

**MANUALE DI ISTRUZIONI**

# **Observer™ 70 EQ di Orion®**

**Telescopio rifrattore equatoriale n. 9882**



 **ORION**  
**TELESCOPES & BINOCULARS**

*Produttore di eccezionali strumenti ottici di consumo dal 1975*

*Assistenza clienti:*

[www.OrionTelescopes.com/contactus](http://www.OrionTelescopes.com/contactus)

*Sede aziendale:*

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - Stati Uniti



*Benvenuti nel fantastico mondo dell'astronomia amatoriale.* Il nuovo telescopio rifrattore Observer 70 EQ è uno strumento ottico di qualità che garantirà innumerevoli ore di emozionanti osservazioni le stelle, da viste ingrandite della luna, degli ammassi stellari e delle nebulose, fino agli scorci dei satelliti di Giove e degli anelli di Saturno. Il telescopio Observer 70 viene fornito con tutto il necessario per prepararlo dall'apertura della confezione all'osservazione in meno di mezz'ora.

Le seguenti istruzioni descrivono come impostare, usare correttamente e prendersi cura del telescopio.

## Sommario

1. Disimballaggio . . . . .	3
2. Elenco dei componenti . . . . .	3
3. Montaggio . . . . .	10
4. Operazioni preliminari . . . . .	11
5. Utilizzo del telescopio . . . . .	15
6. Cura e manutenzione . . . . .	18
7. Specifiche . . . . .	18

## 1. Disimballaggio

L'intero sistema del telescopio viene spedito all'interno di una confezione. Prestare attenzione all'operazione di disimballaggio perché alcuni componenti sono piccoli e facili da non notare. Si consiglia di conservare la scatola e tutto il materiale di imballaggio originale per poter imballare adeguatamente il telescopio e garantire una migliore protezione durante il trasporto, in caso fosse necessario spedirlo o restituirlo a Orion per riparazioni in garanzia.

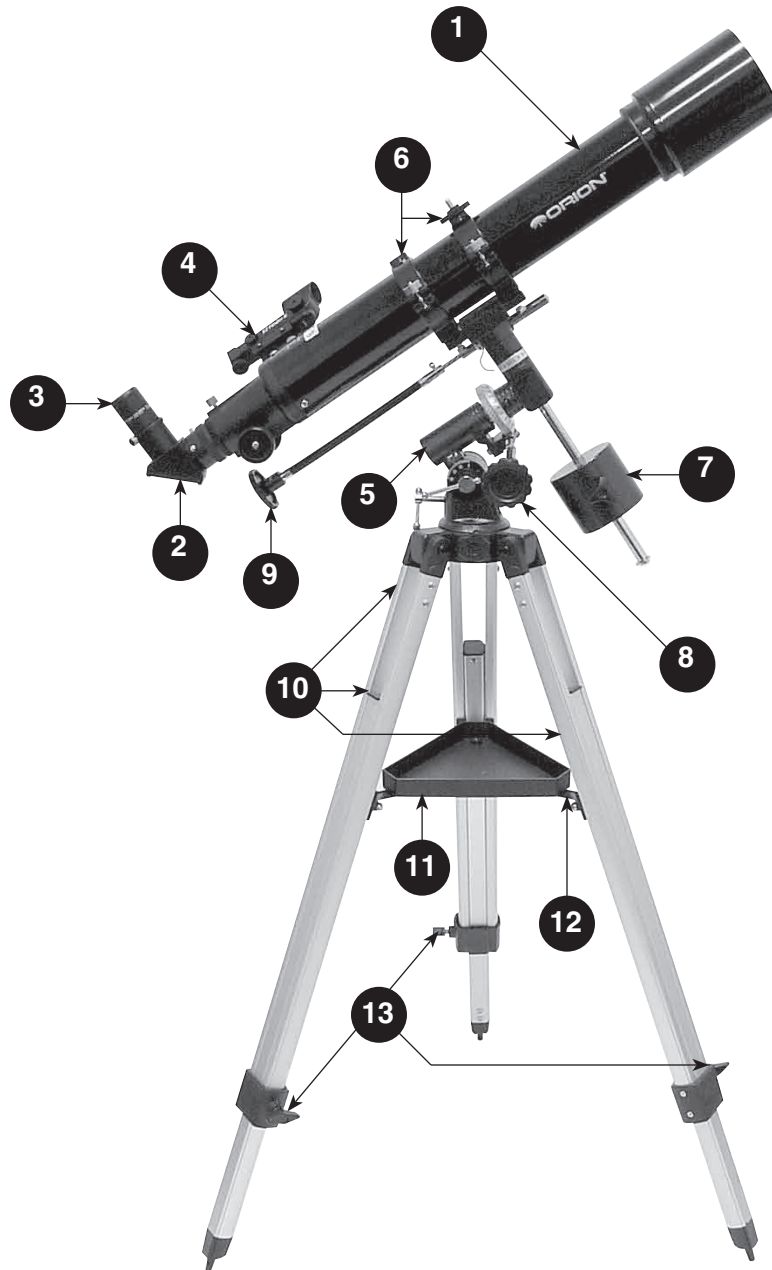
**Attenzione: non guardare mai direttamente il sole attraverso il telescopio o il cercatore, nemmeno per un istante, senza un filtro solare professionale che copre completamente la parte frontale dello strumento, altrimenti potrebbero insorgere danni permanenti agli occhi. I bambini devono usare il telescopio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

## 2. Elenco dei componenti

1	Gruppo del tubo ottico (1)
2	Anelli del tubo (6) (sul tubo ottico)
1	Montatura equatoriale (5)
2	Cavi di controllo a rallentatore (8, 9)
3	Gambe del treppiede (10) con staffa del vassoio portaccessori (11)
1	Vassoio portaccessori (11) con viti di fissaggio
1	Barra di contrappeso (26)
1	Contrappeso (7)
1	Mirino reflex EZ Finder II (4)
1	Staffa di montaggio del mirino EZ Finder II (17)
3	Viti di fissaggio del treppiede con dadi a farfalla e rondelle (32)
3	Manopole di blocco delle gambe (13)
1	Vite a T per regolazione della latitudine (30)
1	Oculare Explorer II da 25 mm (3)
1	Oculare Explorer II da 10 mm
1	Coperchio di protezione antipolvere
1	Diagonale stellare con specchio a 90°

---

## Telescopio rifrattore Observer 70



**Figura 1.** Componenti del telescopio Observer 70 EQ

## Componenti di base del telescopio

La Figura 1 mostra il telescopio Observer 70 EQ completamente assemblato. Tutti i componenti principali del telescopio sono descritti e numerati per aiutare a identificare ogni parte e comprenderne l'utilizzo. Fare riferimento a questa figura durante il montaggio del telescopio.

- 1 Tubo ottico**

Il componente principale del telescopio. La lente di vetro nella parte anteriore del tubo raccoglie la luce incidente e la focalizza curvando (o rifrangendo) i raggi di luce. Il gruppo del tubo comprende diverse parti incorporate che sono mostrate e trattate in dettaglio nella sezione successiva.
- 2 Diagonale stellare con specchio a 90°**

Il diagonale contiene uno specchio che riflette all'oculare la luce raccolta attraverso il tubo ottico. Il diagonale è angolato per consentire di mantenere una posizione comoda durante l'osservazione di oggetti che si trovano in alto nel cielo.
- 3 Oculare Explorer II da 25mm**

L'oculare è il componente del telescopio attraverso il quale si guarda per osservare gli oggetti. Le lunghezze focali dell'oculare e del telescopio determinano il potere di ingrandimento del telescopio. Il tema dell'ingrandimento viene trattato più in dettaglio nella sezione Utilizzo del telescopio.
- 4 Mirino reflex EZ Finder II**

Si tratta di uno speciale "cercatore" che consente di puntare il telescopio e individuare e osservare oggetti nel cielo. Il mirino EZ Finder II emette un "puntino" rosso a LED che indica il luogo di puntamento del telescopio. L'uso del mirino EZ Finder II viene trattato nella sezione Operazioni preliminari.
- 5 Montatura equatoriale**

Questa montatura connette il tubo ottico (1) al treppiede, inoltre consente di seguire gli oggetti celesti con il telescopio, se è stato allineato correttamente alla stella polare. Per maggiori dettagli fare riferimento alla sezione Allineamento della montatura equatoriale.
- 6 Anelli del tubo**

Questi anelli si fissano alla montatura equatoriale (5) e reggono il tubo ottico (1).
- 7 Contrappeso**

Questo contrappeso bilancia il tubo ottico (1) quando viene puntato agli oggetti celesti.
- 8 Cavo di controllo a rallentatore dell'ascensione retta**

Questo cavo, insieme al cavo di controllo a rallentatore della declinazione (9) è utilizzato per i piccoli movimenti in ascensione retta durante il puntamento del telescopio. L'ascensione retta è spiegata nella sezione Allineamento della montatura equatoriale. Questo cavo è utilizzato inoltre per seguire gli oggetti stellari e mantenerli nel campo visivo.
- 9 Cavo di controllo a rallentatore della declinazione**

Questo cavo, insieme al cavo di controllo a rallentatore dell'ascensione retta (8) è utilizzato per i piccoli movimenti in declinazione durante il puntamento del telescopio. La declinazione è spiegata nella sezione Allineamento della montatura equatoriale.
- 10 Gambe del treppiede**

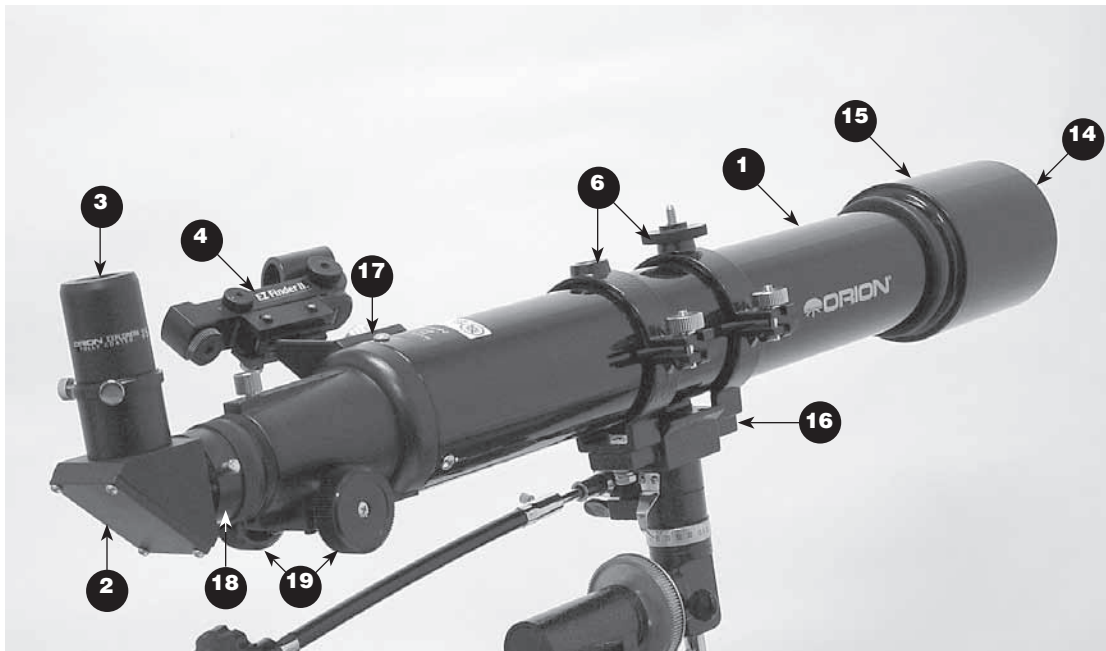
Le gambe del treppiede in alluminio supportano il telescopio e possono estendersi da 685 mm a 1270 mm.
- 11 Vassoio portaccessori**

Questo vassoio è un comodo supporto per riporre oculari extra e altre piccole parti di attrezzatura.
- 12 Staffa del vassoio portaccessori**

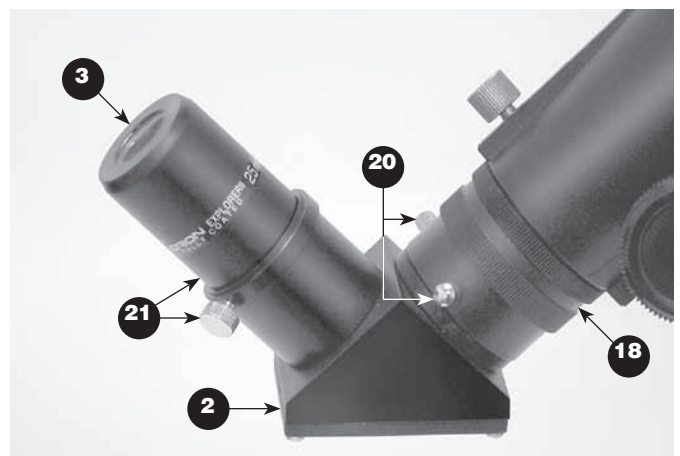
Questa staffa collega il vassoio portaccessori (11) al treppiede.
- 13 Manopole di blocco delle gambe**

Queste manopole bloccano le gambe del treppiede in posizione. Allentare le manopole per allungare o accorciare le gambe del treppiede. Serrare le manopole una volta raggiunta la lunghezza desiderata delle gambe. Assicurarsi che le tre gambe del treppiede siano estese ugualmente per tenere il telescopio in piano.

## Tubo del telescopio Observer 70



**Figura 2a.** Componenti del tubo ottico



**Figura 2b.** Dettaglio del focheggiatore del telescopio Observer 70

## Dettagli del tubo ottico e dei componenti

La Figura 2a mostra i dettagli del tubo ottico (1) e dei vari componenti. Il tubo ottico è mostrato fissato alla montatura per chiarezza. La Figura 2b mostra un primo piano ancora più dettagliato del focheggiatore.

### 14 Obiettivo

Il componente principale del telescopio. Obiettivo acromatico da 70 mm con rivestimento completo.

### 15 Copertura anti rugiada/bagliori

Si tratta di un semplice cappuccio per l'obiettivo (14) che impedisce la formazione di rugiada e l'interferenza di luce parassita sull'obiettivo.

### 16 Testa della montatura equatoriale

Si tratta della parte superiore della montatura equatoriale (5), dove il tubo ottico (1) è fissato alla montatura.

### 17 Staffa di montaggio del mirino EZ Finder II

Il mirino EZ Finder II (4) è fissato a questa staffa, che verrà poi collegata al tubo ottico (1).

### 18 Tubo interno del focheggiatore

Punto di inserimento del diagonale stellare con specchio a 90° (2) o di un altro diagonale opzionale. È possibile regolare il tubo interno mediante la manopola di messa a fuoco (19), che regola un sistema a pignone e cremagliera per mettere a fuoco gli oggetti.

### 19 Manopole di messa a fuoco

Azionando queste manopole si muove il tubo interno del focheggiatore (18) verso l'interno o l'esterno. Utilizzare queste manopole per mettere a fuoco gli oggetti quando si guarda attraverso l'oculare (3).

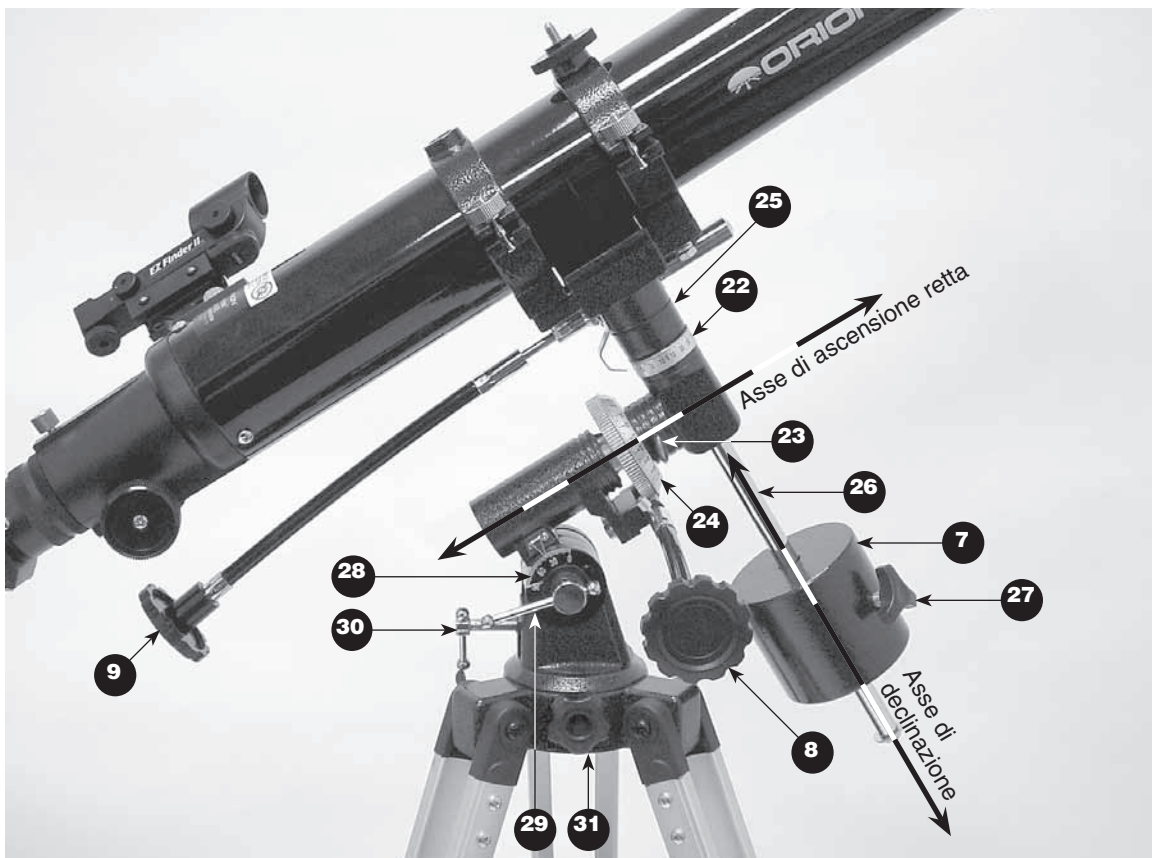
### 20 Viti zigrinate del supporto del diagonale

Questi due viti zigrinate fissano il diagonale stellare con specchio a 90° (2) al tubo interno del focheggiatore (18) e dovrebbero essere allentate solo per rimuovere o ruotare il diagonale stellare.

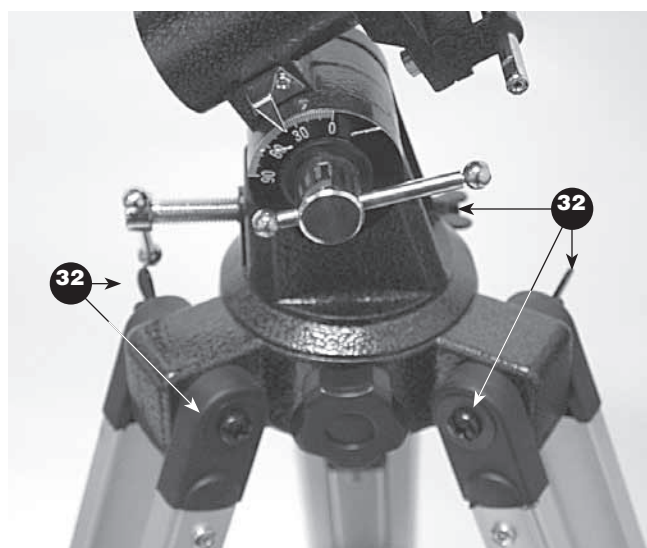
### 21 Viti zigrinate del supporto dell'oculare

Queste viti zigrinate mantengono l'oculare in posizione. Serrarle dopo aver inserito un oculare (3) e allentarle prima di rimuovere o sostituire gli oculari.

## Treppiede e montatura del telescopio Observer 70



**Figura 3a.** Dettaglio della montatura equatoriale.



**Figura 3b.** Dettaglio dell'attacco della montatura e delle gambe del treppiede del telescopio Observer 70 EQ.



## Dettagli del treppiede e della montatura

La Figura 3a mostra un primo piano del treppiede e della montatura del telescopio. Le caratteristiche importanti sono evidenziate per maggiore chiarezza e dettaglio. La Figura 3b mostra un primo piano delle gambe del treppiede (10) fissato alla montatura equatoriale (5).

### 22 Ghiera di regolazione della declinazione

Questa ghiera indicherà dove è puntato il telescopio sull'asse di declinazione. La declinazione è spiegata nella sezione Allineamento della montatura equatoriale.

### 23 Manopola di blocco dell'ascensione retta

Allentare questa manopola quando si desidera fare grandi movimenti sull'asse di ascensione retta. Serrarla quando il telescopio è puntato in prossimità dell'oggetto da osservare.

### 24 Ghiera di regolazione dell'ascensione retta

Questa ghiera indicherà dove è puntato il telescopio sull'asse di ascensione retta. L'ascensione retta è spiegata nella sezione Allineamento della montatura equatoriale.

### 25 Manopola di blocco della declinazione (lato opposto)

Allentare questa manopola quando si desidera fare grandi movimenti sull'asse di declinazione. Serrarla quando il telescopio è puntato in prossimità dell'oggetto da osservare.

### 26 Barra di contrappeso

Questa barra di metallo tiene il contrappeso (7).

### 27 Manopola di blocco del contrappeso

Questa manopola deve essere sempre serrata per tenere il contrappeso (7) sulla barra (26). Allentarla solo per regolare il bilanciamento del telescopio come descritto nella sezione Bilanciamento del telescopio.

### 28 Gradi latitudine

Questa scala fornisce un'indicazione generale dell'impostazione della latitudine della montatura equatoriale (5).

### 29 Vite a T per blocco della latitudine

Questa vite deve essere allentata per eseguire le regolazioni alla latitudine del telescopio.

### 30 Vite a T per regolazione della latitudine

Questa vite è utilizzata per eseguire le regolazioni alla latitudine della montatura equatoriale (5).

### 31 Manopola di blocco azimutale

Allentare questa manopola per regolare la montatura equatoriale (5) in azimut (sinistra/destra) senza cambiare la posizione del treppiede.

### 32 Viti di fissaggio delle gambe del treppiede

Queste viti attaccano le gambe del treppiede (10) alla montatura equatoriale (5). Ogni vite è corredata di un dado a farfalla e due rondelle.

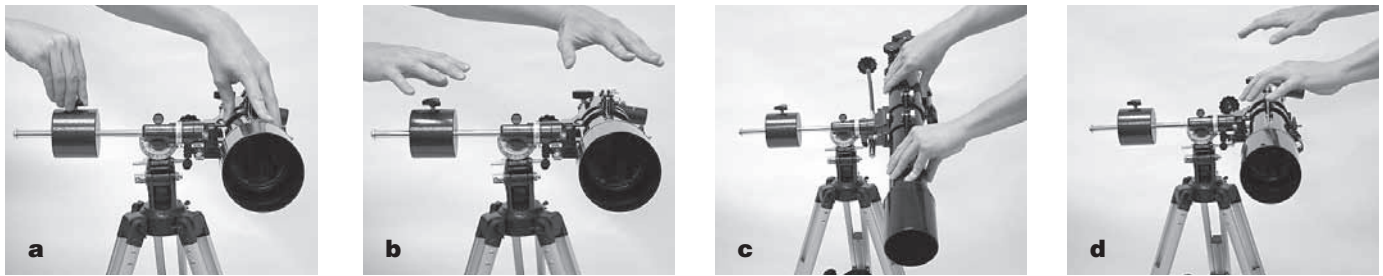
Questi elementi sono forniti con il telescopio, ma non sono mostrati nelle Figure 1, 2 o 3:

### Oculare Explorer II da 10 mm

Questo secondo oculare ad alta potenza fornisce un ingrandimento 70x. Per maggiori dettagli consultare la sezione Utilizzo del telescopio.

### Coperchio di protezione antipolvere

Quando il telescopio non è in uso, utilizzare questo coperchio per proteggere l'obiettivo ed evitare che della polvere si raccolga sull'obiettivo.



**Figure 4a-d.** Per un corretto funzionamento della montatura equatoriale il tubo del telescopio deve essere in equilibrio su entrambi gli assi di ascensione retta e declinazione. (a) Con la manopola di blocco dell'ascensione retta non serrata, fare scorrere il contrappeso lungo la barra fino a controbilanciare il tubo. (b) Se si lascia andare il tubo con entrambe le mani, non deve spostarsi verso l'alto o il basso. (c) Con la manopola di blocco della declinazione non serrata, allentare di alcuni giri i morsetti di blocco degli anelli del tubo e fare scorrere il telescopio in avanti o indietro negli anelli. (d) Se il tubo è in equilibrio sull'asse di declinazione, non si sposterà quando viene lasciata la presa.

### 3. Montaggio

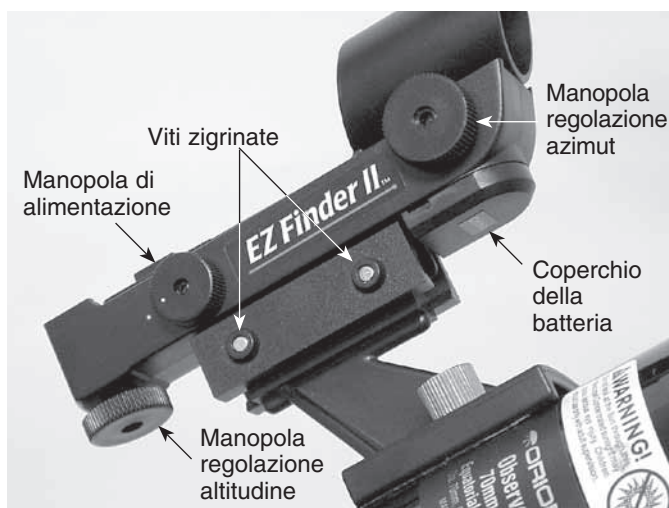
Il primo montaggio del telescopio dovrebbe richiedere circa 30 minuti. Tutti gli attrezzi necessari sono forniti. Come nota generale, serrare tutte le viti accuratamente per eliminare flessioni e oscillazioni, ma fare attenzione a non serrare eccessivamente per non rovinare la filettatura. Fare riferimento alle Figure da 1 a 3 durante il montaggio.

Non toccare mai le superfici delle lenti dell'obiettivo del telescopio o le lenti del cercatore e degli oculari con le dita. I rivestimenti delicati delle superfici ottiche possono facilmente danneggiarsi se toccati. Non rimuovere mai un gruppo ottico dal relativo alloggiamento, per nessun motivo, altrimenti la garanzia del prodotto non sarà più valida.

Iniziare l'allestimento del telescopio assemblando prima il treppiede e la montatura:

1. Appoggiare la montatura equatoriale (5) su un lato. Fissare le gambe del treppiede (10), una alla volta, alla base della montatura facendo scorrere una vite di fissaggio della gamba (32) nella parte superiore della gamba e attraverso i fori della base della montatura. Le rondelle dovrebbero essere all'esterno delle gambe del treppiede. Fissare i dadi a farfalla a mano. La Figura 3b mostra un primo piano delle viti che fissano le gambe del treppiede alla montatura.
2. Installare e serrare le manopole di blocco delle gambe (13) sui rinforzi inferiori delle gambe del treppiede (10). Per ora, tenere al minimo la lunghezza delle gambe (completamente retratte), sarà possibile estenderle alla lunghezza desiderata più tardi, dopo che il treppiede sarà completamente assemblato.
3. Mettere il treppiede e la montatura in posizione verticale e divaricare le gambe del treppiede (10) il più possibile, fino a quando la staffa del vassoio portaccessori (12) è tesa. Fissare il vassoio portaccessori (11) alla relativa staffa mediante le tre viti con testa a farfalla installate nel vassoio. Introdurre le viti attraverso i fori della staffa del vassoio portaccessori e quindi inserirle nei fori del vassoio.
4. Serrare le viti di fissaggio delle gambe del treppiede (32) nella parte superiore delle gambe del treppiede, in modo che le gambe siano ben fissate alla montatura. Per questa operazione utilizzare il cacciavite a croce e/o le dita.
5. Per installare la vite a T per la regolazione della latitudine (30), avvitarla nel foro della parte posteriore della montatura equatoriale (5) fino a fissarla.

6. Orientare la montatura equatoriale come illustrato nella Figura 1, a una latitudine di circa 40°, ossia con il puntatore vicino al segno 40 sulla scala della latitudine (28). A tal fine allentare la vite a T per il blocco della latitudine (29) e ruotare la vite a T per la regolazione della latitudine (30) fino ad allineare il puntatore con il riferimento 40, quindi serrare nuovamente la vite a T per il blocco della latitudine. Potrebbe essere necessario riposizionare, ossia ruotare, anche gli assi di declinazione (Dec.) e ascensione retta (R.A.). Assicurarsi di allentare le manopole di blocco dell'ascensione retta e della declinazione (23, 25) prima del riposizionamento. Serrare nuovamente le manopole di blocco dell'ascensione retta e della declinazione una volta che la montatura equatoriale è orientata correttamente.
7. Infilare la barra del contrappeso (25) nella montatura equatoriale (5) alla base dell'asse di declinazione (mostrato in Figura 3a) fino al fissaggio.
8. Rimuovere la vite e la rondella sul fondo della barra del contrappeso (26) e far scorrere il contrappeso (7) sulla barra. Assicurarsi che la manopola di blocco del contrappeso (27) sia adeguatamente allentata per consentire alla barra di passare attraverso il foro. Posizionare il contrappeso a circa metà della barra e serrare la manopola di blocco. Riposizionare la vite e la rondella sull'estremità della barra.
9. Aprire gli anelli del tubo (6) e rimuoverli dal tubo ottico (1). Svitare le viti a testa esagonale e le rondelle dal fondo degli anelli del tubo. Posizionare uno degli anelli del tubo sulla parte superiore della testa della montatura equatoriale (16) come mostrato in Figura 1. Allineare il foro nella montatura con il foro nell'anello del tubo, quindi introdurre la vite a testa esagonale con rondelle allegate attraverso la montatura e avvitarla nell'anello del tubo. Serrare la vite con la chiave piccola. Ripetere questa operazione per l'altro anello del tubo. Notare che uno degli anelli del tubo possiede un piccolo disco di plastica con una barra filettata. Questo componente serve a collegare una macchina fotografica e non è utilizzato per fissare gli anelli del tubo alla montatura.
10. Disporre il tubo ottico (1) negli anelli del tubo (6) circa a metà della lunghezza. Ruotare il tubo negli anelli in modo da avere le manopole di messa a fuoco (19) nella parte inferiore del telescopio. Chiudere gli anelli sul tubo e stringere a mano i morsetti zigrinati dell'anello per fissare il telescopio in posizione.
11. Collegare i due cavi di controllo a rallentatore (8, 9) agli alberi a vite senza fine dell'ascensione retta e della declinazione della montatura equatoriale (5) posizionando la vite zigrinata



**Figura 5.** Mirino reflex EZ Finder II

in fondo al cavo sulla fessura indentata dell'albero a vite senza fine, quindi serrarla. Si consiglia di usare il cavo più corto su entrambe le estremità dell'albero a vite senza fine dell'ascensione retta e il cavo più lungo su quello per la declinazione.

12. Svitare i due dadi zigrinati di metallo situati sul tubo ottico (1) e posizionare i fori nella base della staffa di montaggio del mirino EZ Finder II (17) sopra le due barre filettate. Quindi avvitare nuovamente i dadi zigrinati di metallo sulle barre per fissare la staffa di montaggio al tubo ottico.
13. Fissare il mirino reflex EZ Finder II (4) alla staffa di montaggio del mirino (17). Allentare le due viti zigrinate di fissaggio sul mirino EZ Finder II (Figura 5) e farlo scorrere sulla staffa di montaggio. Serrare le due viti di fissaggio zigrinate. Sarà possibile allineare il mirino EZ Finder II successivamente, seguendo le istruzioni nella sezione Operazioni preliminari.
14. Inserire il barilotto cromato del diagonale stellare con specchio a 90° (2) nel tubo interno del focheggiatore (18). Vedere la Figura 2b. Fissare il diagonale stellare con le viti zigrinate del supporto del diagonale (20).
15. Inserire il barilotto cromato dell'oculare Explorer II da 25 mm (3) nell'estremità aperta del diagonale stellare (2). Fissare l'oculare nel diagonale con le viti zigrinate del supporto dell'oculare (21).

Il telescopio è completamente assemblato e dovrebbe assomigliare alle Figure 1-3.

## 4. Operazioni preliminari

### Bilanciamento del telescopio

Per garantire movimenti fluidi del telescopio su entrambi gli assi della montatura equatoriale, è imperativo che il tubo ottico sia in perfetto equilibrio. Sarà necessario bilanciare il telescopio prima rispetto all'asse di ascensione retta e poi rispetto all'asse di declinazione.

1. Tenendo una mano sul tubo ottico del telescopio (1), allentare la manopola di blocco dell'ascensione retta (23). Assicurarsi che la manopola di blocco della declinazione (25) sia bloccata. Il telescopio dovrebbe essere in grado di ruotare liberamente

### Per i portatori di occhiali

È possibile osservare con gli occhiali indossati, a condizione che l'oculare disponga di un'estrazione pupillare sufficiente a consentire la visione dell'intero campo visivo con gli occhiali indossati. Per verificare se gli occhiali limitano il campo visivo, guardare attraverso l'oculare prima con gli occhiali e poi senza, per notare eventuali differenze. Se gli occhiali limitano il campo visivo, potreste essere in grado di osservare senza gli occhiali rimettendo a fuoco il telescopio per l'osservazione senza aiuti.

In presenza di astigmatismo, le immagini appaiono probabilmente migliori con gli occhiali. Il focheggiatore del telescopio è infatti in grado di compensare problemi di miopia o ipermetropia, ma non di astigmatismo. Se occorre indossare gli occhiali durante le osservazioni ma non è visibile l'intero campo visivo, si consiglia di acquistare oculari aggiuntivi con un'estrazione pupillare più lunga.



attorno all'asse di ascensione retta. Ruotare finché la barra di contrappeso (26) è parallela al terreno, ossia orizzontale.

2. Allentare la manopola di blocco del contrappeso (27) e fare scorrere il peso lungo la barra fino a portare il telescopio in perfetto equilibrio (Figura 4a). In questa posizione la barra rimane orizzontale anche se si lascia andare il telescopio con entrambe le mani (Figura 4b).
3. Serrare nuovamente la manopola di blocco del contrappeso. Il telescopio è ora bilanciato rispetto all'asse di ascensione retta.
4. Per bilanciare il telescopio sull'asse di declinazione, serrare innanzitutto la manopola di blocco dell'ascensione retta (23), con la barra del contrappeso (26) ancora in posizione orizzontale.
5. Tenendo una mano sul tubo ottico del telescopio (1), allentare la manopola di blocco della declinazione (25). Il telescopio dovrebbe essere in grado di muoversi liberamente sull'asse di declinazione. Allentare i morsetti zigrinati degli anelli del tubo (6) un paio di giri, in modo che il tubo del telescopio possa scorrere in avanti e indietro all'interno degli anelli (per agevolare il movimento applicare una lieve torsione sul tubo ottico mentre si spinge o tira) (Figura 4c).

6. Posizionare il telescopio negli anelli del tubo (6) in modo che rimanga orizzontale quando lentamente si lascia andare la presa con entrambe le mani. Questo è il punto di equilibrio del tubo ottico (1) rispetto all'asse di declinazione (Figura 4d).
7. Serrare nuovamente i morsetti zigrinati del tubo.

Il telescopio è ora bilanciato su entrambi gli assi. Il telescopio dovrebbe ora muoversi senza resistenza e non scostarsi dalla direzione di puntamento manuale quando si allenta la manopola di blocco (23, 25) su uno o entrambi gli assi.

### Messa a fuoco del telescopio

Usando l'oculare Explorer II da 25 mm (3) inserito nel diagonale stellare con specchio a 90° (2) e fissato con le viti zigrinate, puntare il tubo ottico (1) in modo che la parte frontale dell'obiettivo (14) punti nella direzione generale di un oggetto ad almeno 400 m di distanza. Ruotare lentamente con le dita una delle manopole di messa a fuoco (19) fino a quando l'oggetto viene messo correttamente a fuoco. Superare leggermente il punto di messa a fuoco, finché l'immagine comincia ad apparire sfocata, quindi ruotare nella direzione opposta per assicurarsi di aver trovato il punto giusto.

### Funzionamento del mirino reflex EZ Finder II

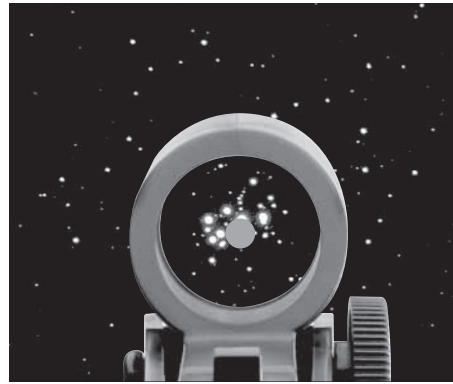
Il mirino reflex EZ Finder II (4) (Figura 5) funziona proiettando un minuscolo puntino rosso su una lente montata nella parte anteriore dell'unità. Quando si guarda attraverso il mirino EZ Finder II, il puntino rosso sembrerà galleggiare nello spazio, aiutando a individuare anche i più tenui oggetti dello spazio profondo. Il puntino rosso è prodotto da un LED, non da un raggio laser, vicino alla parte posteriore del mirino. Una batteria sostituibile al litio da 3 Volt fornisce energia al LED.

Per utilizzare il mirino EZ Finder II, girare la manopola di alimentazione in senso orario fino a sentire il "clic" che indica che l'alimentazione è stata accesa. A una distanza confortevole, guardare attraverso la parte posteriore del mirino reflex con entrambi gli occhi aperti per vedere il puntino rosso. È possibile regolare l'intensità del puntino ruotando la manopola di alimentazione. Per ottenere migliori risultati durante le osservazioni di stelle, utilizzare l'impostazione di luminosità più tenue possibile che consente comunque di vedere il puntino senza difficoltà. In genere si utilizza un'impostazione più tenue per i cieli scuri e un'impostazione più luminosa per i cieli con inquinamento luminoso o durante il giorno.

Alla fine della sessione di osservazione, assicurarsi di ruotare la manopola di alimentazione in senso antiorario fino al clic di spegnimento. Quando i due puntini bianchi sulla guida del mirino EZ Finder II e la manopola di alimentazione sono allineati, il mirino EZ Finder II è spento.

### Allineamento del mirino EZ Finder II

Quando il mirino EZ Finder II è correttamente allineato con il telescopio, un oggetto centrato sul puntino rosso del mirino dovrebbe contestualmente apparire al centro del campo visivo dell'oculare del telescopio. L'allineamento del mirino EZ Finder II è più facile durante il giorno, prima dell'osservazione notturna. Puntare il telescopio su un oggetto lontano situato ad almeno 400 metri di distanza, come un palo telefonico o un comignolo e centrarlo nell'oculare del telescopio. Accendere e



**Figura 6.** Il mirino EZ Finder II sovrappone un minuscolo puntino rosso al cielo, mostrando esattamente dove è puntato il telescopio.

guardare attraverso il mirino EZ Finder II. L'oggetto apparirà nel campo visivo vicino al puntino rosso.

**Nota:** *l'immagine nell'oculare del telescopio Observer 70 sarà invertita da sinistra a destra. Questa caratteristica è normale per un telescopio rifrattore che utilizza un diagonale stellare.*

Senza spostare il telescopio, utilizzare le manopole di regolazione (Figura 5) dell'azimut (sinistra/destra) e dell'altitudine (su/giù) del mirino EZ Finder II per centrare il puntino rosso sull'oggetto nel telescopio.

Quando il puntino rosso è centrato sull'oggetto lontano, accertarsi che l'oggetto sia ancora centrato nel campo visivo del telescopio. In caso contrario, centrare nuovamente e regolare di nuovo l'allineamento del mirino EZ Finder II. Se l'oggetto è centrato nell'oculare e sul puntino rosso, il mirino EZ Finder II è correttamente allineato con il telescopio. La Figura 6 mostra come potrebbe apparire la visione attraverso il mirino EZ Finder mentre lo si sta allineando.

Una volta allineato, il mirino EZ Finder II solitamente mantiene l'allineamento anche dopo essere stato rimosso e rimontato. In caso contrario, sarà necessario solo un minimo riallineamento.

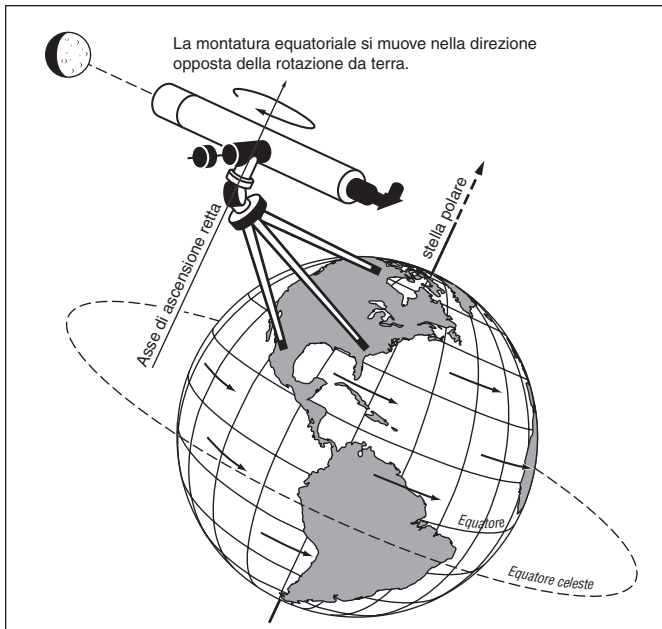
### Sostituzione della batteria del mirino EZ Finder II

Nel caso in cui fosse necessario sostituire la batteria, è possibile reperire batterie al litio da 3 Volt presso molti punti vendita. Per rimuovere la vecchia batteria, inserire un piccolo cacciavite a testa piatta nella fessura dell'involucro della batteria (Figura 5) e aprire delicatamente il coperchio. Tirare delicatamente indietro il fermaglio e rimuovere la vecchia batteria. Non piegare eccessivamente il fermaglio. Far scorrere la nuova batteria sotto il cavo della batteria con il lato positivo (+) rivolto verso il basso e riposizionare il coperchio della batteria.

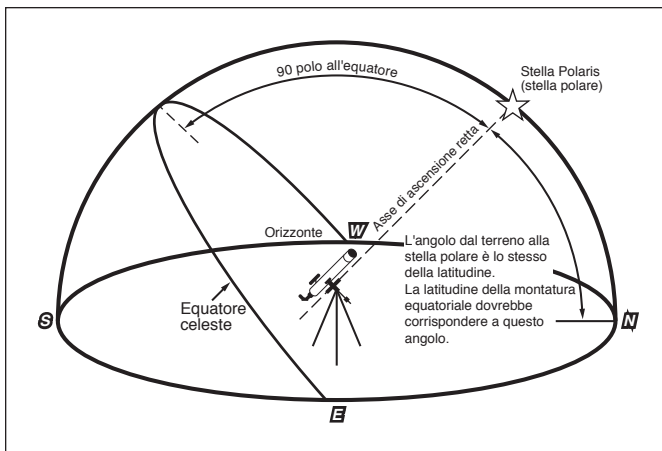
### Allineamento della montatura equatoriale

Quando si osserva il cielo notturno, con il passare del tempo le stelle sembrano muoversi lentamente da est a ovest. Questo moto apparente è causato dalla rotazione della terra (da ovest a est). Le montature equatoriali (Figura 3a) sono progettate per compensare questo movimento e consentire di seguire facilmente i corpi astronomici, evitando che escano dal campo visivo del telescopio durante le osservazioni.

A tal fine il telescopio ruota lentamente sull'asse di ascensione retta, utilizzando solo il relativo cavo di comando a rallentatore



**Figura 7.** Se allineata correttamente alla stella polare, la montatura equatoriale può facilmente inseguire gli oggetti compensando la rotazione della terra.



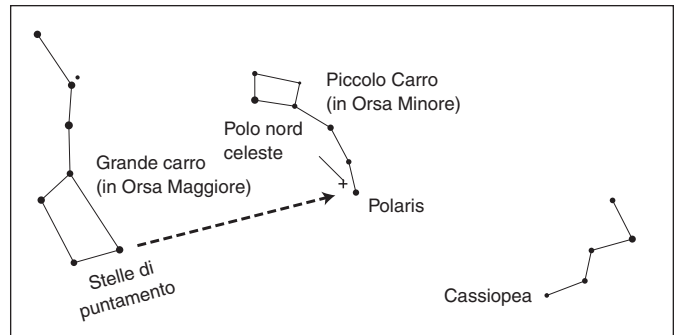
**Figura 8.** L'allineamento polare del telescopio Observer 70 EQ si ottiene facilmente puntando l'asse di ascensione retta sulla stella polare.

(8). L'asse di ascensione retta della montatura deve però essere allineato con l'asse di rotazione terrestre (polare), mediante la cosiddetta procedura di allineamento polare.

### Funzione dell'allineamento polare

Per comprendere il concetto dell'allineamento polare, fare riferimento alle Figure 7 e 8. La montatura ingrandita del telescopio nella Figura 7 mostra come si dovrà allineare l'asse di ascensione retta (Figura 3a) parallelamente all'asse terrestre, puntandolo alla stella polare. La Figura 8 contestualizza l'allineamento polare in merito alla vostra posizione sulla terra e altri punti di riferimento.

È abbastanza difficile comprendere la necessità dell'allineamento polare; visto che la terra ruota, le stelle si muovono nel cielo seguendo un arco per la maggior parte dei luoghi del



**Figura 9.** Per trovare la stella polare nel cielo notturno, guardare verso nord e individuare il Grande carro. Estendere una linea immaginaria dalle due stelle di puntamento nel corpo del Grande carro. Percorrere una distanza pari a circa cinque volte quella tra le due stelle per arrivare alla stella polare, che si scosta meno di  $1^\circ$  dal polo nord celeste.

mondo. Se si fosse in piedi al polo nord o sud (in cima al punto più alto), le stelle si muoverebbero tracciando un disegno circolare, senza sorgere o tramontare. Se si fosse in piedi sulla linea dell'equatore, le stelle si muoverebbero in linea retta nel cielo. Rivolti ad est, una stella sorta direttamente di fronte a voi tramonterebbe esattamente dietro di voi a ovest.

Tuttavia, la maggior parte di noi vive in un luogo sulla Terra dove le stelle sorgono in un punto a est, si muovono attraverso una parte del cielo, e tramontano in una parte diversa sull'orizzonte occidentale. Questo significa che se si montasse il telescopio su un treppiede ordinario (in grado di muoversi in direzione su/giù e sinistra/destra), si sarebbe molta fatica a seguire gli oggetti stellari. La montatura equatoriale rende quest'operazione molto semplice, un vantaggio per cui vale la pena impiegare un po' più di tempo per la sua impostazione. Non bisogna farsi intimidire dalle ghiere e dalle manopole. In realtà è più facile da fare di quanto si possa pensare! Dopo aver praticato un paio di volte, si sarà in grado di impostare la montatura equatoriale facilmente.

### Allineamento polare

Gli osservatori nell'emisfero settentrionale possono ottenere un allineamento polare approssimativo puntando l'asse di ascensione retta della montatura sulla stella polare (Polaris), che si scosta meno di  $1^\circ$  dal polo nord celeste, ossia l'estensione dell'asse di rotazione terrestre nello spazio. Nell'emisfero settentrionale infatti le stelle sembrano ruotare intorno a questo punto.

Per trovare la stella polare nel cielo, guardare verso nord e individuare il Grande carro (Figura 9). Le due stelle nella parte finale del corpo del Grande carro puntano direttamente alla stella polare.

Gli osservatori nell'emisfero meridionale non sono altrettanto fortunati, in quanto non esiste una stella luminosa così vicino al polo sud celeste. Sebbene la stella Sigma Octantis si trovi a circa  $1^\circ$  dal polo sud celeste, è appena visibile ad occhio nudo (magnitudine 5,5).

Allineamento polare del telescopio Observer 70 EQ:

1. Livellare la montatura equatoriale (5) regolando la lunghezza delle tre gambe del treppiede (10).

2. Allentare la vite a T per il blocco della latitudine (29). Girare la vite a T per la regolazione della latitudine (30) e inclinare la montatura fino a portare il puntatore sulla scala alla latitudine del sito di osservazione. È possibile consultare un atlante geografico per determinare la latitudine corrente. Ad esempio, se la latitudine è 35° nord, posizionare il puntatore su 35. Quindi serrare nuovamente la vite a T per il blocco della latitudine. L'impostazione della latitudine non dovrà essere più modificata, a meno che la nuova posizione di osservazione non sia significativamente distante.
3. Allentare la manopola di blocco della declinazione (25) e ruotare il tubo ottico (1) del telescopio finché non è parallelo all'asse di ascensione retta, come mostrato in Figura 1. Il puntatore sulla ghiera di regolazione della declinazione (22) dovrebbe segnare 90°. Serrare nuovamente la manopola di blocco della declinazione.
4. Allentare la manopola di blocco dell'azimut (31) alla base della montatura equatoriale (5) e ruotare la montatura in modo che il tubo del telescopio e l'asse di ascensione retta puntino all'incirca alla stella polare. Se la stella polare non è visibile direttamente dal punto di osservazione, utilizzare una bussola per ruotare la montatura in modo che il telescopio punti a nord. Serrare nuovamente la manopola di blocco azimutale.

È stato eseguito l'allineamento polare della montatura equatoriale.

***Nel corso della sessione di osservazione non regolare ulteriormente azimut o latitudine sulla montatura, né spostare il treppiede, altrimenti si perderà l'allineamento polare. Il telescopio deve essere spostato solo sugli assi di ascensione retta e declinazione.***

### **Uso dei cavi di controllo a rallentatore di ascensione retta e declinazione**

I cavi di controllo a rallentatore di ascensione retta e declinazione (8, 9) permettono di regolare con precisione la posizione del telescopio per centrare gli oggetti nel campo visivo. Prima di usare i cavi, occorre spostare manualmente la montatura per puntare il telescopio verso l'oggetto desiderato. A tal fine, allentare le manopole di blocco dell'ascensione retta e della declinazione (23, 25) e spostare il telescopio sui due assi della montatura corrispondenti. Una volta che il telescopio punta nella direzione generica dell'oggetto da visualizzare, serrare nuovamente le manopole di blocco dell'ascensione retta e della declinazione della montatura.

L'oggetto dovrebbe essere visibile nel mirino EZ Finder II (4). In caso contrario usare i controlli a rallentatore per esaminare la zona di cielo circostante. Quando l'oggetto è visibile nel mirino EZ Finder II, usare i controlli a rallentatore per centrarlo. Guardare nell'oculare del telescopio. Se il mirino EZ Finder II è allineato correttamente, l'oggetto deve apparire nel campo visivo. Con l'oggetto visibile attraverso l'oculare, usare i controlli a rallentatore per centrarlo nel campo visivo.

Il cavo di controllo a rallentatore della declinazione (9) può muovere il telescopio per un massimo di 25°, perché il meccanismo a rallentatore funziona su una corsa meccanica limitata. La corsa del meccanismo di controllo a rallentatore dell'ascensione retta non impone invece alcun limite. Se a un certo punto non si riesce a ruotare più il cavo di controllo della declinazione nella direzione desiderata, significa che è arrivato a fondo

corsa e occorre reimpostare il meccanismo di controllo a rallentatore. A tal fine ruotare il cavo di controllo di alcuni giri nella direzione opposta a quella precedentemente utilizzata, quindi spostare manualmente il telescopio più vicino all'oggetto da osservare (svitando prima la manopola di blocco della declinazione (25)). Ora dovrebbe essere possibile usare il cavo di controllo a rallentatore della declinazione per regolare con precisione la posizione del telescopio.

### **Inseguimento dei corpi celesti**

Quando si osserva un corpo celeste attraverso il telescopio, questi attraversa lentamente il campo visivo. Se la montatura equatoriale è allineata polarmente, per mantenere il corpo celeste nel campo visivo è sufficiente girare in senso orario il cavo di controllo a rallentatore della declinazione. Il cavo di controllo a rallentatore della declinazione non è necessario per l'inseguimento. I corpi sembrano muoversi più velocemente con livelli di ingrandimento maggiori, poiché il campo visivo è più stretto.

### **Unità di controllo elettriche opzionali per l'inseguimento automatico**

È possibile montare un'unità di controllo elettrica a CC opzionale sull'asse di ascensione retta della montatura equatoriale per consentire l'inseguimento a mani libere. In questo modo gli oggetti rimarranno fermi nel campo visivo senza richiedere regolazioni manuali mediante il cavo di controllo a rallentatore dell'ascensione retta (8).

### **Funzione delle ghiera di regolazione**

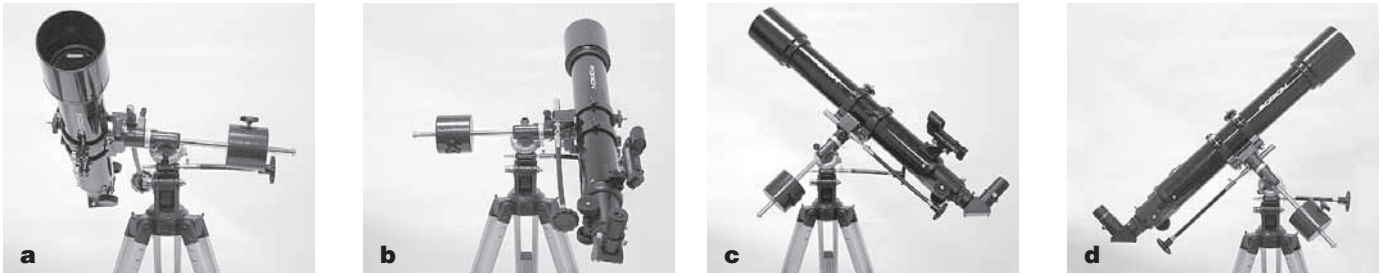
Mediante le ghiera di regolazione sulla montatura equatoriale è possibile individuare i corpi celesti in base alle loro "coordinate celesti". Ogni corpo si trova infatti in una posizione specifica nella "sfera celeste", indicata da due numeri: ascensione retta (RA) e declinazione (Dec.). Questo sistema è analogo a quello che consente di identificare un punto sulla terra mediante longitudine e latitudine. L'ascensione retta è simile alla longitudine, così come la declinazione lo è alla latitudine. I valori di ascensione retta e declinazione di un oggetto celeste sono riportati in qualsiasi atlante stellare o catalogo astronomico.

La ghiera di regolazione dell'ascensione retta della montatura (24) è scalata in ore, da 1 a 24, con piccole tacche che rappresentano incrementi di 10 minuti. Considerare la sequenza di numeri più vicini all'ingranaggio dell'asse di ascensione retta per le osservazioni nell'emisfero australe, mentre i numeri nella parte superiore vanno considerati per le osservazioni nell'emisfero settentrionale.

La scala della ghiera di regolazione (22) della declinazione è in gradi, con una tacca per ogni incremento di 2,5°. I valori delle coordinate della declinazione variano da +90° a -90°. Il segno di 0° indica l'equatore celeste. Quando il telescopio è puntato a nord dell'equatore celeste, i valori della ghiera di regolazione della declinazione sono positivi, mentre quando il telescopio è puntato a sud dell'equatore celeste, i valori della ghiera di regolazione della declinazione sono negativi.

Le coordinate per la nebulosa di Orione in un atlante stellare saranno ad esempio simili alle seguenti:

**R.A. 5 h 35,4 m Dec. -5° 27'**



**Figure 10a-d.** Queste figure mostrano il telescopio puntato nelle quattro direzioni cardinali: (a) nord, (b) sud, (c) est, (d) ovest. Notare che la posizione del treppiede e della montatura rimane invariata e viene spostato solo il tubo del telescopio sugli assi di ascensione retta e declinazione.

Questo valore indica 5 ore e 35,4 minuti in ascensione retta e -5 gradi e 27 arcminuti in declinazione (1 grado di declinazione contiene 70 arcminuti).

Prima di poter usare le ghiera di regolazione per individuare gli oggetti, la montatura deve essere allineata polarmente e la ghiera di regolazione dell'ascensione retta deve essere tarata. La ghiera di regolazione della declinazione è stata calibrata in modo permanente dal costruttore e dovrebbe segnare 90° quando il tubo ottico del telescopio è parallelo all'asse dell'ascensione retta.

### Taratura della ghiera di regolazione dell'ascensione retta

1. Identificare una stella luminosa nel cielo vicina all'equatore celeste (declinazione = 0°) e cercare le coordinate in un atlante stellare.
2. Allentare le manopole di blocco di ascensione retta e declinazione (23, 25) sulla montatura equatoriale (5), in modo che il tubo ottico del telescopio possa muoversi liberamente.
3. Puntare il telescopio alla stella luminosa di cui si conoscono le coordinate. Serrare le manopole di blocco di ascensione retta e declinazione. Centrare la stella nel campo visivo del telescopio con i cavi di controllo a rallentatore.
4. Ruotare la ghiera di regolazione fino a portare la freccia di metallo in corrispondenza delle coordinate di ascensione retta indicate per l'oggetto nell'atlante stellare.

### Individuazione di oggetti mediante le ghiera di regolazione

Una volta tarate le ghiera di regolazione, cercare in un atlante stellare le coordinate dell'oggetto che si desidera osservare.

Allentare la manopola di blocco della declinazione (25) e ruotare il telescopio fino a portare la ghiera (22) in corrispondenza del valore di declinazione indicato nell'atlante stellare. Ricordare che i valori della ghiera di regolazione della declinazione sono positivi quando il telescopio è puntato a nord dell'equatore celeste (declinazione = 0°), mentre sono negativi quando il telescopio è puntato a sud dell'equatore celeste. Serrare nuovamente la manopola di blocco.

Allentare la manopola di blocco dell'ascensione retta (23) e ruotare il telescopio fino a portare la ghiera (24) in corrispondenza del valore di ascensione retta indicato nell'atlante stellare. Ricordarsi di utilizzare il gruppo superiore di numeri sulla ghiera di regolazione dell'ascensione retta. Serrare nuovamente la manopola di blocco.

La maggior parte delle ghiera di regolazione non sono abbastanza precise da consentire di collocare il punto morto di un oggetto nell'oculare del telescopio, ma dovrebbero comunque consentire il collocamento dell'oggetto entro il campo visivo del mirino EZ Finder II (4), supponendo che la montatura equatoriale sia stata allineata accuratamente alla stella polare. Usare i controlli a rallentatore per centrare l'oggetto nel mirino EZ Finder II, che dovrebbe quindi apparire nel campo visivo del telescopio.

Ogni volta che si desidera individuare un nuovo oggetto è necessario ricalibrare la ghiera di regolazione dell'ascensione retta. Calibrare la ghiera di regolazione per l'oggetto centrato prima di passare al successivo oggetto.

### Dubbi sul puntamento del telescopio

Spesso all'inizio non è chiaro come puntare il telescopio verso l'alto o in altre direzioni. Nella Figura 1 il telescopio è puntato verso nord, come durante l'allineamento polare. La barra di contrappeso è orientata verso il basso. Il telescopio appare però diverso quando è puntato in altre direzioni. Immaginiamo di voler osservare un oggetto proprio sopra di noi, ossia allo zenit, e vediamo come procedere.

È importante NON modificare la posizione della vite a T per la regolazione della latitudine (30), in quanto comprometterebbe l'allineamento polare della montatura. Ricordare che quando la montatura è allineata alla stella polare, il telescopio dovrebbe essere spostato solo sugli assi di ascensione retta e declinazione. Per puntare il telescopio allo zenit, allentare la manopola di blocco dell'ascensione retta (23) e ruotare il telescopio sull'asse di ascensione retta finché la barra di contrappeso è orizzontale (parallela al terreno). Allentare quindi la manopola di blocco di declinazione (25) e ruotare il telescopio fino a puntarlo allo zenit. La barra di contrappeso (26) è ancora orizzontale. Serrare nuovamente entrambe le manopole di blocco.

Analogamente, anche per puntare il telescopio direttamente a sud la barra di contrappeso deve essere orizzontale. È quindi sufficiente ruotare il telescopio attorno all'asse di declinazione fino a puntarlo in direzione sud.

Se invece si desidera puntare il telescopio direttamente a nord, ma a un oggetto che è più vicino all'orizzonte rispetto alla stella polare, non è possibile lasciare la barra di contrappeso in basso, come illustrato nella Figura 1. Anche in questo caso occorre ruotare il telescopio attorno all'asse di ascensione retta, in modo che la barra di contrappeso sia in posizione orizzontale. Ruotare quindi il telescopio attorno all'asse di declinazione in modo da puntarlo nella direzione desiderata, vicino all'orizzonte.

## Inquinamento luminoso

La maggior parte di noi vive dove le luci della città interferiscono con l'osservazione del cielo. Con il maggior popolamento delle aree metropolitane, il problema dell'inquinamento luminoso si è diffuso, celando alla nostra vista molte stelle e oggetti celesti non stellari. L'inquinamento luminoso rende difficile o impossibile l'osservazione dei corpi celesti più lontani. Anche nebulose brillanti come Orione e Laguna perdono molto del loro dettaglio. La visione della luna e dei pianeti non è interessata da questo fenomeno, perché richiede condizioni atmosferiche stabili piuttosto che l'oscurità dei cieli, quindi possono essere considerati dei buoni obiettivi per gli osservatori di città.

L'International Dark-Sky Association (IDSA) sta portando avanti la lotta contro l'inquinamento luminoso. L'IDSA è stata fondata nel 1988 con la missione di educare il pubblico circa l'impatto negativo dell'inquinamento luminoso sul cielo notturno e sull'astronomia. Tramite strumenti educativi e scientifici, la società no-profit IDSA si adopera per sensibilizzare l'opinione pubblica sul problema e sulle misure che possono risolverlo.

Avete bisogno di aiuto per discutere con le autorità locali in merito al controllo dell'illuminazione di una strada o di un edificio nella vostra zona? L'esauriente materiale di supporto dell' IDSA può mostrare come procedere. Contribuite alla salvaguardia dei cieli bui, iscrivetevi subito all'International Dark-Sky Association! Per informazioni, scrivere a IDSA, 3225 N. First Ave, Tucson, AZ 85719-2103 o visitare il sito Web: [www.darksky.org](http://www.darksky.org).

Il modo migliore per evitare problemi immediati con inquinamento luminoso, ad ogni modo, è quello di portare il telescopio dove si può osservare i cieli bui. Sarete stupiti di quante stelle si possono vedere quando ci si allontana dalle luci della città.

Per puntare il telescopio verso est o ovest, o in altre direzioni, ruotare il telescopio attorno agli assi di ascensione retta e declinazione. A seconda dell'altitudine dell'oggetto che si desidera osservare, la barra di contrappeso sarà orientata tra la posizione verticale e orizzontale.

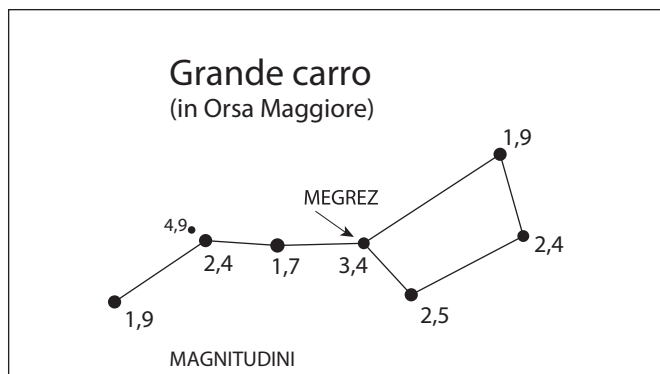
Nella Figura 10 è illustrato come il telescopio appare puntato verso le quattro direzioni cardinali: nord, sud, est e ovest.

Quando si punta il telescopio è fondamentale ricordare che a) deve essere spostato solo attorno agli assi di ascensione retta e declinazione, non rispetto ad azimut o latitudine (altitudine), b) il contrappeso e la barra non sono sempre nella posizione illustrata nella Figura 1, anzi, non sono quasi mai in quella posizione.

## 5. Utilizzo del telescopio

### Scelta di un sito di osservazione

Quando si sceglie un luogo per l'osservazione, si consiglia di allontanarsi il più possibile da fonti di luce artificiale diretta, come lampioni, luci dei portici e fari di automobili. Il bagliore di queste luci compromette notevolmente la capacità di visione notturna. Sistemarsi su una superficie erbosa o di terra, cer-



**Figura 11.** Megrez collega il manico del Grande Carro alla sua "padella". Si tratta di una buona indicazione per capire quali siano le condizioni di osservazione. Se non è possibile vedere Megrez (magnitudine 3,4) le condizioni di osservazione sono scarse.

cando di evitare l'asfalto perché irradia più calore che è in grado di disturbare l'aria circostante e far perdere definizione alle immagini viste attraverso il telescopio. Evitare l'osservazione da tetti e camini, perché spesso generano correnti di aria calda che sale. Allo stesso modo, evitare di osservare da ambienti interni attraverso una finestra aperta (o chiusa), perché la differenza di temperatura tra l'aria interna ed esterna provocherebbe sfocatura e distorsione dell'immagine.

Se possibile, allontanarsi dall'inquinamento luminoso densità e dirigersi nelle più buie campagne. È stupefacente realizzare quante più stelle e oggetti del cielo profondo sono visibili in un cielo buio.

### "Visibilità" e trasparenza

Le condizioni atmosferiche variano notevolmente da una notte all'altra. Il termine "visibilità" si riferisce alla stabilità dell'atmosfera terrestre in un dato momento. In condizioni di scarsa visibilità, la turbolenza atmosferica fa apparire gli oggetti visti attraverso il telescopio come in ebollizione. Se, quando si guarda il cielo ad occhio nudo, le stelle brillano sensibilmente, la visibilità è scarsa e si riuscirà a osservare solamente a basse potenze d'ingrandimento (l'impatto della scarsa visibilità è maggiore su immagini ad alte potenze). Anche l'osservazione dei pianeti può risultare non soddisfacente.

In condizioni di buona visibilità, lo scintillio delle stelle è minimo e le immagini appaiono stabili nell'oculare. La visibilità migliora in alto e peggiora all'orizzonte. Inoltre, la visibilità in genere migliora dopo la mezzanotte, quando gran parte del calore assorbito dalla Terra durante il giorno si è dissipata nello spazio.

Particolarmente importante per l'osservazione di oggetti poco luminosi è una buona trasparenza, vale a dire aria priva di umidità, fumo e polvere. Tutti gli elementi nell'aria tendono a diffondere la luce, che riduce la luminosità di un oggetto. La trasparenza è valutata sulla magnitudine delle stelle più deboli visibili ad occhio nudo (magnitudine 6 o meno).

Se non è possibile vedere stelle di magnitudine 3,5 o meno, significa che le condizioni sono scarse. La magnitudine è una misura della luminosità di una stella, è quanto più luminosa è una stella, minore è la sua magnitudine. Una buona stella da ricordare per questa pratica è Megrez (mag. 3,4), la stella del Grande carro che collega il manico al carro. Se Megrez non è





**Figura 12.**  
Oculari Explorer II da 10 mm e 25 mm.

visibile, la vostra osservazione è ostacolata da nebbia, foschia, nuvole, smog o altre condizioni (Figura 11).

### Selezione dell'oculare

Utilizzando oculari di diverse lunghezze focali, con il telescopio Observer 70 è possibile raggiungere molti ingrandimenti o potenze. Il telescopio viene fornito con due oculari Explorer II (Figura 12): uno da 25 mm, che fornisce un ingrandimento 28x e uno da 10 mm, con ingrandimento 70x. Altri oculari possono essere utilizzati per ottenere potenze superiori o inferiori. È abbastanza comune che un osservatore possieda cinque o più oculari per accedere a una vasta gamma di ingrandimenti.

Per calcolare l'ingrandimento, o potenza, di una combinazione telescopio-oculare, basta dividere la lunghezza focale del telescopio per la lunghezza focale dell'oculare:

$$\text{Ingrandimento} = \frac{\text{Lunghezza focale del telescopio (mm)}}{\text{Lunghezza focale dell'oculare (mm)}}$$

Ad esempio, il telescopio Observer 70 EQ, con una lunghezza focale di 700 mm, usato in combinazione con l'oculare da 25 mm produce un ingrandimento di:

$$\frac{700 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 28x$$

Per trovare e centrare l'oggetto da visionare utilizzare sempre l'oculare con la potenza più bassa (lunghezza focale più grande) a prescindere dal soggetto. Un basso ingrandimento produce un ampio campo visivo che mostra una più ampia area di cielo nell'oculare. Ciò rende molto più semplice cercare e centrare un oggetto. Tentare di trovare e centrare degli oggetti con un oculare con potenza elevata (campo visivo ristretto) è come cercare di trovare un ago in un pagliaio.

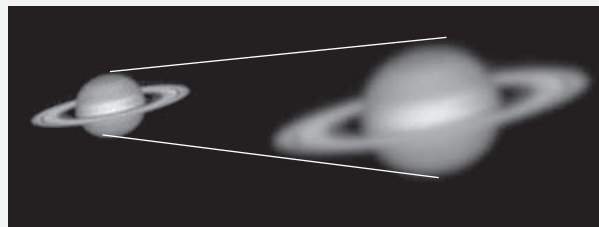
Quando l'oggetto è centrato nell'oculare, è possibile passare a un oculare con un ingrandimento maggiore (minore lunghezza focale), se lo si desidera. Questo è consigliato per oggetti piccoli e luminosi, come i pianeti e le stelle doppie. Con la luna è anche possibile utilizzare ingrandimenti maggiori.

La migliore regola empirica per la selezione dell'oculare consiste nell'iniziare con un oculare a bassa potenza e a largo campo, per poi aumentare gli ingrandimenti. Se l'oggetto appare migliore, provare un oculare con ingrandimento ancora più elevato. Se l'oggetto appare peggiore, ridurre leggermente l'ingrandimento utilizzando un oculare di potenza minore.

### Limiti di ingrandimento

Ogni telescopio è caratterizzato da un limite di ingrandimento utile di circa 2X per millimetro di apertura. Questo corrisponde a 140X per il telescopio Observer 70. Alcuni produttori di telescopi utilizzano affermazioni fuorvianti di ingrandimento eccessivo, come ad esempio "Osservare galassie lontane a 640X". Nonostante tali ingrandimenti siano tecnicamente possibili, l'immagine effettiva a tale ingrandimenti apparirebbe una macchia indistinta.

Gli ingrandimenti moderati invece forniscono le visioni migliori. È meglio vedere un'immagine piccola, ma luminosa e dettagliata piuttosto che un'immagine molto grande, ma tenue e poco chiara.



### Cosa aspettarsi

Cosa è possibile vedere con il telescopio? Dovreste essere in grado di vedere le strisce di Giove, gli anelli di Saturno, i crateri sulla luna, il crescere e il decrescere di Venere e molti oggetti luminosi del cielo profondo. Non aspettatevi di vedere i colori come nelle foto della NASA, perché tali foto sono scattate con macchine fotografiche a lunga esposizione e sono state ritoccate con colori aggiunti. I nostri occhi non sono abbastanza sensibili per vedere i colori degli oggetti del cielo profondo, tranne nel caso di alcuni oggetti più luminosi.

Bisogna ricordarsi che si stanno osservando questi oggetti utilizzando il proprio telescopio e i propri occhi. L'oggetto che vedete nell'oculare è in tempo reale e non si tratta di un'immagine fornita comodamente da una costosa sonda spaziale. Ogni sessione con il telescopio sarà un'esperienza di apprendimento. Ogni volta che si utilizza il telescopio renderà sempre più facili le operazioni e l'individuazione degli oggetti stellari. C'è una grande differenza tra guardare in una stanza illuminata durante il giorno un'immagine a colori ben preparata della NASA che ritrae un oggetto del cielo profondo e osservare quello stesso oggetto col telescopio di notte. La prima può essere solamente una bella immagine che vi è stata data. L'osservazione diretta, invece, è un'esperienza che non si dimentica.

### Oggetti da osservare

Ora che è tutto impostato e pronto, è giunto il momento di una scelta importante: cosa osservare?

#### A. La luna

Con la sua superficie rocciosa, la luna è uno degli obiettivi più facili e più interessanti da osservare con il telescopio. I crateri lunari, i maria e persino le catene montuose possono essere osservati chiaramente da 383.000 chilometri di distanza! Con le sue fasi mutevoli, sarà possibile godere di una nuova visione

della luna ogni notte. Il momento migliore per osservare il nostro unico satellite naturale è in una fase parziale, cioè quando la luna NON è piena. Durante le fasi parziali, le ombre sono proiettate sulla superficie e rivelano ulteriori dettagli, soprattutto a destra lungo il confine tra le parti chiare e scure del disco (chiamato "terminatore"). Una luna piena è troppo luminosa e priva di ombre di superficie per fornire una visione piacevole. Assicuratevi di osservare la luna quando si trova ben sopra l'orizzonte per godere di immagini più nitide.

Per osservare la luna quando è molto luminosa, è possibile utilizzare un filtro lunare opzionale, che basterà avvitare sul fondo degli oculari (è necessario prima rimuovere l'oculare dal focheggiatore per installare un filtro). Troverete che il filtro lunare migliora il comfort di visione e aiuta anche a far emergere le caratteristiche sottili sulla superficie lunare.

### **B. Il sole**

È possibile trasformare un telescopio notturno in un visore diurno del sole installando un filtro solare opzionale con apertura totale sull'apertura frontale del telescopio Observer 70. La principale attrazione è costituita dalle macchie solari, che cambiano forma, aspetto e posizione ogni giorno. Le macchie solari sono direttamente correlate all'attività magnetica del sole. A molti osservatori piace disegnare le macchie solari per monitorare i cambiamenti giornalieri del sole.

**Nota importante: non guardare il sole con nessuno strumento ottico senza un filtro solare professionale, altrimenti potrebbero insorgere danni permanenti agli occhi.**

### **C. I pianeti**

I pianeti non rimangono in posizioni fisse come le stelle, quindi per trovarli bisogna fare riferimento al calendario Sky Calendar sul sito web telescope.com o ai grafici pubblicati mensilmente nelle riviste *Astronomy*, *Sky & Telescope* o altre riviste del settore. Venere, Marte, Giove e Saturno sono gli oggetti più brillanti del cielo dopo il sole e la luna. Il telescopio Observer 70 è in grado di mostrare questi pianeti con qualche dettaglio. Altri pianeti possono essere visibili, ma probabilmente appariranno come delle stelle. Poiché i pianeti appaiono abbastanza piccoli, si consiglia l'utilizzo di oculari opzionali di potenza più alta, necessari per osservazioni dettagliate. Non tutti i pianeti sono visibili generalmente e in qualsiasi momento.

**GIOVE:** il più grande pianeta, Giove, è un fantastico soggetto per l'osservazione. È possibile vedere il disco del pianeta gigante e guardare le posizioni mutevoli delle sue quattro lune maggiori: Io, Callisto, Europa e Ganimede.

**SATURNO:** il pianeta con gli anelli è uno spettacolo mozzafiato quando è ben posizionato. L'angolo di inclinazione degli anelli varia su un periodo di molti anni, a volte sono visti di taglio, mentre altre volte sono di traverso e sembrano giganti "orecchie" posizionate a ciascun lato del disco di Saturno. Per una buona osservazione è necessaria un'atmosfera stabile (buona visibilità). Probabilmente si vedrà una "stella" luminosa vicina, che è in realtà la luna più luminosa di Saturno, Titano.

**VENERE:** al suo momento più brillante, Venere è l'oggetto più luminoso nel cielo, esclusi il sole e la luna. È così brillante che a volte risulta visibile a occhio nudo in pieno giorno. Ironia della sorte, Venere appare come una sottile mezzaluna, non come un disco pieno, quando raggiunge il picco di luminosità.

Siccome è così vicina al sole, non appare mai troppo lontana dall'orizzonte del mattino o della sera. Non è possibile vedere segni di superficie su Venere perché è sempre avvolta in dense nubi.

**MARTE:** il pianeta rosso si trova nel punto più vicino alla terra ogni due anni. Durante i momenti di massima vicinanza si vedrà un disco rosso e si può essere in grado di distinguere anche la calotta polare.

### **D. Le stelle**

Le stelle appariranno come punti scintillanti di luce. Nemmeno i telescopi potenti possono ingrandire le stelle per farle apparire più di un punto di luce. È possibile, tuttavia, godersi le bellezze e i diversi colori delle stelle, nonché individuare molte stelle doppie e multiple. La famosa stella "Doppia doppia" nella costellazione della Lira e la splendida stella bicolore doppia Albireo nel Cigno sono tra le più gettonate. Sfuocare leggermente una stella può aiutare a mostrarne il colore.

### **E. Corpi celesti dello spazio profondo**

Sotto un cielo buio, si può osservare una grande quantità di affascinanti oggetti dello spazio profondo, tra cui nebulose gassose, ammassi stellari aperti e globulari e una varietà di diversi tipi di galassie. La maggior parte degli oggetti dello spazio profondo sono molto deboli, quindi è importante trovare un sito di osservazione sufficientemente lontano dall'inquinamento luminoso. Consentite tutto il tempo necessario ai vostri occhi per abituarsi all'oscurità. Non aspettatevi che questi soggetti appaiano come le fotografie che si vedono in libri e riviste, la maggior parte di essi apparirà simile a buie macchie grigie. I nostri occhi non sono abbastanza sensibili per vedere i colori degli oggetti del cielo profondo, tranne nel caso di alcuni oggetti più luminosi, ma con l'esperienza le abilità di osservazione saranno maggiori e sarà possibile notare sempre più dettagli sottili e caratteristiche.

Si consiglia di consultare una mappa stellare e un planisfero per trovare oggetti nello spazio profondo. Queste guide vi aiuteranno a individuare gli oggetti migliori e più luminosi dello spazio profondo con il telescopio Observer 70.

## **6. Cura e manutenzione**

Se ci si prende cura del telescopio in maniera adeguata, durerà una vita. Conservare in un luogo pulito, asciutto, privo di polvere, al riparo da brusche variazioni di temperatura e di umidità. Non conservare il telescopio all'aperto, lo stoccaggio in un garage o un capannone non è un problema. I piccoli componenti come gli oculari e altri accessori devono essere conservati in una scatola di protezione o in una custodia. Mantenere i tappi sulla parte anteriore del telescopio e sul tubo interno del focheggiatore quando non in uso.

Il telescopio Observer 70 richiede pochissima manutenzione meccanica. Il tubo ottico è in alluminio e ha una finitura verniciata liscia che resiste discretamente ai graffi. Ad ogni modo, dei graffi non danneggerebbero il telescopio.

### **Pulizia delle lenti**

Per pulire l'obiettivo del telescopio Observer 70 (14) e le lenti esposte degli oculari, è possibile utilizzare qualsiasi panno di

---

pulizia di qualità per lenti ottiche e un liquido detergente specifico per lenti con rivestimento multistrato. Non usare mai strumenti di pulizia per il vetro o liquidi detergenti per occhiali da vista.

Prima della pulizia con un liquido e un panno, soffiare via le particelle di sporco dalle lenti con una pompetta o con l'aria compressa, quindi applicare un po' di liquido di pulizia su un panno, mai direttamente sulle ottiche. Pulire delicatamente le lenti con un movimento circolare, quindi rimuovere il liquido in eccesso con un panno per lenti nuovo. Le impronte oleose e le macchie possono essere rimosse in questo metodo. Fare attenzione: è possibile graffiare le lenti se si sfrega troppo forte con i panni. Per la superficie più grande dell'obiettivo, pulire solo una piccola area alla volta, utilizzando un panno per lenti nuovo in ogni area. Non riutilizzare i panni.

## 7. Specifiche

Tubo ottico: alluminio

Diametro dell'obiettivo: 70 mm

Obiettivo: acromatico, lenti distanziate, rivestimento completo

Lunghezza focale: 700 mm

Rapporto focale: f/10.0

Focheggiatore: pignone e cremagliera, compatibile con oculari da 32 mm e accessori

Oculari: Explorer II da 25 mm e 10 mm, completamente rivestiti, 32 mm

Ingrandimento con oculari in dotazione: 28x (25 mm) e 70x (10 mm)

Treppiede: alluminio

Montatura: equatoriale EQ-1 di tipo tedesco

Diagonale stellare: con specchio, 32 mm

Cercatore: mirino reflex EZ Finder II

Unità di controllo del motore: opzionale

Peso: 4,8 kg

---

## 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](http://www.OrionTelescopes.com/warranty).

Orion Telescopes & Binoculars

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

Assistenza clienti: [www.OrionTelescopes.com/contactus](http://www.OrionTelescopes.com/contactus)

© Copyright 2009-2013 Orion Telescopes & Binoculars