

Astrografi Newton da 203 mm e 254 mm con rapporto focale f/3,9 di Orion

N. 8297 203 mm e f/3,9, n. 8296 254 mm e f/3,9



**ORION**
TELESCOPES & BINOCULARS
Produttore di eccezionali strumenti ottici di consumo dal 1975

Assistenza clienti:

www.OrionTelescopes.com/contactus

Sede aziendale:

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - Stati Uniti

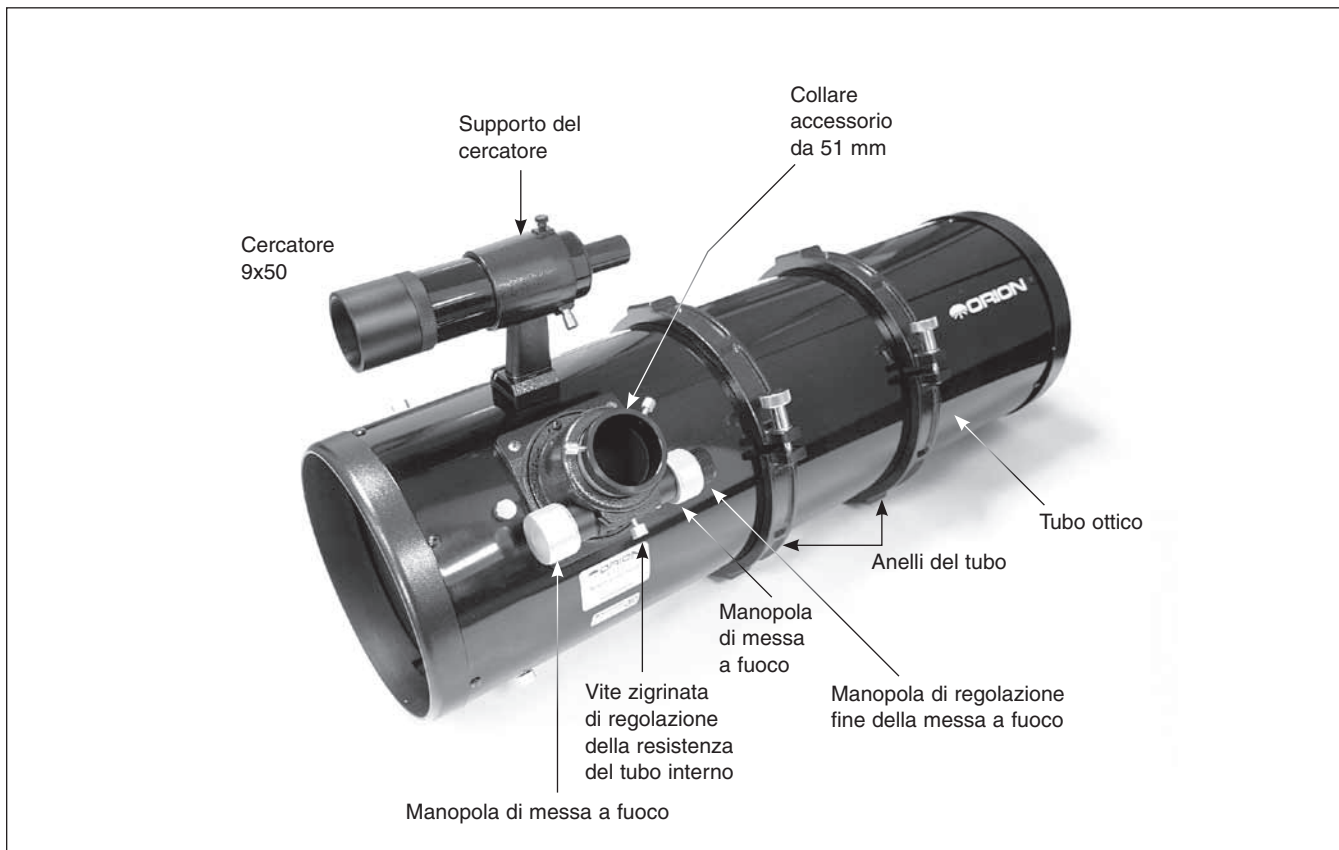


Figura 1. Astrografo Newton da 203 mm con rapporto focale f/3,9 di Orion

Congratulazioni per l'acquisto di un astrografo Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion. Questi potenti telescopi per l'acquisizione di immagini sono dotati di ottiche paraboliche di alta qualità "veloci", focheggiatore Crayford da 51 mm a due velocità e un eccellente design meccanico con alcune caratteristiche speciali. Ottimizzati per l'astrofotografia con fotocamere CCD per l'acquisizione di immagini astronomiche e fotocamere DSLR, i nostri astrografi Newton con rapporto focale f/3,9 consentono a tutti di scattare foto mozzafiato, dagli astrofotografi alle prime armi ai più esperti.

Questo manuale di istruzioni descrive entrambi i modelli dell'astrografo Newton con rapporto focale f/3,9, da 203 mm e 254 mm. Anche se questi due modelli differiscono per apertura, lunghezza focale, dimensioni fisiche e peso, il design meccanico e le caratteristiche sono molto simili. Verrà quindi preso ad esempio il modello da 203 mm per illustrare le caratteristiche comuni ad entrambi gli astrografi e saranno evidenziate eventuali differenze con il modello da 254 mm. Questo manuale di istruzioni contiene le informazioni

necessarie per configurare e utilizzare correttamente il telescopio. Leggerlo tutto prima di provare a usare il telescopio e gli accessori inclusi.

Elenco dei componenti

- Gruppo del tubo ottico
- Coperchio di protezione antipolvere del tubo ottico
- Supporto dell'oculare da 32 mm
- Cercatore 9x50 con supporto
- Coppia di anelli a cerniera del tubo
- Adattatore filettato da 51 mm con estensione di 30 mm
- Adattatore a innesto da 51 mm con estensione di 36 mm
- Tappo di collimazione rapida
- Ventola di raffreddamento e vano batteria (batterie non incluse)

ATTENZIONE: non guardare mai direttamente il sole attraverso il telescopio o il cercatore, nemmeno per un istante, senza un filtro solare professionale che copre completamente la parte frontale dello strumento, altrimenti potrebbero insorgere danni permanenti agli occhi. I bambini devono usare il telescopio solo sotto la supervisione di un adulto.

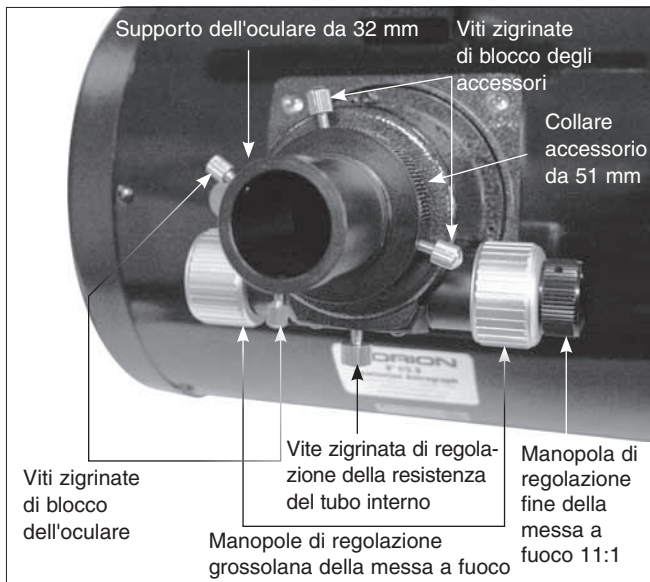


Figura 2. Foccheggiatore Crayford da 51 mm a due velocità (11:1)

- CD-ROM di Starry Night Special Edition e DVD di StarTheater

Si consiglia di conservare i contenitori originali usati per la spedizione, per poter imballare adeguatamente il telescopio e garantirne una migliore protezione durante il trasporto, nell'improbabile eventualità fosse necessario spedirlo a Orion per riparazioni in garanzia. Dedicare il tempo necessario a ispezionare il telescopio e tutti i componenti.

Prima di procedere con le istruzioni, fare riferimento alla Figura 1 per acquisire familiarità con alcune delle caratteristiche e dei componenti del telescopio.

1. Operazioni preliminari

Il telescopio arriva dalla fabbrica quasi completamente montato, con le ottiche installate, in una singola scatola di spedizione. Le ottiche sono state collimate in fabbrica, ma occorre verificare la collimazione prima del primo uso (vedere "Collimazione delle ottiche"), dato che non è raro che gli urti durante il trasporto portino le ottiche Newton fuori collimazione. Se è richiesta una regolazione sarà però probabilmente solo minima.

Fissaggio del telescopio a una montatura

Gli astrografi Newton con rapporto focale $f/3,9$ sono dotati di una coppia di anelli a cerniera del tubo con rivestimento in feltro per fissare il gruppo del tubo ottico alla montatura. Ogni anello ha una sporgenza piatta sui lati opposti, ognuna con un foro filettato da 6 mm-20 al centro. Sulla sporgenza sopra uno degli anelli del tubo è presente un adattatore che può essere usato per montare una fotocamera per astrofotografia. L'adattatore può essere rimosso se si desidera fissare una piastra a coda di rondine opzionale sopra gli anelli del tubo per montare un telescopio guida.

Gli anelli del tubo devono essere fissati a una piastra di montaggio a coda di rondine (venduta separatamente) compati-

bile con la testa equatoriale della montatura. Per bilanciare il telescopio è sufficiente fare scorrere la piastra di montaggio a coda di rondine in avanti o indietro all'interno della slitta a coda di rondine della montatura. È anche possibile spostare il telescopio in avanti o indietro all'interno degli anelli del tubo e fare scorrere il tubo del telescopio in avanti o indietro come necessario fino a raggiungere l'equilibrio ottimale, quindi serrare nuovamente i morsetti. La procedura per ruotare il telescopio in modo che l'oculare o la fotocamera sia ad un angolo comodo è simile. Basta allentare i morsetti degli anelli del tubo quel tanto che consente al tubo ottico di ruotare all'interno degli anelli. Serrare nuovamente i morsetti degli anelli del tubo una volta raggiunto l'orientamento dell'oculare o della fotocamera desiderato.

Foccheggiatore Crayford da 51 mm a due velocità

L'astrografo Newton con rapporto focale $f/3,9$ è dotato di un foccheggiatore di tipo Crayford da 51 mm a due velocità (11:1) interamente in metallo (**Figura 2**), che garantisce una messa a fuoco micrometrica molto precisa. Una piastra di rinforzo all'interno del tubo ottico, appena sotto il foccheggiatore, fornisce ulteriore rigidità, riducendo al minimo le "flessioni" dell'alloggiamento del foccheggiatore sul tubo causate dal peso e dalla leva della fotocamera per acquisizione di immagini. Se il tubo interno scivola sotto il peso del sistema di acquisizione di immagini o di accessori ottici pesanti, basta aumentare la resistenza del tubo interno serrando leggermente l'apposita vite zigrinata di regolazione di quanto necessario.

Il movimento fluido della messa a fuoco e la manopola di regolazione fine della messa a fuoco consentono regolazioni precise per la difficile messa a fuoco di oculari e fotocamere. Una volta raggiunta la messa a fuoco, è possibile bloccare il tubo interno in posizione serrando la vite di regolazione della resistenza del tubo interno.

In fondo al tubo interno del foccheggiatore è presente un collare da 51 mm, con due viti zigrinate, per il fissaggio di accessori da 51 mm. Il telescopio viene spedito con un supporto per oculari da 32 mm inserito nel collare da 51 mm.

La corsa del tubo interno del foccheggiatore è 38 mm.

Messa a fuoco fine

Il foccheggiatore Crayford a due velocità è dotato di manopole di regolazione grossolana e fine della messa a fuoco. Le due manopole grandi color argento sono per la messa a fuoco grossolana, mentre quella piccola nera sopra la manopola grande di destra consente una regolazione della messa a fuoco molto precisa, con un rapporto 11:1, ossia undici giri della manopola di regolazione fine corrispondono a un giro della manopola di regolazione grossolana.

Usare le manopole grandi per ottenere una messa a fuoco di massima dell'oggetto desiderato, quindi usare la manopola di regolazione fine per identificare il punto di messa a fuoco esatto. È incredibile la quantità di dettagli che un'attenta regolazione fine della messa a fuoco rende visibili per oggetti come superficie lunare, pianeti, stelle doppie e altri corpi celesti.

Piastra di rinforzo del foccheggiatore

All'interno del tubo ottico, direttamente sotto il foccheggiatore, è visibile una piastra di rinforzo in acciaio, che è stata aggiunta per fornire ulteriore rigidità alla connessione tra foccheggiatore e tubo, per contenerne la flessione causata dal peso e dalla leva della fotocamera per acquisizione di immagini. La flessione potrebbe infatti causare distorsioni indesiderate in astrofoto con lunghe esposizioni. Riducendo al minimo il rischio di flessione tra la base del foccheggiatore e il tubo, la piastra di rinforzo consente di usare fotocamere più pesanti. Questa utile aggiunta al design non è presente su altri telescopi simili sul mercato.

Montaggio del cercatore

Il cercatore con mirino 9x50 incluso (**Figura 3a**) è utile per individuare oggetti nel cielo e centrarli nel campo visivo del telescopio principale.

Per installarlo, rimuovere l'O-ring dal supporto e posizionarlo sul corpo del cercatore, inserendolo nella scanalatura stretta vicino al centro del cercatore. Svitare le due viti di allineamento in nylon nere sul supporto finché la punta delle viti è a filo con la superficie interna del supporto. Fare scorrere l'estremità con l'oculare (lato stretto) del cercatore nella parte finale del cilindro del supporto di fronte alle viti di allineamento, mentre con le dita si tira il perno regolatore di tensione a molla cromato sul supporto (**Figura 3b**). Spingere il cercatore attraverso il supporto fino a inserire l'O-ring appena dentro l'apertura frontale. Rilasciare il regolatore di tensione e serrare le due viti in nylon nere un paio di giri ciascuna per fissare il cercatore in posizione. Le punte delle viti in nylon e del regolatore di tensione devono inserirsi nella scanalatura larga sul corpo del cercatore.

Fare scivolare la base del supporto del cercatore nella base a coda di rondine del telescopio principale. Occorre prima allentare la vite zigrinata di blocco sulla base a coda di rondine di alcuni giri per permettere al supporto di scivolare. Una volta inserito il supporto, serrare la vite zigrinata di blocco.

Allineamento del cercatore

Il cercatore e il telescopio principale devono essere allineati in modo che puntino esattamente allo stesso punto nel cielo. È più facile eseguire l'allineamento durante il giorno. Inserire innanzitutto un oculare (meglio con mirino) nell'apposito supporto sul foccheggiatore del telescopio. Puntare il telescopio a un oggetto come la cima di un palo telefonico o un segnale stradale lontano almeno 400 metri. Spostare il telescopio in modo che l'oggetto desiderato appaia nel centro esatto del campo visivo quando si guarda nell'oculare.

Guardare quindi attraverso il cercatore per verificare se l'oggetto è centrato nel campo visivo del cercatore. Se l'oggetto non è centrato ma è all'interno del campo visivo, è richiesta solo una leggera regolazione mediante le due viti di allineamento del cercatore per centrarlo. In caso contrario, saranno richieste regolazioni più grossolane per cambiare la direzione di puntamento del cercatore.

Una volta che l'oggetto desiderato è centrato sul mirino del cercatore, verificare che sia ancora centrato nell'oculare del telescopio. Se così non fosse, ripetere l'intera procedura, facen-

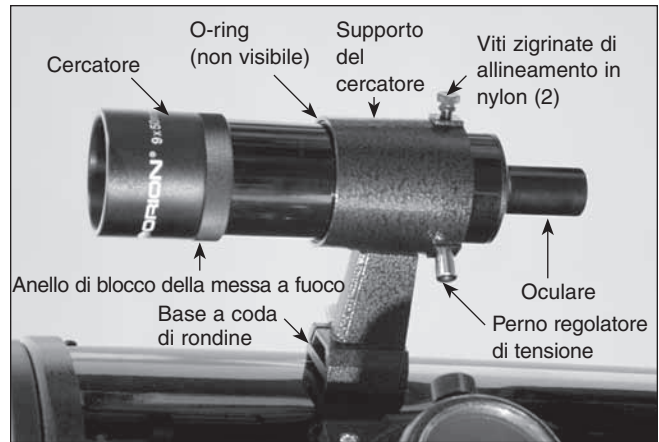


Figura 3a. Cercatore 9x50 e supporto



Figura 3b. Tirare il perno regolatore di tensione e fare scorrere il cercatore sul supporto finché l'O-ring non si incastra nel relativo alloggiamento sul supporto.

do attenzione a non spostare il telescopio mentre si allinea il cercatore. Quando l'oggetto desiderato è centrato sui mirini del cercatore e dell'oculare del telescopio, il cercatore è allineato e pronto per essere usato per individuare gli oggetti da osservare.

L'allineamento del cercatore deve essere controllato prima di ogni sessione di osservazione o di acquisizione di immagini. Questa verifica può essere facilmente completata di notte, prima di iniziare le osservazioni attraverso il telescopio. È sufficiente scegliere una stella o un pianeta luminoso, centrare l'oggetto nell'oculare del telescopio, quindi regolare le viti di allineamento sul supporto fino ad allineare la stella o il pianeta con il mirino del cercatore.

Messa a fuoco del cercatore

Se l'immagine appare leggermente sfuocata nel cercatore, è necessario mettere nuovamente a fuoco il cercatore per i propri occhi. Allentare l'anello di blocco posizionato dietro l'alloggiamento dell'obiettivo sul corpo del cercatore (**Figura 3a**) di qualche giro. Mettere quindi nuovamente a fuoco il cercatore su un oggetto lontano facendo ruotare l'alloggiamento dell'obiettivo in senso orario o antiorario. Quando l'immagine risulta nitida, serrare nuovamente l'anello di blocco dietro l'alloggiamento dell'obiettivo. Non dovrebbe essere più necessario regolare la messa a fuoco del cercatore.

2. Funzionamento dell'astrografo Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion

L'astrografo Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion è destinato principalmente allo scatto di astrofoto, ma è anche un buon strumento visivo. Se usato per osservazioni visive, si consiglia di applicare oculari di alta qualità per sfruttare al massimo l'eccezionale qualità delle ottiche dello strumento. Per l'acquisizione di immagini, il telescopio è ottimizzato per l'uso con un sensore APS-C o di dimensioni più piccole, presente in fotocamere come StarShoot™ Pro e Parsec™ di Orion e molte fotocamere DSLR.

Raffreddamento del telescopio

Tutti gli strumenti ottici hanno bisogno di tempo per raggiungere "l'equilibrio termico". Più grande è lo strumento e maggiore è la variazione di temperatura, più tempo è richiesto. Attendere almeno 30 minuti affinché il telescopio si raffreddi e raggiunga la temperatura esterna. In posti molto freddi (sotto zero), è fondamentale conservare il telescopio alla temperatura più bassa possibile. Se la variazione di temperatura è superiore a 4,5 °C, attendere almeno un'ora. È possibile usare il telescopio mentre si raffredda, ma potrebbero essere presenti "correnti nel tubo" che interferiscono con la capacità del telescopio di produrre immagini nitide. Le correnti nel tubo sono essenzialmente onde termiche che escono dai componenti ottici (ad esempio lo specchio primario) e dal telescopio. L'effetto visivo attraverso l'oculare è molto simile a quello di una superficie calda o del fuoco.

Ventola di raffreddamento dello specchio

L'astrografo Newton con rapporto focale f/3,9 è dotato di una ventola di raffreddamento che si fissa dietro l'alloggiamento dello specchio primario. L'uso della ventola riduce il tempo richiesto dallo specchio primario per raggiungere l'equilibrio termico con l'aria dell'ambiente circostante. La ventola richiede una tensione di 12 VCC. Nel vano batteria in dotazione devono essere installate otto pile alcaline D (non incluse). La ventola può anche essere alimentata da una batteria da campo a 12 VCC, come Dinamo Pro di Orion.

Installazione della ventola

1. Posizionare la ventola sulla parte posteriore dell'alloggiamento dello specchio del telescopio e allineare i fori della ventola con i fori filettati dell'alloggiamento dello specchio. Accertarsi che l'etichetta sulla ventola sia rivolta verso lo specchio primario.
2. Applicare la copertura (griglia) sopra la ventola in modo che i fori negli angoli siano allineati con i fori della ventola e dell'alloggiamento dello specchio (**Figura 4a**). La copertura della ventola deve essere orientata in modo che gli angoli siano a filo con la ventola.
3. Infilare una vite, con una rondella, attraverso la copertura della ventola e la ventola e avvitarla nell'alloggiamento dello specchio (**Figura 4b**). Serrare bene la vite, facendo



Figura 4a. Allineare i fori della ventola e del relativo coperchio con i fori dietro l'alloggiamento dello specchio primario.

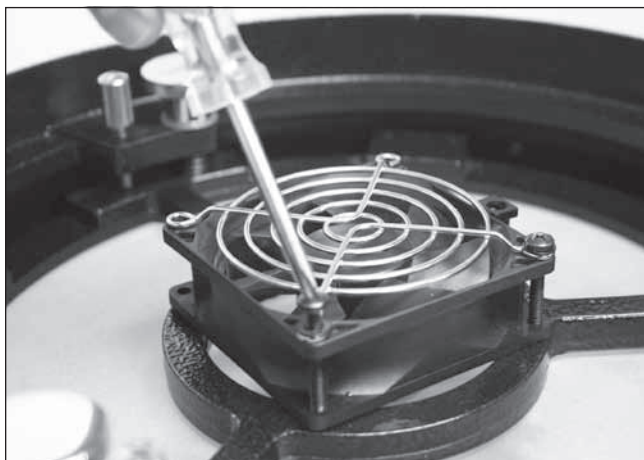


Figura 4b. Montaggio della ventola sull'alloggiamento dello specchio.

attenzione a non stringere troppo per non rovinare la filettatura. Ripetere la procedura per le altre tre viti (e rondelle).

4. Inserire otto pile D (non incluse) nel vano batteria, orientandole come indicato nel supporto della batteria in plastica.
5. Collegare il cavo della batteria alla ventola, che incomincerà a girare. In caso contrario, verificare i collegamenti e l'orientamento delle pile e riprovare. Per arrestare la ventola, scollegare il cavo.

Uso della ventola di raffreddamento

La ventola di raffreddamento deve essere accesa appena il telescopio viene portato fuori, prima di una sessione di osservazione o acquisizione di immagini, e deve rimanere in funzione per circa 15-30 minuti per raffreddare adeguatamente il telescopio. Quando il telescopio è in uso, la ventola deve essere spenta perché, anche se non produce vibrazioni, le correnti d'aria generate nel tubo ottico comprometterebbero la qualità dell'immagine. Una volta raffreddato lo specchio e portato alla temperatura ambiente esterna, probabilmente non sarà più necessario usare nuovamente la ventola durante la sessione.

Acquisizione di immagini con l'astrografo Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion

Questo strumento è dotato di ottiche paraboliche veloci con rapporto focale f/3,9, che producono immagini luminose e permettono tempi di esposizione brevi. Per loro natura, le ottiche veloci producono però coma, ossia una lieve distorsione delle immagini delle stelle alla periferia del campo visivo. Per ottimizzare la qualità delle immagini, consigliamo quindi di usare un correttore di coma (venduto separatamente) progettato per l'uso con telescopi Newton con rapporto focale f/4 o in una gamma che include f/4.

La maggior parte dei correttori di coma più diffusi dispongono di un alloggiamento con diametro di 51 mm e filetti T per il fissaggio della fotocamera. Di solito il correttore di coma viene fissato alla parte anteriore del corpo macchina tramite filetti T (per le fotocamere DSLR a un anello T compatibile) e quindi inserito nel collare accessorio da 51 mm del tubo interno del foceggiatore. Grazie al correttore di coma sarà possibile usare l'intera area delle immagini scattate dalla fotocamera, senza dover ritagliare i bordi delle astrofoto a causa della distorsione ottica. Visitare il sito di Orion per un elenco di correttori di coma compatibili.

Fissaggio di una fotocamera CCD

Gli astrografi Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion accettano fotocamere CCD con un barilotto frontale da 51 mm, o un correttore di coma da 51 mm al posto del barilotto frontale, che si inserisce direttamente nel foceggiatore come un oculare (**Figura 5**). Il barilotto frontale da 51 mm è fissato con due viti zigrinate di blocco. Se il dispositivo di acquisizione di immagini CCD non include un barilotto frontale da 51 mm compatibile, o se si desidera usare i filetti T della fotocamera senza un correttore di coma, è richiesto un adattatore per fotocamera con fuoco primario senza profilo (disponibile presso Orion). Questo adattatore è dotato di filetti T maschio che si innestano sui filetti T femmina della fotocamera.

Notare che, a seconda delle specifiche della fotocamera CCD, potrebbe essere necessario aggiungere anelli distanziatori con filetto T, tra il correttore di coma e la fotocamera CCD, per ottenere la distanza necessaria tra la lente posteriore del correttore di coma e il sensore di acquisizione di immagini della fotocamera.

Fissaggio di una fotocamera DSLR

Per fissare una fotocamera DSLR, è necessario disporre dell'anello T appropriato per la marca e il modello della fotocamera. Se non si prevede di usare un correttore di coma, si dovrà usare un adattatore per fotocamera con fuoco primario senza profilo (disponibile presso Orion). Basta fissare l'anello T al corpo macchina e inserire l'adattatore per fotocamera senza profilo nell'anello T. Inserire quindi il barilotto dell'adattatore per fotocamera nel collare accessorio da 51 mm del foceggiatore e fissarlo con le due viti zigrinate di blocco (**Figura 6**).

Per usare un correttore di coma, avvitarlo nell'anello T attaccato al corpo della fotocamera DSLR, quindi inserire l'alloggiamento del correttore di coma nel foceggiatore attraverso il collare accessorio da 51 mm e serrare le due viti di blocco sul collare per fissare la fotocamera in posizione.

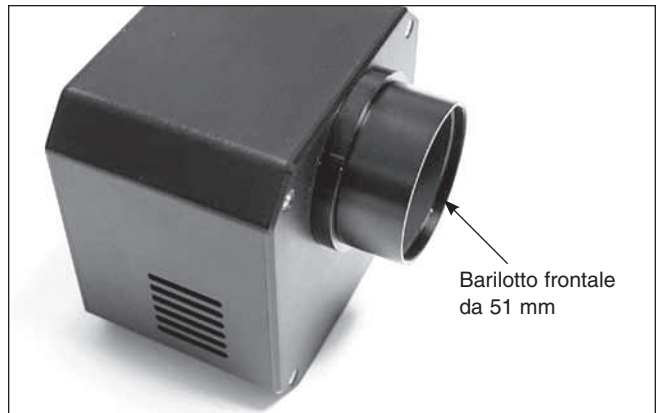


Figura 5. Fotocamera CCD Parsec 8300 di Orion con adattatore senza profilo (barilotto frontale) da 51 mm, in dotazione con la fotocamera.

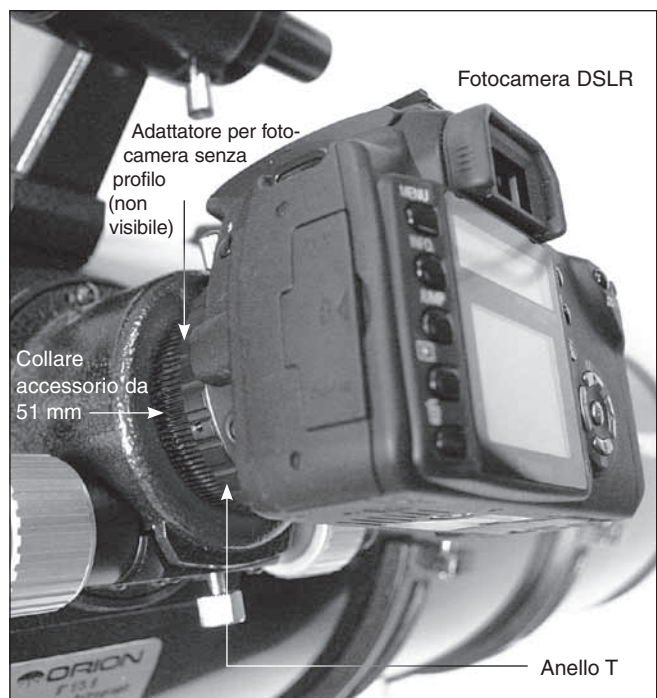


Figura 6. Il fissaggio di una fotocamera DSLR richiede un anello T per il particolare modello di fotocamera e un adattatore a T, come l'adattatore per fotocamera con fuoco primario senza profilo di Orion, da inserire nel collare accessorio da 51 mm.



Figura 7. Il supporto dell'oculare da 32 mm e i due adattatori di estensione da 51 mm inclusi con gli astrografi Newton da 203 mm e 254 mm rapporto focale f/3,9.

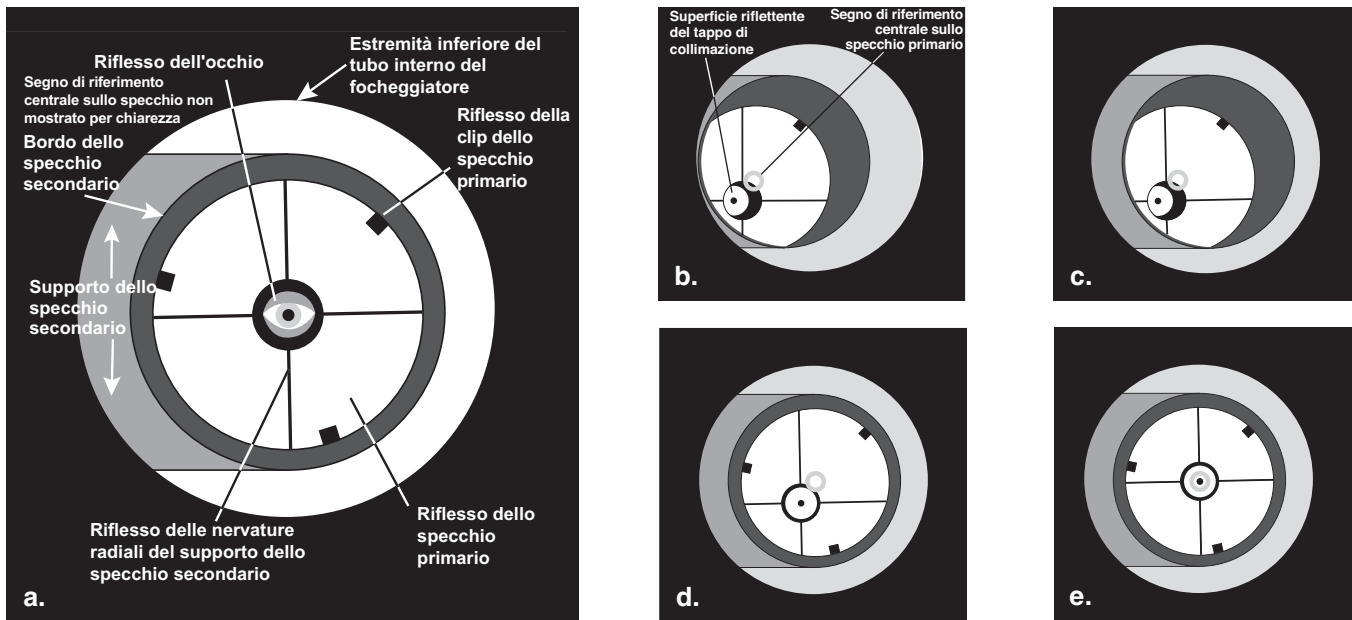


Figura 8. Collimazione delle ottiche. **(a)** Se gli specchi sono allineati correttamente, l'immagine attraverso il tubo interno del focheggiatore dovrebbe assomigliare a quella illustrata. **(b)** Con il tappo di collimazione applicato, se l'ottica non è allineata, l'immagine potrebbe assomigliare a quella illustrata. **(c)** In questo caso lo specchio secondario è centrato sotto il focheggiatore, ma deve essere regolato (inclinato) in modo che l'intero specchio primario sia visibile. **(d)** Lo specchio secondario è allineato correttamente, ma lo specchio primario ha ancora bisogno di regolazione. Quando lo specchio primario è allineato correttamente, il punto centrale del tappo di collimazione risulta centrato, come in **(e)**.

Rimozione dell'adattatore per fotocamera sopra l'anello del tubo

Se si desidera installare una piastra di montaggio opzionale sopra gli anelli del tubo per fissare un telescopio guida, è necessario prima rimuovere l'adattatore per telecamera. A tal fine, rimuovere l'anello del tubo dal telescopio, quindi sfilare l'anello in plastica dal bullone filettato. Staccare il rivestimento in feltro dalla superficie interna dell'anello del tubo nel punto in cui si trova il bullone, quel che basta per accedere alla testa del bullone con un cacciavite. Usando un cacciavite a croce, rimuovere il bullone dall'anello. Riposizionare il feltro adesivo nell'area in cui si trovava la testa del bullone. Ora è possibile installare una piastra di montaggio su cui fissare il gruppo del telescopio guida.

Agli astrografi Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion sono stati apportati un paio di miglioramenti volti a ottimizzare il contrasto delle astrofoto e delle immagini osservate, tra cui l'installazione di diversi anelli deflettori all'interno del tubo ottico, 9 nel modello da 203 mm e 13 nel modello da 254 mm. Gli anelli deflettori bloccano la trasmissione della luce fuori asse attraverso il tubo ottico, che potrebbe ridurre il contrasto delle immagini. L'altra caratteristica che contribuisce a un maggiore contrasto è l'estensione della lunghezza del tubo ottico davanti al focheggiatore. La lunghezza davanti al focheggiatore di entrambi i modelli, da 203 mm e da 254 mm, è maggiore rispetto a un normale telescopio Newton, per impedire che la luce incidente si rifletta direttamente sullo specchio secondario o entri nel tubo interno del focheggiatore. Gli anelli deflettori e l'interno del tubo ottico sono entrambi verniciati di colore nero opaco per assorbire ulteriormente la luce parassita. Questi miglioramenti garantiscono un ottimo contrasto quando si osservano e fotografano corpi celesti fiocchi.

Osservazione con l'astrografo Newton con rapporto focale f/3,9 di Orion

Sebbene gli astrografi Newton da 203 mm e 254 mm con rapporto focale f/3,9 siano ottimizzati per scattare foto, possono essere usati anche per osservare direttamente i corpi celesti. Dato che il campo visivo dei riflettori Newton è ruotato di 90 gradi in senso antiorario, questo tipo di telescopio non è però consigliabile per osservazioni terrestri. L'alto adattatore per oculare da 32 mm installato in fabbrica nel focheggiatore dovrebbe consentire la messa a fuoco con la maggior parte degli oculari per telescopi da 32 mm (**Figura 7**).

Per ottenere la messa a fuoco con oculari da 51 mm, è probabilmente richiesto un adattatore di estensione da 51 mm. Con il telescopio sono forniti in dotazione due di questi adattatori (**Figura 7**). Uno è un adattatore filettato che aggiunge 30 mm di estensione e l'altro è un adattatore a innesto che aggiunge 36 mm di estensione. Scegliere l'adattatore più appropriato in base alla lunghezza di estensione richiesta dall'oculare.

Prima di installare l'adattatore di estensione filettato da 51 mm, rimuovere il collare accessorio da 51 mm dal tubo interno del focheggiatore ruotandolo in senso antiorario fino a estrarlo. Evitare quindi l'adattatore di estensione filettato da 51 mm sul tubo interno del focheggiatore fino a serrarlo. Inserire un oculare da 51 mm nell'adattatore di estensione e fissarlo con le due viti zigrinate. Per installare l'adattatore di estensione a innesto da 51 mm, basta invece inserire la base conica nel collare accessorio da 51 mm del focheggiatore e serrare le due viti zigrinate di blocco per fissarlo in posizione.

Collimazione delle ottiche (allineamento degli specchi)

La collimazione consiste nel regolare gli specchi in modo che siano allineati tra loro. Una collimazione precisa delle ottiche è particolarmente critica per le veloci ottiche Newton degli astrografi con rapporto focale $f/3,9$. Anche un leggerissimo disallineamento degli specchi potrebbe infatti compromettere la qualità delle immagini. Verificare quindi la collimazione prima di ogni sessione di osservazione o di acquisizione di immagini per assicurarsi che sia perfetta. La collimazione è una procedura relativamente semplice che può essere completata alla luce del giorno o al buio.

Il telescopio viene fornito con le ottiche già allineate, che non dovrebbero richiedere regolazioni, a meno che il telescopio non sia stato maltrattato durante il trasporto. Per verificare la collimazione, rimuovere l'oculare e guardare attraverso il tubo interno del focheggiatore. Dovrebbero essere visibili lo specchio secondario centrato nel tubo interno, il riflesso dello specchio primario centrato nello specchio secondario e il riflesso dello specchio secondario (e dell'occhio) centrati nel riflesso dello specchio primario, come illustrato in **Figura 8a**. Se un qualsiasi riflesso non è centrato, procedere con la seguente procedura di collimazione.

Tappo di collimazione

L'astrografo Newton con rapporto focale $f/3,9$ viene fornito con un tappo di collimazione rapida (**Figura 9**), ossia un semplice tappo per il tubo interno del focheggiatore, simile a un coperchio di protezione antipolvere ma con un minuscolo foro al centro e una superficie interna riflettente. Il tappo di collimazione aiuta a centrare l'occhio sopra il tubo interno del focheggiatore, semplificando l'allineamento dei componenti ottici. La superficie riflettente fornisce un chiaro riferimento visivo utile per centrare i riflessi dello specchio primario e secondario. Nelle **Figure 8b-8e** si suppone che sia stato applicato il tappo di collimazione.

Si consiglia vivamente di usare uno strumento di collimazione laser, come LaserMate Deluxe o LaserMate Pro di Orion, per la collimazione delle ottiche, perché garantisce una collimazione più precisa di quella ottenibile solo con il tappo di collimazione in dotazione. Un collimatore laser è un (piccolo) investimento utile con ottiche veloci come quelle degli astrografi Newton con rapporto focale $f/3,9$, in quanto è fondamentale raggiungere una collimazione molto precisa per ottenere le immagini più nitide e limpide. Nelle seguenti istruzioni si presuppone però che non si disponga (ancora) di un collimatore laser e che verrà quindi usato il tappo di collimazione in dotazione.

Segno di riferimento centrale dello specchio primario

Il centro dello specchio primario dell'astrografo Newton con rapporto focale $f/3,9$ è contrassegnato da un minuscolo anello (adesivo), che permette di ottenere una collimazione molto precisa dello specchio primario, visto che non occorre immaginare dove si trova il centro esatto dello specchio.

NOTA: l'adesivo dell'anello centrale non deve essere mai rimosso dallo specchio primario. Poiché si trova diretta-

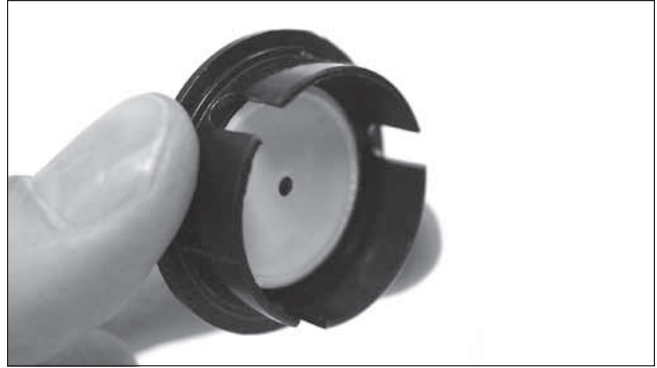


Figura 9. La superficie interna riflettente del tappo di collimazione rapida aiuta a centrare i riflessi delle ottiche nel focheggiatore durante il processo di collimazione.



Figura 10. L'inserimento di un pezzo di carta bianca nel tubo ottico di fronte al focheggiatore fornisce uno sfondo luminoso quando si guarda nel focheggiatore.

mente nella zona d'ombra dello specchio secondario, non compromette in nessun modo le prestazioni ottiche del telescopio o la qualità dell'immagine. Sebbene il motivo potrebbe non essere evidente, non occorre preoccuparsi.

Preparazione del telescopio per la collimazione

Una volta che la procedura di collimazione diventa familiare, sarà facile completarla rapidamente anche al buio. Gli utenti inesperti dovrebbero eseguire la collimazione alla luce del giorno, preferibilmente puntando il telescopio verso una parete di colore chiaro in una stanza ben illuminata. È meglio mantenere il tubo del telescopio orizzontale, per evitare che eventuali parti dello specchio secondario cadano sullo specchio primario e causino danni, nell'eventualità che qualcosa si stacchi durante le regolazioni. Inserire un foglio di carta bianca dentro il tubo ottico direttamente di fronte al focheggiatore (**Figura 10**), in modo che faccia da sfondo luminoso quando si guarda nel focheggiatore durante la collimazione.



Figura 11. Per centrare lo specchio secondario assialmente sotto il foccheggiatore, mantenere in posizione il supporto dello specchio secondario con le dita mentre si regola la vite centrale con un grande cacciavite a croce. Più avanti verrà regolata l'inclinazione dello specchio secondario girando le tre piccole viti intorno alla grande vite centrale.

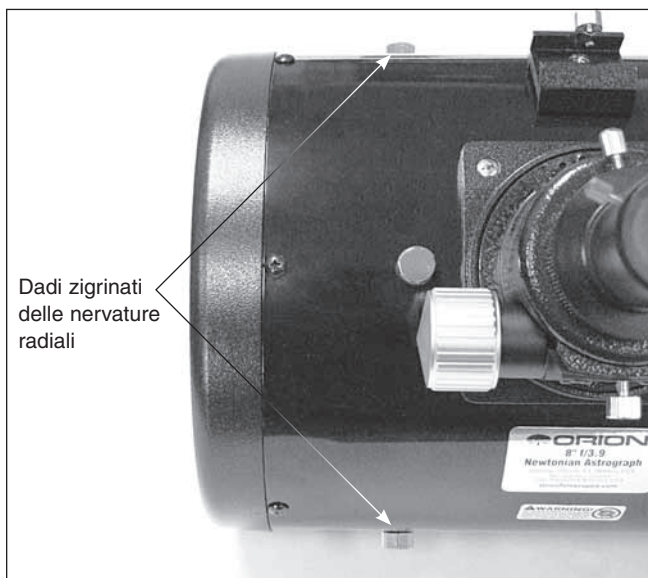


Figura 12. Per centrare lo specchio secondario lungo il raggio nel tubo interno del foccheggiatore, regolare le due viti zigrinate delle nervature radiali perpendicolari al foccheggiatore.

Allineamento dello specchio secondario

Per regolare la collimazione dello specchio secondario, sono necessari un piccolo e un grosso cacciavite a croce.

Sono quattro gli allineamenti dello specchio secondario da controllare ed eventualmente regolare:

1. Posizione assiale dello specchio secondario
2. Posizione radiale dello specchio secondario
3. Posizione rotazionale dello specchio secondario
4. Inclinazione dello specchio secondario

I primi tre dovranno essere controllati e (forse) regolati probabilmente una volta sola. È però probabile che siano già stati

impostati correttamente in fabbrica e non richiedano alcuna regolazione. *Si consiglia di non apportare regolazioni per i primi tre punti a meno che non risulti assolutamente necessario.* Di solito è solo l'inclinazione dello specchio secondario che richiede una regolazione saltuaria.

Regolazione della posizione assiale dello specchio secondario

Con il tappo di collimazione applicato, guardare lo specchio secondario (diagonale) attraverso il foro nel tappo. Per il momento ignorare i riflessi. Lo specchio secondario stesso deve essere centrato nel tubo interno del foccheggiatore. Se è fuori centro lungo l'asse del telescopio, ossia troppo distante verso l'apertura frontale o la parte posteriore del telescopio (come mostrato in **Figura 8b**), è necessario regolare la posizione assiale dello specchio.

A tal fine usare il cacciavite a croce piccolo per allentare di diversi giri le tre piccole viti di allineamento nel mozzo centrale delle 4 nervature radiali. Afferrare quindi il supporto dello specchio (il cilindro fissato dietro lo specchio secondario) con una mano, mentre con l'altra si gira la vite centrale con un cacciavite a croce grande (**Figura 11**). Se si ruota la vite in senso orario, lo specchio secondario si sposta verso l'apertura frontale del tubo ottico, mentre se si gira in senso antiorario, lo specchio secondario si sposta verso lo specchio primario. Quando lo specchio secondario è centrato assialmente nel tubo interno del foccheggiatore, ruotare il supporto dello specchio secondario finché il riflesso dello specchio primario è centrato il più possibile nello specchio secondario. Anche se non è centrato perfettamente, non è un problema per il momento. Serrare uniformemente le tre piccole viti di allineamento per fissare lo specchio secondario in posizione.

Regolazione della posizione radiale dello specchio secondario

Come per la posizione assiale, la posizione radiale dello specchio secondario è stata impostata in fabbrica e probabilmente non deve essere regolata, o al massimo richiede una sola regolazione.

Con posizione radiale si intende la posizione dello specchio secondario lungo l'asse perpendicolare al tubo interno del foccheggiatore, come mostrato nella **Figura 12**. Questa posizione viene modificata regolando due dei dadi zigrinati delle nervature radiali, come mostrato. Allentare un dado zigrinato, quindi serrare quello opposto fino a quando lo specchio secondario è centrato radialmente nel tubo interno. Non allentare troppo i dadi zigrinati, per evitare che si sfilino completamente dalle estremità delle nervature radiali. Inoltre, durante le regolazioni, fare attenzione a non sforzare le nervature radiali, perché potrebbero piegarsi.

Regolazione della posizione rotazionale dello specchio secondario

Lo specchio secondario deve essere parallelo al foccheggiatore e la posizione rotazionale deve essere regolata se appare ruotato rispetto al foccheggiatore. Anche in questo caso, non è quasi mai necessario effettuare questa regolazione.

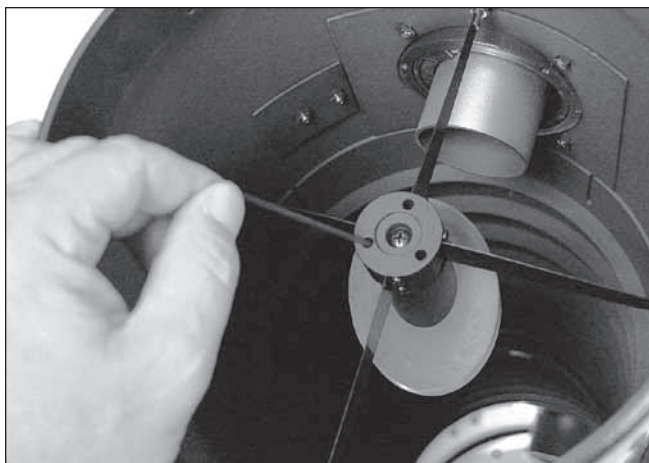


Figura 13. L'inclinazione dello specchio secondario viene regolata serrando e allentando le tre viti intorno alla vite con testa a croce centrale mediante una chiave a brugola da 2 mm.

Afferrare i lati del supporto dello specchio secondario con le dita. Con un cacciavite a croce grande, allentare la vite centrale nel supporto dello specchio secondario solo di circa un quarto di giro (in senso antiorario), che dovrebbe essere sufficiente per consentire allo specchio secondario di ruotare leggermente in entrambe le direzioni. Guardare nel tappo di collimazione e ruotare lo specchio leggermente in ogni direzione per capire come il movimento influisce sullo specchio secondario. Ruotare quindi lo specchio in modo che sia esattamente di fronte al focheggiatore. Tenere fermo il supporto dello specchio in quella posizione mentre si gira la vite centrale in senso orario fino a serrarla (ma non troppo). In alcuni casi lo specchio ruota leggermente quando si serra la vite, quindi insistere finché lo specchio è parallelo al focheggiatore e saldamente in posizione.

Regolazione dell'inclinazione dello specchio secondario

Anche l'inclinazione dello specchio secondario potrebbe richiedere una regolazione saltuaria. Se, con il tappo di collimazione applicato, nello specchio secondario non è visibile l'intero riflesso dello specchio primario, come illustrato in **Figura 8c**, sarà necessario regolare l'inclinazione dello specchio secondario. Usando una chiave a brugola da 2 mm, allentare una delle tre viti di allineamento, ad esempio di un giro completo, quindi serrare le altre due per compensare (**Figura 13**). Non allentare la vite centrale durante questa procedura. Lo scopo è centrare il riflesso dello specchio primario nello specchio secondario, come illustrato in **Figura 8d**. Una volta centrato, lo specchio secondario è a posto. Non preoccuparsi se il riflesso dello specchio secondario (il cerchio scuro con le quattro nervature radiali) è fuori centro, dato che questa regolazione sarà effettuata con l'allineamento dello specchio primario nel passaggio successivo.

Allineamento dello specchio primario

Lo specchio primario richiede ulteriore regolazione di collimazione se, come illustrato in **Figura 8d**, lo specchio secondario è centrato nel focheggiatore e il riflesso dello specchio primario è centrato nello specchio secondario, ma il riflesso dello specchio

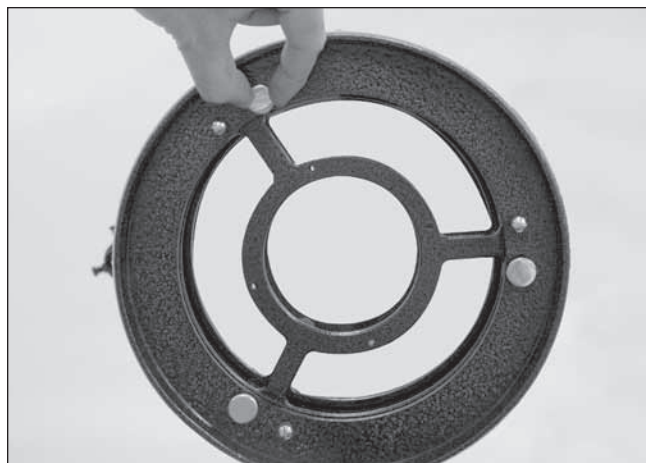


Figura 14. È possibile regolare l'inclinazione dello specchio primario girando una o più delle tre grandi manopole di collimazione a molla. Le tre viti zigrinate più sottili bloccano lo specchio primario in posizione.

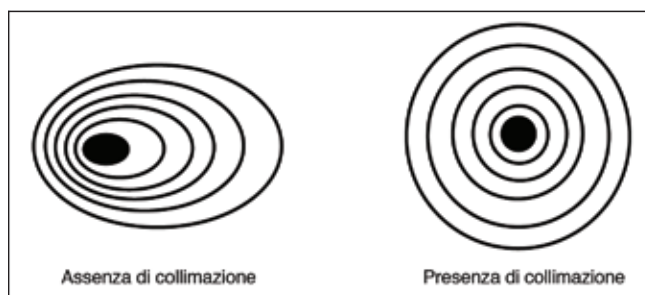


Figura 15. L'osservazione di una stella consente di determinare il grado di collimazione dell'ottica di un telescopio. In presenza di collimazione, l'immagine di una stella luminosa non messa a fuoco attraverso l'oculare dovrebbe apparire come illustrato sulla destra. Se il cerchio non è simmetrico, come nella figura a sinistra, occorre procedere alla collimazione delle ottiche.

secondario (cerchio scuro contenente la superficie riflettente e puntino centrale nero del tappo di collimazione) non è centrato.

L'inclinazione dello specchio primario viene regolata mediante le tre manopole grandi di collimazione a molla nella parte posteriore del tubo ottico, sotto l'alloggiamento dello specchio (**Figura 14**). Le altre tre viti zigrinate più piccole bloccano lo specchio in posizione e devono essere allentate prima di regolare la collimazione dello specchio primario.

Per regolare l'inclinazione dello specchio primario, allentare prima tutte le tre viti zigrinate di blocco (sottili), girandole in senso antiorario di un paio di giri ciascuna. Guardando nel focheggiatore attraverso il tappo di collimazione, ruotare una delle grandi manopole di collimazione di circa mezzo giro in una direzione e verificare se il riflesso dello specchio secondario si sposta più vicino al centro dello specchio primario, ossia se il puntino del tappo di collimazione si avvicina all'anello al centro dello specchio primario. In caso affermativo, continuare in quella direzione fino ad avvicinarsi il più possibile. In caso contrario, provare a girare la manopola di collimazione nella direzione opposta. Se la rotazione di una manopola non sembra migliorare la centratura, provarne un'altra. Saranno neces-

sari alcuni tentativi per capire come usare le tre manopole di collimazione per allineare correttamente lo specchio primario. Con il tempo si saprà quale manopola di collimazione girare per spostare l'immagine in una data direzione.

Quando il punto è centrato il più possibile nell'anello, lo specchio primario è collimato. Serrare quindi leggermente le tre viti zigrinate di blocco per fissare lo specchio primario in posizione.

Nella **Figura 8e** è illustrato cosa si dovrebbe vedere attraverso il tappo di collimazione. Un semplice test con le stelle consente di verificare il grado di collimazione delle ottiche del telescopio.

Verifica del telescopio osservando le stelle

Quando è buio, puntare il telescopio verso una stella luminosa e centrarla con precisione nel campo visivo dell'oculare. Per ottenere la messa a fuoco con un oculare, probabilmente occorre usare l'adattatore di estensione da 35 mm in dotazione, come descritto in precedenza. Lentamente sfuocare l'immagine con la manopola di messa a fuoco. Se il telescopio è collimato correttamente, il disco in espansione dovrebbe essere un cerchio perfetto (**Figura 15**). Se l'immagine appare asimmetrica, il telescopio non è collimato. L'ombra scura proiettata dallo specchio secondario dovrebbe apparire al centro del cerchio fuori fuoco, come il buco di una ciambella. Se il buco appare non centrato, il telescopio non è collimato.

Se quando si esegue la verifica osservando una stella luminosa, questa non è centrata con precisione nell'oculare, l'ottica sembrerà non collimata, anche se gli specchi sono perfettamente allineati. Dato che è fondamentale mantenere la stella centrata, con il passare del tempo sarà necessario apportare lievi correzioni alla posizione del telescopio, per compensare il movimento apparente del cielo. Puntare il telescopio verso la stessa Polaris (stella polare) se non si dispone di una montatura per l'inseguimento.

3. Specifiche

Astrografo Newton da 203 mm con rapporto focale f/3,9 di Orion

Configurazione ottica:	Riflettore Newton
Apertura:	203 mm
Lunghezza focale:	800 mm
Rapporto focale:	f/3,9
Specchio primario:	Vetro ottico a bassa dilatazione termica, forma parabolica
Rivestimento dello specchio:	Strato protettivo in alluminio avanzato (riflettività del 94%) con SiO ₂
Asse minore dello specchio secondario:	70 mm
Focheggiatore:	Crayford da 51 mm a due velocità (11:1), compatibile con accessori da 51 mm
Corsa del tubo interno:	38 mm
Tubo ottico:	Acciaio laminato, finitura esterna smaltata lucida
Deflettori del tubo:	9
Peso:	7,9 kg - Senza anelli del tubo, ventola, cercatore e supporto per oculari da 32 mm 9,8 kg - Con anelli del tubo, cercatore e supporto per oculari da 32 mm
Lunghezza:	76,8 cm
Anelli del tubo:	Anelli a cerniera con rivestimento in feltro inclusi
Cercatore:	9x50, con supporto a coda di rondine XY a molla
Adattatori di estensione da 51 mm:	30 mm e 36 mm di estensione delle lunghezza

Astrografo Newton da 254 mm con rapporto focale f/3,9 di Orion

Configurazione ottica:	Riflettore Newton
Apertura:	254 mm
Lunghezza focale:	1000 mm
Rapporto focale:	f/3,9
Specchio primario:	Vetro ottico a bassa dilatazione termica, forma parabolica
Rivestimento dello specchio:	Strato protettivo in alluminio avanzato (riflettività del 94%) con SiO ₂
Asse minore dello specchio secondario:	82 mm
Focheggiatore:	Crayford da 51 mm a due velocità (11:1), compatibile con accessori da 51 mm
Corsa del tubo interno:	38 mm
Tubo ottico:	Acciaio laminato, finitura esterna smaltata lucida
Deflettori del tubo:	13
Peso:	11,6 kg - Senza anelli del tubo, ventola, cercatore e supporto per oculari da 32 mm 13,7 kg - Con anelli del tubo, cercatore e supporto per oculari da 32 mm
Lunghezza:	98 cm
Anelli del tubo:	Anelli a cerniera con rivestimento in feltro inclusi
Cercatore:	9x50, con supporto a coda di rondine XY a molla
Adattatori di estensione da 51 mm:	30 mm e 36 mm di estensione delle lunghezza

Garanzia limitata di un anno

Questo prodotto di Orion è garantito contro difetti di materiale o di lavorazione per un periodo di un anno dalla data di acquisto. La garanzia è esclusivamente a beneficio dell'acquirente al dettaglio originale. Orion Telescopes & Binoculars riparerà o sostituirà, a sua discrezione, qualsiasi strumento in garanzia che risulta essere difettoso, a condizione che sia stato restituito in porto franco. È obbligatorio presentare una prova di acquisto, ad esempio una copia della ricevuta originale. La garanzia è valida solo nel paese di acquisto.

La garanzia non è applicabile se, a giudizio di Orion, lo strumento è stato sottoposto a usi impropri, maltrattato o alterato oppure se il problema è dovuto alla normale usura. La garanzia concede diritti legali specifici. La garanzia non ha lo scopo di rimuovere o limitare altri diritti legali previsti da leggi locali a protezione dei consumatori e rimarranno quindi applicabili tutti i diritti dei consumatori previsti in base al regime legale nazionale o statale per la vendita di beni di consumo.

Per ulteriori informazioni sulla garanzia visitare il sito www.OrionTelescopes.com/warranty.

Orion Telescopes & Binoculars

Sede aziendale: 89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - Stati Uniti

Assistenza clienti: © Copyright 2011-2013 Orion Telescopes & Binoculars