

Sistema di guida-puntamento computerizzato

Meade #1697

# Manuale di istruzioni



P.zza Grandi, 2 - 20135 Milano  
Telef. 02/733.092 - 738.33.81

Questo manuale descrive il CDS (Computer Drive System, Sistema di guida computerizzato) Meade #1697, che è adatto all'uso su tutti i telescopi Meade che utilizzano le montature LXD600 e LXD700

**NON UTILIZZATE LE CAPACITA' DI PUNTAMENTO AUTOMATICO DEL TELESCOPIO DURANTE IL GIORNO PRIMA DI LEGGERE ACCURATAMENTE LA SEZIONE "PUNTAMENTO DIURNO".**

# INDICE

A. Introduzione	5
B. Installazione del CDS	5
1. Elettricità statica	5
2. Installazione	6
C. Partenza rapida	7
1. Uso del CDS #1697	7
2. Inserire le informazioni fondamentali	8
a. Latitudine e longitudine del sito	8
b. Data ed ora locale	9
3. Preparare il telescopio	10
a. Usare il telescopio	12
1. Tasto MODE	12
2. Tasti per la libreria oggetti	12
3. Puntamento diurno	12
D. La tastiera di controllo	14
1. Tasto ENTER	14
2. Tasto MODE	14
3. Tasto GO TO	14
4. Tasti di direzione (N,E,S,W)	15
5. Tasti controllo velocità (SLEW, FIND, CNTR, GUIDE)	15
6. Tasto RET	15
7. Tasto FOCUS	15
8. Tasto MAP	15
9. Tasti per gli oggetti (M, STAR e CNGC)	15
10. Tasti PREV e NEXT	16
E. Il pannello frontale	17
1. Interruttore ON/OFF	17
2. Interruttore N/S	17
3. Amperometro	18
4. Connettore "RA Motor"	18
5. Connettore "CCD"	18
6. Connettore "Power 12vDC"	18
7. Connettore "Keypad"	18
8. Connettore "Reticle"	18
9. Connettore "Focuser"	18
10. Connettore "RS-232"	18
11. Connettore "Encoder"	19
F. Modi di funzionamento	20
1. Modo uno: TELESCOPE / OBJECT LIBRARY	20
a. Menu TELESCOPE	20
1. SITE	20
2. ALIGN	20
a. Allineamento polare fine	21
b. Stazionamento permanente	21
3. SMART	21
4. 12/24 HR	22
5. HELP	22
6. REVERSE NS	23
7. REVERSE EW	23
b. Menu OBJECT LIBRARY	23
1. OBJECT INFO	23
2. START FIND	23
3. FIELD	24
4. PARAMETRES	24
a. TYPE GPDCO	25
b. BETTER	25
c. HIGHER	25
d. LARGER	25

e. SMALLER	26
f. BRIGHTER	26
g. FAINTER	26
h. RADIUS	26
2. Modo due: COORDINATES / GO TO	26
a. COORDINATES	26
b. GO TO	27
3. Modo tre: CLOCK / CALENDAR	27
4. Modo quattro: TIMER / FREQ	27
a. Opzioni TIMER	27
b. Opzioni FREQ	28
5. Modo cinque: KEYPAD OFF / BRIGHTNESS ADJUST	28
Appendice A: Libreria delle stelle per l'allineamento e carte stellari	29
1. Stelle di allineamento	29
2. Carte (per emisfero nord)	29
Appendice B: Libreria oggetti interna	30
1. La libreria di 747 oggetti	30
2. Il catalogo CNGC	30
3. Il catalogo stellare	31
4. Il catalogo M (Messier)	31
5. I pianeti	31
Appendice C: Manutenzione	33
1. Tenere pulito il CDS	33
2. Dietro il pannello di controllo	33
Appendice D: Controllo da personal computer	33

## A. INTRODUZIONE

Il sistema di guida/puntamento computerizzato Meade CDS #1697 [CDS sta per "Computer drive system", NdT] è uno strumento elettronico che consente, *sin dalla prima notte di utilizzo del telescopio*, di puntare automaticamente i pianeti, così come centinaia tra gli oggetti di cielo profondo più belli, aiutando incredibilmente l'astrofilo alle prime armi. Per l'esperto, invece, i movimenti elettrici, la lettura digitale di molti parametri, il sistema Smart Drive, e molto altro, aprono prospettive prima nemmeno sognabili sia per applicazioni visuali che fotografiche. Il CDS permette:

- \* Quattro velocità sui due assi, anche contemporaneamente: 30"/sec per guidare (2x la velocità siderale), 8"/sec per centrare nel campo (32x la velocità siderale), 2°/sec per puntare nel cercatore ed un'entusiasmante velocità di 8°/sec per moto rapido e puntamento automatico. Un solo tocco sulla tastiera per selezionare la velocità desiderata o per muovere il telescopio nella direzione voluta !
- \* Velocità siderale controllata al quarzo. Il telescopio attiva subito l'inseguimento siderale non appena terminato un moto "rapido".
- \* Smart Drive a programmazione permanente, capace di ridurre gli errori periodici di inseguimento a meno di 5 secondi d'arco !
- \* Lettura digitale delle coordinate su cui punta il telescopio, direttamente sul tastierino che tenete in mano.
- \* Funzione GO TO. Inserite le coordinate desiderate, premete GO TO e il telescopio le punta in pochi istanti.
- \* Libreria interna di 747 oggetti (espandibile a 8000). Tutti i 110 oggetti di Messier, 278 tra gli NGC più belli, 351 stelle (doppie, variabili, o stelle brillanti utilizzabili per lo stazionamento), e gli otto pianeti da Mercurio a Plutone.
- \* Indicatore di consumo integrato. Connessini per CCD, Encoders, oculari a reticolo, focheggiatore elettrico.
- \* Tutte le funzioni del telescopio disponibili da tastiera.
- \* Allineamento polare rapido, con la procedura a due stelle.
- \* E altro...

## B. INSTALLAZIONE DEL CDS

### 1. Elettricità statica

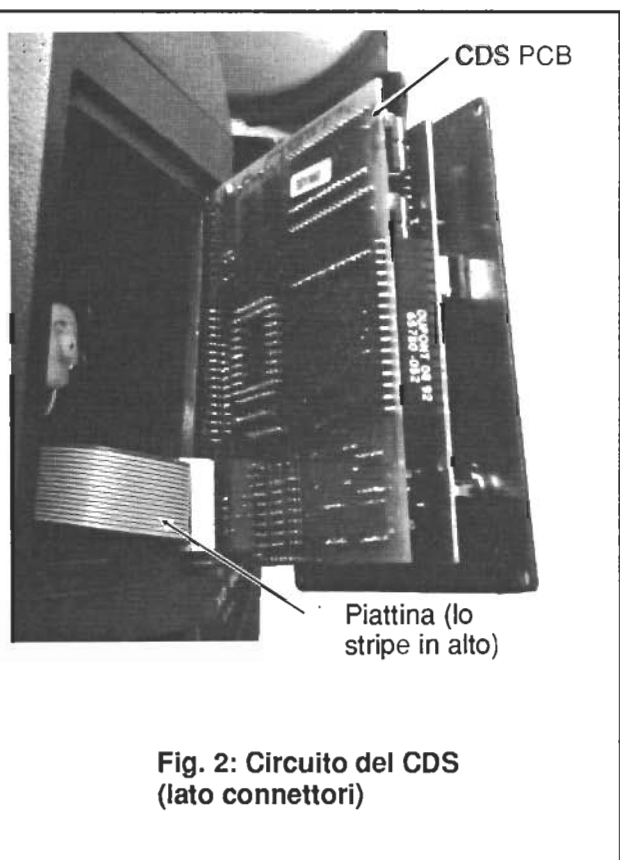
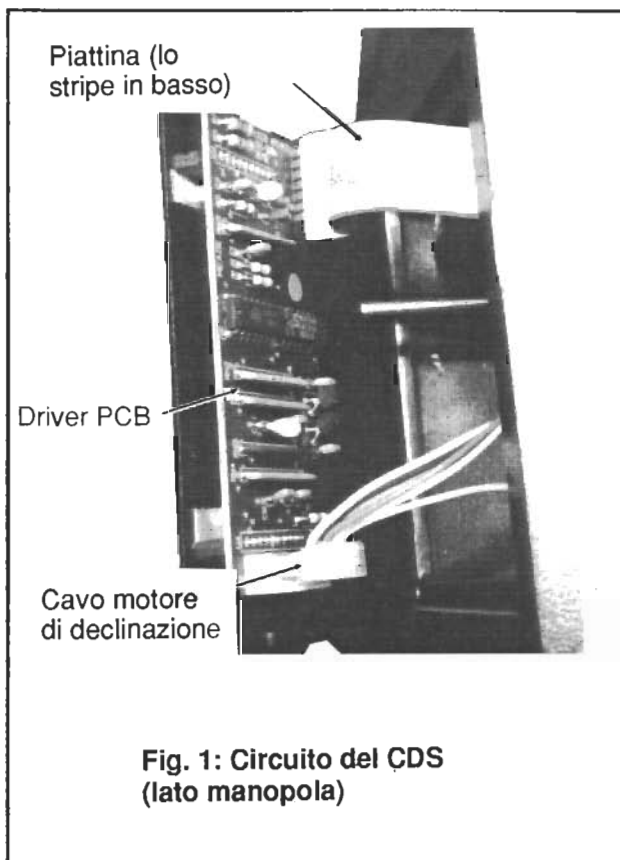
I circuiti stampati del CDS comprendono componenti che possono venire danneggiati dall'elettricità statica, e vanno maneggiati con cura per prevenire danni. Osservate le seguenti precauzioni:

- \* Lasciate i circuiti nelle loro buste antistatiche fino all'ultimo momento prima di montarli nel basamento del telescopio.
- \* Quando montate i circuiti, non state su tappeti o moquette (potreste caricarvi anche a 20.000 volt !). Meglio pavimenti in legno, mattonelle, formica, ecc.
- \* Prima di estrarre i circuiti dalle loro buste, toccate con una mano il treppiede metallico del telescopio. Vi scaricherete di eventuale elettricità statica.
- \* Non toccate i componenti sui circuiti. Maneggiateli per i bordi.

## 2. Installazione

Installare il CDS è una procedura semplice, che richiede solo un cacciavite a croce e una brugolina.

1. Rimuovete la copertura in gomma dalla manopola di moto fine in declinazione (7, fig. 4 nel manuale dei rifrattori ED) e togliete la manopola stessa con la brugola.
2. Rimuovete le quattro viti che trattengono la piastra di copertura sulla montatura dal lato della manopola di moto fine in declinazione. Togliete la piastra.
3. Dentro la montatura vedrete il motore di declinazione ed il suo cavetto con connettore. Connettetelo al circuito stampato come si vede in fig. 1. Dal circuito stampato parte anche un cavo a 16 connessioni (piattina), una delle quali è colorata (questo cavetto colorato serve ad orientare correttamente la piattina, ed è detto "stripe"). Vedendo il cavo come in fig. 1 lo stripe va in **basso**.
4. Il circuito stampato ha sul "dorso" una nuova piastra che chiuderà la montatura. Fermatela con le quattro viti smontate al punto 2.
5. Rimontate la manopolina per il moto fine in declinazione, smontata al punto 1.
6. Rimuovete le quattro viti che trattengono la piastra di copertura sulla montatura dal lato opposto alla manopola di moto fine in declinazione. Togliete la piastra.
7. Ruotate la piattina in modo che esca in basso verso destra, guardando nella sede della piastra tolta al punto 6. Si veda fig. 2. Accertatevi che la piattina non occluda il foro praticato nell'asse di declinazione, in quanto ciò impedirebbe l'uso del cannocchiale polare opzionale Meade #814.
8. Connettete la piattina, orientandola come in fig. 2, cioè con lo stripe in **alto**, osservando l'insieme come in fig. 2.
9. Inserite il circuito stampato nella montatura, infilandone prima un'estremità e poi ruotandolo, in modo che la piastra esterna vada nella sua sede. Fissatela con le viti tolte al punto 6.



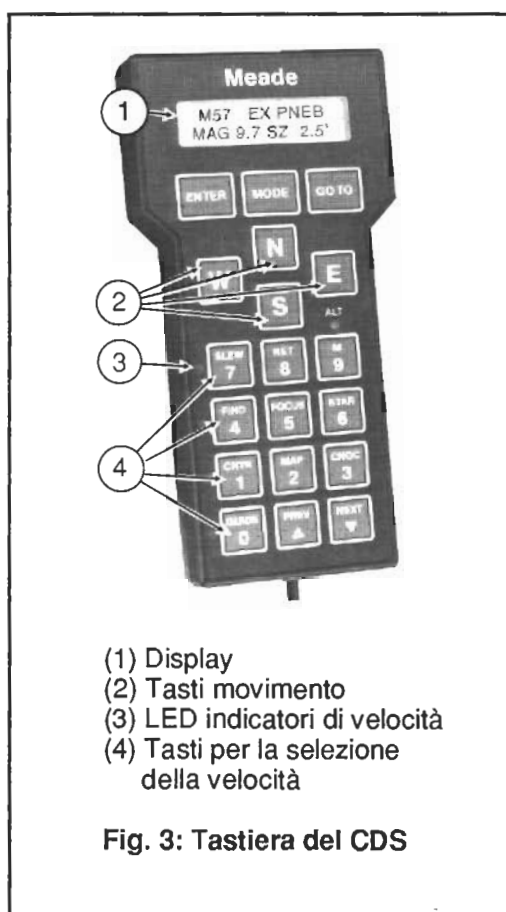
## C. PARTENZA RAPIDA

Per utilizzare tutte le possibilità del telescopio, è necessario inserire alcune informazioni nella memoria del suo computer, ed imparare l'uso dei menu accessibili dalla tastiera, il che è descritto oltre in questo manuale. Nonostante la sofisticata elettronica di cui si avvale, il CDS è facile da usare: anche se non avete alcuna esperienza di computer.

### 1. Uso del CDS #1697

Dopo l'installazione, fate riferimento al manuale del telescopio per familiarizzare con i controlli e i movimenti della montatura. Poi inserite il cavo a 6 poli in modo da collegare le due prese "RA Motor" sulla montatura. Il cavo è fatto in modo da entrare solo nel modo corretto. Col cavetto a quattro poli connettete invece la tastiera al connettore "Keypad". Potete alimentare il telescopio con l'alimentatore da rete, o dalla presa accendisigari dell'auto con l'apposito adattatore fornito a corredo (ricordate che su alcune autovetture è necessario porre la chiave di accensione in posizione "servizi" perchè la presa accendisigari sia in tensione). Il cavo di alimentazione, ovviamente, si inserisce nella presa "Power 12v DC".

Mettete su "on" l'interruttore generale sul pannello di controllo (7, fig. 6); il display sulla tastiera (1, fig.3) mostrerà "MEADE" o "MEADE LX200" (parte del software è infatti comune con i telescopi della serie LX200) per una dozzina di secondi, mentre il computer esegue un'autodiagnostica. Quando il test diagnostico è terminato, il display mostra "TELESCOPE" sulla prima linea e "OBJECT LIBRARY" sulla seconda e si accende il led rosso accanto al bottone "SLEW".



A questo punto il CDS è pronto per l'uso. Selezionate la velocità di movimento desiderata premendo uno dei tasti per la selezione della velocità (4, fig. 3). Ricordate che il movimento è visibile solo alle velocità SLEW e MODE; CNTR e GUIDE danno un movimento così lento da essere osservabile solo *nel* telescopio. Il led rosso accanto al tasto corrispondente alla velocità selezionata si accende. Poi premete uno dei quattro tasti direzionali (2, fig.3) per muovere il telescopio nella direzione desiderata, alla velocità selezionata. Il CDS emette un "beep beep" regolare quando passa il meridiano. Se il telescopio non ha ancora ricevuto informazioni esatte circa data, ora, ecc. farà beep anche in posizioni molto diverse dal meridiano. Non fateci caso. Imparerete oltre in questo manuale a inserire i dati necessari nel modo corretto.

La montatura, col CDS installato, può essere quindi mossa in due modi; sbloccando i fermi in A.R. e Dec. (declinazione), come descritto nel manuale del telescopio, o usando i tasti N E W S. **Le manopole per il moto manuale in A.R. e Dec. possono venire utilizzate solo quando il telescopio è spento (interruttore 7, fig. 6 su "off"), cioè quando non è sotto tensione. Seri danni ai meccanismi interni possono derivare se si usano queste manopole, anche lentamente, quando il telescopio è acceso.**

Notate che per il telescopio è possibile urtare una gamba del treppiede, muovendolo coi tasti N, E, S e W. Tuttavia il software CDS è concepito in modo che, se il telescopio è correttamente allineato e informato circa data, ora, ecc. non urterà mai il treppiede durante le procedure di puntamento automatico.

Prima di usare il telescopio durante il giorno, leggere "puntamento diurno".

## 2. Inserire le informazioni fondamentali

Il metodo rapido descritto oltre vi permette di fruire di molte delle possibilità del telescopio, compreso il puntamento automatico e l'inseguimento degli oggetti inquadrati. E' però necessario fornire al CDS alcune informazioni fondamentali, che verranno fornite tramite la tastierina. Queste informazioni (data, ora e la posizione di quattro località di osservazione abituali) saranno conservate anche a telescopio spento dalla batteria tampone interna.

Ogni passo é descritto senza dettagli o spiegazioni per mantenere la lettura il piú rapida possibile. Nei prossimi capitoli vedremo tutti i dettagli. A fianco vedete come dovrebbe apparire il display sulla tastiera dopo ogni passo.

### a. Latitudine e longitudine del sito osservativo

Dovreste stabilire la posizione del vostro sito osservativo con una precisione di uno o due minuti d'arco, sia in latitudine che in longitudine. Queste informazioni possono ricavarsi da una carta geografica. **L'accuratezza di movimento del CDS dipenderà dalla precisione di questi dati.**

Una volta che queste informazioni sono disponibili, possono essere fornite al telescopio. Consigliamo di fare l'operazione in casa e non all'aperto, durante la notte.

In questo esempio inseriremo le coordinate di Costa Mesa (California), che ha coordinate 33° 35' di latitudine nord e 117° 42' di longitudine ovest. Se durante questa procedura vi "perdete", semplicemente spegnete il telescopio e ricominciate.

1. Accendete il telescopio. Dopo qualche secondo, terminato il test diagnostico, il display apparirà come il Display 1 dell'illustrazione.

2. Premete il tasto ENTER. Questo seleziona il menu TELESCOPE. Il display appare come il Display 2.

3. Premete il tasto ENTER. Questo seleziona le funzioni SITE. Il display appare come il Display 3.

4. Premete e tenete premuto il tasto ENTER fino a che la tastiera non emette un breve "beep". Ciò permette di editare la prima tra le località memorizzabili. Il display appare come il Display 4 con la prima A lampeggiante (usate PREV, NEXT, E e W se volete inserire tre lettere per ricordarvi la località).

5. Premete il tasto ENTER. Il display dovrebbe apparire come il Display 5.

6. Usate i tasti numerici per digitare la vostra latitudine. Il carattere underline lampeggiante indica la posizione del cursore (dove apparirà il prossimo carattere). Errori di editazione possono essere corretti muovendo il cursore mediante i tasti E e W. Per inserire una latitudine negativa è sufficiente porre il cursore sotto il carattere "+" e premere il tasto NEXT (quello piú in basso a destra sulla tastiera; PREV, invece, ricambia il "-" in "+"). Quando la latitudine è settata, premete ENTER. Il display apparirà come il Display 6.

7. Usate i tasti numerici per digitare la longitudine, come prima. Quando avrete finito, il display apparirà come il Display 7.

The diagram illustrates the sequence of seven displays shown on the keypad during the configuration process:

- Display 1:** → TELESCOPE  
OBJECT LIBRARY
- Display 2:** → 1) SITE  
2) ALIGN
- Display 3:** → 1) A A A ✓  
2) A A A
- Display 4:** → 1) A A A ✓  
2) A A A
- Display 5:** LAT = +00° 00'  
LONG = 000° 00'
- Display 6:** LAT = +33° 35'  
LONG = 000 00'
- Display 7:** LAT = +33° 35'  
LONG = 117° 42'



**E' importante notare che la longitudine va inserita sempre come un valore positivo, tra 0 e 359° 59'. Se la longitudine è negativa, cioè EST (come per tutte le località italiane) essa va inserita come 360+longitudine.** Per esempio Milano, che ha longitudine -9° 12' va inserita come 350° 48', ossia 360° 0' + (-9° 12'). Torino, che ha longitudine -7° 24' va inserita come 352° 36' e così via. Per sottrarre la longitudine vi conviene scrivere 360° come 359° 60', ed eseguire la sottrazione separatamente per gradi e primi. Ad esempio, Venezia, che ha longitudine 12° 12' (cioè -12° 12') va inserita come

$$359^\circ - 12^\circ = 347^\circ$$

$$60' - 12' = 48'$$

cioè 347° 48'.

8. Premete ENTER per terminare l'inserimento. Il display tornerà come il Display 3.

9. Premete MODE per tornare al Display 2.

10. Premete ancora MODE per tornare al Display 1.

Le correzioni alle coordinate dovute alla non perfetta sfericità della Terra sono trascurabili per i nostri scopi.

## b. Data ed ora locali.

L'ora locale dovrebbe essere settata con la massima precisione, usando ovviamente il formato a 24 ore. L'ora locale viene utilizzata per calcolare il tempo siderale, e la precisione di puntamento del CDS è fortemente dipendente dalla precisione di questo parametro. Utilizzate, se possibile, un segnale orario affidabile (in Italia, per esempio, quello della RAI) per regolare l'orologio con cui regolerete il vostro CDS. Per questo esempio supporremo di inserire le 16:25 del 15 gennaio 1992.

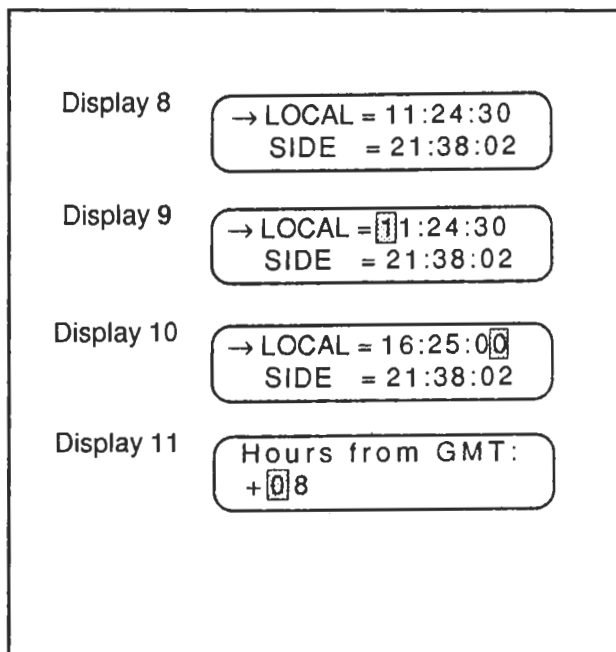
1. Il display dovrebbe apparire come il Display 1. Se non lo è, premete MODE sino a che non lo diventa.

2. Premete il tasto MODE due volte. Il display apparirà come Display 8, ma con valori diversi dell'ora locale e siderale (LOCAL e SIDE).

3. Premete e tenete premuto il tasto ENTER fino a che la tastiera non emette un breve "beep" (il display diviene come Display 9).

4. Usando i tasti numerici digitate il valore corrente dell'ora (approssimato a 5 secondi). Come al solito si può correggere quello che digitate muovendo il cursore con E e W. Il display appare come Display 10.

5. Premete ENTER per settare l'ora. Il display passa a Display 11. Ovviamente, durante l'uso "vero" conviene settare l'ora un minuto dopo l'ora corrente e premere ENTER quando scatta il minuto preciso. Così avrete la massima precisione.



Il prossimo passo è inserire la differenza con l'ora media di Greenwich (GMT, Greenwich Mean Time). **Questa differenza, per l'Italia, vale -1 normalmente, -2 se è in vigore l'ora legale (mesi estivi). Potete inserire -1 come -01 e -2 come -02.**

6. Usate i tasti numerici per inserire la differenza con il GMT. Come al solito, per cambiare il segno del dato che state inserendo, spostateci sopra il cursore usando E e W e premete PREV o NEXT per cambiarlo. Premendo ENTER, infine, confermate questo dato.

7. Premete ancora ENTER. Ciò mostrerà la data interna (Display 12); probabilmente vi apparirà una data diversa. **Ricordate che il CDS usa il formato americano (mese/giorno/anno) per la data, perciò il 4**

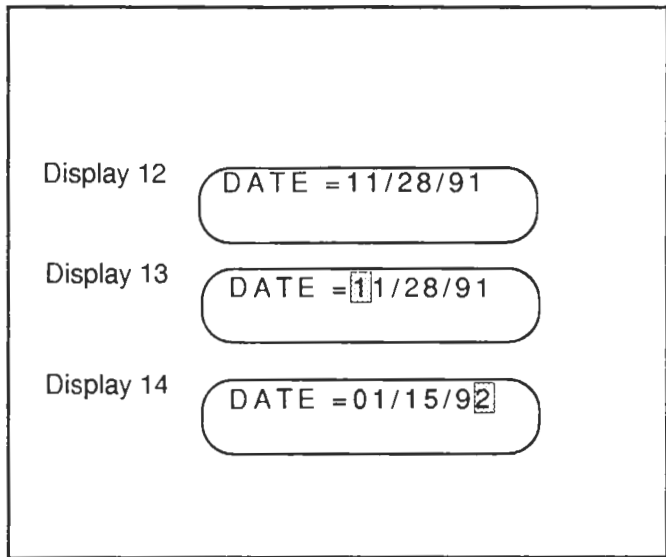
febbraio 1992 è 02/04/92, mentre 04/02/92 sarebbe il due aprile !

8. Premete e tenete premuto il tasto ENTER fino a che la tastiera non emette un breve "beep" (il display diviene come Display 13, col cursore lampeggiante sul primo carattere.

9. Utilizzate i tasti numerici per inserire la data corrente. Il display apparirà come Display 14. Come al solito usate E e W per muovere il cursore, se dovete correggere errori.

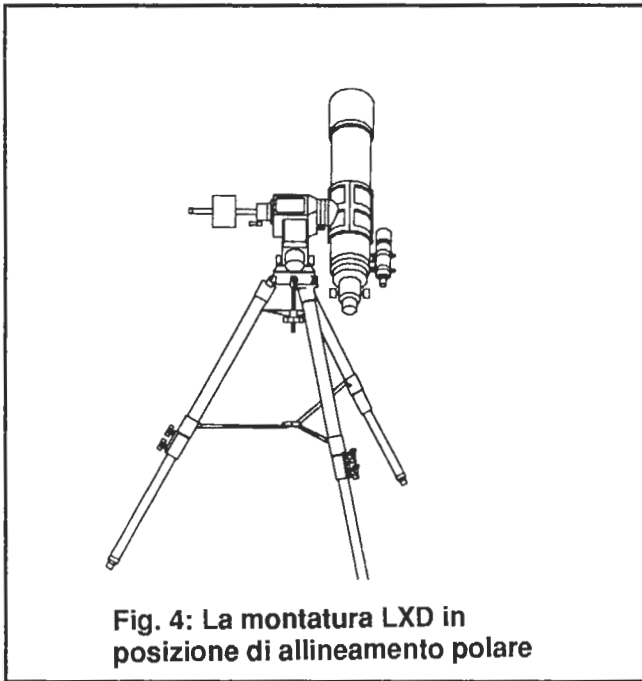
10. Premete ENTER per settare la data.

Premuto ENTER il display mostrerà "Updating planetary data", mentre il computer calcola la posizione dei pianeti per quel momento (5/6 secondi).



Queste sono tutte le informazioni di cui il CDS necessita per sfruttare tutte le sue potenzialità. Il prossimo passo è allineare il telescopio col cielo notturno.

### 3. Preparare il telescopio



Ora che le informazioni fondamentali sono state fornite, il telescopio è pronto per lo stazionamento e l'uso. Seguite il manuale fornito col telescopio per quanto riguarda il montaggio ed il bilanciamento dello strumento.

1. Posizionate lo strumento in modo che, almeno approssimativamente, l'asse polare punti al polo celeste (presso la Polare, nell'emisfero nord). Una piccola bussola può aiutarvi. Usando la bolla posta sulla montatura, ponete in piano il telescopio. **Questo è un passo importante, in quanto le capacità di puntamento del telescopio dipendono da una buona messa in piano.** Assicuratevi che la bolla sia ben centrata, agendo sulla lunghezza delle tre gambe del treppiede per le regolazioni necessarie.

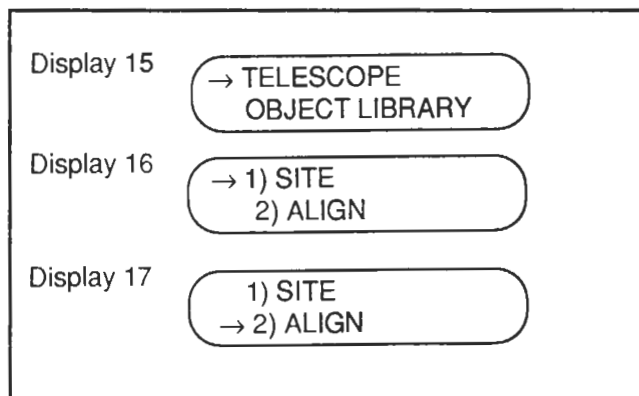
2. Accendete il telescopio. Dopo qualche istante di autodiagnosi, il display apparirà come Display 15.

3. Premete il tasto ENTER. Ciò selezionerà il menu TELESCOPE. Il display apparirà come Display 16.

4. Premete NEXT. La freccina indicante l'opzione considerata si sposta sulla seconda linea (Display 17).

5. Premete ENTER per attivare la funzione ALIGN (Display 18).

6. Smollate i fermi in A.R. e Dec. (fate riferimento al manuale del telescopio, se non sapete quali siano). Posizionate lo strumento in modo da leggere 90° sul cerchio di declinazione e in modo che l'indicatore di Ascensione retta e di angolo orario



siano tra loro allineati. Così facendo lo strumento sarà come in fig. 4, con il pannello di controllo verso l'alto. Queste operazioni sono necessarie perchè il CDS eviti le posizioni "proibite".

7. Premete ENTER, e il CDS punterà alle coordinate esatte della stella Polare (Display 19).

8. A questo punto puntate lo strumento verso la stella Polare e di centratela nel campo *usando solo i controlli in azimuth ed in altezza della testa equatoriale e non i movimenti del telescopio !!!*

9. Premete ENTER e il telescopio si muoverà verso una stella brillante, che al termine del movimento dovrebbe risultare visibile nel campo di vista del cercatore (Display 20).

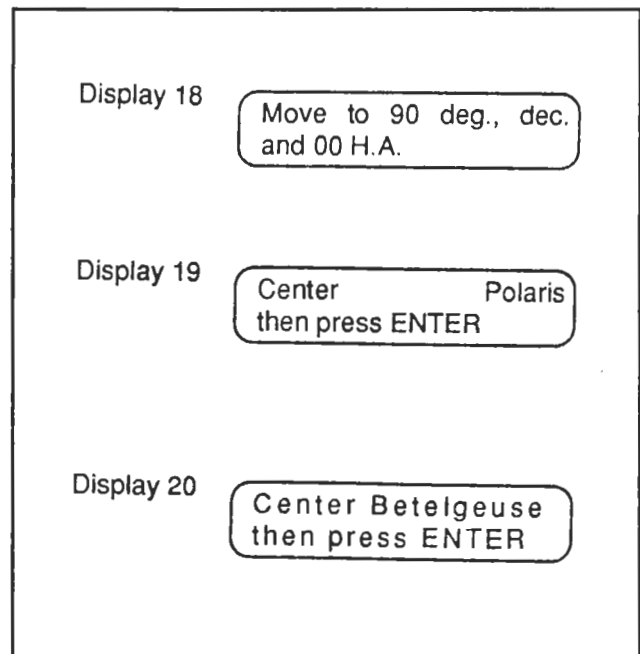
10. A questo punto, centrate la stella *usando i movimenti elettrici del telescopio e non le regolazioni della testa*. Quando la stella è centrata, "ditelo" al CDS premendo ENTER. Il telescopio può ora sfruttare ogni sua caratteristica, compreso lo Smart Drive.

11. Se la stella brillante "scelta" dal CDS al punto 9 non è visibile, magari perchè dietro una casa o un albero, procedete così:

- Premete ENTER quando il telescopio ha finito il movimento al punto 9
- Scegliete una stella che sia visibile tra le 33 utilizzabili per lo stazionamento (vedi appendice A sul manuale inglese).
- Puntatela premendo in sequenza STAR, il suo numero e poi GO TO (per esempio, Sirio è STAR 67) e quando il telescopio si è mosso, centratela con cura nel campo di vista con i controlli elettrici del telescopio.
- Poi premete *e tenete premuto* ENTER sino a che il display non mostra "Coordinates matched" (le coordinate coincidono). Questa operazione sincronizza il CDS col cielo attuale

Quando il telescopio è stazionato, inseguirà e punterà automaticamente gli oggetti. Da ora in poi usate solo i movimenti elettrici. Se muovete il telescopio manualmente, il CDS perderà l'allineamento, richiedendo ancora la procedura di stazionamento, a meno che non siano installati gli encoders ottici opzionali. (Si veda il catalogo Meade).

Se necessitate di uno stazionamento molto preciso, potete usare il metodo di deriva in declinazione, descritto nel manuale del telescopio, o "rifinire" il vostro stazionamento precedente col metodo descritto oltre, nella sezione F, al punto "Allineamento polare fine".



## a. Usare il telescopio

### 1. Tasto MODE

La pulsantiera/display del CDS dispone di 5 modi di funzionamento, durante l'uso "normale" del telescopio, e il tasto MODE consente di passare da un modo all'altro. I cinque modi sono:

1. Funzioni telescopio. Il modo TELESCOPE è quello in cui vengono selezionate o attivate tutte le funzioni dello strumento; OBJECT LIBRARY consente invece di accedere o sfruttare i dati degli oggetti che il CDS "conosce".
2. Posizionamento del telescopio. Il display mostra le coordinate (A.R. e Decl.) su cui il telescopio è puntato, oppure le coordinate altazimutali (si commuta tra i due modi col tasto ENTER).
3. Data ed ora. Vengono mostrate ora locale e siderale, oppure (commutando con ENTER) la data interna.
4. Timer e frequenza. Mostra un timer (conto alla rovescia) oppure permette di cambiare la frequenza (siderale, lunare...) del moto del telescopio. Queste sono opzioni avanzate.
5. Tutto spento. Questo modo semplicemente "spegne" la tastiera e la sua illuminazione (**non il telescopio !!**). L'illuminazione è pure regolabile da tastiera.

Le possibilità dei menu TELESCOPE ed OBJECT LIBRARY sono accessibili tramite una serie di menu, che appaiono sul display della tastiera. Potete scorrere le scelte possibili coi tasti NEXT e PREV, e selezionare l'opzione indicata in quel momento con ENTER.

### 2. Tasti per la libreria oggetti

In uno qualsiasi dei modi di funzionamento della tastiera prima esposti potete accedere alla libreria oggetti usando i tasti M, STAR o CNGC (vedere appendice B nel manuale inglese per una lista degli oggetti memorizzati). Semplicemente premete il tasto per il tipo di oggetto e digitate il numero dell'oggetto che desiderate, seguito da ENTER. Per esempio, un buon "primo oggetto" per la prima parte dell'anno è M42, la grande nebulosa di Orione.

Premete il tasto M, il tasto 4, il tasto 2 e poi ENTER. Il display mostrerà dati su questo oggetto (nome, apetto visuale, tipo di oggetto, magnitudine e dimensioni angolari). Poi, premendo GO TO, il telescopio punterà automaticamente M42.

Se l'oggetto desiderato si trova sotto l'orizzonte, appare sul display la scritta "OBJECT BELOW HORIZON".

Un altro buon "bersaglio" potrebbe essere un oggetto di messier (M, numero, ENTER e GO TO), oppure un pianeta. Il CDS considera i pianeti come stelle, associandoli ai numeri di catalogo da 901 a 909 secondo lo schema:

901 Mercurio	902 Venere	904 Marte
905 Giove	906 Saturno	907 Urano
908 Nettuno	909 Plutone	

Così, per puntare Giove si immetterà STAR, 9, 0, 5, ENTER e GO TO.

Se il pianeta è angularmente troppo vicino al Sole per un'osservazione sicura (meno di 15°) il display mostrerà il messaggio "Too close to the Sun" (Troppo vicino al Sole) e il telescopio non si muoverà.

### 3. Puntamento diurno

Alcuni amatori possono voler sfruttare le capacità di puntamento del CDS per osservare durante il giorno un pianeta o una stella brillante. **Se ciò viene fatto senza precauzioni può essere molto pericoloso.**

**Il CDS "sa" dove sono i pianeti in relazione al Sole, ma non dove sia realmente il Sole. Quando viene premuto GO TO il telescopio si muove verso l'oggetto desiderato seguendo la linea più diretta, che potrebbe passare sul Sole. Usate estrema cautela prima di puntare oggetti durante il giorno. Osservare il Sole nel cercatore o nel telescopio non filtrati, anche per una frazione di secondo,**

**provoca istantanei e gravissimi danni permanenti all'occhio. Inoltre anche il telescopio può subire danni se puntato sul Sole** (può danneggiarsi il prisma o l'oculare).

Quando dei bambini usano il telescopio durante il giorno, dovrebbero farlo sempre con la supervisione di un adulto.

Usate la seguente procedura quando puntate, sia manualmente che utilizzando GO TO, un oggetto durante il giorno:

**\* Prima di muovere il telescopio, mettete i tappi sia al telescopio che al cercatore** (o rimuovete del tutto il cercatore). Questo farà sì che, anche se il telescopio "passa" sul Sole, le ottiche non subiscano danni.

\* Utilizzate GO TO o puntate manualmente il telescopio

**\* Terminate il movimento, controllate che il telescopio non punti il Sole. Se anche solo avete il sospetto che il telescopio punti anche solo vicino al Sole, non togliete i tappi nè tantomeno guardate nel telescopio. Potete accertarvi del puntamento del telescopio osservandone l'ombra. Se l'ombra proiettata dal tubo è tonda, lo strumento punta sul Sole !!!**

\* Quando siete certi che lo strumento punta ad almeno 15° dal Sole, rimuovete i tappi e, avvicinatevi **lentamente e con prudenza** all'oculare per osservare.

\* Soprattutto, usate prudenza e buon senso. Ricordate che osservare il Sole potrebbe perfino accecarvi !!!

## D. LA TASTIERA DI CONTROLLO

E' progettata per fare di voi un appassionato migliore. L'integrazione di ottica, meccanica, elettronica e software dei telescopi con montatura LXD equipaggiati con CDS farà facilmente del telescopio un'estensione naturale dell'osservatore.

Il CDS permette il controllo di quasi ogni funzione del telescopio mediante una compatta, piccola tastiera con display da tenere in mano. Tasti a membrana e retroilluminazione a LED rossi, di diversa brillantezza, vi faranno avere il giusto "feeling" con lo strumento, anche indossando spessi guanti. La giusta illuminazione, la disposizione razionale dei tasti e un modo di presentare le informazioni immediato vi permetterà di puntare il telescopio, e la vostra mente, sull'oggetto dell'osservazione.

La tastiera del CDS dispone di un correttore sui due assi con controllo permanente dell'errore periodico (PPEC), display per le informazioni (anche della libreria interna), può mostrare le coordinate cui è puntato lo strumento, regolazione dell'intensità del reticolo (continua o a impulso), controllo di foccheggiatura a due velocità e una luce per illuminare mappe !

Noterete che, dopo pochi minuti di funzionamento, la tastiera diviene un po' calda; è normale (anzi, è comodo durante le osservazioni d'inverno...). E' incluso infatti un riscaldatore per permettere al display a cristalli liquidi di funzionare anche a temperature abbondantemente sotto lo zero. Al freddo estremo possono essere necessari un paio di minuti di riscaldamento (cioè dall'accensione del telescopio) perchè il display cominci a funzionare regolarmente. Anche se il freddo non danneggia l'elettronica, è consigliabile tenere la tastiera in un luogo temperato sino al momento dell'uso (in una tasca, per esempio), così il display funzionerà regolarmente sin dall'inizio. Sotto i -5° il display diviene più lento ad aggiornarsi, ma ciò non infulisce sul funzionamento della tastiera.

Descriviamo ora i vari tasti:

### 1. Il tasto ENTER

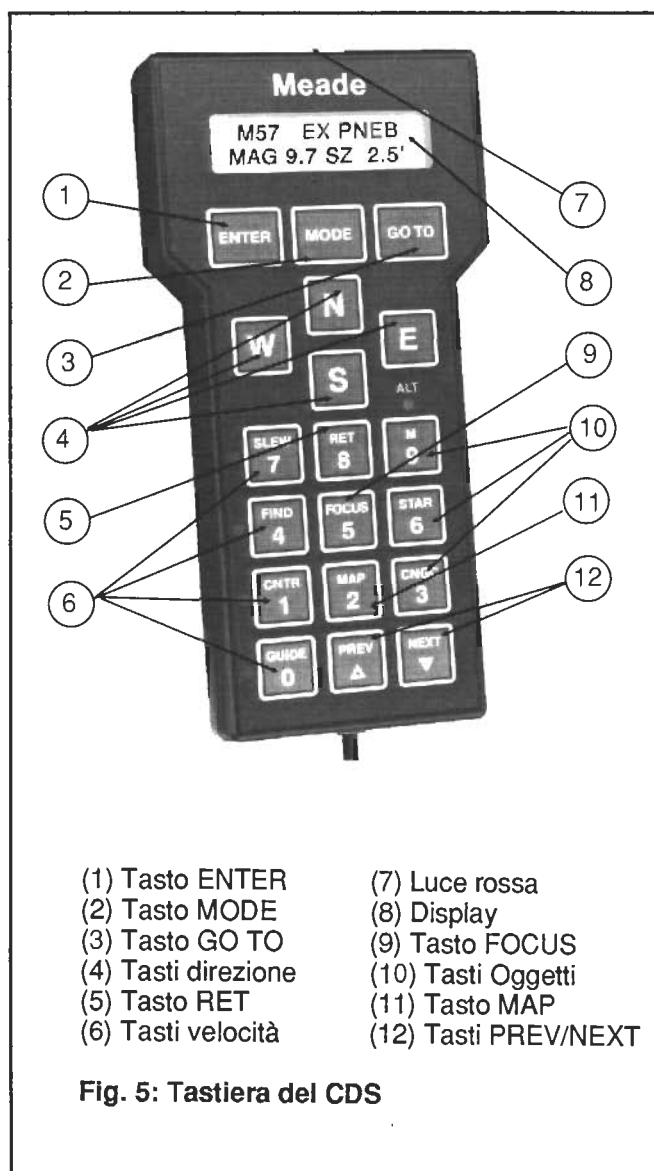
Il tasto ENTER (1, fig. 5) è usato per selezionare un menu, un'opzione o per confermare un dato dopo l'editazione. Per selezionare l'oggetto evidenziato premere e rilasciare ENTER. La tastiera emetterà un breve "beep" e verrà eseguita l'azione desiderata. Per editare un parametro, premete e tenete premuto ENTER finchè un doppio beep e l'apparizione del cursore non vi avvisano che il computer è pronto per l'editazione. Ci sono altre situazioni particolari in cui il tasto ENTER è usato. Esse sono descritte di volta in volta quando necessario.

### 2. Il tasto MODE

Il tasto MODE (2, fig. 5) cicla tra i cinque modi di funzionamento del telescopio, ed è usato per uscire dai menu.

### 3. Il tasto GO TO

Il tasto GO TO (3, Fig. 5) ordina al CDS di puntare l'oggetto selezionato. Il tasto GO TO, inoltre, permette di inserire direttamente le coordinate desiderate, attivando il modo COORDINATES / GO TO. Vedi sezione F "Modi di funzionamento" per i dettagli.



- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (1) Tasto ENTER     | (7) Luce rossa       |
| (2) Tasto MODE      | (8) Display          |
| (3) Tasto GO TO     | (9) Tasto FOCUS      |
| (4) Tasti direzione | (10) Tasti Oggetti   |
| (5) Tasto RET       | (11) Tasto MAP       |
| (6) Tasti velocità  | (12) Tasti PREV/NEXT |

Fig. 5: Tastiera del CDS

## 4. Tasti di direzione (N, E, W, S)

I quattro tasti di direzione (4, fig. 5) fanno muovere il telescopio in una specifica direzione, a una delle 4 velocità possibili, spiegate oltre. Mentre si edita un valore, i tasti E e W permettono di spostare il cursore per correggere eventuali errori di battitura.

I rimanenti dodici tasti (i tasti PREV "freccia sù" e NEXT "freccia giù" e i dieci tasti numerici) hanno funzioni multiple, riportate sulla parte superiore del tasto; ad esempio "5" e "FOCUS". Il LED "Alt", sopra il tasto 9/M si accende quando la tastiera utilizza questi tasti come *numeri*. Segue una descrizione dei vari tasti.

## 5. Tasti controllo velocità (SLEW, FIND, CNTR e GUIDE)

Questi tasti (6, fig. 5) permettono di settare la velocità cui il telescopio si muoverà premendo i tasti di direzione N, E, S, W. La velocità selezionata è indicata dai led accanto a ciascun tasto di controllo velocità. Le velocità sono SLEW (8°/sec.), FIND (2°/sec.), CNTR (480"/sec.) e GUIDE (30"/sec.).

NOTA: A tutte le velocità il telescopio può muoversi in tutte e quattro le direzioni, tranne quando è in modo GUIDE. In modo GUIDE, richiedendo uno spostamento verso Est (nell'emisfero Nord) o verso Ovest (nell'emisfero Sud) il computer si limita a dimezzare la velocità di inseguimento del telescopio. Questa particolarità è essenziale per la ripresa di astrofotografie.

Se il telescopio è alimentato a batteria, la velocità SLEW darà un pò meno di 8°/sec. La differenza (che riguarda solo SLEW) è comunque quasi inavvertibile.

I tasti SLEW, FIND, CNTR e GUIDE hanno associati anche i numeri 7, 4, 1, e 0 rispettivamente. Editando un valore, essi valgono ovviamente come numeri. Questi tasti sono utilizzati anche per il controllo dell'eventuale messa a fuoco elettrica opzionale. Altre funzioni di CNTR e GUIDE sono descritte al punto 6 qui sotto.

## 6. Tasto RET

Il tasto RET (5, fig.6) permette di controllare da tastiera la luminosità di un oculare con reticolo illuminato Meade collegato alla presa "Reticle" sul pannello frontale del CDS; ciò è assai utile durante la ripresa di astrofotografie. Premendo PREV o NEXT *mentre si tiene premuto RET* fa variare la luminosità del reticolo.

Mentre si guida su una stella particolarmente debole, può rilevarsi utile avere l'illuminazione del reticolo pulsante anzichè continua. Potete regolare il rapporto "tempo acceso / tempo spento", con periodo fisso ad un secondo, scegliendo tra tre opportunità: è sufficiente premere RET e, *tenendolo premuto*, premere GUIDE (illuminazione continua), CNTR (50% acceso, 50% spento), MAP (75% spento, 25% acceso) oppure CNGC (il reticolo è spento per il 90% del tempo).

## 7. Tasto FOCUS

Il tasto FOCUS (9, fig. 5) permette di comandare il focheggiatore elettrico opzionale a due velocità Meade #1206 o #1207. Per farlo, è sufficiente selezionare focheggiatura veloce o lenta premendo SLEW o CNTR e poi, *premendo e tenendo premuto FOCUS*, focheggiare con PREV e NEXT (PREV sposta verso fuoco infinito, NEXT verso fuoco minimo).

## 8. Tasto MAP

Il tasto MAP (11, Fig. 5) accende o spegne il LED rosso a luce intensa (relativamente !) che si trova in cima alla tastiera. Il colore molto rosso di questa luce garantisce di non perdere l'adattamento al buio mentre si consultano mappe o si cerca qualcosa.

## 9. Tasti per gli oggetti (M, STAR e CNGC)

Questi tasti (10, fig. 5) consentono di accedere alla libreria oggetti del CDS in un qualsiasi momento in cui non si stia editando un valore, o selezionando da un menu. Questi tasti vanno usati quando si è al "primo livello" di ciascuno dei cinque modi di funzionamento. Premuto uno di questi tasti, il display mostrerà un cursore lampeggiante, permettendovi di digitare il numero di catalogo dell'oggetto desiderato, tabulati

nell'appendice D. Terminato di digitare (al solito si corregge con E e W) basta premere ENTER per avere sul display i dati principali dell'oggetto; premendo GO TO il telescopio lo punterà. Ricordiamo che M sta per "Messier", STAR indica le stelle (ed i pianeti), mentre CNGC sta per "Computerized New General Catalogue", ossia NGC computerizzato.

## 10. Tasti PREV e NEXT

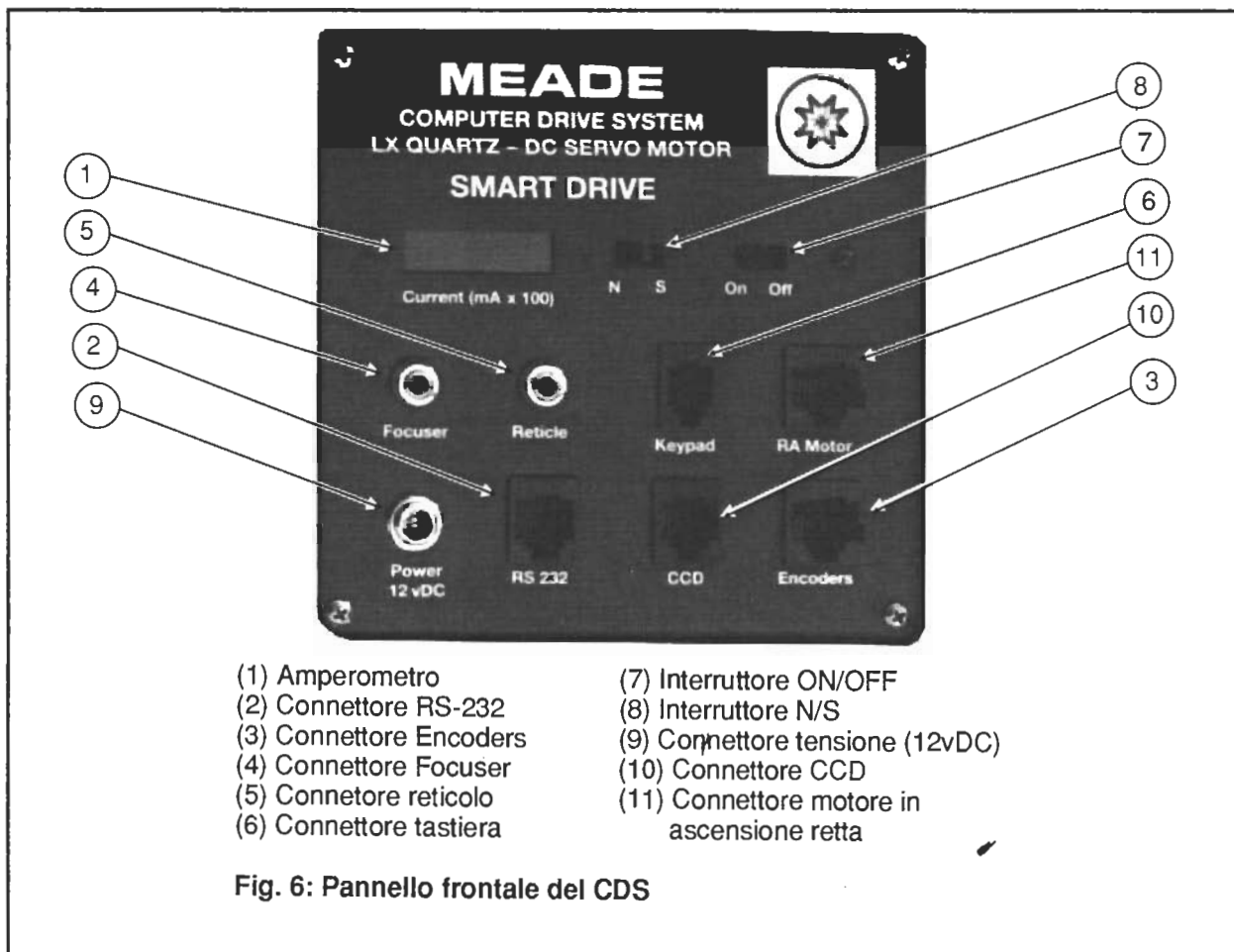
I tasti PREV e NEXT (freccia sù e giù, 12 fig. 5) fanno scorrere le opzioni dei menu sul display. Sono usati anche per il focheggiatore e / o per il reticolo illuminato (vedi punti 6 e 7 precedenti), e servono anche per selezionare gli oggetti tra quelli in memoria usando START FIND. Vedi sezione F "Modi di funzionamento" per i dettagli. PREV e NEXT, infine, permettono di variare il segno di quantità che possono essere negative (latitudine e differenza dal GMT). Posto il cursore sul segno (+ o -) il tasto PREV equivale a "+", NEXT a "-".



## E. IL PANNELLO FRONTALE

Il pannello frontale include l'interruttore generale e un LED che mostra se il telescopio è acceso; vi è anche un amperometro che mostra il consumo istantaneo di corrente, ed un interruttore per il cambio di emisfero.

Il pannello frontale comprende tutti i connettori; per l'alimentazione da rete o a batteria; per il motore in ascensione retta, per la tastiera. Ci sono connettori studiati per accettare accessori opzionali, come autoguide CCD, gli encoders opzionali Meade, che vi permetteranno di non perdere l'allineamento del telescopio anche movendolo manualmente (non usando i tasti N E S W), il foceggiatore opzionale Meade #1206 o #1207, ed un oculare a reticolo illuminato. Vi è anche un collegamento per comunicazioni seriali RS-232 che vi permetterà di gestire il telescopio da un computer. Vedere fig. 6 e le descrizioni seguenti per i dettagli.



### 1. Interruttore ON/OFF

Quando l'interruttore d'accensione (7, fig. 6) è posto sulla posizione ON, si accendono il LED d'accensione (subito a sinistra dell'interruttore stesso), l'amperometro (1, fig. 6) e la tastiera. Anche i due motori agiranno per un breve istante, testando le quattro velocità e predisponendo all'uso lo Smart Drive. Il display mostra "Meade" durante i test diagnostici dell'elettronica (circa 15 secondi), poi viene mostrata per un attimo la versione del software interno (firmware), e infine il telescopio passa in modo TELESCOPE / OBJECT LIBRARY. Anche i calcoli per le posizioni planetarie e per la precessione richiedono qualche secondo, dopo di che ogni funzione del computer interno è testata, e la diagnostica è terminata.

### 2. Interruttore N/S

L'interruttore N/S (8, fig. 6) prepara il CDS ad operare nell'emisfero boreale o in quello australe, invertendo la direzione di inseguimento. L'esatto emisfero deve essere selezionato prima dell'accensione, dato che il

CDS è indifferente a questa selezione dopo l'accensione. L'interruttore è incassato, per non essere spostato inavvertitamente, e andrebbe quindi spostato con la punta di un penna, o con un piccolo cacciavite. Se cambiate emisfero, ricordate di mettere il segno corretto alla latitudine della località dove vi trovate, con le opzioni di SITE.

### 3. Amperometro

L'amperometro (1, fig. 6) è una serie di barrette a LED verticali. Ogni barra, quando pienamente illuminata, indica un assorbimento di 0.1 Ampere (100 milliAmpere). L'amperometro ha il minimo della propria scala verso sinistra. Durante un funzionamento normale l'amperometro avrà più o meno quattro barrette pienamente luminose e qualche volta una quinta semiilluminata, indicando un assorbimento di 400-450 mA (alla partenza e all'arresto dei motori, specie a velocità SLEW, l'amperometro avrà un balzo istantaneo verso il fondoscala; ciò è assolutamente normale). L'informazione circa quanto il telescopio sta assorbendo ogni momento è preziosa per calcolare che autonomia di funzionamento si ha con una determinata batteria. Per esempio, se il consumo medio è 0.4 A e si dispone di una batteria da 12 Ampere/ora (A/h) l'autonomia sarà (circa) 12 diviso 0.4; cioè circa 30 ore. Ricordiamo che la resa delle batterie scende un po' alle basse temperature. Le batterie da automobile hanno normalmente 40 A/h o più, e consentono quindi un uso tranquillo anche per 10 ore di fila. In caso di clima molto rigido è magari meglio accendere il motore per cinque minuti ogni ora.

### 4. Connettore "RA Motor"

L'attacco per il motore in ascensione retta (11, fig. 6) è un "jack" (connettore) a 8 contatti, progettato per attacchi standard di cavi a 8 cavetti. Il cavetto fornito va collegato ad una estremità a questo connettore, all'altra nel connettore simile che si trova nella montatura.

### 5. Connettore "CCD"

La porta CCD (10, fig. 6) consente la connessione diretta con i più diffusi sistemi di ripresa e autoinseguimento CCD, per eseguire fotografie con guida completamente automatica. Il sensore CCD, infatti, rileva microscopici movimenti della stella di guida, e tramite questa porta corregge mediante i motori del CDS.

### 6. Connettore "Power 12vDC"

Il connettore di alimentazione a 12 Volt corrente continua (9, fig.7) accetta sia l'attacco dalla presa accendisigari dell'auto, che dall'adattatore di rete, forniti con il CDS. Il voltaggio accettabile (che garantisce un buon funzionamento del telescopio) va da 12 a 18 Volt.

### 7. Connettore "Keypad"

Qui va inserito il cavo di collegamento alla tastiera del CDS. Il connettore è un jack standard a 4 contatti (presa telefonica).

### 8. Connettore "Reticle"

Accetta il cavo per l'illuminazione e il controllo da tastiera di reticoli illuminati come il Meade MA12 o il Plössl serie 4000 da 9 mm.

### 9. Connettore "Focuser"

Il connettore "Focuser" accetta il cavo di accessori opzionali, come il Meade #1206, per consentire il controllo elettrico della foccheggiatura dalla tastiera.

### 10. Connettore "RS-232"

Questo connettore (2, fig.7) permette l'interfacciamento con computer, per comunicazioni a 9600 baud, che possono emulare ogni funzione della tastiera. L'appendice F [del manuale originale] tratta questo argomento, e spiega come costruirsi il cavo necessario, oltre a riportare programmi di esempio. **La Meade fornisce queste informazioni per programmatori professionisti. La Meade Instruments Corporation non fornisce supporto o assistenza per scrivere software che sfrutti l'interfaccia RS-232.**

## 11. Connettori “Encoders”

Da qui si ricevono i segnali da gli encoders ottici opzionali (si veda il catalogo Meade). Sebbene il CDS abbia degli encoders [“sensori di spostamento”, NdT] interni, esso perde l'allineamento, se mosso manualmente. L'uso degli encoders ottici opzionali permette al telescopio di essere mosso liberamente, senza perdere l'allineamento finchè non viene spento.

## F. MODI DI FUNZIONAMENTO

Per cambiare i vari modi di funzionamento del CDS, si usa il tasto MODE, posto al centro della fila superiore di tasti. Semplicemente digitare o editare un parametro di uno dei modi del sistema, personalizzerà il modo di operare del telescopio, per venire incontro a qualsiasi vostra necessità. Inoltre tutte le informazioni principali come ora, località, tipo di allineamento e molte altre funzioni sono mantenute in memoria... anche quando il CDS viene spento!

Il tipo di allineamento, gli oggetti che osservate, la località da cui osservate, le velocità di inseguimento, tutte le funzioni di orologio e temporizzazione e perfino il livello di luminosità preferito per l'illuminazione del display sono definiti dalle informazioni che date e / o dai comandi che editate nei cinque modi di funzionamento del CDS per mezzo della tastierina di controllo.

Una volta selezionato il modo desiderato potete scegliere uno dei menu ad esso collegato premendo i tasti PREV o NEXT, muovendo la freccina accanto ai nomi dei vari menu. Anche se vedete due sole "voci" per volta (dato che il display ha due righe), altre possibilità possono essere accessibili facendo "scorrere" il display, continuando a premere PREV o NEXT.

Quando il menu desiderato è indicato, premere ENTER per avere le opzioni di quel menu. Ancora la freccina, mossa con PREV e NEXT, indica l'opzione che verrà eseguita premendo ENTER. Alcune opzioni possono richiedere di editare o inserire parametri.

*In qualsiasi momento, volendo tornare "ndietro", basta premere MODE, che vi farà uscire da qualunque opzione in cui vi troviate. continuando a premerlo, si "risale" sino al menu principale.*

### 1. Modo uno: TELESCOPE / OBJECT LIBRARY

Questo è il modo che il CDS assume all'accensione, dopo il test diagnostico. Esso può essere immaginato come una "centrale di comando". E' da qui che potete selezionare il modo di funzionamento del telescopio dal punto di vista meccanico e da dove potete accedere alla vasta libreria di dati interna.

Per accedere alle varie possibilità di TELESCOPE o di OBJECT LIBRARY, muovete la freccina sul display usando PREV o NEXT, poi premete ENTER.

#### a. Menu Telescope

E' un menu che offre sette opzioni: come al solito, le scorrete con PREV e NEXT e le selezionate con ENTER. Vediamole in dettaglio.

##### 1. SITE

L'opzione SITE consente di memorizzare le coordinate (latitudine e longitudine) di quattro località da cui osservate spesso. Le coordinate digitate, assieme all'ora, alla differenza col tempo di Greenwich e alla data, permettono al computer del CDS di svolgere tutti i calcoli necessari. Una volta digitate queste informazioni vengono conservate nella memoria interna del computer, e non sarà necessario reinserirle (a meno che non desideriate variarle). Per inserire i dati di una località, o per variarne una memorizzata, fate riferimento alla sezione C, "Partenza rapida".

Potete scegliere una delle quattro località a vostro piacimento, senza la noia di dover inserire ogni volta che usate il CDS latitudine e longitudine. Una volta scelta la località, premete MODE per uscire dalla modalità SITE.

##### 2. ALIGN

L'opzione ALIGN del menu TELESCOPE permette di sfruttare la caratteristica unica del CDS. Quella di fare uno stazionamento assistito dal computer !

Supponendo che abbiate già inserito correttamente i dati fondamentali (ora, coordinate, ecc, fate eventualmente riferimento alla sezione C, "Partenza rapida") siete ora pronti per "stazionare" il telescopio.

### a. Allineamento polare fine

L'astrofotografia richiede un allineamento polare il più preciso possibile, per avere la massima precisione di guida. Il vostro allineamento al polo (fatto come descritto nella sezione C3) può essere perfezionato sfruttando il computer CDS, con un uso un po' diverso dell'opzione ALIGN vista prima. Il metodo qui sotto descritto richiede di essere svolto in due o tre passi, da farsi a 15 minuti circa di intervallo. Ogni volta il telescopio verrà fatto puntare verso la Polare, e voi "registrerete" la sua posizione, migliorando di volta in volta lo stazionamento. La polare andrà ricentrata coi controlli in azimuth e altezza della testa (vedi il manuale del telescopio). Ecco, passo per passo, le operazioni da eseguire.

- Tornate al modo ALIGN del menu TELESCOPE e premete ENTER.
- Ignorate il messaggio sul display, che vi invita a porre il telescopio a 90° e a 0 ore. Invece premete MODE, e il telescopio si muoverà dove, secondo i suoi calcoli, si trova la stella polare.
- Ricentrate la polare nel campo di vista del telescopio, usando solo i movimenti in azimuth ed altezza della testa equatoriale.
- Premete il tasto ENTER, e il CDS punterà nuovamente una stella brillante presso l'equatore. Centratela nel campo di vista usando N, E, W, S e poi premete ENTER.

Dopo una quindicina di minuti, ripetete la sequenza; noterete che la polare verrà centrata sempre più accuratamente ogni volta. Potete ripetere la sequenza quante volte volete, per ottenere la massima precisione. Un oculare a reticolo illuminato rende più semplice il centrare la stella.

E' possibile, talvolta, trovarsi in condizioni per cui la polare non risulta visibile. In tal caso lo stazionamento (messa in polo) del telescopio va eseguito come descritto nel manuale del telescopio, col metodo della deriva in declinazione. L'uso di un oculare a reticolo illuminato vi sarà molto utile, in questo caso. Una volta terminato, seguite i passi della sezione b "Stazionamento permanente" qui di seguito per accedere a tutte le funzioni della libreria oggetti.

### b. Stazionamento permanente

Per chi ha intenzione di montare il telescopio permanentemente (osservatorio) o vuole usare lo strumento con un buon allineamento per più notti di seguito, si raccomanda di eseguire uno stazionamento preciso con uno dei metodi prima citati. Se farete così, senza poi più muovere il treppiede o l'intero strumento, non avrete più la "seccatura" di dover rimettere in polo il telescopio nelle notti successive, per accedere alle funzioni della libreria oggetti e all'inseguimento accurato offerti dal CDS.

Per saltare la sequenza per l'allineamento polare, seguite questi passi:

- \* Digitate direttamente la sigla di un oggetto o stella che conoscete bene premendo M, STAR oppure CNGC, il numero e poi ENTER (vedere l'appendice D per l'elenco degli oggetti memorizzati).
- \* Centrate manualmente l'oggetto familiare nel campo del telescopio.
- \* Premete e *tenete premuto* il tasto ENTER sinchè non appare il messaggio "COORDINATES MATCHED" (Le coordinate coincidono).

Ora avete "sincronizzato" la libreria oggetti, e il CDS punterà correttamente qualsiasi oggetto in cielo.

## 3. SMART

Il menu SMART controlla il dispositivo Smart Drive e vi permette di superare virtualmente tutti gli errori periodici della corona dentata di movimento in ascensione retta (A.R.); questi errori sono dovuti a piccole imperfezioni della lavorazione della corona, e si ripetono ciclicamente ogni 8 minuti, cioè ogni giro completo della corona. Lo Smart Drive migliora strepitosamente le caratteristiche di inseguimento del CDS, semplificando molto il lavoro durante la ripresa di fotografie a lunga posa. Il menu comprende comandi per la correzione anche della deriva in declinazione. Lo Smart Drive "ricorda" le informazioni anche quando il telescopio viene spento. Vi è comunque la possibilità di cancellare queste informazioni.

Il menu SMART ha diverse opzioni: LEARN (impara), UPDATE (aggiorna), ERASE (cancella), DEC LEARN (impara in declinazione) e DEC CORRECT (correggi in declinazione). Per usare lo Smart Drive il telescopio deve essere equipaggiato con un reticolo illuminato. Accertatevi di "insegnare" allo Smart Drive mentre il telescopio è in modalità 60.1 Hz quarzati (modalità in cui il CDS si trova all'accensione, vedi oltre il modo

quattro "TIMER / FREQ"). Così facendo, potrete variare la frequenza dal menu TIMER / FREQ e ancora usufruire delle prestazioni dello Smart Drive.

Una volta terminato l'allineamento polare, il vostro telescopio punterà ad una stella brillante che sia il più vicino possibile all'intersezione tra meridiano locale ed equatore celeste. Questa sarà una buona stella per "insegnare" allo Smart Drive, anche se andrà bene un qualsiasi astro che sia all'incirca nella stessa zona celeste. Questo, se volete, è anche il momento di regolare l'intensità e/o la pulsazione del reticolo illuminato (vedi capitolo D "La tastiera") e per impraticarsi un po' nella "guida".

Per cominciare ad "insegnare" al vostro Smart Drive, selezionate LEARN con i tasti PREV e NEXT, e premete poi ENTER. Appariranno dei numeri, sul display, che eseguiranno un lento conto alla rovescia sino a zero. Il numero massimo che può apparire è 200. Il periodo della ruota dentata è di otto minuti, e ogni numero rappresenta un settore dell'ingranaggio, scendendo di un'unità circa ogni 2 secondi. Quando il display si avvicina a 3, un allarme sonoro vi avvisa che lo Smart Drive sta per cominciare il periodo di "apprendimento". Ora, per otto minuti, guidate con la massima attenzione, mantenendo la stella centrata nel reticolo dell'oculare con l'uso dei tasti N, E, S e W. Dopo otto minuti l'apprendimento è completo e lo Smart Drive ripeterà le vostre correzioni, migliorando grandemente le caratteristiche di in seguito in A.R.

Se, successivamente, desiderate raffinare ulteriormente le caratteristiche dello Smart Drive, selezionate UPDATE e premete ENTER, e poi ripetete i passi visti prima. Potete usare UPDATE quante volte volete; il computer del CDS farà la media tra le varie sessioni di apprendimento.

Se avete fatto un errore durante questa fase (per esempio avete premuto E al posto di W e la stella guida vi è "scappata via") potete cancellare la memoria dello Smart Drive selezionando ERASE e premendo ENTER.

Anche una deriva verso nord o verso sud può essere corretta dallo Smart Drive. Selezionate DEC LEARN e premete ENTER. Cominciate subito a correggere l'inseguimento, utilizzando N, E, S e W per mantenere la stella guida nel centro dell'oculare a reticolo. E' bene utilizzare DEC LEARN almeno per la metà della durata prevista delle pose, prima di cominciare a scattare (cioè usatelo per 10 minuti circa se volete poi realizzare pose da 20 minuti). Più a lungo lo Smart Drive "impara" con DEC LEARN, migliori saranno le sue prestazioni. Trascorso il tempo che vi pare giusto, premete ENTER per terminare la fase di apprendimento da parte dello Smart Drive. A questo punto il computer interno del CDS valuterà il numero e l'intensità delle correzioni da voi apportate, stabilendo un moto medio. A questo punto lo Smart Drive correggerà la deriva in declinazione, o vi permetterà una guida precisa su oggetti dotati di forte moto proprio (comete, asteroidi). Ricordate, nel caso vi interesse fotografare oggetti fissi (stelle, nebulose, ammassi...) che una deriva verso nord o verso sud è indice *di un non buon stazionamento al polo*. Se siete obbligati a correggere spesso (più di una volta al minuto) in declinazione, è forse meglio ripetere la procedura di stazionamento, piuttosto che utilizzare lo Smart Drive.

Per ripetere ciò che lo Smart Drive ha memorizzato durante DEC LEARN, selezionate DEC CORRECT e premete ENTER. Per interrompere la ripetizione, premete ENTER di nuovo. Per cancellare la memoria di DEC LEARN, rifelezionate DEC LEARN e premete ENTER due volte, oppure spegnete il telescopio.

#### **4. 12 / 24 HR**

L'opzione 12 / 24 HR del menu TELESCOPE semplicemente scambia la visualizzazione dell'ora locale tra il sistema a 12 e quello a 24 ore.

Per variare questo settaggio è sufficiente selezionarlo e premere ENTER. Per tornare alla modalità iniziale, basta premere ENTER ancora.

#### **5. HELP**

HELP attiva un mini-manuale elettronico (in inglese) che descrive le funzioni dei vari tasti sulla tastiera del CDS facendo scorrere le scritte sul display.

Per usarlo, selezionate HELP mediante la freccina sul display mossa da PREV e NEXT e poi premete ENTER. Il testo viene scorso sempre con PREV e NEXT. Per terminare, premete MODE.

## 6. REVERSE NS

L'opzione REVERSE NS del menu TELESCOPE inverte i movimenti del telescopio in risposta all'uso dei tasti N e S. Se l'opzione è attiva il telescopio si "abbassa" se si preme N anziché "alzarsi" come fa normalmente. Ciò è utile se si guida con uno strumento che non inverte le immagini, o in usi particolari. Per attivare l'opzione (o disattivarla), è sufficiente selezionarla mediante la freccina sul display e premere ENTER.

## 7. REVERSE EW

Analogo all'opzione REVERSE NS, ma agisce ovviamente sui tasti E e W.

## b. Menu OBJECT LIBRARY

Il menu OBJECT LIBRARY completa il modo uno di funzionamento del CDS, ed è certo la parte più innovativa dello strumento. Con esso diventerete "turisti del cielo", potendo vagare liberamente tra i 747 oggetti memorizzati (espandibili a 8199 con le ROM opzionali, vedi catalogo Meade). La libreria oggetti del CDS è accessibile nel modo più semplice e redditizio, facile da usare sia per gli osservatori che per gli astrofotografi.

La libreria fornita è, in pratica una "hit" degli oggetti celesti più belli e famosi, comprendente gli otto pianeti (da Mercurio a Plutone), 351 stelle brillanti, doppie o variabili, l'intero catalogo di Messier (110 oggetti) e 278 oggetti selezionati dal catalogo CNGC. Come riferimento, una lista completa di questi oggetti è nell'appendice B del manuale inglese.

La posizione di questi oggetti viene calcolata *per l'istante dell'osservazione*, ogni volta che accendete il CDS, computando l'orbita per i pianeti e precessione per gli oggetti fissi. Ciò non solo fa del CDS il telescopio amatoriale più "intelligente" mai prodotto, ma fa sì che non sarà mai necessario cambiarne il software interno!

Ci sono tre modi principali di utilizzare la libreria oggetti. Potete accedere direttamente ai dati utilizzando i tasti M, STAR o CNGC (vedi parte D, "La tastiera di controllo") e digitando uno specifico numero di catalogo; potete usare START FIND per rintracciare in sequenza logica gli oggetti in cielo, scegliendo anche magnitudine e dimensioni limite per gli oggetti da puntarsi, ecc; oppure potete puntare voi il telescopio e utilizzare la libreria oggetti solo come un catalogo che vi riporta i dati di ciò che, di volta in volta, è nel vostro campo di vista, usando l'opzione FIELD. Qui di seguito descriviamo le varie opzioni di OBJECT LIBRARY.

Per selezionare OBJECT LIBRARY i menu funzionano come al solito; si sposta la freccina sul display con PREV e NEXT e poi si preme ENTER quando l'opzione OBJECT LIBRARY è evidenziata. Una volta selezionata, appare un menu a quattro voci: OBJECT INFO, START FIND, FIELD e PARAMETERS: vediamole.

### 1. OBJECT INFO

Dà informazioni sull'oggetto selezionato con M, STAR o CNGC, mediante vari display che si alternano premendo ENTER. La prima "schemata" riporta tipo dell'oggetto, magnitudine, dimensioni angolari e un giudizio osservativo (mediante codici di una o due lettere). Premendo ENTER appaiono le coordinate dell'oggetto; premendolo ancora appaiono sul display due barrette che rappresentano graficamente quanti gradi l'oggetto dista dalla posizione dove punta attualmente il telescopio. Ogni carattere rappresenta 10° (Display 28).

Premete MODE per tornare al menu OBJECT LIBRARY.

### 2. START FIND

L'opzione START FIND "legge" tutta la libreria oggetti, ed incomincia una ricerca logica di tutti gli oggetti visibili, partendo dalla zona in cui il telescopio è puntato nel momento in cui viene attivata. Per "coprire" tutto il cielo visibile il CDS lo dividerà in "striscie" ampie circa 12°, considerandole da ovest verso est; nell'ambito di una striscia si muoverà da nord verso sud prima e da sud verso nord poi. Una volta considerati tutti gli oggetti, la sequenza verrà ripetuta, includendo gli oggetti che sono nel frattempo sorti ed escudendo quelli che sono nel frattempo tramontati.

Selezionata START FIND, premete ENTER e il display mostrerà i dati del primo oggetto nella sua sequenza. Quale oggetto sia, dipende dalla posizione in cui puntava il telescopio quando START FIND è stata attivata. Se volete puntare quell'oggetto, premete GO TO.

START FIND vi propone una serie di oggetti, che potete scorrere coi tasti PREV e NEXT. Se uno vi interessa, basta premere GO TO e il telescopio lo punterà, dopodiché con PREV e NEXT potrete riprendere a scorrere la lista. Se avete posto dei limiti alla ricerca col comando PARAMETERS (per esempio avete scelto di vedere

solo galassie), gli oggetti proposti da START FIND rispetteranno queste condizioni.

Se, dopo aver puntato un oggetto con GO TO vi accorgete che esso non è ben centrato nel campo del telescopio (il che può essere dovuto a errori di livellamento del treppiede, o all'ora interna sbagliata, o a coordinate del luogo di osservazione inserite imprecise) potete "registrare" il puntamento del CDS semplicemente *premendo e tenendo premuto* ENTER sinchè il display non mostra "COORDINATES MATCHED". Badate bene che questa operazione migliora le prestazioni di puntamento del CDS solo nella zona celeste vicina all'oggetto su cui eseguite questo "aggiustamento" (diciamo sino a 40° di distanza). Eventualmente ripetetela se passate ad osservare oggetti in plaghe celesti del tutto differenti.

Per uscire da START FIND, basta premere MODE. Ciò vi riporterà al menu OBJECT LIBRARY: se premete ancora MODE, tornerete al menu principale.

### 3. FIELD

Premete ENTER per identificare gli oggetti nel campo di vista del telescopio. Il CDS mostrerà l'oggetto centrato nel campo dell'oculare, e quanti altri oggetti NGC sono nello stesso campo di vista (ciò in base al parametro RADIUS, vedi qui oltre); sarà simile al Display 25.

Premete ENTER per avere informazioni sull'oggetto, come in Display 26.

Il Display 26 va letto così: CNGC 4438, galassia, molto bella, magnitudine 10.1, dimensioni (primi d'arco) 9.3. (Si veda oltre su come interpretare le sigle circa il tipo e la "qualità" degli oggetti).

Premendo ancora ENTER appariranno le coordinate dell'oggetto, come in Display 27: notate il carattere "\*" accanto all' A.R. che indica che quelle mostrate sono le coordinate dell'oggetto come registrate nel catalogo, e non necessariamente dove il telescopio punta in quel momento. [Sul display appare RA anzichè AR in quanto in inglese si usa "Right Ascension", NdT]

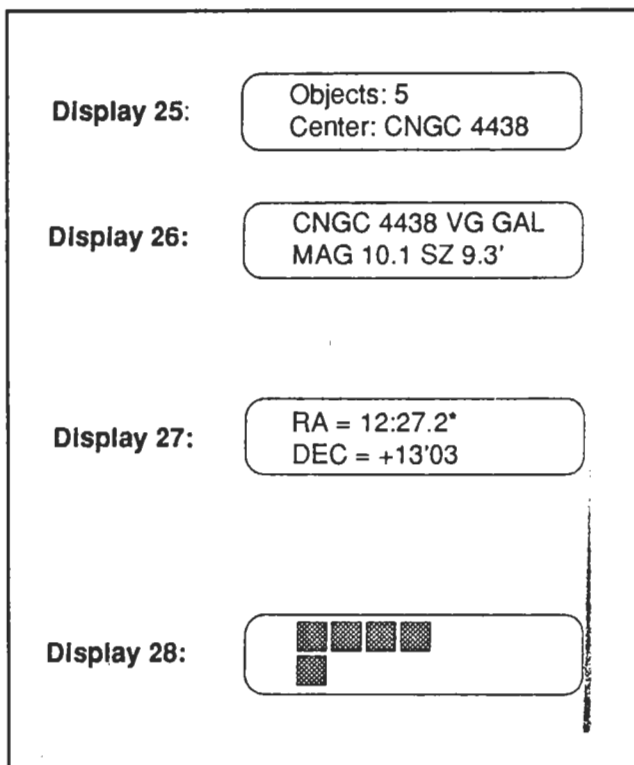
Premere ENTER ancora farà mostrare due "barrette" che indicano quanti gradi sono necessari sui due movimenti per raggiungere l'oggetto (Display 28). Ogni carattere rappresenta 10°. In questo esempio, per puntare CNGC 4438 occorrono 40° circa di movimento in A.R. e circa 10° in declinazione.

Se siete già puntati sull'oggetto, quest'ultimo display (28) appare "vuoto".

Per rivedere i dati di un oggetto, premete ENTER ripetutamente sinchè non appaiono i dati che desiderate. Potete usare i comandi visti sinora in un qualunque momento, quando avete selezionato un oggetto per mezzo della tastiera (tasti M, STAR, CNGC), oppure mentre usate indifferentemente OBJECT INFO, START FIND oppure FIELD.

### 4. PARAMETERS

Questo comando dà accesso ad un menu ad otto voci, che vi permette di selezionare che tipo di oggetti volete vedere, di quale magnitudine, ecc. Le varie voci del menu, come al solito, si scorrono con PREV e NEXT. Una volta selezionata la "cosa" che si vuole modificare, con la solita freccina sul display, basta premere *e tenere premuto* ENTER per poterla editare; appare il cursore e la tastiera emette un doppio beep (tranne che per BETTER, vedi oltre). Se sono richiesti valori numerici, semplicemente digitateli sulla tastiera. Se commettete errori di battitura, al solito, potrete spostare il cursore indietro con W, e reinserire il valore corretto. Per confermare la vostra scelta, semplicemente premete ancora ENTER. Segue la descrizione delle otto opzioni.





## a. TYPE GPDCO

Vi permette di limitare l'attenzione del CDS a solo uno o più tipi di oggetti celesti. I simboli GPDCO rappresentano:

<b>G</b>	Galassie
<b>P</b>	Nebulose planetarie
<b>D</b>	Nebulose diffuse o a riflessione
<b>C</b>	Ammassi globulari (globular Clusters)
<b>O</b>	Ammassi aperti (Open Clusters)

(questa simbologia, ovviamente, vale anche quando sul Display appaiono i dati di un oggetto).

Selezionato questo comando il cursore, lampeggiante, appare sopra la G. Se non volete osservare galassie, premete NEXT, e la G diverrà g (minuscola), indicando che sino a nuovo ordine il CDS ignorerà le galassie memorizzate. Se volete risSelectedarle, posizionate il cursore con E e W sulla g e premete PREV. La g tornerà G (maiuscola), indicando che le galassie verranno considerate. L'uso di P, D, C e O è, ovviamente, del tutto simile. Per esempio, se selezionate GPdCO, il CDS cercherà galassie, nebulose planetarie e ammassi aperti, escludendo nebulose e ammassi globulari. Una volta operata la vostra scelta, premete ENTER per abbandonare la selezione GPDCO. Come valore "normale" il CDS considera tutti i tipi di oggetti "accessi".

## b. BETTER

Il comando BETTER (letteralmente "migliore di...") consente di limitare a oggetti particolarmente "belli" le proposte del CDS. Il catalogo CNGC segnala i vari oggetti celesti con un codice di una o due lettere, da SU (Super) a VP (very poor, molto povero). Questi simboli sono

<b>SU</b>	super	eccezionale
<b>EX</b>	excellent	bellissimo
<b>VG</b>	very good	molto bello
<b>G</b>	good	bello
<b>FR</b>	fair	modesto
<b>PR</b>	poor	povero
<b>VP</b>	very poor	molto povero

Questa classificazione tiene conto di più parametri, tra cui la magnitudine, l'estensione angolare, la ricchezza di dettagli, ecc. Perciò un oggetto piccolo ma brillante e contrastato può essere valutato meglio di uno molto più grande ma privo di particolari o con bassa luminosità superficiale.

Se, per esempio, volete osservare solo oggetti VG o meglio (BETTER, appunto...) è sufficiente (dopo aver selezionato BETTER) premere ENTER sinché non è visualizzato VG. Con PREV e NEXT potete passare a modificare gli altri parametri, con MODE tornate invece al menu principale. Alla partenza il CDS considera il parametro BETTER come VP, cioè seleziona tutti gli oggetti memorizzati.

## c. HIGHER

HIGHER (più alto) consente di limitare le scelte del CDS ad oggetti che siano ad almeno una certa altezza sull'orizzonte. All'accensione questo parametro vale 0, cioè il telescopio suppone che siate in un luogo con l'orizzonte completamente libero. Se, invece, avete ostacoli o la qualità del cielo è modesta vicino all'orizzonte per inquinamento luminoso o foschia, il CDS può creare un "finto orizzonte" sotto cui non scendere durante le osservazioni.

Semplicemente digitate il numero di gradi che volete sopra l'orizzonte matematico, e premete ENTER; normalmente un valore da 7 a 15 è una buona scelta. Ricordate, per stimare le distanze angolari, che un pugno chiuso, tendendo il braccio, sottende a circa 6°, una spanna aperta circa a 14°.

## d. LARGER

Permette di scegliere la dimensione minima (in primi d'arco) che devono avere gli oggetti da puntare. Basta digitare il valore desiderato e premere ENTER. Alla partenza questo parametro vale 0, perciò tutti gli oggetti sono selezionati. Per avere un'idea del valore da impostare, tenete presente che il disco della Luna piena sottende a soli 30 primi (mezzo grado), e che pochi oggetti celesti superano i 20 primi (il simbolo dei primi è l'apice, " ' "). I limiti che si pongono, quindi, sono di solito molto bassi, sino a circa 7' o 10'.

Molti principianti faticano a identificare galassie o nebulose come tali (e le scambiano per stelle) se esse sottendono a 2' o meno. Questa opzione può essere loro molto utile. Utile risulterà anche a chi usa CCD o particolari dispositivi fotografici, di cui conosce la risoluzione in linee per primo al fuoco.

### e. SMALLER

SMALLER (più piccolo) è l'esatto complementare di LARGER (più grande). Permette di selezionare la dimensione massima sotto la quale ignorare gli oggetti. Alla partenza questo parametro vale 200' (circa 3.33°) e copre perciò tutti gli oggetti della libreria oggetti. Potreste volere modificare questo parametro, per esempio, per adattarlo al campo che vi dà un particolare oculare, o un dispositivo CCD, ecc. (vedi anche RADIUS, punto h).

### f. BRIGHTER

E' la magnitudine massima che possono avere gli oggetti più deboli da puntare. Alla partenza essa vale 20.0, coprendo tutti gli oggetti memorizzati.

Potete voler variare questo parametro ad un valore minore (oggetti più brillanti) per adattarlo ai limiti del telescopio, a seconda della qualità del cielo, del tipo di oculare, dell'esperienza dell'osservatore, ecc.). Su questi valori influiscono negativamente nuvole alte, umidità, inquinamento luminoso, presenza della Luna in cielo, ecc.

### g. FAINTER

FAINTER (più debole) è il complementare di BRIGHTER (più brillante). Permette di escludere gli oggetti più brillanti di una certa magnitudine dalla ricerca. Un esempio di applicazione potrebbe essere la ricerca di supernovare mediante pose fisse con camere CCD.

### h. RADIUS

Il parametro RADIUS specifica al CDS quale sia il campo reale del vostro telescopio *in primi d'arco* (vedi anche "Ingrandimento e campo di vista" sul manuale del telescopio) per calcolare quanti oggetti siano in un certo campo visuale durante l'uso di FIELD. All'accensione RADIUS vale 15', cioè un campo di diametro 30', il che è quasi precisamente ciò che si ha con il 7" APO e l'oculare di serie da 26mm.

Per calcolare il vero campo visuale dello strumento, come prima cosa dividete la focale del telescopio per la focale dell'oculare che state usando, ottenendo così l'ingrandimento. Dividete poi il campo apparente dell'oculare per l'ingrandimento, ottenendo così il campo reale *in gradi*. Per convertirlo in primi d'arco, basta moltiplicarlo per 60.

Esempio: usando un SP 26 (l'oculare fornito di serie con gli ED APO) su un telescopio con 2000 mm di focale, si ha:

$$\text{Ingrandimento} = 2000 / 26 = 77x$$

$$\text{Campo reale} = 52^\circ / 77 = 0.67^\circ$$

$$\text{In primi} = 0.67 * 60 = 40.21'$$

Il campo apparente dell'oculare (52°, nell'esempio) può essere ricavato dalla tabella riportata nel manuale del telescopio.

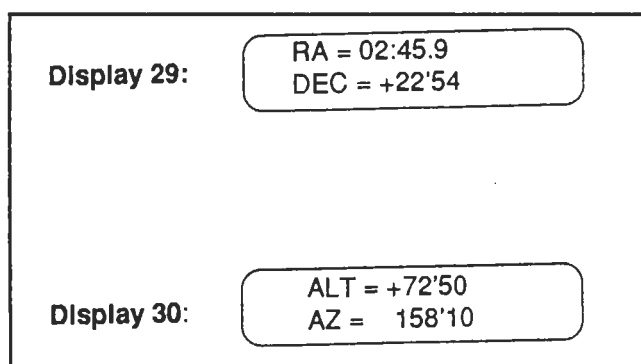
Per ottenere il raggio del campo, dividete ancora per due. Nell'esempio, 40.2 diviso 2 = 20' circa, da inserire come parametro RADIUS.

## 2. Modo due: COORDINATES / GO TO

Il modo due consente di "leggere" dove punta il telescopio, sia in coordinate equatoriali che in coordinate altazimutali. In questo modo è pure possibile digitare coordinate di oggetti non inseriti nel catalogo e farli puntare al CDS.

### a. COORDINATES

Come prima cosa vedrete le scritte (come in Display 29) RA=... e DEC=... che indicano dove il telescopio sta puntando in quel momento. Muovendo il telescopio con i tasti N, E, S e W, queste



coordinate verranno immediatamente aggiornate.

E' pure possibile visualizzare le coordinte altazimutali (Display 30) come ALT=... e AZ=.... semplicemente premendo ENTER. Premere ENTER di nuovo farà tornare la visualizzazione delle coordinate equatoriali.

L'ascensione Retta è visualizzata come ore, minuti e decimi di minuti, la declinazione come gradi con segno e primi.

Se usate le coordinate altazimutali la visualizzazione dell'azimuth (AZ=...) andrà da 0°0' a sud, incrementandio verso ovest sino a 359°59'. L'altezza vale invece 90°0' per lo zenith (il punto sopra l'osservatore) e scende a 0°0' per tutti i punti dell'orizzonte.

## **b. GO TO**

Da qui è possibile inserire le coordinate (ascensione retta e declinazione) di un qualunque oggetto in cielo, così che il CDS lo punterà. Con questa possibilità, il vostro telescopio non ha più confini... ogni oggetto celeste, cometa, asteroide, variabile, ecc. verrà facilmente puntato, fornendone le coordinate precise!

Per inserire una nuova posizione, mentre è visualizzato dove il telescopio è puntato, premete GO TO. Un doppio beep vi avvisa che potete editare i valori che appaiono sul display, ed infatti appare anche il solito cursore lampeggiante sull'A.R. Digitate il valore desiderato e premete ENTER (ricordate che "2 ore" può essere inserito come "02"). Il cursore si sposta sul valore di declinazione. Editatelo e premete ENTER. Il telescopio si muoverà alle coordinate desiderate.

Se dovete inserire valori negativi della declinazione, posizionate il cursore sul segno della declinazione. Con NEXT lo cambierete in "-", con PREV in "+". Se un oggetto ha declinazione compresa tra 0° e -1°, per esempio -0° 18', inserite - 00° 18'.

## **3. Modo tre: CLOCK / CALENDAR**

Il funzionamento continuo dell'orologio / calendario interno è il "soffio vitale" del vostro CDS. All'accensione, l'accurato orologio siderale del telescopio gli consente di eseguire tutti i calcoli necessari, sia per le orbite planetarie che per la precessione, per un accurato puntamento.

Il vostro iniziale settaggio di data e ora è mantenuto dalla batteria interna al litio, non richiedendo che correzioni ogni due-tre mesi. Ciò rende più semplice l'uso del telescopio.

Per settare l'ora e la data corretta, oltre che la differenza di tempo da Greenwich, fate riferimento alla sezione C "Partenza veloce" di questo manuale. Accertatevi di inserire l'ora coerentemente con il sistema in uso (a 12 o a 24 ore, come selezionato dal comando 12/24 HOUR del menu telescope). [Questa avvertenza vale soprattutto per gli utenti in USA, dove è molto diffuso il sistema a 12 ore, NdT]

La batteria a lunga durata al litio (Panasonic CR2032 3 volt o Duracell DL2032B) è posizionata dietro il pannello frontale, nella montatura. Vedi appendice C "Manutenzione" per istruzioni sulla sua sostituzione.

## **4. Modo quattro: TIMER / FREQ**

### **a. Opzioni TIMER**

L'opzione TIMER mette a disposizione un conto alla rovescia con avviso sonoro per fotografie, osservazioni, ecc. Durante il conto alla rovescia vengono mostrate ore, minutie secondi residui; un suono prolungato vi avvisa che il periodo di tempo impostato è trascorso.

Per utilizzare il timer, muovete la freccina di selezione su TIMER=00:00:00. Premete e tenete premuto ENTER sino ad ottenere un doppio beep ed il cursore lampeggiante: editate, come al solito, il tempo che volete, sino a 11 ore, 59 minuti e 59 secondi (ricordate che potete correggere errori di battitura riposizionando il cursore con E e W). Dopo aver editato il valore, premete ENTER per confermarlo. Quando volete, poi, premete ancora ENTER per far partire il conteggio. Per interrompere (e riprendere) il conteggio, si usa ancora ENTER.

Se premete ENTER senza editare la scritta 00:00:00 il CDS assume un conteggio di 12 ore.

## b. Opzioni FREQ

FREQ= (Frequenza) vi permette di selezionare digitalmente la velocità di inseguimento (non quella di moto rapido) del telescopio, con una precisione di un decimo di Hertz, nell'ambito da 56.4 Hz sino a 60.1, il che vi permette di inseguire praticamente ogni oggetto in cielo con la velocità corretta. Alcuni valori comuni sono:

**60.1 Hz (quarzati), velocità siderale:** è quella selezionata all'accensione, ed ha una precisione migliore dello 0.005% (anche con lo Smart Drive attivo). E' l'ideale per tutte le fotografie a oggetti fissi in cielo.

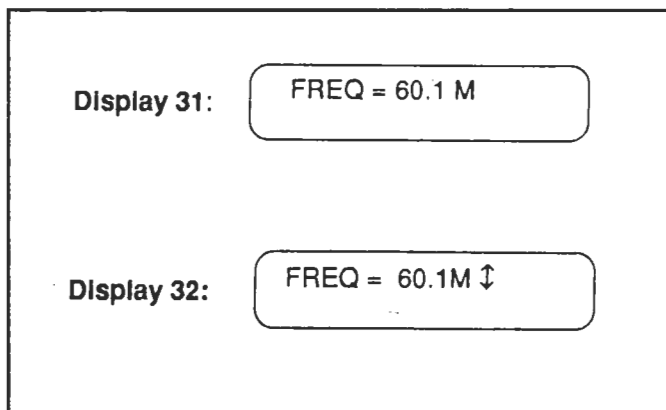
**60.0 Hz, velocità per Sole e pianeti:** è la velocità "media" per inseguire il Sole ed i pianeti; la velocità reale varia per moti retrogradi, distanze, ecc. ma può essere ottenuta con un corretto uso dello Smart Drive

**57.9 Hz, velocità lunare:** Per inseguire la Luna.

Nota: se lo Smart Drive è stato "istruito" a 60.1 Hz, eseguirà le correzioni anche alle altre velocità.

Ci sono tre opzioni nel comando FREQ=. Per vederle o selezionarle, muovete la solita freccina sul display accanto a FREQ= e premete ENTER.

All'accensione FREQ= è posto pari a 60.1 q (quarzata) . La velocità quarzata è settata accuratamente in fabbrica ed è inalterabile. Per selezionare un'altra velocità, premete ENTER per visualizzare 60.1 M (manuale) e ancora enter per visualizzare 60.1 M con la doppia freccina alto-basso (Display 31 e 32). Con queste due opzioni è possibile selezionare la velocità desiderata, come descritto qui di seguito.



Il Display 31 mostra come appare la frequenza manuale, modificabile: per editarla, premete e tenete premuto ENTER sinchè non appare il cursore. Editate il valore desiderato (purchè nell'ambito permesso) e poi premete ENTER.

Il Display 32 è quello che consente di variare la frequenza di un decimo di Hertz alla volta; premendo PREV e NEXT, infatti, vedrete il valore cambiare. Questa è un funzione molto importante se state tentando di inseguire un asteroide, o un cometa, o un qualsiasi oggetto non stellare. Per uscire da questa opzione, al solito, basta premere MODE.

## 5. Modo cinque: KEYPAD OFF / BRIGHTNESS ADJUST

Questa modalità (tastiera spenta / regolazione di luminosità) consente, per osservare oggetti al limite estremo dello strumento, di spegnere i LED che illuminano la tastiera, o di regolarne l'intensità. Per selezionarlo, premete MODE sinchè il display non si "spegne" questa è la modalità KEYPAD OFF (tastiera spenta); ovviamente il telescopio è ancora acceso !

Per regolarne la luminosità, invece, mentre la tastiera è spenta, premete ENTER [appare il messaggio "Set brightness", cioè "regola la luminosità", NdT]: ora, con PREV e NEXT variate la luminosità del pannellino. MODE, come sempre, per uscire.

**Nota:** L'illuminazione della tastiera è ottenuta con quattro LED che illuminano un foglio di plastica fotoconduttrice. E' normale che alcune parti della tastiera appaiano più luminose di altre, in quanto ciò è dovuto alla posizione dei LED.

# APPEDICE A: LIBRERIA DELLE STELLE PER L'ALLINEAMENTO E CARTE STELLARI

## 1. Stelle di allineamento

Il CDS utilizza 33 stelle brillanti ben conosciute per calibrare la libreria di oggetti interna. Queste stelle sono scelte in modo da permettere all'osservatore, ovunque sia sulla Terra, in qualsiasi notte, di fare allineamenti precisi e veloci. Viene riportata per comodità la lista delle 33 stelle. Il "numero" (per esempio 67 per Sirius) indica che quella stella è puntabile come stella 67 utilizzando il tasto STAR.

LX200 ALIGNMENT STAR LIBRARY					
STAR NAME	STAR #	MAGNITUDE	CONSTELL.	R/A	DEC.
ACHERNAR	13	0.5	ERIDANUS	01 37.7	-57 14
ACRUX A	121	1.3	CRUX	12 26.6	-63 06
ALBERIO	223	3.1	CYGNUS	19 30.8	+27 58
ALCAID	140	1.9	URSA MAJOR	13 47.6	+49 19
ALDEBARAN	33	0.9	TAURUS	04 35.9	+16 31
ALNILAM	50	1.7	ORION	05 36.2	-01 12
ALPHARD	95	2.0	HYDRA	09 27.6	-08 39
ALPHEKKA	165	2.2	CORONA BOR.	15 35.5	+26 43
ALTAIR	226	0.8	AQUILA	19 50.8	+08 52
ANTARES	177	0.9	SCORPIUS	16 29.5	-26 26
ARCTURUS	147	0.0	BOOTES	14 15.7	+19 11
BETELGUESE	56	0.4	ORION	05 55.2	+07 25
BOGARDUS	58	2.6	AURIGA	05 59.8	+37 13
CANOPUS	63	-0.7	CARINA	06 24.0	-52 42
CAPELLA	42	0.1	AURIGA	05 16.6	+46 00
CASTOR A	78	1.9	GEMINI	07 34.6	+31 53
DENEK	232	1.3	CYGNUS	20 41.5	+45 17
DENEKOLA	114	2.1	LEO	11 49.1	+14 34
DIPHDA	8	2.0	CETUS	00 43.6	-17 59
ENIF	238	2.4	PEGASUS	21 44.2	+09 53
FOMALHAUT	247	1.2	PISCES AUST.	22 57.7	-29 38
HADAR	144	0.6	CENTAURUS	14 03.9	-60 24
HAMAL	17	2.0	ANDROMEDA	02 07.2	+23 28
MARKAB	249	2.5	PEGASUS	23 04.8	+15 12
MIRA	20	2.1	CETUS	02 19.4	-02 58
POLARIS	19	2.0	URSA MINOR	02 14.7	+89 17
POLLUX	81	1.1	GEMINI	07 45.4	+28 02
PROCYON	80	0.4	CANIS MINOR	07 39.3	+05 14
REGULUS	100	1.4	LEO	10 08.5	+11 58
RIGEL	41	0.1	ORION	05 14.6	-08 12
SIRIUS	67	-1.5	CANIS MAJOR	06 45.2	-16 43
SPICA	138	1.0	VIRGO	13 25.2	-11 10
VEGA	214	0.0	LYRA	18 37.0	+38 47

## 2. Carte (per emisfero nord)

Per le carte stellari fare riferimento al manuale inglese, pag. 31 e seguenti.

# APPENDICE B:LIBRERIA OGGETTI INTERNA

## 1. Libreria di 747 oggetti

La libreria di 747 oggetti del CDS è una collezione dei più belli e studiati oggetti del cielo. Include i 110 oggetti del catalogo di Messier, 278 tra i più famosi NGC (galassie, nebulose diffuse, ammassi di stelle), 351 stelle (doppie, variabili e stelle di riferimento), oltre agli otto pianeti maggiori del sistema solare.

Noterete che gli oggetti di Messier e gli NGC sono stati inglobati nel catalogo CNGC della Meade. CNGC sta per "Computerized New General Catalogue". Esso è un'estensione del catalogo RNGC, a sua volta figlio del celebre NGC. Le estensioni angolari sono date in secondi d'arco, nel CNGC, ma mostrate in primi sulla tastiera del CDS. **La libreria oggetti del CDS può essere espansa a oltre 8000 oggetti con le ROM agginutive Meade**, disponibili presso i rivenditori.

Il CNGC così completato contiene 7840 oggetti, molti dei quali appaiono nel RNGC col medesimo numero. Oltre 400 oggetti sono stati aggiunti, per creare il CNGC. Molti di questi "avrebbero dovuto essere" nel RNGC, nel senso che sono abbastanza vasti e brillanti per venirvi inclusi.

## 2. Il catalogo CNGC

E' un'espansione del RNGC in molti sensi. Comprende, quando possibile, anche le magnitudini al decimo.

Le coordinate del CNGC sono all'anno 2000. Il CDS calcola le posizioni (esegue le correzioni di precessione) per il momento corrente dell'osservazione (data ed ora interne). Ciò rende accuratissimo il movimento del telescopio. Inoltre, la precisione con cui la tastiera del CDS mostra le posizioni celesti è limitata dalle dimensioni del display.

Agli oggetti è stato assegnato un "voto", chiamato VQ (Visual Quality, "apparenza all'osservazione"), espresso da una lettera. Molti VQ sono stati ottenuti osservando direttamente gli oggetti. Per renderli il più utile possibile, tutte le osservazioni sono state condotte a parità di strumento e di condizioni; solo per oggetti molto piccoli si è variato l'ingrandimento. Il *vostro* VQ, cioè come *voi* giudicate un oggetto, varierà ovviamente in funzione della bontà del cielo, della vostra esperienza, ecc.

Se l'oggetto è stato giudicato in base ad osservazioni, il suo VQ è espresso da una lettera maiuscola (ABCDEF). Se l'oggetto non è stato osservato, il VQ è stato calcolato da un computer in base a vari dati dell'oggetto, ed è espresso da una lettera minuscola (abcdef). Quelli stimati visualmente, ovviamente, sono molto più significativi di quelli computati da una macchina.

Per stabilire i VQ, gli osservatori hanno usato la seguente tabella:

<b>SUPER</b>	Oggetto molto brillante con forma o struttura interessante.
<b>EXCELLENT</b>	Oggetto brillante con forma o struttura interessante, oppure oggetto molto brillante ma con pochi particolari.
<b>VERY GOOD</b>	Oggetto brillante con alcuni particolari, oppure oggetto molto brillante ma privo di particolari.
<b>GOOD</b>	Facile da vedere anche in visione diretta, con particolari, oppure oggetto abbastanza brillante ma privo di particolari.
<b>FAIR</b>	Facile da vedere senza visione laterale, ma privo di dettagli.
<b>POOR</b>	Visibile senza visione laterale.
<b>VERY POOR</b>	Difficile da vedere anche con la visione laterale.
<b>(nulla)</b>	Oggetto non stimato, di cui non sono disponibili dati, oppure oggetto visibile solo con attento uso della visione laterale.

Questa scala di valori è la stessa usata per il comando BETTER (vedi PARAMETERS).

Tutti, o quasi tutti, gli oggetti del CNGC sono visibili in condizioni buone ma non eccezionali, utilizzando strumentazione standard. Osservatori esperti in condizioni ottimali potranno ottenere anche di più. Ovviamente l'uso di strumentazione modesta e/o condizioni osservative non buone abbasseranno la qualità apparente degli oggetti.

Segue una descrizione di cosa, colonna per colonna, è riportato nella versione stampata del CNGC (Cioè

i dati memorizzati memorizzata nel vostro CDS). Trovate lo stampato completo sul manuale inglese, da pag. 36 in poi.

COLONNA	DATO	DESCRIZIONE
1	# CNGC	Numero CNGC (da 0001 a 7840)
2	A.R.	Ascensione Retta
3	DEC	Declinazione
4	SIZE	Dimensione in secondi d'arco (1'=60")
5	MAG	Magnitudine integrata, al decimo (da -5.5 a 19.9)
6	TYPE	Tipo dell'oggetto
7	*	* Significa che l'oggetto non c'era nel RNGC
8	ALT CAT	Numero o nomi alternativi (di altri cataloghi)
9	VQ	Visual Quality (vedi sopra)
10	TAGS	Typo oggetto (0..F; S; T). Vedi oltre
11	COMMENTS	Commenti, informazioni ulteriori.

I tipi di oggetti (colonna 10) utilizzati nel CNGC sono

TIPO EQUIVALENTE	DESCRIZIONE	
0	Nessuno	Oggetto australe non verificato
1	OPEN	Ammasso aperto
2	GLOB	Ammasso globulare
3	DNEB	Nebulosa diffusa
4	PNEB	Nebulosa planetaria (o residuo di supernova)
5	GAL	Galassia
6	OPEN+DNEB	Ammasso aperto con nebulosa diffusa
7	Nessuno	Errore nei vecchi cataloghi; oggetto non esistente
8	STAR	Stella
9	MULTI+STAR	Stella doppia o multipla
A	MULTI+GAL	Galassia doppia o multipla (normalmente interagenti)
B	DNEB	Nebulosa oscura su nebulosa diffusa
C	GAL+OPEN	Ammasso aperto in galassia esterna
D	GAL+GLOB	Ammasso globulare in galassia esterna
E	GAL+DNEB	Nebulosa diffusa in galassia esterna
F	GAL+OPEN+DNEB	Ammasso aperto con nebulosa in galassia esterna
S		L'oggetto appare su <i>Sky Catalogue 2000</i>
T		L'oggetto appare sul <i>Tirion Sky Atlas 2000</i>

### 3. Il catalogo stellare

Il catalogo **STAR** (richiamabile con l'apposito tasto) contiene le 250 stelle più brillanti del cielo (da STAR 1 a STAR 250), 100 interessanti stelle doppie (da STAR 251 a STAR 350) più  $\sigma$  Octantis, la "stella polare" dell'emisfero sud (STAR 351)

### 4. Il catalogo M (Messier)

Il catalogo **M** è stato per anni il "banco prova" degli astrofili. Esteso di recente a 110 oggetti, contiene molti degli oggetti più belli del cielo.

### 5. I pianeti

Il CDS calcola la posizione dei pianeti per la data ed ora memorizzate. Per puntare un pianeta, utilizzate **STAR** e poi lo schema

Mercurio = STAR 901  
Giove = STAR 905  
Nettuno = STAR 908

Venere = STAR 902  
Saturno = STAR 906  
Plutone = STAR 909

Marte = STAR 904  
Urano = STAR 907

**ATTENZIONE: L'ELENCO DI TUTTO QUANTO E' CONTENUTO NELLA LIBRERIA  
OGGETTI E' RIPORTATO NEL MANUALE ORIGINALE INGLESE, DA PAG. 36 IN POI.**



# APPENDICE C: MANUTENZIONE

## 1. Tenere pulito il telescopio

La prevenzione è la migliore tattica che un possessore di telescopio può seguire, per mantenere a lungo nel tempo lo strumento al massimo dell'efficienza. Semplici precauzioni adottate durante l'uso e quando si ripone il telescopio assicurano molti anni di uso senza problemi.

La polvere e l'umidità sono i principali nemici del vostro strumento. Se vivete in un clima particolarmente umido, potreste porre dei sacchetti di essiccante (silicagel) nella custodia del telescopio, anche per prevenire la nascita di colonie di funghi microscopici nell'imbottitura o sulle ottiche. Gli essiccanti, reperibili a basso costo nei negozi di articoli per fotografia, vanno sostituiti quando necessario.

Chi vive in un clima tropicale o in aree costiere, dovrebbe anche proteggere dalla corrosione le parti elettroniche e i contatti esposti nel pannello frontale, mediante l'uso di spray idrorepellenti. La tastiera e tutti gli accessori separati andrebbero conservati in sacchetti di plastica ermetici, possibilmente con dentro bustine di silicagel.

Un sottile strato di polvere attira e trattiene l'umidità. Se si trascurasse questo fenomeno, possono insorgere fenomeni di corrosione. Se intendete osservare per più notti di fila e lasciate lo strumento montato, copritelo durante il giorno con un sacco di plastica (come quello che si trova nell'imballo originale), ovviamente dopo aver lasciato evaporare l'eventuale condensa. Tutte le superfici non ottiche dello strumento andrebbero pulite periodicamente con un panno morbido ed alcool, per prevenire la corrosione. Le superfici lucide e le viti possono essere protette contro la corrosione con appositi spray o liquidi, reperibili presso i ferramenta. Attenzione a non bagnare con questi prodotti le superfici ottiche! Rimuovete ogni eccesso di questi prodotti con un panno asciutto. La superficie verniciata del tubo può essere pulita con un detergente per carrozzerie d'automobile ed un panno morbido.

## 2. Dietro il pannello di controllo

Dietro il pannello di controllo del CDS sono alloggiata la batteria che "tiene in vita" la memoria del telescopio anche quando esso è spento (vedi fig. 2) ed il fusibile di protezione standard da 1.0 Ampere. La batteria, del tipo al litio a lunga vita (Panasonic CR2032 o Duracell DL2032B) dovrebbe venire cambiata ogni qualche anno. Per farlo è sufficiente smontare il circuito stampato staccando la piattina e le quattro viti che lo strattengono alla "carrozzeria" della montatura. La vecchia batteria verrà tolta semplicemente con un piccolo cacciavite, e al suo posto andrà inserita la nuova, **rispettando la polarità**.

Il fusibile è posto a protezione di tutta la circuiteria del telescopio, e può saltare se, per esempio, il tubo del telescopio incontra un ostacolo durante il movimento: ciò sovraccarica il motorino e il fusibile salta prima che il motore si danneggi. Per rimpiazzarlo non ci sono problemi; basta toglierlo dalla sua sede, dove è agganciato ad incastro, e sostituirlo con quello nuovo. I fusibili si reperiscono a prezzo irrisorio in tutti i negozi di materiale elettrico.

# APPENDICE D: CONTROLLO DA PERSONAL COMPUTER

Tutte le funzioni del CDS possono venire pilotate da un computer, collegato mediante un cavo RS-232 appeso al telescopio. Ciò schiude prospettive fantastiche, soprattutto per l'uso dello strumento in postazione fissa.

Per una descrizione di queste caratteristiche, destinate ad utenti più che esperti sia di astronomia che (soprattutto) di informatica, si rimanda al manuale originale in inglese.

Se il mercato rileverà interesse, verranno sviluppati (in Italia) software per personal atti a pilotare gli LX200 o i telescopi dotati di CDS. Questi software saranno disponibili presso i rivenditori Meade.

## The Field Tripod

The Field Tripods for Meade telescopes are supplied as completely assembled units, except for the spreader bar (#4, Fig. 1) and the 6 lock knobs (2 knobs for each of the 3 tripod legs) used to adjust the height of the tripod. These knobs are packed separately for safety in shipment.

For terrestrial observations, the base of the telescope's fork mount can be attached directly to the field tripod. The telescope in this way is mounted in an "alt-azimuth" ("altitude-azimuth," or "vertical-horizontal") format. The telescope in this set-up moves along vertical and horizontal axes, corresponding respectively to the Declination and Right Ascension axes in an astronomical observing mode.

Alternately, the field tripod can be used in conjunction with the appropriate equatorial wedge for astronomical work. The equatorial wedge permits alignment of the telescope's Polar Axis with the Celestial Pole (or North Star).

To assemble the Field Tripod, follow these steps:

1. After removing the field tripod from its shipping carton, stand the tripod vertically, with the tripod feet down and with the tripod still fully collapsed (see Fig. 2). Grasp two of the tripod legs and, with the full weight of the tripod on the third leg, gently pull the legs apart to a fully open position. Do not force the tripod legs in or out. Forcing the tripod into an incorrect position may damage the strut system.
2. Thread in the 6 lock-knobs (2 on each tripod leg) near the foot of each tripod leg. Refer to Fig. 1. These lock-knobs are used to fix the height of the inner, extendible tripod leg sections. **Note: "Firm feel" tightening is sufficient; over-tightening may result in stripping of the knob threads and results in no additional strength.**
3. The spreader bar (#4, Fig. 1) has been removed for shipment. To replace, first remove the hex nut from the top of the threaded rod (#2, Fig. 1) and remove the threaded rod from the tripod head (#1, Fig. 1). Remove the second hex nut from the threaded rod.
4. Slide the spreader bar onto the threaded rod and position the threaded rod back through the tripod head. Place the clip retainer (a "C" clip) into the slot in the threaded rod. This clip holds the threaded rod in place. See Fig. 1.
5. Rotate the spreader bar so that the 3 arms of the spreader bar are lined up with the 3 tripod legs.

If mounting the telescope directly to the field tripod (for alt-azimuth use) thread the threaded rod into the base of the telescope. Firm tightening of the tension knob is sufficient to result in rigid positioning of the tripod legs. It is not necessary to use extreme force in tightening this knob.

If mounting a wedge to the tripod, place the wedge onto the field tripod with the threaded rod of the tripod fitting into the center hole in the floor of the wedge. Slide the threaded rod up, and thread the 2-1/2" diameter manual knob onto the threaded rod. Firmly tighten the manual knob, holding the tripod tension knob (#3, Fig. 1).

To vary the tripod height, loosen the 6 lock-knobs and slide the 3 inner tripod leg sections out to the desired height.

To collapse the tripod (after removing the telescope and equatorial wedge, if applicable) for storage, follow these steps:

1. Rotate the spreader bar 60° from its assembled position, so that one spreader bar arm is located between each adjacent pair of tripod legs.
2. At the base of the tripod is a 3-vane extension strut system, with a circular hub at its center (#7, Fig. 1). To collapse the tripod, grasp the tripod head (#1, Fig. 1) with one hand and, with the other hand, pull directly "up" on the central hub of the extension strut system. This operation will cause the tripod legs to move inward to a collapsed position.

