistrato TEC (a sinistra) e quello di un obiettivo trattato in modo tradizionale.

I progetti ottici sono ottimizzati per il massimo contrasto visuale, grazie all'adozione di un disegno spaziatissimo in olio che prevede solo due superfici aria-vetro, una totale assenza di riflessioni interne e un trattamento antiriflettente multistrato, depositato sulle due superfici esterne dell'obiettivo, che riduce le riflessioni totali della luce ad una media del 0.25% nell'intervallo di lunghezze d'onda comprese tra 400 e 700 nm. Le immagini che si ottengono con i rifrattori apocromatici TEC sono quindi prive di falsi colori e sono nitide anche ad ingrandimenti molto elevati.

I telescopi apocromatici TEC sono adatti sia per l'uso visuale che per la fotografia digitale. Per l'utilizzo fotografico digitale è consigliabile utilizzare l'apposito accessorio ottico opzionale spianatore di campo (Field Flattener) che permette di ottenere immagini stellari puntiformi fino ai bordi di camere digitali con sensori di grande formato (vedi la Scheda Tecnica Accessori TEC).

L'importanza dei controlli di qualità prima, durante e dopo la produzione

Le immagini fornite dai rifrattori apocromatici TEC sono dotate di una elevata nitidezza e sono prive di aberrazioni geometriche e cromatiche per merito della grande cura che gli ottici della TEC, tutti laureati in ottica e dotati di una lunga esperienza professionale, riservano ad ogni singolo esemplare durante la produzione degli obiettivi.



Una produzione di alta qualità comincia con una accurata progettazione dell'obiettivo con software professionali di disegno e analisi ottica, che determina la scelta dei vetri più adatti e dei parametri geometrici degli obiettivi. I vetri vengono controllati uno ad uno con accurati test che ne rivelano i difetti più nascosti (strie,

disuniformità dell'indice di rifrazione, colorazione, ecc.). Dopo la selezione dei dischi di vetro più adatti, vengono generate le curve delle superfici calcolate con macchinari ottici CNC di alta precisione. Dopo il controllo dei raggi di curvatura, segue il processo di lucidatura, che comporta vari stadi di accuratezza, sempre sotto il controllo degli ottici che eseguono continui test di qualità che permettono di controllare il buon andamento del processo di lavorazione.

Al termine, le lenti vengono accuratamente lavate, pre-assemblate a formare l'obiettivo finale, che viene sottoposto a rigorosi test che permettono di scoprire eventuali difetti e che prevedono la rotazione delle singole lenti rispetto alle altre due per trovare il punto ottimale di correzione che rispetti lo standard di qualità stabilito dal progettista.

Infine le due lenti esterne vengono trattate antiriflesso in una macchina della tecnologia più avanzata per i trattamenti in alto vuoto, e si passa al montaggio finale dell'obiettivo le cui tre lenti vengono "spaziate in olio" usando un olio speciale per ottica che mantiene inalterate le sue caratteristiche chimico-fisiche per molti anni, e dopo avere verificato che i centri ottici delle lenti sono perfettamente coincidenti che sono stati rispettati gli angoli di rotazione reciproca, si passa a sigillare l'obiettivo per evitare la fuoriuscita dell'olio e per fissare la posizione delle lenti in modo stabile e definitivo.

Ogni obiettivo assemblato e sigillato deve passare un controllo di qualità finale molto rigoroso, che prevede una Strehl Ratio molto elevata (da 0.91 a 0.99, a seconda delle lunghezze d'onda considerate) in un ampio range di lunghezze d'onda visuali (da 420 a 700 nm).

Una meccanica solida e di alta precisione

Gli obiettivi TEC sono montati in intubazioni di alta qualità costruite negli stessi stabilimenti TEC. Le celle degli obiettivi sono fisse e gli obiettivi sono pre-collimati in fabbrica. Una progettazione meccanica particolarmente accurata e basata sullo studio del comportamento termico e meccanico dei materiali sottoposti a stress e la scelta dei materiali più adatti per la costruzione della cella prevede infatti che gli obiettivi non perdano mai la collimazione durante l'uso.

I tubi dei rifrattori apocromatici TEC sono in lega leggera di alluminio, un materiale che non riserva sorprese, robusto e che possiede un ottimo comportamento termico e meccanico. All'interno dei tubi sono sistemati, a seconda del modello, 3 o 4 diaframmi a bordo tagliente. Si tratta del numero "giusto" di diaframmi, calcolati da un apposito software professionale, che prevengono la formazione della luce diffusa. I tubi, lavorati con macchine CNC di alta precisione, vengono infine verniciati con tecnologia a polvere – che garantisce una elevata resistenza meccanica e chimica e una lunga durata – di colore bianco all'esterno e nero opaco all'interno.



Tutti i rifrattori Apocromatici TEC sono equipaggiati con un fuocheggiatore Feather Touch 3545 (il migliore fuocheggiatore esistente sul mercato) con un diametro interno di 95mm, movimento a pignone e cremagliera, corsa di 115mm, movimento macro-micro con riduzione 1:9 (passo del moto grossolano: 21.5 mm/giro - passo del moto fine: 2.3 mm/giro.); collare per la libera rotazione del fuocheggiatore sul suo asse, riduzione a 2", attacco filettato per spianatore di campo opzionale. La capacità di carico massimo di questo fuocheggiatore, pari a 4.5 Kg, garantisce un funzionamento ottimale, senza spostamenti assiali o radiali, anche applicando massicce camere CCD e di grande formato, spettrografi, e altri accessori di grande peso.

APO140ED F/7

Il TEC APO140ED è il telescopio più piccolo della TEC ed in assoluto il più venduto. Inoltre il modello 140 ED è stato testato dalla rivista Sky and Telescope con eccellenti risultati, ricevendo l'ambita "nomination" tra gli Hot New Product 2004. Può essere considerato come il telescopio ideale per qualsiasi tipo di applicazione, sia visuale che, per merito del rapporto focale f/7, fotografica digitale. Lo strumento, con un tubo lungo solo 86 cm, è particolarmente compatto, leggero e trasportabile. La correzione cromatica di questo obiettivo ED con elemento centrale in vetro ED Ohara S-FPL53 è eccellente e la sua nitidezza è ai massimi livelli della categoria.

Montature consigliate

Il TEC 140 ED è così corto e compatto che può essere montato anche su una montatura relativamente leggera come una Vixen GPD2, Sphinx o su una SkyWatcher HEQ5. In questo caso consigliamo caldamente di utilizzare un treppiede di robustezza adeguata come il Baader AHT. Per l'imaging CCD consigliamo invece di montare il TEC 140 ED almeno su una Astro-Physics Mach1 GTO oppure su una 10Micron GM2000 QCI.

Accessori opzionali consigliati

- Cercatore Baader 50 mm con supporto per telescopi TEC
- Diagonale Baader Maxbright 2" oppure Astro-Physic Maxbright 2"
- Set di oculari Zeiss Abbe II con Barlow Zeiss Abbe 2-4x
- Torretta binoculare Baader/Zeiss Mark IV con diagonale T2 dedicato e correttore di tiraggio 1.7x
- Filtri Baader Neodymium, UHC-S
- Filtri solari H-alfa SolarSpectrum

CARATTERISTICHE TECNICHE TEC APO140ED F/7

Apertura	140 mm
Lunghezza Focale	980 mm
Rapporto Focale	7.0
Potere Risolutivo (teorico)	0.8 "
Diametro del Tubo	150 mm
Lunghezza del Tubo	864 mm
Peso del Tubo	8.6 kg



Obiettivo TEC 140ED in cella



APO160ED F/8

Il modello APO160ED è lo strumento di apertura intermedia della serie. Questo strumento è la versione "riscalata" del modello APO140, utilizza lo stesso tipo di vetri dell'obiettivo ma è caratterizzato da un rapporto focale leggermente più lungo. La correzione cromatica di questo obiettivo ED con elemento centrale in vetro ED Ohara S-FPL53 è eccellente. Lo strumento è leggermente più lungo e più pesante del modello 140 ED APO e richiede l'uso di una montatura più robusta.

Montature consigliate

Si consiglia di montare il TEC APO 160ED almeno su una Astro-Physics Mach1 GTO o 900 GTO oppure su una 10Micron GM2000 QCI.

Accessori opzionali consigliati

- Cercatore Baader 60 mm con supporto per telescopi TEC
- Diagonale Baader Maxbright 2" oppure Astro-Physic Maxbright 2"
- Set di oculari Zeiss Abbe II con Barlow Zeiss Abbe 2-4x
- Torretta binoculare Baader/Zeiss Mark IV con diagonale T2 dedicato e correttore di tiraggio 1.7x
- Filtri Baader Neodymium, UHC-S
- Filtri solari H-alfa SolarSpectrum

CARATTERISTICHE TECNICHE TEC APO 160ED F/8

Apertura	160 mm
Lunghezza Focale	1280 mm
Rapporto Focale	8.0
Potere Risolutivo (teorico)	0.75 "
Diametro del Tubo	163 mm
Lunghezza del Tubo	1156 mm
Peso del Tubo	12 kg



APO160FL F/7

Il modello APO160FL è lo strumento di apertura intermedia della serie. L'obiettivo dell'APO160FL possiede una eccellente correzione cromatica grazie alla combinazione dei vetri con l'elemento centrale in fluorite di calcio. Questo comporta una correzione cromatica e una nitidezza ancora migliori rispetto ai modelli ED, a causa della migliore trasparenza e al minore scattering (diffusione della luce) tipica della fluorite di calcio alle lunghezze d'onda visibili. L'uso dell'elemento centrale in fluorite di calcio permette inoltre di accorciare il rapporto focale a parità di correzione cromatica finale, contenendo in modo favorevole le dimensioni del tubo. Il TEC 160 FL può essere considerato come il rifrattore apocromatico realmente portatile più grande tra quelli esistenti in commercio, richiede comunque l'uso di una montatura più robusta.



Montature consigliate

Si consiglia di montare il TEC 160 FL almeno su una Astro-Physics Mach1 o 900 GTO oppure su una 10Micron GM2000 QCI.

Accessori opzionali consigliati

- Cercatore Baader 60 mm con supporto per telescopi TEC
- Diagonale Baader Maxbright 2" oppure Astro-Physic Maxbright 2"
- Set di oculari Zeiss Abbe II con Barlow Zeiss Abbe 2-4x
- Torretta binoculare Baader/Zeiss Mark IV con diagonale T2 dedicato e correttore di tiraggio 1.7x
- Filtri Baader Neodymium, UHC-S
- Filtri solari H-alfa SolarSpectrum

CARATTERISTICHE TECNICHE TEC 160FL

Apertura	160 mm
Lunghezza Focale	1120 mm
Rapporto Focale	7.0
Potere Risolutivo (teorico)	0.75 "
Diametro del Tubo	163 mm
Lunghezza del Tubo	1000 mm
Peso del Tubo	11 kg



APO180FL F/7

Questo modello offre un obiettivo con l'elemento centrale del tripletto in fluorite di calcio. Questo comporta una correzione cromatica e una nitidezza ancora migliori rispetto ai modelli ED, a causa della migliore trasparenza e al minore scattering (diffusione della luce) tipica della fluorite di calcio alle lunghezze d'onda visuali. L'uso dell'elemento centrale in fluorite di calcio permette inoltre di accorciare il rapporto focale a parità di correzione cromatica finale, contenendo in modo favorevole le dimensioni del tubo. Il TEC 180 FL può essere considerato come il rifrattore apocromatico realmente portatile più grande tra quelli esistenti in commercio. Infatti trova facilmente posto anche all'interno di piccole autovetture e può essere sollevato e montato con facilità da una sola persona.

Montature consigliate

Si consiglia di montare il TEC 180 FL almeno su una Astro-Physics 900 o 1200 GTO oppure su una 10Micron GM2000 QCI.

Accessori opzionali consigliati

- Cercatore Baader 60 mm con supporto per telescopi TEC
- Diagonale Baader Maxbright 2" oppure Astro-Physic Maxbright 2"
- Set di oculari Zeiss Abbe II con Barlow Zeiss Abbe 2-4x
- Torretta binoculare Baader/Zeiss Mark IV con diagonale T2 dedicato e correttore di tiraggio 1.7x
- Filtri Baader Neodymium, UHC-S
- Filtri solari H-alfa SolarSpectrum

CARATTERISTICHE TECNICHE TEC 180FL

Apertura	180 mm
Lunghezza Focale	1260 mm
Rapporto Focale	7.0
Potere Risolutivo (teorico)	0.66"
Diametro del Tubo	201 mm
Lunghezza del Tubo	1140 mm
Peso del Tubo	16.5 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.