



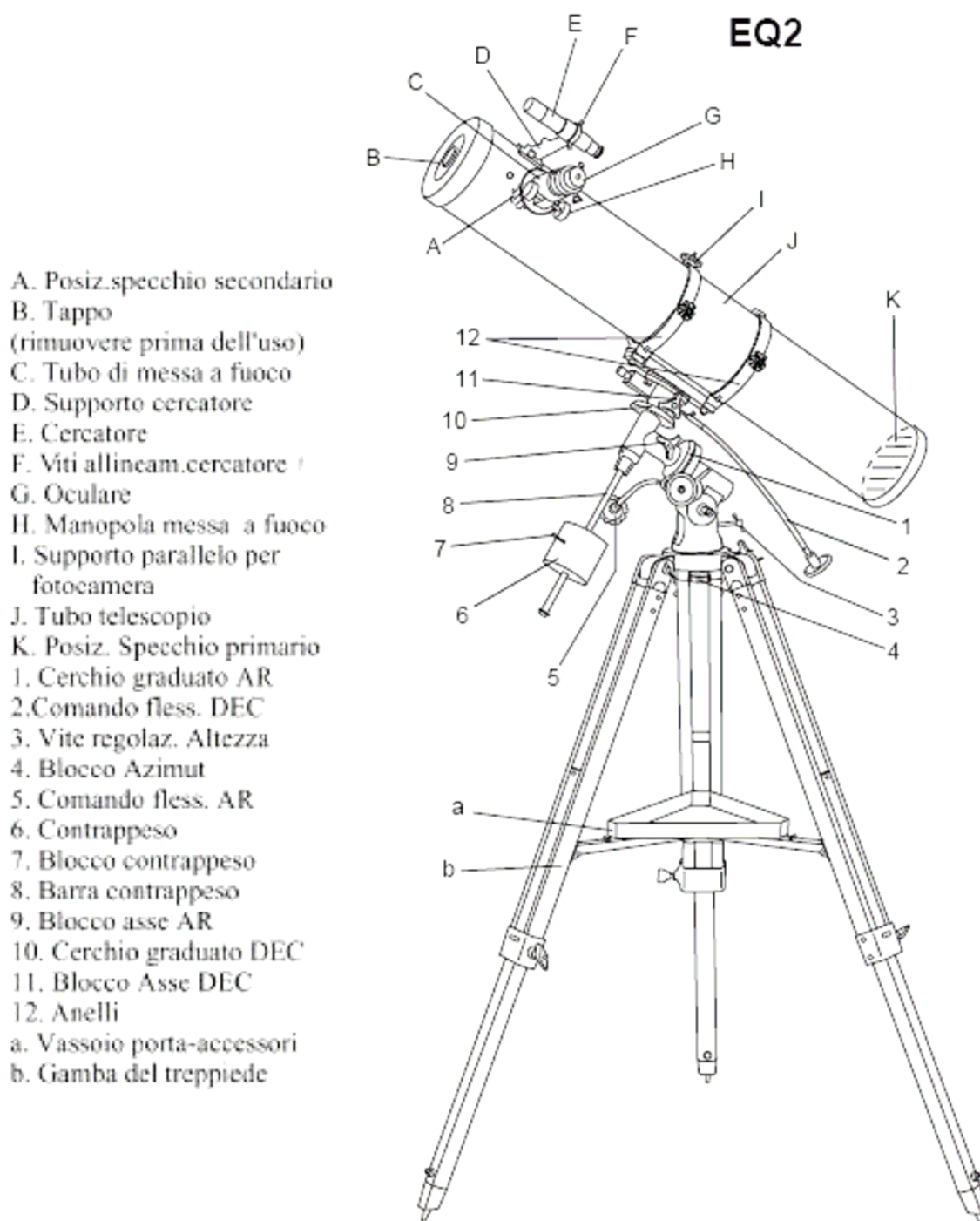
**Telescopio Newton**

**Manuale 130EQ2-Motor**



  
**Sky-Watcher®**

# Parti del Telescopio



Leggete con calma e con attenzione questo manuale prima di iniziare il vostro viaggio di esplorazione attraverso l'Universo.

Potrebbe essere necessario effettuare qualche osservazione per acquistare familiarità con il vostro 130EQ2-M, perciò vi consigliamo di tenere a portata di mano questo manuale fino a quando avrete acquisito la completa conoscenza delle funzioni del vostro telescopio.

Il manuale fornisce informazioni dettagliate relative a ciascuna delle operazioni eseguibili con il telescopio, oltre a fornire informazioni di riferimento e consigli utili per rendere le vostre osservazioni le più semplici e piacevoli possibile.

Consigliamo di contattare il gruppo astrofili più vicino, per intraprendere osservazioni del cielo di gruppo o per seguire brevi corsi di astronomia pratica; l'organo ufficiale che coordina tutti i gruppi astrofili è ***l'Unione Astrofili Italiani*** ([www.uai.it](http://www.uai.it)).

Consigliamo di reperire una cartina stellare o un atlante celeste, in alternativa il software astronomico gratuito HNSKY al sito [www.hnsky.com](http://www.hnsky.com), molto utile per pianificare le osservazioni ed individuare le costellazioni ed i pianeti in cielo.

Per mantenersi sempre aggiornati o per avere informazioni utili su il cielo del mese e sui telescopi, può essere di grande aiuto leggere le informazioni riportate sulle riviste mensili reperibili in edicola di cultura Astronomica e Spaziale :

- **Nuovo Orione** [www.orione.it](http://www.orione.it) – [info@orione.it](mailto:info@orione.it)
- **LeStelle** [www.lestelle-astronomia.it](http://www.lestelle-astronomia.it) - [redazione@lestelle-astronomia.it](mailto:redazione@lestelle-astronomia.it)
- **Coelum** [www.coelum.com](http://www.coelum.com) – [info@coelum.com](mailto:info@coelum.com)
- **l'Astronomia** [www.lastronomia.it](http://www.lastronomia.it) – [redazione@lastronomia.it](mailto:redazione@lastronomia.it)

Il vostro telescopio 130EQ2-M è stato progettato per darvi anni di divertimento e di soddisfazioni. Tuttavia, ci sono alcune cose da prendere in considerazione prima di usare il vostro telescopio e che assicureranno la vostra sicurezza e proteggeranno la vostra attrezzatura.

## **Attenzione!**

Non usate mai il telescopio per osservare direttamente il Sole. I vostri occhi subirebbero danni permanenti. Per osservare il Sole usate un filtro appropriato. Quando osservate il Sole, tappate il cercatore per proteggerlo dal calore. Non usate mai filtri solari per oculari e non usate il telescopio per proiettare la luce solare su un'altra superficie. Infatti lo sviluppo del calore dovuto alla radiazione solare danneggerebbe gli elementi ottici del telescopio.

# Montaggio del telescopio

## **Prima di iniziare**

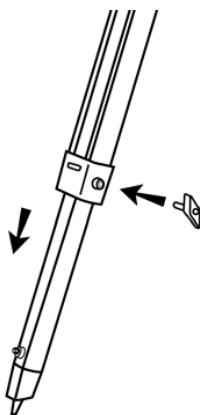
Leggete con attenzione le istruzioni prima di iniziare. Montate il telescopio con la luce del giorno. Scegliete una superficie ampia per appoggiare tutte le parti che toglierete dalla scatola del telescopio.

## **Montaggio del treppiede**

### **Estensione delle gambe del treppiede (Figura 1)**

- Spingete la sezione centrale di ciascuna gamba del treppiede fino a farla sporgere in basso, al di sotto della vite di blocco.
- Allargate le gambe del treppiede per consentire al treppiede di stare appoggiato al terreno.
- Regolate l'altezza di ciascuna gamba fino a livellare il treppiede.

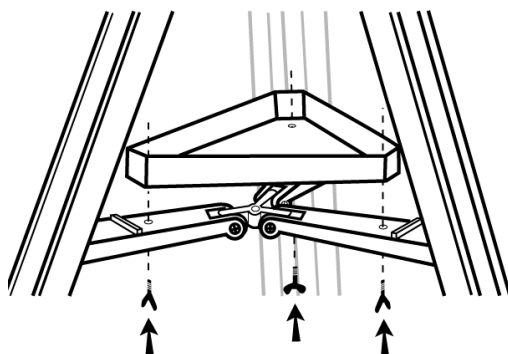
Figura 1



### Montaggio del vassoio porta-accessori (Figura 2)

- Appoggiate il vassoio porta-accessori sui distanziali del treppiede e fissatelo usando le apposite manopoline avvitate dal di sotto.

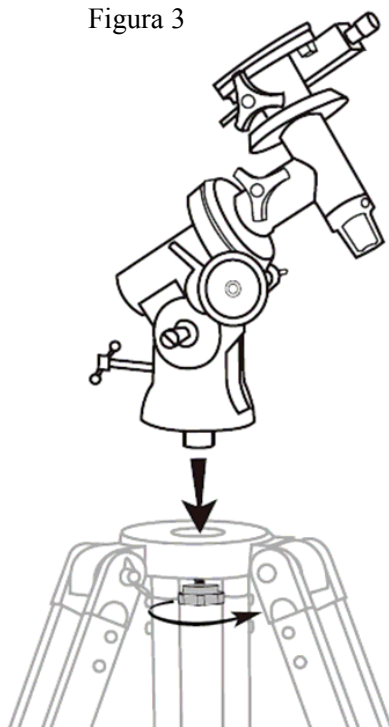
Figura 2



### Fissaggio montatura sul treppiede (Figura 3)

- Appoggiate la montatura sulla piattaforma superiore del treppiede.
- Spingete verso l'alto la grossa manopola che si trova sotto la piattaforma e avvitate la vite di fissaggio all'interno della montatura.

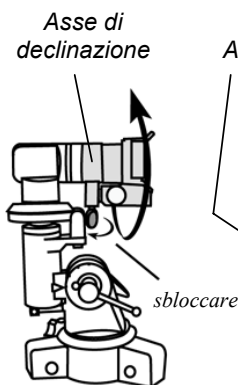
Figura 3



## Riposizionamento della testa della montatura (Figure 4.1 - 4.5)

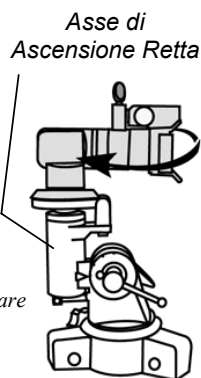
Seguite i disegni qui sotto per posizionare la montatura nella posizione puntata verso l'alto.

Figura 4.1



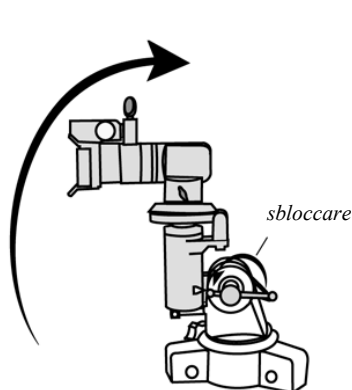
Sbloccate la manopola di blocco dell'asse di Declinazione. Ruotate di 90°

Figura 4.2



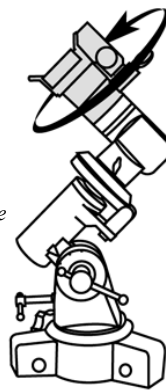
Sbloccate la manopola di blocco dell'asse di Ascensione Retta sul lato opposto. Ruotate di 180°

Figura 4.3



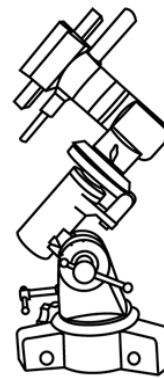
Sbloccate la leva di blocco dell'altezza. Inclinate l'asse all'angolo della vostra latitudine locale.

Figura 4.4



Ruotate di 180°

Figura 4.5

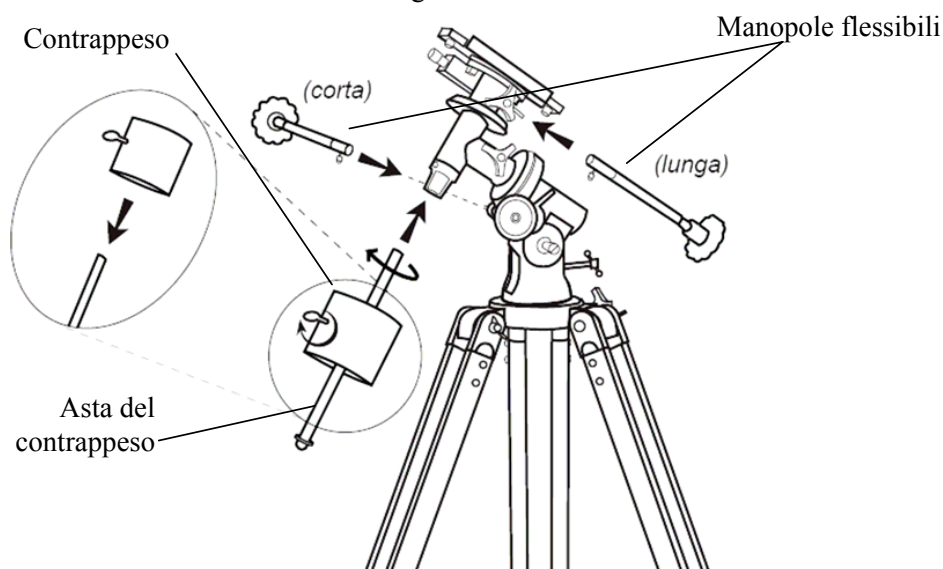


Serrate la leva di blocco dell'altezza e le manopole di blocco di Declinazione e di Ascensione Retta.

## Installazione del contrappeso (Figura 5)

- Fate scorrere il contrappeso a metà della barra. Tenete il contrappeso con una mano e inserite la barra nel foro filettato presente sulla montatura usando l'altra mano. Fissate la barra alla montatura.
- Stringete la vite di blocco del contrappeso per fissarlo in posizione.

Figura 5

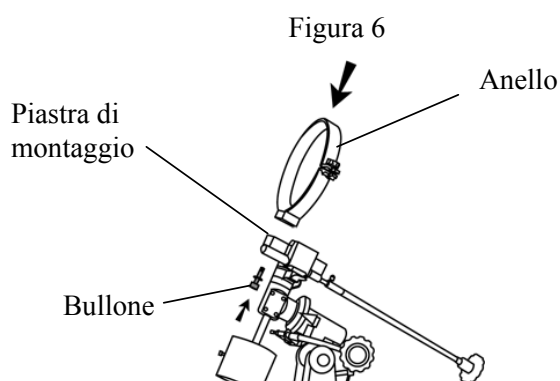


### Installazione delle manopole flessibili (Figura 5)

- Inserite la parte cava delle manopole flessibili sulle estremità delle viti senza fine di AR e DEC. Fissate le manopole flessibili usando le apposite viti.

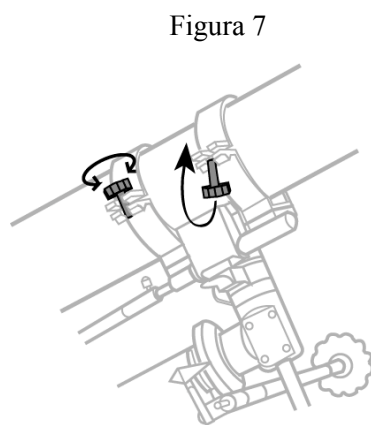
### Fissaggio degli anelli sulla montatura (Figura 6)

- Togliete gli anelli dal telescopio svitando le manopole e aprendo le due metà degli anelli fino a riuscire a separarli dal tubo.
- Appoggiate gli anelli sulla piastra di montaggio della montatura e fissateli in quella posizione inserendo i due bulloni da sotto la piastra, avvitandoli nell'anello e stringendo i bulloni usando la chiave fornita a corredo.



### Montaggio del tubo del telescopio negli anelli (Figura 7)

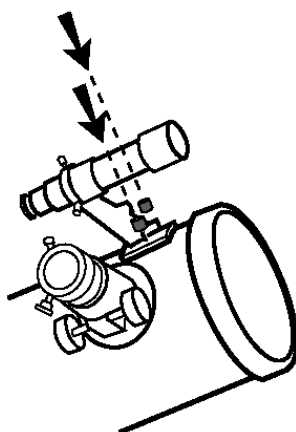
- Prendete il tubo del telescopio dalla sua scatola.
- Trovate il punto di equilibrio del tubo del telescopio. Appoggiate il tubo tra gli anelli posizionando il punto di equilibrio a metà tra gli anelli. Chiudete gli anelli e serrate le viti. Non stringete troppo.



## Montaggio del cercatore

- Prendete il cercatore.
- Svitare completamente le due manopole zigrinate che si trovano vicino all'estremità del tubo, vicino al fuocoheggiatore
- Inserite il supporto del fuocoheggiatore sulle due viti che sporgono dal tubo del telescopio.
- Fissate il cercatore al tubo avvitando a fondo le due manopole zigrinate.

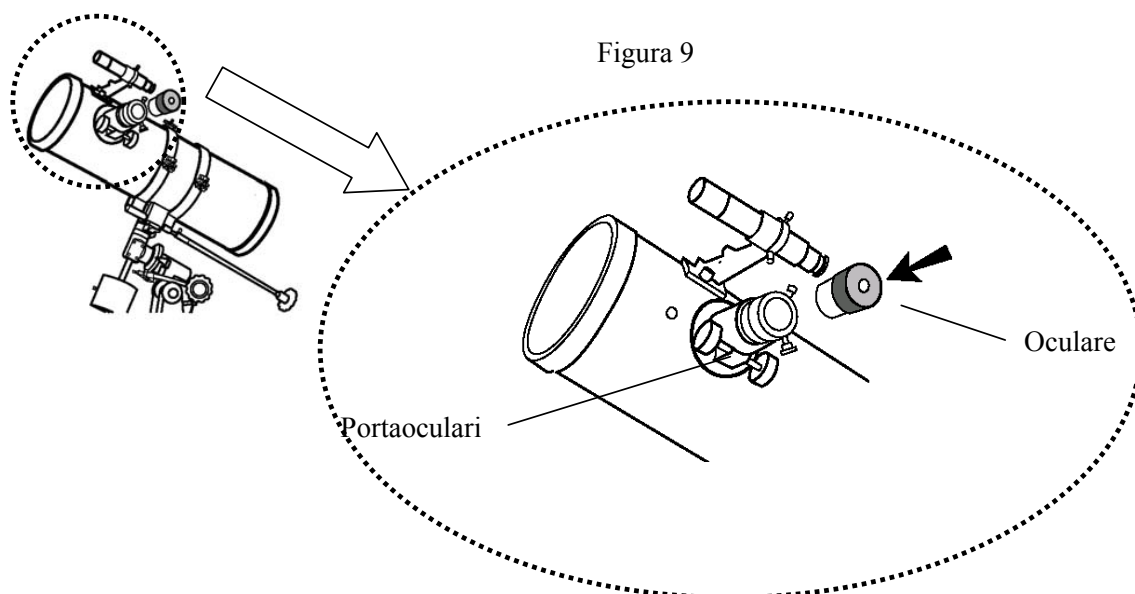
Figura 8



## Installazione dell'oculare

- Allentate le viti all'estremità del fuocoheggiatore e togliete il tappo di plastica nera.
- Inserite l'oculare desiderato nel portaoculari e bloccatelo stringendo le viti.

Figura 9





# Uso del telescopio

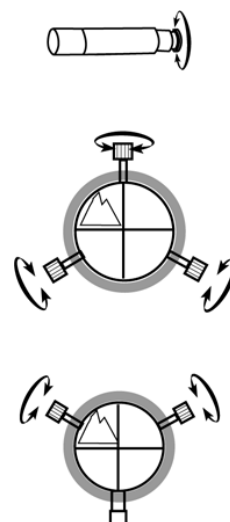
## Allineamento del cercatore

- Puntate il telescopio principale su un oggetto terrestre distante a bassi ingrandimenti (ad esempio un campanile o un'antenna lontana).
- Centrate l'oggetto nel campo dell'oculare usando i moti micrometrici e infine bloccate bene gli assi della montatura.
- Centrate l'oggetto sul reticolo del cercatore usando le tre viti di allineamento.

Nota: Evitate di stringere in modo eccessivo le viti di allineamento del cercatore.

**Nota importante:** nel cercatore l'oggetto apparirà orientato al contrario, come nel telescopio.

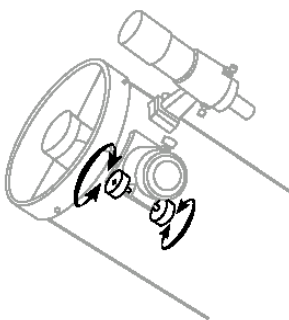
Figura 10



## La messa a fuoco

Ruotate lentamente, in una direzione oppure in quella opposta, le manopole di messa a fuoco che si trovano nella parte inferiore del fuocheggiatore, fino a ottenere un'immagine nitida. Di solito è necessario ritoccare ogni tanto la messa a fuoco, a causa di piccole variazioni causate dall'abbassamento della temperatura, flessioni meccaniche, ecc. Quando cambiate oculare o quando aggiungete una lente di Barlow è sempre necessario mettere di nuovo a fuoco.

Figura 11



# Il bilanciamento del telescopio

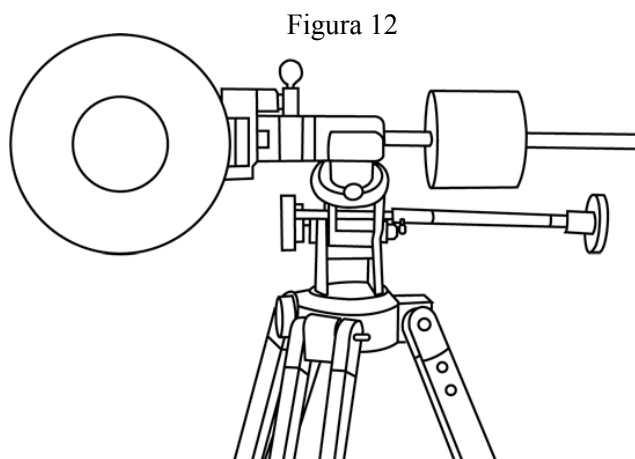
**Il telescopio deve essere bilanciato prima di ogni osservazione.** Il bilanciamento riduce lo stress della montatura, riduce al minimo la tendenza a vibrare del telescopio e facilita l'uso dei comandi micrometrici. Il bilanciamento è particolarmente importante quando si utilizza il motore di inseguimento (opzionale) per le riprese fotografiche degli oggetti del cielo.

**Il telescopio deve essere bilanciato dopo avere montato tutti gli accessori che si intendono usare.** Per bilanciare il vostro telescopio, accertatevi che il treppiede sia appoggiato su una superficie stabile. Nel caso vogliate fotografare con il telescopio, puntate lo strumento nella direzione in cui volete riprendere la foto ed effettuate il bilanciamento in quella posizione.

## Bilanciamento in Ascensione Retta

Prima di eseguire il bilanciamento del telescopio è necessario che tutti gli accessori che si intendono usare siano stati già montati sul tubo.

- Aprite le manopole di blocco degli assi di Ascensione Retta e Declinazione. Ruotate il telescopio fino a portare il tubo e la barra dei contrappesi in posizione orizzontale (vedi figura 12, a lato), paralleli al terreno con il tubo del telescopio su un lato della montatura.
- Serrate la leva di blocco dell'asse di Declinazione.
- Muovete il contrappeso lungo la barra fino a quando il telescopio risulterà bilanciato, restando fermo quando viene lasciato libero.
- Stringete la vite per fissare il contrappeso nella nuova posizione.



## Bilanciamento in Declinazione

Prima di eseguire il bilanciamento del telescopio in Declinazione è necessario che tutti gli accessori che si intendono usare siano stati già montati sul tubo.

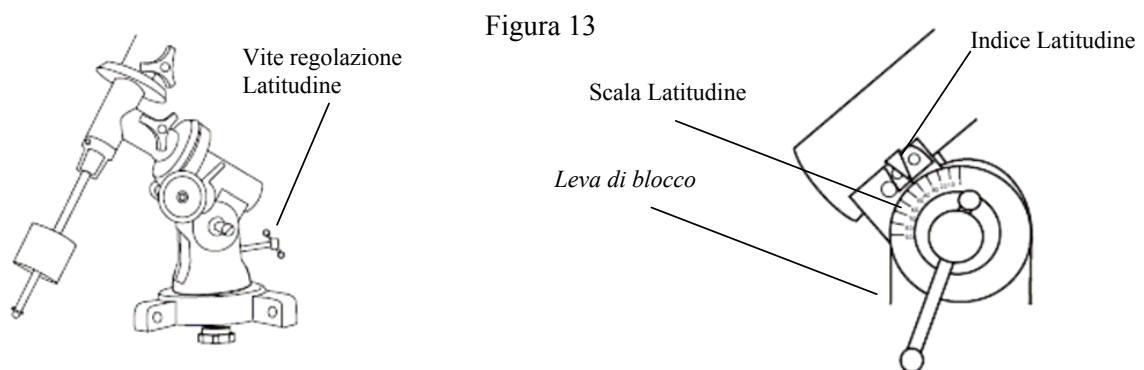
Prima di procedere con il bilanciamento in Declinazione bisogna avere già eseguito il bilanciamento in AR.

- Aprite le manopole di blocco dell'asse di AR.

- Ruotate il telescopio fino a portare la barra dei contrappesi in posizione orizzontale (vedi figura 12, nella pagina precedente).
- Allentate la leva dell'asse di Declinazione e ruotate il tubo portandolo in posizione orizzontale.
- Lasciate libero il tubo del telescopio e determinate in quale direzione tende a cadere. Svitare leggermente gli anelli che serrano il tubo del telescopio e fate scorrere il tubo avanti o indietro, rispetto agli anelli, fino a bilanciarlo.
- Quando il telescopio non tenderà più a ruotare dalla posizione orizzontale di partenza, serrate gli anelli e la leva di blocco dell'asse di Declinazione.

## L'allineamento polare della montatura equatoriale

Per consentire al vostro telescopio di inseguire correttamente il moto apparente dei corpi celesti dovete allineare la vostra montatura dirigendo il suo asse di Ascensione Retta verso il Polo Celeste Nord (o Sud, se vi trovate in una località a sud dell'equatore). L'Italia si trova nell'Emisfero Nord e quindi sarà possibile puntare la montatura in direzione della Stella Polare, che è molto vicina al Polo Celeste Nord. Se effettuate una osservazione occasionale, è sufficiente puntare grossolanamente l'asse di Ascensione Retta della montatura verso Nord, inclinandolo ad un angolo uguale alla vostra latitudine locale, il cui valore è ricavabile con una cartina geografica. Prima di iniziare ad eseguire l'allineamento polare della montatura, accertatevi che la base della montatura sia livellata (parallela al terreno) e che il cercatore sia ben allineato con il telescopio.



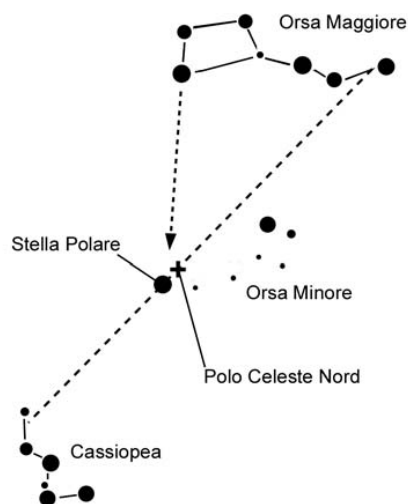
Trovate il valore della vostra latitudine locale su una cartina stradale o su una mappa geografica. Guardate sul fianco destro della vostra montatura e vedrete una scala graduata da 0 a 90 gradi. Sbloccate lo snodo della montatura ruotando la leva di blocco in senso antiorario. Sul retro della montatura troverete una grossa vite che spinge su una leva interna, consentendo di modificare l'inclinazione della montatura.

Ruotate questa vite fino a portare l'indice della scala della latitudine a coincidere con il valore della vostra latitudine locale (ad esempio: Milano e Torino 45 gradi, Roma 42 gradi, Napoli 40 gradi, Palermo 38 gradi).

### Localizzazione della Stella Polare

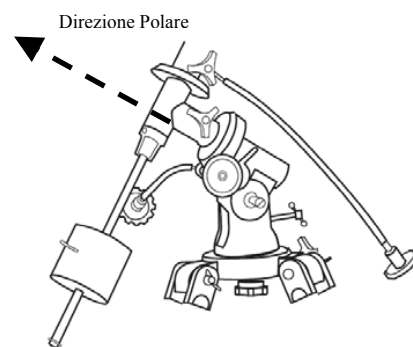
La Stella Polare si trova ad una distanza di meno di 1 grado dal Polo Celeste Nord. Siccome la sua posizione non coincide esattamente con quella del Polo Celeste, la Stella Polare sembra tracciare un piccolo cerchio attorno al Polo durante la rotazione della Terra. La Stella Polare è spostata rispetto al Polo Celeste verso la costellazione di Cassiopea e dalla parte opposta a dove si trova la parte terminale del "timone" dell'Orsa Maggiore.

**Nota:** Ricordate che, nel corso della notte e con il cambio delle stagioni, le costellazioni ruotano attorno al Polo Celeste, e quindi la loro posizione sarà spesso differente rispetto alla mappa visibile qui a fianco.



### Procedura per l'allineamento polare della montatura EQ2:

- Allentate la manopola dell'asse di Declinazione e ruotate il tubo del telescopio fino a quando l'indice del cerchio graduato di Declinazione non si troverà in corrispondenza del valore di 90°. Bloccate l'asse di Declinazione.
- Allentate la manopola che blocca la rotazione orizzontale della montatura - che si trova alla base della montatura, in cima al treppiede - e ruotate la montatura orizzontalmente fino a quando l'asse di Ascensione Retta non punti in direzione della Stella Polare.
- Guardate nel cercatore e centrate la Stella Polare sul reticolo regolando finemente la posizione orizzontale e verticale (usando la vite di regolazione micrometrica dell'altezza).
- Dopo avere ottenuto un buon allineamento polare, stringete la manopola di blocco del movimento orizzontale.



# L'inseguimento degli oggetti celesti

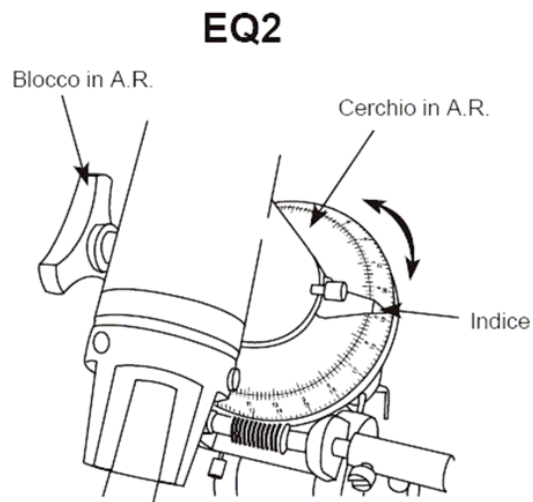
Quando si osserva il cielo con un telescopio, gli oggetti astronomici sembrano muoversi lentamente nel campo del telescopio. Quando la montatura è correttamente allineata al polo, dovete solo agire sull'apposita manopola flessibile che comanda il movimento micrometrico dell'asse di Ascensione Retta per inseguire il movimento degli oggetti celesti nel cielo. Montando il motore in dotazione (Vedere Appendice), il movimento in A.R. diventa automatico. La manopola flessibile in Declinazione non è necessaria per l'inseguimento.

**Nota:** se vi accorgete che, per inseguire il moto apparente di un oggetto, siete costretti ad usare molto spesso la manopola flessibile del movimento in Declinazione, allora significa che avete sbagliato l'allineamento dell'asse polare della montatura. Rileggete con attenzione il capitolo precedente: "Procedura per l'allineamento polare della montatura EQ2" ed eseguite correttamente l'allineamento.

## Uso dei cerchi graduati

Il modo più rapido per trovare un oggetto consiste nell'imparare a riconoscere le costellazioni e nell'usare il cercatore, ma se l'oggetto è troppo debole potreste voler usare i cerchi graduati di puntamento che sono incorporati sulla vostra montatura equatoriale. I cerchi graduati consentono di localizzare gli oggetti celesti conoscendo le loro coordinate, ricavate ad esempio consultando un atlante celeste. Prima di usare i cerchi graduati per puntare gli oggetti dovreste allineare con precisione vostro telescopio con il polo celeste e dovreste calibrare il cerchio graduato di A.R.

Figura 14



## Come leggere il cerchio graduato di Ascensione Retta

Il cerchio graduato di Ascensione Retta della montatura EQ2 è diviso in ore, da 0 a 24, con divisioni intermedie che rappresentano incrementi di 10 minuti. La numerazione incisa sulla parte superiore del cerchio graduato va utilizzata nell'emisfero Nord, mentre quella incisa sulla parte inferiore del cerchio va utilizzata solo nell'emisfero Sud (Fig. 14).

## Impostazione (calibrazione) del cerchio graduato di Ascensione Retta

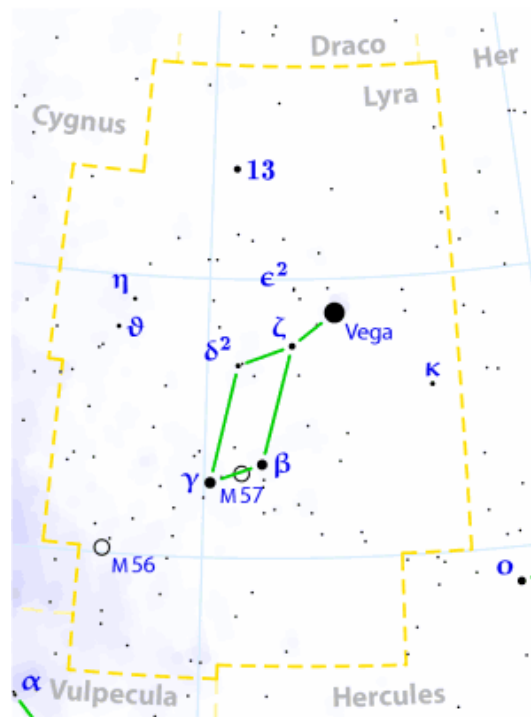
Per impostare il vostro cerchio graduato di Ascensione Retta dovreste trovare una stella di cui conoscete le coordinate. Ad esempio, nel cielo estivo potreste scegliere la brillante stella Vega, di magnitudine 0.0, che si trova nella costellazione della Lyra. Consultando un atlante celeste scopriamo che Vega ha una ascensione retta di 18h 36m. Allentate i blocchi degli assi di Ascensione Retta e di Dec. della montatura e centrate Vega nel campo del telescopio ruotando il telescopio in Ascensione Retta e in Dec. Bloccate la montatura nella nuova posizione. Ora **ruotate il cerchio graduato di Ascensione Retta** fino a leggere 18h 36m. Ora siete pronti per usare i cerchi graduati per la ricerca degli oggetti nel cielo. (consigliamo il software astronomico gratuito HNSKY : [www.hnsky.com](http://www.hnsky.com))

## La ricerca degli oggetti con i cerchi graduati

### Esempio: Come trovare la debole nebulosa planetaria M57, detta “Nebulosa Anulare della Lyra”.

Consultando un atlante celeste, sappiamo che le coordinate di questa nebulosa sono Dec. 33° e Ascensione Retta 18h 52m. Ruotate il telescopio in Declinazione fino a leggere il valore di 33° sul cerchio di Declinazione e ruotate il telescopio l'Ascensione Retta fino a leggere il valore di 18h 52m sul vostro cerchio di Ascensione Retta e guardate nel campo del telescopio usando un oculare a basso ingrandimento: la nebulosa M57 dovrebbe trovarsi nel campo dell'oculare. Centrate M57 nel campo del telescopio usando i moti elettrici del telescopio.

Se conoscete già abbastanza bene il cielo notturno, può essere conveniente cercare un oggetto usando solo la Declinazione. Potremmo trovare la Nebulosa Anulare solo

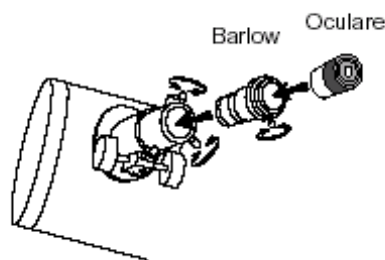


impostando il valore di 33° sul cerchio di Declinazione, e quindi spostando il telescopio in Ascensione Retta attraverso la costellazione della Lyra fino a veder apparire la nebulosa nel campo dell'oculare.

I cerchi graduati vi porteranno nelle vicinanze dell'oggetto che volete osservare, ma non sono sufficientemente precisi per permettervi di portare l'oggetto al centro del campo dell'oculare. La precisione dei cerchi graduati dipende anche dalla precisione con cui avete allineato il telescopio sul polo celeste.

## Uso degli oculari

Gli oculari ingrandiscono l'immagine formata dall'obiettivo e la proiettano nell'occhio, determinando l'ingrandimento (quante volte un oggetto appare più vicino) e il campo visivo dell'immagine. Inserite l'oculare nel diagonale e stringete la vite del diagonale per fissarlo in posizione.



La lente di Barlow 2x (cod. CE93326) può essere usata per aumentare l'ingrandimento dell'oculare. Inserite la lente di Barlow nel fuocheggiatore, poi inserite l'oculare.

L'oculare va scelto in base alle dimensioni angolari dell'oggetto osservato. Esempio: Per vedere per intero la luna nell'oculare (il cui diametro angolare è di  $\frac{1}{2}$  grado) scegliete un oculare che offra questo campo visivo. Se si aumenta troppo l'ingrandimento si ottiene un campo molto ristretto e un'immagine molto scura e poco nitida.

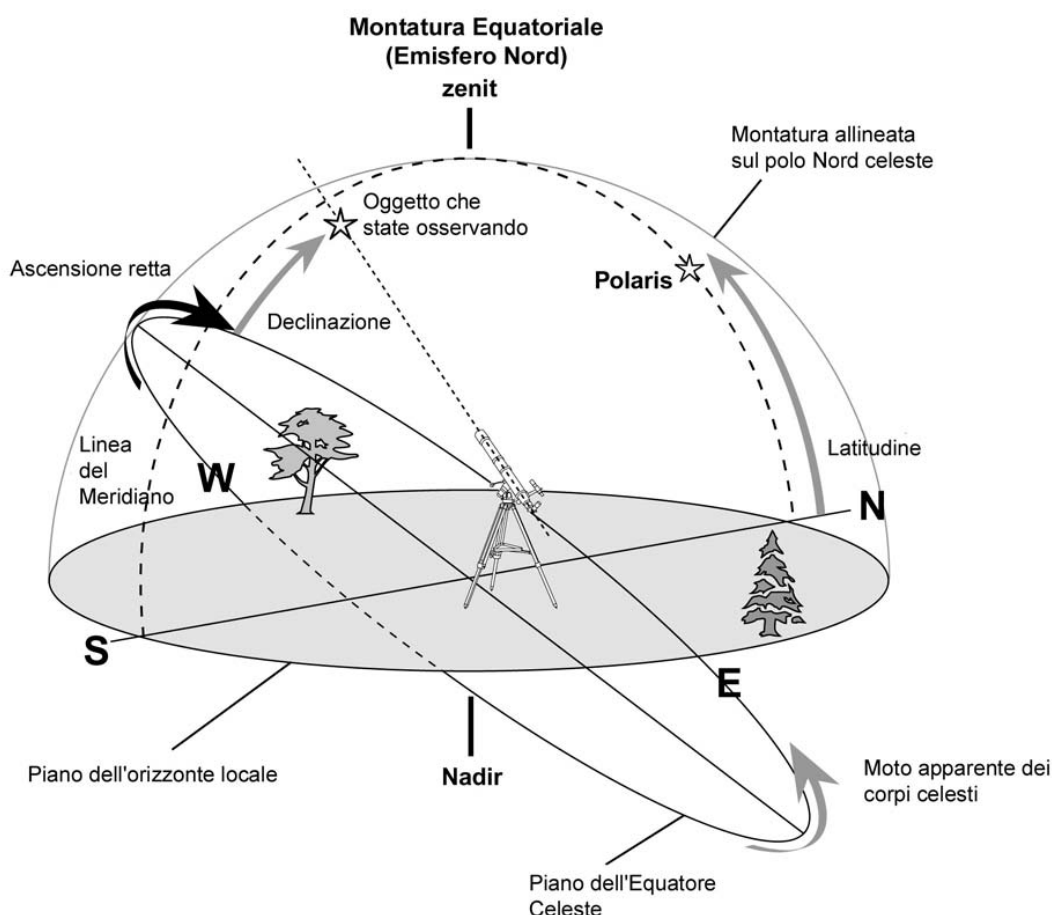
Per inquadrare un oggetto nell'oculare, prima di tutto centratelo nel campo del cercatore. Il cercatore ha un ingrandimento basso e inquadra un campo più ampio di quello del telescopio principale. Il cercatore deve essere allineato durante il giorno su un oggetto terrestre.

Il fuocheggiatore utilizza un meccanismo a cremagliera per mettere a fuoco le immagini fornite dal telescopio. Ruotate lentamente le manopola del fuocheggiatore fino a rendere nitide le immagini.



## Il Puntamento del telescopio

Una montatura equatoriale alla tedesca come la vostra EQ2 possiede una regolazione che consente di inclinare l'asse polare della montatura per consentirgli di puntare il Polo Celeste Nord o Sud. Una volta allineata la montatura sul Polo Celeste, essa deve essere ruotata solo attorno all'asse polare per tenere gli oggetti centrati nel campo. Questo significa che, durante le osservazioni, non dovete quindi **mai** ruotare la base della montatura o cambiare l'inclinazione dell'asse polare (cioè l'impostazione della latitudine). La montatura è stata già allineata correttamente sulla vostra Latitudine geografica durante le fasi dell'Allineamento Polare e le operazioni di puntamento vanno eseguite ruotando il tubo ottico attorno agli assi di Ascensione Retta e di Declinazione.



Un problema comune a molti principianti consiste nel riconoscere che una montatura equatoriale allineata al polo celeste agisce come una montatura altazimutale che viene



usata inclinata ed allineata rispetto a un punto di riferimento. Le montature equatoriali sono dotate di un meccanismo che permette di inclinare l'asse polare ad un angolo corrispondente alla latitudine della località di osservazione, e di conseguenza essa ruota attorno ad un piano che è parallelo all'equatore celeste (e a quello terrestre). Questo diventa il suo "orizzonte"; ma ricordate che parte del nuovo orizzonte è normalmente bloccato dalla Terra.

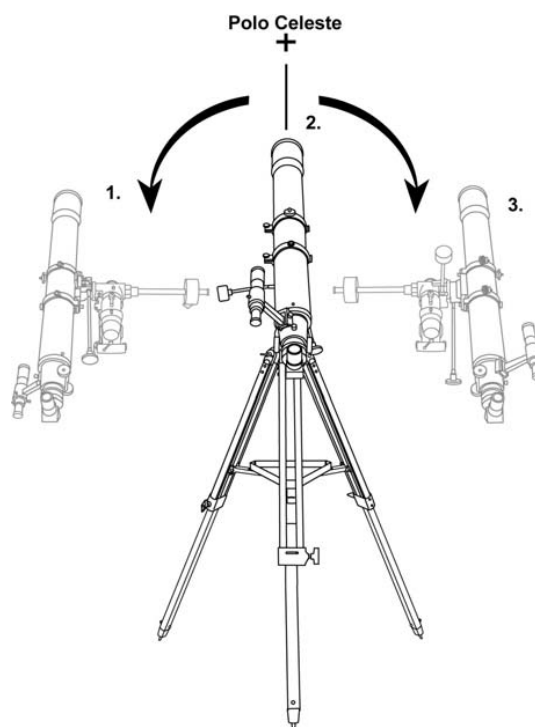
Questo nuovo movimento "azimutale" è chiamato Ascensione Retta (Ascensione Retta). Oltre a questo, la montatura ruota verso Nord (+) e verso Sud (-) dall'Equatore Celeste verso i poli celesti. Questa "altezza" con i segni + e - rispetto all'equatore celeste viene chiamata Declinazione (Dec).

## ATTENZIONE!

Il movimento micrometrico dell'asse di Ascensione Retta è continuo su tutti e 360 gradi, mentre il movimento micrometrico dell'asse di Declinazione ha un'escursione parziale ed agisce per un angolo limitato a soli 20 gradi circa, raggiungendo ad un certo punto la fine della sua corsa in entrambe le direzioni. Pertanto, una volta raggiunta la posizione di fine corsa, la manopola va ruotata nella direzione opposta per un certo numero di giri perché torni ad essere operativa.

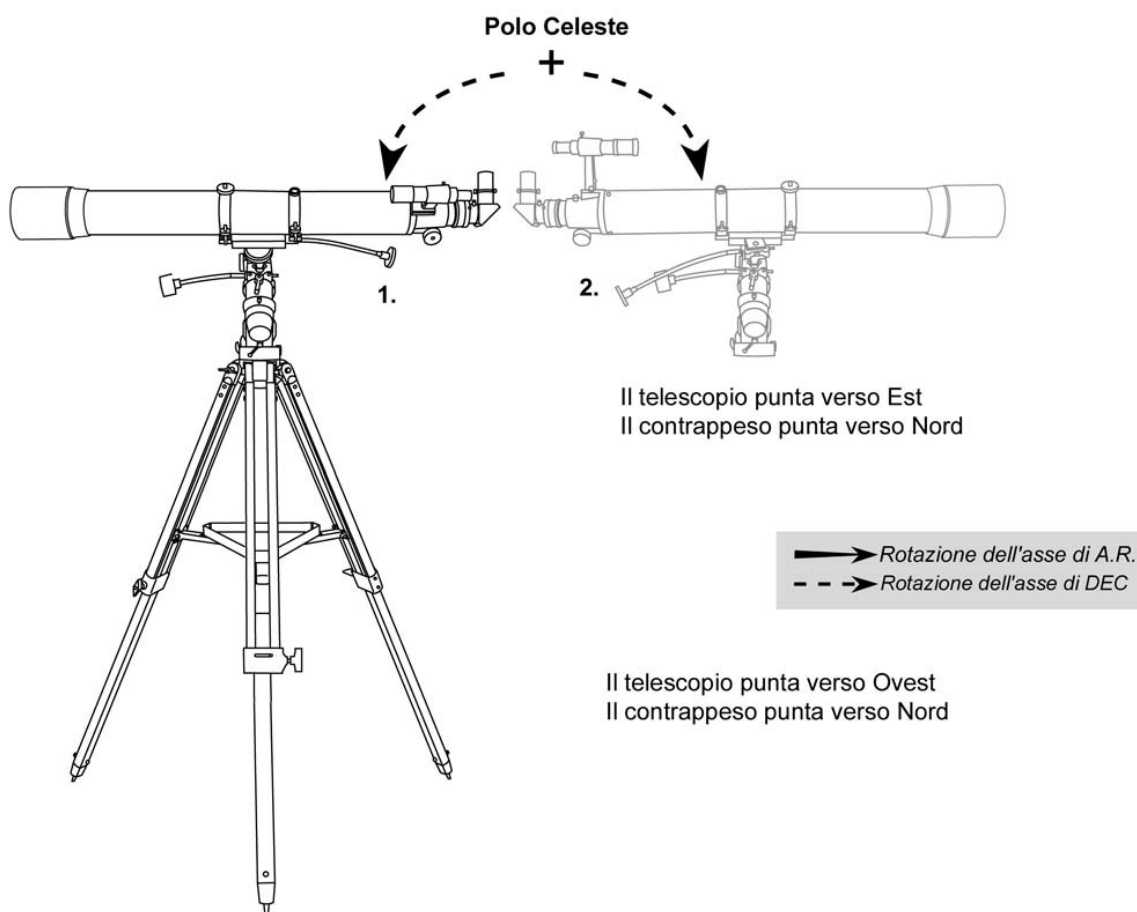
## Il puntamento del Polo Nord Celeste

Per gli esempi che seguono, si assume che il sito di osservazione si trovi nell'Emisfero Nord. Nel primo caso, il tubo ottico sta puntando verso il Polo Nord Celeste. Questa è la sua posizione durante il procedimento di allineamento polare. Siccome il tubo del telescopio è parallelo all'asse polare della montatura, questo è anch'esso puntato verso il Polo Nord Celeste in quanto esso viene ruotato attorno a quell'asse in senso anti-orario oppure orario.



## Puntamento verso l'orizzonte ovest o est

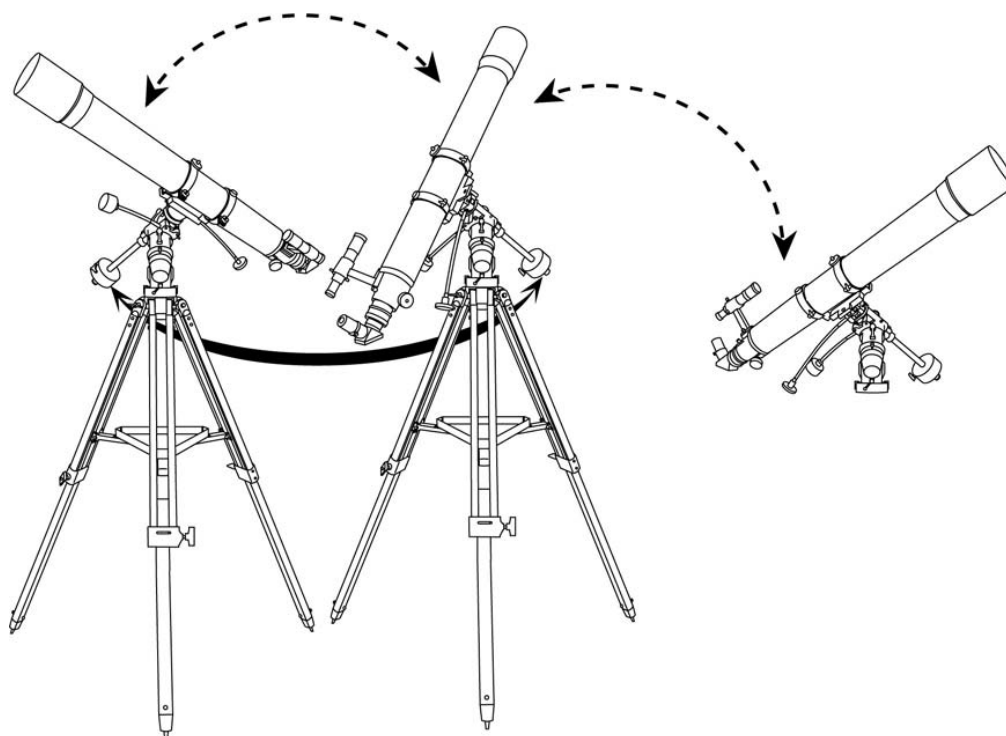
Ora, puntate il telescopio verso l'orizzonte ovest oppure est. Se il contrappeso sta puntando verso Nord, il telescopio può essere ruotato da un orizzonte all'altro attorno all'asse di Declinazione in un arco che passa attraverso il Polo Nord Celeste (ogni arco di Declinazione passa attraverso il Polo Nord Celeste se la montatura è allineata al polo). Si può vedere che se il tubo ottico richiede di essere puntato verso un oggetto a nord o a sud di questo arco, esso deve essere ruotato anche attorno all'asse di Ascensione Retta



## Il puntamento verso direzioni differenti dal Nord

Il puntamento in qualsiasi direzione differente dal Nord richiede una combinazione delle posizioni di Ascensione Retta e Dec (Fig.i-3). Questo può essere visualizzato come una serie di archi di Dec, ciascuno risultante dalla posizione di rotazione dell'asse di Ascensione Retta. In pratica, tuttavia, il telescopio viene normalmente puntato con l'aiuto di un cercatore, allentando entrambe le leve di blocco degli assi di Ascensione Retta e Dec e ruotando la montatura attorno ad entrambi gli assi fino a quando l'oggetto è centrato nel campo dell'oculare. La rotazione viene eseguita più facilmente appoggiando una mano sul tubo ottico e l'altra mano sulla barra dei

contrappesi, in modo che il movimento attorno ai due assi sia dolce, senza dover applicare forze laterali ai cuscinetti di rotazione degli assi. Quando l'oggetto è stato centrato, bisogna stringere le due leve di blocco degli assi per impedire che l'oggetto esca dal campo dell'oculare e per consentire alla montatura di inseguirlo con il motore di Ascensione Retta



Esempi di movimento del telescopio in A.R. e in DEC

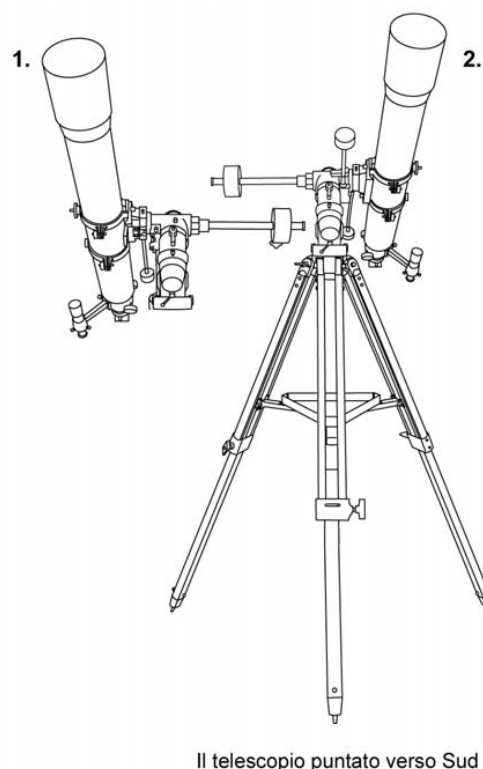
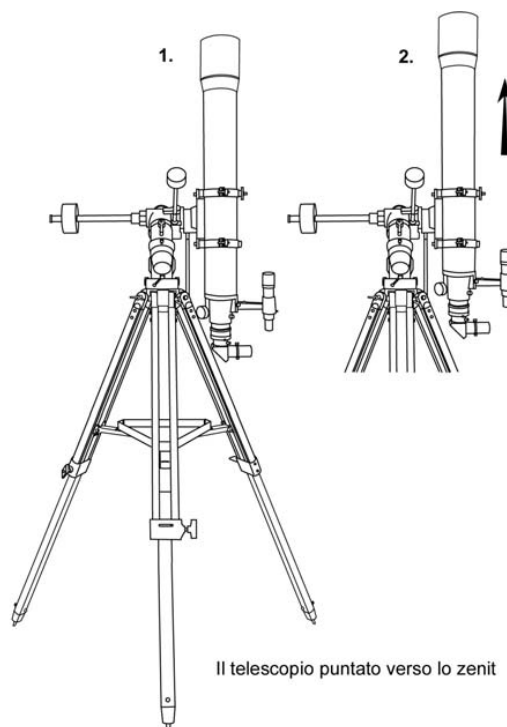
## Il puntamento di un oggetto celeste

Il puntamento di un oggetto, per esempio verso Sud (Fig.i-4) può essere spesso ottenuto posizionando il tubo ottico su uno dei lati della montatura. Quando è possibile scegliere tra i due lati, in particolare quando prevedete di fare una lunga osservazione nell'Emisfero Nord, bisognerebbe scegliere il lato Est (Fig.i-4b) perché il moto di inseguimento in Ascensione Retta muoverà il tubo allontanandolo dalle gambe del treppiede. Questo è particolarmente importante quando usate il motore di Ascensione Retta perché il tubo ottico può andare a urtare contro le gambe del treppiede, bloccando il movimento di inseguimento e quindi danneggiando il motore di Ascensione Retta oppure gli ingranaggi di trasmissione.

I telescopi dotati di una lunga focale hanno spesso una "zona cieca" quando puntano verso lo zenit, perché il loro portaoculare va a urtare contro le gambe del treppiede. Per aggirare questa limitazione, consigliamo di far scorrere con attenzione il tubo ottico verso l'alto all'interno degli anelli. Questo può essere fatto senza danni perché il tubo punta in verticale, e di conseguenza non provoca nessun problema di sbilanciamento in Declinazione. E' molto importante riportare il tubo nella posizione originale, correttamente bilanciata in Declinazione prima di osservare altre zone del cielo.

Può rappresentare un problema quando il tubo ottico si viene a trovare in una posizione in cui l'oculare, il cercatore e le manopole di messa a fuoco sono in posizioni scomode. Il diagonale può essere ruotato per portare l'oculare in una posizione più comoda. Tuttavia per regolare la posizione del cercatore e delle manopole di messa a fuoco è necessario ruotare il tubo rispetto agli anelli. Allentate le manopole che stringono gli anelli sul tubo e ruotate il tubo attorno al suo asse. Fate questa operazione se intendete osservare a lungo in quella zona di cielo, ma è scomodo farlo ogni volta che volete osservare brevemente una certa zona di cielo.

Se volete osservare comodamente, impostate adeguatamente l'altezza della montatura rispetto al terreno, regolando la lunghezza delle gambe del treppiede. Dovete valutare l'altezza in cui volete che si trovi, mediamente, l'oculare, e se possibile prevedete di osservare in posizione seduta, su uno sgabello. Fate attenzione a montare il telescopio in una posizione alta a sufficienza, altrimenti andranno ad urtare contro il terreno quando vorrete puntare oggetti vicini allo zenit. Al contrario, un tubo ottico molto corto può essere montato



più in basso, avendo meno tendenza a vibrare, ad esempio sotto l'azione del vento. Queste sono decisioni che devono essere prese prima di iniziare l'allineamento polare della montatura.

## La scelta dell'oculare più appropriato

### Calcolo degli ingrandimenti

L'ingrandimento fornito da un telescopio è determinato dalla lunghezza focale dell'oculare che viene usato con esso. Per determinare l'ingrandimento del vostro telescopio, dividete la sua lunghezza focale per la lunghezza focale dell'oculare che volete usare. Per esempio, un oculare da 10mm di lunghezza focale fornirà un ingrandimento di 90X con un telescopio da 900mm di lunghezza focale.

$$\text{Ingrandimento} = \frac{\text{Lunghezza Focale del telescopio}}{\text{Lunghezza Focale dell'oculare}} = \frac{900\text{mm}}{10\text{mm}} = 90X$$

Quando state osservando un oggetto celeste, state osservando attraverso una colonna d'aria che giunge fino ai limiti dello spazio esterno, ed è raro che quella colonna stia ferma. Allo stesso modo, quando fate osservazioni terrestri state probabilmente osservando attraverso onde di calore che si irradiano dal suolo, dalle case, dai palazzi, ecc. Il vostro telescopio potrebbe essere in grado di fornire ingrandimenti molto alti, ma quello che limita la sua capacità di ingrandire è, molto spesso, la turbolenza delle masse d'aria che si trovano tra il telescopio e il soggetto che volete osservare. Una buona regola da tenere presente è che il massimo l'ingrandimento utilizzabile è di circa 2x per mm di apertura del telescopio, in ottime condizioni di calma atmosferica. Con gli oculari in dotazione al telescopio, potete ottenere i seguenti ingrandimenti :

OCULARE	INGRANDIMENTO	CAMPO
Super 20	45x	1°
Super 10	90x	½°
OCULARI OPZIONALI CONSIGLIATI		
NLV32mm	28x	1.7°
AOPL04	225x	¼°

Consigliamo per l'osservazione di oggetti deboli e molto estesi come le galassie, nebulose o comete di utilizzare sempre ingrandimenti molto bassi (25x, 40x), perciò dovrà essere usato un oculare da 32mm o 40mm (serie Omni della Celestron o NLV della Vixen). Per l'osservazione di Luna, pianeti o stelle doppie usate oculari della serie AOPL da 4 o 5mm, solo in condizioni eccezionali potrete usare anche il 2.5mm che fornisce 360x.

## Calcolo del campo visivo

La dimensione del campo visivo inquadrato dal vostro telescopio si chiama campo reale ed è determinato dallo schema ottico dell'oculare. Ogni oculare ha una caratteristica, chiamata il campo apparente, che viene dichiarata dal costruttore. Il campo visivo viene misurato in gradi e/o in minuti d'arco (un grado è composto da 60 minuti d'arco). Il campo reale fornito da un telescopio viene calcolato dividendo il campo apparente dell'oculare per l'ingrandimento che avete calcolato in precedenza. Usando l'esempio precedente, se il vostro oculare da 10mm ha un campo apparente di 45 gradi, allora il campo reale della combinazione sarà di 1/2 gradi.

$$\text{Campo reale} = \frac{\text{Campo apparente}}{\text{Ingrandimento}} = \frac{45^\circ}{90x} = 0,5^\circ$$

Per dare un riferimento, la Luna ha un diametro apparente di circa  $0.5^\circ$  o 30 minuti d'arco, e perciò questa combinazione sarebbe ottima per osservare la Luna per intero con un po' di spazio attorno. Ricordate che un ingrandimento troppo elevato e un campo apparente troppo piccolo rendono molto difficile il puntamento degli oggetti. In generale è meglio iniziare ad un ingrandimento più basso e con un campo più ampio per poi aumentare gli ingrandimenti quando avete trovato quello che volete osservare in dettaglio. Prima trovate la Luna e poi osservate le ombre proiettate dai crateri!

## L'orientamento dell'immagine

L'immagine del vostro telescopio apparirà sempre rovesciata (*Immagine Telescopica*), inserendo direttamente l'oculare. Per utilizzare il 130EQ2 anche come telescopio terrestre, occorre il raddrizzatore d'immagine VX3847.

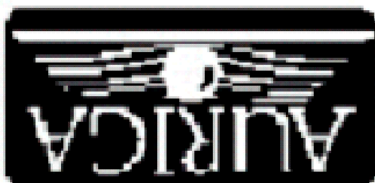


Immagine Telescopica  
(Telescopio+Oculare)



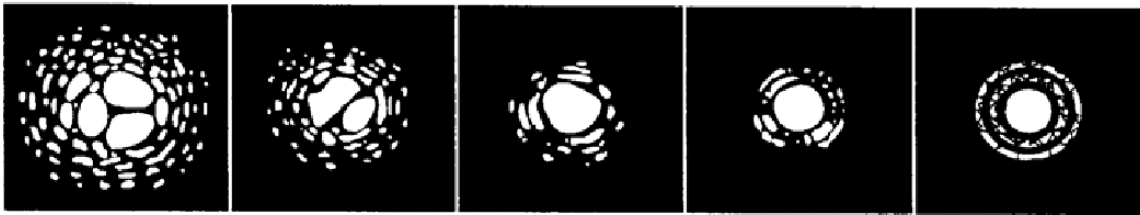
Immagine Raddrizzata  
(Telescopio+Raddrizzatore+Oculare)



# L'osservazione del cielo

## Le condizioni del Cielo

Le condizioni del cielo vengono solitamente definite tramite due caratteristiche atmosferiche, il “seeing” o tranquillità dell’aria, e la trasparenza, che è la diffusione luminosa dovuta alla quantità di vapore acqueo e di polveri sospese nell’aria. Quando osservate la Luna e i pianeti, se vi sembrerà di osservarli come attraverso l’acqua che scorre, probabilmente avete condizioni di “cattivo seeing” perché state osservando attraverso vari strati di aria in moto turbolento. In condizioni di “buon seeing” le stelle appaiono ferme, senza effetti di scintillio, quando le osserva ad occhio nudo (senza telescopio). Di seguito è rappresentata la scala del seeing, dalla condizione peggiore alla migliore (da sinistra a destra), osservando una stella con un ingrandimento medio-alto valuterete la bontà del seeing; in condizioni mediocri sconsigliamo l’uso di alti ingrandimenti.



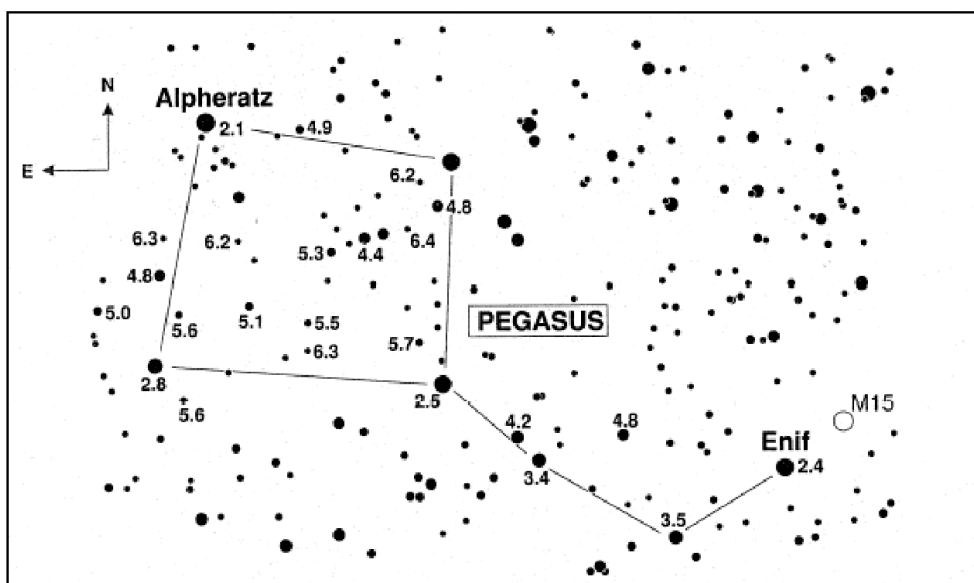
## L'illuminazione del cielo

L’illuminazione generale del cielo provocata dalla presenza della Luna, dalle aurore, dalla luminescenza naturale dell’atmosfera e dall’inquinamento luminoso artificiale ha gravi effetti sulla trasparenza del cielo. Anche se non creano problemi per l’osservazione delle stelle più luminose o dei pianeti, i cieli illuminati riducono il contrasto delle nebulose estese rendendo difficile, se non impossibile, la loro osservazione. Per sfruttare al massimo il vostro tempo osservativo, limitate le osservazioni alle notti senza luna in luoghi non disturbati dall’illuminazione artificiale. I filtri UHC/LPR possono essere usati in luoghi inquinati dalle luci artificiali per aumentare il contrasto tra il cielo e gli oggetti del cielo profondo, perché questi filtri bloccano la luce indesiderata facendo invece passare selettivamente quella di alcuni tipi di oggetti celesti. In luoghi inquinati dalle luci artificiali (centri urbani o sub-urbani) potete, d’altro canto, decidere di osservare solo la Luna, i pianeti e le stelle (quando la Luna è assente). Le Stelle sono suddivise per luminosità in “grandezze” o “magnitudini”, una scala decimale che assegna magnitudine  $-26$  al Sole,  $-12,8$  alla Luna piena,  $-1,58$  a Sirio (la stella più luminosa),  $+2,1$  alla Sella Polare e  $+6$  alla stella più debole visibile ad occhio nudo (in condizioni ideali).

Per verificare se la vostra postazione osservativa è abbastanza scura esiste un metodo molto semplice: quello di verificare la magnitudine limite che siete in grado di percepire ad occhio nudo. Una magnitudine visuale pari a 5 può giudicarsi buona, fra 3 e 4 mediocre, tra 2 ed 1 pessima (condizione urbana media).

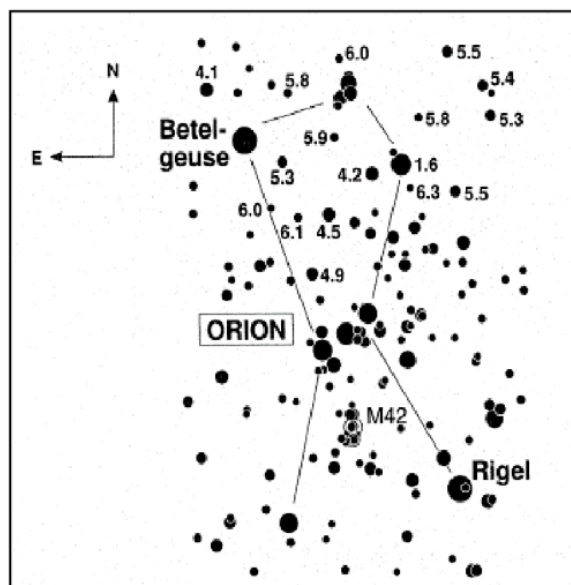
Ricordatevi che la zona più scura del cielo è di solito quella nei pressi dello zenith, ovvero la zona di cielo situata proprio sopra la vostra testa, per questo motivo le migliori osservazioni le otterrete proprio in quella fascia, che corrisponde al percorso più breve della luce attraverso l'atmosfera.

Utilizzando le cartine riportate (la costellazione del Pegaso per la Primavera/Estate ed Orione per il periodo invernale) potete determinare la magnitudine limite.



### La scelta del momento migliore per osservare

Le migliori condizioni per l'osservazione astronomica sono quelle con l'atmosfera calma e con il cielo scuro e trasparente. Non è necessario che il cielo sia assolutamente sgombro da nubi. Spesso un cielo poco nuvoloso offre condizioni di seeing eccellente. Se possibile, evitate di osservare subito dopo il tramonto, perché in quella situazione la Terra si sta ancora raffreddando, rendendo l'atmosfera turbolenta. Con l'avanzare della notte,





non solo il seeing migliora, ma spesso diminuiscono anche l'inquinamento atmosferico e le luci artificiali. Spesso le ore migliori per osservare sono quelle che seguono la mezzanotte e quelle del primo mattino. Gli oggetti si osservano nelle migliori condizioni quando passano in meridiano, che è la linea immaginaria che attraversa il cielo passando per lo zenit, il polo nord e il polo sud. Questo è il punto in cui gli oggetti si trovano alla massima altezza sull'orizzonte. Osservandoli in quel momento si riducono gli effetti negativi dell'atmosfera. Quando si fanno osservazioni nelle vicinanze dell'orizzonte, osservate attraverso uno spesso strato di atmosfera con tutta la sua turbolenza e il suo carico di particelle di polvere e di inquinamento luminoso.

### **L'adattamento termico del telescopio**

I telescopi hanno bisogno di almeno 20-30 minuti per raffreddarsi fino a raggiungere l'equilibrio termico con l'aria esterna. Può essere necessario un tempo ancora maggiore se c'è una grande differenza tra la temperatura iniziale del telescopio e quella dell'aria esterna. Un telescopio in equilibrio termico non subisce la distorsione delle immagini provocata dal movimento delle correnti d'aria calda all'interno del tubo ottico. Impiegate questo tempo d'attesa per effettuare l'allineamento polare della vostra montatura equatoriale.

### **L'Adattamento dei vostri occhi al buio**

Prima di iniziare a osservare dovrete attendere almeno 30 minuti per fare in modo che i vostri occhi si adattino al buio. Durante questo periodo dovrete evitare di accendere luci di qualsiasi tipo salvo quelle di colore rosso. Questa attesa consente alle vostre pupille di allargarsi fino a raggiungere il loro massimo diametro e inoltre permette alle cellule della retina di sintetizzare un pigmento ottico che ne aumenta la sensibilità alle condizioni di bassa illuminazione, e che viene rapidamente distrutto se gli occhi vengono esposti alla luce di forte intensità. Osservate con entrambi gli occhi aperti oppure coprendo l'occhio che non usate per evitare l'affaticamento dei muscoli facciali quando si osserva all'oculare. Provate a osservare gli oggetti deboli del cielo profondo con la coda dell'occhio; infatti il centro della retina è la parte meno sensibile ai bassi livelli di illuminazione, mentre la zona periferica è la più sensibile. Perciò, quando osservate un oggetto debole, non guardatelo direttamente, ma leggermente di lato, e l'oggetto apparirà più luminoso.

*Per approfondire le tematiche riguardo i telescopi consigliamo il testo:  
"Il libro dei telescopi" di W. Ferreri ed IlCastello.*

# Osservazione del Cielo

Quando il vostro telescopio è montato e messo a punto, siete pronti per le prime osservazioni. Questa sezione si occupa delle osservazioni visuali degli oggetti del sistema solare (luna, pianeti, sole) e degli oggetti del cielo profondo (Deep-Sky); inoltre si occupa delle circostanze che condizionano la vostra capacità di eseguire osservazioni.

## L'Osservazione della Luna

Spesso, sarete tentati di osservare la Luna quando è Piena. In quel momento però la sua superficie viene illuminata frontalmente e la luce riflessa può risultare eccessiva. Oltre a questo, il contrasto dei suoi particolari sarà, in queste condizioni, molto basso. I momenti migliori per osservare la Luna è quando essa si trova in fase parziale (nei periodi del primo e dell'ultimo quarto). Le lunghe ombre rivelano una grande quantità di dettagli sulla superficie lunare. Agli ingrandimenti più bassi sarete in grado di osservare l'intero disco lunare inquadrato nel campo dell'oculare; il diametro apparente della Luna è di circa  $0,5^\circ$ , perciò consigliamo l'uso dell'oculare da 20mm. Se volete inquadrare solo una porzione del disco lunare, passate ad ingrandimenti maggiori.

## I CRATERI LUNARI

Sono delle strutture che gli studiosi amano classificare in tre tipi: i circhi, gli anfiteatri ed i microcrateri. I crateri si sono generati nel corso di milioni d'anni a causa dall'impatto di grosse meteoriti sulla superficie lunare; se la luna avesse posseduto un'atmosfera simile alla terra, queste grosse rocce, si sarebbe quasi totalmente sbriciolate durante il suo attraversamento. I circhi invece, hanno un diametro che può variare tra i 20km ed i 100km: sono contraddistinti da una cinta massiccia e da pareti interne terrazzate. Gli anfiteatri sono dei crateri giganti il cui diametro può raggiungere anche i 300 km. Al loro interno potrete spesso osservare degli altri piccoli crateri, generati da impatti successivi.

## I MARI LUNARI

A causa dei citati impatti meteorici, dalle enormi spaccature generate sulla superficie lunare è fuoriuscita della lava, che ha riempito ampie zone, creando delle ampie distese di lava, ora solidificata, chiamate appunto mari.

## L'Osservazione dei Pianeti

Rispetto a quella lunare, l'osservazione dei pianeti, seppur gratificante, vi sembrerà, all'inizio, molto più faticosa, a causa della minor dimensione angolare da essi sottesa. Inoltre i pianeti, se si eccettua Marte e Saturno, possiedono un basso contrasto superficiale, la turbolenza quindi rovinerà spesso l'osservazione di dettagli già flebili. La posizione dei pianeti varia di continuo, quindi non riuscirete a rintracciarli sugli atlanti stellari allo stesso modo delle costellazioni, potrete però avvalervi di appositi softwares per computer come HNSKY e delle tabelle mensili, pubblicate su internet o sulle riviste di settore. (*Nuovo Orione, Le Stelle, Coelum, L'Astronomia*)

L'osservazione ideale di un pianeta avviene quando la Terra si trova fra esso ed il Sole, ed il pianeta è alla minor distanza dal nostro globo: questo periodo è chiamato "opposizione." Quando ne avrete distinto uno rispetto ad una stella, sarà un vero piacere, porre l'occhio al telescopio per notare come quel puntino luminoso ad occhio nudo sia in realtà un pianeta. Con un poco d'esperienza, imparerete, anche senza l'ausilio di mappe, a distinguere una stella da un pianeta, poiché l'immagine planetaria è priva di scintillio, perché brillano di luce riflessa.

### Cosa si vede sui Pianeti

**MERCURIO** : Durante le condizioni migliori, appare sempre di dimensioni angolari molto piccole, perciò sono necessari 200 ingrandimenti per poter scorgere la forma e le fasi. Consigliamo l'osservazione durante il crepuscolo,

**VENERE** : E' il pianeta più luminoso del sistema solare, tanto da essere percepibile al telescopio anche in pieno giorno. Per percepire delle tenue ombreggiature sulla superficie occorrono almeno 150 ingrandimenti, in più è consigliabile un filtro blu per risaltare l'atmosfera.

**MARTE** : Durante le opposizioni più favorevoli si possono percepire l' acceso colore rossastro e la presenza delle calotte polari. L'uso di almeno 200 ingrandimenti, durante le serate più favorevoli, permetterà di scorgere i dettagli più importanti (Syrtis Major, Sinus Meridiani, Sinus Sabaeus e Mare Acidalium). Un filtro rosso aumenterà la visibilità delle zone scure del pianeta, invece un filtro blu mostrerà le zone chiare.

**GIOVE** : E' il pianeta gigante del nostro sistema solare; a 40 ingrandimenti si percepisce l'appiattimento del disco e la danza dei satelliti galileiani, che spesso proiettano la loro ombra sull'atmosfera gioviana. Con ingrandimenti superiori ai 150x si possono ammirare i dettagli delle bande equatoriali e l'evolversi della Grande Macchia Rossa (GMR).

**SATURNO** : Il pianeta con gli anelli; già a 120 ingrandimenti si scorge un solco scuro sull'anello (la divisione di Cassini) e almeno tre satelliti, tra questi il più grande Titano. Ingrandimenti più elevati, in buone condizioni permetteranno di osservare i tenui dettagli dell'atmosfera e l'ombra del pianeta su gli anelli.

**URANO e NETTUNO** : Anche ad alti ingrandimenti saranno percepiti come delle deboli stelle colorate.

### **Consigli per l'osservazione dei pianeti**

Le condizioni dell'atmosfera terrestre sono, di solito, il fattore che limita la nostra capacità di distinguere i dettagli planetari. Perciò, evitate di osservare i pianeti quando essi si trovano bassi sull'orizzonte o quando si trovano direttamente al di sopra di una fonte di calore, come un camino o una strada asfaltata che rilascia il calore. Per esaltare il contrasto dei dettagli visibili sulle superfici planetarie, provate ad usare i filtri Celestron per oculari (CE94119-20 set di quattro filtri colorati); pianificate l'osservazione dei pianeti per agevolare il riconoscimento in cielo tramite le cartine stellari mensili riportate sulle riviste o generate con i software astronomici reperibili su internet.

Consigliamo i siti Web : <http://pianeti.uai.it/> (sezione pianeti – Unione Astrofili Italiani) oppure <http://pds.jpl.nasa.gov/> (The Planetary Data System)

### **L'Osservazione degli oggetti del Cielo Profondo**

Gli oggetti del profondo cielo sono semplicemente quegli oggetti che si trovano fuori dai confini del nostro sistema solare. Essi comprendono gli *ammassi stellari*, le *nebulose planetarie*, le *nebulose diffuse*, le *stelle doppie* e le altre *galassie* a di fuori della nostra Galassia, la Via Lattea. Molti oggetti del Profondo Cielo sono angolarmente piuttosto estesi. Di conseguenza, per osservarli dovrete utilizzare solo ingrandimenti bassi o medi. Visualmente, essi sono troppo poco luminosi per mostrare il loro reale colore, e di conseguenza essi saranno visibili in bianco e nero. Inoltre, a causa della loro bassa luminosità superficiale, essi dovrebbero venire osservati da località dotate di un cielo molto scuro. L'inquinamento luminoso tipico delle aree urbane sbiadisce la maggioranza delle nebulose rendendo difficile - se non impossibile - la loro osservazione. L'uso di un filtro Celestron UHC/LPR CE94123 (filtri di riduzione dell'inquinamento luminoso) aiuta a ridurre la luminosità di fondo-cielo, aumentando il contrasto delle immagini. Il catalogo di oggetti deep sky più popolare è il catalogo di Messier, risalente al 1780, che raccoglie 110 oggetti tutti ben osservabili con il newton 130 sotto un cielo molto buio.

Consigliamo il sito Web : <http://astrolink.mclink.it/messier/Messier.html> , per avere ulteriori informazioni su gli oggetti del catalogo di Messier; oppure il libro “Catalogo Messier” di E. Moltisanti.

Per ulteriori informazioni sulle tecniche osservative degli oggetti Deep-Sky consultate il sito : [www.gawh.net/](http://www.gawh.net/) ricco di foto e disegni di molti oggetti del cielo profondo.

# Cura e Manutenzione

## Pulizia delle ottiche

Quando non usate il telescopio mettete sempre il tappo alle ottiche. Questo previene il deposito di polvere sulle lenti. Non tentate di pulire le lenti se non siete esperti.

Pulite il cercatore o gli oculari solo con cartine ottiche. La pulizia degli elementi ottici deve essere eseguito da un tecnico esperto ogni due anni. Gli oculari devono essere maneggiati con cura, evitando di toccare le superfici ottiche con le dita.

## Appannamento delle ottiche

Se le lenti del telescopio si appannano durante un'osservazione, non tentate di asciugarle meccanicamente con panni, carta assorbente, ecc.; la rimozione del velo di condensa va invece effettuata con un soffio d'aria tiepida come quello prodotto da un asciugacapelli usato alla velocità più bassa. Al termine delle osservazioni, quando il telescopio viene riportato al chiuso, spesso si ricopre di un velo di umidità. In questo caso è sufficiente lasciarlo asciugare naturalmente all'aria, senza applicare i tappi alle ottiche.

## Conservazione del telescopio

Per conservare in modo ottimale il telescopio quando non lo usate, potete smontarlo e rimetterlo nella sua scatola di cartone originale. Evitate, se possibile, di riporre il telescopio in luoghi umidi come cantine, garage, ecc.

Se invece desiderate lasciarlo sempre montato e pronto per le osservazioni, copritelo con un lenzuolo o con un sacco di plastica, per evitare il deposito della polvere sulle parti ottiche e meccaniche dello strumento.

## Caratteristiche Tecniche

Schema ottico:	Newton
Diametro obiettivo:	130mm
Lunghezza Focale:	900mm (f/4.4)
Massimo ingrandimento pratico:	180X~250X (in base al contrasto dell'oggetto)
Massima magnitudine stellare visibile:	12.5
Potere risolutivo teorico (secondi d'arco):	0.9"
Cercatore:	6x24mm
Diametro Fuoceggiatore:	31.8mm
Tipo Montatura:	Equatoriale alla tedesca EQ2-Motor
Movimenti micrometrici:	Ascensione Retta, Declinazione, Altezza
Treppiede:	In alluminio, regolabile da 71 a 123mm

# Appendice A

## Collimazione del Telescopio Newton

La collimazione è un procedimento che ha lo scopo di allineare gli specchi di un telescopio facendo in modo che essi lavorino tutti assieme in modo ottimale, facendo convergere i raggi luminosi nel fuoco dello strumento. Potrà capitare dopo il trasporto dello strumento di dover ricollimare le ottiche, operazione molto semplice che approfondisce la conoscenza del proprio telescopio.

Nota : consigliamo un "oculare collimatore" (codice AO94182) per agevolare l'operazione; oppure realizzare un "tappo collimatore" ricavato dal barattolino porta pellicole tipo Kodak 35mm (nero con tappo grigio).

Con una punta da 2-3mm forate, esattamente al centro, le due estremità del barattolino ed inserite il "barattolino collimatore" nel fuocheggiatore al posto dell'oculare. Questo dispositivo ha lo scopo di mantenere centrato il vostro occhio rispetto al tubo di messa a fuoco, per limitare gli errori di allineamento.

### Introduzione

Togliete il tappo principale al telescopio e guardate all'interno del tubo ottico. Sul fondo del tubo vedrete lo specchio primario tenuto al suo posto per mezzo di tre graffette posizionate a 120° l'una dall'altra, e nella parte superiore vedrete il piccolo specchio secondario, di forma ovale, trattenuto da un supporto, inclinato di 45° rispetto all'asse ottico e rivolto verso il fuocheggiatore, sul lato del tubo.

### Fase I (valutazione della scollimazione)

Per determinare se il vostro telescopio è scollimato potete puntare una parete chiara uniformemente illuminata (il soffitto) o il cielo azzurro ed osservate attraverso il telescopio senza oculare. Se l'immagine che vedete è simile alla **Figura A**, il vostro telescopio è ben collimato; per avere conferma di ciò osservate, in una buona notte di Seeing, una stella luminosa dopo aver fatto raggiungere l'equilibrio termico al tubo ed utilizzando almeno 150 ingrandimenti.

Dovreste vedere un dischetto luminoso centrale (disco di Airy) circondato da almeno un anello luminoso (cerchi di diffrazione). Quanto più i cerchi sono concentrici fra loro tanto più sarà ben collimato il telescopio, se l'immagine appare "allungata" lo strumento è scollimato lungo la direzione "dell'allungamento" dell'immagine **Figura B**.

### Fase II (collimazione specchietto secondario)

Meccanicamente è molto improbabile che il secondario sia scollimato, ma se osservando nella Fase I notate un'immagine simile alla **Figura C**, allora dovete agire sulle tre piccole viti che permettono di muovere lo specchietto inclinato a 45°. Dovrete agire allentando una e stringendo le altre due nella stessa misura (o viceversa), fino a quando vedrete per intero la sagoma dello specchio primario.

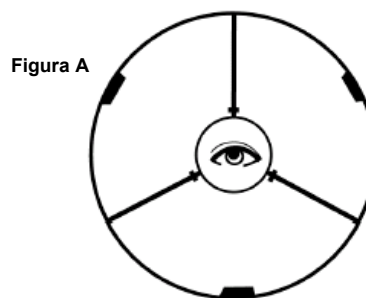
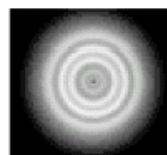


Figura A

*Aspetto degli specchi collimati senza usare attrezzi di collimazione*



*Allineato correttamente*

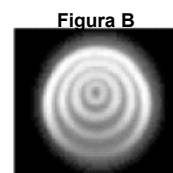


Figura B

*Richiede collimazione*

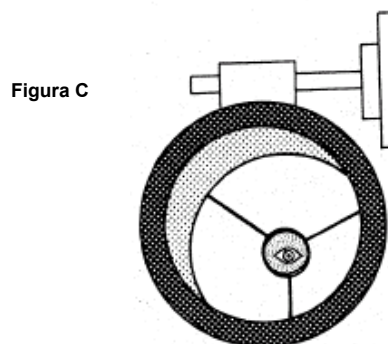


Figura C

### Fase III (collimazione specchio primario)

Sul fondo del tubo del vostro telescopio trovate tre coppie di viti **Figura D** (una grande di regolazione e una con testa a croce di blocco), in fase preliminare di collimazione allentate tutte le sei viti di almeno mezzo giro, ricordatevi a collimazione terminata di bloccare delicatamente le tre viti con la testa a croce.

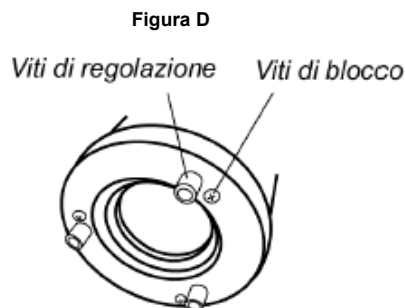
Posizionatevi frontalmente al tubo ottico ad almeno 3m di distanza, ed osservate la posizione dell'immagine dello specchietto secondario riflesso sul primario (in un telescopio ben collimato il riflesso è occultato dallo stesso secondario).

Avvitare la vite grande di regolazione in corrispondenza del riflesso (come indicato dalla freccia in **Figura E**).

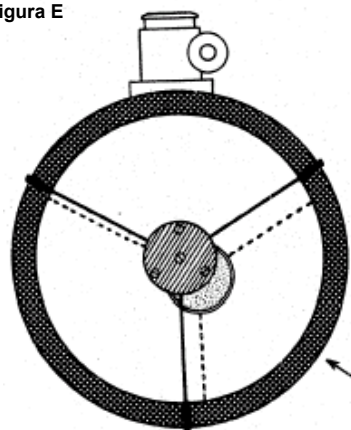
Osservando attraverso il telescopio senza oculare, ma con il "barattolino collimatore" inserito, l'immagine che vedrete sarà simile alla **Figura F**, con lo specchietto secondario ben collimato e lo specchio primario scollimato (la sagoma dello specchio secondario è periferica e non centrata). Per determinare in quale direzione spostare il vostro specchio, muovete la vostra mano lungo il bordo anteriore del tubo ottico, fino al punto in cui l'immagine riflessa dello specchietto secondario si trova più vicina al bordo dello specchio primario **Figura F**.

In direzione della posizione trovata dalla vostra mano, cercate la vite di regolazione, in fondo al tubo, più vicina ed allentatela (ruotatela in senso anti-orario) per allontanare lo specchio da quel punto. Se vicino non c'è una vite di regolazione, agite al contrario (serrandola) sulla vite grande in direzione opposta trovata dalla vostra mano.

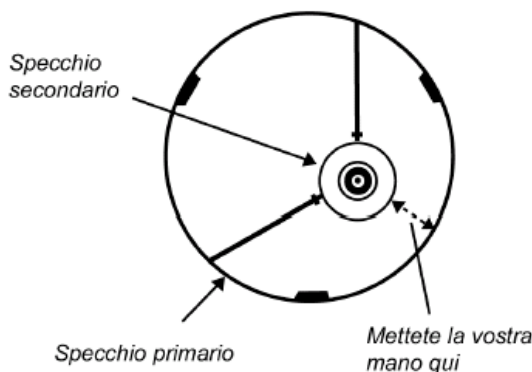
Continuate con questa procedura in maniera graduale fino ad otterrete il riflesso dello specchietto secondario al centro del primario **Figura A**.



**Figura E**



**Figura F**



Per affinare ulteriormente la collimazione puntate una stella luminosa, come indicato nella Fase I, confrontate l'immagine che osservate con le **Figure G** (il caso **a** "molto scollimato", caso **b** "poco scollimato", caso **c** "ben collimato") se necessario agite nuovamente con piccoli ritocchi (frazioni di giro della vite grande) sulla posizione dello specchio primario.

**Figura G-a**



**Figura G-b**



**Figura G-c**

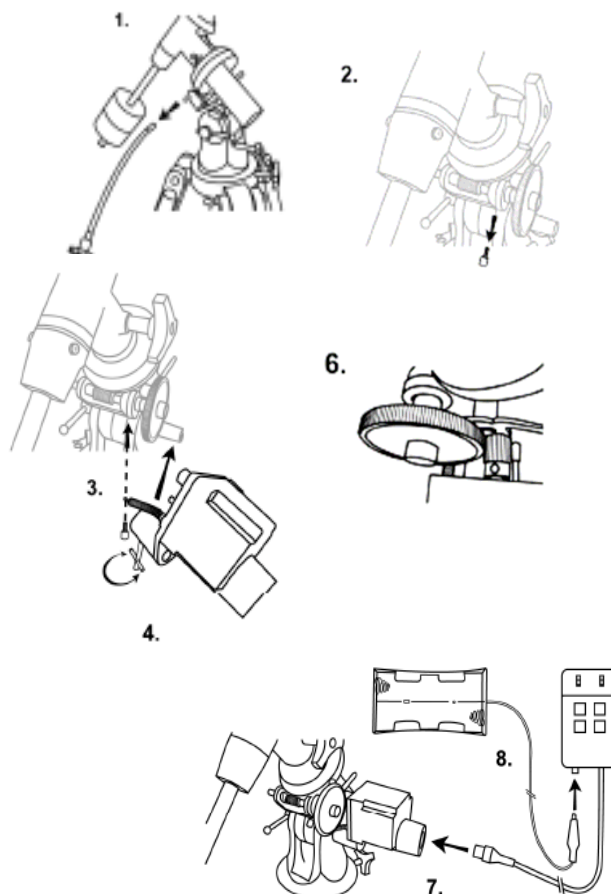




# Appendice B

## Montaggio motore in AR

1. Rimuovete la manopola flessibile del moto micrometrico in A.R.
2. Svitare di qualche giro la vite che si trova al di sotto della vite senza fine, sul fianco della montatura equatoriale.
3. Agganciate il lato libero della molla di tensione alla vite appena svitata.
4. Allentate la vite a forma di "T" sul motore.
5. Inserite il motore sulla barra cilindrica che sporge dalla montatura.
6. Ruotate il motore fino a far ingranare correttamente i denti del pignone del motore con quelli della ruota dentata della montatura. Serrate la vite a "T" per fissare il motore al suo posto.
7. Inserite il connettore rotondo (tipo DIN) della pulsantiera nella presa sul motore.
8. Collegate il cavetto del portatile alla presa di alimentazione sulla pulsantiera.



## USO DEL MOTO ORARIO

Il moto orario consente al telescopio di inseguire il moto degli oggetti celesti compensando esattamente la velocità di rotazione della Terra. La pulsantiera può essere usata per eseguire correzioni durante le lunghe pose necessarie per la fotografia astronomica. Per fare in modo che il moto orario compensi in modo corretto la rotazione terrestre è necessario che la montatura equatoriale del vostro telescopio venga allineata al polo celeste, con l'asse polare inclinato come la vostra latitudine locale. In queste condizioni, non sarà più necessario eseguire correzioni sull'asse di declinazione durante l'inseguimento. Avrete bisogno solo del movimento del motore di A.R.

Quando il moto orario è acceso e non viene premuto nessun tasto della pulsantiera, il motore ruoterà automaticamente alla velocità corretta per compensare la rotazione terrestre. La sua velocità corrisponde a quella della terra e quindi fa apparire le stelle ferme nell'oculare del telescopio. La levetta mobile presente sul lato sinistro della montatura, agisce come una frizione che consente di sganciare e agganciare il motore alla vite senza fine. Premendo la levetta verso il basso si sgancia il motore, e sollevandola lo si riaggancia. Prima di eseguire eventuali correzioni manuali della posizione dell'asse di A.R., ricordatevi di sganciare prima il motore. L'interruttore on/off sulla pulsantiera accende il moto. Il deviatore N/S cambia la direzione di rotazione del motore. Per l'Emisfero Nord, bisogna impostare la posizione "N". Se il telescopio viene invece usato nell'Emisfero Sud, bisogna impostare il deviatore nella posizione "S". Il moto orario va alimentato con 4 pile tipo "D" (a torcia, non incluse). Un set di batterie alcaline nuove garantirà un'autonomia di svariate notti di osservazione. Il LED inizia a lampeggiare quando le batterie stanno per scaricarsi. Il tasto destro "2X" farà ruotare il telescopio in avanti al doppio della velocità siderale (circa 1/2 grado al minuto). Il tasto sinistro "2X" ferma il movimento e fa quindi avanzare le stelle nel campo alla normale velocità siderale (circa 1/4° al minuto). Il tasto "8X" fa ruotare il telescopio verso ovest ad una velocità 8 volte superiore alla normale velocità di inseguimento (circa 2° al minuto) e il tasto inverso muove il telescopio all'indietro a 7 volte la velocità di inseguimento (circa 1,75° al minuto). La velocità di inseguimento del motore di A.R. viene impostata in fabbrica e non dovrebbe richiedere regolazioni. La regolazione della resistenza variabile che si trova all'interno della pulsantiera dovrebbe essere eseguita solo da personale specializzato.



# Appendice C

## FOTOGRAFIA ASTRONOMIA

### Introduzione

Il telescopio 130EQ2-Motor può eseguire fotografie astronomiche in diverse modalità; usando la webcam astronomica si possono riprendere i dettagli dei pianeti, i crateri lunari o le macchie solari (usando il filtro CE94139). Utilizzando le fotocamere digitali compatte è possibile riprendere i principali dettagli lunari, accostando la macchina ad un oculare a lunga focale (es. 20mm) impostando lo zoom al minimo ed utilizzando l'adattatore universale VX3919. Se possedete una fotocamera Reflex potrete collegarla al foceggiatore tramite un anello T specifico per il tipo di marca (ad esempio Canon EOS CE93419) più il raccordo AOFOTO318, usando l'oculare in dotazione per proiettare l'immagine. Collegando direttamente la Reflex sul telescopio potrete seguire le fasi lunari una Reflex digitale con obiettivi corti (35-55mm) con soli 3min di posa inseguite in AR, si possono fotografare le costellazioni e la Via Lattea.



Raccordo Foto in Proiezione AOFOTO318

Anello T



Oculare per Proiezione

### Fotografare i Pianeti con la Web-Cam (cod. CE93712)

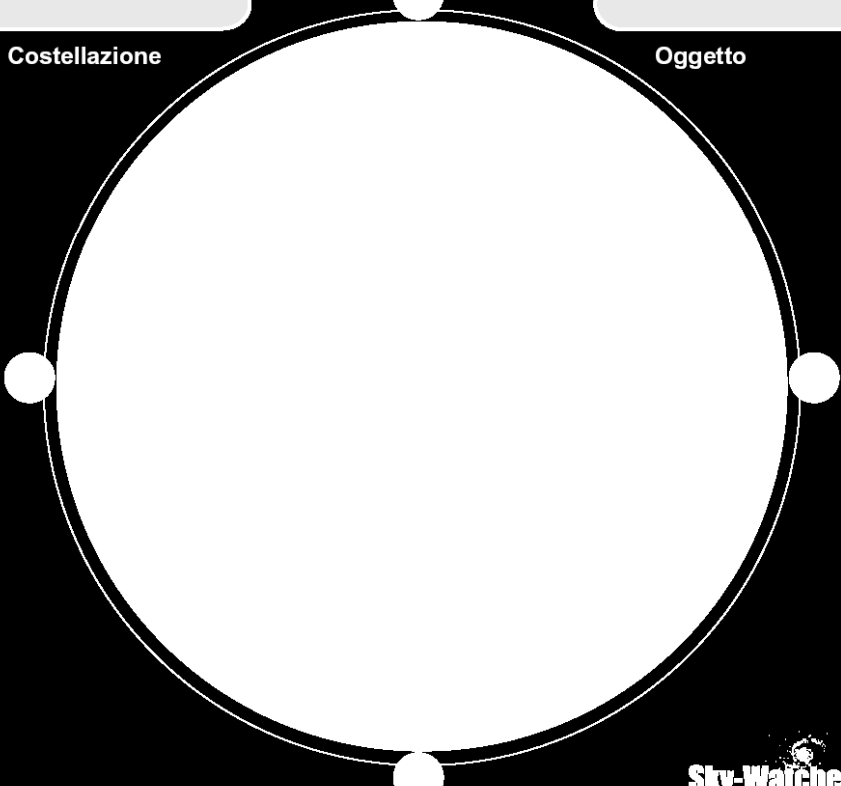
La soluzione più semplice per fotografare i dettagli dei pianeti, i crateri lunari, l'evoluzione delle macchie solari (solo usando il filtro in AstroSolar) o le stelle doppie più luminose è collegare la web-cam NexImage della Celestron direttamente al telescopio, senza oculare.

Il sensore VGA 640x480 pixel (3,6x2,7mm) applicato ad un telescopio da 1000mm di lunghezza focale, copre un campo di Cielo di circa 0,25° (metà del diametro della Luna piena), che equivale ad un ingrandimento di circa 225x, che si può raddoppiare usando una lente di Barlow 2x (consigliamo cod. CE93327). Iniziate inquadrando e centrando ad alti ingrandimenti l'astro da fotografare, consigliamo come primo soggetto da riprendere un cratere lunare per maturare esperienza. Mettete a fuoco il soggetto vedendo l'immagine sul PC, attendete che le vibrazioni si smorzino ed iniziate la ripresa. La web-cam NexImage ha in dotazione un software "Registax", che non esegue un singolo scatto del soggetto, ma bensì un filmato in formato AVI, che successivamente viene elaborato e "mediato" ottenendo l'immagine finale come somma di molti frame. Questa procedura "seleziona" i frame meno inquinati dal cattivo seeing, sommandoli, ottenendo così un'immagine molto incisa e ricca di dettagli.



Per approfondire consigliamo il libro : "Astronomia con la webcam" di A. Carbognani o il sito [www.celestron.com/neximage/](http://www.celestron.com/neximage/)

## Scheda Osservativa

<div>Costellazione</div>		<div>Oggetto</div>	
			
<div>Sky-Watcher</div>			
<div>Observer: _____</div>		<div>Date: _____</div>	
<div>Address: _____</div>		<div>Time: _____</div>	
<div>Telescope Type: _____</div>	<div>Seeing: _____</div>	<div>Aperture: _____</div>	<div>Transparency: _____</div>
<div>Focal Ratio: _____</div>	<div>Sky Darkness: _____</div>	<div>Optical Quality: _____</div>	<div>Limiting Mag.: _____</div>
<div>Collimation: _____</div>	<div>Wind: _____</div>	<div>Eyepiece: _____</div>	<div>Temp: _____</div>
<div>Diagonal: _____</div>	<div>Dew: _____</div>	<div>Magnification: _____</div>	<div>Altitude of Object: _____</div>
<div>Field Diameter: _____</div>	<div>Altitude of Site: _____</div>	<div>Filter: _____</div>	<div>Location: _____</div>



## CERTIFICATO DI GARANZIA AURIGA

1) L'utente del presente certificato di garanzia è titolare dei diritti previsti dal paragrafo 1-bis del capo I del titolo III del libro IV del codice civile (D.L. n.24 del 2/02/2002)

2) La garanzia dei prodotti Auriga ha decorrenza dalla data di acquisto e sarà valida solo se verrà compilata in tutte le sue parti ed allegata allo scontrino o ricevuta fiscale (documento di acquisto soddisfacente per Auriga S.p.A.)

3) La garanzia copre il prodotto contro difetti di fabbricazione e comprende il costo del materiale sostituito e della manodopera.

4) La garanzia non copre eventuali danni provocati al prodotto né difetti o guasti che insorgono a causa di una errata installazione, uso improprio e/o deterioramenti dovuti a normale usura.

5) LA GARANZIA NON HA VALIDITA' NEI SEGUENTI CASI:

- Riparazione effettuata da personale non autorizzato da AURIGA.
- Eventi naturali
- Interventi invasivi o manomissione di parti interne e/o esterne
- Errore di alimentazione elettrica
- Maltrattamento dell'apparecchio e non osservanza delle istruzioni
- Incompletezza del certificato di garanzia

6) DURATA DELLA GARANZIA: 24 mesi

### CONDIZIONI PER L'ASSISTENZA TECNICA

L'assistenza tecnica viene svolta esclusivamente presso la nostra Sede di Milano.

Tutti i resi dovranno pervenirci previa nostra autorizzazione tramite numero di *"Rientro Merce in Assistenza"* - RMA (da richiedere al Servizio Clienti tel. 02/5097780 – [auriga@auriga.it](mailto:auriga@auriga.it)) e con regolare documento di trasporto; suddetto numero deve essere ben visibile sull'esterno del pacco. E' OBBLIGATORIO unire alla spedizione il certificato di garanzia e la descrizione dettagliata del difetto riscontrato. Per prodotti sprovvisti di garanzia debitamente compilata e di scontrino fiscale le spese di riparazione e spedizione sono sempre a carico del cliente.

Auriga si impegnerà nel riparare o sostituire il prodotto coperto da questa garanzia entro 30 giorni lavorativi dal ricevimento del prodotto. Nel caso in cui la riparazione o la sostituzione dovesse richiedere più di 30 giorni lavorativi, Auriga avvertirà il cliente. Auriga si riserva il diritto di sostituire il prodotto fuori produzione/distribuzione, con un nuovo prodotto di caratteristiche e funzionalità paragonabili.

MARCA: \_\_\_\_\_ MODELLO: \_\_\_\_\_

DATA di ACQUISTO : \_\_\_\_\_