



AURIGA

CELESTRON®



MANUALE DI ISTRUZIONE

NexStar® 4SE

NexStar® 5SE

Introduzione

Congratulazioni per avere acquistato il telescopio Celestron NexStar SE! Il NexStar inaugura una nuova generazione di telescopi computerizzati a puntamento automatico, semplice e di uso facilitato. Il NexStar è pronto per funzionare dopo avere localizzato solo tre oggetti celesti di allineamento. E' la perfetta combinazione tra potenza e portabilità. Se sei un principiante, potrai desiderare di iniziare le osservazioni usando la funzione Sky Tour (escursione nel cielo) incorporata nel NexStar, che ordina al telescopio di cercare gli oggetti più interessanti visibili nel cielo in quella serata, puntandoli automaticamente uno ad uno. Oppure, se sei un astrofilo esperto, apprezzerai il vastissimo database che comprende più di 40000 oggetti celesti, compresi alcuni elenchi personalizzati di tutti i migliori oggetti del cielo profondo, pianeti e stelle doppie. Indipendentemente da quale livello di conoscenza dell'astronomia voi partiate, il NexStar dischiuderà per voi e per i vostri amici tutte le meraviglie dell'Universo.

Alcune delle molte caratteristiche e funzioni di base del NexStar comprendono:

- Incredibile velocità di puntamento di 4° al secondo
- Motori interni con encoder per il rilevamento della posizione del telescopio.
- Pulsantiera di controllo dal disegno ergonomico con database interno di 40000 oggetti celesti.
- Memorizzazione di oggetti definiti dall'utente
- Molte altre funzioni ad alte prestazioni

Le sofisticate funzioni del NexStar si affiancano alla leggendaria qualità ottica Celestron per offrire agli astrofili uno dei telescopi più sofisticati e facili da usare disponibili sul mercato di oggi.

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 NexStar, perciò vi consigliamo di tenere a portata di mano questo manuale fino a quando avrete acquisito la completa conoscenza delle funzioni del vostro telescopio. La pulsantiera di controllo del NexStar contiene delle istruzioni incorporate per darvi informazioni nel corso delle procedure di allineamento necessarie per mettere in grado il telescopio di funzionare al pieno delle sue possibilità in pochi minuti. Usate questo manuale assieme alle istruzioni visibili sullo schermo fornite dalla pulsantiera di controllo. 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.

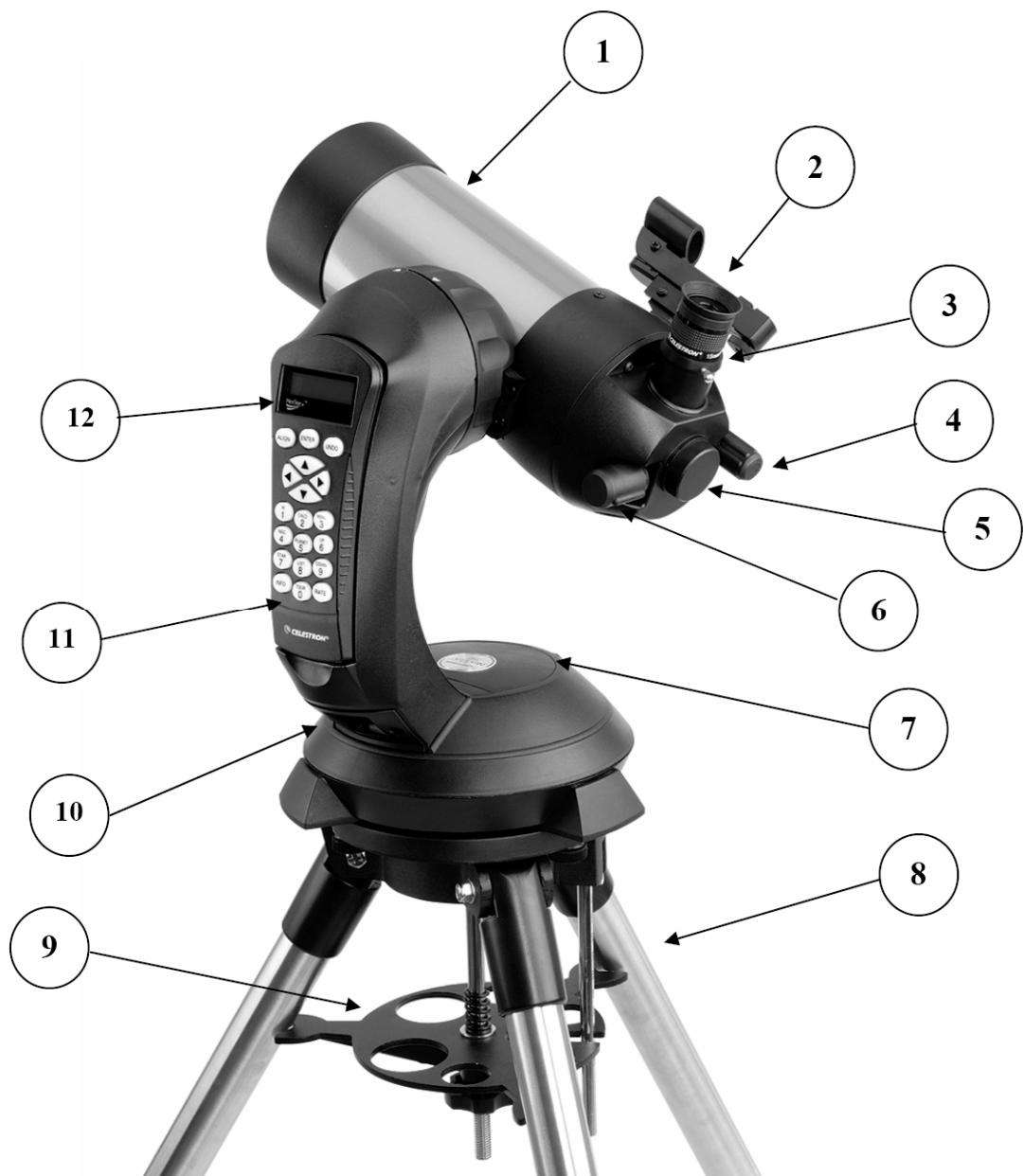
Consigliamo di contattare il gruppo astrofili più vicino, per intraprendere osservazioni del cielo di gruppo o per seguire brevi corsi di astronomia pratica; l'organo ufficiale che coordina tutti i gruppi astrofili è ***l'Unione Astrofili Italiani*** (www.uai.it). Per mantenersi sempre aggiornati o per avere informazioni utili su il cielo del mese e sui telescopi, può essere di grande aiuto visitare periodicamente il sito www.auriga.it, leggere le informazioni riportate sulle riviste mensili reperibili in edicola di cultura Astronomica e Spaziale :

- **Nuovo Orione** www.orione.it – info@orione.it
- **LeStelle** www.lestelle-astronomia.it - redazione@lestelle-astronomia.it
- **Coelum** www.coelum.com – info@coelum.com
- **l'Astronomia** www.lastronomia.it – redazione@lastronomia.it

Il vostro telescopio NexStar 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.

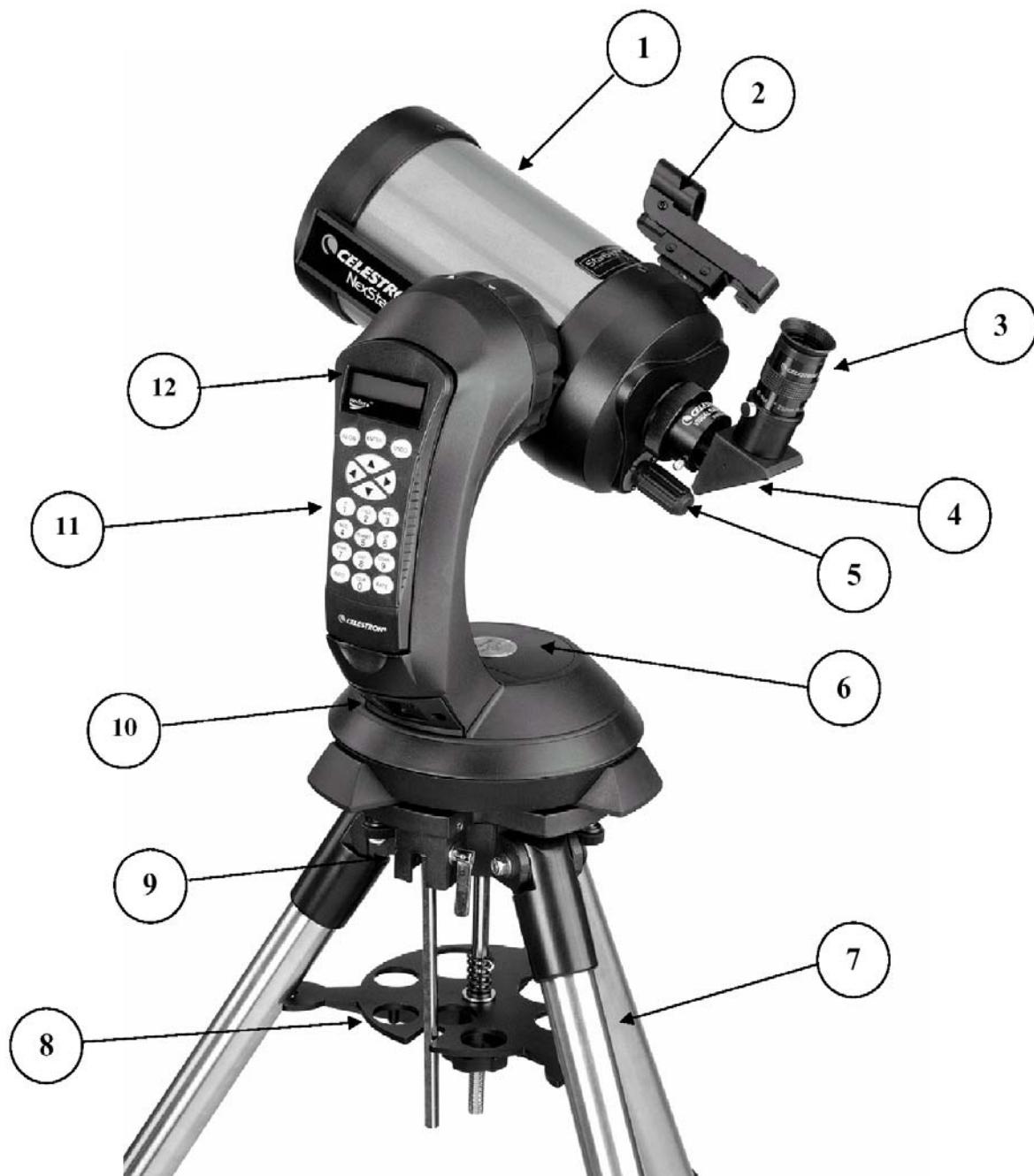
Attenzione!

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 danneggierebbe gli elementi ottici del telescopio.



NexStar 4 SE

1	Tubo Ottico Mak	7	Vano Batterie
2	Cercatore Star Pointer	8	Treppiede
3	Oculare	9	Piano Porta Oculari / Tirante
4	Messa a Fuoco	10	Interruttore ON/OFF
5	Filettatura per Raccordo Foto	11	Pulsantiera
6	Leva per Flip Mirror	12	Display



1	Tubo Ottico	7	Treppiede
2	CercatoreStar Pointer	8	Piano porta accessori / Tirante
3	Oculare	9	Testa equatoriale
4	Diagonale a 90°	10	Interruttore ON/OFF
5	Messa a Fuoco	11	Pulsantiera
6	Vano Batterie	12	Display

NexStar 5 SE

CELESTRON

Montaggio

Il vostro telescopio NexStar SE viene fornito parzialmente montato e potrà essere pronto per l'uso in pochi minuti. Il NexStar è stato imballato in uno scatolone adatto alla spedizione che contiene i seguenti accessori:

- Oculare 25 mm diametro 31.8 mm
- Cercatore Star Pointer e relativo supporto
- Treppiede in acciaio regolabile con testa equatoriale
- Software di simulazione The Sky Level 1
- Software NexRemote per il controllo del telescopio da PC
- Cavo RS232 per PC
- Cavo di controllo fotocamere Reflex digitali
- Pulsantiera di controllo NexStar SE con database di oggetti incorporato

Il vostro telescopio NexStar viene fornito smontato in due parti principali: il gruppo tubo ottico - montatura a forcella monobraccio ed il treppiede – testa equatoriale.

Per iniziare, togliete tutti gli accessori dalle rispettive scatole. Ricordatevi di conservare tutti i contenitori in modo da poterli riutilizzare quando trasporterete il telescopio. Prima di attaccare tutti gli accessori visuali, bisogna avere prima montato il tutto correttamente.

Il telescopi NexStar SE può essere usato sia in configurazione da tavolo, se possedete un ripiano ben piano dove appoggiare il vostro telescopio (ad esempio un tavolo da giardino o una colonna) oppure montando il treppiede in dotazione, che verrà regolato in modo da adattarsi alla vostra altezza, per le osservazioni itineranti.

Montaggio Treppiede

Per prima cosa bisogna installare il vassoio porta-accessori sulle gambe del treppiede, che funge anche da tirante:

1. Estraete il telescopio dalla sua scatola. Allargate le gambe del treppiede.

2. Inserite il vassoio lungo l'asta centrale del treppiede, allineando l'asola del vassoio con la barra di regolazione della latitudine.

3. Avvitate il pomolo, bloccando il vassoio (vedi foto qui a fianco).

Vi consigliamo di livellare il treppiede e regolare l'altezza delle gambe del treppiede prima di montare la montatura a forcella e il tubo. È possibile effettuare ulteriori regolazioni più tardi.

Consigliamo di non allungare troppo le gambe del treppiede, per non compromettere il rapido smorzamento delle vibrazioni ad alti ingrandimenti.

Per regolare l'altezza delle gambe del treppiede:

1. Allentate la leva di blocco situata sul fianco di ciascuna delle gambe del treppiede

2. Estraete la sezione scorrevole (il tubo più piccolo) di ciascuna delle gambe, facendola scorrere verso il basso di 15-20 cm.

3. Mettete in bolla il treppiede allungando o accorciando le ciascuna delle tre gambe, fino a posizionare la bolla d'aria al centro del



cerchietto nero. La livella a bolla d'aria è incorporata al ripiano superiore della tavola equatoriale, che in questa fase di regolazione dovrà essere totalmente abbassata.

4. Stringete le leve di blocco di ciascuna delle gambe per fissarne la lunghezza in modo definitivo.

5. Montate il telescopio sul treppiede bloccandolo con l'ausilio delle tre viti, in questa fase il ripiano superiore della testa equatoriale deve essere abbassato.

Installazione batterie - Alimentazione esterna

A) Rimuovete il coperchio alla base della montatura sollevandolo verso l'alto.

B) Installate 8 batterie formato AA (stilo 1.5V) nel portabatterie che si trova sotto al coperchio. Fate attenzione a rispettare la corretta polarità delle batterie (consigliamo batterie ricaricabili a lunga durata).

C) Se volete alimentare il telescopio con un fonte esterna (alimentatore stabilizzato 12V oppure Batteria a piombo 12V) dovete collegarla all'apposita presa (accanto all'interruttore On/Off).

NOTA IMPORTANTE - Se volete usare un alimentatore da collegare alla rete elettrica domestica, usate solo modelli **stabilizzati** da almeno 12V/1A come l'Adattatore AC per NexStar (230V-50Hz) (codice AU18770), oppure il Celestron Power Tank (codice CE18774). Lo spinotto di alimentazione ha il polo + al centro.



ATTENZIONE : in condizioni di basse temperature, l'alimentazione a batterie è la meno indicata, comportando potenziali interruzioni di tensione, anche a batterie pienamente cariche.

Installazione pulsantiera

La pulsantiera è posizionata sul braccio della forcella e può essere rimosso per essere usata a distanza. Per rimuovere la pulsantiera dalla culla della forcella, alzatela delicatamente verso l'alto ed estrarre. Con il telescopio Nexstar alimentato ed acceso potete già controllare gli spostamenti nelle direzioni Alto/Basso – Destra/Sinistra, premendo le frecce direzionali sulla pulsantiera. Consigliamo di utilizzare i tasti per spostare il tubo del telescopio fino a che non sia approssimativamente parallelo alla terra, ciò lo renderà più comodo per montare gli accessori necessari, così come rimuove la copertura di obiettivo anteriore.

L'oculare (NexStar 4SE)

L'oculare è un sistema ottico che ingrandisce le immagini prodotte dal telescopio. Gli oculari si inseriscono direttamente nel portaoculari. Per inserire un oculare:

1. Svitate la vite sul portaoculari fino a quando non sporge più dall'interno del foro.

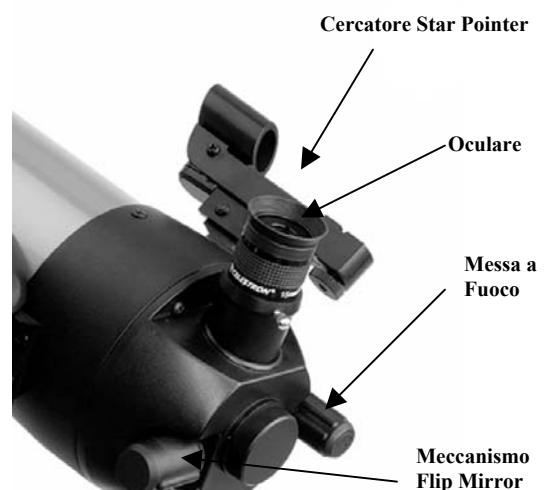
2. Inserite nel foro del portaoculari la parte cromata dell'oculare (ad esempio l'oculare 25mm)

3. Serrate la vite del portaoculari per bloccare l'oculare.

Per togliere l'oculare, allentate la vite sul portaoculari ed estraete l'oculare tirandolo verso l'esterno. Potrete così sostituirlo con un altro oculare.

Gli oculari vengono classificati in base alla lunghezza focale e al diametro del barilotto. La lunghezza focale di ogni oculare è incisa sulla montatura dell'oculare. Quanto maggiore è la focale (cioè più grande è il suo numero) tanto minore sarà l'ingrandimento dato

dall'oculare e viceversa. In generale, osserverete gli oggetti celesti usando ingrandimenti bassi e medi. Per maggiori informazioni su come determinare l'ingrandimento, consultate la sezione "Calcolo dell'ingrandimento".



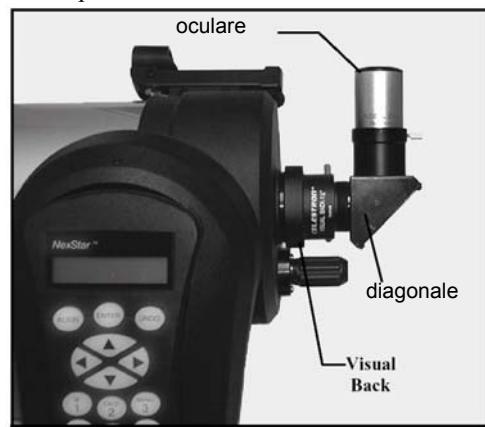
L'oculare (NexStar 5SE)

L'oculare è un sistema ottico che ingrandisce le immagini prodotte dal telescopio. Gli oculari si inseriscono direttamente nel portaoculari. Per inserire un oculare:

1. Svitate la vite sul portaoculari fino a quando non sporge più dall'interno del foro.
2. Inserite nel foro del portaoculari la parte cromata dell'oculare (ad esempio l'oculare 25mm)
3. Serrate la vite del portaoculari per bloccare l'oculare.

Per togliere l'oculare, allentate la vite sul portaoculari ed estraete l'oculare tirandolo verso l'esterno. Potrete così sostituirlo con un altro oculare.

Gli oculari vengono classificati in base alla lunghezza focale e al diametro del barilotto. La lunghezza focale di ogni oculare è incisa sulla montatura dell'oculare. Quanto maggiore è la focale (cioè più grande è il suo numero) tanto minore sarà l'ingrandimento dato dall'oculare e viceversa. In generale, osserverete gli oggetti celesti usando ingrandimenti bassi e medi. Per maggiori informazioni su come determinare l'ingrandimento, consultate la sezione "Calcolo dell'ingrandimento".



come determinare l'ingrandimento, consultate la sezione "Calcolo dell'ingrandimento".

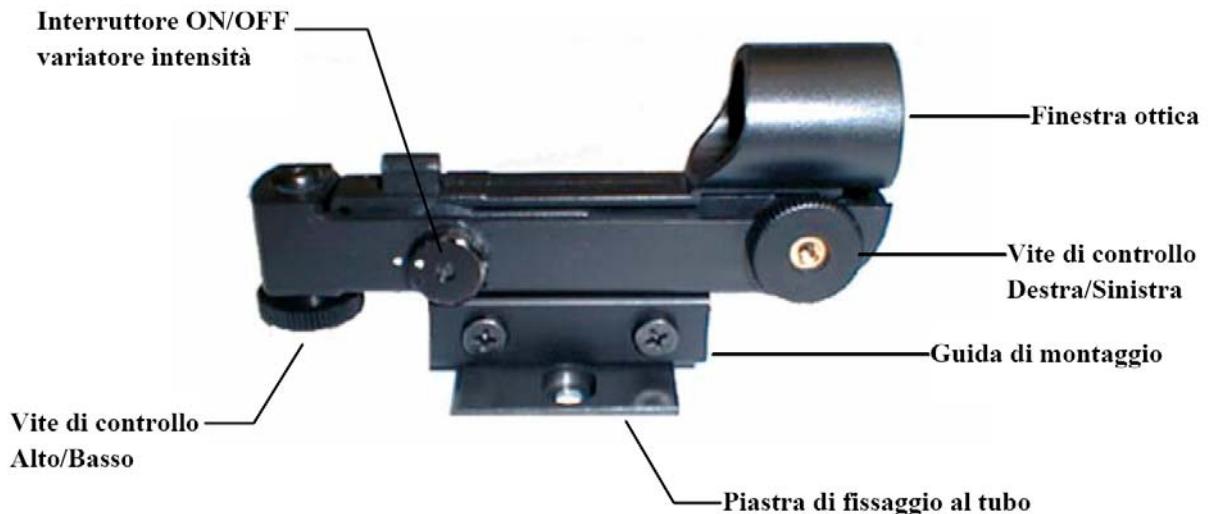
Il diametro del barilotto di un oculare è il diametro del tubetto cromato che si infila nel diagonale o nel focheggiatore. I diametri standard dei barilotti sono: 24.5mm (obsoleto), 31.8mm (universale) e 50.8mm (dedicato ai grandi telescopi). I telescopi NexStar SE utilizzano oculari e accessori standard diametro 31.8mm.

La Messa a Fuoco

Per mettere a fuoco il vostro telescopio, ruotate la manopola del focheggiatore fino ad ottenere un'immagine nitida. Per iniziare può essere utile puntare un campanile lontano o la Luna usando un oculare a bassi ingrandimenti, ad esempio usando il 25mm e ricercare l'immagine più definita.

Il Cercatore Star Pointer

Lo Star Pointer è il mezzo più rapido e facile per puntare il vostro telescopio esattamente verso l'oggetto celeste desiderato. E' come avere un puntatore laser che voi potete puntare direttamente verso il cielo notturno. Lo Star Pointer è un dispositivo di puntamento ad ingrandimento zero che fa uso di una lastrina di vetro trattato con sovrapposta l'immagine di un punto luminoso di colore rosso ben visibile sullo sfondo del cielo stellato. Tenendo aperti entrambi gli occhi mentre guardate all'interno dello Star Pointer, muovete il telescopio fino a quando il punto rosso generato dallo Star Pointer verrà sovrapposto all'oggetto visibile dall'altro occhio. Il punto rosso viene generato per mezzo di un LED (diodo luminoso); non si tratta di un laser e non danneggerà la lastrina di vetro o il vostro occhio. Lo Star Pointer viene fornito con un potenziometro per regolare la luminosità del LED, supporto per la regolazione della direzione di puntamento (in due assi) e un supporto per il montaggio sul telescopio. Lo Star Pointer non è immediatamente pronto per l'uso, perché prima deve essere montato sul tubo del telescopio e poi deve essere allineato.



Installazione del cercatore Star Pointer

1. Inserite il supporto dello Star Pointer nelle piattaforma a coda di rondine montata sul tubo ottico, facendo in modo che il tubo di mira sia orientato verso la parte anteriore del tubo del telescopio.
2. Fissate il supporto dello Star Pointer stringendo le due viti laterali.

Il Funzionamento dello Star Pointer

Lo Star Pointer è alimentato con una pila a lunga durata da 3 volt al Litio (CR2032) situata al di sotto della sezione frontale dello Star Pointer. Come tutti i cercatori, lo Star Pointer deve essere allineato con il telescopio principale prima di essere usato. Questa operazione è molto semplice da eseguire, e prevede l'uso di manopole per la regolazione in azimut e in altezza localizzate di fianco e al di sotto dello Star Pointer. La cosa migliore è di eseguire la procedura di allineamento di notte perché il LED sarà difficile da vedere con la luce diurna.

Per allineare il cercatore Star Pointer:

1. Prima di usare lo Star Pointer, dovete per prima cosa ruotare la linguetta protettiva di plastica che si trova tra la batteria e il contatto elettrico del cercatore.
2. Per accendere lo Star Pointer, portate l'interruttore On/Off sulla posizione On. Per aumentare il livello di luminosità del punto rosso, portate l'interruttore sulla posizione "2 On".
3. Localizzate una stella, la Luna o un pianeta brillante e centratela all'interno di un oculare a basso ingrandimento nel telescopio principale. Se desiderate eseguire l'operazione di giorno puntate la punta di un campanile o un'antenna lontana.
4. Tenendo aperti entrambi gli occhi, guardate attraverso la lastrina di vetro in direzione della stella di allineamento.
5. Se lo Star Pointer è perfettamente allineato, vedrete il LED rosso sovrapposto alla stella di allineamento. Se lo Star Pointer non è allineato, memorizzate la posizione del punto rosso rispetto alla stella.
6. Senza spostare il telescopio principale, ruotate le manopole di regolazione dell'allineamento in azimut e in altezza dello Star Pointer fino a sovrapporre il punto rosso alla stella di allineamento.

Lo Star Pointer è ora pronto per l'uso. Ricordatevi di spegnere sempre il LED dopo avere puntato un oggetto. Questo allungherà notevolmente la durata della pila e del LED.

Per l'identificazione di oggetti particolarmente deboli o per la ricerca diurna dei pianeti luminosi consigliamo un cercatore ottico 9x50 da 5° di campo (CE93783-8).

Rimozione del tubo ottico

Per smontare il tubo ottico dalla montatura, svitate la manopola di blocco e sfilate la barra a coda di rondine. La montatura può ospitare anche altri piccoli tubi ottici compatibile con la barre a coda di rondine universale. Consigliamo di non montare tubi ottici troppo lunghi (max 40cm) ed entro i 3-4kg di peso.





La Pulsantiera

Il NexStar SE possiede una pulsantiera progettata per fornirvi un accesso istantaneo a tutte le funzioni che il NexStar vi offre. Con il puntamento automatico di più di 40000 oggetti, e con i menu ricchi di descrizioni comprensibili a tutti, anche un principiante può padroneggiare la sua grande varietà di funzioni dopo avere fatto un minimo di pratica. Qui di seguito potrete leggere una breve descrizione dei componenti individuali della pulsantiera del NexStar SE:

- Schermo a Cristalli Liquidi (LCD):** Composto da uno schermo da 2 righe di 16 caratteri ciascuno, retroilluminato per una visione più chiara delle informazioni riguardanti il telescopio, e dotata di testo scorrevole.
- Align (allineamento):** Istruisce il NexStar una stella o un oggetto selezionato per l'impostazione di una posizione di allineamento.
- Tasti Direzionali:** Consentono un completo controllo del NexStar in ogni direzione. Usate i tasti direzionali per muovere il telescopio verso una stella iniziale di allineamento oppure per centrare gli oggetti nell'oculare.
- Tasti di accesso ai Cataloghi:** Il NexStar possiede una serie di tasti sulla pulsantiera per consentire l'accesso diretto a ciascuno dei cataloghi in cui è organizzato il suo archivio di oggetti. Il NexStar contiene, nel suo archivio, i seguenti cataloghi astronomici:

Messier – L'elenco completo degli oggetti Messier

NGC – L'elenco completo di tutti gli oggetti del cielo profondo del Revised New General Catalog.

Caldwell – Una combinazione degli oggetti più belli ricavati dai cataloghi NGC e IC

Planets - Tutti gli 8 pianeti del nostro Sistema Solare, più la Luna e il Sole.

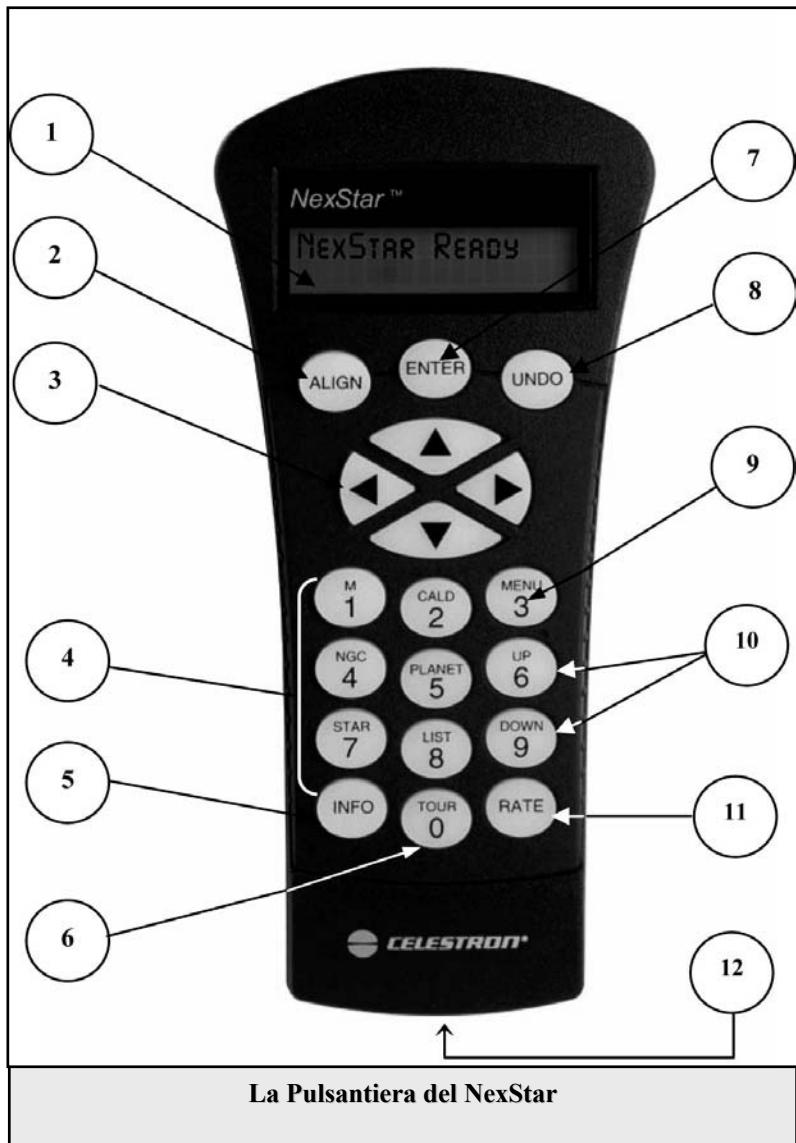
Stars – Una lista delle stelle più brillanti del cielo ricavate dal catalogo SAO.

List – Per un accesso più rapido, tutti gli oggetti più belli e più famosi dell'archivio del NexStar sono stati separati in elenchi basati sul loro tipo e/o sul loro nome comune:

Named Stars (stelle con nome)	Elenco dei nomi comuni delle stelle più luminose del cielo.
Named Objects (oggetti con nome)	Elenco alfabetico di più di 50 degli oggetti del cielo profondo più famosi
Double Stars (stelle doppie)	Elenco numero-alfabetico delle stelle binarie, triple e quadruple visuali più belle del cielo..
Variable Stars (stelle variabili)	Elenco selezionato delle stelle variabili a breve periodo.
Asterisms (asterismi)	Un elenco unico di alcuni degli asterismi (raggruppamenti notevoli di stelle) più noti del cielo.

Il Funzionamento della Pulsantiera

Questa sezione descrive le procedure di base necessarie per far funzionare il NexStar. Queste procedure sono raggruppate in tre categorie: Allineamento, Impostazioni e Utilità- La sezione relativa all'Allineamento si occupa dell'allineamento iniziale del telescopio e della ricerca degli oggetti nel cielo; la sezione relativa alle impostazioni (Setup) spiega come si modificano i parametri, ad esempio la modalità e la velocità di inseguimento e l'impostazione di filtri e limiti per i movimenti del telescopio; infine, l'ultima sezione si occupa di tutte le funzioni di utilità come l'impostazione dei limiti nel movimento del telescopio e la compensazione del backlash.



Le Procedure di Allineamento

Per permettere al NexStar di puntare accuratamente gli oggetti celesti, esso deve essere allineato, all'inizio delle osservazioni, con alcune posizioni (stelle) conosciute nel cielo. Dopo avergli fornito queste informazioni, il telescopio può creare un modello del cielo, che esso utilizza per localizzare ogni altro oggetto di coordinate conosciute. Ci sono due modi per allineare il NexStar con il cielo, che dipendono da quali informazioni l'utente è in grado di fornire al telescopio: la **modalità di allineamento Sky Align** fa uso della data, orario e città per creare un modello accurato del cielo. Da quel momento in poi l'utente dovrà semplicemente puntare il telescopio su tre oggetti luminosi visibili nel cielo per allineare con precisione il telescopio rispetto al cielo. La modalità **Auto Two Star Align** chiederà all'utente di scegliere e centrare la prima stella di allineamento, e poi il NexStar sceglierà e punterà automaticamente la seconda stella per l'allineamento. La modalità **Two-Star Alignment** (allineamento a due stelle) richiede che l'utente riconosca e punti manualmente il telescopio sulle due stelle di allineamento. La modalità **One-Star Align** (allineamento a una stella) è come la modalità a due stelle, ma chiede all'utente di allineare il telescopio su una sola stella. Anche se non è precisa come le altre modalità di allineamento, la modalità One Star Align è il modo più veloce per cercare e inseguire pianeti brillanti e oggetti in modalità altazimutale. Infine la modalità **Solar System Align** (allineamento sul Sistema Solare) mostrerà sullo schermo un elenco di tutti gli oggetti visibili di giorno (pianeti e Luna) disponibili per allineare il telescopio. Consigliamo sempre di "raffinare" l'allineamento delle stelle di riferimento ad alti ingrandimenti (almeno 150x) per aumentare successivamente la precisione di puntamento, da eseguire con ingrandimenti medio-bassi (50x). Ognuno dei metodi di allineamento viene discusso dettagliatamente qui di seguito.

Definizione: Il nome "Altazimutale" o "Alt-Az" si riferisce al tipo di montatura che consente al telescopio di muoversi sia in altezza (alto-basso) che in azimut (destra-sinistra) rispetto al terreno. Questo il tipo più semplice di montatura in cui il telescopio viene fissato direttamente al treppiede senza usare la testa equatoriale (piano totalmente abbassato).

Allineamento Sky Align

L'allineamento Sky Align è il modo più semplice per ottenere l'allineamento del vostro telescopio e per iniziare velocemente le osservazioni. Anche se non conoscete nessuna stella del cielo, il NexStar vi farà eseguire l'allineamento in pochi minuti chiedendovi alcune semplici informazioni come l'ora, la data, e la località di osservazione. A questo punto dovete solo puntare il telescopio verso tre oggetti luminosi nel cielo. Siccome la modalità Sky Align non richiede che l'utente conosca il cielo notturno, non è necessario che l'utente conosca i nomi delle stelle che sta puntando. Potrete anche scegliere di puntare un pianeta o la Luna. Il NexStar sarà quindi pronto per trovare e inseguire gli oltre 40000 oggetti contenuti nel suo database. Prima di allineare il telescopio, esso deve essere montato all'aperto con tutti gli accessori standard montati (oculare, eventuale diagonale e cercatore) e con il tappo dell'ottica rimosso, come descritto nella sezione relativa al Montaggio, presente all'inizio di questo manuale. Per iniziare l'allineamento Sky Align:

1. Accendete il NexStar portando l'interruttore, che si trova alla base del braccio della montatura del telescopio, sulla posizione "on". Dopo l'accensione, sul display apparirà la scritta "NexStar SE". Premete ENTER per scegliere l'opzione *Sky Align*. Premendo il tasto ALIGN, il sistema salterà le altre opzioni di allineamento e il testo scorrevole darà inizio all'allineamento *Sky Align*.
2. Dopo avere selezionato *Sky Align*, la pulsantiera mostrerà il messaggio "Enter if OK" (premere Enter per confermare), "Undo to edit" (premere Undo per modificare). La riga inferiore dello schermo della pulsantiera mostrerà l'ora attuale o l'ora in cui avete usato il telescopio nell'osservazione precedente. Siccome state usando il vostro NexStar per la prima volta, premete UNDO per inserire le informazioni relative all'ora e alla data correnti.

La pulsantiera ora vi chiederà le seguenti informazioni:

Location (località) - Il Nexstar mostrerà un elenco di città da cui scegliere. Scegliete la città, tra quelle elencate sullo schermo, più vicina alla vostra località di osservazione. La città che sceglierete verrà memorizzata nella memoria della pulsantiera in modo che essa verrà visualizzata automaticamente nel corso del successivo allineamento. In alternativa, se voi conoscete le esatte coordinate geografiche - longitudine e latitudine - della vostra località osservativa, esse potranno essere inserite direttamente nella pulsantiera e memorizzate per il loro uso futuro. Per scegliere una città:

- Usate i tasti Up e Down per scegliere tra le opzioni City Database e Custom Site. selezionare **Choose City**, se la scritta non è già presente sullo schermo, e premete ENTER. L'opzione City Database vi permette di scegliere la città più vicina al vostro sito osservativo da una lista di città internazionali oppure americane (US). L'opzione Custom Site vi permette invece di inserire l'esatta longitudine e latitudine della vostra località di osservazione, in Appendice sono riportate le coordinate delle principali città italiane). Selezionate City Database e premete ENTER.
- La pulsantiera vi darà ora la possibilità di scegliere tra località degli Stati Uniti d'America (U.S.) o tra le **località internazionali**. Per ottenere l'elenco delle località statunitensi, divise per stato e per città, premete ENTER mentre sullo schermo è visibile la scritta **United States**. Per ottenere invece l'elenco delle località internazionali, usate i tasti Su/Giù (UP e DOWN corrispondenti ai tasti 6 e 9) per selezionare l'opzione **International** e premete ENTER.
- Per visualizzare l'elenco delle città locali, selezionate per prima cosa il vostro stato (**Italy**) dall'elenco alfabetico (oppure una lista di paesi, se avete scelto l'opzione delle località internazionali) e premete ENTER.
- Scegliete dall'elenco visualizzato sullo schermo la città più vicina al vostro luogo di osservazione e premete ENTER.

Time (Inserimento dell'Orario) - Ora lo schermo della pulsantiera vi chiederà di inserire l'ora dell'osservazione. Potete usare il formato 12 ore oppure 24 ore. Ad esempio, se effettuate l'allineamento alle 20.00 potete inserire direttamente 20 00, oppure 08 00.

- Scegliete PM (pomeridiano) oppure AM (antimeridiano) per indicare se effettuate l'allineamento alla mattina (AM) o alla sera (PM). Se però avete inserito un orario nel formato 24 ore, come le 20 00 del nostro esempio, il software salterà questo passo.
- Ora dovete scegliere l'opzione tra ora Standard (ora invernale) oppure Daylight Saving (ora legale estiva). Usate i tasti di scorrimento UP e DOWN (6 e 9) per selezionare una delle due opzioni.

- La pulsantiera vi chiederà il vostro fuso orario. L'Italia si trova nel fuso orario +1. Usate i tasti di scorrimento UP e DOWN (6 e 9) per scorrere tra i vari fusi orari disponibili.

Date (inserimento della data di osservazione) - Inserite la data dell'osservazione nel formato MESE, GIORNO, ANNO. Sullo schermo è indicato il formato corretto dei dati da inserire, cioè mm/dd/yy (mm/gg/aa). **Attenzione!** Se farete confusione inserendo, nel modo usato in Italia, prima il giorno e poi il mese, darete un'informazione scorretta al computer di puntamento, provocando un errato funzionamento del telescopio.

- Se vi accorgerete, durante la digitazione dei numeri, di avere inserito una informazione errata nella pulsantiera, potete usare il tasto UNDO come un tasto di cancellazione all'indietro (backspace), e potete re-inserire l'informazione.
- Nel corso dell'allineamento successivo con il telescopio, la pulsantiera visualizzerà automaticamente l'ultima località inserita (sia essa una città o una coppia di coordinate geografiche). Premete ENTER per accettare questi parametri, se saranno ancora validi per la vostra situazione. Premete invece UNDO se volete tornare indietro e selezionare una nuova città o inserire nuove coordinate geografiche.
- 3. Usate i tasti direzionali della pulsantiera per muovere il telescopio verso un qualsiasi oggetto celeste brillante visibile nel cielo in quel momento. Per prima cosa puntatela usando il cercatore a punto rosso, e premendo ENTER quando il punto luminoso rosso coinciderà con la stella luminosa.
- 4. Se il cercatore sarà stato allineato correttamente con il telescopio principale, la stella di allineamento sarà visibile anche nell'oculare del telescopio. Lo schermo della pulsantiera vi chiederà di centrare la stella luminosa nel campo nell'oculare e di premere, al termine dell'operazione, il tasto ALIGN. Questo farà accettare la prima stella come stella di allineamento. (Non è necessario regolare la velocità dei motori dopo ciascuno dei passaggi del processo di allineamento. Il NexStar selezionerà automaticamente la velocità più adatta per l'allineamento degli oggetti sia nel cercatore che nell'oculare del telescopio).
- 5. Individuate e puntate nello stesso modo - usando i tasti direzionali della pulsantiera - una seconda stella luminosa o un pianeta, scelta tra quelle più lontane possibili dalla prima stella. Centratela nel cercatore e premete ENTER; poi centratela nell'oculare del telescopio e premete ALIGN.
- 6. Ripetete il procedimento anche per la terza stella o pianeta. Quando il telescopio sarà stato allineato sulla stella finale, lo schermo mostrerà il messaggio "**Match Confirmed**" (Corrispondenza Confermata). Premete UNDO per visualizzare i nomi delle tre stelle (o oggetti celesti luminosi) che avete usato per l'allineamento oppure premete ENTER per accettare questi tre oggetti per l'allineamento. Ora siete finalmente pronti a cercare il vostro primo oggetto celeste.

Consigli per l'Uso della funzione Sky Align

Quando eseguite un allineamento con la modalità Sky Align, tenete sempre ben presenti i seguenti consigli per ottenere un allineamento il più possibile preciso e veloce.

- Ricordatevi di mettere in bolla il treppiede prima di iniziare l'allineamento. Le informazioni relative alla data, all'ora e alla località, assieme ad un treppiede ben livellato aiuteranno il telescopio a determinare con migliore precisione quali stelle e pianeti brillanti saranno disponibili per l'allineamento al di sopra dell'orizzonte.
- Ricordatevi di selezionare gli oggetti di allineamento i più lontani possibile gli uni dagli altri. Per ottenere i migliori risultati accertatevi che la terza stella di allineamento non si trovi allineata in una linea diretta che passa tra le prime due stelle. Questo potrebbe dare luogo ad un allineamento fallito.
- Non preoccupatevi di confondere i pianeti per stelle quando selezionate gli oggetti di allineamento. La modalità Sky Align funziona con i quattro pianeti più luminosi (Venere, Giove, Saturno e Marte) ed anche con la Luna. Oltre ai pianeti, la pulsantiera tiene in considerazione più di 80 stelle luminose di allineamento tra cui scegliere (fino alla magnitudine 2.5).
- Capita raramente che la modalità Sky Align non sia in grado di determinare quali siano le tre stelle di allineamento che sono state centrate dall'utente. Questo accade talvolta quando un pianeta luminoso o la Luna passa vicino ad una delle stelle luminose. In situazioni come questa è meglio provare ad evitare di allineare con questi due oggetti vicini, se possibile.
- Per ottenere la precisione di allineamento più precisa possibile, centrate sempre le stelle di allineamento usando gli stessi movimenti finali nelle direzioni eseguite dal comando GoTo Approach (per default queste saranno quelle che prevedono l'uso dei tasti direzionali Alto e Destro della pulsantiera). Avvicinandosi alla stella da queste direzioni mentre state guardando nell'oculare eliminera gran parte dei giochi meccanici (backlash) tra gli ingranaggi di trasmissione dei movimenti e assicurerà la maggiore precisione di allineamento possibile.

Auto Two-Star Align (allineamento automatico a due stelle)

Come nella modalità Sky Align, la modalità di allineamento Auto Two-Star Align richiede che l'utente inserisca nella pulsantiera l'ora, la data e la località di osservazione. Una volta ottenute queste informazioni, il NexStar vi chiederà di puntare il telescopio in direzione di una stella conosciuta visibile nel cielo. Il NexStar avrà a questo punto tutte le informazioni necessarie per scegliere automaticamente una seconda stella che assicurerà un allineamento molto preciso. Una volta selezionata la seconda stella di allineamento, il telescopio andrà automaticamente a puntarla per completare l'allineamento. Con il NexStar montato all'aperto, con tutti gli accessori visuali montati e con il treppiede livellato, seguite queste istruzioni un passo per volta per allineare il telescopio:

1. Una volta acceso il NexStar, premete ENTER per iniziare l'allineamento.
2. Usate i tasti di scorrimento Up e Down (10) per selezionare *Auto Two-Star Align*, e premete ENTER.
3. La pulsantiera mostrerà l'ora, la data e la località dell'ultima osservazione che avete effettuato. Usate i tasti direzionali Up e Down per scorrere tra le informazioni visibili sullo schermo. Premete ENTER per accettare i dati visualizzati sullo schermo oppure UNDO per modificare manualmente le informazioni (consultate la sezione in cui viene descritta la modalità Sky Align per leggere le istruzioni dettagliate sull'inserimento dei dati sull'ora, la data e la località).
4. La pulsantiera vi chiederà a questo punto di scegliere una stella luminosa dall'elenco visibile sullo schermo. Usate i tasti Up and Down (6 e 9 sulla tastiera) per far scorrere l'elenco fino a raggiungere la stella desiderata e quindi premete ENTER:
5. Usate i tasti direzionali per puntare il telescopio verso la stella che avete scelto. Centrate la stella nel reticolo del cercatore e premete ENTER. Infine, centrate la stella nell'oculare e premete ALIGN.
6. Basandosi su questa informazione, il NexStar visualizzerà automaticamente la stella di allineamento più adatta, tra quelle visibili al di sopra dell'orizzonte. Premete ENTER per far puntare automaticamente al telescopio la seconda stella. Se per qualche motivo non volete usare questa stella (ad esempio perché si trova dietro un albero o un edificio), potete prendere queste decisioni alternative:
 - Premete il tasto UNDO per visualizzare un'altra stella adatta per l'allineamento.
 - Usate i tasti UP e DOWN per scegliere manualmente tra le stelle disponibili, fino ad individuarne una che voi considerate adatta per lo scopo.

Una volta visualizzata sullo schermo la stella desiderata, premete ENTER per far puntare automaticamente al telescopio la stella prescelta. Al termine del puntamento, lo schermo vi chiederà di usare i tasti direzionali per centrare la stella sul reticolo del cercatore. Una volta centrata la stella nel cercatore, premete ENTER. Lo schermo a questo punto vi chiederà di centrare la stella nel campo dell'oculare del telescopio. Quando la stella sarà stata centrata, premete ALIGN per accettare questa stella come seconda stella di allineamento. Quando il telescopio sarà stato allineato su entrambe le stelle, lo schermo mostrerà il messaggio Align Success (Allineamento riuscito) e sarete pronti per puntare il vostro primo oggetto.

Two Star Alignment (Allineamento manuale con due stelle)

Con il metodo di allineamento con due stelle, il NexStar richiede all'utilizzatore di conoscere la posizione di due stelle luminose per poter allineare con precisione il telescopio con il cielo ed iniziare la ricerca degli oggetti. Ecco una descrizione generale della procedura di allineamento con due stelle:

1. Una volta acceso il NexStar, premete ENTER per iniziare l'allineamento, usate i tasti di scorrimento Up e Down per selezionare la voce **Two Star Align**, e premete ENTER.
2. Premete ENTER per accettare i dati relativi alla data, all'ora e alla località visualizzati sullo schermo, oppure premete UNDO per inserire nuovi dati più aggiornati.
3. Apparirà il messaggio **SELECT STAR 1** (selezionare stella 1) nella riga superiore dello schermo. Usate i tasti di scorrimento UP e Down (10) per selezionare la stella che volete usare come prima stella di allineamento. Premete ENTER.
4. Il NexStar vi chiederà di centrare nell'oculare la stella che avete scelto. Usate i tasti direzionali per andare a puntare la stella di allineamento e centrarla nel campo dell'oculare. Premete ENTER quando l'avrete centrata.
5. A questo punto centrate la stella nell'oculare e premete ALIGN per accettare la posizione

Per riuscire a centrare con precisione la stella di allineamento nell'oculare, potrebbe essere necessario diminuire la velocità di spostamento del telescopio. Per diminuire la velocità dei motori premete il tasto RATE (11) sulla pulsantiera e selezionate il numero, compreso tra 1 e 9, corrispondente alla velocità desiderata (9 = più veloce , 1 = più lenta).

6. Il NexStar adesso vi chiederà di selezionare e centrare una seconda stella di allineamento e di premere di nuovo il tasto ALIGN. E' meglio scegliere stelle di allineamento piuttosto distanti l'una dall'altra. Stelle distanti almeno 40° - 60° tra loro vi daranno un allineamento più preciso di quello ottenibile se sceglierete stelle vicine.

Dopo avere eseguito l'allineamento della seconda stella, sullo schermo comparirà il messaggio **Alignment Successful** (allineamento riuscito), e sentirete avviarsi i motori per iniziare l'inseguimento.

One-Star Align (allineamento ad una stella)

La modalità di allineamento One Star Align richiede all'utente di inserire le stesse informazioni richieste nella modalità Two Star Align. Tuttavia, invece di andare a puntare le due stelle di allineamento per centrarle e allineare, il NexStar userà una sola stella per effettuare un modello del cielo basandosi sulle informazioni già fornite. Questo vi permetterà di andare a puntare in modo approssimativo verso le coordinate di oggetti luminosi come la Luna o i pianeti e darà al NexStar le informazioni richieste per inseguire gli oggetti in altazimutale in ogni parte del cielo. La modalità One Star Align non è adatta per localizzare con precisione piccoli o deboli oggetti del cielo profondo o per inseguire con precisione gli oggetti per l'astrofotografia.

Per usare l'allineamento One-Star Align:

1. Selezionate One-Star Align tra le opzioni di allineamento.
2. Premete ENTER per accettare i dati relativi alla data, all'ora e alla località visualizzati sullo schermo, oppure premete UNDO per inserire nuove informazioni più aggiornate.
3. Apparirà il messaggio **SELECT STAR 1** (selezionare stella 1) nella riga superiore dello schermo. Usate i tasti di scorrimento UP e Down (10) per selezionare la stella che volete usare come prima stella di allineamento. Premete ENTER.
4. Il NexStar successivamente vi chiederà di centrare nell'oculare la stella che avete scelto. Usate i tasti direzionali per andare a puntare la stella di allineamento e centralizzarla nel campo dell'oculare. Premete ENTER quando l'avrete centrata.
5. Quindi, centrare la stella nell'oculare e premete ALIGN per accettare la posizione
6. Una volta inserite le informazioni richieste, il NexStar modellerà il cielo basandosi su queste informazioni e visualizzerà sullo schermo il messaggio **Alignment Successful**.

Nota: Una volta effettuato l'allineamento con la modalità One-Star Align, potete usare la funzione di Ri-Allineamento (descritta più avanti in questo capitolo) per migliorare la precisione di puntamento del telescopio.

Solar System Align (allineamento con oggetti del Sistema Solare)

La modalità Solar System Align è stata progettata per fornire un inseguimento e un puntamento eccellente usando gli oggetti del Sistema Solare (Sole, Luna, e pianeti) per allineare il telescopio rispetto al cielo. La modalità Solar System Align è molto utile per allineare il vostro telescopio durante il giorno ed è anche un sistema molto veloce per allineare il telescopio per le osservazioni notturne. Ciò vi permetterà di osservare i pianeti luminosi in pieno giorno o al crepuscolo.

ATTENZIONE! Non osservate MAI il Sole direttamente ad occhio nudo o con un telescopio (a meno che non usiate un filtro solare adatto). In caso di mancata osservanza di questo avvertimento potreste danneggiare i vostri occhi in modo permanente ed irreversibile.

1. Scegliete la modalità Solar System Align tra le opzioni di allineamento.
2. Premete ENTER per accettare i dati relativi alla data, all'ora e alla località visualizzati sullo schermo, oppure premete UNDO per inserire nuove informazioni più aggiornate.
3. Apparirà il messaggio **SELECT OBJECT** (selezionare oggetto) nella riga superiore dello schermo. Usate i tasti di scorrimento UP e Down (10) per selezionare l'oggetto (pianeta, luna o sole) che volete usare per l'allineamento. Premete ENTER.
4. Il NexStar successivamente vi chiederà di centrare nell'oculare l'oggetto che avete scelto. Usate i tasti direzionali per andare a puntare l'oggetto e per centrarlo nel campo del cercatore. Premete ENTER.

5. Quindi, centrate la stella nell'oculare del telescopio e premete ALIGN per accettare la posizione

Una volta inserite le informazioni richieste, il NexStar modellerà il cielo basandosi su queste informazioni e visualizzerà sullo schermo il messaggio Alignment Successful.

Consigli per l'uso della modalità Solar System Align

- Per motivi di sicurezza, il Sole non comparirà in nessuno degli elenchi di oggetti della pulsantiera a meno che l'utente non ne consenta la visualizzazione all'interno del Menu Utilities. Per consentire la visualizzare del sole nell'elenco degli oggetti visualizzati sulla pulsantiera, seguite queste istruzioni:

1. Premete il tasto UNDO mentre sullo schermo è visibile il messaggio "NexStar SE"
2. Premete il tasto MENU e usate i tasti Up e Down per selezionare il Menu Utility. Premete ENTER.
3. Usate i tasti UP e DOWN per selezionare il *Sun Menu* (Menu Sole) e premete ENTER.
4. Premete ENTER di nuovo per consentire al Sole di apparire tra gli oggetti visualizzati dalla pulsantiera.

Il Sole può essere rimosso dallo schermo usando la stessa procedura appena descritta.

Per migliorare la precisione di puntamento del telescopio, potete usare la funzione Sync descritta più avanti.

EQ North / EQ South Alignment (alliniamento equatoriale N/S)

Le modalità di allineamento EQ North/South vanno entrambe utilizzate quando il telescopio deve essere allineato al polo in quanto si sta adoperando la una testa equatoriale (che in inglese viene chiamata "Wedge").

Simili agli allineamenti altazimutali descritti in precedenza, gli allineamenti EQ vi offrono la scelta di eseguire un allineamento AutoAlign, Two Star alignment, One Star Alignment o Solar System Alignment.

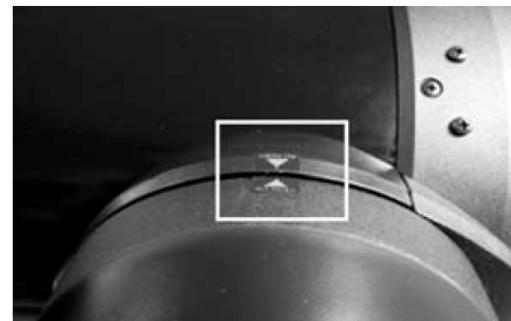
EQ Auto Align

La modalità EQ AutoAlign utilizza tutte le stesse informazioni relative all'ora, alla data e alla località utilizzate nelle modalità di allineamento Altazimutali, tuttavia essa richiede che voi posizionate il tubo in modo tale che gli indici di altezza siano allineati (vedi figura), e quindi che ruotate il basamento del telescopio fino a quando il tubo sia puntato verso il Meridiano (vedi figura). Basandosi su queste informazioni il NexStarSE andrà a puntare automaticamente due stelle di allineamento selezionate in modo che voi possiate centrarle ed allineare il telescopio. Per usare la modalità EQ Auto-Align:

1. Selezionate la modalità EQ North oppure EQ South Align (se vi trovate nell'emisfero terrestre sud) tra le opzioni di allineamento disponibili e premete ENTER.
2. Premete ENTER per accettare le informazioni relative all'ora e data correnti visualizzate sullo schermo della pulsantiera, oppure aspettate che il telescopio abbia scaricato queste informazioni dai satelliti GPS.
3. Selezionate il metodo di allineamento EQ AutoAlign e premete ENTER.
4. Usate i tasti direzionali "alto" e "basso" per muovere il tubo del telescopio verso l'alto fino ad allineare tra loro gli indici di altezza. Gli indici di altezza si trovano in cima al braccio della forcella.
5. Usate i tasti sinistro e destro per muovere il telescopio in Ascensione Retta fino a quando le braccia della forcella si trovino in una posizione parallela al terreno e il tubo sia puntato verso il Meridiano.

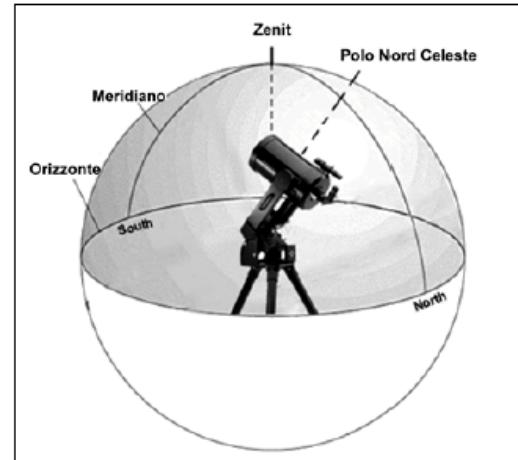
(*Il Meridiano è una linea immaginaria che attraverso il cielo e che parte dal Polo Nord Celeste e termina al Polo Sud Celeste passando attraverso lo zenit. Se state guardando verso sud, il meridiano parte dall'orizzonte sud e passa direttamente sopra la testa in direzione del polo celeste Nord.*)

6. Basandosi su queste informazioni, il telescopio mostrerà automaticamente sullo schermo le stelle di allineamento più adatte che sono visibili nel cielo in quel momento (cioè sopra l'orizzonte). Premete ENTER per puntare automaticamente sulla stella visualizzata sullo schermo. Se per qualche ragione non desiderate selezionare una di queste stelle (ad esempio perché essa si trova nascosta da un albero o da un edificio), potete prendere le seguenti decisioni alternative:



Indici di altezza

- Premete il tasto UNDO per visualizzare la stella successiva più adatta per l'allineamento
 - Usate i tasti di scorrimento UP e DOWN per selezionare manualmente una qualsiasi altra stella voi desideriate usare, scelta nell'intero elenco delle stelle disponibili.
7. Il telescopio a questo punto vi chiederà di centrare nell'oculare l'oggetto di allineamento che avete selezionato. Usate i tasti direzionali per puntare il telescopio sull'oggetto di allineamento e centratelo con cura nel cercatore. Premete ENTER quando l'avrete centrato.
8. Poi, centrare l'oggetto nell'oculare e premete ALIGN.
9. Una volta premuto il tasto ALIGN, il telescopio andrà a puntare automaticamente una seconda stella di allineamento.
Ripetete i passi 6 e 7 per completare l'allineamento.



EQ Two-Star Align (allineamento EQ con due stelle)

L'allineamento EQ Two-Star Align segue perlopiù gli stessi passi della modalità di allineamento altazimutale Two-Star Align. Questo metodo di allineamento non richiede che l'utente allinei gli indici di altezza sulla forcella o che punti verso il Meridiano locale, ma richiede invece che l'utente localizzi e allinei il telescopio su due stelle luminose. Quando selezionate le stelle di allineamento è meglio scegliere stelle che 1) siano molto distanti tra loro in azimut e 2) siano entrambe con declinazione positiva o negativa. Seguendo queste linee guida otterrete un allineamento EQ a due stelle più preciso.

EQ One-Star Align (allineamento EQ con una stelle)

L'allineamento EQ One-Star Align funziona perlopiù nello stesso modo dell'allineamento EQ a due stelle, ma tuttavia si basa sull'allineamento di una sola stella per allineare il telescopio. Per usare l'allineamento EQ One-Star Align seguite i passi dall'1 al 7 descritti nella sezione EQ Two-Star Align.

EQ Solar System Align (allineamento EQ con oggetti del Sistema Solare)

Questo metodo di allineamento vi consente di usare solo un oggetto del sistema solare per allineare il telescopio in configurazione equatoriale per l'uso diurno. Per allineare il vostro telescopio usando un oggetto del sistema solare seguite i passi dall'1 al 7 descritti nella sezione EQ Two-Star Align.

Funzione Sync

La funzione di sincronizzazione può essere usata per migliorare l'allineamento in una regione specifiche del cielo. La sincronizzazione è una caratteristica molto utile particolarmente quando avete allineato il vostro telescopio con pochi riferimenti. Consigliamo di sincronizzare il telescopio ad alti ingrandimenti, su oggetti puntiformi come le stelle, oppure in caso di riprese con la webcam sull'astro da fotografare.

La sincronizzazione su un oggetto:

- Selezionare la stella voluta (o oggetto) a partire dalla base NexStar.
- Una volta che puntato, premere il tasto di UNDO fino a ritornare nel menu principale.
- Quando visualizzate "NexStar SE", premere il tasto ALIGN.
- Utilizzando i tasti Up/Down selezionate l'opzione di sincronizzazione "SYNC" e premete ENTER.
- Allineate l'oggetto da sincronizzazione al centro del campo, con i tasti direzionali a velocità basse, premete ENTER e dopo ALIGN.

La precisione di allineamento sarà migliorata nella zona di cielo limitrofa all'oggetto usato per la sincronizzazione.

La selezione di un Oggetto

Ora che il telescopio è allineato in modo corretto, potete scegliere un oggetto da uno qualsiasi dei cataloghi contenuti nel grande archivio elettronico del NexStar. La pulsantiera possiede un tasto (4) progettato per ciascuno dei cataloghi

del suo archivio. Ci sono due modi per selezionare gli oggetti dall'archivio: scorrere tra la lista degli oggetti dotati di un nome, oppure inserire i numeri di catalogo degli oggetti.

- Premendo il tasto **LIST** sulla pulsantiera si accede a tutti gli oggetti dell'archivio che possiedono nomi comuni o che appartengono a tipi specifici di oggetti (ad esempio: ammassi aperti, galassie, ecc.). Ogni elenco è suddiviso nelle seguenti categorie: Stelle con Nome, Oggetti con Nome, Stelle Doppie, Stelle Variabili, Asterismi e Oggetti CCD. Selezionando una di queste opzioni farà apparire sullo schermo un elenco numerico-alfabetico degli oggetti contenuti nell'elenco richiesto. Premendo i tasti Up o Down (10) potrete scorrere tra il catalogo degli oggetti desiderati.
- Premendo uno degli altri tasti di richiamo dei cataloghi (M, CALD, NGC, or STAR) apparirà sullo schermo un cursore lampeggiante al di sotto del nome del catalogo prescelto. Usate i tasti numerici della pulsantiera per inserire il numero di catalogo degli oggetti. Per esempio, per cercare la Nebulosa di Orione, premete il tasto "M" e inserite "042".
- Premendo il tasto **PLANET** sarà possibile usare i tasti UP e DOWN per scorrere tra l'elenco degli otto pianeti, con in più la Luna, e di selezionare l'oggetto che desiderate.

Quando scorrete lungo un lungo elenco di oggetti, se tenete premuti i tasti Up o Down potrete scorrere l'elenco ad una maggiore velocità.

Quando inserite il numero di una stella SAO, vi viene richiesto di inserire le prime quattro delle sei cifre che caratterizzano la numerazione degli oggetti SAO. Una volta inserite le prime quattro cifre, la pulsantiera elencherà automaticamente gli oggetti SAO disponibili che iniziano con quei numeri. Questo vi permetterà di scorrere solamente tra le stelle contenute nel database SAO. Per esempio, se cercate la stella SAO 40186 (Capella), le prime quattro cifre sarebbero "0401". Inserendo questo numero otterrete la corrispondenza più vicina con le stelle SAO disponibili nel database. A partire da questa corrispondenza potete far scorrere l'elenco delle stelle visualizzate e selezionare l'oggetto desiderato.

Il puntamento di un oggetto

Una volta visualizzato sullo schermo l'oggetto desiderato, avete due possibilità:

- **Premere il tasto INFO:** Questo vi darà informazioni utili sull'oggetto selezionato, come la sua A.R. e declinazione, la magnitudine, dimensione e informazioni riguardanti molti degli oggetti più famosi.
- **Premere il tasto ENTER:** Questo darà inizio al puntamento automatico dell'oggetto da parte del telescopio.

Se volete puntare manualmente un oggetto che si trova sotto l'orizzonte, il NexStar visualizzerà sullo schermo un messaggio che vi avvertirà di avere selezionato un oggetto che si trova al di fuori dei limiti di puntamento (vedi Limiti di Puntamento nella sezione Funzioni di Utilità di questo manuale). Premete UNDO per tornare indietro e selezionate un nuovo oggetto. Premete ENTER per ignorare il messaggio e per proseguire nell'operazione di puntamento. La pulsantiera NexStar visualizzerà solamente gli oggetti che si troveranno al di sotto dell'orizzonte se il parametro Filter Limits sarà stato impostato al di sotto di 0° di altezza. Consultate il paragrafo relativo al comando Filtri Limite nella sezione Funzioni di Utilità di questo manuale per avere maggiori informazioni sulla impostazione dei filtri limite.

Attenzione: Non fate mai puntare un oggetto dal telescopio quando qualcuno sta ancora guardando nell'oculare. Il telescopio si può muovere molto rapidamente per eseguire il puntamento e può urtare l'occhio dell'osservatore causandogli danni.

Le informazioni sull'oggetto possono essere ottenute anche senza dover eseguire un allineamento sulle stelle. Dopo che il telescopio è stato acceso, premete il tasto UNDO. Premendo uno qualunque dei tasti dei cataloghi vi consentirà di scorrere lungo gli elenchi di oggetti o di inserire numeri di catalogo nel modo descritto sopra.

La ricerca dei Pianeti

Il NexStar può localizzare gli 8 pianeti del nostro Sistema Solare più il Sole e la Luna. Tuttavia, la pulsantiera mostrerà solo gli oggetti del sistema solare che si trovano sopra l'orizzonte (o entro i limiti di puntamento). Per localizzare i pianeti, premete il tasto **PLANET** sulla pulsantiera. Lo schermo mostrerà tutti gli oggetti del sistema solare sopra l'orizzonte:

- Usate i tasti di scorrimento **UP** e **Down** per selezionare il pianeta che volete osservare.
- Premete **INFO** per consultare le informazioni sul pianeta visualizzato.
- Premete **ENTER** per andare a puntare il pianeta.

Modalità Tour

Il NexStar incorpora una funzione “tour” cioè di escursione automatica, che consente all'utilizzatore di scegliere tra un elenco di oggetti visibili nella data in cui state osservando. Il modo Tour automatico visualizzerà sul display solo quegli oggetti che sono compresi nei criteri che avete impostato all'interno del menu Set Filter Limits (impostazione filtri di limitazione, descritta nella sezione Procedure di impostazione di questo manuale). Per attivare il modo Tour, premete il tasto TOUR (6) sulla pulsantiera. Il NexStar visualizzerà sullo schermo un elenco dei migliori oggetti visibili nel cielo corrente.

- Per vedere le informazioni e i dati riguardanti l'oggetto visualizzato premete il tasto INFO.
- Per puntare l'oggetto visualizzato sullo schermo, premete ENTER.
- Per vedere l'oggetto successivo del Tour, premete il tasto UP.

Constellation Tour (Tour delle Costellazioni)

In aggiunta al Modo Tour, il telescopio NexStar possiede una funzione Constellation Tour che consente all'utilizzatore di fare una escursione guidata di tutti gli oggetti migliori contenuti all'interno di una particolare costellazione. Selezionando Constellation dal menu LIST otterrete un elenco di tutte le costellazioni che si trovano al di sopra dell'orizzonte definito dall'utente (vedi i Filtri Limite). Una volta selezionata una costellazione, potete scegliere da uno qualsiasi dei cataloghi degli oggetti per generare una lista di tutti gli oggetti disponibili in quella costellazione.

- Per vedere le informazioni e i dati riguardanti l'oggetto visualizzato premete il tasto INFO.
- Per puntare l'oggetto visualizzato sullo schermo, premete ENTER.
- Per vedere l'oggetto successivo del Tour, premete il tasto UP.

Camera (Controllo Reflex digitali)

Il vostro supporto di NexStar SE include una particolare porta per controllare a distanza la fotocamera digitali tipo reflex (DSLR). Collegando una macchina fotografica al telescopio o montata in parallelo, tramite un piggyback, potrete far puntare fino ad 9 oggetti che il telescopio cercherà e fotograferà, secondo i parametri impostati.

Collegare la DSLR al NexStar SE:

Il telescopio è dotato sulla base, di una porta che gestisce le DSLR, sarà interfacciata con la macchina fotografica usando il cavo per fotocamera in dotazione (che controlla l'otturatore della DSLR) ed un cavo di controllo specifico per la propria macchina fotografica (non incluso) compatibile con il jack da 2,5mm.

Raccordare il cavo in dotazione con il cavo di controllo specifico della propria Reflex, compatibile con il jack da 2,5mm.

Inserite il cavo nella porta del vostra fotocamera e alla base del telescopio.

Nota : Alcune Nikon usano un controllo senza fili, perciò occorre un trasmettitore jack/Wi-Fi.



Camera Wizard : è il metodo più veloce, per realizzare una lista di oggetti e controllare le esposizioni fotografiche, fino a 9 oggetti; è possibile ripetere la stessa sequenza a ciclo.

1. Dal menu principale (tasto Menu), selezionare l'opzione “Camera”
2. Selezionate l'opzione “Camera Wizard” premento Enter
3. Tramite la pulsantiera puntate l'oggetto da fotografare e centrato con cura nel mirino della fotocamera o al centro dell'oculare
4. Ripetere il punto #3 per tutti i oggetti che desiderate riprendere, fino ad un massimo di 9, o premete UNDO dopo che l'ultimo oggetto selezionato sia stato centrato nell'oculare
5. Usate i tasti Up/Down per selezionare l'opzione di ripetere la sequenza di ripresa a ciclo o fermare la ripresa con l'ultimo oggetto selezionato
6. Premete ENTER se desiderate iniziare la sequenza di esposizione così com'è stata impostata , oppure premete UNDO se desiderate compilare ogni singolo oggetto inserito

Take Exposure : l'opzione “Take Exposure” avvia la sequenza di ripresa, che potete interrompere in qualunque momento premendo UNDO.

Edit Entries : può essere usato per visualizzare, compilare o aggiungere oggetti alla lista che è stata generata utilizzando “Wizard Camera”. Potete scorrere nella lista generata in ogni singolo oggetto e selezionare i parametri che desiderate annotare.

Object Type :

Sky Object - salva l'oggetto come oggetto celeste prestabilito dall'utente.

Se il telescopio è stato allineato prima di creare la lista, allora Wizard Camera salverà automaticamente i nuovi oggetti come oggetti celesti. Se il telescopio non è stato allineato, gli oggetti saranno salvati come oggetti terrestri (**Land Object**).

No Change : è usato quando desiderate riprendere un'immagine dello stesso oggetto (precedentemente selezionato), ma con un tempo differente di esposizione. Ciò impedisce al telescopio di cancellare i dati dello stesso oggetto quando sono stati cambiati solo i valori di esposizione.

Empty : indica che non c'è nessun oggetto salvato in ingresso. Se il tipo di oggetto viene cambiato in “Empty” le informazioni saranno cancellate.

Object Number (per gli oggetti celesti e terrestri) : anche se Wizard Camera permette solo l'inserimento di 9 oggetti, ci sono 25 spazi assegnati che permettono di aggiungere gli inserimenti supplementari.

Repeat Count : permette di variare il numero di esposizioni per oggetto.

Exposure Time : permette di regolare il tempo di ogni esposizione in secondi.

Long exposures - per un'esposizione più lunghe di un 1 secondo, la vostra macchina fotografica deve essere regolata su posa B. La fotocamera acquisirà l'esposizione impostata sulla pulsantiera.

Snapshots - per un'esposizione più breve di un 1 secondo o di meno.

Exposure Delay – permette di ritardare e/o impostare il tempo fra ogni esposizione.

Sequence End – conclude una sequenza di immagine oppure ripete indefinitamente, una volta raggiunge l'ultima oggetto della lista.

I tasti direzionali

Il NexStar possiede quattro tasti direzionali posti al centro della pulsantiera che controllano i movimenti del telescopio in altezza (su e giù) e in azimut (destra e sinistra). Il telescopio può essere controllato con nove differenti velocità di movimento dei motori.

$1 = 2x$	$6 = 0.5^{\circ}/sec$
$2 = 4x$	$7 = 1^{\circ}/sec$
$3 = 8x$	$8 = 2^{\circ}/sec$
$4 = 16x$	$9 = 4^{\circ}/sec$
$5 = 32x$	
Le nove velocità dei motori	

Tasto Rate (velocità motori)

Premendo il tasto RATE potrete modificare istantaneamente la velocità di rotazione dei motori dalla velocità più alta fino alla lentissima velocità di guida, passando per molte velocità intermedie. Ognuna delle velocità corrisponde ad un numero sulla tastiera numerica della pulsantiera. Il numero 9 corrisponde alla velocità più alta (fino a 4° al secondo, a seconda della potenza della fonte di alimentazione) e viene usato per andare da un oggetto all'altro e per localizzare le stelle di allineamento. Il numero 1 sulla pulsantiera corrisponde alla velocità più lenta (2x della velocità siderale) e può essere usata per centrare con precisione gli oggetti nell'oculare per la guida fotografica . Per modificare la velocità di rotazione dei motori:

- Premete il tasto RATE sulla pulsantiera. Sullo schermo apparirà la velocità attualmente impostata.
- Premete il tasto numerico che corrisponde alla velocità desiderata. Il numero scelto apparirà nell'angolo in alto a destra dello schermo LCD per indicare che la velocità è stata cambiata.

La pulsantiera possiede una funzione “doppio pulsante” che vi consente di aumentare istantaneamente la velocità dei motori senza dover passare per il menu di scelta della velocità. Per usare questa funzione premete semplicemente il tasto direzionale che corrisponde alla direzione in cui volete muovere il telescopio, e mentre tenete premuto quel tasto, premete il tasto direzionale opposto. Questo aumenterà la velocità dei motori alla massima velocità.

Le Procedure di impostazione (Setup)

Il NexStar comprende molte funzioni di impostazione definibili dall’utente, create per dare all’utilizzatore il controllo sulle molte funzioni avanzate del telescopio. L’accesso a tutte le funzioni di impostazione e di utilità viene ottenuto premendo il tasto MENU e scorrendo lungo le opzioni disponibili:

Tracking Mode (modo inseguimento) Questa opzione vi consente di cambiare il modo in cui il telescopio insegue gli oggetti celesti, che dipende dalla configurazione della montatura utilizzata per supportare il telescopio Il NexStar ha tre differenti modi di inseguimento:

Alt-Az	Altazimutale. Questa è modalità standard di inseguimento, e viene utilizzata quando il telescopio è stato allineato correttamente.
EQ North	Equatoriale emisfero nord. Viene usata per inseguire il cielo quando il telescopio è stato allineato con il polo celeste usando la testa equatoriale nell’Emisfero Nord.
EQ South	Equatoriale emisfero sud. Viene usata per inseguire il cielo quando il telescopio è stato allineato con il polo celeste usando la testa equatoriale nell’Emisfero Sud.
Off	(fermo). Quando usate il telescopio per fare osservazioni terrestri, è possibile disattivare l’inseguimento per evitare che il telescopio si muova in modo indesiderato.

Tracking Rate (velocità di inseguimento) Oltre a consentire il movimento del telescopio con i tasti direzionali, il NexStar continuerà a inseguire un oggetto celeste che si sposta nel cielo. La velocità di inseguimento può essere cambiata a seconda del tipo di oggetto osservato:

Sidereal	Velocità Siderale. Questa velocità compensa la rotazione diurna della Terra muovendo il telescopio alla stessa velocità della Terra, ma nella direzione opposta. Quando il telescopio è allineato con il polo celeste, questo movimento avviene azionando il solo motore di Ascensione Retta. Quando lo strumento è montato in configurazione Altazimutale, il telescopio esegue l’inseguimento azionando i motori di entrambi gli assi.
Lunar	Velocità Lunare. Viene usata per inseguire la Luna quando si osservano i dettagli lunari.
Solar	Velocità Solare. Viene usata per inseguire il Sole nel corso delle osservazioni solari.

View Time-Site (vedi Ora-Sito) – Visualizza l’ora corrente e la longitudine/latitudine o la località salvata durante l’ultimo allineamento.

User Defined Objects
(Oggetti definiti dall’utente):

Il NexStar può memorizzare fino a 50 differenti oggetti definiti dall’utente. Gli oggetti possono essere anche oggetti terrestri diurni oppure oggetti celesti interessanti che voi avete scoperto non essere compresi nel database normale del telescopio. Ci sono vari modi per salvare un oggetto nella memoria, a seconda del tipo di oggetto.

Save Sky Object: (salva oggetto celeste).

Il NexStar memorizza gli oggetti celesti nel suo database salvando le loro coordinate celesti di Ascensione Retta e di Declinazione. In questo modo l’oggetto può essere trovato ogni volta che il telescopio viene allineato. Una volta centrato il nuovo oggetto nell’oculare, selezionate il comando Save Sky Obj e premete ENTER. Lo schermo vi chiederà di inserire un numero compreso tra 1 e 25 per identificare l’oggetto. Premete ENTER di nuovo per salvare l’oggetto nel database.

Save Land Object: (salva oggetto terrestre):

Il NexStar può anche essere usato come cannocchiale per osservare oggetti terrestri. Gli oggetti fissi che fanno parte del paesaggio (alberi, edifici, montagne) possono essere memorizzati salvando la loro altezza e azimut rispetto alla posizione del telescopio al momento dell’osservazione. Siccome questi oggetti hanno una posizione relativa a quella

Save Database (Db)
Object: (salva oggetto del database):

del telescopio, essi sono validi solo per quella esatta posizione. Per salvare un oggetto terrestre, centrate l'oggetto desiderato nell'oculare. Selezionate il comando "Save Land Obj" (salva oggetto terrestre) e premete ENTER. Lo schermo vi chiederà di inserire un numero compreso tra 1 e 25 per identificare l'oggetto. Premete ENTER di nuovo per salvare questo oggetto nell'archivio.

Questa funzione vi consente di creare il vostro tour personalizzato di oggetti contenuti nel database permettendovi di registrare la posizione corrente del telescopio e di salvare il nome dell'oggetto selezionandolo da uno dei cataloghi del database interno. Questi oggetti potranno essere richiamati successivamente selezionando il comando *GoTo Sky Objects*.

Enter R.A. - Dec: (inserimento A.R. e Dec). Potete anche memorizzare una specifica coppia di coordinate per un oggetto inserendo direttamente l'A.R. e la DEC di quell'oggetto. Scorrete nel menu fino al comando "**Enter RA-DEC**" e premete ENTER. Lo schermo vi chiederà di inserire per prima la A.R. e poi la declinazione dell'oggetto desiderato.

GoTo Object: (**vai a puntare l'oggetto**). Per andare a puntare uno degli oggetti definiti dall'utente e memorizzati nell'archivio del telescopio, scorrete nel menu, selezionate il comando. "**GoTo Sky Obj**" oppure "**GoTo Land Obj**", inserite il numero dell'oggetto che volete selezionare e premete ENTER. Il NexStar richiamerà automaticamente le sue coordinate e andrà a puntarlo.

Per sostituire il contenuto di uno qualsiasi degli oggetti definiti dall'utente, salvate semplicemente un nuovo oggetto usando uno dei numeri di identificazione esistenti; il NexStar sostituirà l'oggetto precedente con il nuovo oggetto.

Get RA/DEC – (visualizza AR/DEC) – Visualizza sullo schermo l'ascensione retta e la declinazione relative alla posizione corrente del telescopio.

Goto R.A/ Dec – (vai a puntare le coordinate AR/DEC) – Consente di inserire una coppia di coordinate A.R. e Declinazione, e di comandare al telescopio di posizionarsi su queste coordinate.

Identify (identifica oggetto)

La modalità Identify (identifica) cercherà all'interno di tutti i cataloghi ed elenchi del database interno del NexStar e visualizzerà sullo schermo i nomi e le distanze angolari degli oggetti vicini alla posizione corrente del telescopio. Questa funzione può essere utile per due scopi. Primo, può essere usata per identificare un oggetto sconosciuto inquadrato nel campo visivo del vostro telescopio. Oltre a questo, la modalità Identify può anche essere usata per cercare altri oggetti celesti che si trovano nelle vicinanze degli oggetti che state osservando in quel dato momento. Per esempio, se il vostro telescopio è puntato sulla stella più luminosa della costellazione della Lyra, scegliendo il comando Identify e quindi cercando all'interno del catalogo delle stelle con nome (Named Star) otterrete senza alcun dubbio che quella che state osservando è la stella Vega. Tuttavia, selezionando Identify e cercando all'interno dei cataloghi Named Object (oggetti con nome) o Messier, la pulsantiera vi informerà che la Ring Nebula (Nebulosa Anulare - M57) si trova ad una distanza di circa 6° dalla vostra posizione attuale. Cercando invece all'interno del catalogo Double Star (stelle doppie) scoprirete che la doppia Epsilon Lyrae si trova a solo 1° di distanza da Vega. Per usare la funzione *Identify*:

- Premete il tasto Menu e scegliete l'opzione Identify
- Usate i tasti di scorrimento Up/Down per selezionare i cataloghi in cui volete cercare gli oggetti
- Premete ENTER per iniziare la ricerca.

Nota: Alcuni database contengono migliaia di oggetti, e quindi sarà necessario attendere uno o due minuti per ottenere la visualizzazione sullo schermo dell'oggetto più vicino.

Scope Setup (Funzioni di Impostazione del telescopio)

Setup Time-Site (imposta Ora-Sito) - Consente all'utente di personalizzare la schermata NexStar modificando i parametri relativi all'ora e alla località (come il fuso orario e l'ora legale).

Anti-backlash – (compensazione del ritardo di risposta dei motori). Tutti gli ingranaggi meccanici possiedono una certa quantità di backlash o di gioco tra le varie corone dentate. Questo gioco si manifesta in un ritardo di risposta (tempo morto) nel movimento di una stella nell'oculare quando si premono i tasti direzionali del telescopio (specialmente quando si invertono le direzioni). La funzione anti-backlash del NexStar permette all'utente di compensare il backlash inserendo un valore che recupera rapidamente – della giusta misura - il gioco presente nella cascata di ingranaggi del riduttore del motore, consentendo di eliminare il gioco tra gli ingranaggi stessi. L'ammontare della compensazione necessaria dipende dalla velocità selezionata dei motori: quanto è più lenta questa velocità tanto più lungo sarà il tempo morto che l'utente dovrà attendere prima che la stella si muova nell'oculare. Di conseguenza, la compensazione del backlash dovrà essere impostata con un valore più grande. Ci sono due valori da impostare per ciascuno degli assi, positivo e negativo. Il valore Positivo si riferisce alla compensazione applicata quando premete il pulsante, allo scopo di ottenere la rotazione rapida degli ingranaggi, senza una lunga pausa. Il valore Negativo si riferisce invece alla compensazione applicata quando rilasciate il pulsante, in cui i motori vengono fatti girare rapidamente nella direzione opposta per riprendere l'inseguimento. Avrete bisogno di sperimentare con valori differenti (compresi tra 0 e 99): un valore compreso tra 20 e 50 è di solito il migliore per la maggior parte delle osservazioni visuali. Una compensazione "positiva" del backlash viene applicata quando la montatura cambia la direzione del proprio moto da inverso a diretto. Allo stesso modo, la compensazione "negativa" del backlash viene applicata quando la montatura cambia la direzione del proprio movimento da diretto a inverso. Quando è attivo l'inseguimento, la montatura si muoverà in uno o in entrambi gli assi in una direzione positiva o negativa, e pertanto la compensazione del backlash verrà sempre applicata quando un tasto direzionale verrà rilasciato e la direzione richiesta dall'utente è opposta alla direzione del moto di inseguimento.

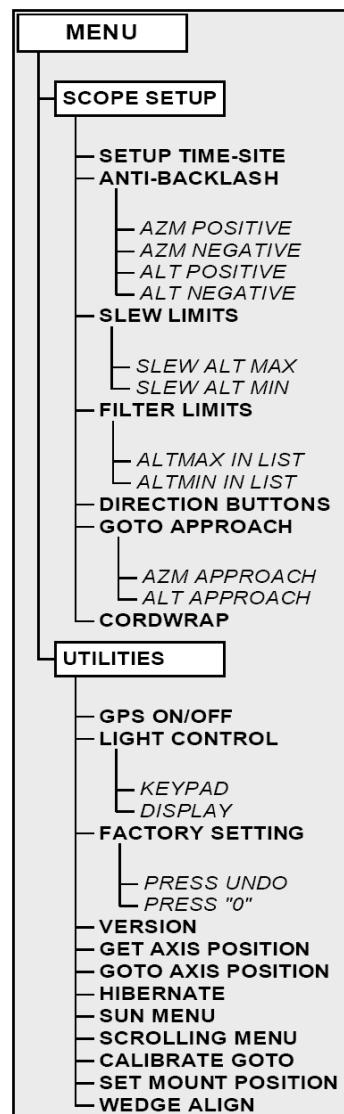
Per impostare il valore anti-backlash, scorrete nel menu fino all'opzione *anti-backlash* e premete ENTER. Inserite un valore compreso tra 0 e 100 per ciascuna delle direzioni (azimut e altezza) e premete ENTER per confermare ciascuno dei dati inseriti. Il NexStar ricorderà questi valori e li userà ogni volta che l'unità verrà accesa, o fino a quando essi non verranno modificati.

Slew Limits (limiti di puntamento) – Imposta i limiti in altezza che il telescopio può andare a puntare senza visualizzare un messaggio di avvertimento. Per default i limiti di puntamento sono impostati da 0° a 90° e visualizzeranno un messaggio di avvertimento solo quando un oggetto è sotto l'orizzonte. Tuttavia, i limiti di puntamento possono essere personalizzati in base alle vostre esigenze. Per esempio, se volete puntare un oggetto vicino allo zenit e siete sicuri che il tubo non andrà a urtare contro le gambe del treppiede, potete impostare il limite di altezza a 90°. Questo consentirà al telescopio di andare a puntare tutti gli oggetti al di sopra dell'orizzonte senza darvi alcun tipo di avviso.

Filter Limits (Filtri Limite) - Quando un allineamento è stato completato, il NexStar conosce automaticamente quale oggetto celeste si trova al di sopra dell'orizzonte. Pertanto, quando scorrete all'interno degli elenchi del database degli oggetti (o quando selezionate la funzione Tour), la pulsantiera del NexStar visualizzerà solo quegli oggetti che si trovano al di sopra dell'orizzonte nel momento in cui state effettuando l'osservazione. Potete personalizzare il database degli oggetti selezionando i limiti di altezza che sono adatti per la vostra località e situazione. Per esempio, se state osservando da una località montuosa dove l'orizzonte è parzialmente ostruito, potete impostare il vostro limite minimo di altezza a +20°. Questo comporterà che la pulsantiera vi elencherà come disponibili solo gli oggetti che possiedono un'altezza sull'orizzonte maggiore di 20°.

Se volete esplorare l'intero database degli oggetti, impostate il limite massimo di altezza a 90° e il limite minimo a -90°. Questo vi permetterà di visualizzare tutti gli oggetti presenti nel database, indipendentemente dalla loro visibilità nel cielo della vostra località.

Direction Buttons (tasti direzionali) – La direzione in cui una stella si muove nell'oculare varia a seconda degli accessori che vengono usati. Questo può creare confusione quando guidate su una stella usando una guida fuori asse oppure in un telescopio di guida usato senza prismi. Per compensare questo effetto, è possibile cambiare la direzione dei tasti di controllo dei movimenti. Per invertire la logica dei tasti della pulsantiera, premete il tasto MENU, e scegliete il comando *Direction Buttons* dal menu Utilities. Usate i tasti di scorrimento Up e Down per selezionare la direzione del



tasto di ascensione retta (sinistra e destra) o di declinazione (alto o basso) e premete ENTER. Premendo di nuovo ENTER invertirete la direzione dei tasti direzionali rispetto al loro stato attuale. Le direzioni verranno invertite solo alle velocità più basse (velocità 1-6) ma non nelle velocità di puntamento (velocità 7-9).

Goto Approach (modalità di avvicinamento all'oggetto durante il puntamento)- Questa impostazione consente all'utente di definire la direzione che il telescopio prenderà quando si avvicinerà agli oggetti durante un puntamento automatico. Questo permetterà all'utente di minimizzare gli effetti del backlash. Per esempio, se il vostro telescopio è più pesante nella sua sezione posteriore perché state usando accessori ottici o fotografici molto pesanti attaccati alla culatta posteriore, dovreste impostare la direzione di avvicinamento agli oggetti in altezza come "negativa". Questo assicurerà che il telescopio si avvicinerà sempre agli oggetti da puntare dalla direzione opposta a quella del peso applicato al telescopio.

Per modificare la direzione del Goto approach scegliere *Goto Approach* all'interno del Menu *Scope Setup*, e selezionate Altitude approach o Azimuth approach, scegliete "positive" o "negative" e premete ENTER.

Cordwrap (anti-avvolgimento cavi) - Questa funzione impedisce che il telescopio ruoti in azimut per un angolo maggiore di 360°, causando l'avvolgimento dei cavi degli accessori attorno alla base del telescopio. Questo è utile durante l'autoguida oppure ogni volta che ci sono cavi collegati alla base del telescopio. Per default, la funzione cordwrap è disattivata quando il telescopio viene allineata in modalità altazimutale e attivata quando esso viene allineato in modalità equatoriale.

Funzioni di utilità

Scorrendo all'intero delle opzioni del MENU, è possibile accedere a svariate funzioni avanzate di utilità contenute nel software NexStar, tra cui: Correzione dell'Errore Periodico, Ibernazione e molte altre utili funzioni.

GPS On/Off (GPS acceso / spento) - Questa funzione è disponibile solo quando state usando il vostro telescopio con l'accessorio opzionale CN 16 GPS. La funzione vi consente di spegnere il modulo GPS. Se volete usare l'archivio del NexStar per trovare le coordinate di un oggetto celeste per usarle in futuro, dovreste spegnere il modulo GPS per inserire manualmente una data e un'ora diversa rispetto a quella attuale.

Light Control – (controllo luminosità pulsantiera). Questa funzione vi consente di regolare sia la luce della tastiera che quella dello schermo LCD per l'uso diurno, allo scopo di risparmiare energia e per aiutarvi a conservare la visione notturna.

Factory Settings (impostazioni di fabbrica) – Fa tornare la pulsantiera NexStar alle impostazioni originali programmate in fabbrica. I parametri come i valori di compensazione del backlash, data e ora iniziale, longitudine/latitudine, ed anche i limiti di puntamento e i filtri saranno resettati. Tuttavia, altri parametri memorizzati come il PEC e gli oggetti definiti dall'utente rimarranno in memoria anche selezionando l'opzione Factory settings. La pulsantiera vi chiederà di premere il tasto “0” prima di tornare alle impostazioni di default programmate in fabbrica.

Version (versione del software) - Selezionando questa opzione potrete vedere il numero della versione installata del software interno della pulsantiera e del software di controllo dei motori. Il primo gruppo di numeri indica il software della pulsantiera. Per il controllo dei motori, la pulsantiera mostra due gruppi di numeri: i primi numeri si riferiscono all'azimut e i secondi numeri si riferiscono all'altezza.

Get Alt-Az – (visualizza Alt/Az) - Visualizza sullo schermo l'altezza e l'azimut relative alla posizione corrente del telescopio.

Goto Alt-Az (vai a puntare le coordinate Alt/Az) – Consente di inserire una coppia di coordinate di Altezza e Azimut e di comandare al telescopio di posizionarsi su queste coordinate.

Hibernate (Ibernazione) - La funzione Hibernate consente di spegnere completamente il NexStar e di conservare il suo allineamento quando viene acceso di nuovo. Questa modalità non consente solo di risparmiare energia elettrica, ma è anche ideale per chi ha installato il telescopio in postazione fissa o per chi lascia il proprio telescopio nella stessa località per lunghi periodi di tempo. Per mettere il telescopio in stato di Ibernazione:

1. Selezionate Hibernate all'interno del menu Utility.

2. Muovete il telescopio portandolo nella posizione desiderata e premete ENTER.
3. Spegnete il telescopio. Ricordatevi di non muovere mai il telescopio manualmente mentre si trova in stato di Ibernazione.

Una volta acceso di nuovo il telescopio, sullo schermo leggerete il messaggio Wake Up (sveglia). Dopo avere premuto Enter avete la possibilità di scorrere tra le informazioni riguardanti l'ora e il sito per confermare le impostazioni correnti. Premete ENTER per "svegliare" il telescopio.

Premendo UNDO quando sullo schermo si trova il messaggio Wake Up vi permette di esplorare molte delle funzioni della pulsantiera senza svegliare il telescopio dal suo stato di ibernazione. Per svegliare il telescopio dopo avere premuto UNDO, selezionate Hibernate dal menu Utility e premete ENTER. Non usate i tasti direzionali per muovere il telescopio mentre il telescopio si trova in stato di ibernazione.

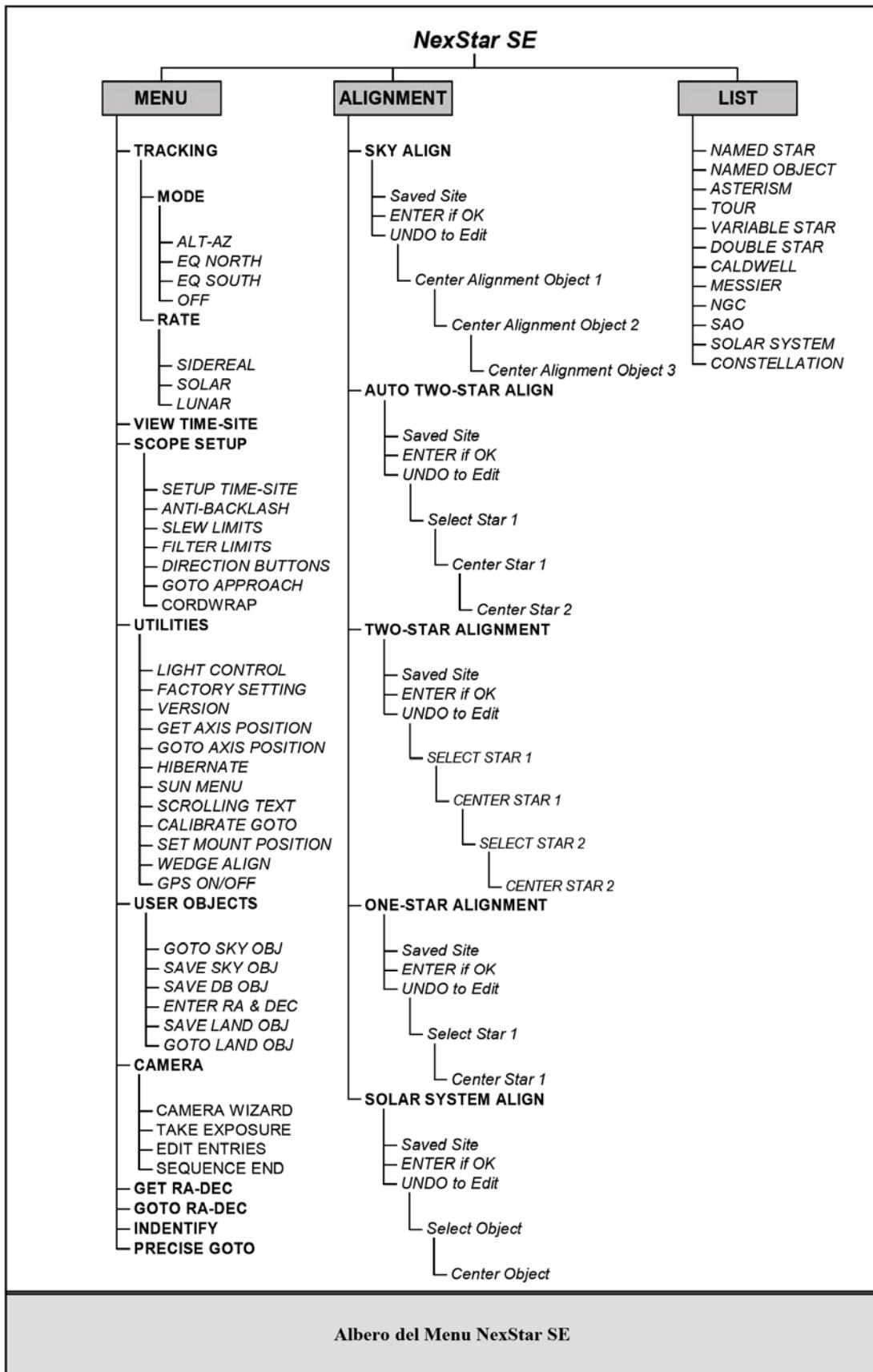
Menu Sun (Sole)

Per motivi di sicurezza il Sole non viene visualizzato come oggetto appartenente al database degli oggetti fino a quando esso non viene appositamente abilitato. Per abilitare la visualizzazione (e il successivo puntamento) del Sole, trovate il Sun Menu e premete ENTER. Da questo momento il Sole verrà visualizzato nel catalogo dei Planets (pianeti) e potrà essere usato come oggetto di allineamento quando userete il metodo di allineamento Solar System Alignment. Per rimuovere il Sole dai menu della pulsantiera, selezionate di nuovo il Sun Menu dal Menu Utility e premete ENTER.

Scrolling Menu (menu scorrimento)

Questo menu vi consente di modificare la velocità di scorrimento del testo sullo schermo della pulsantiera.

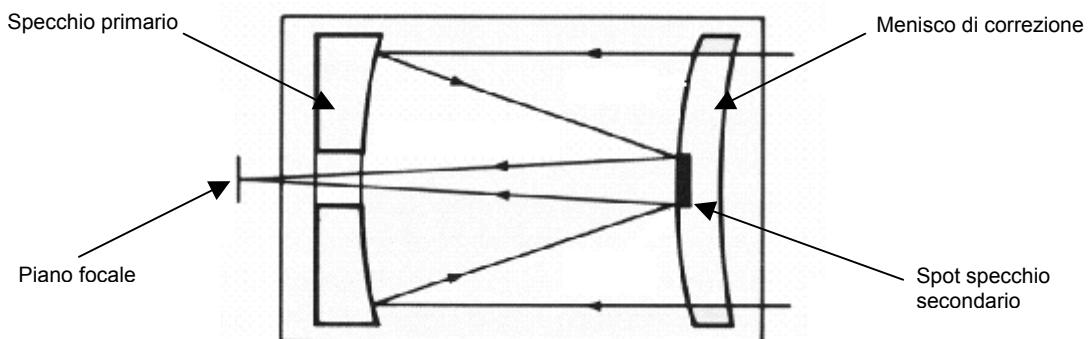
- Premete il tasto Up (numero 6) per aumentare la velocità del testoPremete il tasto Down (numero 9) per diminuire la velocità del testo.



Nozioni di base

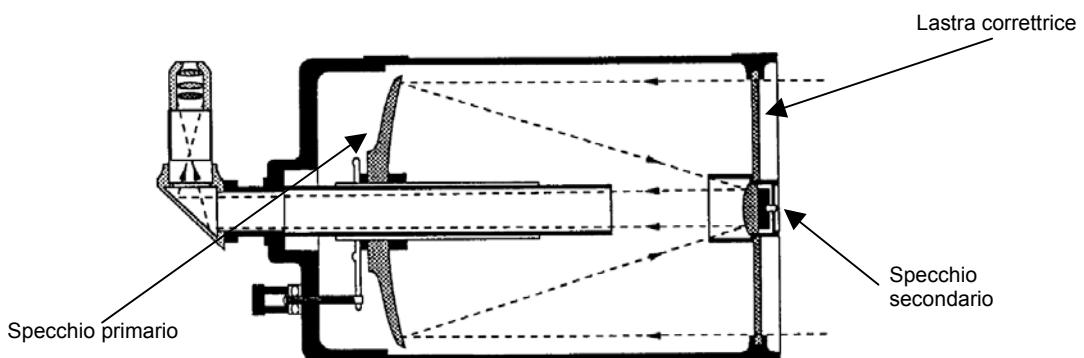
Un telescopio è uno strumento che raccoglie e mette a fuoco la luce. La natura dello schema ottico determina il modo in cui la luce viene messa a fuoco. Alcuni telescopi, conosciuti come rifrattori, utilizzano lenti. Altri telescopi, conosciuti come riflettori, utilizzano specchi (Newton), i sistemi combinati (specchi e lenti) sono catadiottici.

Il telescopio NexStar 4SE è un catadiottrico con schema ottico Maksutov-Cassegrain, composto da uno specchio primario, da un menisco di correzione ottica e da uno spot di alluminatura applicato sul menisco, che funge da specchio secondario. Questa tipo di schema ottica ha la caratteristica di avere un tubo molto compatto ed un elevato contrasto; in più a parità di diametro il trattamento ottico Starbright XLT aumenta il coefficiente di trasmissione, ottenendo immagini più luminose e brillanti.



Il telescopio NexStar 5SE è un catadiottrico con schema ottico Schmidt-Cassegrain, composto da uno specchio primario sferico, da una lastra di correzione ottica e da uno specchio secondario.

Questa tipo di schema ottica ha la caratteristica di avere un tubo molto compatto molto versatile in particolare per uso fotografico; in più a parità di diametro il trattamento ottico Starbright XLT aumenta il coefficiente di trasmissione, ottenendo immagini più luminose e brillanti.



L'ORIENTAMENTO DELL'IMMAGINE

L'immagine del vostro telescopio apparirà sempre rovesciata (*Immagine Telescopica*) a fuoco diretto, inserendo il flip mirror o il diagonale, sarà parzialmente ribaltata.

Per utilizzare il Nexstar SE anche come telescopio terrestre, occorre il raddrizzatore d'immagine CE94116.



Immagine reale



Immagine telescopica
(oculare a fuoco diretto)



Immagine parzialmente ribaltata
(Flip Mirror o Diagonale)

IL CALCOLO DEGLI INGRANDIMENTI

L'ingrandimento del vostro telescopio può essere cambiato variando l'oculare. Per determinare l'ingrandimento del vostro NexStar SE, dovete semplicemente dividere la lunghezza focale del telescopio per la lunghezza focale dell'oculare che state usando. La formula per il calcolo dell'ingrandimento è la seguente:

$$\text{Ingrandimento} = \frac{\text{Lunghezza Focale del Telescopio (mm)}}{\text{Lunghezza Focale dell'Oculare (mm)}}$$

Supponiamo, per esempio, di usare un oculare da 25mm. Per determinare il suo ingrandimento dovete semplicemente dividere la lunghezza focale del vostro telescopio (per esempio, il NexStar 4SE ha una lunghezza focale di 1350mm) per la lunghezza focale dell'oculare , 25mm. Dividendo 1350 per 25 si ottiene un ingrandimento di 54x.

Sebbene l'ingrandimento è variabile, ogni telescopio usato con condizioni di cielo medio possiede dei limiti all'ingrandimento.

L'ingrandimento massimo teorico, si ottiene moltiplicando per due il diametro del telescopio (esempio 102mm x 2 : 203x , ottenibile con un oculare da 6mm consigliamo AOPL06 a grande campo), ma sono decisamente pochissime le serate dove questo ingrandimento sarà pienamente utilizzabile.

L'ingrandimento massimo pienamente utilizzabile in condizioni medie di cielo si ottiene moltiplicando per 1,4 il diametro del telescopio; (esempio 102mm x 1,4 : 143x , ottenibile con un oculare da 9mm consigliamo AOPL09 a grande campo)

INGRANDIMENTI NexStar 4SE

Ingrandimento Dotazione	54x oculare da 25mm
Ingrandimento min Utile	34x (oculare da 40mm) CE93325 Celestron Omni 40mm
Ingrandimento medio	67x (oculare 20mm) AOUW20 Ultra Wide 20mm (cope 1° di cielo)
Ingrandimento MAX Utile (in condizioni di cielo buono)	150x (oculare da 9mm) AOPL09 Ultra Wide 9mm campo 58°
Ingrandimento MAX Utile (in condizione di cielo ottimo)	225x (oculare da 6mm) AOPL06 Ultra Wide 6mm campo 58°

INGRANDIMENTI NexStar 5SE

Ingrandimento Dotazione	50x oculare da 25mm
Ingrandimento min Utile	31x (oculare da 40mm) CE93325 Celestron Omni 40mm
Ingrandimento medio	62,5x (oculare 20mm) AOUW20 Ultra Wide 20mm (cope 1° di cielo)
Ingrandimento MAX Utile (in condizioni di cielo buono)	179x (oculare da 7mm) AOPL07 Ultra Wide 7mm campo 58°
Ingrandimento MAX Utile (in condizione di cielo ottimo)	250x (oculare da 5mm) AOPL05 Ultra Wide 5mm campo 58°

LA DETERMINAZIONE DEL CAMPO VISUALE

La determinazione del campo visuale è importante se volete avere un'idea delle dimensioni dell'oggetto che state osservando. Per calcolare il campo visuale reale, dividete il campo visuale apparente dell'oculare (questo dato viene dichiarato dal costruttore dell'oculare) per l'ingrandimento. La formula è la seguente:

$$\text{Campo Reale} = \frac{\text{Campo apparente del Telescopio}}{\text{Ingrandimento}}$$

Come potete vedere, prima di determinare il campo visuale, dovete calcolare l'ingrandimento usando l'esempio precedente, noi possiamo determinare il campo visuale dello stesso oculare da 25mm. L'oculare da 25mm ha un campo apparente di 50°. Dividendo 50° per l'ingrandimento, che è di 54 volte, si ottiene un campo reale inquadrato di circa 1°. Per convertire il campo angolare nella unità di misura anglosassone (piedi a 1000 yard), bisogna moltiplicare il campo per 52.5. Nel nostro esempio, $1^\circ \times 52.5 = 52.5$ piedi (circa 17 metri) a 1000 yard (poco più di 900 metri).

L'USO DEI FILTRI COLORATI

Celestron possiede un'ampia gamma di filtri utili all'osservazione astronomica. La funzione principale d'ogni filtro è quella di isolare una particolare lunghezza d'onda prediligendone altre. E' così possibile, far risaltare i dettagli più visibili in determinate lunghezze d'onda. (Consigliamo il Set di quattro filtri colorati cod. CE94119-20)

Esistono anche i filtri neutri, che pur non bloccando alcuna lunghezza d'onda, si limitano ad affievolirle tutte. Sono utili nel caso dell'osservazione della luna piena a bassi ingrandimenti.

Dopo aver preso confidenza con il sistema telescopio-oculari, vi consigliamo anche l'utilizzo dei filtri per l'osservazione planetaria in grado di migliorare i dettagli osservati nonché i filtri UHC/LPR e nebulari che permettono di "non far passare" le lunghezze d'onde proprie delle lampade al sodio ed al mercurio dell'illuminazione stradale, consentendo così un miglioramento nella visione delle galassie e delle nebulose planetarie o ad emissione.

Da citare anche i filtri solari in Astrosolar: filtri neutri che consentono, ad 1/100.000 della luce solare d'essere osservata.

Approfondimento: la banda passante di un filtro è la finestra di lunghezze d'onda alla quale sono trasparenti, mentre la trasmissione è data dal rapporto tra la luce trasmessa e quella incidente. Ad esempio, Se osserviamo sul barilotto di un filtro la sigla 23 significherà che esso fa passare soltanto il 23 per cento della luce incidente.

CONSIGLI GENERALI SULLE OSSERVAZIONI VISUALI

Quando si lavora con uno strumento ottico, occorre seguire alcuni accorgimenti da ricordare per ottenere le immagini più nitide possibili.

- Evitate di osservare attraverso i vetri. I vetri di una normale finestra sono otticamente imperfetti e perciò possono avere spessori variabili da una parte all'altra della finestra. Questa disuniformità potrebbe impedirvi di raggiungere la messa a fuoco del telescopio nella maggioranza dei casi. In alcuni casi, vedrete immagini sdoppiate.
- Non fate osservazioni lungo la traiettoria dei oggetti che emettono un forte calore. Tra questi oggetti sono da includere le superfici asfaltate durante l'estate e i tetti delle case.

Come riferimento le dimensioni apparenti della Luna piena ad occhio nudo sono circa 0,5°.

- La foschia, la nebbia e l'umidità possono rendere difficile la messa a fuoco d'estate durante le osservazioni terrestri. In queste condizioni noterete una grande riduzione dei dettagli osservabili. Inoltre, fotografando in queste condizioni, otterrete immagini leggermente più granulose del normale.
- Se portate gli occhiali da vista, potrete volerli togliere quando osservate con il telescopio. Tuttavia, se volete usare la macchina fotografica con il telescopio, è necessario portare gli occhiali per avere la certezza di effettuare una messa a fuoco accurata. Se siete astigmatici, sarete costretti a portare sempre gli occhiali, sia per le osservazioni visuali che per la fotografia.
- Usate sempre ingrandimenti bassi per l'osservazione di oggetti deboli, come galassie, nebulose o comete.

Per ulteriori informazioni tecniche sull'uso dei telescopi consigliamo i libri : "Il libro dei telescopi" di W. Ferreri ed IlCastello - "Telescope No Problem" di Emiliano Ricci - "Manuale dell'Astrofilo" di W. Ferreri.



L'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°, perciò consigliamo l'uso dell'oculare da 25mm. Se volete inquadrare solo una porzione del disco lunare, passate ad ingrandimenti maggiori. Per tenere la Luna centrata nel campo del telescopio anche ad alto ingrandimento, selezionate la velocità lunare (lunar tracking rate) nelle opzioni di inseguimento del MENU del NexStar.

ECLISSE Totale di Luna : 3 Marzo 2007

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.

ALTRÉ STRUTTURE

Spesso, nel corso della lunazione, potrete ammirare delle piccole strutture cupoliformi chiamate "domi lunari". La loro origine molto probabilmente è di tipo vulcanico e magmatico, è lecito pensare che possa trattarsi di piccoli vulcani spenti o di laccoliti, ossia dei rigonfiamenti della crosta superficiale, provocati dal magma, che tentando di fuoriuscire non è stato in grado di fenderla, riuscendo solo a sollevarla. I più noti domi lunari sono raffigurati in quasi tutte le mappe lunari, fra essi citiamo: i domi nei pressi del cratere Hortensius, i domi a nord e ad ovest di Arago ed i domi ad ovest di Cauchy. La loro altezza è minima, spesso non superano i 200, 300 metri, per questo motivo dovete osservarli quando si troveranno nei pressi del terminatore lunare (la zona che suddivide la parte illuminata da quella scura), in questo modo la bassa altezza del sole, rispetto all'orizzonte lunare, creerà, come sulla terra, all'alba ed al tramonto, delle ombre molto lunghe.

Consigliamo come atlante lunare di riferimento, l'ottimo *Atlas of the Moon* di Antonin Rukl
Oppure i siti web : <http://luna.uai.it/luna.htm> (sezione Luna - Unione Astrofili Italiani)
<http://www.lpl.arizona.edu/~rhill/alpo/lunar.html> (A.L.P.O)

CONSIGLI PER L'OSSEVAZIONE LUNARE

Attenzione! Ricordatevi prima di programmare le vostre osservazioni che la luna sorge ogni notte con circa 50 minuti di ritardo, eccetto durante l'equinozio di autunno, quando il tempo si riduce a soli 20 minuti.

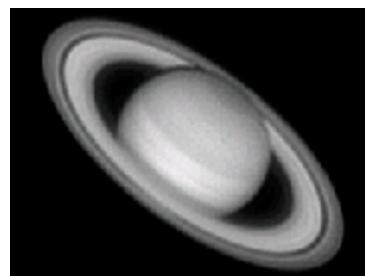
Per esaltare il contrasto dei dettagli visibili sulla superficie lunare, usate dei filtri. Un filtro giallo è particolarmente utile per esaltare il contrasto della Luna.

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 stellarì allo stesso modo delle costellazioni, potrete però avvalervi di appositi softwares per computer come il **TheSky** in dotazione 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, avendo precedentemente allineato il telescopio con la modalità "Solar System Align" ed usando un filtro Contrast-Booster.

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 o Contrast-Booster 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 pianete, 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 terreste 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 camion o una strada asfaltata che rilascia il calore. Per maggiori dettagli, vedi il paragrafo intitolato "*le condizioni atmosferiche*" in questa stessa sezione. 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) o Contrast-Booster (CE94121).

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 del Sole

Anche se snobbata da molti astrofili, l'osservazione solare è molto gratificante e divertente. Tuttavia, siccome il Sole è molto luminoso, è necessario prendere speciali precauzioni per osservarlo senza correre il rischio di danneggiare i vostri occhi e il vostro telescopio.

Non proiettate mai l'immagine del Sole con il telescopio. A causa dello schema ottico "piegato", si formerebbe internamente un calore fortissimo, in grado di danneggiare il telescopio e/o gli accessori ad esso attaccati.

Per osservare il sole in completa sicurezza, utilizzate un filtro solare in Astrosolar.

Questi filtri riducono l'intensità della luce solare, rendendo sicura l'osservazione. Con questi filtri potrete osservare le Macchie Solari durante il loro moto sul disco del sole e la fine struttura dei "grani di riso", che sono la sommità di colonne convettive di calore .

Consigli per l'osservazione del Sole

- Le ore migliori per osservare il sole sono quelle del primo mattino o del tardo pomeriggio, quando l'aria è più fresca.
- Per centrare il Sole senza guardare nell'oculare, guardate l'ombra proiettata dal telescopio sul terreno: il sole sarà puntato quando il tubo del telescopio formerà un'ombra circolare.
- Per ottenere un inseguimento preciso del Sole, selezionate la velocità di inseguimento Solare.

Consigliamo i siti Web : <http://grupposole.astrofili.org/> (Gruppo Sole Italia) oppure <http://sohowww.nascom.nasa.gov/> (Sonda SOHO) "Manuale per l'osservazione del Sole" : <http://www.gawh.net/pdf/sole.pdf>

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 dovete 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 telescopio NexStar SE ha memorizzati tutti gli oggetti del catalogo di Messier (tasto M + numero da 1 a 110), sicuramente il catalogo di oggetti Deep-Sky più famoso e più semplice da osservare.

Oggetti facilmente visibili, anche in condizioni urbane, sono : la nebulosa di Orione (M42) e le Pleadi (M45), durante l'inverno – la galassia di Andromeda (M31) e l'ammasso di M15, durante l'autunno – la nebulosa anello (M57) e l'ammasso dell'Ercole (M13) durante l'estate – l'ammasso il Presepe (M44) e le galassie M81/M82, durante la primavera.

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/ ricco di foto e disegni di molti oggetti del cielo profondo.

Le condizioni del cielo

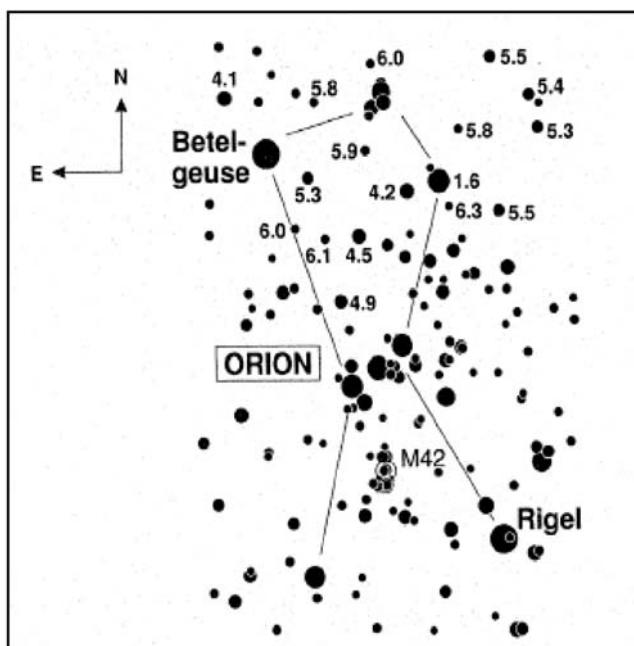
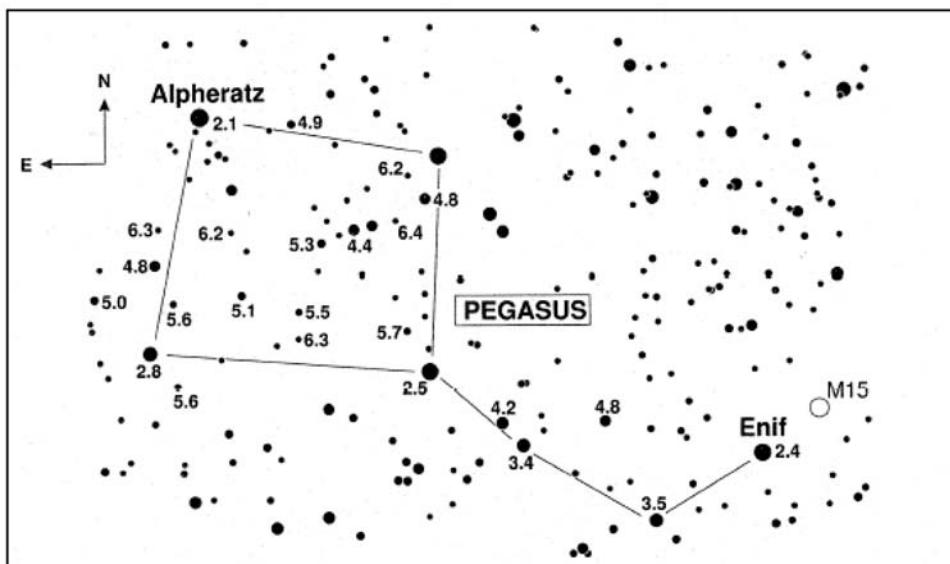
Le condizioni dell'atmosfera terrestre hanno effetto sulla qualità delle osservazioni con il telescopio. Le condizioni comprendono la trasparenza, l'illuminazione del cielo e il seeing. La comprensione delle condizioni climatiche e degli effetti che esse hanno sulle osservazioni vi aiuteranno ad ottenere il massimo dal vostro telescopio.

La trasparenza dell'atmosfera

La trasparenza dell'atmosfera che è condizionata dalle nubi, dall'umidità e da altre particelle in sospensione nell'aria. Le spesse nubi a cumulo sono completamente opache mentre i cirri possono essere sottili, consentendo il passaggio della luce delle stelle più brillanti. I cieli carichi di foschia assorbono molta più luce di quelli limpidi rendendo più difficile l'osservazione degli oggetti deboli, e riducendo il contrasto di quelli luminosi. Anche gli aerosol immessi nell'atmosfera durante le eruzioni vulcaniche hanno effetti negativi sulla trasparenza dell'atmosfera. Le condizioni ideali si trovano quando il cielo notturno è nero come l'inchiostro.

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 in questa pagina, (la costellazione del Pegaso per la Primavera e Orione per il periodo invernale) potete determinare la magnitudine limite.

Per approfondire consigliamo i siti web :
www.cielobuio.org ; www.darksky.org

Il Seeing (turbolenza)

Ci si riferisce al *seeing* quando si vuole parlare di turbolenza atmosferica. Esso affligge direttamente la quantità di dettagli visibili negli oggetti estesi, e quindi il potere risolutivo reale di un sistema ottico. L'aria della nostra atmosfera tende ad agire come una lente che piega e distorce i raggi luminosi incidenti. L'entità di questa distorsione dipende dalla densità dell'aria. Gli strati d'aria hanno differenti temperature e perciò differenti densità, e perciò deviano la luce in modo differente. I raggi luminosi provenienti dallo stesso oggetto giungono leggermente sparpagliati creando un'immagine imperfetta o diffusa. Questo disturbo atmosferico può variare di momento in momento e da un luogo ad un altro. Le dimensioni delle celle d'aria instabile, confrontate con l'apertura del telescopio che viene usato, determinano la "qualità" del seeing. In buone condizioni di seeing, è possibile osservare dettagli molto fini sulle superfici di Giove e di Marte, e le stelle hanno un aspetto puntiforme. Se il seeing è cattivo, le immagini sono diffuse e le stelle appaiono come palloni. Il seeing viene classificato in una scala con cinque possibili valori, dove uno è il peggiore e cinque è il migliore.

Ai telescopi occorre in genere una trentina di minuti per raggiungere l'equilibrio termico rispetto all'aria esterna, perciò valutate la bontà del seeing solo a raffreddamento avvenuto.



Le condizioni del seeing hanno un effetto diretto sulla qualità delle immagini. Questi disegni rappresentano una sorgente di luce puntiforme (cioè una stella), in condizioni di seeing variabili dalla pessima (a sinistra) fino alla eccellente (a destra). Più sovra, le condizioni di seeing producono immagini che sono rappresentate dai disegni compresi tra questi due estremi.

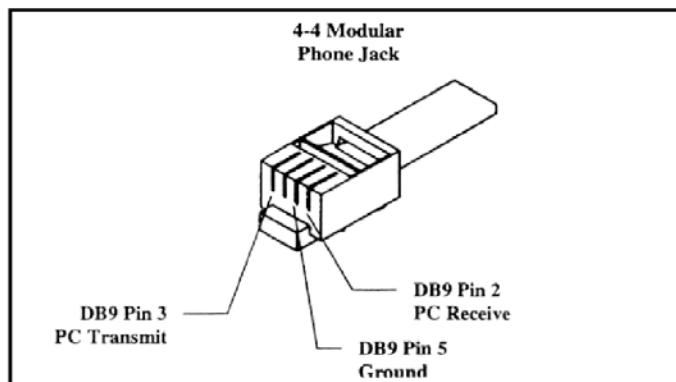
Le condizioni di seeing possono essere classificate in una delle tre categorie appena discusse, a seconda della causa del disturbo recato. In condizioni di Seeing pessime NON usate ingrandimenti Medio-Alti

Nota : l'immagine stellare anche ad ingrandimenti elevati in condizioni di seeing ottime, apparirà sempre puntiforme ma più luminosa.

Collegamento RS232 – PC

E' possibile controllare il vostro telescopio NexStar SE con un computer usando la porta di comunicazione presente sulla pulsantiera (n°12 di pag. 11) ed il cavo RS-232 in dotazione. Una volta collegato alla porta seriale di un PC, il NexStar può essere controllato usando i software di simulazione astronomica (planetari) più diffusi o il software in dotazione NexRemote. Per testare il corretto collegamento PC-Pulsantiera-Telescopio, consigliamo di reperire il software gratuito Ascom, con i driver per telescopi Celestron.

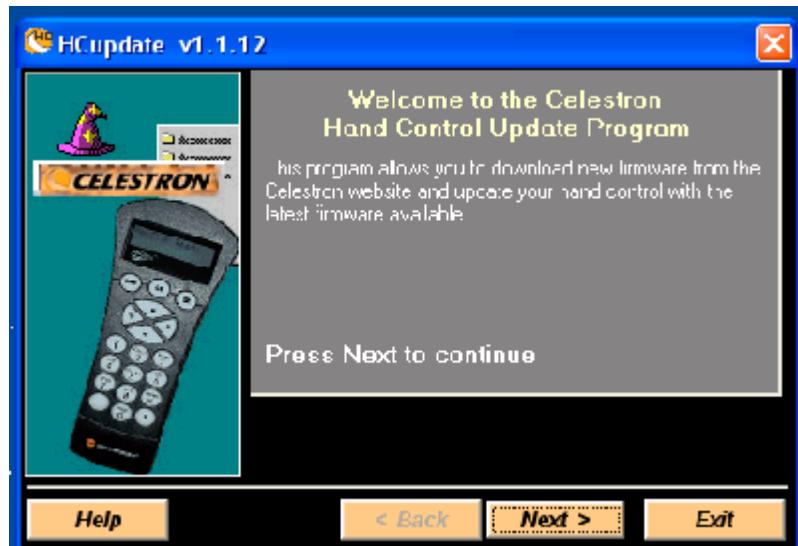
Il cavo necessario per interfacciarsi con il telescopio ha uno spinotto RS-232 maschio ad una estremità e un jack telefonico 4-4 all'altra estremità. Lo schema di collegamento è il seguente:



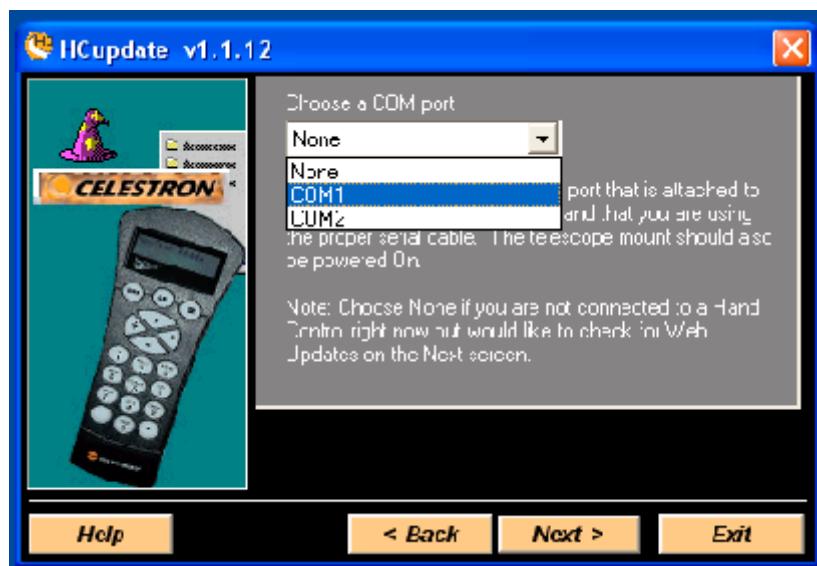
Se il vostro PC non possiede una porta seriale, esistono dei convertitori Seriale USB oppure tramite adattatori seriale Bluetooth (tipo Socket), che eliminano anche la dipendenza dal filo.
(per ulteriori informazioni consigliamo il sito www.nexstarsite.com).

Aggiornamento firmware pulsantiera

La nuova pulsantiera NexStar utilizza la tecnologia Flash per essere sempre aggiornata via internet, utilizzando il cavo seriale in dotazione (vedi : “Collegamento RS232-PC”). Occorre reperire dal sito Celestron (www.celestron.com) il software gratuito : “Celestron Hcupdate” installarlo sul proprio PC (dotato di collegamento internet) e lanciare l’applicazione.

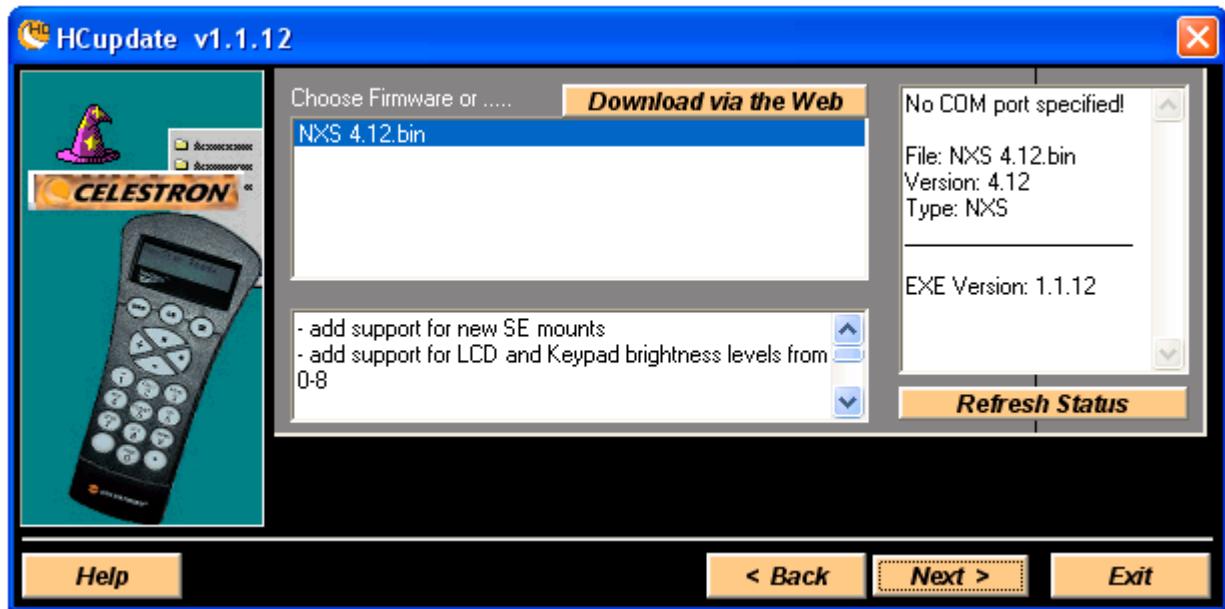


Scegliere la porta COM da utilizzare, se non viene riconosciuta automaticamente, verificare che altre porte non siano attive. Ricordiamo di collegare la pulsantiera al PC tramite il cavo in dotazione ed accendere il telescopio tenendo premuto i tasti : "INFO" + "UNDO".



Eseguite il “Download via the Web” per scaricare il firmware utile alla vostra pulsantiera (il modello NexStar SE è identificato come NXS 4.XX); con il tasto “Refresh Status” potete verificare la versione caricata nella vostra pulsantiera. Durante la fase di aggiornamento oltre all’avanzare della barra di stato del software Hcupdate, vedrete avanzare una serie esadecimale sul display della pulsantiera.

Al termine dell’operazione spegnete il telescopio e scollegate il cavo seriale, accendendo il NexStar verificate tramite la funzione “Version” che l’aggiornamento sia stato eseguito correttamente.



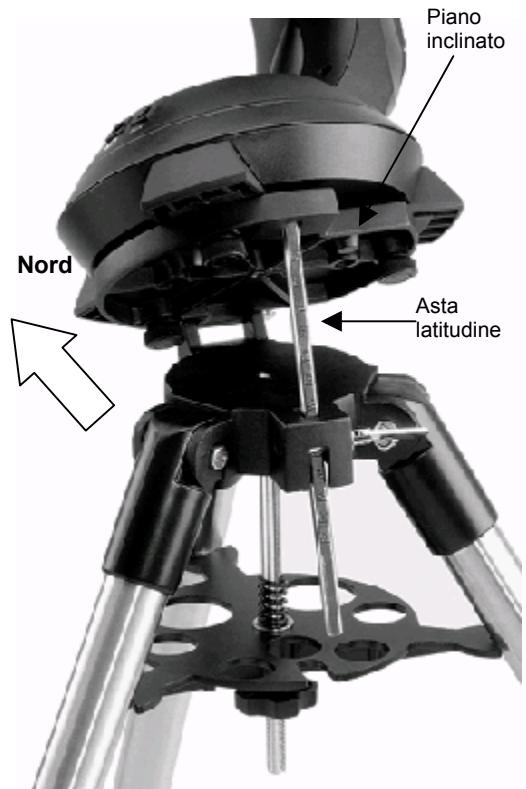
Allineamento polare (con la testa equatoriale)

Anche se il Nexstar SE è in grado di inseguire con precisione gli oggetti celesti quando si trova montato in configurazione altazimutale, se si vuole fare astrofotografia a lunga esposizione è indispensabile allineare l'asse polare del telescopio (allineato con il braccio della forcella) con l'asse di rotazione terrestre. Per poter effettuare un allineamento polare preciso, il telescopio richiede l'uso della testa equatoriale.

Essa permette ai motori di inseguimento del NexStar, di ruotare il telescopio attorno al polo celeste, come fanno le stelle. Senza la testa equatoriale, vi accorgerete che le stelle nell'oculare ruoteranno lentamente attorno al centro del campo visivo. Sebbene questa rotazione graduale è quasi inavvertibile durante le osservazioni visuali, essa sarà molto evidente durante l'esposizione fotografica (rotazione di campo).

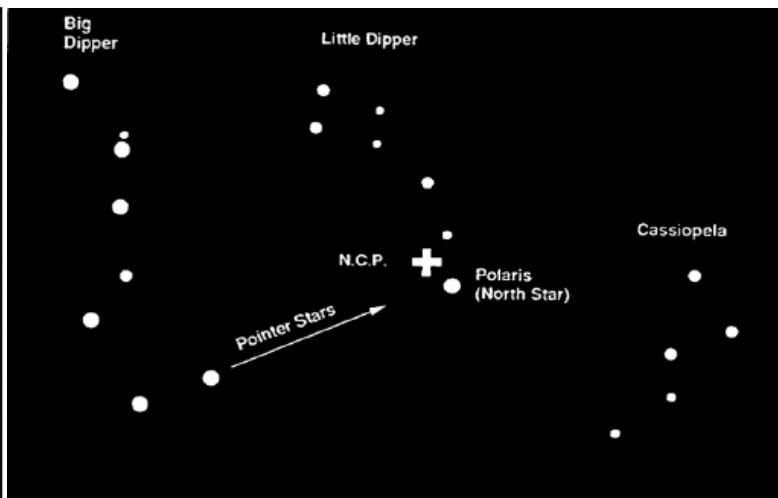
L'allineamento polare è il procedimento mediante il quale l'asse di rotazione del telescopio (chiamato asse polare) viene allineato (reso parallelo) all'asse di rotazione della Terra. Una volta allineato, un telescopio dotato di moto orario elettrico inseguirà il moto delle stelle nel cielo. Il risultato sarà di poter tenere fermo nel campo dello strumento ogni oggetto celeste che si sta osservando. E' evidente che in caso contrario gli oggetti inquadrati tenderanno continuamente ad uscire dal campo. Questo moto apparente è causato dalla rotazione della Terra.

Sia che stiate usando il NexStar in configurazione Altazimutale o allineato con il polo, sarà necessario localizzare la posizione del Nord e, in particolare, la posizione esatta della Stella Polare.



- Posizionate il treppiede in modo tale che il giunto della tavola equatoriale guardi in direzione nord
- Posizionate il tubo ottico in modo tale che sia parallelo al braccio della montatura
- Utilizzando la scala graduata riportata sull'asta di regolazione della latitudine, inclinate la montatura in funzione della località (ad esempio Milano : 45°) e bloccate l'asta.
- Utilizzando il cercatore puntate la stella Polare, muovendo esclusivamente il treppiede per regolare l'azimuth e l'asta graduata per la latitudine.

ANNO	DISTANZA
2000	45'
2002	44'
2004	44'
2006	43'
2008	43'
2010	42'
2012	42'
2014	41'
2016	40'
2018	40'
2020	39'



Evolversi della distanza angolare della stella Polare da polo nord celeste (NCP)

Nota : La stella Polare è l'astro luminoso più vicino al polo nord celeste, dista da esso poco meno di 1°, per un uso fotografico a lunga esposizione, sarà insufficiente allineare lo strumento alla stella Polare, ma sarà necessario ricercare il polo nord celeste esatto.

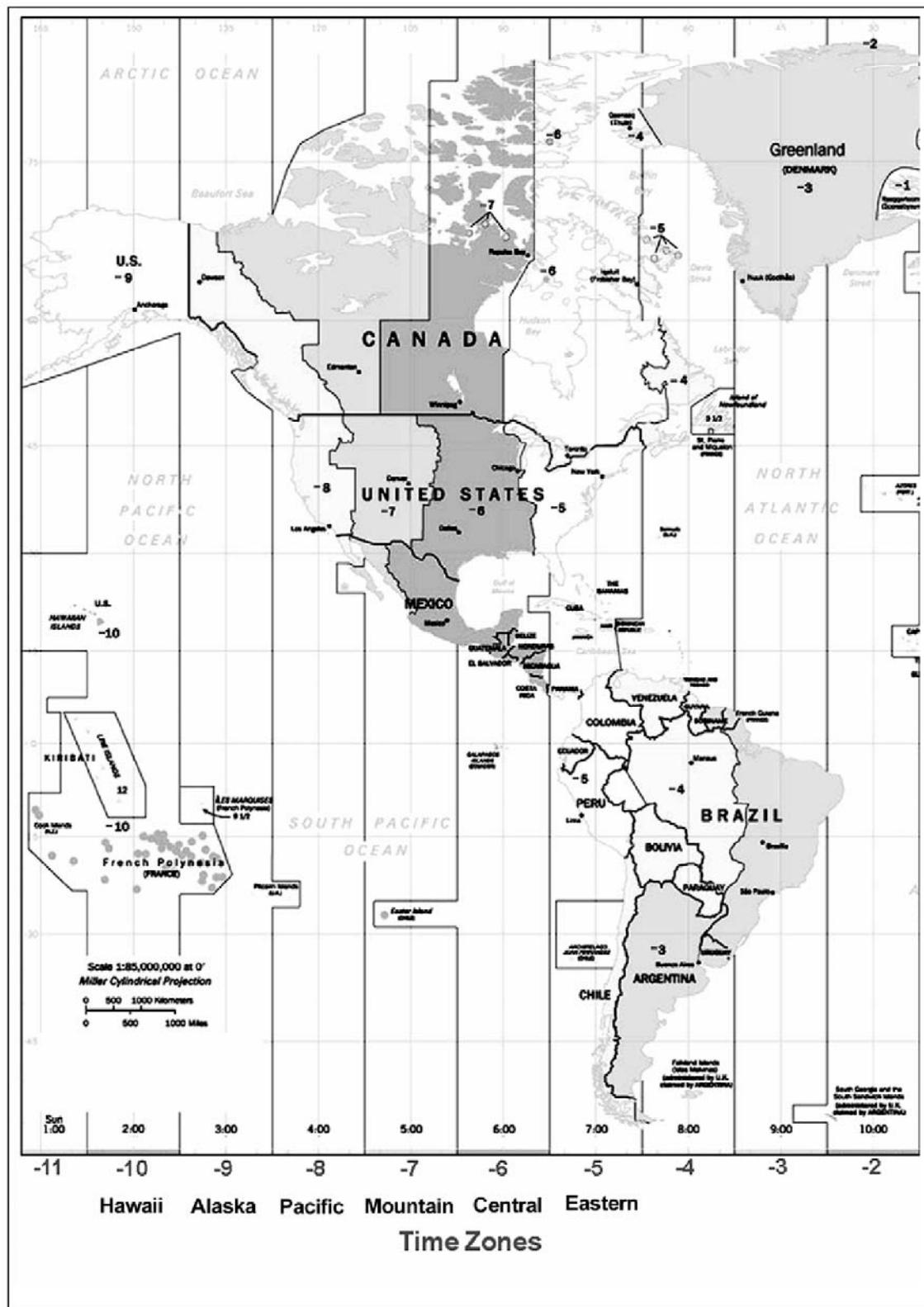
Wedge Align (allineamento polare su testa equatoriale)

Il NexStar SE ha due modalità di allineamento equatoriale (uno per l'emisfero nord e l'altro per quello meridionale) che vi aiuteranno ad allineare il telescopio al polo celeste quando viene usata la testa equatoriale. Dopo avere eseguito un allineamento EQ AutoAlign oppure un Two Star Alignment, la modalità Wedge Align farà puntare il telescopio verso la posizione verso cui dovrebbe trovarsi la Stella Polare. Usando il treppiede e la testa equatoriale per centrare la Polare nell'oculare, il braccio della forcetta (ovvero l'asse polare) verranno quindi puntate verso il Vero Polo Celeste Nord. Una volta completata la procedura Wedge Align, dovrete riallineare il vostro telescopio usando una delle due procedure di allineamento EQ. Quello che segue è una descrizione della procedura di allineamento polare per il NexStar nell'Emisfero Nord:

1. Con il telescopio montato all'aperto su la testa equatoriale e puntato in modo approssimativo verso la Stella Polare, allineate lo strumento usando il metodo EQ AutoAlign oppure EQ Two Star Alignment.
2. Selezionate il comando Wedge Align dal menu Utilities e premete ENTER.

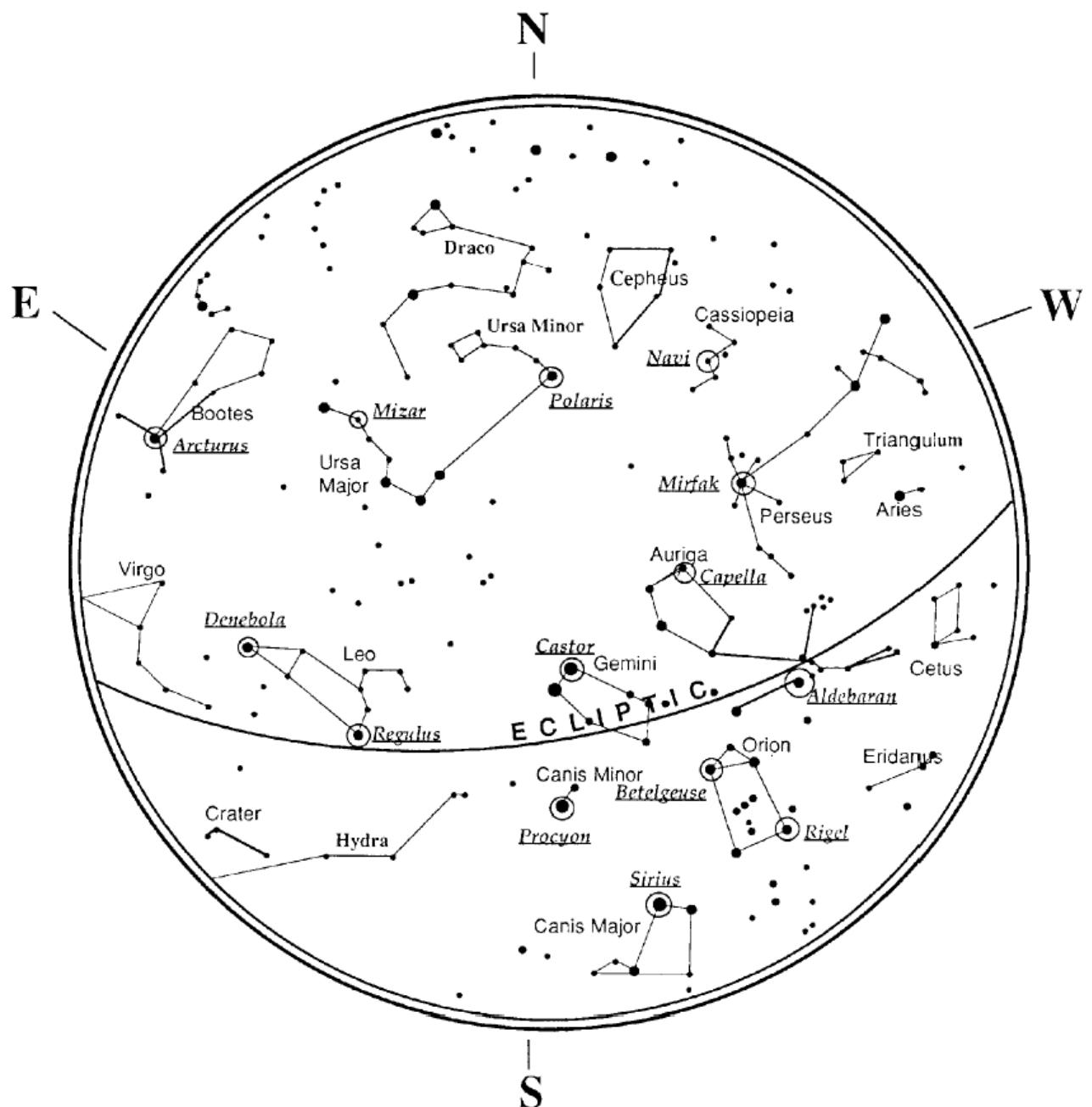
Basandosi sul vostro attuale allineamento, il telescopio punterà verso la posizione presunta della stella Polare. Usate le regolazioni del treppiede e della Testa Equatoriale per centrare la Polare nell'oculare del telescopio. **Non usate i tasti direzionali della pulsantiera per centrare la Polare.** Una volta centrata la Stella Polare nell'oculare premete ENTER; l'asse polare del telescopio sarà puntato verso il Polo Nord Celeste.

Mappe delle "TIME ZONES" (Italia : +01)

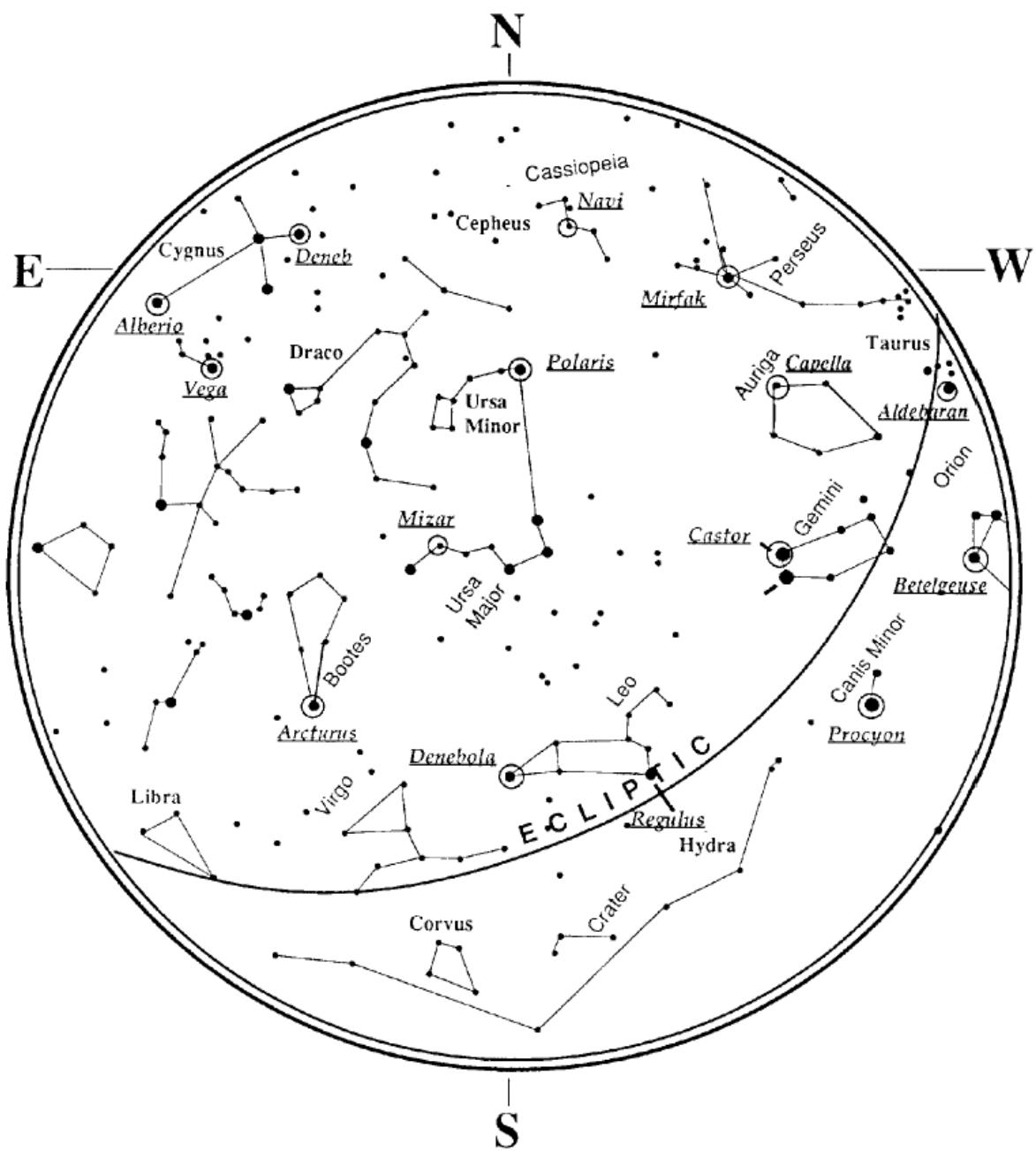


Mappa del Cielo visibile dall'ITALIA, le stelle cerchiate sono i riferimenti di allineamento utili per le diverse stagioni.

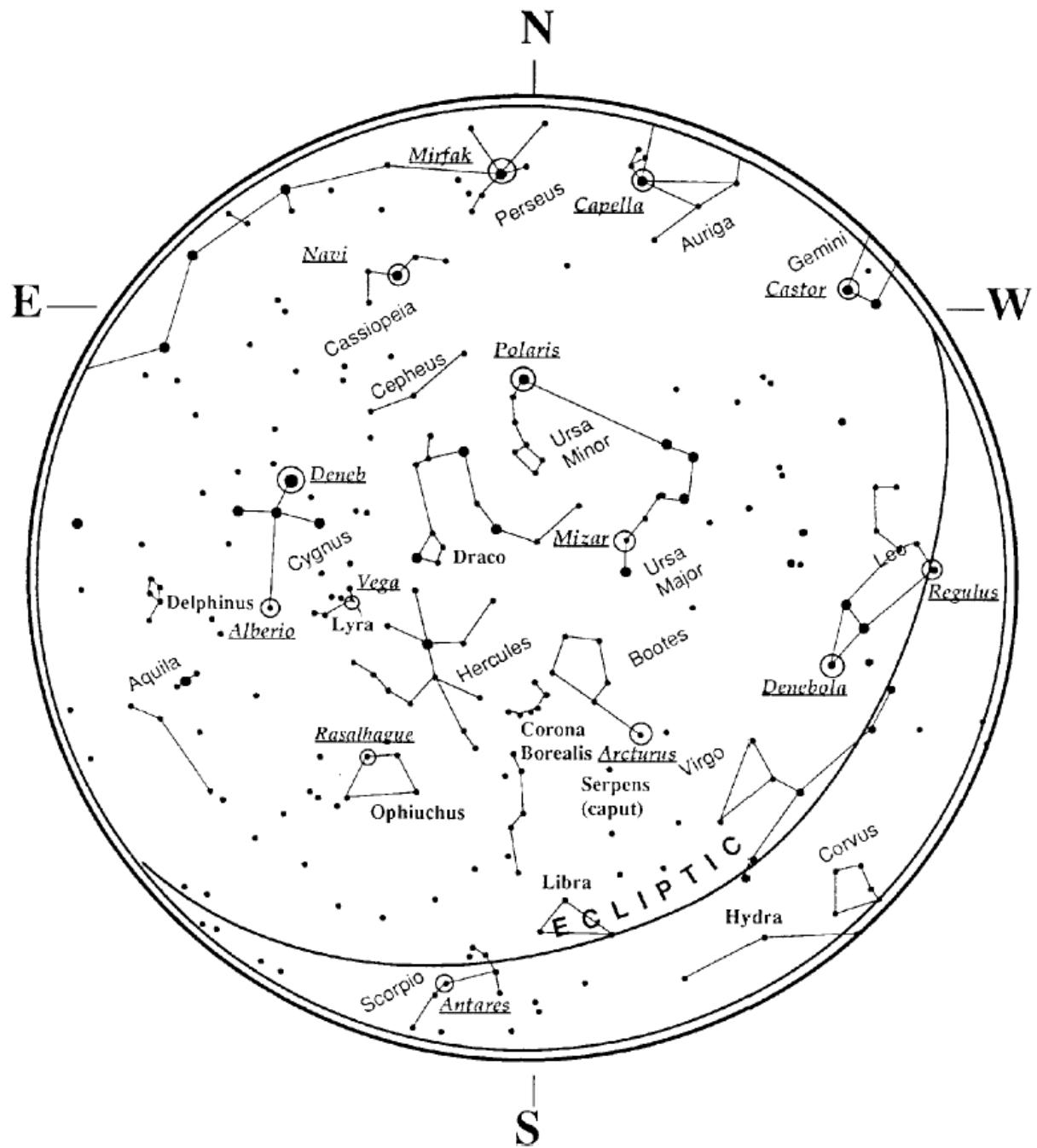
Cielo di Gennaio - Febbraio



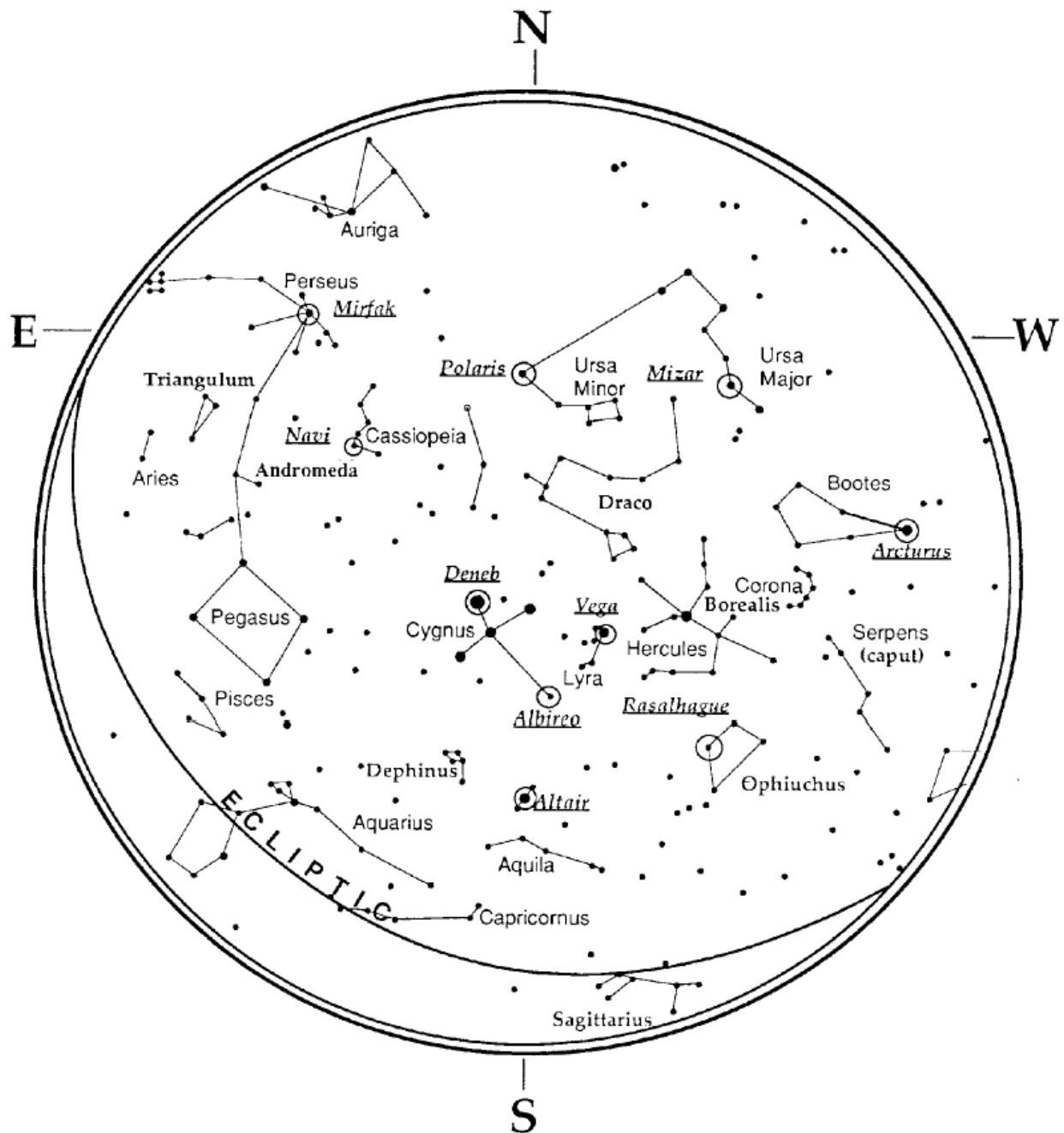
Cielo di Marzo - Aprile



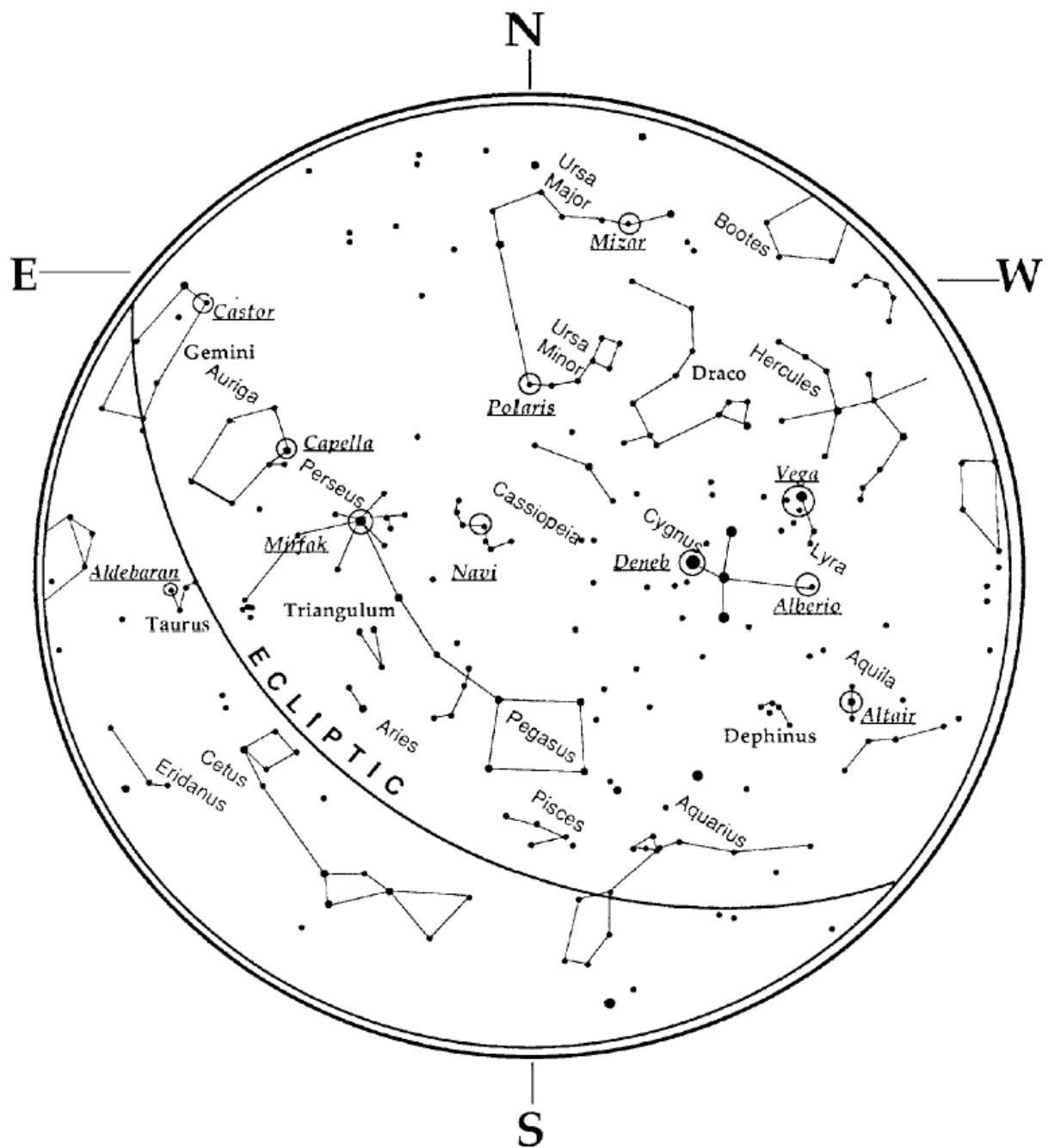
Cielo di Maggio - Giugno



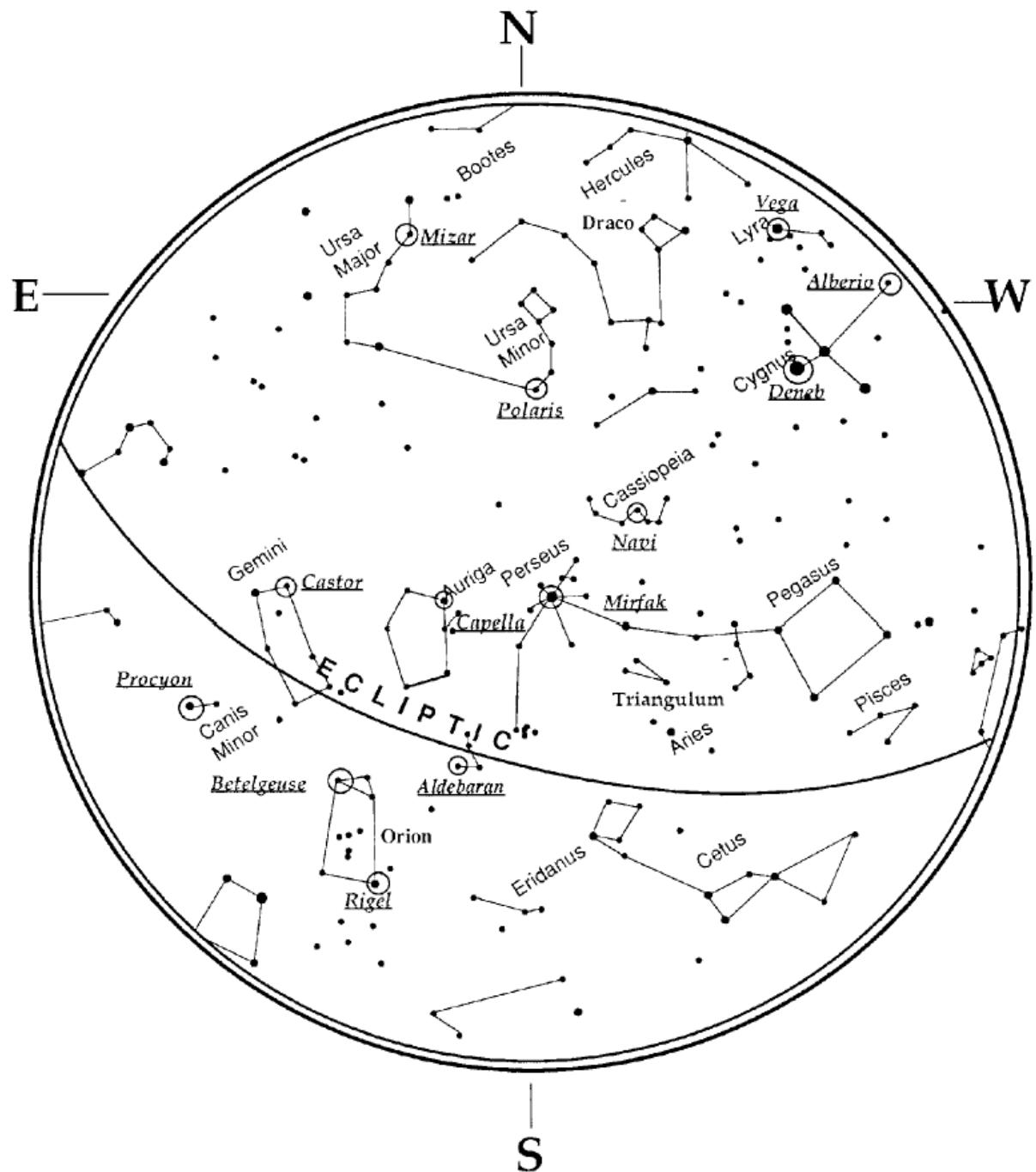
Cielo di Luglio - Agosto



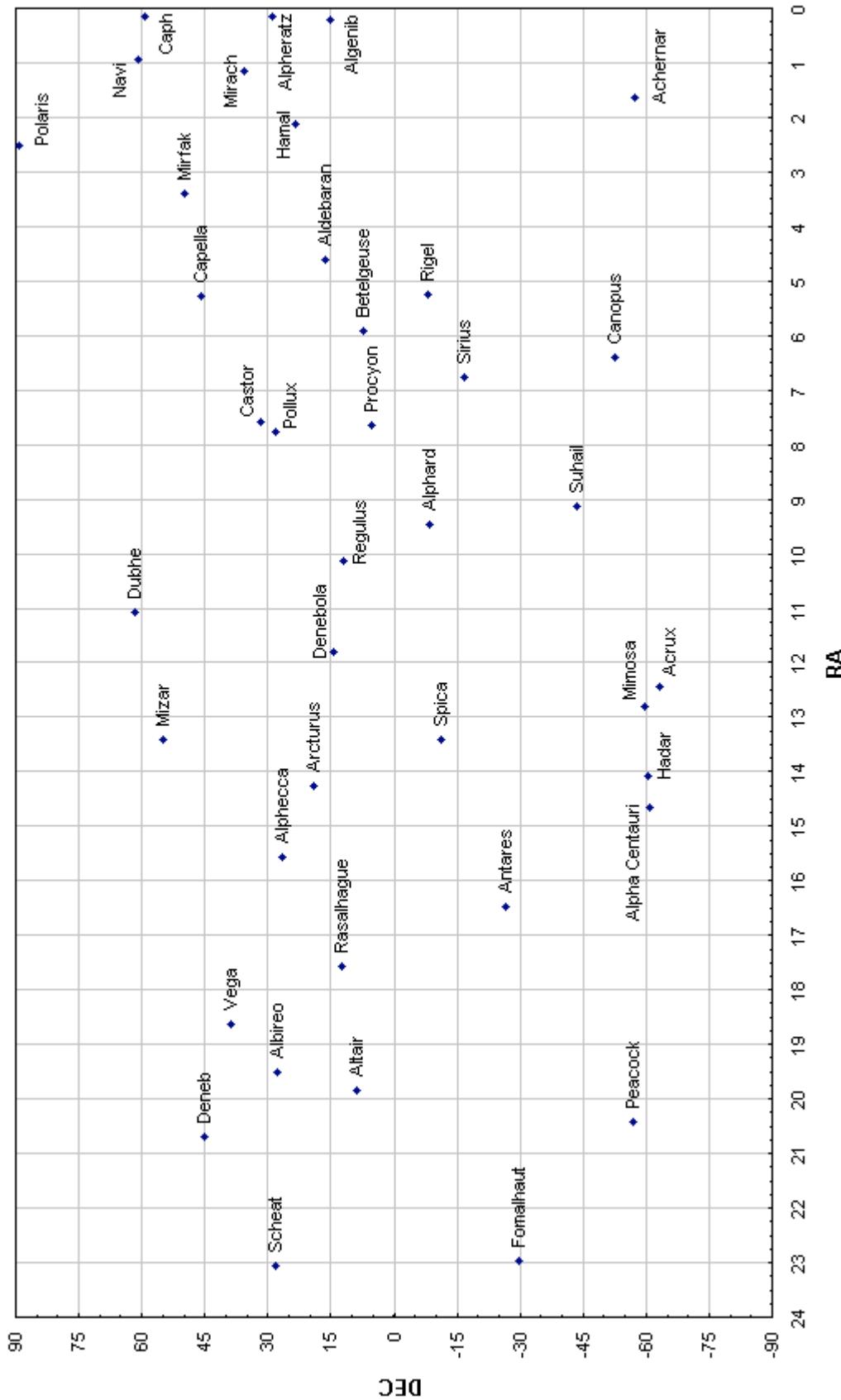
Cielo di Settembre - Ottobre



Cielo di Novembre - Dicembre



PRINCIPALI STELLE DI ALLINEAMENTO NEXSTAR



Appendice A

Astro-Fotografia con il Telescopio NexStar SE

Introduzione

Il telescopio NexStar SE 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), senza dover eseguire l'allineamento alla polare o eseguire correzioni di ingeguimento. Utilizzando le fotocamere digitali compatte è possibile riprendere i principali dettagli lunari, accostando la macchina ad un oculare a lunga focale (es. 25mm) impostando lo zoom al minimo ed utizzando l'adattatore universale VX3919. Per eseguire fotografie di oggetti più deboli, come le galassie o le nebulose, occorre configurare il telescopio in equatoriale ed utilizzare fotocamere Reflex digitali impostate a 400-800ISO.

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.

Utilizzate il Flip-Mirror per centrare l'astro ad ingrandimenti medio-alti, dopo 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/

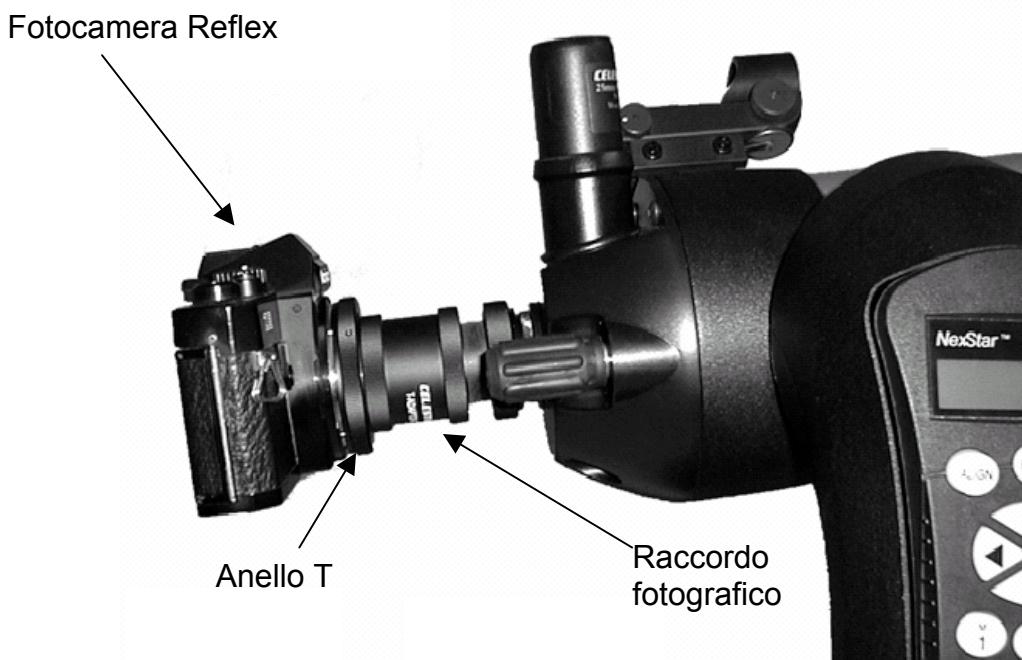


Fotografia a lunga esposizione (fuoco diretto)

Per montare una fotocamera Reflex al telescopio 4SE occorre l'adattatore CE93633-A e l'anello T specifico per il tipo di marca (ad esempio Canon EOS CE93419); la scala è di 0.42°/cm di lato del sensore, cioè poco meno delle dimensioni apparenti della Luna piena. Per il modello 5SE occorre l'adattatore CE93633-A e l'anello da montare sul C5 senza il Visul-Back; la scala è di 0.46°/cm di lato del sensore. Solo per il modello 5SE consigliamo l'uso del riduttore di focale f/6.3 (CE94175), per ottenere una focale equivalente a 788mm priva di vignettature ed il radial-guider (CE94176) per poter correggere le esposizioni lunghe, con una stella di riferimento.

Dopo aver configurato il telescopio in equatoriale ed allineato, eseguite alcune brevi esposizioni di stelle luminose, per ricercare la corretta messa a fuoco. Iniziate con soggetti luminosi come la galassia di M31 o la nebulosa di M42, per ricercare la giusta sensibilità da impostare (400-800-1600 ISO), eseguite esposizioni brevi di circa 20-30 secondi, utilizzate le funzioni "Camera" per controllare i tempi di esposizione.

Se fotografate da cieli molto inquinati allungando molto il tempo di esposizione, saturerà presto il sensore schiarendo molto il fondo cielo. Maturando esperienza converrà eseguire molte esposizioni brevi dello stesso soggetto, che in fase di post-elaborazione, con i programmi di foto-ritocco saranno allineate e sommate tra loro, per ottenere il risultato finale di un'unica esposizione più lunga.



Fotografia terrestre

Il vostro NexStar può funzionare come eccellente teleobiettivo per fotografia terrestre. La fotografia terrestre con il telescopio è più facile con la montatura usata in configurazione altazimutale, e con il moto orario fermo. Per fermare il moto orario di inseguimento, premete il tasto MENU (9), e scorrete tra le opzioni fino a visualizzare il sotto-menu Tracking Mode (modi di inseguimento). Usate i tasti di scorrimento Up e Down per selezionare l'opzione Off (spento) e premete ENTER per confermare la scelta. Questo spegnerà i motori di inseguimento, e gli oggetti terrestri resteranno inquadrati nel campo della vostra fotocamera.

Appendice B

Database NexStar SE dei principali oggetti astronomici

Nome	Mag	Size	Tipo	Cost	Hind's Variable Neb - NGC 1555		Neb	Taurus
Andromeda Glx - M 31	3.5	178'	Gal	Andromeda	Horsehead Neb - IC 434	11.3	60'	Neb Orion
Barnard's Galaxy - NGC 6822	9.0	10.2'	Gal	Sagittarius	Hubble Variable Neb - NGC 2261		2'	Neb Monoceros
Bear Paw Galaxy - NGC 2537	11.7	1.7'	Gal	Lynx	Hyades - NGC 7845		4°	OC Taurus
Beehive OC - M 44	3.1	95'	OC	Cancer	Lagoon Nebula - M 8	5.8	90'	Neb Sagittarius
Black-Eye Glx - M 64	8.5	9.3'	Gal	Coma Berenices	Little Dumbbell - NGC 650	12.0	4.8'	PN Perseus
					NGC 891	10.0	13.5'	Gal Andromeda
Blinking Plan - NGC 6826	10.0	2.3'	PN	Cygnus	North American Neb - NGC 7000		120'	Neb Cygnus
Blue Planetary - NGC 3918	8.0	0.2'	PN	Centaurus	Omega Cluster - NGC 5139	3.7	36.3'	GC Centaurus
Blue Snowball - NGC 7662	9.0	2.2'	PN	Andromeda	Orion Nebula - M 42	4.0	66'	Neb Orion
Bode's Nebula - M81	6.9	25.7'	Gal	Ursa Major	Owl Nebula - M 97	11.2	3.2'	PN Ursa Major
Box Nebula - NGC 6309	11.0	1.1'	PN	Ophiuchus	Pinwheel - M 33	5.7	62'	Gal Triangulum
Bubble Nebula - NGC 7635		15'	SR	Cassiopeia	Pleiades - M 45	1.5	89'	OC Taurus
Bug Nebula - NGC 6302	13.0	0.8'	PN	Scorpius	Ring Nebula - M 57	9.0	2.5'	PN Lyra
					Ring-Tail Galaxy - NGC 4038	13.0	3.2'	Gal Corvus
Butterfly OC - M 6	4.2	15'	OC	Scorpius	Rosette Nebula - NGC 2244			Neb Monoceros
California Neb - NGC 1499		145'	Neb	Perseus	Saturn Nebula - NGC 7009	8.0	1.7'	PN Aquarius
Cat's Eye Neb - NGC 6543	9.0	5.8'	PN	Draco	Sculptor Glx - NGC 253	7.1	25.1'	Gal Sculptor
Christmas Tree - NGC 2264	3.9	60'	OC	Monoceros	Siamese Twins - NGC 4567	11.3	3.0'	Gal Virgo
Cocoon Nebula - IC 5146	7.2	12'	Neb	Cygnus	Sombrero Glx - M 104	8.3	8.9'	Gal Virgo
Crab Nebula - M 1	8.4	6'	SR	Taurus	Spindle Glx - NGC 3115	9.2	8.3'	Gal Sextans
Crescent Nebular - NGC 6888		20'		Cygnus	Stephan's Quintet - NGC 7317	12.7	2.2'	Gal Pegasus
Deer Lick Galaxy - NGC 7331	9.5	10.7'	Gal	Pegasus	Sunflower Glx - M 63	8.6	12.3'	Gal Canes Venatici
Double Clust - NGC 869 / 884	4.0	30'	OC	Perseus	Swan Nebula - M 17	6.0	46'	Neb Sagittarius
Dumbbell Neb - M 27	8.1	15.2	PN	Vulpecula	Tarantula Neb - NGC 2070	8.2	40'	Neb Dorado
Eagle Nebula - M 16	6.0	35'	Neb	Serpens	Trifid Nebula - M 20	6.3	29'	Neb Sagittarius
Eight Burst Nebula - NGC 3132	8.0	0.8'	PN	Vela	Veil Nebula - NGC 6992 / 6960		2.5°	SR Cygnus
Eskimo Nebula - NGC 2392	10.0	0.7'	PN	Gemini	Whirlpool Galaxy - M 51	8.4	11'	Gal Canes Venatici
Ghost Of Jup - NGC 3242	9.0	20.8'	PN	Hydra	Wild Duck Clus - M 11	5.8	14'	OC Scutum
Helix Nebula - NGC 7293		12.8'	PN	Aquarius				
Hercules GC - M 13	5.9	16.6'	GC	Hercules				

Appendice C

Coordinate Geografiche delle Principali Città Italiane

LOCALITA'	LATITUDINE		LONGITUDINE	
	Grad.	Min.	Grad.	Min.
AGRIGENTO	37 N	18	-13 E	55
ALESSANDRIA	44 N	54	-8 E	38
ANCONA	43 N	37	-13 E	31
AOSTA	45 N	44	-7 E	20
AQUILA	42 N	24	-13 E	24
AREZZO	43 N	28	-11 E	35
ASCOLI PICENO	42 N	52	-13 E	36
ASTI	44 N	54	-8 E	12
AVELLINO	40 N	54	-14 E	47
BARI	41 N	7	-16 E	53
BELLUNO	46 N	8	-12 E	13
BENEVENTO	41 N	7	-14 E	48
BERGAMO	45 N	42	-9 E	39
BOLOGNA	44 N	30	-11 E	20
BOLZANO	46 N	30	-11 E	20
BRESCIA	45 N	32	-10 E	12
BRINDISI	40 N	39	-17 E	56
CAGLIARI	39 N	13	-9 E	6
CALTANISSETTA	37 N	29	-14 E	4
CAMPOBASSO	41 N	34	-14 E	40
CARRARA	44 N	4	-10 E	5
CASERTA	41 N	30	-13 E	50
CATANIA	37 N	30	-15 E	5
CATANZARO	38 N	54	-16 E	35
CHIETI	42 N	21	-14 E	11
COMO	45 N	49	-9 E	5
COSENZA	39 N	17	-16 E	15
CREMONA	45 N	8	-9 E	1
CUNEO	44 N	23	-7 E	33
ENNA	37 N	33	-14 E	17
FERRARA	44 N	50	-11 E	38
FIRENZE	43 N	46	-11 E	16
FOGGIA	41 N	28	-15 E	34
FORLÌ	44 N	13	-12 E	2
FROSINONE	41 N	39	-13 E	22
GENOVA	44 N	25	-8 E	55
GORIZIA	45 N	57	-13 E	37
GROSSETO	42 N	46	-11 E	7
IMPERIA	43 N	54	-8 E	2
ISERNIA	41 N	35	-14 E	13
ISOLA DI LINOSA	35 N	53	-12 E	52
ISOLA DI USTICA	38 N	43	-13 E	11
L'AQUILA	42 N	24	-13 E	24
LA SPEZIA	44 N	6	-9 E	49
LATINA	41 N	28	-12 E	53
LECCE	40 N	21	-18 E	10
LIVORNO	43 N	33	-10 E	19
LUCCA	43 N	50	-10 E	30
MACERATA	43 N	20	-16 E	35
MANTOVA	45 N	9	-10 E	47

MARSALA	37 N	48	-12 E	26
MASSA	44 N	2	-10 E	8
MATERA	40 N	41	-16 E	37
MERANO	46 N	41	-11 E	10
MESSINA	38 N	11	-15 E	33
MILANO	45 N	28	-9 E	12
MODENA	44 N	38	-10 E	56
NAPOLI	40 N	21	-14 E	15
NOVARA	45 N	27	-8 E	36
NUORO	40 N	20	-9 E	20
ORISTANO	39 N	54	-8 E	35
PADOVA	45 N	24	-11 E	52
PALERMO	38 N	7	-13 E	22
PARMA	44 N	48	-10 E	10
PAVIA	45 N	11	-9 E	9
PERUGIA	43 N	7	-12 E	23
PESARO	43 N	55	-12 E	55
PESCARA	42 N	28	-14 E	13
PIACENZA	45 N	3	-9 E	42
PISA	43 N	43	-10 E	24
PISTOIA	43 N	56	-10 E	55
PORDENONE	45 N	57	-12 E	39
POTENZA	40 N	38	-15 E	49
RAVENNA	44 N	25	-12 E	12
REGGIO CALABRIA	38 N	6	-15 E	39
REGGIO EMILIA	44 N	41	-10 E	38
RIETI	42 N	25	-12 E	58
ROMA	41 N	54	-12 E	29
ROVIGO	45 N	4	-11 E	48
SALERNO	40 N	41	-14 E	46
SAN MARINO	43 N	56	-12 E	26
SASSARI	40 N	44	-8 E	33
SAVONA	44 N	18	-8 E	29
SIENA	43 N	19	-11 E	18
SIRACUSA	37 N	4	-15 E	17
SONDRIOS	46 N	11	-9 E	53
SPEZIA	44 N	6	-9 E	49
TARANTO	40 N	28	-17 E	15
TERAMO	42 N	39	-13 E	43
TERNI	42 N	34	-12 E	39
TORINO	45 N	4	-7 E	42
TRAPANI	38 N	1	-12 E	32
TRENTO	46 N	3	-11 E	8
TREVISIO	45 N	40	-12 E	15
TRIESTE	45 N	39	-13 E	46
UDINE	46 N	3	-13 E	14
VARESE	45 N	50	-8 E	49
VENEZIA	45 N	26	-12 E	20
VERCELLI	45 N	20	-8 E	25
VERONA	45 N	26	-11 E	20
VICENZA	45 N	32	-11 E	32
VITERBO	42 N	25	-12 E	7

Appendice D

Celestron TheSKY Mini-guida all'utilizzo

Premessa

Insieme a questo manuale, troverete un CD-Rom contenente la versione originale del famoso planetario "The Sky". Questo software presenta così tante funzioni che se dovessimo elencarle tutte, saremo costretti a scrivere un altro manuale ancor più grande di quello creato. Per questo motivo ci limiteremo a citare solo le funzioni essenziali.

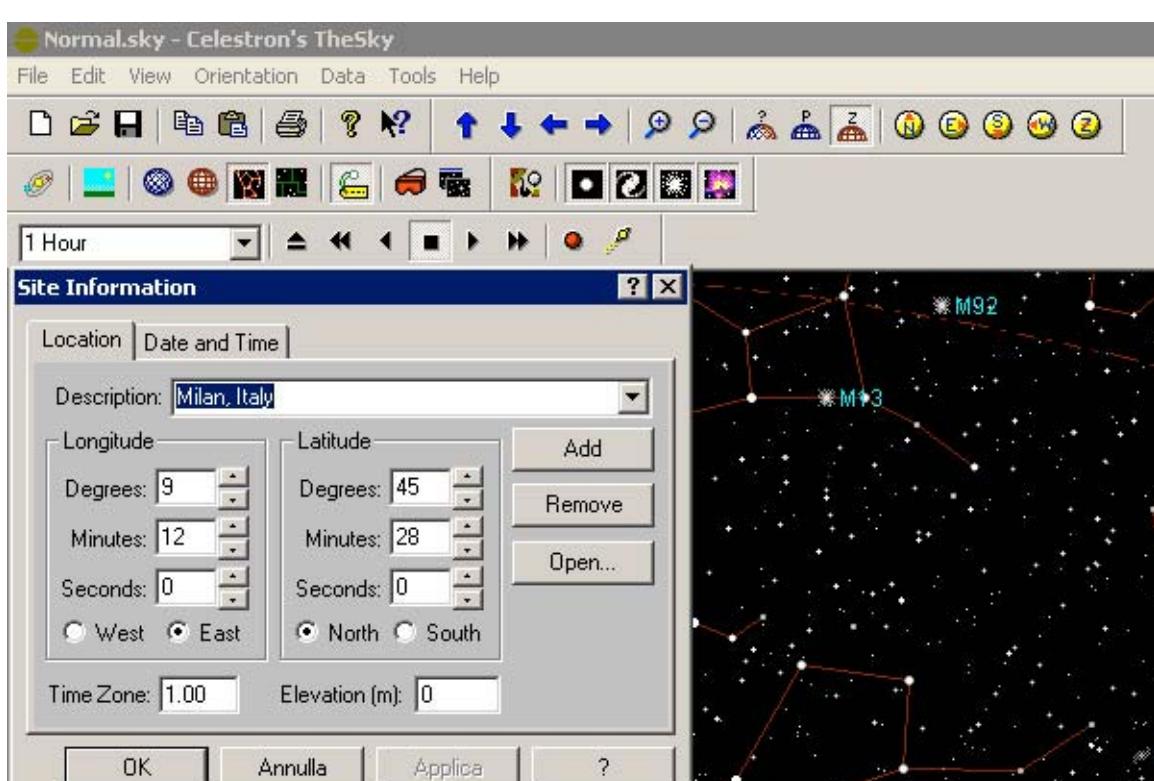
1) Impostazione del luogo d'osservazione

Dopo aver avviato il programma, la prima cosa che dovete fare sarà impostare il planetario in base alla vostra posizione osservativa, per far questo dovete selezionare nel menù in alto il pulsante "DATA" scegliendo dal menù a tendina l'impostazione "SITE INFORMATION".

Si aprirà una piccola finestra, dove saranno disponibili centinaia di località americane. Per inserire le più importanti città mondiali fra cui quelle italiane, dovete premere il tasto "OPEN" e cliccare per due volte con il tasto sinistro del mouse su "CITIES OUTSIDES USA LOCATION" infine vi basterà scegliere, dal lungo menù, il capoluogo della vostra città.

Ora è il momento di impostare l'orario, attraverso il pulsante "DATE and TIME" che troverete a destra del comando "LOCATION".

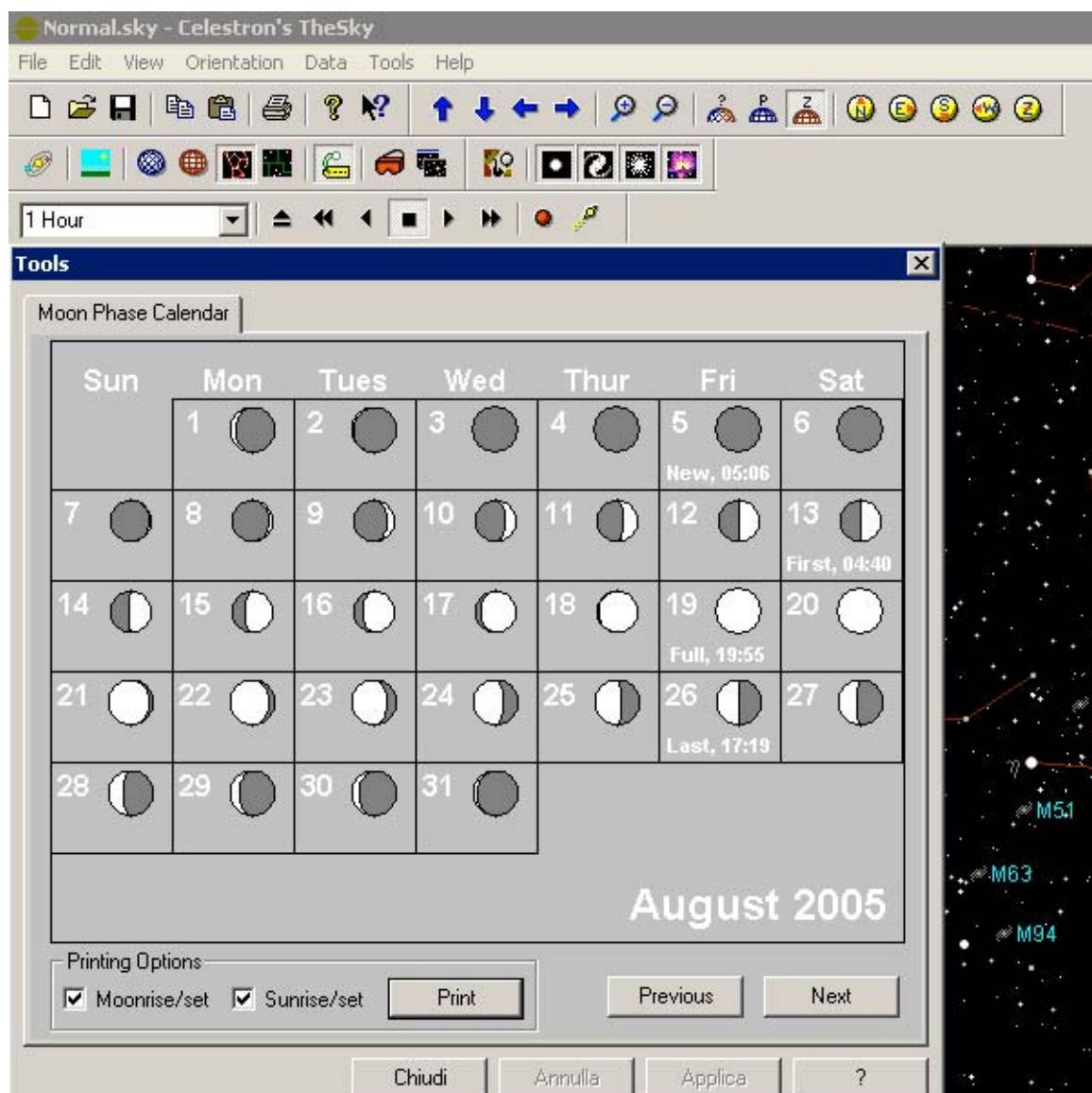
Accedendo alla nuova finestra vi consigliamo di lasciare il segno di spunta su "USE COMPUTER'S CLOCK", in questo modo il planetario utilizzerà automaticamente le impostazioni orarie del vostro personal computer. In caso contrario dovrete digitare manualmente il tempo della vostra località osservativa.



2) Osservare le fasi lunari

Per usufruire di questa utile funzione dovete semplicemente premere su “TOOLS” e poi su “MOON PHASE CALENDAR”. The Sky vi mostrerà il calendario lunare del mese in corso, inoltre, premendo sui tasti “PREVIOUS” e “NEXT” potrete esaminare, le fasi lunari dei mesi precedenti e di quelli successivi.

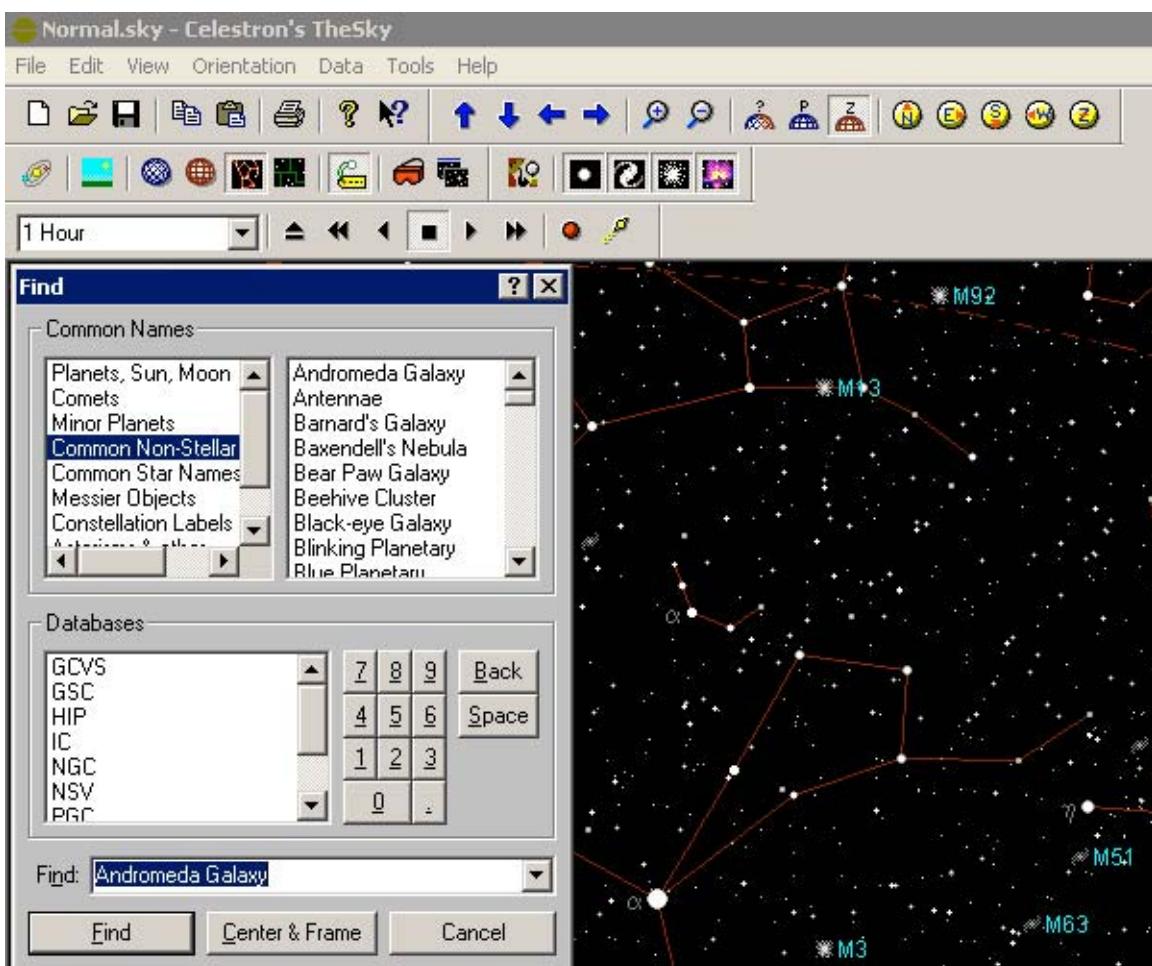
Premendo sul tasto “PRINT” sarà possibile, se sul vostro computer è installata una stampante, stampare il calendario cartaceo del mese richiesto.



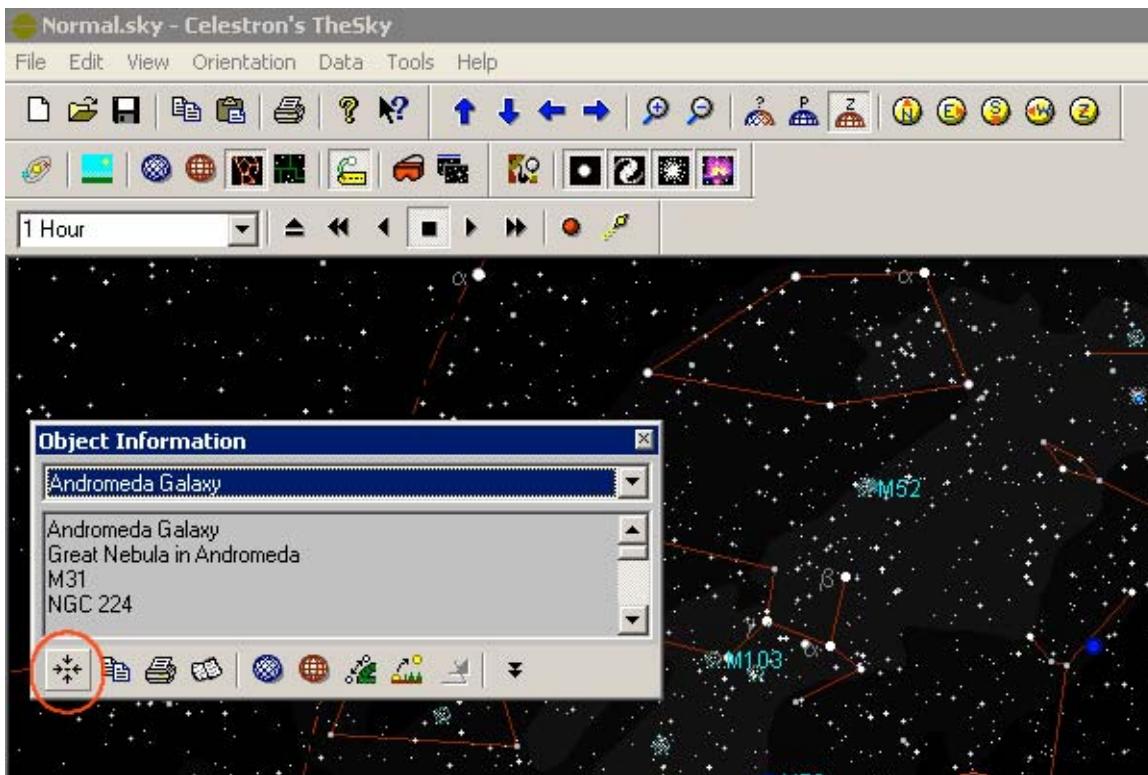
3) La ricerca degli oggetti celesti

The Sky, concede in maniera rapida ed efficace di cercare uno dei tantissimi oggetti celesti presenti nel suo database. Premete il tasto F della vostra tastiera per accedervi rapidamente, oppure scegliente nel menù in alto, “EDIT” premendo infine il tasto “FIND”.

In questo modo si aprirà una finestra, dalla quale sarà possibile scegliere decine d’oggetti, fra pianeti, oggetti Messier, stelle, costellazioni, asterismi etc.



Premendo sul pulsante “FIND” sarà visualizzata un’altra piccola finestra con i dati dell’oggetto. Per centrare, come nell’esempio, la Galassia d’Andromeda dovrete premere il piccolo pulsante “CENTER” che abbiamo cerchiato di rosso nella figura seguente.

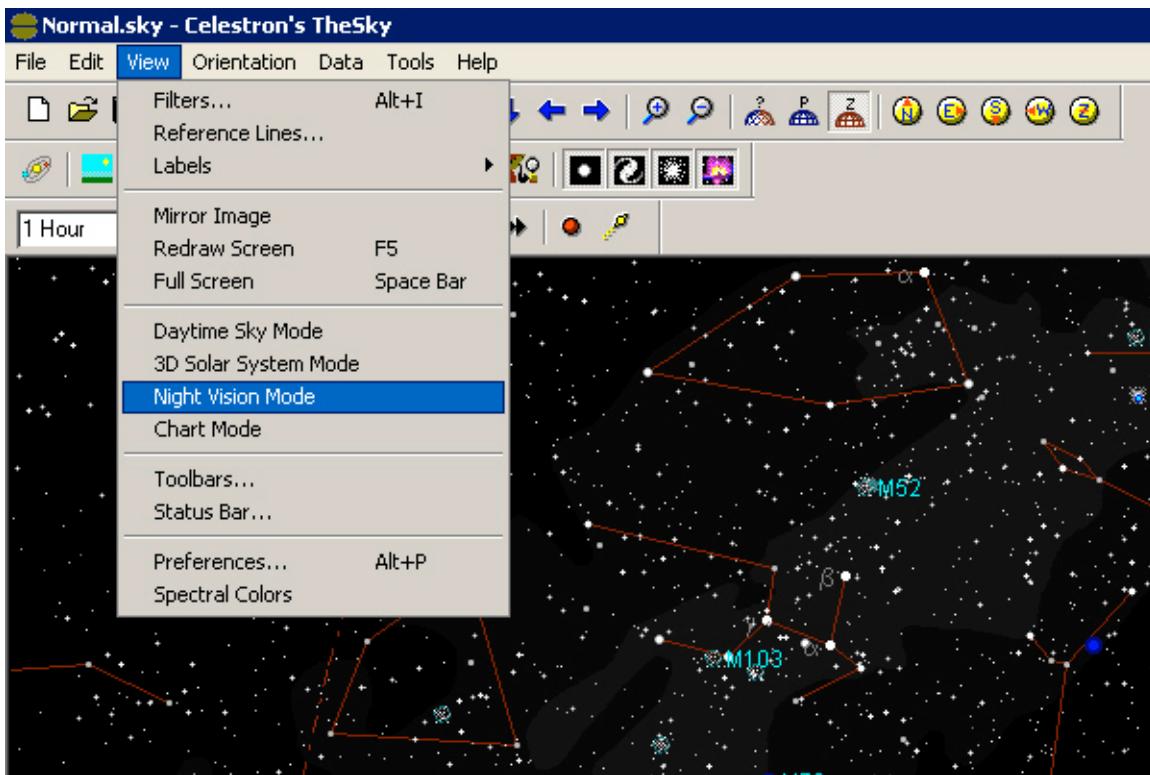


Attenzione! Premendo in qualsiasi momento su un oggetto celeste con il tasto sinistro del mouse si aprirà automaticamente la finestra “OBJECT INFORMATION”.

Attraverso il tasto destro del mouse, sarà invece possibile utilizzare innumerevoli funzioni quali lo zoom, le preferenze, le esclusioni, ecc. ecc.

4) Visione notturna

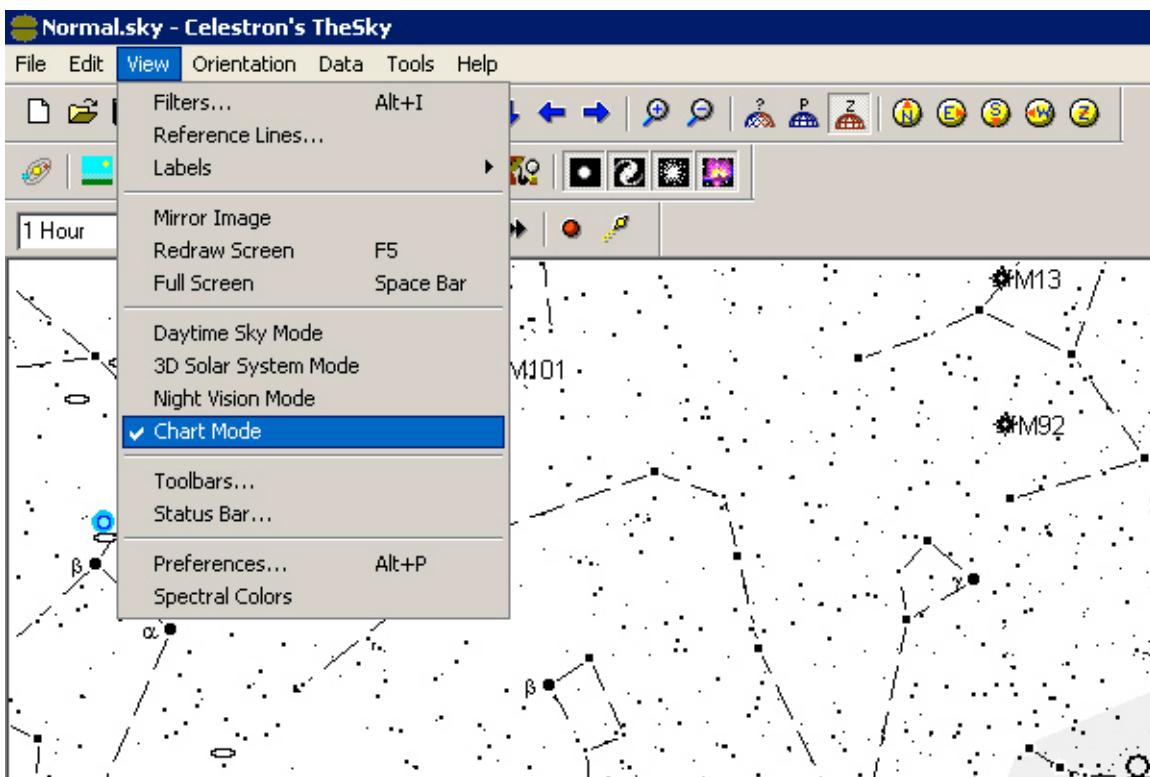
Nel corso del manuale, avete appreso che la luce rossa non compromette la dilatazione pupillare. Premendo sul pulsante “VIEW” scegliendo “NIGHT VISION MODE” tutti i pannelli di controllo del comando si coloreranno rapidamente di una vantaggiosa colorazione rossa. Sarà quindi possibile impiegare il software The Sky anche durante le sessioni osservative.



5) Stampare le mappe stellari

Se non possedete un computer portatile, troverete molto utile la funzione "CHART VIEW" che permette di creare delle mappe stellari, stamparle e portarle con voi durante le osservazioni telescopiche.

Per prima cosa dovrete attivare nel menù a tendina, accessibile dopo aver selezionato il tasto "VIEW" la citata impostazione "CHART VIEW" infine, dopo aver generato la zona di cielo a voi più congeniale, vi basterà premere sull'icona raffigurante la stampante situata sotto il menù principale, oppure premere su "FILE" e poi su "PRINT" per avviare la fase di stampa

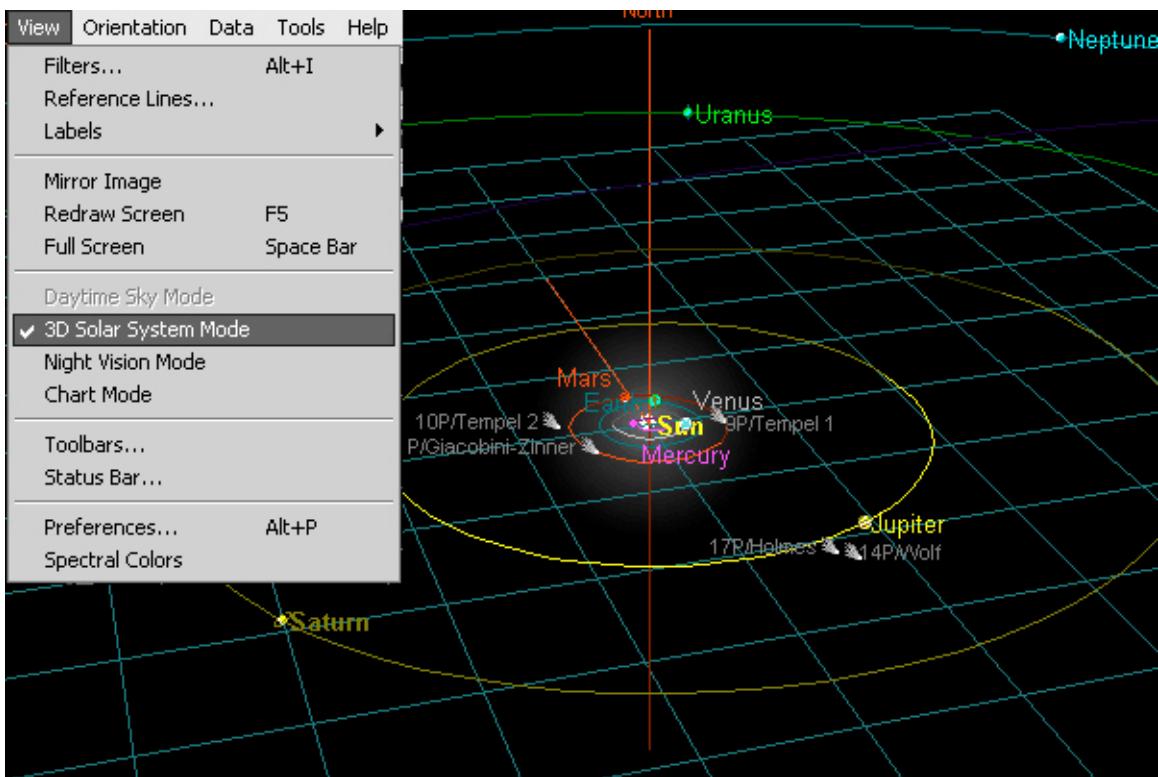


Attenzione! Il metodo più semplice per “navigare” fra le costellazioni è quello di utilizzare i tasti direzionali. Alla loro destra, come rappresentato nella figura seguente, è anche disponibile una comoda funzione “zoom” che vi permetterà di ingrandire o diminuire a piacere la zona di cielo prestabilita.



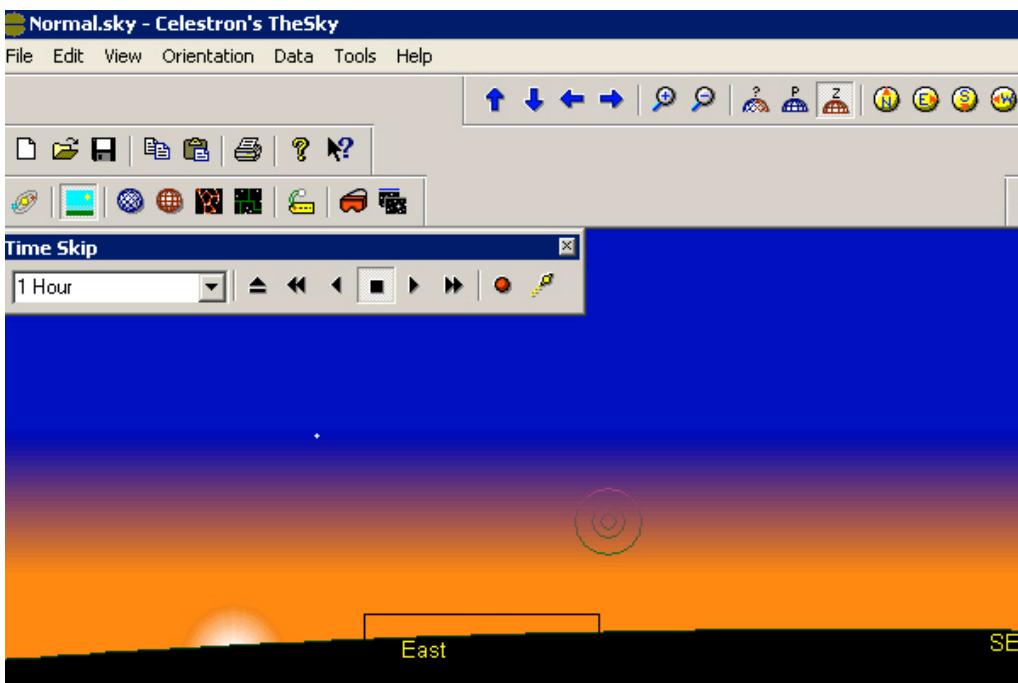
6) Visione tridimensionale del sistema solare

E’ possibile premendo su “VIEW” accedere all’opzione “3D SOLAR SYSTEM VIEW”, che consente di osservare in modalità tridimensionale la posizione “in tempo reale” dei pianeti del nostro sistema solare.



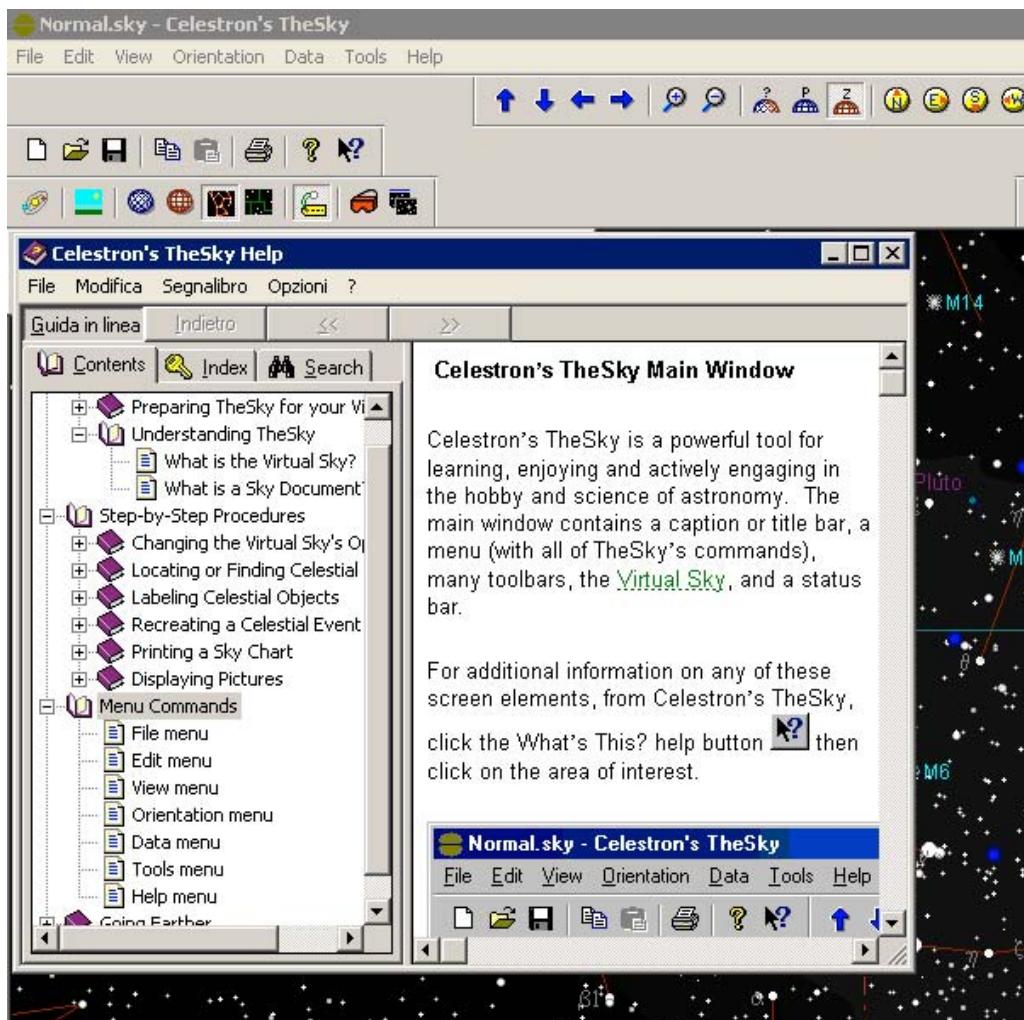
7) Simulazione temporale

Attraverso il comando “Time Skip” il cui menu è posto sotto la zona dei principali comandi, è inoltre possibile simulare la posizione delle Costellazioni, al variare del tempo. Le opzioni di scelta predefinite sono pari ad un secondo, un minuto, un’ora, il tramonto e l’alba. Attraverso dei comuni tasti “play and stop”, sarà possibile avviare la simulazione, fermarla, tornare indietro oppure scorrere velocemente le ore ed i giorni, osservando gli spostamenti stellari in tempo reale.



Potrete studiare le altre innumerevoli funzioni accedendo alla funzione “HELP TOPICS” disponibile dopo aver

selezionato nel menù in alto il pulsante "HELP". Molto utile anche la funzione "TIP OF THE DAY" che giorno per giorno v' insegnerà come utilizzare al meglio questo affidabile planetario.



Appendice E

Collimazione di Schmidt-Cassegrain (NexStar 5SE)

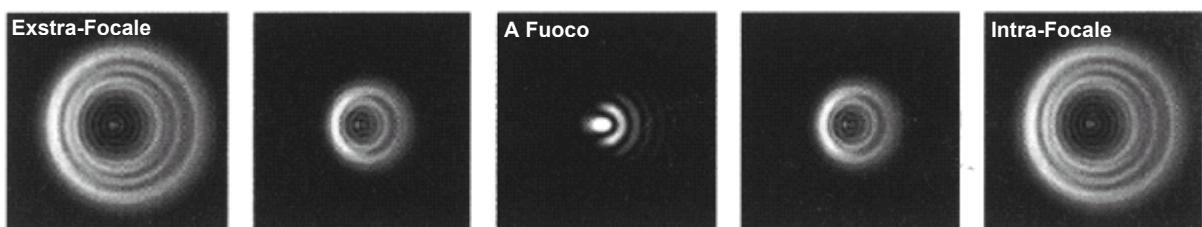
La collimazione è un procedimento che ha lo scopo di allineare gli specchi di un telescopio facendo in modo che essi lavorino tutti assieme in modo ottimale, facendo convergere i raggi luminosi nel fuoco dello strumento. Potrà capitare dopo il trasporto dello strumento di dover ricollimare le ottiche,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

Fase I (valutazione della scollimazione)

Per determinare se il vostro telescopio è scollimato potete puntare, in una buona notte di Seeing, una stella luminosa dopo aver fatto raggiungere l'equilibrio termico al tubo ed utilizzando almeno 200 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. Osservando la stella sfuocata prima del punto di fuoco (extr-focale) e dopo (intra-focale), sarà più facile valutare l'entità della scollimazione.

Esempio di immagini sfuocate in un telescopio poco scollimato :



Fase II (collimazione specchio secondario)

Le ottiche Schmidt-Cassegrain si collimano agendo solo sulle tre viti anteriori, che permettono di far basculare la posizione dello specchio secondario. Consigliamo di allentare le tre viti di circa $\frac{1}{4}$ di giro per iniziare la procedura di collimazione, ad ogni step graduale verificate l'immagine a fuoco della stella.

Verificate la collimazione osservando una stella doppia (dal database NexStar SE) molto stretta circa 1-2" in buone condizioni di cielo.

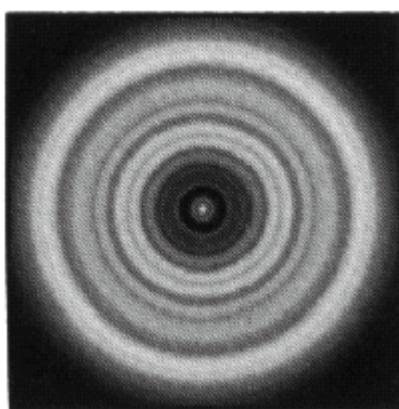
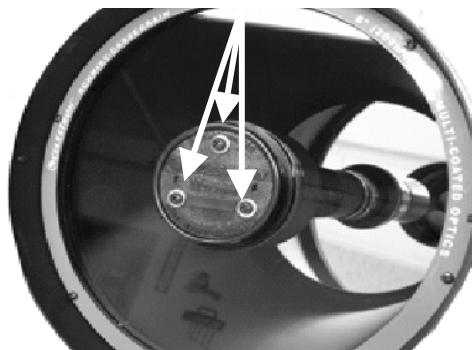


Immagine stellare sfuocata di un ottica collimata





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 compilato in tutte le parti il presente certificato e allegato lo scontrino o ricevuta fiscale.
- 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 e/o improprio uso.
- 5) LA GARANZIA NON HA VALIDITA' NEI SEGUENTI CASI:
 - Riparazione effettuata da personale non autorizzato da AURIGA.
 - Eventi naturali.
 - 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 (da richiedere al Servizio Clienti) in porto franco e con regolare documento di trasporto.

E' necessario unire alla spedizione il certificato di garanzia e descrivere dettagliatamente il 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.

MARCA:

AURIGA

Modello:

CELESTRON NexStar SE

Data di acquisto

.....

SPAZIO PER ALLEGARE SCONTRINO O RICEVUTA FISCALE



NEXSTAR 5^{SE}
Manual de instrucciones

Índice

INTRODUCCIÓN	3
Atención	3
ENSAMBLAJE	5
Ensamblaje del NexStar.	5
Alimentación del NexStar	5
Unidad de control	5
Prisma cenital.....	5
Ocular.....	6
Buscador con puntero luminoso.....	6
Instalación del buscador.....	6
Utilización del buscador	7
Desmontaje del tubo óptico	7
Acoplamiento del NexStar al trípode	7
UNIDAD DE CONTROL.....	9
Manejo de la Unidad de Control.....	9
Procedimientos de alineación	10
SkyAlign	10
Alineación automática con dos estrellas	12
Alineación con dos estrellas.....	12
Alineación con una estrella	13
Alineación con objetos del sistema solar.....	13
Alineación EQ Norte/EQ Sur	14
Mejora de la precisión de apuntado	15
Estrellas de alineación	15
Sync	15
Undo Sync.....	15
Catálogo de objetos	15
Selección de objetos	15
Girar hacia un objeto	16
Localización de planetas	16
Modo Tour.....	16
Tour de constelaciones	16
Teclas de dirección	17
Tecla de velocidad	17
Procedimientos de configuración	17
Modo de seguimiento	17
Velocidad de seguimiento	17
Consultar la hora del lugar	18
Objetos definidos por el usuario	18
Cámara	18
Mostrar AR/DEC.....	19
Dirigirse a AR/DEC.....	19
Identificación	19
GoTo de precisión	20
Características de configuración del telescopio	20
Configuración de hora y lugar	20
Anti-holgura	20
Límites de giro.....	20
Límites de filtrado.....	21
Teclas de dirección	21
Dirección de aproximación	21
Rango de autoguiaido	21
Enrollado de cable.....	21
Funciones de utilidades.....	21
GPS On/Off	21
Control de intensidad de la pantalla	21
Configuración de fábrica	21
Versión	21
Posición de los ejes.....	21
Dirigirse a la posición de los ejes	22
Hibernación	22
Menú Sol	22
Menú Recorrido.....	22
Calibración GoTo	22

Establecer la posición de la montura.....	22
Diagrama de funciones de la unidad de control	23
PRINCIPIOS BÁSICOS DEL TELESCOPIO	24
Orientación de la imagen	24
Enfoque	25
Cálculo del aumento	25
Determinación del campo de visión	25
Indicaciones generales sobre la observación	25
PRINCIPIOS BÁSICOS DE ASTRONOMÍA	27
El sistema de coordenadas celestes	27
Movimiento de las estrellas	27
Alineación polar	28
Alineación polar con montura ecuatorial opcional	28
Wedge Align	29
Localización del polo	29
OBSERVACIÓN CELESTE	31
Observación de la Luna	31
Sugerencias para la observación lunar	31
Observación de los planetas	31
Sugerencias para la observación planetaria	31
Observación del Sol	31
Sugerencias para la observación solar	31
Observación de objetos de cielo profundo	32
Condiciones "Seeing"	32
Transparencia	32
Iluminación del cielo	32
"Seeing"	32
FOTOGRAFÍA CELESTE	33
Fotografía a foco primario de corta exposición	33
Fotografía de proyección con ocular	34
Fotografía a foco primario de larga exposición	35
Fotografía terrestre	36
Medición de la luz	36
Reducción de las vibraciones	36
MANTENIMIENTO DEL TELESCOPIO	37
Limpieza y cuidados de las ópticas	37
Colimación.....	37

Introducción

¡Felicitaciones por la compra del telescopio Celestron NexStar! Los telescopios de la serie NexStar SE son instrumentos científicos que permiten disfrutar de la visión de numerosos objetos en el cielo – planetas, nebulosas, cúmulos estelares, galaxias y muchos otros.

Equipados con motores de alta velocidad y una unidad de control, los telescopios NexStar SE permiten mover remotamente el instrumento hacia los objetos deseados con total rapidez y precisión. Tan sólo pulsando una tecla es posible desplazar el telescopio a lo largo del cielo en cuestión de segundos y seguir cualquier objeto a medida que la Tierra gira bajo ellos. Los telescopios de la serie NexStar SE pueden actualizarse en cualquier momento e incorporan una unidad de control con una base de datos de más de 40.000 objetos (vea la sección Unidad de Control Computerizada en este manual) para un uso totalmente automatizado.

Estas son algunas de las características estándar incluidas con el telescopio:

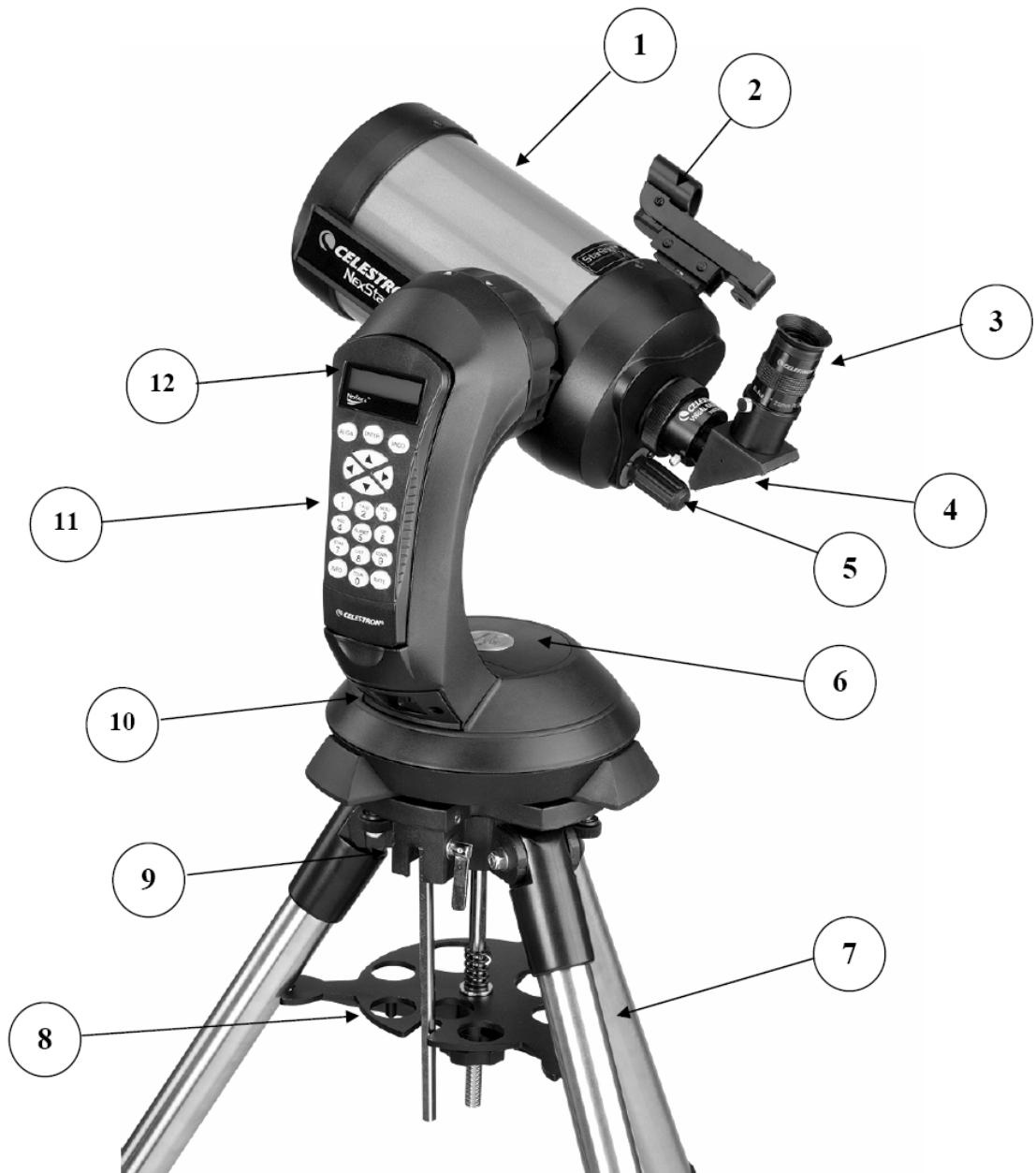
- Rápida velocidad de movimiento de 5°/segundo.
- Motores totalmente integrados en ambos ejes.
- Mando de control de diseño ergonómico acoplado en uno de los brazos de la horquilla.
- Memoria para almacenamiento de objetos determinados por el observador.

Las especiales características de la serie NexStar SE, se combinan con el legendario sistema óptico Schmidt-Cassegrain de Celestron para proporcionar al astrónomo aficionado el telescopio más versátil y al mismo tiempo sencillo de utilizar disponible en el mercado actual.

Estos telescopios han sido diseñados para proporcionarle años de gratificantes observaciones. Sin embargo, hay algunos aspectos a tener en cuenta antes de utilizar el telescopio que asegurarán la protección del instrumento y la integridad del usuario.

Atención

- NUNCA OBSERVE DIRECTAMENTE EL SOL A SIMPLE VISTA O CON UN TELESCOPIO (SALVO QUE ACOPLE UN FILTRO SOLAR ADECUADO EN LA PARTE FRONTAL) YA QUE PODRÍA CAUSAR UN DAÑO PERMANENTE E IRREPARABLE A SU VISIÓN.
- NUNCA UTILICE EL TELESCOPIO PARA PROYECTAR UNA IMAGEN DEL SOL SOBRE CUALQUIER SUPERFICIE PUES EL CALOR GENERADO EN EL INTERIOR DEL TUBO PODRÍA DAÑAR AL INSTRUMENTO O A LOS ACCESORIOS ACOPLADOS.
- NUNCA UTILICE UN FILTRO SOLAR PARA OCULAR O PRISMA DE HERSCHEL PUES EL CALOR ALMACENADO PODRÍA ROMPER LOS VIDRIOS, PERMITIENDO EL PASO DE LUZ SOLAR NO FILTRADA DIRECTAMENTE A LOS OJOS.
- NUNCA DEJE DESATENDIDO EL TELESCOPIO, TANTO SI HAY NIÑOS ALREDEDOR COMO ADULTOS SIN EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE UN TELESCOPIO.
- NUNCA DIRIJA EL TELESCOPIO HACIA EL SOL SIN ACOPLAR UN FILTRO SOLAR ADECUADO. RECUERDE, ASIMISMO, TAPAR EL BUSCADOR. AUNQUE PEQUEÑO EN APERTURA, ESTE ACCESORIO TIENE SUFICIENTE PODER DE CAPTACIÓN DE LUZ COMO PARA CAUSAR UN DAÑO PERMANENTE E IRREVERSIBLE EN SU VISIÓN. ADEMÁS, LA IMAGEN PRODUCIDA POR EL BUSCADOR ES SUFFICIENTEMENTE CALIENTE COMO PARA QUEMAR LA PIEL O ROPA.



NexStar 5 SE

1 Tubo óptico	7 Trípode
2 Buscador con puntero luminoso	8 Bandeja para accesorios/Refuerzo de patas
3 Ocular	9 Placa de inclinación ecuatorial
4 Prisma cenital	10 Interruptor ON/OFF
5 Mando de enfoque	11 Unidad de control
6 Compartimiento para las pilas	12 Pantalla de cristal líquido

Ensamblaje

El NexStar viene completamente preensamblado y puede ser utilizado en cuestión de minutos. El telescopio y sus accesorios están embalados convenientemente en una caja de cartón. El NexStar incluye los siguientes accesorios:

- Ocular 25mm - 31,8mm Ø
- Prisma cenital - 31,8mm Ø
- Buscador con puntero luminoso y abrazadera
- Trípode metálico de altura regulable
- Programa de astronomía TheSky™
- Programa NexRemote para el control del telescopio mediante ordenador
- Cable RS-232
- Unidad de control computerizada con una base de datos con más de 40.000 objetos

Ensamblaje del NexStar

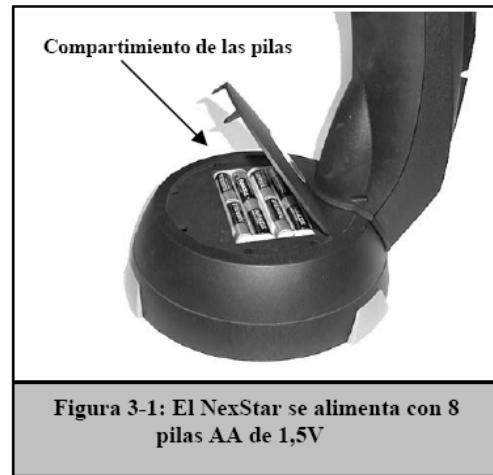
Empiece por sacar el telescopio y el trípode de sus cajas de embalaje y deposite la base redonda del telescopio sobre una superficie plana y robusta. Saque todos los accesorios de sus envoltorios correspondientes. No olvide guardar las cajas ya que podría necesitarlas en el caso de trasladar el instrumento a otra localidad.

Alimentación del NexStar

El NexStar puede alimentarse con pilas AA de 1,5V (no incluidas), un cable con adaptador a encendedor de coche o un transformador de 12V AC opcionales. El compartimiento para las pilas se encuentra en el centro de la base del telescopio (ver figura 3-1)

Para alimentar el NexStar con pilas:

1. Quite la tapa que cubre el compartimiento haciendo palanca ligeramente sobre la rebaba circular.
2. Inserte las pilas en el compartimiento correspondiente.
3. Vuelva a colocar la tapa presionando con suavidad hacia abajo.
4. Encienda el instrumento pulsando a "On" el interruptor situado en la parte inferior del brazo de la horquilla.



Unidad de control

La unidad de control se halla situada en el lateral exterior del brazo de la horquilla y puede emplearse extrayéndola del brazo o manteniéndola en el mismo. La unidad de control descansa sobre dos pivotes y un enganche colocados en el soporte del brazo de la horquilla. Para extraer el mando empuje suavemente hacia arriba y tire de él. Para volver a colocarlo, empuje hacia el interior y baje el mando hasta que quede asentado en sus soportes.

Una vez conectado el telescopio, utilice los mandos de movimiento del mando para colocar el tubo en posición horizontal y así facilitar la colocación de los accesorios y la extracción de la tapa frontal.

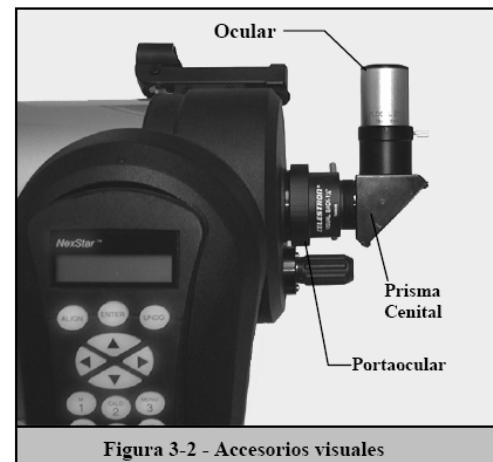
Nota: En caso de una pérdida de alimentación, el tubo óptico puede moverse manualmente. Sin embargo, cuando haya corriente, el telescopio debe ser siempre controlado con la unidad de control.

Prisma cenital

El prisma cenital desvía la luz en un ángulo recto con respecto al eje óptico del telescopio. Este accesorio permite realizar observaciones descansadas en posiciones que son físicamente incómodas. Para acoplar este prisma:

1. Afloje el tornillo(s) lateral del porta-ocular hasta dejar espacio suficiente para introducir el prisma cenital.
2. Deslice el prisma en el porta-ocular.
3. Apriete el tornillo(s) de sujeción del porta-ocular.

Para cambiar la orientación del prisma, afloje el tornillo de sujeción del porta ocular y gire aquél hasta la posición deseada. A continuación, apriete el tornillo de sujeción.



El ocular

El ocular es un elemento óptico que aumenta la imagen enfocada con el telescopio. El ocular se adapta directamente tanto en el porta-ocular como en un prisma cenital o inversor. Para acoplar el ocular:

1. Afloje el tornillo(s) de sujeción del prisma cenital hasta dejar espacio suficiente para el ocular.
2. Deslice el ocular en el prisma.
3. Apriete el tornillo(s) de sujeción del prisma.

Para quitar o sustituir el ocular, afloje el tornillo de sujeción del prisma y extraiga el ocular.

Los oculares vienen determinados generalmente por su distancia focal y diámetro. La distancia focal de cada ocular está impresa en el cuerpo del mismo. Cuanto mayor sea el valor de la distancia focal menor aumento conseguiremos, y por contra, cuanto menor sea la distancia focal mayor será el aumento. Normalmente, durante la mayoría de observaciones se emplearán aumentos bajos a medios. Consulte la sección "Cálculo del aumento" para obtener más información sobre cómo determinar la potencia del instrumento.

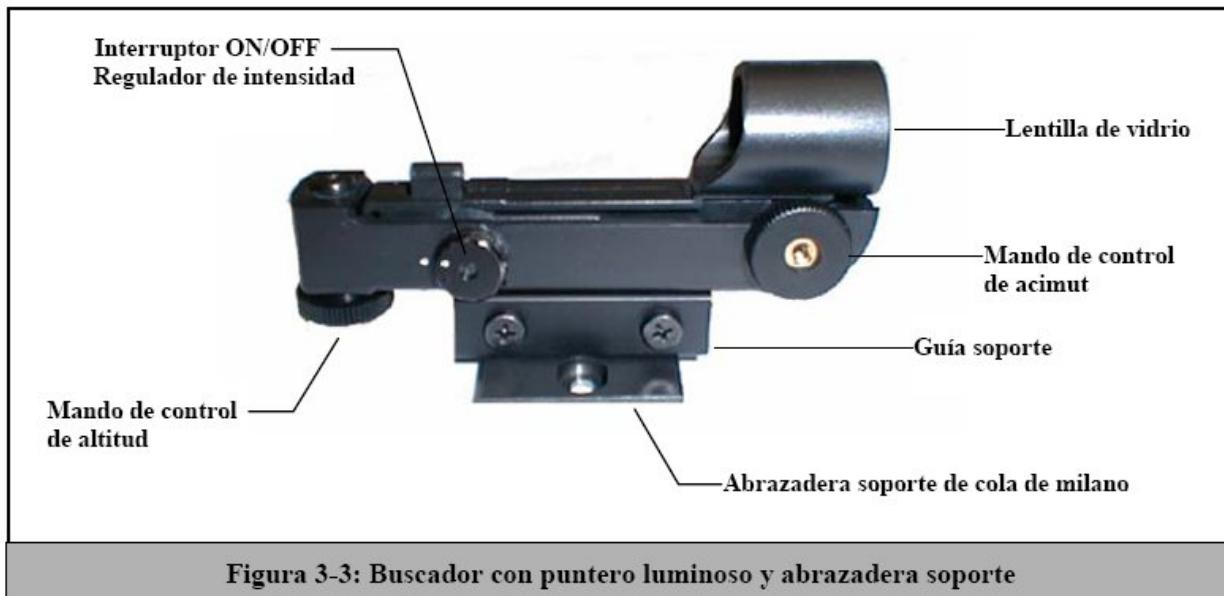
El diámetro del ocular es la porción del mismo que se desliza en el interior del prisma o porta-ocular. El NexStar SE emplea oculares con un diámetro de 31,8mm.

El buscador con puntero luminoso

El buscador con puntero luminoso es el medio más rápido y sencillo para apuntar el telescopio exactamente al objeto deseado en el cielo. Es como disponer de un puntero láser que podemos iluminar directamente en el cielo nocturno. El buscador con puntero es una herramienta de dirección con aumento cero que utiliza una lentilla de cristal tratado para superponer la imagen de un punto rojo sobre la imagen del cielo nocturno. Mientras observa con los dos ojos abiertos a través del buscador, mueva el telescopio hasta que el punto rojo se fusiona con el objeto tal como se ve a simple vista. El punto rojo está producido por un diodo emisor de luz (LED); no es un rayo láser y por ello no puede dañar la lentilla de vidrio ni el propio ojo. El buscador con puntero viene equipado con un mando de regulación de intensidad, dos mandos para el ajuste de los ejes y dos zapatillas con cola de milano (una para los NexStar y otra para poder acoplar el buscador con puntero en otros telescopios). Antes de estar en disposición de uso, el buscador debe acoplarse al tubo del telescopio y alinearse adecuadamente.

Instalación del buscador con puntero luminoso

1. En primer lugar, desenrosque los dos tornillos 8-32 x $\frac{1}{4}$ " situados en la parte superior del soporte del espejo primario.
2. Coja la zapata con la curvatura apropiada para el tubo del NexStar y oriente los dos orificios de la misma con los del soporte del espejo primario.
3. Enrosque los dos tornillos 8-32 x $\frac{1}{4}$ " que extrajo previamente para fijar la abrazadera al tubo del telescopio.
4. Una vez acoplada la abrazadera, deslice el cuerpo del buscador en ella. Posiblemente tenga que aflojar ligeramente los dos tornillos del lateral del cuerpo del buscador para facilitar el montaje. Obviamente, la parte con la ventana de vidrio del buscador deberá apuntar hacia la parte frontal del telescopio.
5. Apriete los tornillos laterales del cuerpo del buscador para fijar éste en su sitio.



Utilización del buscador con puntero luminoso

El buscador con puntero se alimenta con una pila de litio (#CR2032) de larga duración de 3 voltios situada debajo de la parte frontal del buscador. Al igual que todos los buscadores, el buscador con puntero debe alinearse correctamente con el tubo principal del telescopio antes de su utilización. Este es un simple proceso que emplea los mandos de ajuste situados en el lateral y debajo del cuerpo del buscador. El proceso de alineación es preferible realizarlo durante la noche ya que el LED rojo resulta difícilmente apreciable durante el día.

1. Para conectar el buscador, gire el dial de regulación de intensidad (figura 3-3) en el sentido de las agujas del reloj hasta oír un "clic". Para incrementar el nivel de intensidad del punto rojo, continúe girando el dial hasta el final. *No olvide retirar el protector de plástico de la pila.*
2. Localice una estrella brillante o un planeta y cántrelo en el campo de visión del telescopio principal con un ocular de bajo aumento.
3. Con ambos ojos abiertos, observe a través del buscador la estrella guía.
4. Si el buscador está alineado correctamente, verá el LED rojo superpuesto sobre la estrella de alineación. En caso contrario, compruebe la posición del punto rojo con relación a la misma.
5. Sin mover el tubo del telescopio, accione los mandos de ajuste de acimut y altitud del buscador hasta que el punto rojo descance exactamente sobre la estrella guía.

Si el LED es más brillante que la estrella de alineación, es posible que resulte difícil ver la estrella. En este caso, disminuya la intensidad del punto rojo girando el dial de regulación de intensidad en sentido contrario a las agujas del reloj hasta obtener una intensidad similar a la de la estrella. De esta manera, será más fácil conseguir una alineación precisa. A partir de este momento el buscador con puntero estará listo para ser utilizado. **Recuerde apagar el buscador una vez localizado un objeto. Con ello aumentará la duración tanto de la pila como del LED.**

Desmontaje del tubo óptico

La abrazadera de cola de milano de liberación rápida de los NexStar SE permite ajustar la posición del tubo para obtener un equilibrio adecuado o desmontar el tubo para guardarlo con seguridad. Para ajustar la posición o desmontar el tubo del soporte, afloje simplemente el mando de liberación (vea la figura 3-4) y deslice el tubo a lo largo de su soporte.



Figura 3-4

Acoplamiento del NexStar al trípode

El trípode Celestron para el NexStar es un soporte robusto y compacto que aguanta perfectamente el conjunto de horquilla y tubo del telescopio. Gracias a su diseño, puede ser transportado a cualquier lugar de observación. El trípode viene totalmente preensamblado y tan sólo necesita adaptar, en su posición, la bandeja para accesorios.

Para preparar el trípode:

1. Coloque el trípode con las puntas de las patas apuntando al suelo.
2. Separe al máximo las patas.
3. Coloque la bandeja para accesorios en la varilla vertical central de manera que los extremos de la misma presionen contra las patas. Previamente desenrosque el mando de tensión situado en la varilla vertical.
4. Coloque el mando de tensión en la varilla y enrósquelo hasta que la bandeja quede bien asegurada contra las patas del trípode.
5. En este momento el trípode se mantendrá por sí solo.



Figura 3-5

Las patas del trípode pueden ajustarse en altura. Para realizar dicho ajuste:

1. Localice el mando de fijación situado en la parte inferior de cada pata.
2. Afloje el mando hasta que la parte interior de las patas se deslice hacia fuera.
3. Extienda la parte interna de cada pata hasta la altura deseada.
4. Apriete los mandos de fijación para sostener las patas.

Proceda, a continuación, a montar el telescopio sobre el trípode. Para ello:

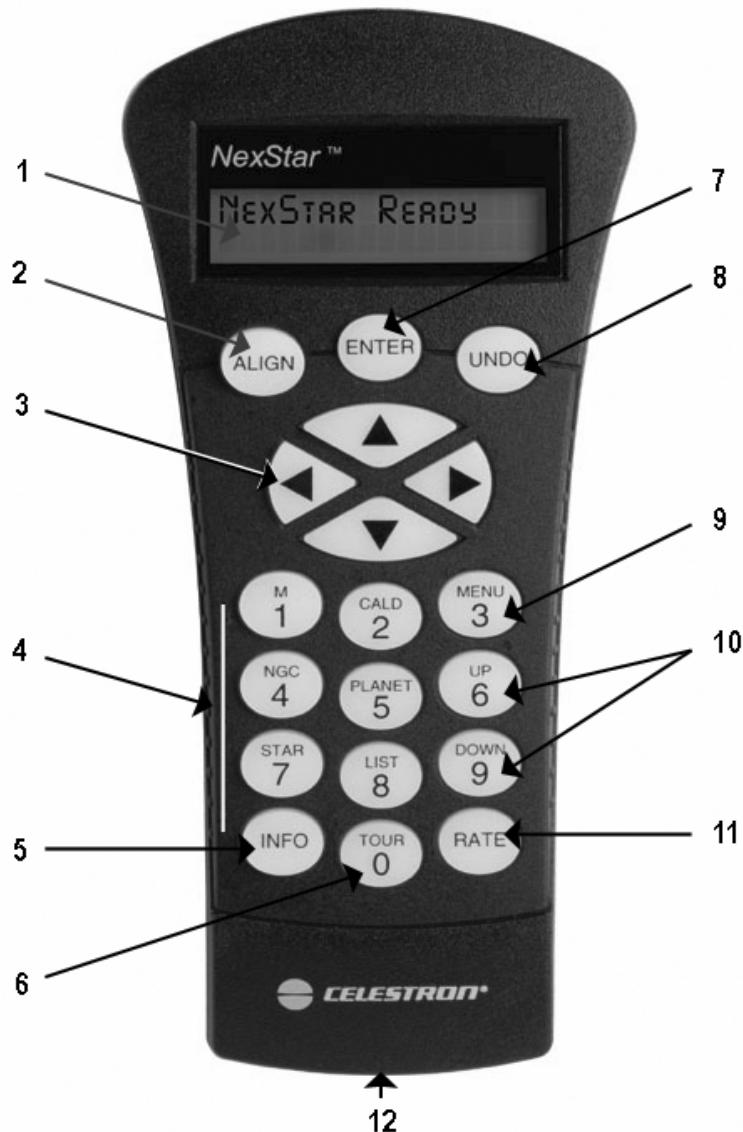
1. Coloque el telescopio sobre el trípode haciendo coincidir el pivote central del trípode con el espacio central de la base del telescopio.
2. Gire el telescopio hasta que coincidan los orificios de anclaje de la base del telescopio con los del trípode.
3. Inserte los tres tornillos de sujeción desde la parte inferior del trípode en los orificios de la base del telescopio.

Ahora el NexStar SE estará firmemente asentado sobre el trípode.

Unidad de control

La unidad de control del NexStar GT está diseñada para acceder inmediatamente a todas las funciones disponibles en el telescopio. Con su base de datos de más de 4000 objetos y sus menús de fácil interpretación, cualquier aficionado a la Astronomía se habituará rápidamente al uso de este instrumento en unas pocas sesiones de observación. A continuación, se detallan brevemente las especificaciones de los componentes individuales de la unidad de control del NexStar:

1. **Pantalla de visualización de cristal líquido (LCD):** Esta pantalla de visualización dispone de una doble línea de 16 caracteres con iluminación de fondo para la lectura confortable de la información del telescopio y del texto móvil.
2. **Align (Alineación):** Instruye al NexStar sobre como utilizar una estrella o un objeto seleccionado como posición de alineación.
3. **Teclas de dirección:** Permiten el control completo del NexStar en cualquier dirección. Utilice las teclas de dirección para desplazar el telescopio hasta las estrellas de alineación iniciales o para centrar objetos en el ocular.



Unidad de Control del NexStar GT

4. **Teclas de catálogos:** El NexStar tiene teclas en la unidad de control que permiten el acceso directo a cada uno de los catálogos de su base de datos de más de 4.000 objetos. La base de datos contiene los siguientes catálogos:

- Messier** - Lista completa con todos los objetos Messier.
- NGC** - Lista completa de los objetos de cielo profundo del Nuevo Catálogo General Revisado.
- Caldwell** - Una combinación de los mejores objetos NGC e IC.
- Planetas** - Los 8 planetas de nuestro Sistema Solar, y además la Luna y el Sol.
- Estrellas** - Una lista compilada de las estrellas más brillantes del catálogo SAO.
- List** - Para un rápido acceso, los mejores y más populares objetos en la base de datos del NexStar han sido divididos en listas basadas en su tipo y/o nombre común:

Estrellas por nombre	Lista con los nombres comunes de las estrellas más brillantes del cielo.
Objetos por nombre	Lista alfabética con más de 50 objetos populares del cielo profundo.
Estrellas dobles	Lista alfabética con la mayoría de las magníficas estrellas dobles, triples y cuádruples en el cielo.
Estrellas variables	Lista selecta de las estrellas variables más brillantes con el periodo de cambio de magnitud más corto.
Asterismos	Lista específica de algunos de los objetos más reconocibles en el cielo.

5. **Info:** Visualiza los datos e información útil sobre objetos seleccionados de la base de datos NexStar.
6. **Tour:** Activa el modo tour, buscando los mejores objetos en un mes determinado y mueve el NexStar automáticamente hacia esos objetos.
7. **Enter:** Pulsando Enter tendrá la oportunidad de seleccionar todas las funciones del NexStar, confirmar los parámetros introducidos y dirigir el telescopio hacia los objetos mostrados.
8. **Undo:** Undo le permitirá abandonar el menú actual accediendo al nivel anterior del mismo. Pulse *Undo* repetidamente para volver a un menú principal o para borrar datos introducidos erróneamente.
9. **Menu:** Visualiza las diversas funciones de configuración y utilidades, como por ejemplo la velocidad de seguimiento y los objetos definidos por el usuario, y otras muchas más.
10. **Scroll Keys (teclas de desplazamiento):** Se emplean para moverse dentro de las listas de menús. En la parte derecha de la pantalla LCD aparece un símbolo en forma de doble flecha que nos indica que las teclas de desplazamiento pueden emplearse para obtener información adicional.
11. **Rate:** Cambia la velocidad de los motores de inmediato al pulsar las teclas direccionales.
12. **RS-232 Jack:** Permite el acoplamiento del telescopio a un ordenador para el control remoto del mismo mediante programas adecuados.

Utilización de la unidad de control

Esta sección describe los procedimientos básicos de la unidad de control necesarios para operar el NexStar. Estos procedimientos han sido agrupados en tres categorías: Alineación, Configuración y Utilidades. La sección correspondiente a la Alineación versa sobre la alineación inicial del telescopio y la búsqueda de objetos en el cielo; la sección correspondiente a la configuración habla de cómo cambiar parámetros como, por ejemplo, el tipo y velocidad de seguimiento; finalmente, la última sección resume todas las funciones de utilidades, como, por ejemplo, el ajuste de los límites de movimiento del telescopio y la compensación de la respuesta de los motores.

Proceso de Alineación

Para que el NexStar sea capaz de apuntar de manera precisa a objetos en el cielo, primero debe alinearse en relación a posiciones conocidas (estrellas) en el cielo. Con esta información, el telescopio puede crear un modelo del cielo, que es utilizado para localizar cualquier objeto con coordenadas conocidas. Existen diversas maneras de alinear el NexStar en el cielo que pueden variar en función de la información ofrecida por el usuario: **SkyAlign** aprovecha la fecha actual, la hora y el lugar de observación (ciudad o coordenadas) para crear un modelo exacto del cielo. A continuación, el usuario simplemente deberá apuntar el telescopio hacia tres objetos brillantes para alinear con precisión el telescopio con el cielo. **Auto Two-Star Align** solicitará al usuario que elija y centre una primera estrella de alineación, y seguidamente el NexStar seleccionará y girará automáticamente hacia otra segunda estrella de alineación. **Two-Star Alignment** requiere del usuario que identifique dos estrellas de alineación y que gire manualmente el telescopio hacia ellas. **One-Star Align** funciona igual que la opción Two-Star Align pero tan sólo requiere una única estrella de alineación. Aunque no ofrece una precisión similar a los otros métodos de alineación, One-Star Align es el modo más rápido de localización y seguimiento de planetas brillantes y objetos en funcionamiento altacimital. Por último, **Solar System Align** mostrará una lista de objetos visibles durante el día (planetas y luna) disponibles para alinear el telescopio. Todos estos procesos de alineación se describen detalladamente a continuación.

Definición: La expresión “Altacimital” o “Alt-Az” se refiere a un tipo de montura que permite al telescopio moverse tanto en altitud (arriba y abajo) como en acimut (derecha e izquierda) con relación al suelo. Este es el soporte más simple para el acoplamiento de un telescopio a un trípode.

SkyAlign

La opción SkyAlign es el medio más sencillo para alinear el NexStar y disponerlo para observar. Aún en el caso de que usted no conozca el nombre de las estrellas del cielo, el NexStar se alinearán, en cuestión de minutos, mediante la solicitud de información básica como la fecha, la hora y la posición. Una vez introducida dicha información, usted tan sólo tendrá que apuntar el telescopio hacia tres objetos brillantes del cielo. Debido a que la opción SkyAlign no requiere el conocimiento del cielo nocturno, no es imprescindible saber el nombre de las estrellas a las cuales apuntamos. Puede seleccionar, si así lo

desea, un planeta o la misma luna, aunque en este caso, al ser el recorrido orbital diferente al de las estrellas, podría inducir a cierto error. Una vez realizada esta operación, el telescopio estará en disposición de localizar y seguir cualquier objeto incluido en la amplia base de datos. Antes de proceder a la alineación del instrumento, éste debe situarse en el exterior con todos sus accesorios acoplados (ocular, prisma y buscador). Obviamente, no olvide quitar la tapa protectora de la lente objetivo frontal del tubo. Para activar la función SkyAlign:

1. Encienda el telescopio pulsando el interruptor de encendido situado en la base de la horquilla.
2. Pulse ENTER para seleccionar la opción *SkyAlign*. Si pulsa la tecla ALIGN, accederá directamente a la opción *SkyAlign*, sin pasar por otras opciones intermedias.
3. La unidad de control solicitará seguidamente la siguiente información:

Location (Lugar) – El NexStar mostrará una lista de ciudades para elegir. Seleccione la ciudad más próxima a su lugar de observación. La ciudad seleccionada permanecerá en la memoria de la unidad de control de manera que aparecerá automáticamente en el momento en el que vuelva a conectar el telescopio para su alineación. Alternativamente, si usted conoce las coordenadas exactas de longitud y latitud del lugar de observación, puede introducirlas directamente en la unidad de control y, del mismo modo, quedarán en memoria para futuras observaciones. Para seleccionar una ciudad:

- Emplee las teclas Up y Down para elegir entre *City Database* (lista de ciudades) o *Custom Site* (coordenadas particulares). *City Database* permite seleccionar la ciudad más próxima al lugar de observación entre una lista de ciudades internacionales y de Estados Unidos. Seleccione *City Database* y pulse ENTER.
- La unidad de control permite elegir ciudades de los Estados Unidos e internacionales. Para escoger cualquier ciudad de los Estados Unidos, pulse ENTER mientras la pantalla muestra el mensaje **United States**. Para seleccionar un país internacional, utilice las teclas Up y Down hasta visualizar el mensaje **International** y pulse ENTER a continuación.
- Emplee las teclas Up y Down para recorrer la lista de países por orden alfabético hasta acceder al suyo propio y pulse ENTER.
- Pulse las teclas Up y Down hasta que aparezca en pantalla la ciudad en cuestión, o en su defecto, la más próxima al lugar de observación y pulse ENTER.

Time (Hora) – Introduzca la hora solar de su país. Puede hacerlo en formato 24 horas (por ejemplo 20:00) o en formato de 12 horas (por ejemplo 8:00).

- Si elige el formato de 12 horas, seleccione PM o AM, después de haber pulsado ENTER.
- Seguidamente, elija entre Standard time (hora estándar) o Daylight Savings (hora de ahorro de energía). Emplee las teclas Up y Down para alternar entre ambas opciones. **NOTA: Sugerimos seleccionar la primera opción (Standard time) ya que en España, exceptuando las Islas Canarias, la hora de ahorro de energía es de 2 horas en verano y tan sólo una en invierno. El programa del NexStar está configurado para aceptar sólo una hora de diferencia.**
- Seleccione la zona horaria del lugar de observación. Para ello, utilice las teclas Up y Down para recorrer la lista con las diferentes opciones. Consulte la zona horaria correspondiente del lugar de observación en el apéndice que encontrará al final de este manual. **NOTA: En el caso de ESPAÑA, seleccione la opción UNIVERSAL TIME.**

Date (Fecha) – Introduzca la fecha en formato Month (mes), Day (día) y Year (año). La pantalla mostrará mm/dd/yy.

- Si ha introducido por error cualquier valor incorrecto, emplee la tecla *UNDO* para anular la entrada y vuelva a introducir el valor adecuado.
- Cada vez que vuelva a conectar el instrumento, la unidad de control mostrará automáticamente el último lugar de observación introducido (tanto si se trata del nombre de una ciudad como de las coordenadas de longitud/latitud). Pulse *ENTER* para aceptar los parámetros si está de acuerdo con ellos. En caso contrario, pulse *UNDO* e introduzca los nuevos datos correspondientes.
4. Utilice las teclas de flecha de la unidad de control para girar el telescopio hacia cualquier objeto brillante del cielo. Alinee el objeto con el punto rojo del buscador y pulse *ENTER*.
5. Si el buscador está alineado correctamente con el tubo principal del telescopio, la estrella de alineación debería estar en el campo de visión del ocular del telescopio. A continuación, la unidad de control le pedirá que centre la estrella en el ocular, para ello utilice las teclas de flecha; una vez centrada la estrella en el ocular pulse la tecla *ALIGN*. En este momento, la estrella pasará a ser el primer punto de referencia. (No es necesario ajustar la velocidad de giro de los motores después de cada alineación. El NexStar selecciona automáticamente la velocidad adecuada para la alineación tanto para el buscador como para el ocular).
6. Como segundo objeto de referencia, elija otra estrella brillante o un planeta los más alejado posible de la primera estrella de alineación. De nuevo, emplee las teclas de flecha para centrar el objeto en el buscador y pulse *ENTER*. Seguidamente, centre el objeto en el ocular del telescopio y pulse *ALIGN*.
7. Repita el mismo proceso con una tercera estrella de alineación. Una vez finalizado dicho proceso, la pantalla mostrará el mensaje "**Match Confirmed**" (alineación confirmada). Pulse la tecla *UNDO* si quiere conocer los nombres de los tres objetos utilizados para la alineación, o pulse *ENTER* para aceptar dichos objetos sin más. En este momento podrá empezar a localizar su primer objeto.

Consejos para la utilización de la función SkyAlign

- Procure que el trípode esté bien nivelado antes de iniciar el proceso. La información exacta de la hora y fecha junto a un buen nivelado del trípode facilitarán la interpretación de los objetos brillantes y planetas disponibles situados por encima del horizonte.
- No olvide escoger objetos de alineación que estén separados entre sí la máxima distancia posible. Para obtener los mejores resultados asegúrese de que el tercer objeto de alineación no esté en línea recta con los otros dos. En caso contrario podría arruinar la alineación.
- No se preocupe si confunde estrellas por planetas al seleccionar los objetos de alineación. La función SkyAlign contempla los cuatro planetas más brillantes (Venus, Júpiter, Saturno y Marte) así como la Luna. Además, la unidad de control dispone de más de 80 estrellas de alineación disponibles en su memoria (por debajo de magnitud 2,5).
- Rara vez SkyAlign será incapaz de determinar qué estrellas son las utilizadas. Esto puede suceder cuando un planeta brillante o la Luna pasan cerca de otra estrella brillante. En situaciones como esta es preferible seleccionar otro objeto de alineación.
- Asegúrese de centrar los objetos empleando la misma dirección de movimiento que la obtenida con el GoTo automático. Por ejemplo, si el telescopio finaliza su movimiento automático hacia arriba y hacia la derecha, debería centrar los tres objetos en el ocular utilizando las teclas de flecha arriba y derecha (sin embargo, tenga en cuenta que las teclas de flecha arriba/abajo invierten su movimiento cuando se emplean velocidades 6 o inferiores). Al realizar el centrado en esas direcciones, se eliminará bastante el efecto de reacción y juego de los engranajes, asegurando además la máxima precisión de alineación.

Auto Two-Star Align (Alineación automática con dos estrellas)

Como sucede con la función *SkyAlign*, la función *Auto Two-Star Align* (alineación automática con dos estrellas) requiere la introducción de información correspondiente a la fecha y hora. Una vez obtenida dicha información, el NexStar le pedirá seleccionar y apuntar el telescopio a una estrella conocida. En este momento el NexStar dispone de toda la información necesaria para seleccionar automáticamente una segunda estrella de alineación. Una vez seleccionada la estrella, el telescopio girará automáticamente hacia ella para completar el proceso de alineación. Este proceso se realiza de la siguiente manera:

1. Una vez conectado el NexStar, pulse *ENTER* para iniciar el proceso de alineación.
2. Utilice las teclas Up y Down hasta acceder a la pantalla *Auto Two-Star Align* y pulse *ENTER*.
3. La pantalla de la unidad de control mostrará los últimos datos almacenados correspondientes al lugar y hora. Emplee las teclas Up y Down para revisar esta información. Pulse *ENTER* para aceptar dichos datos si son correctos, o *UNDO* para editarlos manualmente. (Consulte la sección *SkyAlign* para obtener información sobre la introducción de datos).
4. La pantalla le pedirá seleccionar una estrella brillante entre las que aparecen en la lista de la unidad de control. Utilice las teclas Up y Down (6 y 9 en el teclado) hasta acceder a la estrella deseada y pulse *ENTER*.
5. Emplee las teclas de flecha de la unidad de control para girar el telescopio hacia la estrella seleccionada. Centre la misma en el buscador y pulse *ENTER*. A continuación, centre la estrella en el ocular del telescopio y pulse *ALIGN*.
6. Basándose en esta información, la pantalla mostrará automáticamente la segunda estrella de alineación más adecuada y situada por encima del horizonte. Pulse *ENTER* y el telescopio girará automáticamente hacia esa segunda estrella. Sin embargo, si por alguna circunstancia no desea seleccionar esa segunda estrella (tal vez porque esté situada detrás de un árbol o una casa), puede hacer lo siguiente:
 - Pulse *UNDO* para que la pantalla muestre otra estrella de alineación.
 - Utilice las teclas Up y Down para acceder manualmente a la estrella deseada entre las contenidas en la lista de la unidad de control.

Una vez finalizado el movimiento, la pantalla le pedirá que utilice las teclas de flecha de la unidad de control para alinear la estrella con el punto rojo del buscador. Una vez centrado el objeto, pulse *ENTER*. La pantalla le solicitará, a continuación, que centre la estrella en el campo de visión del ocular. Para ello, emplee las teclas de flecha y pulse *ALIGN* una vez centrado el objeto. Transcurridos unos segundos la pantalla debería mostrar el mensaje **Align Success** (alineación correcta), y usted podrá empezar a localizar objetos.

Two Star Alignment (Alineación con dos estrellas)

Con el método de alineación con dos estrellas, el NexStar requiere que el usuario conozca las posiciones de dos estrellas brillantes para alinear el telescopio de manera precisa con el cielo y así poder empezar a buscar objetos. He aquí un resumen del procedimiento de alineación:

1. Una vez encendido el NexStar, seleccione la función *Two-Star Align* mediante las teclas Up y Down (10) de la unidad de control y pulse *ENTER*.
2. Pulse *ENTER* para aceptar la información almacenada correspondiente a la hora y el lugar, o pulse *UNDO* para introducir nueva información.
3. En la fila superior de la pantalla de la unidad de control aparecerá el mensaje **SELECT STAR 1**. Utilice las teclas Up y Down (10) para seleccionar la estrella que desee utilizar como primera estrella de alineación. Pulse *ENTER*.

4. El NexStar solicitará, a continuación, centrar dicha estrella en el buscador. Emplee las teclas de flecha para girar el telescopio hacia la estrella de alineación y centre la misma en el campo de visión del buscador. Pulse **ENTER** una vez centrada.
5. Ahora, centre la estrella en el campo de visión del ocular del telescopio utilizando, también, las teclas de flecha y pulse **ALIGN**.

Sugerencia: Para centrar con mayor precisión la estrella de alineación en el ocular, puede disminuir la velocidad de giro de los motores. Para ello, pulse la tecla **RATE** (11) de la unidad de control y seguidamente pulse una de las teclas numéricas en función de la velocidad deseada (9 = máxima, 1 = mínima).

6. Seguidamente, el NexStar solicitará seleccionar una segunda estrella de alineación y pulsar la tecla **ALIGN**. Es recomendable seleccionar una estrella distante de la anterior. Aquellas estrellas alejadas entre sí 40° o 60° proporcionan una alineación de mayor precisión que aquellas situadas a menor distancia.

Una vez completada la alineación con la segunda estrella, la pantalla mostrará el mensaje **Alignment Successful** (alineación Correcta) y podrá oír el ruido de los motores al iniciar el seguimiento.

One-Star Align (Alineación con una estrella)

Esta opción requiere que el usuario introduzca toda la información del mismo modo que en el caso anterior. Sin embargo, en lugar de girar hacia dos estrellas de alineación para su centrado y ajuste, el NexStar emplea tan sólo una estrella como modelo. Este método permite girar aproximadamente hacia las coordenadas de objetos brillantes como la Luna y planetas y proporciona al telescopio la información necesaria para seguir objetos en altacimut en cualquier parte del cielo. Sin embargo, este método no es el más adecuado para localizar objetos minúsculos o débiles, ni para la obtención de astrofotografías con seguimiento.

Para aplicar este método:

1. Seleccione la función *One-Star Align* entre las opciones de alineación.
2. Pulse **ENTER** para aceptar la información mostrada en la pantalla correspondiente a la hora y el lugar, o pulse **UNDO** si desea introducir otros datos.
3. En la fila superior de la pantalla de la unidad de control aparecerá el mensaje **SELECT STAR 1**. Utilice las teclas Up y Down (10) para seleccionar la estrella que deseé utilizar como primera estrella de alineación. Pulse **ENTER**.
4. El NexStar solicitará, a continuación, centrar dicha estrella en el buscador. Emplee las teclas de flecha para girar el telescopio hacia la estrella de alineación y centre la misma en el campo de visión del buscador. Pulse **ENTER** una vez centrada.
5. Ahora, centre la estrella en el campo de visión del ocular del telescopio utilizando, también, las teclas de flecha y pulse **ALIGN**.
6. Una vez finalizado el proceso, la pantalla mostrará el mensaje **Align Successful** (alineación correcta).

Nota: Una vez efectuado este proceso, podrá utilizar la función Re-alignment (realineación), que encontrará más adelante, para mejorar la precisión de apuntado del instrumento.

Solar System Align (Alineación con objetos del sistema solar)

Este proceso está diseñado para proporcionar excelentes opciones de seguimiento y GoTo mediante el uso de objetos del sistema solar (Sol, Luna y planetas) para alinear el telescopio. Es un medio ideal para alinear el telescopio para observaciones diurnas así como un modo rápido de alinear el telescopio para observaciones nocturnas.

Nunca observe directamente el Sol a simple vista o con un telescopio sin acoplar un filtro solar adecuado. Su vista podría resultar dañada permanente e irreversiblemente.

1. Seleccione *Solar System Align* entre las opciones de alineación.
2. Pulse **ENTER** para aceptar la información mostrada en la pantalla correspondiente a la hora y el lugar, o pulse **UNDO** si desea introducir otros datos.
3. En la fila superior de la pantalla aparecerá el mensaje **SELECT OBJECT** (seleccionar objeto). Emplee las teclas Up y Down para acceder al objeto que deseé utilizar (planeta, luna o sol). Pulse **ENTER**.
4. El NexStar solicitará, a continuación, centrar dicha estrella en el buscador. Emplee las teclas de flecha para girar el telescopio hacia la estrella de alineación y centre la misma en el campo de visión del buscador. Pulse **ENTER** una vez centrada.
5. Ahora, centre la estrella en el campo de visión del ocular del telescopio utilizando, también, las teclas de flecha y pulse **ALIGN**.

Una vez finalizado el proceso, la pantalla mostrará el mensaje **Align Successful** (alineación correcta).

Consejos para la utilización de la función Solar System Align

Como opción de seguridad, el SOL no aparece, por defecto, en la lista de objetos de la unidad de control. Para activar este objeto hay que acceder al menú Utilities. Para permitir que el SOL aparezca entre los objetos de alineación realice el siguiente proceso:

1. Pulse *UNDO* hasta que la pantalla muestre el mensaje "NexStar SLT" o similar.
2. Pulse la tecla *MENU* y utilice las teclas Up y Down para acceder al menú *Utilities*. Pulse *ENTER*.
3. Con las teclas Up y Down acceda al menú *Sun* y pulse *ENTER*.
4. Pulse *ENTER* de nuevo para aceptar que el Sol aparezca en la pantalla de la unidad de control.

Podrá eliminar el Sol de la pantalla empleando el mismo método.

Para mejorar la precisión de apuntado del telescopio, aplique la función Re-Align que se describe a continuación.

EQ North/EQ South Alignment (Alineación EQ Norte/EQ Sur)

Las opciones de alineación EQ North y EQ South ayudan al usuario a alinear el telescopio cuando se emplea sobre una montura equatorial. Similar a los procesos de alineación altacimutal descritos anteriormente, la opción EQ ofrece la elección entre AutoAlign, Two-Star Alignment, One-Star Alignment o Solar System Alignment. Consulte el capítulo "Astronomía Básica", que encontrará más adelante, para obtener información sobre la alineación polar del telescopio.

EQ AutoAlign (Alineación automática EQ)

La opción EQ AutoAlign emplea la misma información concerniente a hora/lugar que en el caso de la alineación altacimutal, sin embargo requiere que el usuario posicione el tubo de manera que los índices de altitud sean coincidentes (ver figura 4-2), y que gire la base del telescopio hasta que el tubo apunte hacia el Meridiano (ver figura 4-3). Basándose en esta información el NexStar girará automáticamente hacia dos estrellas de referencia seleccionadas para su alineación. Para aplicar la opción EQ AutoAlign:

1. Seleccione EQ North o South Align entre las opciones disponibles de alineación y pulse *enter*.
2. Pulse *ENTER* para aceptar la información de fecha y hora mostrada, o *UNDO* para introducir manualmente los datos.
3. Seleccione el método EQ AutoAlign y pulse *ENTER*.
4. Cuando la pantalla muestre el mensaje *Set Alt to Index (encarar los índices)*, mueva el telescopio con las teclas de flecha arriba y abajo hasta que los índices del tubo y del brazo de la horquilla estén alineados. Vea la figura 4-2.
5. Cuando la pantalla muestre el mensaje *Find Meridian (Buscar el Meridiano)*, utilice las teclas de flecha izquierda y derecha para girar la base del telescopio hasta que el tubo óptico apunte al meridiano.
6. En función de esta información, el NexStar mostrará automáticamente en la pantalla las estrellas de alineación más adecuadas situadas por encima del horizonte. Pulse *ENTER* para girar automáticamente el telescopio hacia la estrella determinada. Si por alguna razón no desea seleccionar cualquiera de las estrellas recomendadas (posiblemente por encontrarse oculta por un árbol o bloque de pisos), puede hacer lo siguiente:
 - Pulsar *UNDO* para que la pantalla muestre otra estrella de alineación.
 - Utilizar las teclas Up y Down para acceder manualmente a la estrella deseada entre las contenidas en la lista de la unidad de control.

7. El telescopio solicitará centrar el objeto de alineación seleccionado. Utilice las teclas direccionales de flecha para girar el telescopio hacia el objeto de alineación y céntrelo en el buscador. A continuación, pulse *ENTER*.
8. Después, centre el objeto en el ocular del telescopio y pulse *ALIGN*.
9. Una vez haya pulsado *ALIGN*, el telescopio girará automáticamente hacia una segunda estrella de alineación. Repita los pasos 6 y 7 para completar la alineación.

EQ Two-Star Align (Alineación EQ con dos estrellas)

La opción de alineación EQ con dos estrellas sigue la misma pauta que la opción altacimutal. Este método de alineación no requiere la alineación de los índices de altitud ni que apuntemos al meridiano, pero si necesita que el usuario localice y alinee el telescopio con dos estrellas brillantes. A la hora de seleccionar las estrellas de alineación es aconsejable escoger aquellas que a) que tengan una gran separación en acimut y b) que estén ambas en un mismo sentido de latitud, positiva o negativa. Siguiendo estas recomendaciones obtendremos una alineación EQ cn dos estrellas de gran precisión.

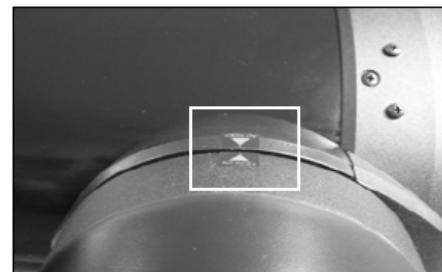


Figura 4-2 - Índices de altitud

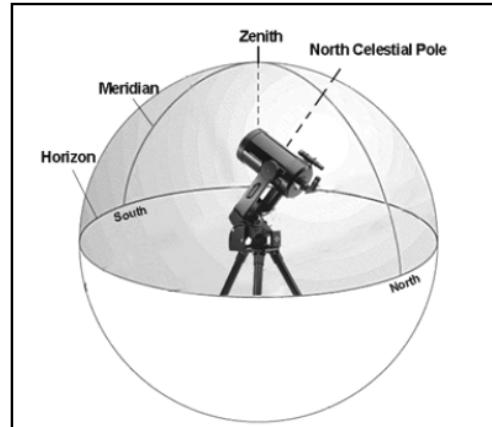


Figura 4-3

El Meridiano es una línea imaginaria en el cielo que parte del polo Norte celeste y llega hasta el polo Sur celeste pasando por el Cénit.

EQ One-Star Align (Alineación EQ con una estrella)

El proceso de alineación es similar a aquel obtenido para la alineación con dos estrellas, con la salvedad que tan sólo precisa una. Para emplear la opción de alineación EQ con una estrella siga los pasos 1 a 7 del apartado Alineación EQ con dos estrellas.

EQ Solar System Align (Alineación EQ con el sistema solar)

Este método de alineación permite el uso de un único objeto del sistema solar para alinear el telescopio en uso diurno. Para alinear el telescopio mediante este proceso, siga los pasos 1 a 7 de la sección Alineación EQ con dos estrellas.

Mejora de la precisión de apuntado

El NexStar SE dispone de diversas opciones que permiten mejorar la precisión de dirección de la montura.

Estrellas de alineación:

Las estrellas de alineación permiten sustituir cualquiera de las estrellas originales por otro nuevo objeto celeste. Con ello, es posible mejorar la precisión de apuntado del telescopio sin tener que volver a introducir información adicional.

Para sustituir una estrella de alineación por otra nueva:

1. Seleccione la estrella deseada (u objeto) en la base de datos y gire hacia ella.
2. Una vez centrada, pulse *UNDO* repetidamente hasta llegar al menú principal.
3. Cuando la pantalla muestre el mensaje **NexStar SE**, pulse la tecla *ALIGN* en la unidad de control.
4. Utilice las teclas Up/Down y seleccione la opción *Alignment Star*, seguidamente pulse *ENTER*.
5. La pantalla preguntará qué estrella de alineación desea sustituir. Utilice las teclas Up y Down para seleccionar la estrella a sustituir. Generalmente es aconsejable sustituir las estrellas más próximas al nuevo objeto. Con ello mantendrá una distancia razonable entre las estrellas de alineación.
6. Alinee la estrella en el buscador y pulse *ENTER*.
7. Con cuidado, centre el objeto en el campo de visión del ocular y pulse *ALIGN*.

Sync:

La función Sync puede utilizarse para mejorar la precisión de apuntado en una región específica del cielo. Sync es una opción muy útil cuando se emplea conjuntamente con las opciones Constellation Tour e Identify que exploran una zona limitada del cielo. Para aplicar esta opción:

1. Seleccione una determinada estrella (u objeto) de la base de datos y gire hacia ella.
2. Una vez centrada, pulse *UNDO* repetidamente hasta acceder al menú principal.
3. Cuando aparezca el mensaje **NexStar SE** en la pantalla, pulse la tecla *ALIGN*.
4. Utilice las teclas Up/Down para acceder a la opción Sync y pulse *ENTER*.
5. Alinee el objeto Sync en el centro del buscador y pulse *ENTER*.
6. Con cuidado, centre el objeto en el campo de visión del ocular y pulse *ALIGN*.

En este momento, la precisión de direccionamiento del telescopio habrá mejorado en esa zona particular del cielo.

Undo Sync:

Como la opción Sync es aplicable tan sólo en una determinada zona del cielo, habrá que desactivarla cuando vaya a explorar otras áreas más distantes. Realice un Undo Sync para restaurar el direccionamiento del telescopio en su alineación inicial. Adicionalmente, en el caso de intentar añadir otras estrellas de calibración, la unidad le solicitará desactivar la función Sync antes de proceder.

Object Catalog (Catálogo de objetos)

Selecting an object (selección de un objeto)

Ahora que el telescopio ha sido alineado de manera adecuada, usted puede elegir cualquiera de los catálogos disponibles en la base de datos del NexStar. La unidad de control tiene una tecla para cada uno de los catálogos incluidos en la base de datos. Hay dos maneras de seleccionar los objetos de la base de datos; repasar la lista con los objetos indicados con su nombre, o introduciendo el número asignado a los mismos:

- Si pulsa la tecla *L/ST* en el mando tendrá acceso a todos los objetos de la base de datos que tienen nombres o tipos comunes. Cada lista está dividida en las siguientes categorías: Estrellas por Nombre, Objeto por Nombre, Estrellas Variables y Asterismos. Seleccionando cualquiera de estas opciones se visualizará un listado alfanumérico de los objetos incluidos en dicha lista. Pulsando los botones de Up y Down (10) usted podrá recorrer el catálogo hasta encontrar el objeto deseado.

- Al pulsar cualquiera de las teclas de catálogos (M, CALD, NGC, o STAR) aparecerá un cursor parpadeando debajo del nombre del catálogo elegido. Utilice las teclas numéricas para introducir el número de cualquier objeto de estos catálogos estandarizados. Por ejemplo, para encontrar la Nebulosa de Orión se debe pulsar la tecla "M" e introducir "042".
- Pulsando la tecla PLANET usted podrá utilizar las teclas UP y DOWN para recorrer las listas y seleccionar los ocho planetas, al igual que la luna.

Cuando tenga que repasar una larga lista de objetos, mantenga pulsada una de las teclas Up o Down y la pantalla visualizará los objetos a una velocidad superior.

Cuando tenga que introducir el número de una estrella SAO, tan sólo necesitará copiar los cuatro primeros dígitos de los seis totales. Una vez introducidos los cuatro dígitos, la unidad de control listará automáticamente todos los objetos disponibles empezando por el correspondiente a dicho número.

Slewing to an object (Cómo girar hacia un objeto)

Una vez que el objeto deseado haya sido visualizado en la pantalla de la unidad de control, usted tiene dos opciones:

- **Pulsar la tecla INFO.** De esta manera obtendrá información útil del objeto seleccionado tal como su magnitud, constelación a la cual pertenece y otros parámetros interesantes.
- **Pulsar la tecla ENTER.** En este caso el telescopio girará automáticamente hacia las coordenadas del objeto. Mientras el telescopio gira hacia el objeto, el usuario todavía puede tener acceso a muchas funciones de la unidad de control (como la visualización de información sobre el objeto.)

Si ha seleccionado un objeto situado por debajo del horizonte, el NexStar notificará esta situación mediante un mensaje en pantalla indicando la selección de un objeto situado fuera de los límites de giro establecidos (consulte el apartado Slew Limits - parámetros Límite de Giro - en la sección Scope Setup – configuración del telescopio). Pulse UNDO para volver atrás y seleccionar un objeto nuevo. Pulse ENTER para ignorar el mensaje y continuar el giro. La unidad de control del NexStar mostrará aquellos objetos situados por debajo del horizonte tan sólo si la función Filter Limits (Filtro de Límites) está configurada por debajo de 0° de altitud. Consulte la función Filter Limits en la sección Utility Feature - Funciones de Utilidades - del presente manual para obtener más información sobre la configuración de los límites de movimiento.

Precaución: Nunca gire el telescopio cuando haya alguien mirando por el ocular. El telescopio puede moverse repentinamente a gran velocidad y golpear al observador.

Para obtener información de los objetos no es necesario realizar una alineación estelar. Basta con pulsar cualquiera de las teclas correspondientes a los diferentes catálogos una vez conectado el telescopio.

Finding Planets (localización de planetas)

El NexStar puede localizar 8 planetas además del Sol y la Luna. Sin embargo, la unidad de control tan sólo mostrará aquellos objetos del sistema solar situados por encima del horizonte (o entre sus límites). Para localizar planetas, pulse la tecla PLANET en la unidad de control. La pantalla mostrará todos los objetos del sistema solar situados por encima del horizonte:

- Emplee las teclas **Up** y **Down** para seleccionar el planeta que desee observar.
- Pulse la tecla **INFO** para acceder a la información del planeta.
- Pulse **ENTER** para girar hacia el mismo.

Para poder acceder al Sol como opción en la base de datos, consulte el Menú Sun en la sección Utilities del manual.

Tour Mode (modo Tour)

El NexStar incluye una función "Tour" que permite al usuario elegir automáticamente entre una lista de objetos interesantes en base a la fecha y hora de la observación. El modo Tour se activa pulsando la tecla TOUR en la unidad de control. Una vez activado, solamente tiene que hacer uso de las teclas correspondientes para seleccionar el mes correspondiente y pulsar ENTER. El NexStar visualizará un listado con los mejores objetos visibles, en base al mes seleccionado.

- Para obtener información y datos sobre el objeto visualizado, pulse la tecla **INFO**.
- Para girar hacia el objeto visualizado, pulse la tecla **ENTER**.
- Para ver el siguiente objeto, pulse la tecla **Down**.

Constellation Tour (Tour de constelaciones)

Además del modo Tour, el NexStar dispone de una opción *Constellation Tour*, que permite al usuario visualizar los mejores objetos de una constelación en particular. Al seleccionar *Constellation* en el menú LIST podrá comprobar todos los nombres de las constelaciones situadas por encima del horizonte definido por el usuario (*filter limits*). Una vez seleccionada una constelación, puede elegir cualquiera de los objetos contenidos en los catálogos de la base de datos para producir una lista de todos los objetos disponibles en esa constelación.

- Para obtener información y datos sobre el objeto visualizado, pulse la tecla *INFO*.
- Para girar hacia el objeto visualizado, pulse la tecla *ENTER*.
- Para ver el siguiente objeto, pulse la tecla *Up*.

Direction Buttons (Teclas de dirección)

El NexStar tiene cuatro teclas de dirección, colocadas en el centro de la unidad de control, que controlan el movimiento del telescopio en altura (hacia arriba y hacia abajo) y acimut (a la izquierda y a la derecha). El telescopio puede operar con nueve velocidades diferentes.

1 = 0,5x 2 = 1x 3 = 4x 4 = 8x 5 = 16x	6 = 64x 7 = 1%seg 8 = 3%seg 9 = 5%seg
Nueve velocidades disponibles	

Rate Button (Tecla de velocidad)

Pulsando la tecla *RATE* (11) podrá cambiar, de manera instantánea, la velocidad de los motores alternando entre una velocidad rápida de giro y una velocidad más lenta de guiado. Cada parámetro de velocidad está asociado a una tecla de la unidad de control. La tecla numero 9 corresponde a la velocidad más rápida (aproximadamente 4° por segundo, en función de la fuente de energía) y se utiliza para girar entre objetos y para buscar estrellas de alineación. La tecla número 1 corresponde a la velocidad más lenta (2 veces la sideral) y se emplea para un centrado preciso de objetos en el ocular. Para cambiar la velocidad de los motores:

- Pulse la tecla *RATE* en la unidad de control. La pantalla LCD mostrará la velocidad actual.
- Pulse la tecla numérica en la unidad de control correspondiente a la velocidad deseada.

La unidad de control tiene una característica de "función doble" que permite acelerar los motores de manera instantánea sin tener que elegir una velocidad. Para utilizar esta función tan sólo hay que pulsar la tecla de flecha que corresponde con la dirección en la cual usted desea desplazar el telescopio. Mientras mantiene pulsada dicha tecla, pulse simultáneamente la tecla opuesta. Con ello incrementará al máximo la velocidad de los motores.

En el rango de velocidades entre 1 y 6 las teclas de dirección arriba y abajo mueven el telescopio en dirección contraria, al revés de lo que sucede en el rango de 7 a 9. Esto es así debido a la diferencia de orientación de la imagen si observamos a través de un ocular acoplado directamente en el telescopio o a través del buscador.

Set Up Procedures (Procedimientos de configuración)

El NexStar contiene muchas funciones de configuración que han sido diseñadas para que el usuario pueda dominar todos los dispositivos avanzados del telescopio. Tanto la configuración como las funciones de utilidades son accesibles mediante la tecla *MENU*, recorriendo seguidamente los diferentes menús que aparecen en la pantalla de la unidad de control:

Tracking Mode (Modo de seguimiento) - Una vez que el NexStar haya sido alineado, los motores de rastreo se activarán automáticamente y comenzarán a buscar por el cielo. Sin embargo, el rastreo puede ser desconectado para uso terrestre:

Alt-Az	Se trata de la velocidad de rastreo por defecto que se utiliza cuando el telescopio ha sido alineado de manera apropiada.
EQ North	Se utiliza para mover el telescopio cuando se encuentra sobre una montura ecuatorial y bien alineado con la Polar en el Hemisferio Norte.
EQ South	Se utiliza para mover el telescopio cuando se encuentra sobre una montura ecuatorial y bien alineado con la estrella del sur en el Hemisferio Sur.
Off	Si utiliza el telescopio para observaciones terrestres, puede desconectar el rastreo de manera que el instrumento no se mueva en absoluto.

Tracking Rate (Velocidad de seguimiento) - Además de ser capaz de desplazar el telescopio con las teclas de la unidad de control, el NexStar puede seguir continuamente un objeto celeste a lo largo del cielo nocturno. La velocidad de seguimiento puede ser alterada en función del tipo de objeto que esté siendo observado:

Sideral	Esta velocidad compensa la rotación de la tierra moviendo el telescopio con la misma velocidad que ésta, pero en dirección opuesta. Al rastrear en el modo Alt-Az, el telescopio realiza correcciones, tanto en altitud como en acimut.
----------------	---

Lunar	Utilizada para el seguimiento de la Luna.
Solar	Utilizada para el seguimiento del Sol con un filtro solar adecuado.

View Time-Site (Comprobar hora y lugar de observación) - Esta función muestra los últimos parámetros de hora y coordenadas de longitud/latitud almacenados en la unidad de control.

User Defined Objects (Objetos definidos por el usuario) - El NexStar puede almacenar hasta 100 objetos diferentes definidos por el usuario en su memoria. Los objetos pueden ser terrestres o cualquier otro celeste interesante que no esté incluido en la base de datos regular. Hay varias maneras para guardar un objeto en la memoria, dependiendo del tipo del mismo:

Save Object Sky (Almacenar un objeto celeste): El NexStar almacena los objetos celestes en su base de datos guardando su ascensión recta y declinación en el cielo. De esta manera se puede encontrar el mismo objeto cada vez que se alinea el telescopio. Una vez que un objeto elegido haya sido centrado en el ocular, acceda simplemente al comando "Save Sky Object" (guardar objeto celeste) y pulse *ENTER*. La unidad de control le pedirá introducir un número entre 1 y 99 para identificar el objeto. Pulse *ENTER* de nuevo para almacenar este objeto en la memoria.

Save Database (Db) Object (Almacenar una base de datos de objetos) – Esta opción permite crear una base de datos particular mediante la grabación de la posición actual del telescopio y el almacenamiento del nombre de los objetos seleccionados entre los catálogos disponibles. Estos objetos serán accesibles al seleccionar la opción "GoTo Sky Object".

Save Land Object (Almacenar un objeto terrestre): El NexStar también puede ser utilizado como un telescopio de búsqueda de objetos terrestres. Objetos terrestres fijos pueden almacenarse guardando su altitud y su acimut con respecto a la posición del telescopio en el momento de la observación. Debido a que estos objetos dependen de la posición del telescopio, solamente son válidos para ese lugar preciso. Para almacenar objetos terrestres, una vez más tiene que centrar el objeto deseado en el ocular. Acceda seguidamente al comando "Save Land Obj" (guardar objeto terrestre) y pulse *ENTER*. La unidad de control le pedirá introducir un número entre 1 y 99 para identificar el objeto. Pulse *ENTER* de nuevo para almacenar este objeto en la memoria.

Enter R.A.-Dec (Introducir A.R-Dec): También es posible almacenar un conjunto de datos específicos para un objeto introduciendo la A.R. y la declinación de ese objeto. Acceda al comando "Enter RA-DEC" y pulse *ENTER*. La unidad de control le pedirá introducir primero la coordenada de A.R. y luego la de declinación del objeto deseado.

GoTo Object (Ir al objeto): Para dirigirse a cualquiera de los objetos definidos por el usuario almacenados en la base de datos, hay que acceder a las opciones "GoTo Obj" (ir al objeto) o "GoTo Land Obj" (ir al objeto terrestre) e introducir el número del objeto que desea seleccionar, y luego pulsar *ENTER*. El NexStar recuperará los datos automáticamente y girará hacia el objeto.

Para sustituir el contenido de cualquier objeto definido por el usuario, solamente tiene que almacenar un objeto nuevo utilizando uno de los números de identificación existentes; el NexStar sustituirá el objeto anterior por el actual.

Camera (Cámara) – El NexStar incluye una función de control que permite obtener remotamente una serie de exposiciones con una cámara digital SLR (DSLR). Esta función integra un sencillo asistente que permite guardar una lista de al menos nueve objetos. Seguidamente, y con una cámara DSLR acoplada al telescopio o en paralelo a él, el NexStar girará automáticamente hacia los objetos determinados y realizará una exposición de cada uno de ellos.

Conectar una cámara al NexStar SE

El NexStar tiene un puerto de control para conectar su cámara mediante un cable de disparo suministrado y el cable de disparo específico de la cámara (no incluido). Para conectar la cámara:

1. Acople el conector telefónico del cable suministrado en el puerto cámara de la base del telescopio.
2. Inserte el conector mono de 2,5mm del cable de disparo de la cámara (suministrado por el fabricante) en el cable de disparo.
3. Conecte el cable de disparo de la cámara en el receptáculo correspondiente de la cámara.

Para acoplar el cuerpo de la cámara al telescopio, consulte el apartado correspondiente en la sección "Astronomía básica". Para localizar un cable de disparo específico a la marca de la cámara, contacte con su suministrador habitual de elementos fotográficos.

Control de la cámara

Asistente para el control de la cámara

El asistente de control de la cámara es el medio más rápido para preparar una secuencia de imágenes de objetos y tiempos de exposición. El asistente le pedirá que apunte el telescopio/cámara hacia un máximo de nueve objetos. Una vez que el

usuario haya seleccionado 9 objetos, el asistente preguntará si la secuencia debe repetirse continuamente o, por el contrario, si ha de detenerse cuando llega a su final.

Para utilizar el asistente de la cámara:

1. Desde el menú principal, pulse la tecla menú y seleccione la opción Camera.
2. Seleccione la opción Camera Wizard (asistente de cámara) y pulse Enter.
3. La unidad de control le pedirá que gire el telescopio hacia los objetos que desea fotografiar. Centre cuidadosamente los objetos en el visor de la cámara.
4. Repita el paso #3 para cada uno de los objetos seleccionados, o pulse Undo después de centrar el último objeto seleccionado.
5. A continuación, utilice las teclas Up/Down para seleccionar si desea detener la secuencia de imágenes una vez obtenida la última foto, o por el contrario, si desea repetir de nuevo la secuencia.
6. Pulse Enter si desea iniciar la secuencia de exposiciones, o Undo si desea editar las entradas individuales de los objetos.

Take Exposures (Obtención de exposiciones) – La opción Take Exposures (obtención de exposiciones) inicia la secuencia de imágenes. Puede pulsar Undo en cualquier momento, para abortar la secuencia.

Edit Entries (Edición de entradas) – Esta opción se emplea para visualizar, editar o añadir objetos a la lista que fue creada con el asistente de cámara. Podrá recorrer los objetos de la lista y seleccionar los parámetros que desee editar.

Cada entrada de lista tiene los siguientes atributos:

Tipo de objeto:

Objeto celeste – Guarda el objeto como si se tratara de un objeto celeste definido por el usuario

- Land Object (Objeto terrestre) – Guarda el objeto como si tratara de un objeto terrestre definido por el usuario
- Nota: Si el telescopio se alineó cuando se creó la lista de objetos, entonces el asistente de la cámara guardará automáticamente los objetos como si fueran objetos celestes. Si el telescopio no se alineó en aquel momento, los objetos serán guardados como objetos terrestres.
- No Change (sin cambios) – El tipo de objeto No Change se utiliza cuando se desea obtener una imagen del mismo objeto que fue seleccionado antes, pero con un tiempo de exposición diferente. Esto evita que el telescopio se dirija al mismo objeto cuando, tan sólo, se ha variado el tiempo de exposición.
- Empty (Vacío) – Esta opción indica que no hay ningún objeto guardado para esta entrada. Si el tipo de objeto se cambia a "empty", la información de esa entrada será eliminada.

Object Number (número de objeto) – (Para objetos celestes y terrestres). Aunque el asistente de cámara tan sólo permite guardar nueve objetos, hay 25 espacios asignados para introducir entradas adicionales. Por ejemplo, si usted dispone de objetos definidos por el usuario en la memoria, puede seleccionar el número del objeto y su posición también será guardada junto a la secuencia de imágenes.

Repeat Count (repetir recuento) – Permite establecer un número de exposiciones para cada objeto.

Exposure Time (tiempo de exposición) – Permite establecer la duración de cada exposición en segundos.

- Long exposures (exposiciones largas) – Para obtener una exposición superior a 1 segundo, la cámara debe configurarse en la posición "B". De esta manera, la cámara realizará exposiciones en función del tiempo introducido en la unidad de control.
- Snapshots (instantáneas) – Si desea relajizar una exposición de 1 segundo o inferior, la cámara debe configurarse en su modo normal y el valor de la exposición en la unidad de control establecerse en "1". Cuando este valor se sitúa en "1", la cámara por defecto aplica el modo "snapshot" (instantánea) y realizará una exposición de una duración determinada por la propia cámara.

Exposure Delay (exposición retardada) – Permite establecer un intervalo de tiempo entre cada exposición.

Sequence End (finalización de la secuencia) – La opción Sequence End permite elegir entre repetir la secuencia indefinidamente o detenerla cuando alcanza la última entrada.

Get RA/DEC (comprobar las coordenadas de A.R y Dec) - Muestra las coordenadas de ascensión recta y declinación de la posición actual del telescopio.

Goto R.A./Dec - Permite introducir valores de posición específicos de A. R. y declinación y girar hacia dicha posición.

Identify (Identificación) – El modo Identify (identificación) comprobará cualquier catálogo o lista objetos de la base de datos y mostrará el nombre y la distancia de compensación al objeto más próximo. Esta opción sirve para dos propósitos, primero, puede emplearse para identificar un objeto desconocido en el campo de visión del ocular. Adicionalmente, puede utilizarse para localizar otros objetos celestes próximos a aquellos que ya esté usted observando. Por ejemplo, si el telescopio apunta a la estrella más brillante de la constelación Lyra, al elegir Identify y acceder al catálogo Named Star éste le indicará sin ningún tipo de duda que la estrella en cuestión es Vega. Sin embargo, si selecciona Identify

y accede al catálogo *Named Object* o *Messier*, la unidad de control le informará que la Nebulosa del Anillo (M57) está aproximadamente a 6° de su posición actual. Si busca en el catálogo *Double Star* (estrellas dobles) la unidad de control le informará que Epsilon Lyrae está a tan sólo 1° de Vega. Para utilizar la función *Identify*:

- Pulse la tecla *Menu* y seleccione la opción *Identify*.
- Utilice las teclas Up y Down para acceder a los catálogos de búsqueda.
- Pulse *ENTER* para iniciar la búsqueda.

Nota: Algunos catálogos contienen miles de objetos, y por lo tanto el tiempo de búsqueda puede resultar ligeramente largo.

Precise GoTo (GoTo de precisión) – El NexStar SE posee una opción GoTo de precisión que puede ayudar a la localización de objetos extremadamente débiles, así como a centrar objetos en el campo de visión cuando se emplean altos aumentos o se desea obtener astrofotografías. Esta opción busca automáticamente la estrella brillante más próxima al objeto deseado y solicita al usuario que la centre en el ocular. Posteriormente, la unidad de control calcula la pequeña diferencia entre su posición GoTo y la posición final. Teniendo en cuenta esta diferencia, el telescopio girará hacia el objeto en cuestión con una mayor precisión. Para aplicar esta opción:

1. Pulse la tecla *MENU* y utilice las teclas Up/Down para seleccionar la opción *Precise GoTo*.
 - Elija *Database* para seleccionar el objeto que desee observar de las listas de catálogos.
 - Seleccione *RA/DEC* para introducir un juego de coordenadas celestes a las que dirigirse.
2. Una vez seleccionado el objeto deseado, la unidad de control buscará y mostrará la estrella brillante más próxima al objeto. Pulse *ENTER* para girar hacia la estrella de alineación.
3. Emplee las teclas de dirección para centrar la estrella de alineación en el ocular.

Pulse *ENTER* para girar hacia el objeto deseado.

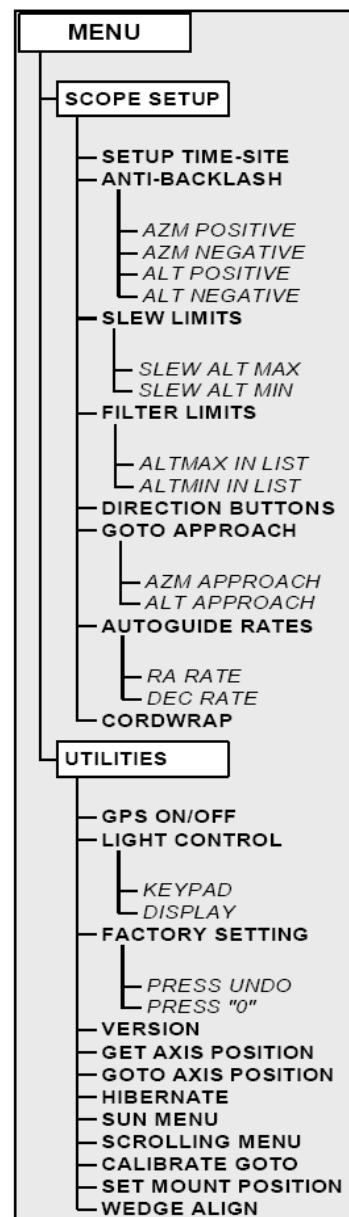
Scope Setup Features (Características de configuración del telescopio)

Setup Time-Site (Configuración de la hora del lugar) - Esta opción permite personalizar la pantalla del NexStar alterando los parámetros de hora y situación (tales como la zona horaria o el ahorro de luz de día).

Anti-Backlash (Compensación del efecto de reacción, holgura) - Todos los engranajes mecánicos tienen un cierto grado de holgura o juego. Este juego resulta evidente al determinar el tiempo que transcurre hasta que se mueve una estrella en el ocular cuando se pulsa una de las teclas de movimiento de la unidad de control (especialmente cuando se invierte la dirección de dicho movimiento.) La función anti-backlash del NexStar permite al usuario compensar el efecto de reacción mediante la introducción de un valor que afecta directamente al motor de manera que pueda eliminar el juego entre engranajes. El valor de compensación necesario depende de la velocidad de giro seleccionada; Por lo tanto, la compensación tiene que ser ajustada en un valor alto. Tendrá que experimentar con varios valores; generalmente un valor entre 20 y 50 resulta ideal para la mayoría de observaciones visuales, mientras que para uso fotográfico es aconsejable aplicar valores más altos. La compensación positiva ha de aplicarse cuando la montura cambia su dirección de movimiento desde atrás hacia delante. Del mismo modo, la compensación negativa ha de aplicarse cuando la montura cambia su dirección de movimiento desde adelante hacia atrás.

Para ajustar el valor de compensación, acceda a la opción anti-backlash correspondiente y pulse *ENTER*. Introduzca un valor entre 0 y 99 tanto para acimut como altitud y pulse *ENTER*, después de cada uno, para almacenar estos valores. El NexStar mantendrá estos valores y los aplicará cada vez que se ponga en marcha hasta que sean modificados.

Slew Limits (Límites de giro) - Establece el límite de movimiento del telescopio de forma que éste pueda girar sin que la pantalla muestre ningún mensaje de aviso. Los límites de giro evitan que el tubo del telescopio se dirija hacia un objeto situado por debajo del horizonte. Sin embargo, los límites de giro pueden configurarse en función de las necesidades del usuario. Por ejemplo, si desea dirigirse hacia un objeto próximo al cenit y tiene montada una cámara en el telescopio que impide colocar el tubo apuntando hacia arriba, puede establecer una altitud máxima entre 80° y 85°.



Filter Limits (Filtro de límite) - Cuando se ha completado una alineación, el NexStar detecta automáticamente aquellos objetos celestes situados por encima del horizonte. Como resultado de ello, al acceder a las listas de la base de datos o aplicar la función Tour, la unidad de control del NexStar mostrará tan sólo aquellos objetos que "sabe" que están por encima del horizonte en el momento de la observación. Usted puede personalizar la base de datos seleccionando unos límites de altitud adecuados a su lugar de observación. Por ejemplo, si su lugar de observación es un área montañosa donde el horizonte está parcialmente obstruido, puede configurar un límite de altitud mínima de +20°. En este caso la unidad de control sólo visualizará aquellos objetos que se encuentren a una altitud por encima de 20°.

CONSEJO: Si desea explorar toda la base de datos, establezca el límite de altura máxima en +90° y el de mínima en -90°. De esta manera la pantalla mostrará todos los objetos de la base de datos independientemente de si son o no visibles desde el lugar de observación.

Direction Buttons (Teclas de dirección) - La dirección de desplazamiento de una estrella en el campo de visión del ocular varía en función del accesorio empleado. Esto puede crear cierta confusión cuando se realiza un seguimiento con una estrella de referencia empleando una guía fuera de eje o directamente a través de un tubo guía. Para compensar esta diferencia es posible alterar la dirección del movimiento natural asociado a las teclas. Para invertir el movimiento natural de las teclas de la unidad de control, pulse la tecla MENU y seleccione la opción *Direction Buttons* del Menú Utilities. Utilice las teclas Up y Down (10) para seleccionar tanto las teclas de acimut (izquierda/derecha) como las de altitud (arriba/abajo) y pulse ENTER. Pulse de nuevo ENTER y la dirección de las teclas de la unidad de control se invertirá con respecto a su funcionamiento estándar. La inversión de las teclas de dirección tan sólo será efectiva con velocidades entre 1 y 6, permaneciendo inalterable con las de giro rápido entre 7 y 9.

Goto Approach (Aproximación Goto) – Esta opción permite al usuario definir la dirección de aproximación del telescopio a un objeto cuando se dirige hacia él. Con ello es posible disminuir el efecto de holgura (backlash). Por ejemplo, si su telescopio está sobrecargado por tener acoplado un dispositivo fotográfico en la parte posterior u otro accesorio óptico de cierto peso, tal vez deseé establecer su aproximación desde una dirección negativa. Con esto conseguirá que el telescopio se aproxime siempre al objeto desde la dirección opuesta donde se encuentra la sobrecarga.

Para alterar la dirección de aproximación, seleccione la opción *Goto Approach* en el menú Scope Setup (configuración del telescopio), escoja Altitude o Acimut approach y positiva o negativa y pulse ENTER.

Autoguide Rates (Rango de autoguiado) – Permite establecer un rango de guiado como porcentaje de la velocidad sideral. Esta opción resulta útil cuando hay que calibrar el telescopio con un guiador CCD para la obtención de astrofotografías de larga duración.

Cordwrap (Anti enrollado del cable) – Esta opción evita que los cables conectados al instrumento se enrollen cuando el telescopio realiza giros de 360° alrededor de su base. Resulta muy útil cuando el telescopio opera con una fuente de alimentación externa. Por defecto, esta función está desactivada.

Utility Features (Funciones de utilidades)

Wedge Align (Alineación con montura ecuatorial) – El NexStar dispone de dos modos de alineación ecuatorial, uno para el hemisferio norte y otro para el sur, que le ayudarán a realizar una alineación polar del instrumento cuando utilice una montura ecuatorial opcional. Consulte el capítulo "Astronomía Básica" para obtener más información al respecto.

GPS On/Off – Este función permite activar o desactivar el módulo GPS cuando se utiliza el accesorio opcional CN16. Durante la alineación del instrumento, el NexStar todavía recibe información, como la hora actual, a través del accesorio GPS opcional. Si desea utilizar la base de datos de la unidad de control para localizar coordenadas de objetos celestes en horas o fechas diferentes a las del momento de la observación tendrá que desactivar el módulo GPS para poder introducir manualmente los datos requeridos.

Light Control (Control de luminosidad) - Esta característica permite apagar tanto el teclado luminoso como la pantalla de visualización LCD. Este aspecto resulta útil si utiliza el telescopio durante el día o desea reservar las pilas para la observación nocturna.

Factory Settings (Configuración de fábrica) – Esta opción activa los parámetros originales del fabricante. Las opciones como compensación de holgura, fecha y hora, coordenadas de longitud/latitud, límites de giro y filtro de límites volverán a su configuración original. Sin embargo, otros parámetros almacenados como los objetos definidos por el usuario, o la configuración PEC (aquellos modelos que dispongan de esta característica) permanecerán vigentes incluso si se activa la opción *Factory Settings*. La unidad de control solicitará que se pulse la tecla "0" antes de reajustar los valores a su posición original.

Versión (Versión) – Seleccionando esta opción podrá comprobar la versión actual de la unidad de control y el programa del control del motor.

Get Axis Position (Posición de los ejes) - Muestra los valores relativos de altitud y acimut de la posición actual del telescopio.

Goto Axis Position (Ir a la posición de los ejes) - Permite introducir parámetros de posición de altitud y acimut y girar hacia ellos.

Hibernate (Hibernación) – Esta función permite desconectar el telescopio, y mantener su alineación para posteriores observaciones. No tan sólo ahorra energía, sino que resulta ideal para aquellos usuarios que tienen sus instrumentos montados de forma permanente. Para activar la función *Hibernate*:

1. Seleccione *Hibernate* en el menú *Utility*.
2. Mueva el telescopio hasta una posición deseada y pulse *ENTER*.
3. Apague el instrumento. **No mueva el telescopio manualmente mientras esté en estado *Hibernate*.**

Una vez se conecte de nuevo el telescopio la pantalla mostrará el mensaje *Wake Up*. Despues de pulsar *ENTER*, tendrá la opción de comprobar la información sobre fecha y hora para confirmar la configuración actual. Pulse *ENTER* para activar el telescopio.

Consejo: Si pulsa *UNDO* cuando la pantalla muestra el mensaje *Wake Up*, podrá explorar cualquier función de la unidad de control sin sacar el telescopio de su estado *Hibernate*. Para conectar el telescopio después de haber pulsado *UNDO*, seleccione *Hibernate* en el menú *Utility* y pulse *ENTER*. No emplee las teclas de dirección (forma de flecha) para mover el telescopio mientras éste se encuentre en estado *Hibernate*.

Sun Menu (Menú Sol) – Como norma de seguridad el Sol no aparece, por defecto, entre los objetos visibles de los catálogos. Para poder acceder a su visualización, vaya al menú *Sun* y pulse *ENTER*. El Sol aparecerá seguidamente en el catálogo *Planets* y podrá ser utilizado como cualquier otro objeto de alineación cuando emplee el método *Solar System Alignment* (alineación con objetos del sistema solar). Para eliminar el Sol de la pantalla de la unidad de control, vuelva a seleccionar el menú *Sun* en el menú *Utilities* y pulse *ENTER*.

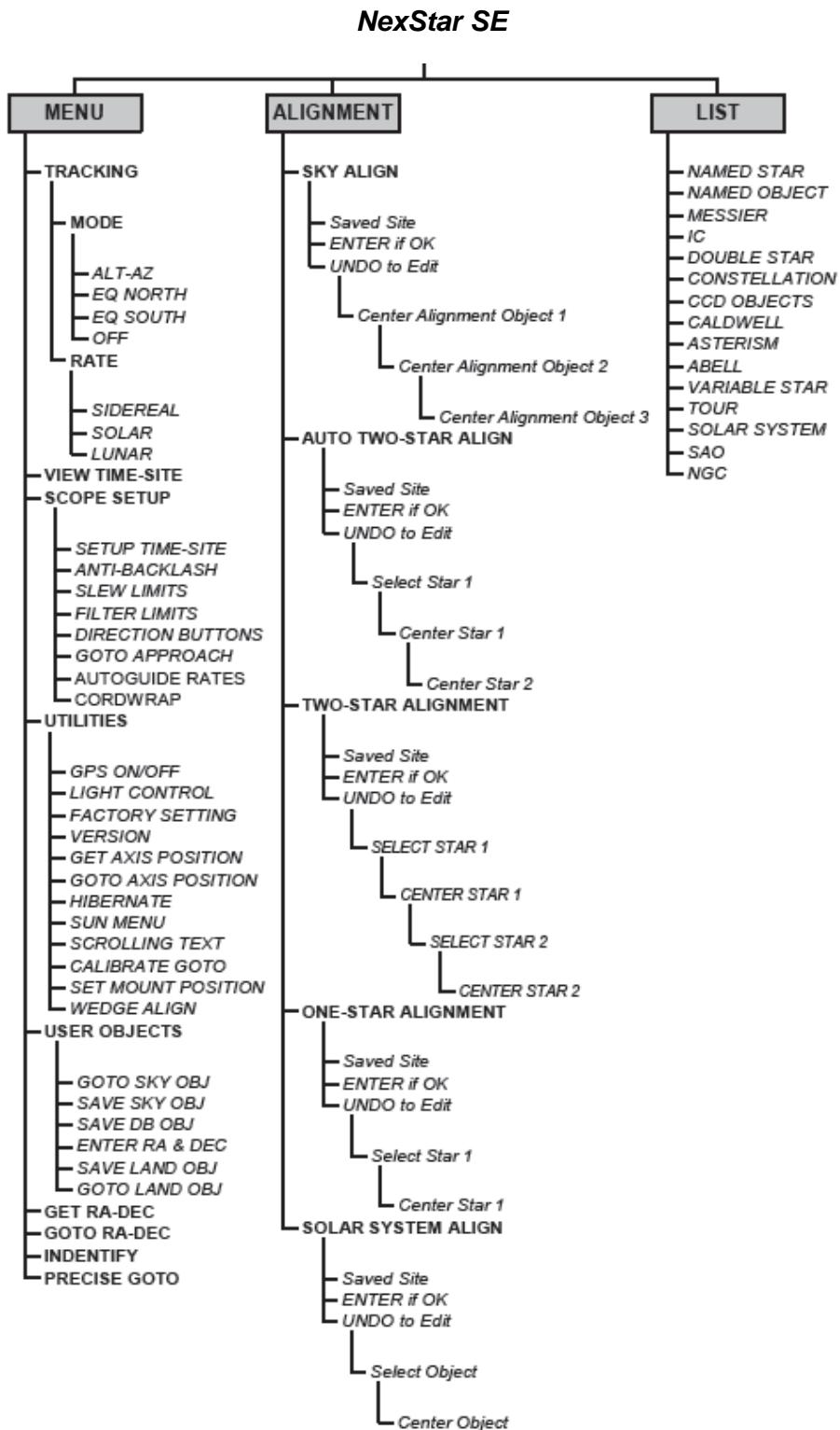
Scrolling Menu (Menú recorrido) - Esta opción permite alterar la velocidad de paso del texto a lo largo de la pantalla de la unidad de control.

- Pulse la tecla Up para aumentar la velocidad de paso del texto.
- Pulse la tecla Down para disminuir dicha velocidad.

Calibrate GoTo (Calibración GoTo) – Ésta es una herramienta útil cuando se adaptan al telescopio accesorios visuales o fotográficos de cierto peso. Esta opción calcula la distancia y el tiempo que tarda la montura en completar su movimiento final al dirigirse hacia un objeto. Si se altera el equilibrio del telescopio se prolongará el tiempo que tardará en completar la aproximación final. Calibration GoTo tiene en cuenta cualquier mínimo desequilibrio y, por ello, altera la distancia final de aproximación para compensarlo.

Set Mount Position (Establecer la posición de montura) – Este parámetro se utiliza para recuperar una alineación en el caso en que se mueva el trípode del telescopio manualmente. Por ejemplo, podrá aplicar esta función si necesita ajustar la altura del trípode. Despues de haber ajustado la altura del trípode, gire hacia una estrella y céntrela en el ocular, a continuación seleccione la opción *Set Mount Position* en el menú *Utilities*. Como el instrumento se ha movido, la precisión de direccionamiento habrá disminuido. Ahora bien, para evitar realizar de nuevo una alineación completa, puede girar hacia un nuevo juego de estrellas y sustituir cualquiera de las originales por éstas últimas.

Diagrama de funciones de la unidad de control



Fundamentos básicos del telescopio

Un telescopio es un instrumento que capta y enfoca luz. La naturaleza del diseño óptico determina como es enfocada la luz captada. Ciertos telescopios, conocidos como refractores, utilizan lentes. Otros, denominados reflectores, emplean espejos. El sistema óptico Schmidt-Cassegrain incluye una combinación de lentes y espejos y se le conoce como telescopio compuesto o catadióptrico. Este diseño exclusivo ofrece ópticas de grandes diámetros acopladas en tubos muy reducidos, lo que hace que estos instrumentos resulten extremadamente portátiles. El sistema Schmidt-Cassegrain consiste en una placa correctora sin aumento, un espejo primario esférico, y un espejo secundario. Una vez han entrado los rayos de luz en el sistema óptico, éstos recorren la longitud del tubo óptico tres veces.

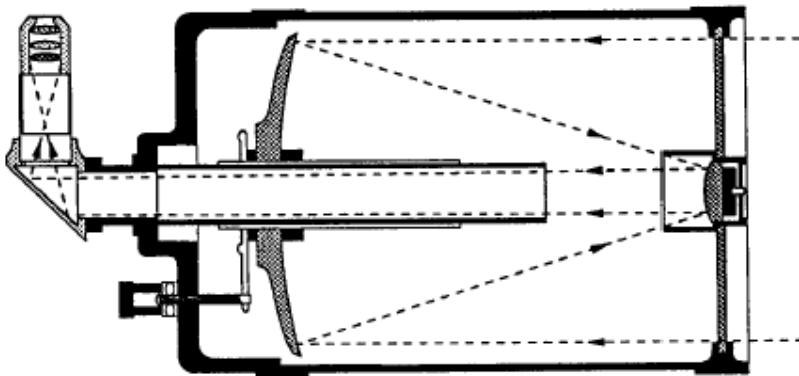


Figura 3-1
Esquema del diseño óptico del sistema Schmidt-Cassegrain

Las ópticas del NexStar incorporan un tratamiento Starbright XLT consistente en un recubrimiento acentuado de mult capas de los espejos primario y secundario para aumentar la reflectividad. Así mismo, la placa correctora tiene un recubrimiento de fluoruro de magnesio para evitar posibles reflexiones.

En el interior del tubo óptico se extiende hacia el interior del mismo un tubo negro que sale del centro del espejo primario. Es el tubo deflector del espejo primario y previene al ocular o la cámara contra la luz directa entrante.

Orientación de la imagen

La orientación de la imagen varía en función de los accesorios ópticos acoplados en el tubo del telescopio. Cuando se utiliza el prisma cenital, la imagen está orientada correctamente en posición vertical, pero invertida de izquierda a derecha. Si introducimos directamente el ocular en el portaocular (sin prisma cenital) la orientación de la imagen estará invertida tanto vertical como horizontalmente. Este efecto es común en los telescopios de diseño Schmidt-Cassegrain. Esta última opción se mantiene en los buscadores clásicos. En observaciones exclusivamente terrestres emplee el inversor opcional de 45°.



Figura 3-2

Orientación de la imagen
observada a simple vista

Orientación de la imagen
invertida de izquierda a derecha
observada a través de un prisma
cenital

Orientación de la imagen
totalmente invertida observada
a través del ocular colocado
directamente en el telescopio

Enfoque

El mecanismo de enfoque del NexStar controla el espejo primario que está montado en un soporte que se desliza hacia adelante y hacia atrás por el interior del tubo. El mando de enfoque, que mueve el espejo primario, está situado en la parte posterior del tubo justo debajo del porta ocular. Para enfocar, gire el mando de enfoque en ambos sentidos hasta definir la imagen. Si el mando no girase es porque ha llegado al tope de su recorrido. Gire el mando en dirección contraria hasta definir la imagen. Una vez enfocado cualquier objeto, mueva el mando hacia la derecha para enfocar objetos más próximos y hacia la izquierda para aquellos más lejanos. Una vuelta del mando de enfoque desplaza ligeramente el espejo primario. Por lo tanto, hay que dar bastantes vueltas (unas 30) para abarcar toda la distancia de enfoque desde el mínimo (unos 18m) a infinito.

En observaciones astronómicas, las imágenes estelares suelen ser muy difusas, resultando bastante difícil, por no decir imposible, verlas. Si gira el mando muy rápidamente corre el peligro de pasarse de enfoque sin llegar a ver la imagen. Para evitar esta circunstancia, el primer punto astronómico debería ser un objeto brillante (tal como la Luna o un planeta) de manera que sea visible aún estando desenfocado. El enfoque más perfecto se consigue cuando el mando actúa de forma que desplace el espejo contra la atracción de la gravedad. Con ello se disminuye al mínimo cualquier desplazamiento del espejo. En observaciones astronómicas, tanto visual como fotográficamente, esto se consigue girando el mando de enfoque en sentido contrario a las agujas del reloj.



Figura 3-3

Cálculo del aumento

Es posible cambiar el aumento del telescopio sustituyendo el ocular. Para determinar el aumento del telescopio divida la distancia focal del telescopio entre la distancia focal del ocular que esté utilizando. La fórmula es:

$$\text{Aumento} = \frac{\text{distancia focal del telescopio (mm)}}{\text{distancia focal del ocular (mm)}}$$

Digamos, por ejemplo, que dispone de un ocular Plössl de 25mm. Para determinar el aumento, simplemente divida la distancia focal del NexStar 5 SE (1250mm) entre la distancia focal del ocular (25mm). Esto proporciona un aumento de 50x.

Aunque el aumento es variable, cada instrumento tiene un límite máximo de aumentos útiles. La regla general teórica es 60 aumentos por pulgada de apertura. Por ejemplo, el NexStar 5 tiene 5" de diámetro. Por lo que 5 multiplicado por 60 proporciona un aumento máximo útil de 300x. Sin embargo, es recomendable realizar la mayoría de observaciones en el rango de 20 a 35 aumentos por pulgada de apertura lo que equivale a trabajar entre 100 y 175 aumentos para el NexStar 5 SE.

Determinación del campo de visión

La determinación del campo de visión es importante para tener una idea del tamaño del objeto que se está observando. Para calcular el campo de visión real, divida el campo aparente del ocular (valores suministrados por el fabricante) entre el aumento conseguido con dicho ocular. El formato de la ecuación sería el siguiente:

$$\text{Campo real de visión} = \frac{\text{Campo aparente del ocular}}{\text{Aumento}}$$

Volviendo al ejemplo anterior, utilizaremos el ocular Plössl de 25mm. Este ocular tiene un campo aparente de visión de 50°. Divida 50° entre el aumento, que es 50x (1250 : 25 = 50x) y obtendrá un campo real de visión de 1°.

Indicaciones generales sobre la observación

Cuando se trabaja con instrumentos ópticos, hay que recordar ciertos conceptos que ayudan a la obtención de la mejor imagen posible.

- Nunca observe a través de una ventana de cristal. El cristal de las ventanas domésticas es ópticamente imperfecto, y como resultado de ello puede variar el grosor entre sus partes. Este defecto afecta al enfoque del telescopio impidiendo conseguir una imagen bien definida. En algunos casos, es posible que vea una doble imagen.
- Nunca observe objetos, o a través de ellos, que produzcan ondas de calor. Entre éstos se encuentran el asfalto en épocas de verano o los tejados de los edificios.

- Asimismo, cielos nublados o con polución dificultarán la observación terrestre. El detalle captado en estas condiciones queda reducido sustancialmente. Igualmente, las fotografías se verán afectadas por un grano mayor en la película así como una disminución del contraste.
- Si utiliza gafas puede quitárselas durante la observación a través del telescopio. Sin embargo, cuando vaya a hacer fotografías es conveniente mantenerlas puestas para conseguir el enfoque más preciso posible. Si el problema es de astigmatismo, deberá llevar puestas las gafas siempre.

Astronomía básica

Hasta ahora el manual ha explicado el montaje y manejo básico del telescopio. Sin embargo, para emplear el instrumento efectivamente, es necesario conocer ciertos principios sobre el cielo nocturno. Esta sección trata sobre la astronomía de observación e incluye información del cielo nocturno y alineación polar.

El sistema de coordenadas celestes

Como ayuda para la localización de objetos en el cielo, los astrónomos emplean un sistema de coordenadas celestes similar a nuestro sistema de coordenadas geográficas terrestres. Este sistema de coordenadas celestes dispone de polos, líneas de longitud y latitud, y un ecuador. En la mayor parte de los casos, estas coordenadas permanecen fijas contra el fondo estelar.

El ecuador celeste se extiende 360° alrededor de la Tierra y separa el hemisferio norte del hemisferio sur. Al igual que el ecuador terrestre su valor es 0°. En la Tierra esto sería la latitud. Sin embargo, en el cielo se denomina declinación, o DEC abreviadamente. Las líneas de declinación por encima y por debajo del ecuador celeste están determinadas por su distancia angular desde el ecuador. Estas líneas están calibradas en grados, minutos y segundos de arco. La declinaciones situadas al sur del ecuador llevan signo negativo (-), mientras que las situadas al norte llevan signo positivo (+).

El equivalente celeste a la longitud se denomina Ascensión Recta, A.R. abreviadamente. Al igual que las líneas de longitud terrestre, van de polo a polo, y están separadas cada 15°. Aunque las líneas de longitud están separadas por una distancia angular, son asimismo una medida de tiempo. Cada línea de longitud está separada una hora de la siguiente, y como la Tierra gira una vez cada 24 horas, hay 24 líneas en total. Las coordenadas de A.R. están señalizadas en unidades de tiempo. Se miden a partir de un punto arbitrario en la constelación de Piscis designado como 0 horas, 0 minutos y 0 segundos. Todos los demás puntos se designan en función de la distancia a esta coordenada una vez hayan pasado por el cenit en dirección oeste.

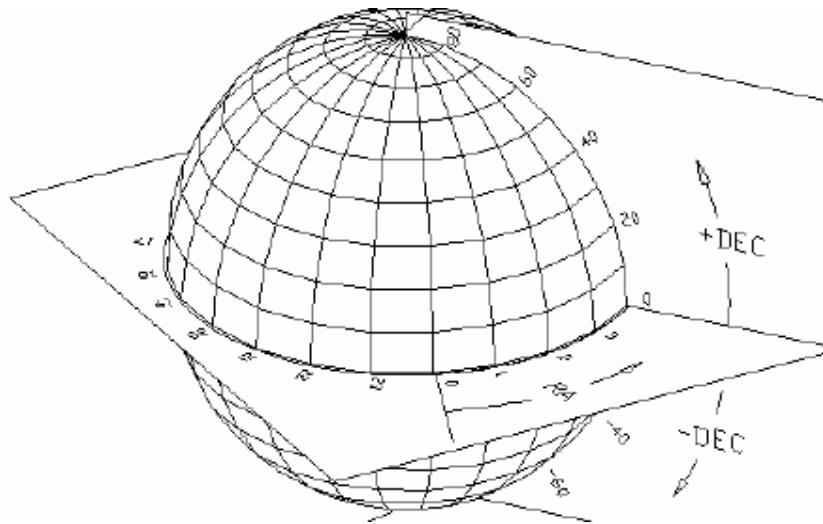


Figura 4-1
Esfera celeste vista desde el exterior mostrando
coordenadas de A.R. y Dec

Movimiento de las estrellas

Al igual que el Sol, las estrellas parecen moverse a lo largo del cielo. Este movimiento está causado por la rotación de la Tierra. Para los observadores del hemisferio norte todas las estrellas parecen moverse alrededor del polo norte celeste, y alrededor del polo sur celeste para los observadores del hemisferio sur. Esto significa que en un período de 24 horas, cualquier estrella trazará un círculo completo alrededor de su respectivo polo celeste. Cuanto más nos alejemos del polo celeste, más amplio será el círculo alcanzando su máxima amplitud en el ecuador celeste. Las estrellas cercanas al ecuador celeste salen por el Este y se ponen por el Oeste. Sin embargo, las estrellas próximas a los polos celestes están siempre por encima del horizonte. Estas estrellas se denominan circumpolares ya que nunca salen ni se ponen. No es posible ver el círculo que describen debido a que la luz solar durante el día absorbe la luz de las estrellas. Ahora bien, parte de este movimiento circular de las estrellas en una determinada región del cielo puede ser observado situando una cámara en un trípode y manteniendo abierto el obturador durante un par de horas. El procesamiento de la película revelará una serie de arcos circulares concéntricos con el polo. Esta información será útil para determinados métodos de alineación polar.

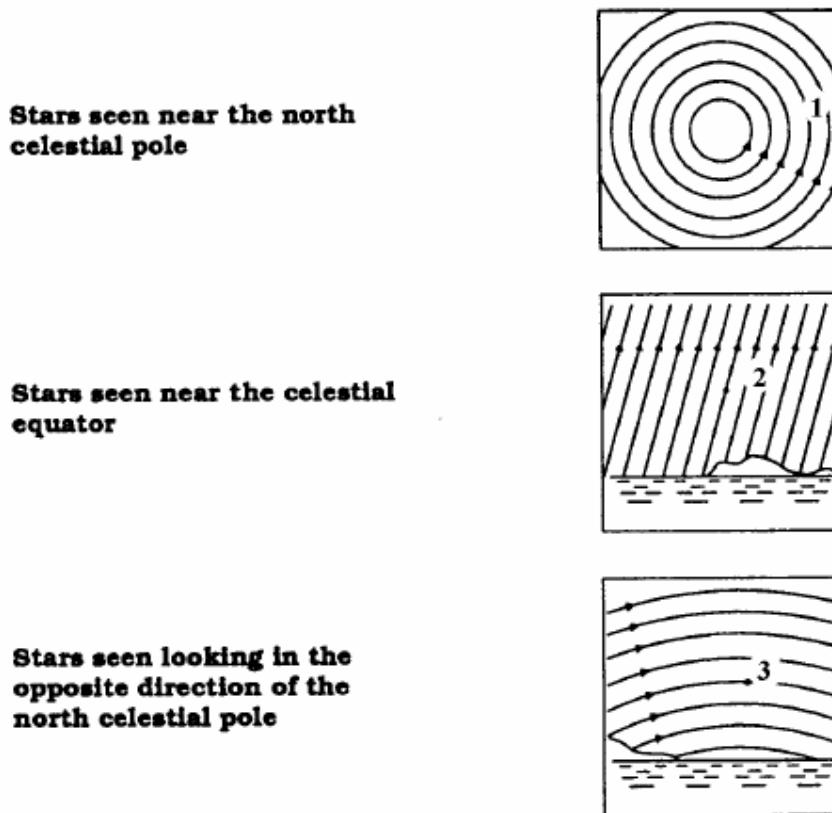


Figura 4-2

Las estrellas parecen moverse alrededor del polo celeste. Sin embargo, la apariencia de este movimiento varía en función de lugar de observación. Cerca del polo norte celeste las estrellas describen círculos reconocibles centrados en el polo (1). Las estrellas próximas al ecuador celeste describen un recorrido circular alrededor del polo. Pero el recorrido completo es interrumpido por el horizonte. Dichas estrellas parecen salir por el este y ponerse por el oeste (2). Observando hacia el polo opuesto, las estrellas se curvan o forman un arco en dirección contraria describiendo un círculo alrededor del polo opuesto (3).

Alineación polar

Aun cuando el NexStar puede seguir con precisión cualquier objeto celeste en su configuración Alt-Az, a la hora de realizar astrofotografías de larga duración será necesario alinear el eje polar del telescopio (el brazo de la horquilla) con el eje de rotación de la Tierra. Para realizar una alineación polar de precisión, el NexStar requiere la adaptación de una montura ecuatorial opcional entre la base y el trípode. Esto permite que los motores hagan girar el telescopio alrededor del polo celeste, de la misma forma que las estrellas. Sin la montura ecuatorial, notará que las estrellas visibles en el ocular giran lentamente alrededor del centro del campo de visión. Aunque este movimiento gradual resulta imperceptible a través del ocular, si que es apreciable en la toma de fotografías.

La alineación polar es el proceso mediante el cual el eje de rotación del telescopio (denominado eje polar) es alineado (paralelo) con el eje de rotación de la Tierra. Una vez realizada la alineación, cualquier telescopio que disponga de motores de seguimiento podrá seguir las estrellas a medida que éstas se desplazan por el cielo. El resultado de ello es que los objetos observados a través del telescopio parecen inmóviles (no se desplazan en el campo de visión). Si no se utiliza un motor, todos los objetos en el cielo (durante el día o la noche) se desplazarán lentamente fuera del campo de visión del instrumento. Este movimiento está causado por la rotación de la Tierra.

El eje polar es el eje alrededor del cual gira el telescopio cuando se mueve en ascensión recta. Este eje apunta siempre en la misma dirección incluso cuando el telescopio se mueve en ascensión recta y declinación.

Alineación Polar (con montura ecuatorial opcional)

El medio más rápido para obtener una alineación polar con el NexStar es inclinar el ángulo de la montura ecuatorial opcional, de manera que los brazos de la horquilla apunten hacia la estrella polar. Para recabar información sobre cómo localizar Polar, consulte el apartado "Localización del polo norte celeste". Para alinear el NexStar con la Polar:

1. Coloque el trípode del instrumento de manera que los brazos de la horquilla apunten hacia el norte.
2. Gire suavemente el tubo del telescopio hasta que apunte hacia el cielo en prolongación a los brazos de horquilla.

3. Afloje ligeramente los mandos de sujeción de la placa de inclinación al cuerpo de la montura ecuatorial.
4. Regule con cuidado el mando de ajuste de latitud hasta que la escla de latitud grabada en la montura indique el valor correspondiente a la latitud del lugar de observación. Por ejemplo, si se encuentra en Barcelona, establezca un valor de 41° .
5. Una vez situada la montura, apriete los mandos de sujeción de la placa de inclinación de la montura.

Ahora, estará en disposición de completar una *alineación EQ norte* para empezar a localizar objetos celestes.

Wedge Align (alineación con montura ecuatorial)

Con la unidad de control computerizada incluida el NexStar ofrece dos opciones de alineación ecuatorial (una referida al hemisferio norte y otra al sur) que le ayudarán a alinear el telescopio con la Polar. Después de haber ejecutado una de las dos opciones de alineación, *EQ AutoAlign* o *Two-Star Alignment*, la función *Wedge Align* dirigirá el telescopio hacia la posición donde debería encontrarse la Polar. Mueva el trípode y la montura para centrar la Polar en el ocular, realizada esta operación el brazo de la horquilla (eje polar) estará apuntando hacia el Polo Norte Celeste. Una vez completado el proceso *Wedge Align*, vuelva a alinear el telescopio empleando los métodos de alineación *EQ Two-Star* o *EQ AutoAlign*. Siga los siguientes pasos para aplicar la función *Wedge Align* con el NexStar en el hemisferio norte.

1. Con el telescopio acoplado sobre una montura ecuatorial y apuntando aproximadamente hacia la Polar, alinee el instrumento utilizando los métodos *EQ AutoAlign* o *Two-Star Alignment*.
2. Seleccione *Wedge Align* en el menú *Utilities* y pulse Enter.

En base a su alineación actual, el NexStar se dirigirá hacia donde crea que está situada la Polar. Utilice los mandos de ajuste de la montura y trípode para situar la Polar en el centro del ocular. No emplee, para ello, las teclas de movimiento de la unidad de control computerizada. Una vez centrada la Polar en el ocular pulse ENTER; el eje polar debería en este caso apuntar hacia el Polo Norte Celeste.

Localización del polo norte celeste

En cada hemisferio, hay un punto en el cielo alrededor del cual todas las demás estrellas parecen girar. Estos puntos se llaman polos celestes y están determinados por el hemisferio en el que residen. Por ejemplo, en el hemisferio norte todas las estrellas se mueven alrededor del polo norte celeste. Cuando el eje polar del telescopio apunta al polo celeste, se dice que es paralelo al eje de rotación de la Tierra.



Figura 4-6
La posición de la osa mayor cambia a lo largo de los años y las noches

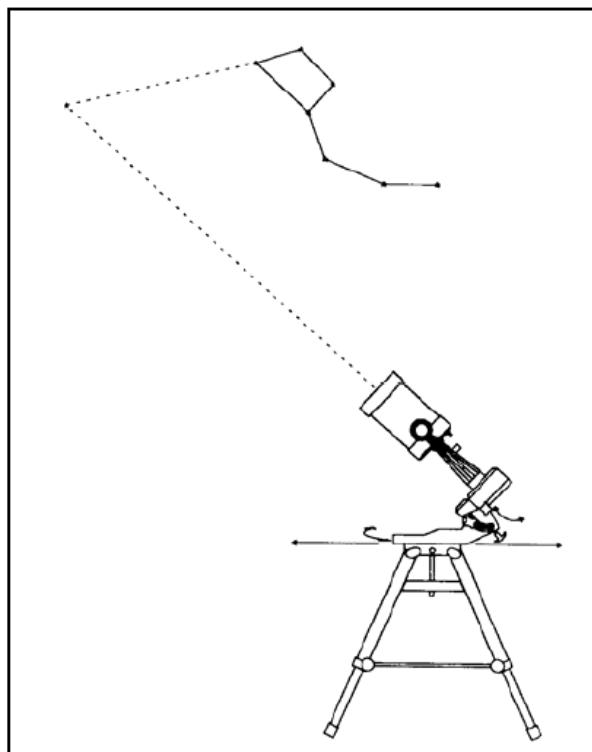


Figura 4-3
Así es como hay que situar el telescopio para su alineación polar. El tubo debe ser paralelo a los brazos de la horquilla, y éstos apuntar a la Polar

Algunos de los métodos de alineación polar requieren que el observador sepa localizar el polo celeste identificando estrellas en el área de observación. Para aquellos observadores del hemisferio norte, la localización del polo celeste es relativamente sencilla. Afortunadamente, hay una estrella visible a simple vista situada a menos de un grado. Esta estrella, denominada Polar, es la última del brazo del Carro de la Osa Menor. Debido a que la Osa Menor no es una de las constelaciones más brillantes del cielo, puede resultar difícil su localización, especialmente desde áreas urbanas. Si este es el caso, utilice las dos últimas estrellas del Carro de la Osa Mayor. Trace una línea imaginaria prolongando cinco veces la distancia entre estas estrellas en dirección a la Osa Menor. Esta línea apuntará a la Polar. La posición de la Osa Mayor cambiará durante el año y en el transcurso de la noche. Cuando la Osa Mayor está baja en el cielo (por ejemplo, cerca del horizonte), puede resultar difícil su localización. En este caso, busque Casiopea.

Los observadores del hemisferio sur no son tan afortunados como aquellos del norte. Las estrellas alrededor del polo sur celeste no están tan próximas ni son tan brillantes como las del norte. La estrella más próxima y relativamente brillante es Sigma Octantis.

Esta estrella está en el límite de visibilidad a simple vista (magnitud 5,5) y se encuentra a 59 minutos de arco del polo. Para obtener más información sobre estrellas del polo sur celeste consulte un atlas de estrellas.

Definición: El polo norte celeste es el punto del hemisferio norte alrededor del cual todas las estrellas parecen girar. El equivalente en el hemisferio sur se conoce como polo sur celeste.

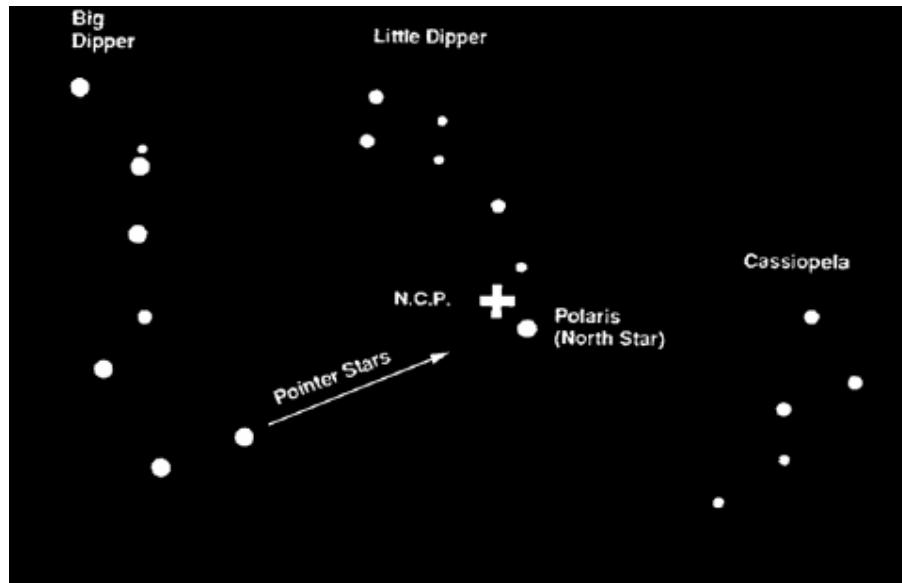


Figura 4-7

Las dos estrellas del extremo del carro de la Osa Mayor apuntan a la Polar, la cual se halla a menos de un grado del verdadero polo norte celeste. Cassiopea, la constelación en forma de "W", se encuentra en el lado opuesto al de la Osa Mayor. El Polo Norte Celeste está marcado con el signo "+"

Observación celeste

Una vez montado el telescopio, ya puede observar con él. Esta sección abarca la observación visual del sistema solar y de objetos de cielo profundo.

Observación de la luna

En el cielo nocturno, la Luna es el objeto primario para observar ya que es muy brillante y fácil de localizar. A menudo, es una tentación observar la Luna llena. En este caso, la superficie que observamos está totalmente iluminada provocando un exceso de brillo. Asimismo, es bastante difícil apreciar contrastes durante esta fase.

Uno de los mejores momentos para observar la Luna es durante sus fases parciales (alrededor del primer o tercer cuarto). Grandes sombras revelan importantes detalles en la superficie lunar. Con pocos aumentos es posible observar la mayor parte del disco lunar de una vez. El reductor/corrector opcional permite realizar observaciones excelentes del disco lunar completo cuando se utilizan pocos aumentos. Emplee aumentos más grandes cuando quiera destacar áreas pequeñas. Recuerde que si no utiliza el motor, la rotación de la Tierra provocará que la Luna se desplace fuera del campo de visión. Tendrá que controlar manualmente el telescopio para mantener centrada la Luna. Este efecto es más acusado cuando se emplean altos aumentos. Si el motor está conectado y el telescopio está bien alineado con la Polar, la Luna permanecerá centrada en el campo de visión. Consulte cualquier periódico o un atlas de astronomía para determinar cuando será visible la Luna.

Sugerencias para la observación lunar

- Para incrementar el contraste y conseguir más detalles de la superficie lunar, emplee filtros. Un filtro amarillo ayuda a mejorar el contraste, mientras que uno de densidad neutra o de polarización reducirán el brillo y las reflexiones.

Observación de los planetas

Otros objetos fáciles de observar a simple vista son cinco planetas. Usted podrá observar Venus a través de sus fases como si fuesen las fases lunares. Marte puede revelar una multitud de detalles de su superficie y uno, si no ambos, de sus casquetes polares. Será capaz de observar el cinturón de nubes de Júpiter y la gran Mancha Roja (si es visible en el tiempo de la observación). Adicionalmente, podrá observar las lunas de Júpiter a medida que orbitan alrededor del planeta gigante. Saturno, con sus maravillosos anillos, es visible con aumentos moderados. Todo lo que hay que saber es dónde mirar. La mayoría de publicaciones astronómicas indican la situación cada mes de los planetas en el cielo.

Sugerencias para la observación planetaria

- Recuerde que las condiciones atmosféricas son generalmente el factor que limita el detalle de la visión de los planetas. Por ello, evite observar los planetas cuando se encuentren cerca del horizonte o próximos a fuentes de radiación de calor, tales como tejados o chimeneas. Consulte la sección "Condiciones de Seeing", más adelante en este manual.
- Para incrementar el contraste y conseguir más detalles de la superficie planetaria, emplee los filtros paraocular de Celestron.

Observación del sol

Aunque practicada múltiples veces por la mayoría de astrónomos aficionados, la observación solar es igualmente provechosa y divertida. Sin embargo, debido a que el Sol es muy brillante, hay que tomar ciertas precauciones cuando observemos nuestra estrella para evitar dañar los ojos o el instrumento.

Nunca proyecte una imagen del Sol a través del telescopio. Debido al diseño compacto del instrumento, se concentra una cantidad enorme de calor en el interior del tubo. Esto podría dañar el telescopio y/o cualquier accesorio acoplado a él.

Para una observación segura, utilice un filtro solar que reduzca la intensidad de la luz solar, haciendo segura la observación. Con este filtro es posible ver las manchas solares a medida que se desplazan por el disco solar. Asegúrese de tapar la lente frontal del buscador o desmontar éste del telescopio cuando observe el Sol. Con ello evitirá que el buscador resulte dañado o que alguna persona observe por él inadvertidamente.

Sugerencias para la observación solar

- El mejor momento para observar el Sol es por la mañana temprano o a la caída de la tarde cuando el aire es más frío.
- Para localizar el Sol sin mirar por el ocular, observe la sombra del tubo del telescopio hasta que forme una sombra circular.
- Para asegurar un seguimiento correcto, emplee la velocidad solar.

Observación de objetos de cielo profundo

Los objetos de cielo profundo son aquellos situados fuera de las fronteras de nuestro sistema solar. Incluidos están cúmulos estelares, nebulosas planetarias, nebulosas difusas, estrellas dobles y otras galaxias fuera de nuestra Vía Láctea. Al contrario que el Sol, la Luna, y los cinco Planetas principales, la mayoría de objetos de cielo profundo no son visibles a simple vista. La localización de estos objetos requiere la utilización de los círculos de posición del telescopio o de otras estrellas próximas a ellos.

La mayoría de objetos de cielo profundo tienen un tamaño angular muy grande. Por lo tanto, hay bastante con emplear bajos o moderados aumentos para visualizarlos. Visualmente, estos objetos son muy débiles para revelar cualquiera de los colores vistos en las fotografías de larga exposición. En vez de ello, aparecen en blanco y negro. Y, debido a la poca luminosidad de su superficie, han de observarse desde lugares con un cielo muy oscuro. La polución lumínosa alrededor de las áreas urbanas difumina la mayoría de nebulosas haciendo difícil, o casi imposible, su observación. Los filtros antipolución (LPR) ayudan a reducir el brillo de fondo del cielo, incrementando el contraste.

Condiciones "seeing"

Las condiciones de visión afectan a la imagen observada a través del telescopio. En estas condiciones se incluyen la transparencia, iluminación del cielo, y "seeing". La comprensión de las condiciones de visibilidad y el efecto que éstas causan en la observación le ayudarán a sacar mayor partido del telescopio.

Transparencia

La transparencia es la claridad de la atmósfera afectada por las nubes, humedad, y otras partículas que flotan en el aire. Los cúmulos de nubes densos son completamente opacos mientras que los cirros pueden ser finos, permitiendo el paso de la luz proveniente de estrellas brillantes a través de ellos. Los cielos con calima absorben más luz que los cielos claros haciendo que los objetos más débiles sean difíciles de ver y reduciendo el contraste de los más brillantes. Los aerosoles lanzados a la atmósfera exterior por las erupciones volcánicas también afectan a la transparencia. Las condiciones ideales se presentan cuando el cielo es totalmente negro.

Iluminación del cielo

El brillo general del cielo causado por la Luna, la aurora, y la polución afectan, igualmente a la transparencia. Aunque no presenta un problema para las estrellas brillantes y los planetas, los cielos brillantes reducen el contraste de las nebulosas más extendidas, haciendo difícil, si no imposible, su observación. Para aprovechar la observación, limite las sesiones de objetos de cielo profundo al momento en que haya menos luz lunar y fuera de las áreas con polución. Los filtros LPR realzan la visión de objetos de cielo profundo en áreas con polución lumínica al bloquear la luz no deseada mientras transmiten la luz procedente de ciertos objetos de cielo profundo.

"Seeing"

El efecto "seeing" está relacionado con la estabilidad de la atmósfera y afecta directamente al detalle visible en objetos extensos. El aire en nuestra atmósfera actúa como una lente que desvía y distorsiona los rayos de luz incidentes. Esta distorsión depende de la densidad del aire. Las capas con diferente temperatura tienen diferente densidad y, por lo tanto, distorsionan la luz de forma diferente. Los rayos de luz de un mismo objeto llegan ligeramente desviados creando una imagen imperfecta o borrosa. Estas perturbaciones atmosféricas varían en cuanto al tiempo y al lugar. El tamaño de las parcelas del aire en comparación a la apertura del telescopio determina la calidad del "seeing". Bajo buenas condiciones de "seeing", es posible observar finos detalles de los planetas Júpiter y Marte, y las estrellas aparecen como puntos perfectos. En condiciones pobres de observación, las imágenes aparecen difuminadas y borrosas.

Las condiciones descritas aquí se aplican tanto a observaciones visuales como fotográficas.

Fotografía celeste

Después de observar el cielo nocturno, el siguiente paso será fotografiarlo. Con el NexStar es posible utilizar diversos métodos de fotografía celeste. Los métodos más comunes, en función de su dificultad son: fotografía a foco primario de corta exposición, fotografía de proyección (con ocular), fotografía de cielo profundo de larga exposición, fotografía terrestre e incluso captación de imágenes con CCD. Cada uno de estos métodos son descritos a continuación. En las descripciones siguientes se incluyen los accesorios necesarios y algunas técnicas simples. Una mayor información puede conseguirse en las publicaciones indicadas al final de este manual.

Además de los accesorios específicos requeridos para cada tipo de fotografía celeste, se necesita una cámara - pero no exactamente cualquier cámara. La cámara en sí, no necesita tener todas las prestaciones de las cámaras actuales. Por ejemplo, no necesita la función AutoFocus. Realmente las condiciones que ha de reunir una cámara para la toma de fotografías celestes son: primero, es necesario que disponga de la posición "B" que permite exposiciones de tiempo. Esto excluye las cámaras de bolsillo de objetivo fijo y limita la elección a las cámaras SLR, el tipo más común de cámaras de 35mm del mercado actual.

Segundo, la posición "B" no ha de depender de si se agota la pila. Muchas de las nuevas cámaras electrónicas utilizan la pila para mantener abierto el obturador durante exposiciones de tiempo. Una vez que las pilas se están agotando, el obturador se cierra, normalmente al cabo de unos minutos, tanto si ha acabado la exposición como si no. Elija una cámara que disponga de obturador manual. Entre las marcas de cámaras aconsejables están: Olympus, Nikon, Minolta, Canon, Pentax, Yashica, etc.

Las cámaras han de ser de objetivo intercambiable para poder adaptarlas al telescopio y al mismo tiempo poder realizar fotografías, con la cámara en paralelo al tubo, con teleobjetivos diversos. Si no puede encontrar una cámara nueva, puede adquirir un cuerpo de cámara de segunda mano y que no es imprescindible que funcione al 100%. El fotómetro, por ejemplo, no tiene por qué ser operacional ya que es Usted el que determina manualmente el tiempo de la exposición.

Finalmente, es aconsejable la adquisición de un cable de disparo con función de bloqueo para mantener abierto el obturador mientras Usted realiza otros trabajos. En el mercado hay disponibles cables de disparo del tipo mecánico o de aire.

Fotografía a foco primario de corta exposición

Este método es el ideal para empezar a fotografiar objetos celestes. Se efectúa con la cámara acoplada al telescopio sin ocular ni objetivo de la cámara. Para adaptar la cámara se necesitan el Adaptador-T y el Anillo-T específico para el modelo de cámara (Nikon, Minolta, etc...).

El Anillo-T sustituye al objetivo normal de la cámara SLR de 35mm. La fotografía a foco primario permite la captura de la mayor parte del disco lunar y solar. Para adaptar la cámara al telescopio:

1. Quite los accesorios visuales.
2. Enrosque el Anillo-T en el Adaptador-T.
3. Monte el cuerpo de cámara en el anillo del mismo modo que lo haría con cualquier otro objetivo.
4. Enrosque el Adaptador-T en la parte posterior del telescopio al mismo tiempo que orienta la posición de la cámara (horizontal o verticalmente).

Una vez acoplada la cámara al telescopio ya puede empezar con la exposición. Escoja, inicialmente, un objeto sencillo como la Luna. Para ello:

1. Cargue la cámara con película de velocidad media-rápida. Las películas rápidas son recomendables cuando la Luna está en cuarto creciente. Cuando la Luna sea casi llena, y en su máximo brillo, emplee películas más lentas. A continuación se incluye una lista de películas recomendables:
 - T-Max 100
 - T-Max 400
 - Películas de diapositivas de 100 a 400 ISO
 - Fuji Super HG 400
 - Ektar 25 o 100
2. Centre la Luna en el campo de visión del telescopio.



3. Enfoque el telescopio con el mando correspondiente.
4. Seleccione la velocidad del obturador apropiada (ver tabla 9-1)
5. Emplee un cable de disparo para accionar el obturador.
6. Avance la película y repita el proceso.

Fase de la Luna	ISO 50	ISO 100	ISO 200	ISO 400
Creciente	1/2	1/4	1/8	1/15
Cuarto	1/15	1/30	1/60	1/125
Llena	1/30	1/60	1/125	1/250

Los tiempos de exposición de la tabla 6-1 pueden tomarse como referencia y punto de partida inicial. Realice siempre exposiciones con tiempos más largos o cortos a los recomendados en dicha tabla. Además, es recomendable realizar unas pocas fotos más con cada velocidad del obturador.

- Si utiliza película blanco y negro, emplee un filtro amarillo para reducir la intensidad de la luz e incrementar el contraste.
- Guarde un resumen de las fotos. Esta información será de utilidad cuando quiera repetir los resultados o si quiere enviar alguna de las fotos a cualquier revista de astronomía para su publicación.
- Esta técnica se utiliza también para fotografiar el Sol con un filtro solar adecuado.

Fotografía de proyección con ocular

Este tipo de fotografía está diseñado para objetos con tamaños angulares pequeños, principalmente la Luna y los planetas. Los planetas, aunque son físicamente muy grandes, aparecen pequeños respecto al tamaño angular debido a la gran distancia existente. Por lo tanto, son necesarios aumentos moderados y altos para ampliar la imagen lo necesario para apreciar cualquier detalle. Desafortunadamente, la combinación cámara/telescopio no produce suficiente aumento para proyectar una imagen útil en la película. Para conseguir una imagen suficientemente grande, hay que acoplar la cámara al telescopio con un ocular intercalado. Para ello, son necesarios dos accesorios opcionales; un tubo extensor deluxe, que se acopla al portaocular, y un anillo-T para la cámara que se vaya a utilizar (Minolta, Nikon, Pentax, etc...)

Debido al gran aumento empleado con esta combinación, el campo de visión es muy pequeño con lo que dificulta la localización y el centrado de los objetos. Para solventar este inconveniente, alinee lo más precisamente posible el buscador. Con ello podrá mantener el objeto en el campo del telescopio basándose en la precisión de la alineación del buscador.

Otro problema añadido al alto aumento es la vibración. Simplemente el accionamiento del obturador, incluso con un cable de disparo, provoca una vibración capaz de producir una imagen borrosa. Para solventar esto, utilice el disparador automático de la cámara si el tiempo de exposición es inferior a un segundo. Para exposiciones superiores a este tiempo emplee la siguiente técnica. Consiga una cartulina negra para colocarla delante del tubo del telescopio, esta cartulina actuará como un obturador. Asimismo, la cartulina evita la entrada de luz al telescopio mientras el obturador de la cámara esté abierto. Una vez liberado el obturador y la vibración se haya estabilizado, mueva la cartulina fuera del telescopio para impresionar la película. Después de completada la exposición, vuelva a colocar la cartulina en la parte frontal del telescopio y cierre el obturador. Avance la película y estará listo para una próxima exposición. Tenga en cuenta que la cartulina ha de colocarse a unos pocos centímetros por delante del tubo, sin tocarlo. Es aconsejable que sean dos personas las que intenten este procedimiento; una para liberar el obturador de la cámara y otra para aguantar la cartulina. A continuación, se detalla el procedimiento para la exposición.

7. Localice y centre el objeto en el visor de la cámara.
8. Enfoque el instrumento hasta conseguir la máxima definición.
9. Sitúe la cartulina negra en la parte frontal del telescopio.
10. Libere el obturador empleando un cable de disparo.
11. Espere hasta que la vibración producida al liberar el obturador se estabilice. Asimismo, espere a tener unas buenas condiciones de "seeing".
12. Quite la cartulina negra por el tiempo de duración de la exposición (consulte la tabla 8-2).
13. Vuelva a colocar la cartulina delante del telescopio una vez cubierto el tiempo de exposición.
14. Cierre el obturador de la cámara.

Avance la película para proceder a una nueva exposición. No olvide tomar fotos con diferentes tiempos y guarde un dossier con todo el trabajo, incluyendo la fecha, tipo de telescopio, duración de la exposición, ocular, relación focal, película, y cualquier otro comentario de interés.

La tabla siguiente indica una serie de exposiciones efectuadas con el método de proyección ocular. Para ello se ha empleado un ocular de 10mm de focal. Los tiempos de exposición están expresados en segundos o fracciones de segundo.

Planeta	ISO 50	ISO 100	ISO 200	ISO 400
Luna	4	2	1	1/2
Mercurio	16	8	4	2
Venus	1/2	1/4	1/8	1/15
Marte	16	8	4	2
Júpiter	8	4	2	1
Saturno	16	8	4	2

Los tiempos de exposición arriba especificados pueden utilizarse como punto de partida. Realice exposiciones superiores e inferiores al tiempo recomendado. Con ello nos aseguraremos una toma correcta. Es bastante común gastar un carrete de 36 fotos y obtener sólo una aceptable.

NOTA: No espere obtener más detalles que los observados a través del ocular en el momento de la fotografía.

Una vez haya experimentado con la técnica, pruebe diferentes tipos de películas, oculares de focales diversas, e incluso algunos filtros.

Fotografía a foco primario de larga exposición

Esta es la última variedad de fotografía celeste a practicar una vez experimentadas las anteriores. Esta pensada principalmente para objetos de cielo profundo, es decir objetos situados fuera de nuestro sistema solar, tales como cúmulos estelares, nebulosas, y galaxias. Al contrario de lo que parece obvio no se emplean altos aumentos. La mayoría de estos objetos cubren grandes áreas angulares y entran perfectamente en el campo de visión del telescopio. La falta de luminosidad de estos objetos requiere unas exposiciones de tiempos prolongados, lo que implica ciertas dificultades.

Existen varias técnicas para este tipo de fotografía, y en función de la que se emplee se necesitarán los accesorios correspondientes. Por ejemplo, si utiliza un telescopio guía en paralelo, la cámara se acopla al telescopio con un Adaptador-T y un Anillo-T para el modelo de cámara. Sin embargo, el método más indicado para fotografía de larga exposición de cielo profundo es el empleo una guía fuera de eje. Este dispositivo permite guiar y fotografiar a través del telescopio simultáneamente. Celestron ofrece una guía fuera de eje específica denominada Guiador Radial. Además, es necesario el Anillo-T para acoplar la cámara.

Otro accesorio importante para completar el conjunto es el ocular de guía. Al contrario que en la fotografía con la cámara en paralelo al tubo del telescopio, la fotografía a foco primario requiere un guiado meticoloso durante las tomas de larga exposición. Para ello se necesita un ocular guía con retículo iluminado para controlar la estrella guía. Celestron dispone del Ocular de Guía Micrométrico. A continuación se describe brevemente esta técnica.

1. Alinee el telescopio con la Polar empleando una montura ecuatorial. Para alinear el NexStar con la Polar seleccione EQ North Align entre las opciones de alineación.
2. Quite los accesorios visuales.
3. Acople la guía fuera de eje radial al telescopio.
4. Enrosque el anillo-T en la guía fuera de eje radial.
5. Adapte el cuerpo de cámara en el anillo-T.
6. Coloque el controlador de velocidades de la cámara en la posición "B".
7. Enfoque el telescopio a una estrella.
8. Centre el objeto en el campo de la cámara.
9. Localice una estrella guía adecuada en el campo del telescopio. Este es el proceso que más tiempo puede durar.
10. Abra el obturador mediante un cable de disparo.
11. Controle la estrella guía durante la exposición, para ello pulse las teclas correspondientes del control manual.
12. Cierre el obturador de la cámara.

En un principio, utilice películas rápidas para captar el máximo detalle en el menor tiempo posible. A continuación le indicamos algunas películas recomendables:

- Ektar 1000 (película color)
- Konica 3200 (película color)
- Fujichrome 1600D (diapositiva)
- 3M 1000 (diapositiva)
- Scotchchrome 400
- T-Max 3200 (película blanco y Negro)
- T-Max 400 (película blanco y negro)

A medida que vaya perfeccionando su técnica, pruebe con películas especializadas, aquellas diseñadas o tratadas específicamente para fotografía celeste. Estas son algunas de las más populares:

- Ektar 125 (película color)
- Fujichrome 100D (diapositivas)
- Tech Pan, hipersensible (película blanco y negro)
- T-Max 400 (película blanco y negro)

No hay ninguna tabla de determinación de exposiciones que pueda servirle de ayuda. La mejor manera de determinar el tiempo de exposición es consultar las fotos previamente publicadas en almanaques o revistas y obtener de ellas la combinación idónea. Otro método es realizar tomas sin guiado de varias partes del cielo mientras el motor está funcionando. Realice siempre diversas exposiciones con diferentes tiempos para determinar el mejor tiempo de exposición.

Fotografía terrestre

El NexStar resulta ser un excelente teleobjetivo para fotografía terrestre. La fotografía de objetos terrestres se realiza mejor con el telescopio establecido en la configuración Alt-Az y la función de seguimiento de los motores desactivada.

Medición de la luz

El NexStar tiene una abertura fija, y por lo tanto, una relación focal, igualmente, fija. Para obtener una exposición apropiada, es necesario establecer la velocidad de obturación en consecuencia. La mayoría de cámara de 35mm proporcionan sistemas de medición de luz a través del objetivo lo que permite al observador determinar si la imagen está sobreexpuesta o por el contrario subexpuesta. El ajuste de la exposición se realiza cambiando la velocidad del obturador. Consulte el manual de instrucciones de la cámara fotográfica para determinar como medir la luz y cambiar el tiempo de exposición.

Reducción de las vibraciones

La liberación manual del obturador puede causar vibraciones, produciendo imágenes borrosas. Para reducir las vibraciones que se producen al manipular el obturador es aconsejable utilizar un cable de disparo. Un cable de disparo permite mantener las manos alejadas de la cámara y la lente, evitando la posibilidad de introducir vibraciones. Pueden utilizarse cables de disparo mecánicos, aunque son preferibles aquellos de aire. Velocidades de obturación demasiado lentas pueden provocar, también, imágenes borrosas. Para evitar esto, emplee películas que permitan realizar exposiciones de 1/250 de segundo sin necesidad de utilizar un trípode de sujeción. Cuando la cámara esté montada en un trípode, el tiempo de exposición resulta prácticamente ilimitado.

Mantenimiento del telescopio

Aunque el NexStar requiere un mínimo mantenimiento, hay algunos aspectos a tener en cuenta que ayudarán a que el telescopio trabaje óptimamente.

Limpieza y cuidados de las ópticas

Ocasionalmente, el polvo y la humedad pueden depositarse sobre la placa correctora del telescopio. Hay que tener cuidado a la hora de la limpieza de cualquier instrumento para evitar dañar las ópticas.

Si se deposita suciedad en la placa correctora, límpie ésta con un pincel de pelo suave y aire a presión. Cuando utilice aire presurizado, haga incidir éste oblicuamente sobre la placa durante dos a cuatro segundos. A continuación, use una solución de limpieza para óptica y papel (tipo Kleenex) para quitar los restos de suciedad. Aplique la solución sobre el papel y pase éste por la superficie de la placa desde el centro de la misma hacia el exterior. NO describa círculos.

Puede emplear soluciones limpiadoras existentes en el mercado, o fabricar su propia solución. Una buena solución de limpieza es una mezcla de alcohol isopropílico y agua destilada. La medida adecuada sería un 60% de alcohol isopropílico y un 40% de agua destilada. También puede emplearse, jabón líquido lava platos diluido en agua (un par de gotas de jabón por cada cuarto de agua.)

En algunos momentos, puede depositarse rocío sobre la placa correctora del telescopio durante una sesión de observación. Para quitar este rocío utilice un pequeño secador de pelo o bien apunte el telescopio hacia el suelo hasta que el rocío se evapore.

Si la humedad se condensa en el interior de la placa correctora, coloque el telescopio en un ambiente libre de polvo. Quite los accesorios de la parte posterior del tubo y apunte el telescopio hacia abajo. Con ello eliminará la humedad del tubo del telescopio.

Una vez acabada la observación tape todas las superficies ópticas del instrumento. Cubra el porta ocular con la tapa de plástico correspondiente. De esta manera, evitaremos la entrada de agentes contaminantes en el tubo.

El ajuste o limpieza de las partes internas del instrumento debe realizarse únicamente por personal especializado de Celestron. Si el telescopio necesitase cualquier ajuste o limpieza interior póngase en contacto con el distribuidor de Celestron autorizado.

Colimación

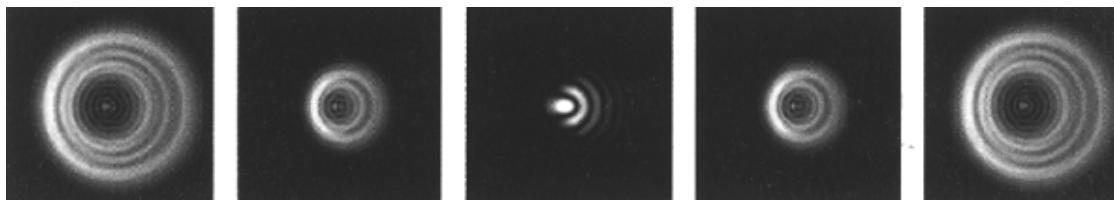


El rendimiento óptico del telescopio Celestron está directamente relacionado con la colimación, la alineación de su sistema óptico. El NexStar ha sido colimado previamente en la fábrica. Sin embargo, puede llegar a descolimarse si sufre golpes o agitaciones bruscas, especialmente durante el transporte. El único elemento óptico que puede necesitar ajuste, es la inclinación del espejo secundario.

La colimación es la alineación de los elementos ópticos. En el sistema óptico Schmidt-Cassegrain utilizado en los NexStar SE, corresponde a la alineación de los espejos primario y secundario.

Para la comprobación de la colimación es necesaria una fuente de luz. Una estrella brillante cercana al cenit sería ideal ya que tiene una mínima cantidad de distorsión atmosférica. Conecte el motor para no tener que seguir la estrella manualmente. Ahora bien, si no utiliza el motor, elija la Polar. Su posición con respecto al polo celeste indica que se mueve muy poco eliminando, con ello, la necesidad de seguirla manualmente.

Antes de iniciar el proceso de colimación, asegúrese de que el telescopio esté atemperado con el ambiente. El telescopio alcanzará el equilibrio térmico al cabo de unos 45 minutos en el caso de diferencias de temperatura extremas.



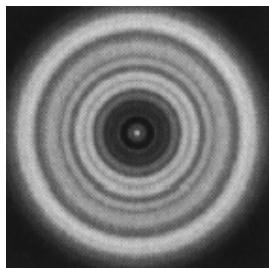
Para verificar la colimación, visualice una estrella cercana al cenit. Utilice un ocular de medios a altos aumentos, 12mm o 6mm. Es importante centrar la estrella en el centro del campo de visión para comprobar la colimación. Lentamente

desenfoque el objeto y compruebe la simetría de la estrella. Si aprecia una distorsión sistemática de la estrella hacia un lado, es necesario colimar el aparato.

Hay que actuar ligeramente sobre el tornillo(s) de colimación del secundario que mueven la estrella a través del campo hacia la dirección en que la imagen se distorsiona. Los tornillos de colimación se encuentran en el soporte del espejo secundario. Para acceder a los tornillos de colimación gire la cubierta protectora del secundario para exponer los tres tornillos. Haga sólo unos pequeños ajustes, 1/6 a 1/8 de vuelta, y vuelva a centrar la estrella moviendo el tubo antes de realizar otros ajustes.

Para realizar la colimación siga los siguientes pasos:

1. Mientras observa con aumentos medios o altos, desenfoque una estrella brillante hasta que visualice un patrón circular de anillos concéntricos con una sombra en el centro (ver figura 9-2.) Centre la estrella desenfocada y compruebe en qué dirección está alabeada la sombra central.
2. Coloque un dedo en el extremo de la placa correctora (tenga cuidado de no tocar la placa), apuntando hacia los tornillos de colimación. La sombra del dedo será visible en el ocular. Gire el dedo alrededor del borde de la placa hasta que su sombra se encuentre lo más cerca posible de la parte más estrecha de los anillos de difracción (es decir, en la misma dirección en la que la sombra central está alabeada.)
3. Localice el tornillo de colimación más próximo a la posición de su dedo. Este es el primer tornillo que tendrá que ajustar.
7. (Si el dedo está situado exactamente entre dos de los tornillos de colimación, tendrá que ajustar el tornillo opuesto a la posición del dedo.)
4. Utilice las teclas de dirección de la unidad de control para desplazar la imagen desenfocada de la estrella hacia el borde del campo de visión, en la misma dirección que la obstrucción central de la imagen estelar está alabeada.
5. Mientras observa a través del ocular, emplee una llave Allen para girar los tornillos de colimación. Generalmente es suficiente un giro de 1/10 de vuelta para apreciar un cambio en la colimación. Si la imagen de la estrella se desplaza fuera del campo en la dirección que la obstrucción central está alabeada, usted está girando el tornillo en sentido erróneo. Gire el tornillo en dirección contraria, de manera que la imagen de la estrella se desplace hacia el centro del campo de visión.
6. Si cuando gira uno de los tornillos de colimación llegara a apreciar que queda muy suelto, simplemente apriete los dos tornillos restantes con una presión idéntica a la empleada en aflojar el anterior.
7. Una vez centrada la imagen en el campo de visión, compruebe que los anillos sean concéntricos. Si la obstrucción central todavía permanece alabeada en la misma dirección, continúe ajustando el tornillo (s) en la misma dirección. Si detecta que el alabeo ha cambiado de dirección, repita los pasos 2 a 6 anteriores.



Una perfecta colimación proporcionará una imagen de la estrella o planeta simétrica tanto si está enfocada como no. Además, una colimación perfecta proporciona el rendimiento óptico óptimo para el cual ha sido diseñado el instrumento.

En condiciones adversas, como turbulencia, estabilidad del aire, etc..., la colimación resulta difícil de comprobar. Espere a que las condiciones de observación mejoren.