



GM2000QCI
MONTATURA EQUATORIALE ALLA TEDESCA
VERSIONI MONOLITICA E ULTRAPORTABLE
Manuale d'uso e manutenzione



REV. 4.0 – Luglio 2009

Firmware versione 1.7

Quarta edizione (luglio 2009).

Questo manuale è protetto dalle leggi internazionali sul copyright.

Tutti i diritti riservati. La riproduzione totale o parziale di questo manuale è proibita.

Copyright 2009 Comec costruzioni meccaniche snc – Italia.

Parti di questo manuale sono tradotte da un manuale in lingua tedesca creato da Helmut Heinicke, Nersingen.

Indice

1	Premessa.....	8
1.1	Finalità del manuale.....	8
1.2	Importanza del manuale.....	8
1.3	Aggiornamento del manuale.....	8
2	Dati tecnici.....	9
3	Introduzione.....	10
4	Installazione della montatura.....	11
4.1	Configurazione standard.....	11
4.2	Configurazione con elettronica separata.....	12
4.3	Attrezzi necessari.....	13
4.4	Imballo e trasporto.....	13
4.5	Identificazione delle parti della montatura.....	14
4.6	Assemblaggio della flangia di base.....	15
4.7	Montaggio sul treppiede Centaurus (opzionale).....	15
4.8	Montaggio della montatura su una colonna.....	16
4.9	Assemblaggio della montatura (versione ultraportable).....	17
4.10	Regolazione grossolana della latitudine.....	18
4.11	Montaggio del cannocchiale polare (opzionale).....	19
4.12	Calibrazione del cannocchiale polare.....	21
4.13	Uso del cannocchiale polare (opzionale).....	22
4.13.1	Allineamento dell'asse polare nell'emisfero nord.....	22
4.13.2	Allineamento dell'asse polare nell'emisfero sud.....	23
4.14	Montaggio dei contrappesi e del telescopio.....	24
4.14.1	Montaggio dei contrappesi.....	24
4.14.2	Montaggio del telescopio.....	25
4.15	Bilanciatura.....	26
4.15.1	Ortogonalità del telescopio.....	27
4.16	Regolazione fine della latitudine e dell'azimut.....	27
5	L'unità di controllo.....	29
5.1	Connessioni – versione a mezza colonna.....	29
5.2	Connettori – versione con scatola esterna.....	30
5.2.1	Connettore seriale RS-232.....	31
5.2.2	Connettore GPS.....	31

5.2.3	Connettore per l'autoguida.....	32
5.2.4	Connettore Ethernet – LAN.....	32
5.2.5	Connettore per l'accensione e lo spegnimento da remoto.....	32
5.3	Setup elettrico.....	33
5.3.1	Motori.....	33
5.3.2	Pulsantiera.....	34
5.3.3	Alimentazione.....	34
5.4	La pulsantiera.....	35
5.4.1	Usare la pulsantiera.....	35
5.4.2	I tasti direzionali.....	36
5.4.3	I tasti numerici.....	37
5.4.4	Il tasto STOP.....	38
5.5	Prima accensione.....	38
5.5.1	Posizione di home e reset.....	38
5.5.2	Impostazione dei dati locali.....	40
	Se state usando il modulo GPS:.....	40
	Per inserire i dati manualmente:.....	40
5.6	Allineamento.....	41
5.6.1	Calibrazione a due stelle.....	42
5.6.2	Calibrazione a tre stelle.....	43
5.6.3	Raffinamento della calibrazione.....	43
5.6.4	Allineamento dell'asse polare con la funzione Polar Align.....	43
5.6.5	Allineamento iterativo dell'asse polare.....	44
5.6.6	Correzione dell'errore di ortogonalità.....	45
5.6.7	Visualizzazione delle informazioni di allineamento.....	45
5.6.8	Procedure di calibrazione.....	46
	Semplice calibrazione a tre stelle (non adatta per fotografia).....	46
	Allineamento al polo utilizzando il modello della montatura.....	46
	Allineamento iterativo al polo.....	47
5.7	Parcheggiare la montatura.....	48
5.8	Spegnere la montatura.....	49
6	Il sistema di menù.....	50
6.1	Il menù Object.....	50
6.1.1	Deepsky.....	50
6.1.2	Star.....	51
6.1.3	Planet.....	52

6.1.4	Asteroid.....	52
6.1.5	Comet.....	52
6.1.6	Coordinates.....	53
6.1.7	User Defined.....	53
6.1.8	Alt/Az Coords.....	53
6.1.9	Meridian Flip.....	54
6.2	Il menu Alignment.....	54
6.2.1	Reset at Home.....	54
6.2.2	Polar Iterate.....	54
6.2.3	2-Stars.....	54
6.2.4	Refine 2-Stars.....	54
6.2.5	3-Stars.....	54
6.2.6	Polar Align.....	54
6.2.7	Ortho Align.....	55
6.2.8	Align Info.....	55
6.2.9	Park/Unpark.....	55
6.2.10	Park Position.....	55
6.3	Il menù Drive.....	55
6.3.1	Tracking Speed.....	55
6.3.2	Tracking Mode.....	56
6.3.3	Swap E – W.....	57
6.3.4	Swap N – S.....	57
6.3.5	Auto Swap N – S.....	57
6.3.6	Autoguide speed.....	57
6.4	Settings.....	57
6.4.1	Date and Time.....	57
6.4.2	Local Timezone.....	57
6.4.3	DST (Daylight Saving Time).....	57
6.4.4	Site.....	58
6.4.5	Get GPS Data.....	58
6.4.6	Drive Settings.....	58
6.4.7	Communication.....	59
6.4.8	Network.....	60
6.4.9	Boot Settings.....	60
6.4.10	Beep.....	61
6.4.11	Asteroid Filter.....	61

6.4.12	Comet Filter.....	61
6.4.13	Follow Obj.....	61
6.4.14	Dome.....	62
6.4.15	Brightness.....	63
6.4.16	Contrast.....	64
6.4.17	Version.....	64
6.4.18	Language.....	64
7	Funzioni aggiuntive.....	65
7.1	Conto alla rovescia.....	65
7.2	Cronometro.....	65
8	Stelle di allineamento.....	66
8.1	Lista di stelle di allineamento ordinata per costellazione.....	66
8.2	Lista di stelle di allineamento ordinata per nome.....	67
8.3	Cartine delle stelle di allineamento.....	67
	Cartina dell'emisfero settentrionale – da marzo a maggio.....	68
	Cartina dell'emisfero settentrionale – da giugno ad agosto.....	69
	Cartina dell'emisfero settentrionale – da settembre a novembre.....	70
	Cartina dell'emisfero settentrionale – da dicembre a febbraio.....	71
	Cartina dell'emisfero meridionale – da marzo a maggio.....	72
	Cartina dell'emisfero meridionale – da giugno ad agosto.....	73
	Cartina dell'emisfero meridionale – da settembre a novembre.....	74
	Cartina dell'emisfero meridionale – da dicembre a febbraio.....	75
9	Controllo remoto.....	76
9.1	Configurazione.....	76
9.1.1	Connessione seriale RS-232.....	76
9.1.2	Ethernet – LAN.....	76
9.2	Controllo della montatura con la pulsantiera virtuale.....	77
9.2.1	Utilizzo.....	78
9.3	Controllare la montatura con altri software.....	79
9.3.1	Note per GUIDE 6.0 / 7.0 / 8.0.....	79
9.3.2	Note per "The Sky".....	80
9.3.3	Note per "Perseus".....	80
9.3.4	Note per altri software compatibili ASCOM (Maxim DL, ACP e altri).....	80
9.4	Aggiornamento del firmware.....	81
10	Risoluzione dei problemi.....	82
11	Manutenzione.....	84

12	Centro di assistenza tecnica.....	85
	Per l'estero:.....	85
13	Struttura del menù.....	86
13.1	Objects.....	86
13.2	Alignment.....	87
13.3	Drive.....	88
13.4	Settings.....	89
Appendice A	Flangia di base.....	93
Appendice B	Adattatore per colonna.....	94
Appendice C	Flangia telescopio.....	95

1 Premessa

1.1 Finalità del manuale

In ottemperanza alle disposizioni della direttiva per la sicurezza dei macchinari 89/392/CEE, delle direttive 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE, e del dpr 459 del 24 luglio 1996 che le attua e della direttiva 89/336/CEE, la nostra azienda ha elaborato questo manuale d'uso e manutenzione, al fine di informare tutti gli utenti del prodotto sulle corrette modalità di interazione con il macchinario, al fine di garantire le massime condizioni di sicurezza per le persone, gli animali e le cose, durante tutto il ciclo di vita: dal trasporto allo stoccaggio, all'installazione, all'uso e manutenzione.

1.2 Importanza del manuale

Il manuale costituisce parte integrante della macchina. Pertanto consigliamo di custodirlo con la massima cura per tutta la durata prevedibile del prodotto stesso. Per quanto detto sopra è cura del cliente trasferire il presente manuale ad eventuali possessori successivi della macchina, o di quanti altri dovessero venire in possesso.

1.3 Aggiornamento del manuale

A fronte di modifiche migliorative e/o correttive, apportate all'attrezzatura, dallo stesso costruttore o dal cliente, previa autorizzazione scritta del costruttore, potrà rendersi necessario aggiornare anche la documentazione del manuale. La nostra azienda valuterà caso per caso le necessità e provvederà all'inoltro delle parti modificate dei contenuti.

Sarà sempre cura della nostra organizzazione, di indicare, con l'invio di aggiornamenti le parti superate da stralciare, specificando le date di validità delle modifiche ed il numero di revisione della edizione della manualistica. È vietato a chiunque apportare modifiche di qualunque natura e a qualunque titolo, ai contenuti, all'impostazione grafica ed alla struttura del manuale.

Il costruttore si riserva altresì il diritto di apportare le modifiche di miglioramento del prodotto anche se non descritte nell'edizione del presente manuale.

Ci si riserva inoltre di apportare modifiche e miglioramenti al presente manuale.

2 Dati tecnici

Peso (versione monolitica)	27kg senza accessori
Peso (versione ultraportable)	12kg + 15kg senza accessori
Carico massimo	~ 50kg
Carico ottimale	~ 40kg
Regolazione latitudine	22° – 66° regolabile micrometricamente
Regolazione azimut	+/- 10° regolabile con viti micrometriche
Barra contrappesi	Diametro 40mm acciaio inox, peso 4kg
Contrappesi (opzionali)	6kg o 12kg ciascuno, acciaio con rivestimento al nichel 30µm
Cannocchiale polare (opzionale)	6x20 – 8° campo di vista
Diametro assi	50mm
Materiale	Acciaio legato bonificato
Cuscinetti	multipli a rulli conici
Corone dentate	215 denti, bronzo B14, corpo in alluminio
Vite senza fine	24mm diametro, acciaio legato, temprato, rettificate
Sistema di trasmissione	Sistema senza giochi con cinghia di trasmissione e recupero automatico del gioco
Motori	AC servo brushless su entrambi gli assi
Alimentazione	24VDC
Consumo	~ 0.7A a velocità siderale ~ 2A alla velocità massima
Sistema di controllo	QCI
Velocità di guida	0.5x
Velocità di puntamento	8°/s max.
Precisione di puntamento	2' (errore meccanico medio) 3' con allineamento con cannocchiale polare <30" con mappatura software interna fino a 25 stelle
Precisione di inseguimento media	+/- 3"/4" tipico senza correzione PEC

3 Introduzione

La montatura equatoriale alla tedesca GM2000QCI è stata progettata per un utilizzo professionale e garantisce la massima robustezza e rigidità. Essa è indirizzata agli utilizzatori più esigenti che vogliono ottenere ottimi risultati. La GM2000QCI è una montatura perfetta per strumenti di taglia media come rifrattori da 150mm, Newtoniani da 250mm, Cassegrain da 330mm eccetera.

Nata dall'esigenza e dall'esperienza di persone operanti nel settore astronomico, ispirata alla tradizionale forma alla tedesca, la GM2000QCI è progettata e realizzata interamente in Italia con tecnologie e sistemi d'avanguardia quali modellatori CAD 3D-CAM e macchine CNC ad elevata precisione. Essa è ricavata da barre di alluminio scavate, svuotate ed alleggerite.

Altre caratteristiche comprendono il sistema di controllo QCI con sofisticati motori servo su entrambi gli assi ed elettronica industriale. L'elettronica e tutte le connessioni elettriche sono integrate in una scatola montata che può essere montata tra la montatura e il suo supporto per ottenere la massima compattezza.

Tutto ciò rappresenta una sicura garanzia di successo.

Per ottenere fin da subito i migliori risultati, vi consigliamo di familiarizzare con l'attrezzatura e con le operazioni di base. Osservate e leggete attentamente questo manuale e fate particolare attenzione alle norme per la sicurezza.

Tenete in particolar conto le istruzioni per il bilanciamento, l'uso della pulsantiera e questo avviso:



PERICOLO

Non guardare il Sole con un telescopio o un cercatore senza installare un filtro solare appropriato e sicuro. Guardare il Sole senza un filtro sicuro compromette gli occhi istantaneamente e senza rimedio. Prima di guardare il Sole è necessario installare un filtro solare appropriato e sicuro.

Non usare filtri montati all'oculare. Le ottiche potrebbero essere danneggiate dal calore eccessivo, e alcuni filtri possono rompersi!

Non usare il sistema telescopio/montatura per proiettare un'immagine del Sole su qualsiasi superficie; il calore del Sole potrebbe danneggiare il telescopio.

Fate particolare attenzione quando osservate di giorno senza filtri (per esempio Venere). Non guardare attraverso il telescopio o il cercatore mentre la montatura sta puntando. Non osservare oggetti troppo vicini al Sole.

Non lasciare mai il telescopio incustodito se è in grado di puntare il Sole.

Non lasciare mai il telescopio incustodito in presenza di bambini o estranei.

BUONE OSSERVAZIONI.

4 Installazione della montatura

4.1 Configurazione standard

L'ordine di una montatura GM2000QCI in configurazione standard comprende i seguenti componenti:

1. montatura equatoriale GM2000QCI (assemblata);
2. mezza colonna contenente l'elettronica (control box) con flangia di base;
3. blocchetto di regolazione dell'azimut;
4. viti per il blocchetto di regolazione dell'azimut (x2);
5. viti per la control box (x4);
6. manopole di fissaggio montatura (x4);
7. barra contrappesi;
8. pulsantiera;
9. set di due cavi motore;
10. cavo di alimentazione;
11. cavo adattatore da GPS a seriale;
12. cavo per l'interruttore remoto;
13. CD-ROM con manuale d'uso e manutenzione e software.



Fig. 4.1: Componenti nella configurazione standard.

4.2 Configurazione con elettronica separata

L'ordine di una montatura GM2000QCI con elettronica separata comprende i seguenti componenti:

1. montatura equatoriale GM2000QCI (assemblata);
2. flangia di base;
3. blocchetto di regolazione dell'azimut;
4. viti per il blocchetto di regolazione dell'azimut (x2);
5. viti per la flangia di base (x4);
6. manopole di fissaggio montatura (x4);
7. barra contrappesi;
8. control box con borsa imbottita;
9. pulsantiera;
10. set di due cavi motore;
11. cavo di alimentazione;
12. cavo adattatore da GPS a seriale;
13. cavo per l'interruttore remoto;
14. CD-ROM con manuale d'uso e manutenzione e software.



Fig. 4.2: Componenti nella configurazione con elettronica separata.

Quando ricevete la montatura GM2000QCI, controllate che tutte le parti a voi inviate non abbiano subito danni durante il trasporto. Parti danneggiate possono compromettere il funzionamento dell'attrezzatura e causare ulteriori danni.

Questa attrezzatura deve essere trattata come uno **strumento di precisione!**

4.3 Attrezzi necessari

Per assemblare la montatura e fare le necessarie regolazioni, avete bisogno dei seguenti attrezzi:



chiavi esagonali (a brugola) delle seguenti misure:
3mm – 4mm – 5mm – 6mm

4.4 Imballo e trasporto

Ogni volta che spedite la montatura, utilizzate gli imballi originali di cartone e schiuma poliuretana (Fig. 4.3).



Fig. 4.3: Imballo in schiuma poliuretana.

Come accessori, la nostra ditta può fornire valigette per il trasporto (Fig. 4.4 e Fig. 4.5).



Fig. 4.4: Valigia per montatura standard.



Fig. 4.5: Valigette per versione ultraportable.

Per sollevare la montatura, mettete una mano sotto l'asse di a.r. e l'altra sotto la corona dentata di declinazione (Fig. 4.6). Non sollevate la montatura afferrandola per i motori (Fig. 4.7): potreste causare danni.



Fig. 4.6: Questo è il modo corretto.



Fig. 4.7: Non sollevare la montatura così!

Quando spostate la montatura, assicuratevi che non siano montati i contrappesi o il telescopio e che le frizioni siano allentate.

4.5 Identificazione delle parti della montatura

Guardate la Fig. 4.8 per identificare le parti importanti della montatura.

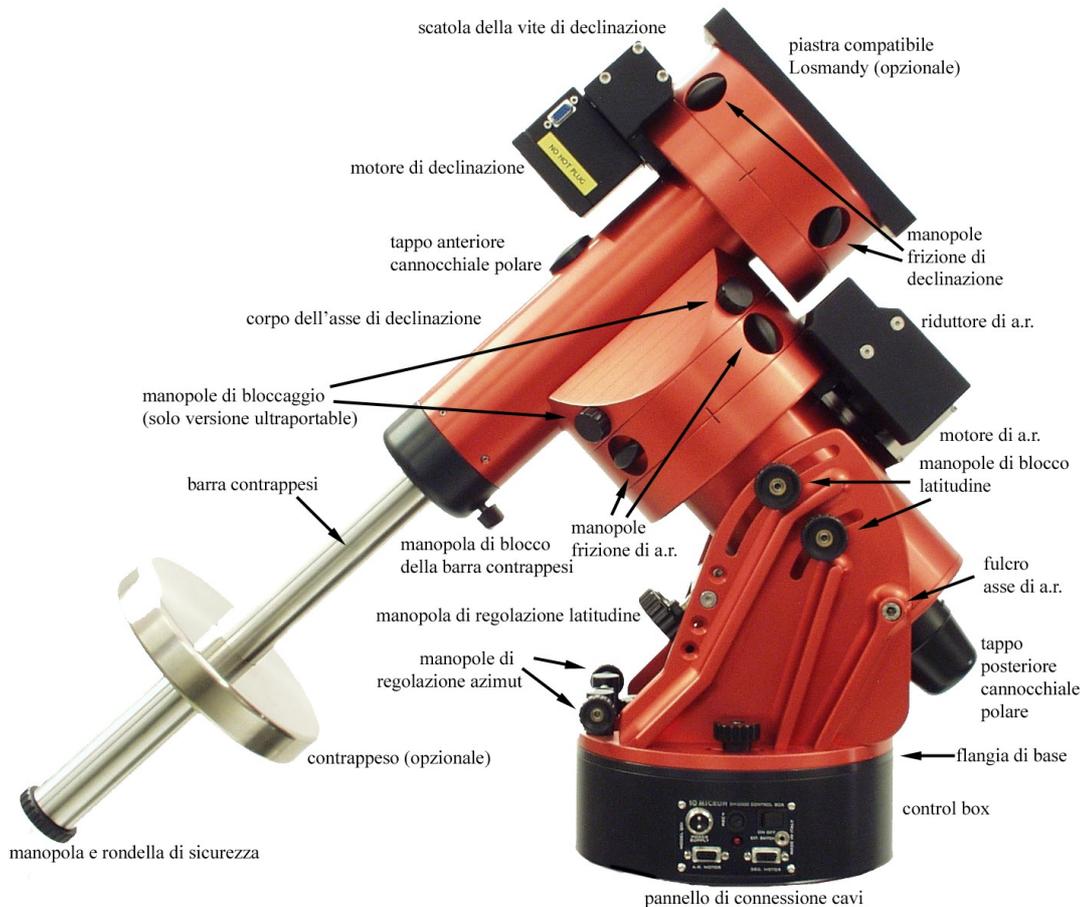


Fig. 4.8: Parti della montatura GM2000QCI.

4.6 Assemblaggio della flangia di base

Assemblate il blocchetto di regolazione dell'azimut con la flangia di base (montata sulla control box se avete la configurazione standard) usando le viti fornite (Fig. 4.9).

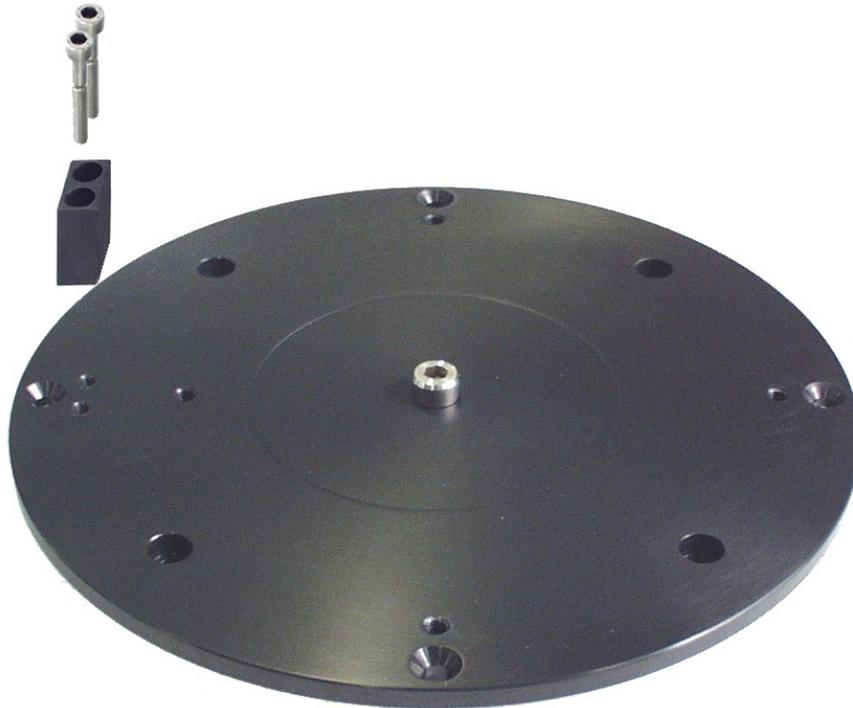


Fig. 4.9: Assemblaggio della flangia di base.

4.7 Montaggio sul treppiede Centaurus (opzionale)

Il treppiede Centaurus è un supporto estremamente stabile prodotto da 10Micron. Il Centaurus viene fornito già assemblato.

Regolate le gambe per portare il treppiede all'altezza desiderata (Fig. 4.10). Posizionate il treppiede nel luogo desiderato. Una delle gambe dovrebbe puntare il più possibile verso nord (verso sud se siete nell'emisfero sud).

Le gambe sono equipaggiate con tre viti calanti e piattelli anti-vibrazione e anti-sprofondamento (Fig. 4.11); le viti calanti possono essere usate per regolare l'inclinazione del treppiede con l'aiuto delle livelle a bolla.

Se la montatura è stata fornita con la control box cilindrica, ponetela sulla cima del treppiede con il blocchetto di azimut che punta verso nord (verso sud se siete nell'emisfero sud), e fissatela con le quattro viti lunghe incluse (Fig. 4.12).

Altrimenti, se la montatura è stata fornita con la control box separata, usate le quattro viti incluse per fissare la flangia di base al treppiede come in Fig. 4.13, facendo attenzione che il blocchetto di azimut si trovi verso nord (verso sud se siete nell'emisfero sud).



Fig. 4.10: Sistema di regolazione delle gambe.



Fig. 4.11: Vite calante.



Fig. 4.12: Treppiede con control box cilindrica.



Fig. 4.13: Treppiede con flangia di base.

Ora potete porre la montatura sulla flangia di base e fissarla con le quattro manopole di fissaggio (Fig. 4.14).



Fig. 4.14: Montatura sulla flangia di base.

4.8 Montaggio della montatura su una colonna

La GM42000QCI può essere montata su una colonna per mezzo della flangia di base (Fig. 4.15). La parte superiore della colonna deve essere lavorata in modo da fornire l'alloggiamento necessario alla flangia di base, mantenendo l'orientazione corretta – il blocchetto sporgente (1) della flangia di base è utilizzato per la

regolazione dell'azimut e deve essere rivolto verso il polo celeste (verso nord se siete nell'emisfero nord, verso sud se siete nell'emisfero sud). Vedete anche i disegni tecnici della flangia di base nell'appendice A. La flangia di base viene fissata alla colonna utilizzando quattro viti (2).

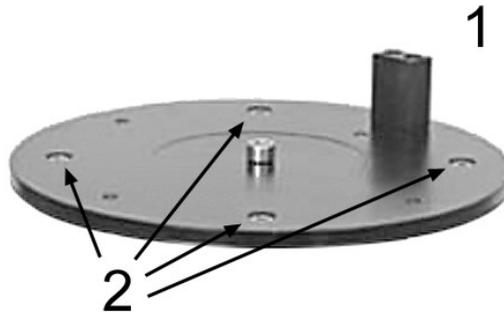


Fig. 4.15: Flangia di base.

Invece di fabbricare la cima della colonna per accogliere la flangia di base, potete utilizzare l'adattatore per colonna opzionale (Fig. 4.16). In questo caso, la parte superiore della colonna può essere piatta e deve accogliere le quattro viti utilizzate per fissare l'adattatore per colonna; dopodiché potete montare la flangia di base sull'adattatore per colonna.

Vedete i disegni tecnici dell'adattatore per colonna nell'appendice B.



Fig. 4.16: Adattatore per colonna (opzionale).

Dopo aver fissato la flangia di base, ponete su di essa la montatura facendo attenzione ad allineare le viti di regolazione dell'azimut con il blocchetto sporgente della flangia. Infine fissate la montatura alla flangia serrando le quattro manopole di bloccaggio.

4.9 Assemblaggio della montatura (versione ultraportable)

La versione ultraportable della montatura è divisa in due pezzi che possono essere facilmente assemblati e disassemblati sul campo. Per assemblare la montatura, iniziate fissando la parte dell'asse di a.r. sul treppiede o sulla colonna, poi ponete su di essa la parte dell'asse di declinazione facendo attenzione che i fori nel corpo

dell'asse di declinazione corrispondano ai cilindri sporgenti nel corpo di a.r. (Fig. 4.17). Poi serrate le manopole di bloccaggio (vedi Fig. 4.8).

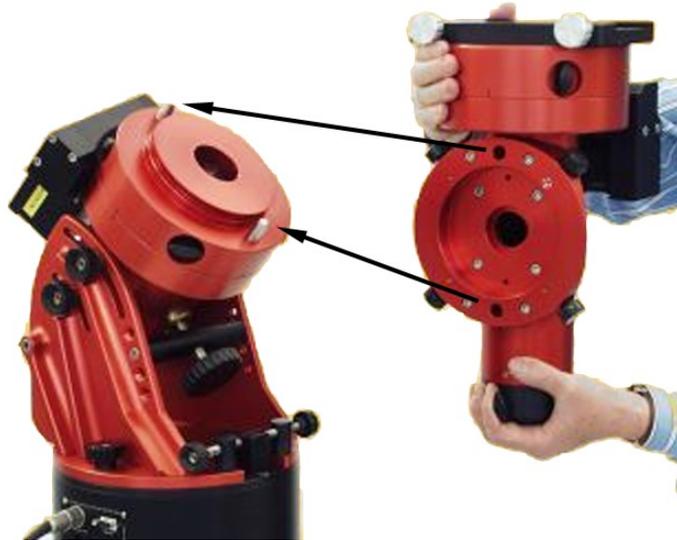


Fig. 4.17: Assemblaggio della versione ultraportable.

Per disassemblare la montatura, assicuratevi che non vi sia alcun telescopio o contrappeso, poi allentate *completamente* le manopole di bloccaggio e rimuovete la parte di declinazione.

4.10 Regolazione grossolana della latitudine

Guardate la Fig. 4.18 per localizzare tutte le parti rilevanti della montatura.

Vi raccomandiamo di compiere la regolazione grossolana della latitudine prima di montare i contrappesi e il telescopio, poiché ci sarà bisogno di compiere ampi movimenti e il telescopio e i contrappesi aggiungerebbero un peso considerevole, richiedendo uno sforzo molto maggiore.

La barra di supporto (1) deve essere posta nella posizione appropriata utilizzando i fori (2) secondo la seguente tabella:

latitudine	posizione
da 54° a 66°	1° foro (in alto)
da 42° a 54°	2° foro
da 32° a 42°	3° foro
da 22° a 32°	4° foro (in basso)

Nella figura la barra di supporto si trova nel 2° foro.

Per cambiare la posizione della barra di supporto applicate la seguente procedura:

1. accertatevi che non ci sia alcuno strumento o contrappeso montato;
2. allentate le quattro manopole di blocco latitudine (5) di circa un giro;
3. posizionate il corpo dell'asse di a.r. più in alto rispetto alla posizione finale in modo da lasciare abbastanza spazio per posizionare correttamente la barra di supporto e serrate nuovamente le quattro manopole di blocco latitudine;

4. allentate e rimuovete le due viti che reggono la barra di supporto;
5. spostate la barra di supporto nella nuova posizione e inserite le due viti che la reggono, senza bloccarle;
6. inserite il disco di ottone (4) tra la vite di regolazione della latitudine e il corpo dell'asse di a.r., in modo che la vite di regolazione della latitudine sia ortogonale al piano sotto il corpo dell'asse di a.r.; ruotate la vite di regolazione della latitudine (3) finché il disco tocca il corpo dell'asse di a.r.;
7. allentate le quattro manopole di blocco latitudine in modo che il corpo dell'asse di a.r. si appoggi sul disco di ottone;
8. serrate le due viti che reggono la barra di supporto;
9. serrate le quattro manopole di blocco latitudine.

Dopo aver montato il telescopio e i contrappesi completerete l'allineamento polare.



Fig. 4.18: Sistema di regolazione della latitudine.

4.11 Montaggio del cannocchiale polare (opzionale)

Se avete ordinato il cannocchiale polare opzionale insieme alla montatura, dovrete semplicemente verificare la calibrazione, per cui passate la prossimo paragrafo (Calibrazione del cannocchiale polare). Se lo avete acquistato in un secondo tempo, o se avete necessità di reinstallarlo, seguite questa procedura.

1. Rimuovete la flangia di chiusura posteriore dell'asse di a.r. (Fig. 4.19);

2. montate l'anello orario (Fig. 4.20) dal kit del cannocchiale polare, bloccandolo con il grano in modo che la posizione di ore zero si trovi in mezzo a due viti di fissaggio della flangia (Fig. 4.21);
3. rimontate la flangia di chiusura dell'asse di a.r. in modo che la posizione di ore zero si trovi in alto (Fig. 4.22);
4. controllate il fuoco del cannocchiale polare (Fig. 4.23) e avvitatelo nell'alloggiamento dell'asse di a.r. (Fig. 4.24), poi procedete con la calibrazione.



Fig. 4.19: La flangia di chiusura dell'asse di a.r.



Fig. 4.20: L'anello orario.



Fig. 4.21: Fissaggio dell'anello alla flangia.



Fig. 4.22: La flangia montata con l'anello.



Fig. 4.23: Il cannocchiale polare (opzionale)



Fig. 4.24: Il cannocchiale montato.

4.12 Calibrazione del cannocchiale polare

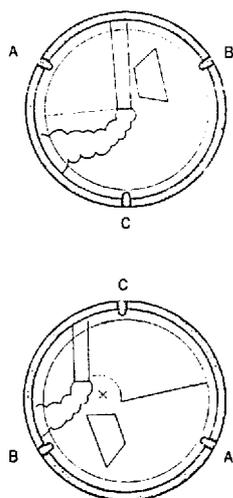


Fig. 4.25: Cannocchiale polare disallineato.

Per prima cosa dovete fare in modo che l'asse ottico del cannocchiale polare sia parallelo all'asse polare della montatura. È meglio fare questa regolazione senza telescopio e contrappesi.

Localizzate un oggetto terrestre. Allentate le manopole di blocco latitudine e centrate l'oggetto nel campo di vista del cannocchiale polare muovendo la montatura con la vite di regolazione della latitudine e le viti di regolazione dell'azimut. Se non trovate un oggetto adatto, potete settare la latitudine nell'intervallo minimo (vedi il paragrafo precedente) e abbassare una delle gambe del treppiede.

Poi allentate le manopole della frizione di a.r. e ruotate la testa della montatura a destra e a sinistra. Se l'asse ottico del cannocchiale polare è parallelo all'asse di rotazione della montatura, l'oggetto rimarrà al centro; diversamente l'oggetto ruoterà come mostrato in Fig. 4.25, descrivendo un cerchio intorno alla direzione dell'asse meccanico.

Ruotate le 3 vitine di regolazione dell'asse ottico in modo da spostare il centro del campo di vista del cannocchiale polare verso dove punta l'asse meccanico.

Ripetete questo procedimento finché l'asse ottico sarà parallelo all'asse di rotazione della montatura. Quando il cannocchiale polare è allineato correttamente, l'oggetto rimarrà centrato quando si ruota la testa della montatura. Vedi anche Fig. 4.26.

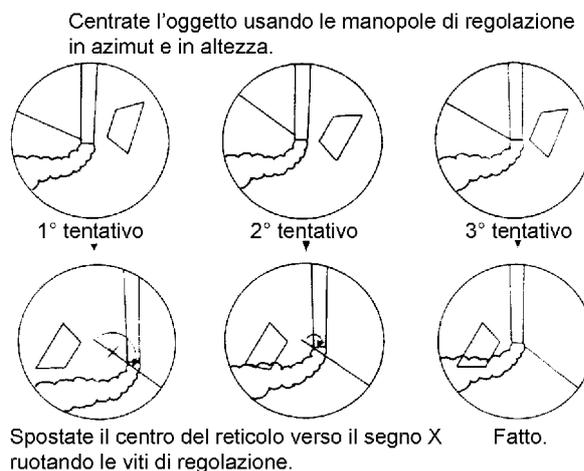


Fig. 4.26: Regolazione del cannocchiale polare.

Ora ruotate l'asse di a.r. finché il cerchietto della polare si troverà in basso e perpendicolare al suolo (Fig. 4.27), quindi serrate le manopole della frizione di a.r.

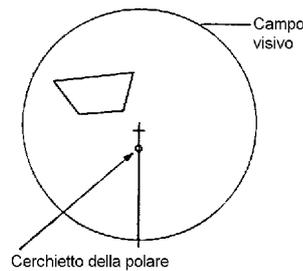


Fig. 4.27

Ruotate il cerchio datario argentato facendo coincidere la data del 10 ottobre con le ore 01:30 sul cerchio orario di colore nero (in quella data, a quell'ora la stella polare si trova alla culminazione superiore).

Ora allentate la vitina di fermo che trattiene l'anello con l'indice di riferimento bianco (Fig. 4.28) e ruotate l'anello finché l'indice di riferimento coincide con lo zero della scala della differenza di longitudine, quindi serrate la vitina.



Fig. 4.28

4.13 Uso del cannocchiale polare (opzionale)

Il cannocchiale polare vi permette di localizzare rapidamente il polo celeste con buona precisione. Tuttavia, il software della montatura fornisce varie funzioni di allineamento che vi permettono di ottenere una precisione maggiore, anche senza cannocchiale polare. Queste sono descritte nel paragrafo 5.6.

4.13.1 Allineamento dell'asse polare nell'emisfero nord

Per utilizzare il cannocchiale polare dovete conoscere la differenza tra la longitudine del vostro luogo di osservazione e quella del meridiano standard del vostro fuso orario.

Per esempio, se vi trovate a Roma, la longitudine sarà $12^{\circ} 27' E$, mentre il meridiano standard è $15^{\circ} E$. Per cui la differenza sarà $2^{\circ} 33' W$ (poiché Roma è a ovest del meridiano standard).

Ruotate l'anello datario argentato finché la tacca bianca coincide con la differenza calcolata.

Ora allentate le manopole della frizione di a.r. e ruotate il telescopio intorno all'asse portando la data di osservazione sul cerchio datario a coincidere con l'ora di osservazione leggibile sul cerchio orario; tenete presente che questa è l'ora standard per la vostra località – non l'ora estiva. Serrate nuovamente le manopole della frizione.

Ora guardate attraverso il cannocchiale polare e portate la stella polare nel cerchietto usando i moti di regolazione della latitudine e dell'azimut.

Il cerchietto segna la posizione corretta della stella polare rispetto al polo celeste.

A causa della precessione degli equinozi, la posizione della stella polare cambia gradualmente nel tempo. Il diagramma mostra la posizione della stella polare fino all'anno 2010. Per allineare l'asse polare con più precisione, mettete la stella polare nella posizione indicata dal diagramma (Fig. 4.29).

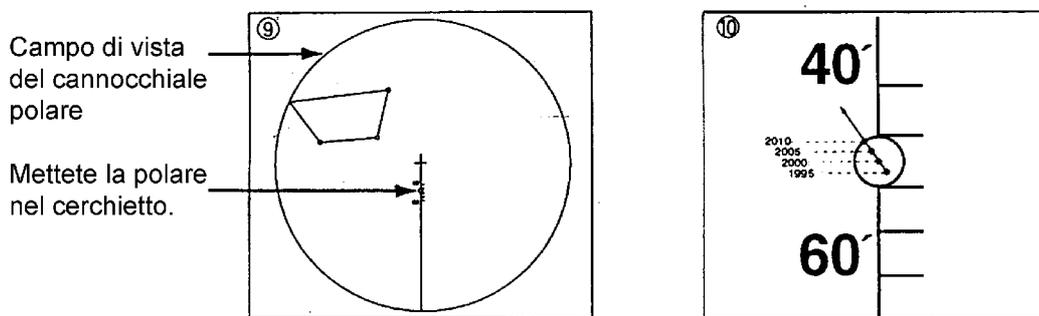


Fig. 4.29

4.13.2 Allineamento dell'asse polare nell'emisfero sud

Muovete la montatura o ruotate il reticolo di allineamento polare in modo da portare le quattro stelle sigma, tau, chi e ipsilon Octantis nei rispettivi cerchietti nel reticolo che potete vedere nel campo di vista del cannocchiale polare (Fig. 4.30).

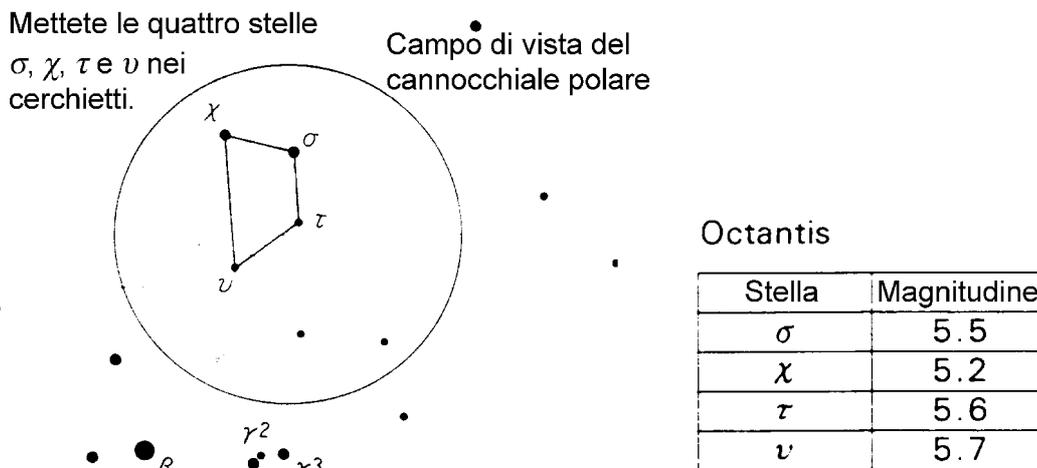


Fig. 4.30

4.14 Montaggio dei contrappesi e del telescopio

Prima di montare i contrappesi e il telescopio, assicuratevi che la montatura si trovi nella posizione di sicurezza mostrata in Fig. 4.31, con l'asse di declinazione orientato in modo che la barra contrappesi punti verso il basso.



AVVERTENZA

Montare i contrappesi o il telescopio quando l'asse di declinazione non è nella posizione di sicurezza può causare un movimento improvviso di un carico non bilanciato, che può causare danni o ferite.



Fig. 4.31: Questa è la posizione corretta per montare i contrappesi e il telescopio.

4.14.1 Montaggio dei contrappesi

Contrappesi opzionali (Fig. 4.32) sono forniti da 10micron. Controllate il sito web www.10micron.com oppure domandate al rivenditore per la disponibilità.



Fig. 4.32: Contrappeso da 6kg e contrappeso da 12kg.



Fig. 4.33: Baionetta della barra contrappesi.



Fig. 4.34: Manopola e rondella di sicurezza.

Il montaggio della barra contrappesi è molto semplice (Fig. 4.33). Inserite la baionetta nel foro dell'asse di declinazione, poi ruotate la barra in senso orario finché non è bloccata. Serrate la manopola di blocco della barra contrappesi.

Rimuovete la manopola e la rondella di sicurezza dall'estremità della barra contrappesi. Inserite una quantità di contrappesi almeno uguale al peso del telescopio e degli accessori che intendete utilizzare. Serrate le viti di blocco di ciascun contrappeso. Ricordate di rimettere a posto la manopola e la rondella di sicurezza quando avete terminato (Fig. 4.34).

Potete anche inserire e rimuovere la barra contrappesi con i contrappesi montati, usando il sistema a baionetta.



AVVERTENZA

I contrappesi sono pesanti; fate attenzione mentre li maneggiate per evitare danni. Ricordate che essi possono cadervi accidentalmente sui piedi e provarvi delle ferite! Seri danni possono essere arrecati all'attrezzatura anche se l'asse di declinazione viene spostato dalla posizione di sicurezza con i contrappesi montati ma senza alcun telescopio dall'altro lato. Dopo aver montato i contrappesi, procedete a montare il telescopio prima di muovere la montatura.

4.14.2 Montaggio del telescopio

La flangia di attacco del telescopio può accogliere una gran varietà di sistemi di supporto. Potete adattare il vostro sistema di supporto usando il disegno tecnico in appendice C per tutti i dettagli delle misure dei fori, oppure usare una piastra a coda di rondine.

10micron fornisce varie piastre a coda di rondine opzionali, vedi Fig. 4.35 e Fig. 4.36; vedi anche il sito web www.10micron.com.

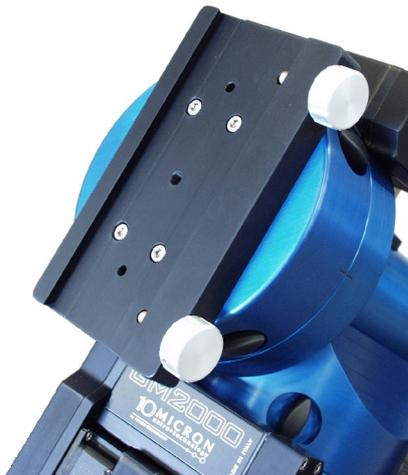


Fig. 4.35: Piastra LOSMANDY.



Fig. 4.36: Piastra MAXI.

4.15 Bilanciatura

Bilanciare il telescopio è importante per ottenere le prestazioni ottimali dalla montatura. Se il sistema non è correttamente bilanciato, la precisione di puntamento può risentirne e i motori si possono bloccare.

Per bilanciare la montatura GM2000QCI seguite la procedura attentamente.

1. Controllate la posizione della barra contrappesi e dei contrappesi; essi devono essere nella posizione di sicurezza di Fig. 4.31, con contrappesi in eccesso. La posizione di sicurezza assicura che anche se il telescopio non è correttamente bilanciato la montatura è in una posizione di equilibrio. Questo è importante per evitare stress e danni agli ingranaggi; inoltre, se le frizioni vengono allentate quando la montatura non è in equilibrio, il movimento improvviso che ne risulta può causare danni alla montatura stessa e alle persone.
2. Stringete le quattro manopole della frizione di a.r.
3. Allentate le quattro manopole della frizione di declinazione così il telescopio è libero di ruotare sull'asse di declinazione. Fate attenzione perché se il telescopio è molto sbilanciato, può cadere improvvisamente in una direzione!
4. Allentate gli anelli di montaggio del tubo e fate scorrere il tubo in su e in giù finché non trovate il bilanciamento. Il telescopio è bilanciato quando non si muove con le frizioni allentate e il movimento avanti e indietro attorno all'asse di declinazione avviene con la stessa facilità in entrambe le direzioni.
5. Stringete le quattro manopole della frizione di declinazione.
6. Allentate le quattro manopole della frizione di a.r. e muovete il telescopio ponendo la barra contrappesi in posizione orizzontale. Ancora, fate attenzione se il telescopio è molto sbilanciato.
7. Allentate le viti di fermo dei contrappesi e muovete i contrappesi in su o in giù lungo la barra per ottenere il bilanciamento. Ancora, il telescopio è

bilanciato quando non si muove con le frizioni allentate e il movimento avanti e indietro attorno all'asse di a.r. avviene con la stessa facilità in entrambe le direzioni. Ricordatevi di serrare nuovamente le viti di blocco dei contrappesi quando il telescopio è bilanciato.

8. Stringete le quattro manopole della frizione di a.r.

Cercate di tener conto di tutti i problemi di bilanciamento che possono essere causati dal peso addizionale di diagonali, oculari, filtri, cercatori, camere eccetera. È consigliabile fare il bilanciamento con gli accessori “tipici” montati.



NOTA

La montatura può tollerare piccole imperfezioni di bilanciatura, tuttavia è bene non eccedere per non compromettere il corretto funzionamento del sistema.

4.15.1 Ortogonalità del telescopio

Idealmente, l'asse ottico del telescopio dovrebbe essere ortogonale all'asse di declinazione. L'asse ottico non è ortogonale se le ottiche stanno puntando ad un angolo diverso da esattamente 90° rispetto all'asse di declinazione. Anche se gli assi meccanici della montatura sono fabbricati in modo molto accurato in modo da essere molto vicini ad essere perfettamente ortogonali, l'asse ottico del telescopio può essere disallineato in modo significativo. Questo può essere dovuto agli anelli di supporto, ad una freccia nella piastra di supporto, ad un asse ottico non parallelo all'asse meccanico del tubo.

Qualunque sia la ragione, l'ortogonalità può essere facilmente controllata ed eliminata se necessario. Il software della montatura può misurare l'errore di ortogonalità (chiamato anche “errore conico”) ed aiutarvi a correggerlo.

Potete ottenere una buona messa in stazione anche con un errore di ortogonalità residuo; inoltre questo errore non causa drift o rotazione di campo, per cui la sua correzione non è strettamente necessaria.

4.16 Regolazione fine della latitudine e dell'azimut

La regolazione fine della latitudine e dell'azimut deve essere fatta con l'aiuto del software della montatura per ottenere un buon allineamento polare. Il software fornisce varie procedure per l'allineamento al polo che vi assisteranno in questo passaggio; queste sono descritte nel paragrafo 5.6.



Fig. 4.37: Sistema di regolazione fine della latitudine e dell'azimut.

Fate riferimento alla Fig. 4.37 per localizzare le parti rilevanti della montatura. La procedura per compiere l'aggiustamento meccanico è la seguente:

1. Allentate di circa mezzo giro le quattro manopole di blocco latitudine (1).
2. Allentate di circa mezzo giro le quattro manopole che fissano la montatura sulla base (2).
3. Regolate la latitudine muovendo il corpo dell'asse di a.r. in su o in giù con la vite di regolazione della latitudine (3).
4. Regolate l'azimut muovendo la montatura a sinistra o a destra usando le due viti di regolazione dell'azimut (4); per muovere la montatura in una direzione, dovete prima allentare una delle due viti e poi stringere l'altra.
5. Quando avete raggiunto la posizione finale, serrate le quattro manopole di blocco latitudine e le quattro manopole che fissano la montatura alla base.

5 L'unità di controllo

Tutta l'elettronica e le connessioni elettriche sono integrate in una scatola (“control box”) che può essere nella forma di una mezza colonna cilindrica montata sotto la flangia di base oppure nella forma di una scatola esterna. In entrambi i casi, il sistema di controllo include anche:

- una pulsantiera ergonomica con 2m di cavo spiralato e un connettore circolare a 12 poli con anello di bloccaggio;
- un cavo rosso e nero per l'alimentazione con un connettore circolare a 2 poli con anello di bloccaggio;
- due cavi per connettere i motori alla control box.



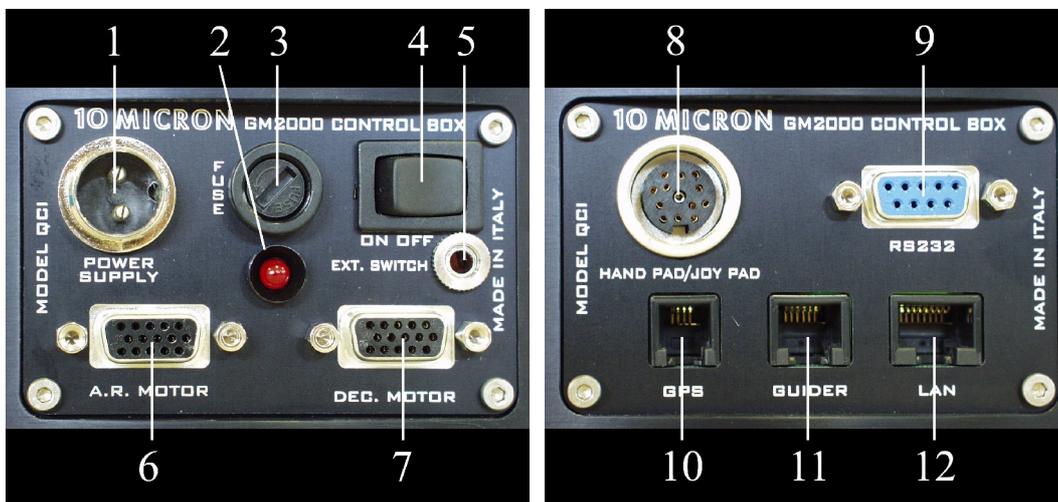
AVVERTENZA

Tutte le connessioni devono essere effettuate prima di dare corrente alla montatura, per evitare il rischio di danneggiare l'elettronica. La connessione LAN fa eccezione e può essere inserita e disinserita mentre la montatura è accesa.

Inoltre non sottovalutate il rischio di scosse elettriche, anche se il sistema è alimentato a 24VDC. Mantenete la control box libera da acqua e umidità.

5.1 Connessioni – versione a mezza colonna

Tutte le connessioni elettriche sono accessibili sui due pannelli sulla control box.



1. Connettore di alimentazione (24VDC, 4A)
2. LED di accensione (rosso)
3. Fusibile principale di protezione (3.15A)
4. Interruttore di accensione e spegnimento
5. Connettore per accensione e spegnimento da remoto tramite relè, jack 2.5mm stereo
6. Connettore per il motore di declinazione
7. Connettore per il motore di a.r.
8. Connettore circolare a 12 poli per la pulsantiera

9. Connettore seriale RS-232 DB-9, per il controllo remoto da PC
10. Connettore a 4 poli RJ11 (4/4) per il modulo GPS (opzionale) oppure RS-232 secondario per il controllo remoto da PC
11. Connettore a 6 poli RJ12 (6/6) per l'autoguida
12. Connettore Ethernet-LAN RJ-45, per il controllo remoto da PC

5.2 Connettori – versione con scatola esterna

Tutte le connessioni elettriche sono accessibili dal pannello delle connessioni sulla control box.

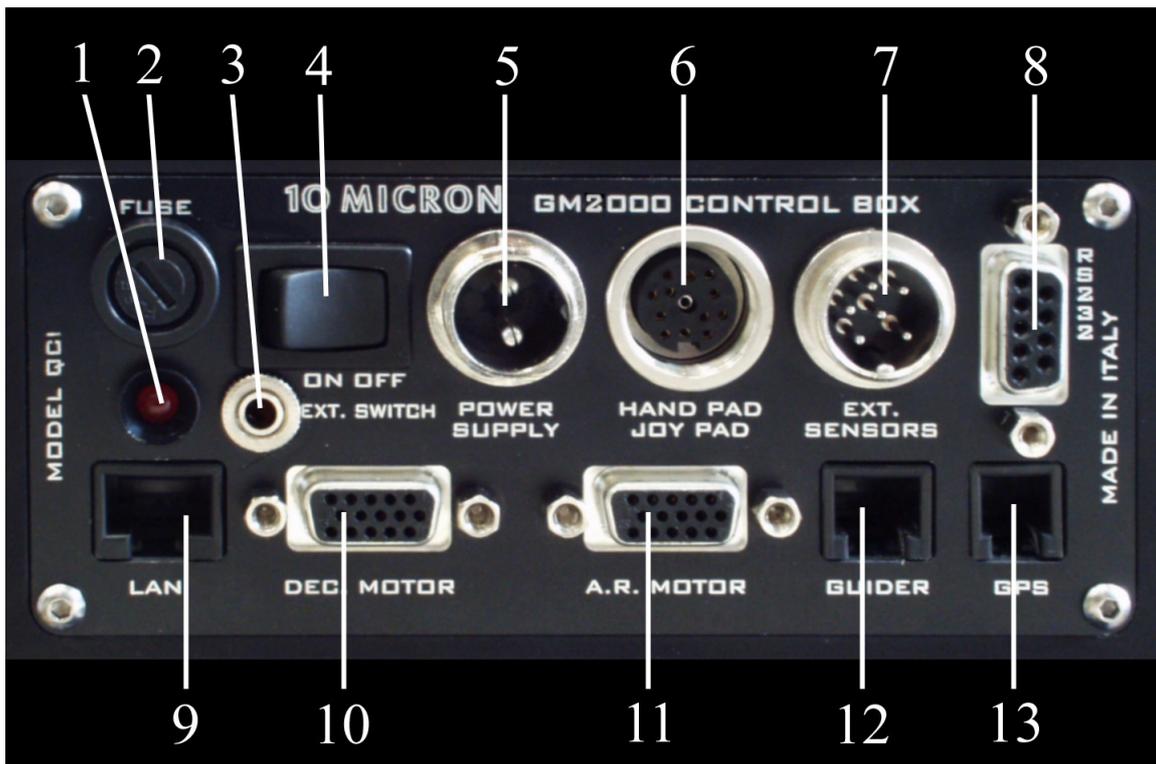


Fig. 5.1: Il pannello delle connessioni sulla control box.

1. LED di accensione (rosso)
2. Fusibile principale di protezione (3.15A)
3. Connettore per accensione e spegnimento da remoto tramite relè, jack 2.5mm stereo
4. Interruttore di accensione e spegnimento
5. Connettore di alimentazione (24VDC, 4A)
6. Connettore circolare a 12 poli per la pulsantiera
7. Connettore circolare a 6 poli per i sensori di homing, non utilizzato
8. Connettore seriale RS-232 DB-9, per il controllo remoto da PC
9. Connettore Ethernet-LAN RJ-45, per il controllo remoto da PC
10. Connettore per il motore di a.r.
11. Connettore per il motore di declinazione

12. Connettore a 6 poli RJ12 (6/6) per l'autoguida

13. Connettore a 4 poli RJ11 (4/4) per il modulo GPS (opzionale) oppure RS-232 secondario per il controllo remoto da PC

5.2.1 Connettore seriale RS-232

Il connettore seriale RS-232 può essere utilizzato per controllare la GM2000QCI da remoto con un PC, utilizzando software quali “Guide”, “TheSky”, “Cartes du Ciel”, “Perseus” eccetera.

Usate un cavo pin-to-pin con un connettore maschio e uno femmina; solo i piedini 2, 3 e 5 sono utilizzati. Non usate un cavo null-modem.

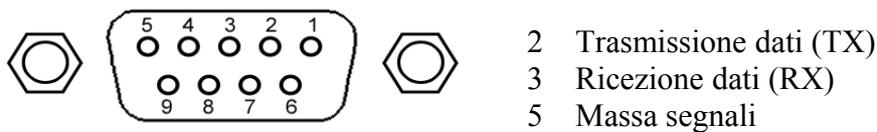


Fig. 5.2: Pinout della porta RS-232.

5.2.2 Connettore GPS



Fig. 5.3: Il modulo GPS opzionale.

La presa GPS può essere utilizzata con il modulo GPS opzionale (Fig. 5.3) per ricevere le coordinate del luogo di osservazione e il tempo universale esatto.

Se nessun modulo GPS è connesso, la presa GPS può essere utilizzata con l'adattatore fornito (Fig. 5.4) come una porta RS-232 ausiliaria, con le stesse funzioni della porta RS-232 principale.

La porta è del tipo RJ11 (4/4) a 4 poli con il pinout mostrato in Fig. 5.5.



Fig. 5.4: Adattatore GPS-seriale.

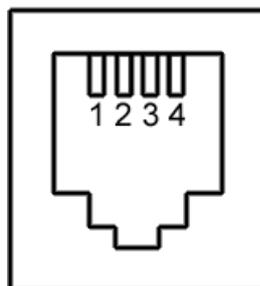


Fig. 5.5: Pinout della porta GPS.

5.2.3 Connettore per l'autoguida

Questa porta è del tipo RJ12 (6/6) (a volte anche chiamata RJ11-6 o 6p6c). Qui potete connettere una camera CCD o un altro sistema per la guida automatica (autoguida). L'ingresso dell'autoguida segue il protocollo SBIG ST-4. La velocità di correzione di default è 0.5x la velocità siderale, ma può essere regolata a velocità più basse (vedi paragrafo 6.3.6). L'ingresso dell'autoguida è sempre attivo e le correzioni possono essere effettuate contemporaneamente su entrambi gli assi. Le correzioni dell'autoguida sono indipendenti dai tasti direzionali sulla pulsantiera.

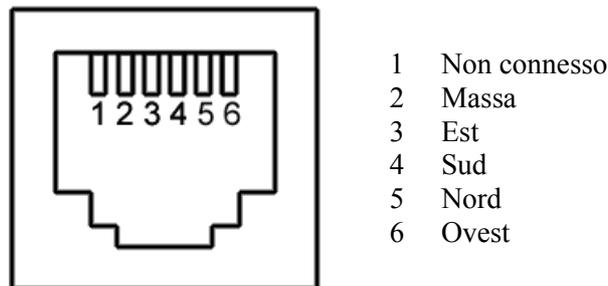


Fig. 5.6: Pinout della porta autoguida.

Il pinout è mostrato in Fig. 5.6. Per muovere la montatura in una delle quattro direzioni, il pin corrispondente deve essere messo in cortocircuito con il pin di massa. La grandezza della correzione è proporzionale alla durata del contatto.

Potete anche autoguidare attraverso la porta RS-232 utilizzando il protocollo seriale di comunicazione.

5.2.4 Connettore Ethernet – LAN

Questa porta è un'interfaccia LAN 10/100Mbit. La montatura può essere controllata in tutte le sue funzioni attraverso una rete utilizzando questa porta. Usate un cavo CAT.5 per connettere la montatura alla vostra rete, come per un qualsiasi dispositivo Ethernet. Vedete il capitolo 9 per dettagli sul controllo remoto.

5.2.5 Connettore per l'accensione e lo spegnimento da remoto



Fig. 5.7: Spina e cavo per l'accensione remota.

La GM2000QCI può essere connessa ad una scatola relè esterna per accendere e spegnere il sistema da remoto, utilizzando il connettore jack stereo da 2.5mm. Uno spinotto e un cavo di connessione adatti sono forniti con la montatura (Fig. 5.7). Solo i contatti interni sono utilizzati. Essi devono essere cortocircuitati tramite la

scatola relè come il pulsante di accensione e spegnimento: per accendere la montatura, il contatto deve essere chiuso per almeno un secondo, e poi riaperto. Per spegnere la montatura, utilizzare un altro impulso della stessa durata. Poi attendete almeno 30 secondi prima di rimuovere l'alimentazione.

Lo spinotto deve essere inserito o rimosso senza alcuna alimentazione connessa alla montatura.

5.3 Setup elettrico

Per utilizzare la montatura GM2000QCI è necessario fare alcune connessioni elettriche. Fate tutte le connessioni prima di collegare l'alimentazione.

5.3.1 Motori

Il cavo del motore di a.r. e il cavo del motore di declinazione sono connessi alla control box tramite due connettori maschi tipo DB-15.

Per evitare cattive connessioni è importante stringere le due viti di ciascun connettore.



I due motori hanno gli stessi connettori da 15-poli; fate attenzione a connettere il cavo del motore di a.r. alla presa etichettata “R.A. MOTOR” e il cavo del motore di declinazione alla presa etichettata “DEC MOTOR”. Potete distinguere i cavi poiché il cavo del motore di declinazione è più lungo (Fig. 5.8).

Fig. 5.8: Cavi dei motori.



AVVERTENZA

Fate attenzione al posizionamento dei cavi. Il movimento della montatura attraverso il meridiano durante i puntamenti è calcolato in modo che i cavi non si aggroviglino se sono posizionati correttamente. In aggiunta ai cavi dei motori che sono forniti con la montatura, potreste avere altri cavi per gli accessori. Posizionateli accuratamente per evitare grovigli. Quando avete montato tutti i cavi, provate a muovere il telescopio manualmente per tutto l'intervallo di movimenti consentito per assicurarvi che i cavi siano abbastanza lunghi, non si aggroviglino e non si tendano.



AVVERTENZA

Non connettete o disconnettete i cavi dei motori con l'elettronica accesa. Potreste causare danni ai motori o all'elettronica stessa.



Fig. 5.9: Cavo motore di a.r.



Fig. 5.10: Cavo motore di declinazione.

5.3.2 Pulsantiera

La pulsantiera “HAND TERMINAL QCI” deve essere connessa alla control box tramite il suo connettore circolare da 12 poli; per evitare cattive connessioni è importante stringere l'anello di serraggio del connettore.



Fig. 5.11: La pulsantiera.

5.3.3 Alimentazione

La montatura GM2000QCI richiede un'alimentatore stabilizzato da 24V DC, 4A. Utilizzate il cavo rosso e nero fornito con la montatura per connettere l'alimentatore alla presa a due poli etichettata “POWER SUPPLY” sulla control box. L'anello di serraggio del connettore deve essere ben stretto.

Il cavo rosso deve essere connesso al polo positivo (+) dell'alimentatore, mentre il cavo nero deve essere connesso al polo negativo (-).

Il fusibile di protezione può essere sostituito soltanto con un altro fusibile da 3.15A ritardato. Fusibili di ricambio sono disponibili presso i normali negozi di componenti elettronici. Se l'alimentatore viene connesso a rovescio il fusibile di protezione può saltare, ma l'elettronica rimarrà al sicuro.

La corrente richiesta dalla GM2000QCI varia tra 0.7A e 2A a seconda della velocità del motore e della tensione di alimentazione. La tensione di alimentazione può variare da 24V a 26V. Non utilizzate alimentatori non stabilizzati perché la tensione di uscita non è abbastanza stabile per consentire il buon funzionamento della montatura.

Utilizzando una tensione inferiore a 24V i motori possono bloccarsi; il normale funzionamento non è garantito. Per avere le prestazioni migliori, utilizzare un'alimentazione a 24V. Alimentatori appropriati sono disponibili come accessori.



Fig. 5.12: Connessione dei cavi dei motori e di alimentazione.

5.4 La pulsantiera

La pulsantiera “HAND TERMINAL QCI” (Fig. 5.13) è l'interfaccia di comunicazione tra l'operatore e la montatura, e permette il controllo di tutte le funzioni della montatura. La pulsantiera dispone di grandi tasti di controllo che possono essere facilmente trovati al tatto e premuti anche indossando guanti spessi e un display LCD alfanumerico 2x16 ben leggibile che può funzionare in un ampio intervallo di temperature (da -20°C a $+80^{\circ}\text{C}$), rimanendo leggibile alla luce del giorno come di notte.

Usando la pulsantiera alla luce del giorno, può essere necessario schermare il display dalla luce diretta con la mano per leggerlo più chiaramente.

La luminosità e il contrasto possono essere regolati come necessario.

Con poche pressioni sui tasti, potete puntare oggetti tramite il loro nome o numero di catalogo, impostare un timer per un'esposizione fotografica, impostare la velocità di inseguimento, inserire le coordinate a.r. e declinazione per cercare un nuovo oggetto, regolare la luminosità del display, impostare parametri e molto altro.

5.4.1 Usare la pulsantiera

La prima volta che accendete la montatura dovrete compiere alcune procedure di setup per assicurare il corretto funzionamento. Dovrete controllare la montatura



Fig. 5.13: La pulsantiera.

utilizzando la pulsantiera, quindi sarà utile prendere confidenza con il suo funzionamento.

Dopo l'accensione della montatura, la pulsantiera mostrerà per un breve momento una schermata come questa:

```
10MICRON    v1.5
s/n -1
```

seguita da:

```
10MICRON - Comec
booting...
```

Dopo circa un minuto, quando l'elettronica della montatura ha completato l'inizializzazione, il display mostrerà la data e l'ora attuali:

```
21:05:48 DST
2007 May 14
```

Premendo il tasto **3 = DISP**, il display mostrerà a rotazione varie schermate di dati e funzioni di utilità. Esse sono le seguenti:

R.A./Dec. coordinates	Le coordinate equatoriali dove sta puntando il telescopio
Az./Alt. coordinates	Le coordinate altazimutali dove sta puntando il telescopio
Object data	I dati dell'oggetto corrente; premete 2-INFO per cambiare tra il nome, tipo e magnitudine dell'oggetto; le sue coordinate equatoriali; le sue coordinate altazimutali.
Countdown timer	Un conto alla rovescia (vedi paragrafo 7.1)
Chronometer	Un cronometro (vedi paragrafo 7.2)
UTC clock	Il tempo universale attuale
Sidereal time and JD	Il tempo siderale e giorno giuliano attuali
Local time clock	Il tempo locale attuale

Premendo il tasto **MENU**, entrerete nel sistema del menù e il display mostrerà

```
>Objects
  Alignment
```

Potete navigare il menù utilizzando i tasti contrassegnati con le frecce su e giù e +/- . Ci sono quattro sottomenù principali; essi sono **Objects**, **Alignment**, **Drive** e **Settings**. Potete entrare in un sottomenù premendo **ENTER**. Per uscire da un sottomenù e ritornare al menù precedente premete **ESC**. Premere **MENU** vi farà ritornare al display principale dei dati. Per una completa guida di riferimento del sistema di menù leggete i prossimi capitoli.

5.4.2 I tasti direzionali

Usate i tasti direzionali, etichettati **N**, **E**, **S**, **W**, per muovere manualmente il telescopio. Tenete premuto uno di questi tasti per accelerare la montatura fino alla velocità selezionata, rilasciatelo per decelerare fino all'arresto. Il tasto **N** fa

accelerare la montatura verso declinazioni più alte, il tasto **S** verso declinazioni più basse, i tasti **E** e **W** verso est e ovest lungo le coordinate di a.r. In aggiunta, potete premere due tasti simultaneamente per ottenere un movimento diagonale.

La direzione in cui un oggetto apparirà muoversi nell'oculare dipende anche dalla configurazione ottica del telescopio; l'azione dei tasti può essere scambiata su entrambi gli assi per ottenere un controllo più confortevole (vedi paragrafi 6.3.3 e 6.3.4).

La velocità può essere selezionata con i tasti +/- (quando siete fuori dal sistema di menù), e la velocità selezionata viene mostrata sul display per qualche secondo. Sono disponibili le seguenti velocità:

Velocità angolare	Rapporto con la velocità siderale	Note
2.25"/sec.	0.15x	
3.75"/sec.	0.25x	
7.5"/sec.	0.5x	
15"/sec.	1x	velocità siderale
1'/sec.	4x	
4'/sec.	16x	
15'/sec.	60x	
1°/sec.	240x	
da 2°/sec. a 8°/sec.	da 480x a 1920x	velocità di puntamento, modificabile;

La velocità di default all'accensione è quella massima (velocità di puntamento).

Nota che se state controllando la montatura da un PC usando il protocollo di comunicazione LX200, la velocità verrà selezionata dal PC tra le seguenti:

Velocità angolare	Rapporto con la velocità siderale	Note
7.5"/sec.	0.5x	“guide rate”
6'/sec.	24x	“centre rate”
1°/sec.	240x	“find rate”
da 2°/sec. a 8°/sec.	da 480x a 1920x	“slew rate” o velocità di puntamento, modificabile;

I tasti **EAST** e **WEST** possono essere usati anche per muovere il cursore quando state inserendo dei dati.

5.4.3 I tasti numerici

Oltre ad essere usati per inserire dati numerici, i tasti numerici hanno una funzione secondaria che è visualizzata in caratteri ridotti sotto il numero. Vedi la seguente tabella:

Tasto	Funzione
7 M	Seleziona un oggetto Messier.
8 NGC	Seleziona un oggetto NGC.
9 IC	Seleziona un oggetto IC.
4 STAR	Vai al menù di selezione stelle.
5 PLANET	Vai al menù di selezione pianeti.
6 MORE	Vai a un menù con le selezioni seguenti: asteroidi, comete, oggetti definiti dall'utente, coordinate altazimutali e scambio del meridiano.
1 COORD	Imposta le coordinate a.r. e dec. Dell'oggetto da puntare.
2 INFO	Mostra dati aggiuntivi dell'oggetto corrente.
3 DISP	Cicla il display tra: coordinate equatoriali; coordinate altazimutali; dati dell'oggetto corrente; conto alla rovescia; cronometro; orologio UTC; tempo siderale e JD; tempo locale.
0 LIGHT	Accende e spegne la luce di illuminazione della tastiera.

5.4.4 Il tasto STOP

Premendo il tasto **STOP**, la montatura arresterà il movimento corrente. Se non è parcheggiata l'inseguimento verrà riattivato (vedi paragrafo 5.7).

5.5 Prima accensione

Questa sequenza di accensione vi aiuterà nei passi necessari ad iniziare ad osservare con la montatura. Imparerete ad impostare il tempo e il luogo di osservazione, e compiere la calibrazione/messa in stazione. Un orologio interno manterrà il tempo, mentre la calibrazione dovrà essere ripetuta soltanto quando la montatura viene mossa, o quando il tubo ottico perde l'ortogonalità con l'asse di declinazione. Se nessuno di questi eventi accade, potete spegnere il sistema e alla prossima accensione la montatura sarà pronta per l'osservazione. La montatura manterrà memoria della posizione anche se l'alimentazione viene persa mentre la montatura è in uso; non è richiesta alcuna procedura di parcheggio o di homing.



ATTENZIONE

Quando aggiornate il firmware, non è garantito che la posizione della montatura venga mantenuta in memoria. Controllate la documentazione fornita con l'aggiornamento per dettagli.

5.5.1 Posizione di home e reset

La prima volta che viene accesa, la montatura non conoscerà come è puntata. Se la montatura viene messa in movimento senza resettarla alla posizione di home, può colpire i fermi meccanici, o peggio, la strumentazione può colpire il treppiede o la

base della montatura. Perciò la prima cosa da fare è portare la montatura alla posizione di home. Usate i tasti direzionali per muovere il telescopio in modo che punti al polo celeste con la barra contrappesi orientata verso il basso. Le tacche di riferimento dovrebbero allinearsi come mostrato in Fig. 5.14.



Fig. 5.14: Tacche di riferimento alla posizione di home.

Premete il tasto **MENU** e scorrete in basso fino al menù **Alignment**. Premete **ENTER**. Scorrete in basso fino alla funzione **Reset at Home** e premete **ENTER**. Il display mostrerà

**Confirm
Reset at Home?**

Premete ancora **ENTER**, poi **MENU** per uscire dal menù.

Ora potete muovere la montatura in sicurezza senza il rischio di urtare i fermi meccanici.

Questa procedura deve essere **sempre** ripetuta nei casi seguenti:

- dopo aver installato la montatura in un nuovo luogo di osservazione;
- dopo il bilanciamento della montatura usando la procedura descritta nel paragrafo 4.15;
- se avete sganciato la vite senza fine dalla corona dentata o qualche altro ingranaggio/cinghia di trasmissione;
- dopo aver sostituito uno o entrambi i motori;
- dopo che la montatura è stata riparata o aggiustata dal costruttore;

dopo un aggiornamento del firmware che non preserva la posizione salvata (vedi la documentazione fornita con l'aggiornamento del firmware).



AVVERTENZA

Se la procedura non viene ripetuta nei casi evidenziati qui sopra, la montatura potrebbe muoversi in modo non predicibile, colpendo i fermi meccanici o facendo urtare la strumentazione contro la base della montatura stessa, con possibili danni alla strumentazione.

Non ripetete questa procedura se la montatura viene accesa nella stessa posizione in cui è stata spenta l'ultima volta (per esempio se la state usando in osservatorio, e non l'avete mossa allentando le frizioni). Vedi anche la funzione Lim.at Boot al paragrafo 6.4.9.

5.5.2 Impostazione dei dati locali

Per trovare gli oggetti, la montatura deve conoscere la località, la data e l'ora correnti. Potete inserire i dati manualmente oppure utilizzare il modulo GPS opzionale per raccogliarli.

Se state usando il modulo GPS:

- assicuratevi che il modulo GPS sia collegato;
- selezionate **MENU – Settings – Get GPS data**;
- Il display mostrerà

```
Lat Lon Time  
Elev - 00 Sats
```

finché la posizione e l'ora non sono stati acquisiti; **Sats** indica il numero di satelliti tracciati. L'acquisizione può impiegare fino a due minuti; quando completata, il display mostrerà

```
GPS data  
acquired
```

Se i dati del GPS non sono stati acquisiti in un tempo di cinque minuti, la procedura verrà abortita. Questo può accadere se il modulo GPS si trova in una posizione dalla quale non ha una buona visuale del cielo. In questo caso, riposizionate il modulo GPS e ripetete la procedura.

- Ora selezionate **Local Timezone** (sempre nel menù **Settings**), inserite il fuso orario (ovvero la differenza tra il tempo locale e il tempo universale UTC, positiva ad est) in ore e minuti e premete **ENTER**;
- ora impostate l'eventuale ora estiva; andate su **DST** (sempre nel menù **Settings**); premete **ENTER** per cambiare l'impostazione dell'ora estiva da **ON** a **OFF** e viceversa.
- Ora potete andare al paragrafo 5.6.

Per inserire i dati manualmente:

La prima cosa da inserire è la località. Potete scegliere una città dal database località oppure inserire manualmente tutti i dati. Per scegliere una località:

- selezionate **MENU – Settings – Site – Select**;

- scegliete la vostra nazione con i tasti + e – e premete **ENTER**;
- scegliete una città vicina a voi (se disponibile) e premete **ENTER**.
- Per inserire i dati geografici manualmente:
- selezionate **MENU – Settings – Site – Enter**;
- inserite la vostra longitudine (positiva ad ovest) e latitudine (positiva a nord) in gradi, minuti e secondi. Potete usare i tasti direzionali **E-W** per muovervi tra i differenti campi; quando avete finito premete **ENTER**;
- inserite l'altitudine sul livello del mare in metri e il fuso orario (ovvero la differenza tra il tempo locale e l'UTC, positiva ad est) in ore e minuti e premete **ENTER**.
- La montatura manterrà le coordinate in memoria indefinitamente. Potete controllare le impostazioni attuali selezionando **MENU – Settings – Site – Current**. A questo punto potete anche salvare le coordinate nel database; andate su **MENU – Settings – Site – Save** e inserite un nome usando i tasti **N-E-S-W**. La località così definita può essere impostata tramite **MENU – Settings – Site – Select – User defined**.

Notate che non è richiesta un'accuratezza estrema delle coordinate dell'osservatore, poiché queste ultime influenzeranno soltanto la correzione per la rifrazione, il controllo dei limiti di movimento e le coordinate del telescopio alla posizione di home prima dell'allineamento. Pochi minuti d'arco di errore non sono un problema, quindi potete usare una cartina per scoprire la vostra latitudine e longitudine senza problemi. Per quanto riguarda l'altezza sul livello del mare, dovrebbe avere una precisione di circa 100 metri per calcolare con buona precisione la rifrazione.

Ora dovete inserire il tempo locale. Andate a **MENU – Settings – DST**; premete **ENTER** per impostare l'ora estiva (**DST**) **ON** oppure **OFF**. Poi andate a **MENU – Settings – Date and Time** e inserite la data e il tempo locale letti da un orologio preciso. Potete usare i tasti direzionali **E-W** per muovervi tra i differenti campi, e le frecce per scegliere il mese. Quando avete finito, premete **ENTER**.



NOTA

Come tutti gli orologi al quarzo, l'orologio interno della montatura può driftare lentamente col tempo, specialmente se la montatura viene esposta a temperature molto alte o molto basse. Ogni secondo di errore dell'orologio peggiorerà la precisione di puntamento di 15 secondi d'arco. L'orologio deve essere mantenuto sincronizzato accuratamente con l'ora civile per mantenere la precisione di puntamento. Questo può essere fatto manualmente, tramite la connessione del PC o con il modulo GPS. Quando regolate l'orologio, non è necessario compiere un nuovo allineamento.

5.6 Allineamento

Ora la montatura deve essere calibrata e l'asse polare deve essere allineato con il polo celeste. Una montatura calibrata correttamente punterà con una precisione di circa 1'.

Se calibrato correttamente, il modello della montatura terrà conto dell'errore di allineamento al polo e dell'errore di ortogonalità quando si puntano gli oggetti, ma un errore di allineamento al polo significativo renderà l'inseguimento non accurato, poiché l'inseguimento è sempre effettuato alla velocità siderale e soltanto con l'asse di a.r. Questo può essere comunque accettabile nell'osservazione visuale. Se pianificate di utilizzare la montatura per astrofotografia o per raccolta di dati scientifici, l'asse polare dovrebbe essere allineato correttamente.

È meglio compiere le procedure di allineamento/calibrazione utilizzando un oculare a reticolo ad alto ingrandimento; non usate un diagonale per centrare le stelle, a meno che non sia stato accuratamente calibrato per evitare l'errore di ortogonalità.



NOTA

In generale, il sistema migliore per ottenere un ottimo allineamento al polo consiste nell'effettuare una calibrazione a tre stelle, o una calibrazione a due stelle seguita da almeno un affinamento; poi utilizzare la funzione **Polar Align** per orientare l'asse di a.r.; infine effettuare nuovamente una calibrazione a tre stelle, o una calibrazione a due stelle seguita da almeno un affinamento. Si può controllare poi l'errore di allineamento al polo stimato con la funzione **Align Info**: normalmente con questa procedura è possibile ottenere errori di allineamento al polo dell'ordine di 1'. L'aggiunta di altre stelle di calibrazione con la funzione di affinamento **Refine 2-stars** consente di ottenere una miglior precisione.

Non è consigliabile usare la funzione **Polar Iterate** per ottenere l'allineamento al polo a meno che la procedura descritta sopra sia impossibile; infatti in quasi tutti i casi la funzione **Polar Iterate** farà ottenere un allineamento peggiore in un tempo più lungo.

Il paragrafo seguente descrive in dettaglio i passi che compongono le diverse procedure di calibrazione. Per le diverse tecniche con cui si può preparare la montatura per l'osservazione, vedete il paragrafo 5.6.8.

5.6.1 Calibrazione a due stelle

La procedura di calibrazione a due stelle misura l'errore di allineamento dell'asse polare per ottenere una buona precisione di puntamento anche se la montatura non è messa in stazione con la massima accuratezza. Procedete come segue:

1. Selezionate **MENU – Alignment – 2-stars**. Scegliete una stella tra quelle della lista e premete **ENTER**, poi scegliete un'altra stella e premete **ENTER**. Se la scelta è troppo limitata, ovvero se non potete trovare una coppia di stelle visibile dal vostro sito di osservazione, tornate alla selezione della prima stella premendo **ESC** oppure usate la procedura di allineamento a tre stelle.
2. Premete **ENTER** per confermare il puntamento della prima stella. Dopo il puntamento centrate la stella con la massima precisione usando la pulsantiera e premete **ENTER**.
3. Premete **ENTER** per confermare il puntamento della seconda stella. Dopo il puntamento centrate la stella con la massima precisione usando la pulsantiera e premete **ENTER**.

4. Ora apparirà il messaggio “**Alignment complete**”. La montatura è calibrata.

Notate che questa procedura non corregge l'errore di ortogonalità del telescopio. Se non siete sicuri che l'asse ottico del telescopio sia perfettamente ortogonale all'asse di declinazione, fate una calibrazione a tre stelle o un affinamento.

5.6.2 Calibrazione a tre stelle

La procedura di calibrazione a tre stelle misura l'errore di ortogonalità dell'asse ottico del telescopio oltre all'errore di allineamento dell'asse polare, in modo da migliorare la precisione di puntamento. Inoltre, potete scegliere tra più stelle rispetto a quelle selezionabili nella calibrazione a due stelle, poiché la selezione è meno critica. D'altra parte, se scegliete stelle nella stessa zona di cielo potete peggiorare il risultato.

1. Selezionate **MENU – Alignment – 3-stars**.
2. Scegliete una stella dalla lista e premete **ENTER**.
3. Premete **ENTER** per confermare il puntamento della stella. Poi centrate la stella con la massima precisione usando la pulsantiera e premete **ENTER**.
4. Ripetete i passi 2. e 3. per altre due stelle.
5. Ora apparirà il messaggio “**Alignment complete**”. La montatura è calibrata.

Anche dopo la calibrazione a tre stelle, potete migliorare il modello della montatura aggiungendo altre stelle.

5.6.3 Raffinamento della calibrazione

Questa procedura aggiunge altre stelle ad un modello della montatura esistente, dopo una calibrazione a due o a tre stelle.

1. Selezionate **MENU – Alignment – Refine 2-stars**.
2. Selezionate una stella dalla lista.
3. Premete **ENTER** per confermare il puntamento della stella. Poi centrate la stella con la massima precisione usando la pulsantiera e premete **ENTER**.
4. Ora apparirà il messaggio “**Alignment refined**”.

Potete ripetere la procedura fino ad un massimo di 25 stelle di calibrazione.

Notate che se fate una calibrazione a due stelle seguita da un affinamento, il risultato sarà lo stesso che se aveste fatto una calibrazione a tre stelle. Tenete presente anche che una delle fonti di errore maggiori spesso è l'errore di ortogonalità; per correggere quest'errore è richiesta una calibrazione a tre stelle (oppure una calibrazione a due stelle seguita da un affinamento).

5.6.4 Allineamento dell'asse polare con la funzione Polar Align

Questa procedura usa i dati raccolti nelle calibrazioni per allineare l'asse polare. Se fatta dopo almeno una calibrazione a tre stelle, oppure una calibrazione a due stelle seguita da un affinamento, non è influenzata dall'errore di ortogonalità; inoltre può essere effettuata senza utilizzare la stella polare, il che la rende molto utile se non potete vedere la stella polare dal vostro luogo di osservazione.

La prima cosa da fare è una calibrazione a due stelle (paragrafo 5.6.1) oppure una calibrazione a tre stelle (paragrafo 5.6.2).

Dopo la calibrazione, la montatura avrà misurato l'errore di allineamento dell'asse polare. Ora fate quanto segue:

1. Selezionate **MENU – Alignment – Polar align** e selezionate una stella dalla lista.
2. Il sistema chiederà di puntare la stella. Premete **ENTER** per confermare il puntamento.
3. Il telescopio punterà la stella, mancandola. Ora muovete l'asse polare della montatura con i moti di altezza e azimut come spiegato nel paragrafo 4.16 finché la stella non è accuratamente centrata nel campo di vista e premete **ENTER**.

A questo punto l'asse polare è allineato, e la montatura punterà correttamente.

In ogni caso, è consigliabile fare una nuova calibrazione a tre stelle per migliorare l'accuratezza.

Per ottenere le prestazioni ottimali non è richiesto correggere fisicamente l'errore di ortogonalità; se desiderate farlo ugualmente, utilizzate la procedura descritta nel paragrafo 5.6.6.

5.6.5 Allineamento iterativo dell'asse polare

Questa procedura usa una stella (scelta tra quelle di una piccola lista) e la stella polare per allineare l'asse polare.

L'accuratezza dell'allineamento dipenderà dall'errore di ortogonalità dell'asse ottico: più è grande l'errore di ortogonalità, peggio verrà allineato l'asse polare.

1. Se non l'avete fatto prima, portate la montatura nella posizione di home ed utilizzate la funzione **MENU – Alignment – Reset at Home** come descritto nel paragrafo 5.5.1. Il sistema ora punterà correttamente, ma con un errore molto grande.
2. Selezionate **MENU – Alignment – Polar Iterate**.
3. Il sistema fornirà una piccola lista di stelle adatte. Scegliete la stella che preferite e premete **ENTER**.
4. Ora il sistema chiederà di puntare la stella. Premete **ENTER** per confermare il puntamento.
5. Centrate la stella con la pulsantiera e premete **ENTER**.
6. Ora il sistema chiederà di puntare la stella polare. Premete **ENTER** per confermare il puntamento.
7. Centrate la stella polare muovendo l'asse polare con i movimenti di altezza e azimut come descritto nel paragrafo 4.16 e premete **ENTER**.
8. Ripetete la procedura dal punto 4 finché entrambe le stelle vengono centrate con buona precisione, cioè se potete puntarle entrambe senza errori significativi.
9. Premete **ESC** per terminare la procedura.

5.6.6 Correzione dell'errore di ortogonalità

Questa procedura usa i dati raccolti nelle calibrazioni per correggere fisicamente l'errore di ortogonalità. Deve essere fatta dopo almeno una calibrazione a tre stelle, oppure una calibrazione a due stelle seguita da almeno un affinamento. Non è necessario correggere fisicamente l'errore di ortogonalità per ottenere una buona precisione di puntamento o inseguimento.

1. Selezionate **MENU – Alignment – Ortho align** e selezionate una stella dalla lista.
2. Il sistema chiederà di puntare la stella. Premete **ENTER** per confermare il puntamento.
3. Il telescopio punterà la stella, mancandola. Ora regolate l'ortogonalità del telescopio, per esempio inserendo spessori appropriati, finché la stella non è centrata nel campo di vista e premete **ENTER**.

Ora il telescopio è ortogonale all'asse di declinazione. È consigliabile fare una nuova calibrazione a tre stelle per migliorare la precisione di puntamento.

5.6.7 Visualizzazione delle informazioni di allineamento

Potete visualizzare le informazioni relative all'allineamento utilizzando **MENU – Alignment – Align info**. Apparirà un testo che potrà essere scorso con i tasti + e -. Questo testo contiene le seguenti informazioni:

1. Il tipo di calibrazione utilizzata: **no complex alignment** significa che non è stata fatta alcuna calibrazione oltre alla sincronizzazione su una stella, **2-stars** indica che si è fatta una calibrazione con due stelle e così via.
2. Se sono state utilizzate due o più stelle, una stima dell'errore di posizionamento dell'asse polare e il suo angolo di posizione relativo al polo celeste misurato dallo zenit verso sinistra, più le informazioni su come correggere l'errore operando direttamente sulle viti di azimut e altezza. Per esempio:

```
Alt 48°24'44"  
Az 00°01'35"  
Polar align error  
00° 01' 20"  
PA 232° 16'  
To centre pol ax  
move .04 Lf 0.2 Up
```

Questi valori sono un esempio di un ottimo allineamento, che non richiede correzioni ulteriori. I primi due valori mostrano la posizione dell'asse polare in coordinate altazimutali: **Alt** è l'altezza sopra l'orizzonte, idealmente uguale alla latitudine geografica senza segno; **Az** è l'azimut misurato da nord verso est, idealmente uguale a zero nell'emisfero nord e 180° nell'emisfero sud. Il terzo angolo, contrassegnato con **Polar align error**, è la distanza angolare dell'asse polare dal polo celeste; il quarto angolo, contrassegnato **PA**, è l'angolo di posizione dell'asse polare rispetto al polo celeste, dove 0° è la linea che unisce il polo celeste e lo zenit, e l'angolo è misurato in senso antiorario; così 0° significa che l'asse polare è

più alto del polo celeste, 90° che si trova a sinistra e così via. L'aggiustamento richiesto è mostrato come “.04 Lf 0.2 Up” che significa che la montatura dovrebbe essere mossa a sinistra di 0.04 giri della vite di regolazione dell'azimut e in alto di 0.2 giri della vite di regolazione della latitudine. In generale è meglio ottenere l'aggiustamento utilizzando la procedura di allineamento al polo descritta nel paragrafo 5.6.4.

3. Se sono state usate tre o più stelle, una stima dell'errore di ortogonalità viene mostrata come

Scope ortho. err
+00°12'50"

che significa che l'angolo tra l'asse ottico del telescopio e l'asse di declinazione devia da 90° di 12'50". Anche in questo caso è meglio ottenere l'aggiustamento con la procedura di correzione dell'errore di ortogonalità (paragrafo 5.6.6).

4. Infine viene mostrata una lista delle stelle utilizzate per l'allineamento. Questo può essere utile come riferimento.

5.6.8 Procedure di calibrazione

Combinando le procedure descritte nei paragrafi precedenti, potete calibrare ed allineare la montatura in vari modi. Ogni modo ha i suoi vantaggi e svantaggi.

Semplice calibrazione a tre stelle (non adatta per fotografia)

Questa procedura permette di puntare correttamente senza allineare l'asse polare. Poiché l'inseguimento è fatto solo con l'asse di a.r., l'errore di allineamento dell'asse polare causerà errori significativi nell'inseguimento e rotazione di campo, rendendo questa procedura adatta solamente per l'osservazione visuale.

Procedura:

1. Eseguite una calibrazione a tre stelle (paragrafo 5.6.2).

Altrimenti:

1. Eseguite una calibrazione a due stelle (paragrafo 5.6.1).
2. Aggiungete un'altra stella con il comando **Refine 2-stars** (paragrafo 5.6.3).

Allineamento al polo utilizzando il modello della montatura

Questa procedura allinea correttamente l'asse polare anche in presenza di errore di ortogonalità, e normalmente è la più semplice da eseguire. Assicura la migliore precisione di puntamento, inseguimento accurato e nessuna rotazione di campo. Usate questa procedura per l'astrofotografia o altri lavori scientifici, e in generale se desiderate ottenere le prestazioni migliori.

Procedura:

1. Eseguite una calibrazione a tre stelle (paragrafo 5.6.2).
2. Se volete, aggiungete una o più stelle con il comando **Refine 2-stars** (paragrafo 5.6.3), da ripetersi a piacimento.
3. Eseguite il comando **Polar align** (paragrafo 5.6.4)

4. Se desiderate correggere l'errore di ortogonalità, eseguite il comando **Ortho align** (paragrafo 5.6.6). Anche saltando questo passo, comunque, la montatura punterà ed inseguirà correttamente.
5. Eseguite nuovamente una calibrazione a tre stelle (paragrafo 5.6.2).
6. Se volete, aggiungete una o più stelle con il comando **Refine 2-stars** (paragrafo 5.6.3), da ripetersi a piacimento.

Nella procedura, le calibrazioni a tre stelle possono essere rimpiazzate con calibrazioni a due stelle (paragrafo 5.6.1) seguite almeno da un comando **Refine 2-stars** (paragrafo 5.6.3).

Allineamento iterativo al polo

Con questa procedura l'asse polare è allineato con il polo celeste se non c'è errore di ortogonalità. Un eventuale errore di ortogonalità peggiorerà sia l'allineamento al polo che la precisione di puntamento. Questa procedura richiede soltanto la stella polare (oppure sigma Octantis nell'emisfero sud) e un'altra stella. Usate questa procedura soltanto quando siete sicuri che non ci sia alcun errore di ortogonalità, e se per qualche motivo non potete utilizzare la procedura di allineamento con il modello della montatura.

Procedura:

1. Allineate l'asse polare con il comando **Polar Iterate** (paragrafo 5.6.5).
2. Eseguite una calibrazione a tre stelle (paragrafo 5.6.2).
3. Se volete, aggiungete una o più stelle con il comando **Refine 2-stars** (paragrafo 5.6.3), da ripetersi a piacimento.

Altrimenti:

1. Allineate l'asse polare con il comando **Polar Iterate** (paragrafo 5.6.5).
2. Eseguite una calibrazione a due stelle (paragrafo 5.6.1).
3. Aggiungete una o più stelle con il comando **Refine 2-stars** (paragrafo 5.6.3), da ripetersi a piacimento.



NOTA

Nelle procedure di cui sopra potete sempre scegliere tra fare una calibrazione a tre stelle oppure fare una calibrazione a due stelle seguita da un affinamento con una stella addizionale. Nel primo caso avete una maggior scelta di stelle, per cui usate l'allineamento a tre stelle quando avete un campo di vista limitato. Nel secondo caso il sistema restringerà la scelta alle stelle poste nelle migliori condizioni geometriche; questo assicura miglior precisione.



NOTA

Se l'asse polare non è allineato correttamente, dopo la calibrazione la montatura punterà accuratamente, ma l'inseguimento non sarà corretto. Vedrete pertanto gli oggetti driftare nel campo di vista del telescopio, e anche le coordinate equatoriali sulla pulsantiera cambieranno durante l'inseguimento. Questo non è un errore, ma un sintomo che la montatura non è correttamente allineata.

5.7 Parcheggiare la montatura

Quando la montatura viene parcheggiata, l'inseguimento è arrestato e nessun movimento è permesso. Il sistema di controllo, comunque, rimane attivo. Questo permette di mettere il telescopio “in pausa” durante una sessione osservativa, senza compromettere la calibrazione ed evitando di dover riavviare il sistema.

La montatura può essere parcheggiata alla fine di una sessione osservativa per mettere il telescopio in una posizione predefinita, ad esempio per chiudere un soffitto mobile, oppure per avere accesso più facile alla strumentazione.

Se la montatura viene spenta mentre è parcheggiata, rimarrà parcheggiata quando viene riaccesa, tranne nel caso in cui la funzione “**Alw. Unpark**” in **MENU – Settings – Boot Settings** sia attiva (paragrafo 6.4.9). Parcheggiare la montatura prima di spegnerla, pertanto, assicurerà che quando verrà riaccesa non si muoverà finché non avrà ricevuto i comandi appropriati.

Per parcheggiare la montatura, selezionate **MENU – Alignment – Park** e premete **ENTER** per confermare.

Per disattivare la funzione di parcheggio, selezionare **MENU – Alignment – Unpark** e premete **ENTER** per confermare.

Quando la montatura viene parcheggiata, si porrà in una posizione chiamata “posizione di parcheggio”. Di default, la posizione di parcheggio è quella mostrata in Fig. 5.15, con il telescopio che punta verso il polo celeste. La posizione di parcheggio di default potrebbe non essere la migliore, se il telescopio è troppo in alto da raggiungere. Fino a tre posizioni di parcheggio aggiuntive possono essere definite dall'utente. Per farlo, muovete il telescopio nella posizione desiderata usando i tasti direzionali sulla pulsantiera, poi selezionate **MENU – Alignment – Park position – Set custom pos. 1/2/3**. Quando viene premuto **ENTER**, la posizione viene salvata nella memoria della montatura.



Fig. 5.15: Posizione di parcheggio di default.

Per scegliere cosa fare quando la montatura viene parcheggiata, selezionate in **MENU – Alignment – Park position**:

- **Stops only** – quando viene parcheggiata, la montatura si ferma nella posizione attuale
- **Default park** – quando viene parcheggiata, la montatura si mette nella posizione di Fig. 5.15
- **Custom park 1/2/3** – quando viene parcheggiata, la montatura si mette nella posizione definita dall'utente n. 1/2/3

La posizione di parcheggio selezionata è contrassegnata nel menù da un asterisco.

5.8 Spegnere la montatura

La montatura può essere spenta in ogni momento, sempre che nessun puntamento o movimento ad alta velocità sia in corso (in questo caso si verifica un arresto improvviso). Non è necessario che essa venga parcheggiata o posta in una posizione particolare.

Per spegnere la montatura, premete il tasto di accensione sulla control box. Il LED rosso rimarrà acceso ancora per circa 10-15 secondi; soltanto quando il LED si spegne potete rimuovere l'alimentazione.

6 Il sistema di menù

I quattro menù principali della GM2000QCI sono **Objects**, **Alignment**, **Drive** e **Settings**. La struttura completa del menù è visualizzata nel capitolo 13.

6.1 Il menù Object

La montatura GM2000QCI contiene un esteso database di oggetti celesti. Quando un oggetto viene selezionato, il display mostra alcuni dati: il nome dell'oggetto, il suo tipo (per esempio, **Glob.** per un ammasso globulare o **PlanNb** per una nebulosa planetaria) e magnitudine (se disponibile). Premendo il tasto **2-INFO** otterrete le coordinate equatoriali dell'oggetto, e premendolo ancora otterrete le coordinate altazimutali.

Il sistema usa le seguenti abbreviazioni per il tipo di oggetto:

Clust.	Ammasso aperto	Cl+Neb	Ammasso aperto con nebulosa
Glob.	Ammasso globulare	Quasar	Quasar
Galaxy	Galassia	Unknow	Tipo sconosciuto
Nebula	Nebulosa diffusa o a riflessione	Star	Stella
DarkNb	Nebulosa oscura	Planet	Pianeta
PlanNb	Nebulosa planetaria	Satel.	Satellite artificiale
Stars	Gruppo di stelle	Aster.	Asteroide
Astrsm	Asterisma	Comet	Cometa
Supern	Resto di supernova		

Le coordinate del database sono riferite all'epoca J2000.0 e sono corrette per la precessione, la nutazione e l'aberrazione della luce; anche la rifrazione atmosferica viene calcolata.

Se premete **ENTER** una seconda volta (mentre il display mostra le informazioni relative all'oggetto), il telescopio punterà l'oggetto, sempre che si trovi sopra i limiti dell'orizzonte come definiti nel paragrafo 6.4.6. Quando la procedura di puntamento è completata correttamente, la pulsantiera emetterà un *bip*.

Per abortire il puntamento per qualsiasi ragione, premete il tasto **STOP**.

6.1.1 Deepsky

La montatura contiene i seguenti cataloghi:

Menù	Designazione	Oggetti
Messier	Messier	Completo, 110 oggetti
NGC	New General Catalogue	Completo, 7840 oggetti
IC	Index Catalogue	Completo, 5386 oggetti

Menù	Designazione	Oggetti
PGC	Principal Galaxy Catalogue	Completo fino alla 16m, 64570 galassie
UGC	Uppsala General Catalogue of galaxies	Completo, 12158 galassie

Per selezionare un oggetto da questi cataloghi, scegliete **MENU – Objects – Deepsky** – [nome catalogo], inserite il numero di catalogo e premete **ENTER**.

Alcuni cataloghi possono essere raggiunti usando i tasti rapidi quando vi trovate fuori dal menù: **7-M** per il catalogo Messier, **8-NGC** per il catalogo NGC, **9-IC** per il catalogo IC.

6.1.2 Star

La montatura contiene i cataloghi mostrati in questa tabella (tutti sono completi per quanto possibile).

Menù	Designazione	Note
Name	Nome proprio della stella	Usate +/- e ENTER per scegliere dalla lista in ordine alfabetico esempio: Sirius
Bayer	Lettera greca e costellazione	Selezionate la lettera e la costellazione usando +/-, muovetevi tra i due campi con i tasti direzionali E – W . esempio: alpha CMa (=Sirius)
Flamsteed	Numero e costellazione	Inserite il numero con i tasti numerici, selezionate la costellazione usando +/-; muovetevi tra i due campi con i tasti direzionali E – W . esempio: 9 CMa (=Sirius)
BSC =HR	Bright Star Catalogue Harvard Revised	Inserite il numero di catalogo esempio: HR 2491 (=Sirius)
SAO	Catalogo Smithsonian Astrophysical Observatory	Inserite il numero di catalogo esempio: SAO 151881 (=Sirius)
HIP	Catalogo Hipparcos	Inserite il numero di catalogo esempio: HIP 32349 (=Sirius)
HD	Catalogo Henry Draper	Inserite il numero di catalogo esempio: HD 48915 (=Sirius)
PPM	Catalogo Position and Proper Motions	Inserite il numero di catalogo esempio: PPM 217626 (=Sirius)
ADS	Catalogo delle stelle doppie di Aitken	Inserite il numero di catalogo esempio: ADS 5423 (=Sirius)
GCVS	General Catalogue of Variable Stars	Vedi nota

Nota: le stelle variabili del catalogo GCVS sono identificate da una o due lettere e dal nome della costellazione, ad esempio R Leo o UV Cet. Le lettere sono assegnate secondo certe regole, che permettono 334 identificatori in ogni costellazione. Quando tutti questi identificatori sono assegnati in una costellazione, la stella è identificata con la lettera V seguita da un numero a partire da 335. Così V335 Ori è la 335^a stella scoperta nella costellazione di Orione. Quando il catalogo GCVS è selezionato dal menù, dovete scegliere tra **letter** e **number**. **letter** deve essere selezionato se l'identificatore è del primo tipo (esempio: R Leo); **number** deve essere selezionato se l'identificatore è del secondo tipo (esempio: V335 Ori).

Se avete scelto **letter**, selezionate la lettera o le lettere e la costellazione usando i tasti +/-, muovendovi tra i campi con i tasti direzionali **E – W**.

Se avete scelto **number**, inserite il numero di catalogo con i tasti numerici, selezionate la costellazione usando i tasti +/-, muovendovi tra i campi con i tasti direzionali **E – W**.

Potete accedere direttamente al menù **Star** utilizzando il tasto **4-STAR**.

6.1.3 Planet

Scegliete il pianeta dalla lista usando i tasti +/- e premete **ENTER**, oppure premete il tasto numerico corrispondente: 0 – Sole, 1 – Mercurio, 2 – Venere, 3 – Luna, 4 – Marte, 5 – Giove, 6 – Saturno, 7 – Urano, 8 – Nettuno, 9 – Plutone.

Potete accedere direttamente al menù **Planet** utilizzando il tasto **5-PLANET**.

6.1.4 Asteroid

Dopo aver selezionato il menù **Asteroid** dovete aspettare un paio di secondi mentre il sistema calcola la lista degli asteroidi. La lista può essere limitata agli oggetti più luminosi di una magnitudine specificata come descritto nel paragrafo 6.4.11.

Il menù asteroidi può essere raggiunto anche usando il tasto **6-MORE**.

Potete scegliere l'asteroide desiderato dalla lista; ma è consigliabile usare il numero ufficiale del Minor Planet Center (esempio “2” per Pallade). Questo numero può essere inserito direttamente nella pulsantiera. Potete trovare il numero ufficiale dell'asteroide usando la pagina web <http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi>.

Leggete la documentazione inclusa con il programma di update per l'aggiornamento della tabella degli asteroidi con i dati che vi servono.

6.1.5 Comet

La lista delle comete contiene varie centinaia di comete, cominciando da 1P Halley, 2P Encke e così via. La lista può essere limitata agli oggetti più luminosi di una magnitudine specificata come descritto nel paragrafo 6.4.12.

Il menù comete può essere raggiunto anche usando il tasto **6-MORE**.

Potete scegliere la cometa desiderata dalla lista; ma è possibile anche inserire il numero direttamente nella pulsantiera. Potete trovare la designazione completa di una cometa usando la pagina web <http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi>.

Le prime comete della lista hanno un numero che può essere inserito direttamente nella pulsantiera; per esempio per la cometa “55P Tempel Tuttle” potete inserire “55”. Con le altre comete dovrete inserire l'anno della scoperta, poi scorrere la lista fino alla cometa che vi interessa; per esempio per la cometa “C/2001 Q4 NEAT” dovrete inserire “2001” e poi scorrere con i tasti +/-.

Leggete la documentazione inclusa con il programma di update per l'aggiornamento della tabella delle comete con i dati che vi servono.

6.1.6 Coordinates

Questo comando vi permette di inserire le coordinate equatoriali (ascensione retta e declinazione) dell'oggetto desiderato. Utilizzatelo per gli oggetti che non si trovano nel database (per esempio una nuova cometa).

Questa funzione può essere raggiunta anche usando il tasto ***I-COORD***.

Per inserire le coordinate usate i tasti numerici; potete muovervi tra i campi usando i tasti direzionali ***E – W***.

6.1.7 User Defined

Qui potete definire il vostro database personale. Questo sottomenù ha le funzioni seguenti:

Add user obj. - aggiunge un nuovo oggetto al database personale. Dovrete inserire:

- le coordinate equatoriali dell'oggetto, usando i tasti numerici; potete muovervi tra i campi usando i tasti direzionali ***E – W***. Di default il display mostrerà le coordinate a cui il telescopio è puntato, così potete puntare manualmente un oggetto da inserire se non conoscete le sue coordinate. Premete ***ENTER*** per confermare.
- Il tipo di oggetto e la magnitudine. Usate i tasti +/- per scegliere tra i tipi disponibili e inserite la magnitudine con i tasti numerici; potete muovervi tra i campi usando i tasti direzionali ***E – W***. Premete ***ENTER*** per confermare.
- Un nome per l'oggetto, usando i tasti direzionali ***N – S*** per scegliere ciascuna lettera e i tasti direzionali ***E – W*** per muovervi tra una lettera e l'altra. Premete ***ENTER*** per confermare.

Select user obj. - punta il telescopio verso un oggetto nel database personale. Il database viene mostrato in ordine alfabetico. Scegliete l'oggetto da puntare scorrendo la lista con i tasti +/- e premete ***ENTER***.

Delete user obj. - cancella un oggetto dal database personale. Scegliete l'oggetto da cancellare scorrendo la lista con i tasti +/- e premete ***ENTER***. Premete nuovamente ***ENTER*** per confermare la cancellazione.

Questa funzione può essere raggiunta anche usando il tasto ***6-MORE***.

6.1.8 Alt/Az Coords

Questa funzione permette di puntare un oggetto che si trova ad una certa altezza sull'orizzonte e ad un certo azimut. È utile per oggetti posti a terra, come punti del paesaggio eccetera.

Questa funzione può essere raggiunta anche usando il tasto ***6-MORE***.

6.1.9 Meridian Flip

Normalmente la montatura punterà gli oggetti nella parte ovest del cielo con il telescopio posto a est della montatura, e gli oggetti nella parte est del cielo con il telescopio posto a ovest della montatura. Non è possibile seguire un oggetto attraverso il meridiano senza girare il telescopio dall'altra parte. Per inseguire un oggetto al meridiano, la montatura GM2000QCI ha una tolleranza impostabile dall'utente che permette al telescopio di andare oltre il meridiano di un certo angolo (paragrafo 6.4.6). In questo modo, gli oggetti che si trovano vicino al meridiano possono essere osservati con il telescopio a est o a ovest della montatura. La funzione “meridian flip” forza il telescopio a puntare lo stesso punto del cielo spostandolo dall'altro lato rispetto alla montatura. Questa funzione è utilizzabile soltanto quando il telescopio è puntato vicino al meridiano; se tentate di utilizzarla in altre posizioni, verrà visualizzato un messaggio di errore.

6.2 Il menu Alignment

Il menù di allineamento fornisce le funzioni che servono nel setup della montatura e per il parcheggio. Queste sono state descritte nel capitolo precedente quindi qui ci riferiremo ad esso.

6.2.1 Reset at Home

Reset at Home indica al sistema che la montatura si trova nella posizione predefinita di home. Tutti i dati di allineamento sono cancellati, e il sistema assume una montatura ideale finché non si compiono procedure più complesse come la calibrazione a due o tre stelle. Vedete il paragrafo 5.5.1 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.2 Polar Iterate

Questa funzione fornisce un metodo di allineamento dell'asse polare usando la stella polare e un'altra stella. Vedete il paragrafo 5.6.5 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.3 2-Stars

Questa funzione permette di calibrare la montatura usando due stelle come oggetti di riferimento. Vedete il paragrafo 5.6.1 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.4 Refine 2-Stars

Questa funzione permette di aggiungere altre stelle come punti di riferimento per calibrare la montatura; deve essere fatta dopo la calibrazione a due o tre stelle. Vedete il paragrafo 5.6.3 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.5 3-Stars

Questa funzione permette di calibrare la montatura usando tre stelle come oggetti di riferimento. Vedete il paragrafo 5.6.2 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.6 Polar Align

Questa funzione vi permette di allineare accuratamente l'asse polare al polo celeste usando i dati di calibrazione e senza usare la stella polare. Deve essere utilizzata

dopo una calibrazione a due o tre stelle. Vedete il paragrafo 5.6.4 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.7 **Ortho Align**

Questa funzione vi permette di correggere l'errore di ortogonalità del telescopio usando i dati di calibrazione. Deve essere utilizzata dopo una calibrazione a due stelle seguita da un affinamento oppure dopo una calibrazione a tre stelle. Vedete il paragrafo 5.6.6 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.8 **Align Info**

Questa funzione mostra vari dati sull'allineamento corrente, inclusi gli errori di allineamento al polo e l'errore di ortogonalità se è stata fatta una calibrazione a due o tre stelle. Vedete il paragrafo 5.6.7 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.9 **Park/Unpark**

Park è mostrato quando la montatura sta operando normalmente, mentre **Unpark** è mostrato se la montatura è parcheggiata. **Park** muoverà la montatura nella posizione di parcheggio e impedirà ulteriori movimenti, **Unpark** la farà uscire dallo stato parcheggiato e permetterà alla montatura di muoversi. Vedete il paragrafo 5.7 per dettagli su come usare questa funzione.

6.2.10 **Park Position**

Apparirà un sottomenù contenente i seguenti comandi:

- **Stops only** – quando viene parcheggiata, la montatura si ferma nella posizione attuale;
- **Default park** – quando viene parcheggiata, la montatura si mette nella posizione di Fig. 5.15;
- **Custom park 1/2/3** – quando viene parcheggiata, la montatura si mette nella posizione definita dall'utente n. 1/2/3;
- **Set custom pos. 1/2/3** – salva la posizione corrente in memoria come posizione di parcheggio definita dall'utente.

L'uso di questa funzione è descritto in dettaglio nel paragrafo 5.7.

6.3 **Il menù Drive**

Il menù **Drive** fornisce le funzioni che controllano i moti di inseguimento e di puntamento della montatura.

6.3.1 **Tracking Speed**

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- **Sidereal** seleziona la velocità siderale, ovvero la velocità usata per inseguire le stelle “fisse”.
- **Solar** seleziona una velocità corrispondente alla velocità media del Sole. È leggermente differente dalla velocità siderale.

- **Lunar** seleziona una velocità corrispondente alla velocità media della Luna. È significativamente diversa dalla velocità siderale e dovrebbe essere utilizzata quando si osserva la Luna. Notate che questo comando non tiene conto del moto in declinazione della Luna, che può essere evidente; per avere un inseguimento più preciso, usate la funzione “follow object” (paragrafo 6.4.13).
- **Custom** vi permette di specificare una correzione alla velocità siderale. Deve essere impostata in unità di secondi d'arco per minuto di tempo in a.r. e declinazione.
- **Stop** arresta l'inseguimento, ma permette di muovere il telescopio. È utile per osservare oggetti terrestri.

6.3.2 Tracking Mode

Questo menù controlla la correzione dell'errore periodico (PEC).

La vite senza fine dell'asse di a.r., anche se è realizzata con la massima precisione meccanica, introduce un piccolo errore periodico nel moto di inseguimento. Il periodo di questo errore corrisponde al tempo impiegato per una rivoluzione completa della vite. Con la GM2000QCI questo periodo è di 400.76 secondi (ovvero 6 minuti e 40.76 secondi). Mentre per l'osservazione visuale questo errore è completamente trascurabile, l'astrofotografia richiede la massima precisione di inseguimento per ottenere le immagini migliori, per cui può essere utile avere un sistema automatico di correzione.

La GM2000QCI è in grado di ridurre gli errori di inseguimento salvando in memoria le correzioni richieste per inseguire una stella e ripetendole ad ogni giro della vite senza fine.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- **No PEC** – la correzione dell'errore periodico è disattivata.
- **PEC Active** – la correzione dell'errore periodico è attiva. Questa opzione può essere selezionata soltanto se c'è una tabella valida di correzioni in memoria.

PEC Training – questa funzione è utilizzata per “insegnare” alla GM2000QCI le correzioni da fare. Scegliete una stella vicino all'equatore (per aumentare la sensibilità delle correzioni in a.r.) e vicino al meridiano (per minimizzare gli effetti della rifrazione atmosferica). Osservate la stella con un oculare a reticolo ad alto ingrandimento. La stella apparirà “oscillare” molto lentamente in a.r. a causa dell'errore periodico. Questo movimento può essere corretto con i tasti direzionali **E** – **W** sulla pulsantiera oppure con l'ingresso dell'autoguida. Mentre state guidando sulla stella come descritto, usate questa opzione per avviare il processo di addestramento della montatura. La registrazione delle correzioni inizia dopo circa 15 secondi. Per i prossimi 7 minuti, la stella deve essere mantenuta centrata nell'oculare (o nell'autoguida) usando i tasti direzionali **E** – **W** oppure l'ingresso dell'autoguida. Quando la procedura è terminata sentirete un *bip* e la modalità di inseguimento passerà automaticamente a “**PEC Active**”. La procedura di addestramento viene interrotta se muovete la montatura a più di 15"/s, oppure se iniziate un puntamento.

6.3.3 Swap E – W

Quando premete i tasti direzionali, l'oggetto all'interno dell'oculare si muoverà in un modo che dipende dalla configurazione ottica del telescopio. Questa funzione scambia l'effetto dei tasti *E* e *W* sulla pulsantiera per ottenere un controllo più confortevole. Premete **ENTER** per attivare (“**ON**”) o disattivare (“**OFF**”) questa funzione.

6.3.4 Swap N – S

Quando premete i tasti direzionali, l'oggetto all'interno dell'oculare si muoverà in un modo che dipende dalla configurazione ottica del telescopio. Questa funzione scambia l'effetto dei tasti *N* e *S* sulla pulsantiera per ottenere un controllo più confortevole. Premete **ENTER** per attivare (“**ON**”) o disattivare (“**OFF**”) questa funzione.

6.3.5 Auto Swap N – S

L'azione dei tasti *N* e *S* è invertita rispetto alle reali direzioni nord e sud quando il telescopio si sposta da est a ovest del meridiano. Questa funzione scambia l'effetto dei tasti *N* e *S* sulla pulsantiera dipendentemente dal lato del meridiano da cui state guardando. Premete **ENTER** per attivare (“**ON**”) o disattivare (“**OFF**”) questa funzione.

6.3.6 Autoguide speed

Selezionate questa funzione per scegliere la velocità delle correzioni dell'autoguida tra i valori di 0.5x, 0.33x, 0.25x, 0.20x e 0.15x volte la velocità di inseguimento siderale. Questa impostazione ha effetto solo sulle correzioni effettuate attraverso l'interfaccia dell'autoguida (descritta nel paragrafo 5.2.3).

6.4 Settings

Il menù **Settings** è utilizzato per impostare la montatura e personalizzare le operazioni. Alcune delle funzioni di questo menù sono già state descritte in sezioni precedenti, per cui ci riferiremo ad esse se necessario.

6.4.1 Date and Time

Selezionate questa funzione per inserire la data e l'ora. Vedete il paragrafo 5.5.2 per dettagli su come usare questa funzione.

6.4.2 Local Timezone

Selezionate questa funzione per inserire il fuso orario. Vedete il paragrafo 5.5.2 per dettagli su come usare questa funzione.

6.4.3 DST (Daylight Saving Time)

Attivate o disattivate questa opzione (“**ON**”/“**OFF**”) per attivare o disattivare la correzione per l'ora estiva. Vedete il paragrafo 5.5.2 per dettagli su come usare questa funzione.

6.4.4 Site

Questo sottomenù è usato per inserire le informazioni relative alla località ed ha le seguenti funzioni:

- **Current** – Mostra le informazioni del sito corrente (nome, coordinate, altitudine e fuso orario). Il testo può essere scorse con i tasti +/- . Premete **ESC** per lasciare la schermata delle informazioni.
- **Select** – Seleziona il sito osservativo da un database di città. Vedete il paragrafo 5.5.2 per dettagli su come usare questa funzione.
- **Enter** – Inserite le coordinate del sito osservativo. Vedete il paragrafo 5.5.2 per dettagli su come usare questa funzione.
- **Save** – Salva il sito osservativo corrente nel database dell'utente. Vedete il paragrafo 5.5.2 per dettagli su come usare questa funzione.
- **Delete** – Cancella un sito osservativo dal database dell'utente. Selezionate il sito dalla lista e premete **ENTER**, poi premete **ENTER** nuovamente per confermare la cancellazione.

6.4.5 Get GPS Data

Se il modulo GPS opzionale è connesso alla control box, questa funzione raccoglie le coordinate geografiche esatte del sito osservativo e il tempo universale (UTC). Il fuso orario e la correzione per l'ora estiva devono essere inserite manualmente se necessario (non sono necessari per puntare correttamente gli oggetti, ma solo per mostrare il tempo locale corretto).

Se il modulo GPS è già connesso all'avvio e l'opzione corrispondente è attiva, i dati del GPS vengono già raccolti durante il processo di avvio. Altrimenti, il modulo GPS può essere connesso in seguito e i dati possono essere raccolti con questa funzione. Se i dati vengono raccolti correttamente, il display mostrerà

**GPS correctly
acquired.**

6.4.6 Drive Settings

Questo sottomenù contiene le impostazioni per il sistema di movimento.

- **Slew Rate** – Imposta la massima velocità in gradi al secondo, da 02°/s a 08°/s
- **Tracking corr.** – La velocità di inseguimento di base può essere corretta fino a +/-9.999%. Una correzione di 0.11% corrisponde a un drift di un secondo d'arco per ogni minuto di tempo.
- **Flip Slew Tol.** – Normalmente, la montatura punterà un oggetto andando dal lato “corretto” del meridiano, ovvero il telescopio si troverà ad est della montatura quando si osserva un oggetto nella parte ovest del cielo e viceversa. Questa opzione vi permette di “anticipare” un oggetto che non ha ancora attraversato il meridiano, se l'oggetto è più vicino al meridiano dell'angolo specificato. I movimenti manuali della montatura sono bloccati quando la montatura è andata oltre il meridiano nella direzione “sbagliata” più di questo valore. Questo valore può andare da 1 a 30 gradi. Poiché questa caratteristica fa

sì che il telescopio possa andare dalla parte “sbagliata” del meridiano, controllate che il valore che inserite non permetta collisioni tra la strumentazione e la montatura o il supporto della montatura.

- **Flip Guide Tol.** – Questa opzione vi permette di inseguire un oggetto fino a 30 gradi oltre il meridiano. Il valore può variare da 2 a 30 gradi, e deve essere più grande del valore di **Flip Slew Tol.** Poiché questa caratteristica fa sì che il telescopio possa andare dalla parte “sbagliata” del meridiano, controllate che il valore che inserite non permetta collisioni tra la strumentazione e la montatura o il supporto della montatura.
- **Horizon Limit** – Questa è l'altezza minima sopra l'orizzonte a cui punterà il telescopio. È -1° di default e può essere impostata nell'intervallo da -5° a $+90^\circ$.
- **Conf. Flip** – Quando questa opzione è attiva, la montatura presenterà un messaggio di avvertimento nel caso in cui il puntamento di un oggetto tramite pulsantiera comporti il passaggio della montatura da un lato all'altro del meridiano. È possibile scegliere tra le opzioni "**Flip mount**", "**Don't flip**" e "**Cancel**". "**Flip mount**" punterà l'oggetto normalmente eseguendo il passaggio dall'altra parte del meridiano. "**Don't flip**" è disponibile soltanto se l'oggetto può essere puntato anche senza passare dall'altra parte del meridiano; scegliendo quest'opzione la montatura rimarrà dallo stesso lato del meridiano, anche a costo di ridurre il tempo per cui l'oggetto potrà essere inseguito. "**Cancel**" annulla il puntamento. Il messaggio non appare per puntamenti di coordinate altazimutali.
- **Conf. F. PC** – Questa opzione è analoga alla precedente, ma vale per i puntamenti effettuati da PC. Il messaggio di avvertimento apparirà comunque sulla pulsantiera, per cui è necessario avere a disposizione la pulsantiera stessa (o la pulsantiera virtuale). Attivare questa opzione potrebbe creare conflitti con alcuni programmi, perché molte procedure di puntamento verranno interrotte finché l'utente non avrà dato conferma al messaggio di avvertimento.
- **Track warn.** – Se questa opzione è attiva, quando il tempo rimasto per inseguire un oggetto che oltrepassa il meridiano scende rispettivamente sotto 30, 10, 5, 2 e 1 minuti viene visualizzato un messaggio sul display della pulsantiera e viene emesso un segnale acustico. Il segnale acustico è composto da un beep lungo seguito da due beep brevi che si ripetono ogni sei secondi per un minuto. Nell'ultimo minuto di inseguimento, e per il primo minuto dopo che l'inseguimento si è interrotto, viene emesso un beep lungo ogni sei secondi.

6.4.7 Communication

Questo menù controlla il modo di emulazione della comunicazione RS-232. La montatura GM2000QCI può emulare il protocollo LX200 o il protocollo (molto simile) Astrophysics GTO. Scegliete:

- **Emul. LX200** per emulare il protocollo LX200
- **Emul. AP** per emulare il protocollo Astrophysics

Il protocollo attivo è contrassegnato da un asterisco.

6.4.8 Network

La montatura GM2000QCI può essere controllata da remoto tramite una rete Ethernet con il protocollo TCP/IP. Vedi il capitolo 9 per dettagli.

- **Show IP address** – Viene mostrata la configurazione di rete corrente. Scorrete il testo con i tasti +/-, premete **ESC** per lasciare il display.
- **Config Network** – La configurazione di rete può essere impostata a una delle seguenti:
 - **Use DHCP** – Quando selezionate questa opzione, la montatura chiederà a un server DHCP sulla rete di fornire un indirizzo IP.
 - **Set IP address** – Quando selezionate questa opzione, i parametri possono essere inseriti manualmente; questo è utile se la vostra rete non dispone di un server DHCP oppure se state connettendo la montatura direttamente a un PC con un cavo “incrociato”. Dovete inserire i seguenti parametri:
 - IP address: l'indirizzo IP, per esempio. 192.168.001.XXX (XXX=da 001 a 254, differente dall'indirizzo IP del PC)
 - Network mask: per esempio 255.255.000.000
 - Gateway: per esempio 192.168.001.001

(i dati da inserire possono essere diversi da questi secondo la configurazione della vostra rete)

6.4.9 Boot Settings

Questo menù controlla le impostazioni da applicare ogni volta che la montatura viene accesa.

- **Display** – Questa opzione controlla ciò che mostrerà di default il display all'accensione. Scegliete tra:

RA/Dec Coord.	Mostra le coordinate equatoriali
Alt/Az Coord.	Mostra le coordinate altazimutali
Lcl time clock	Mostra il tempo locale
UTC clock	Mostra il tempo universale (UTC)
Chrono	Mostra il cronometro (paragrafo 7.2)
Timer	Mostra il conto alla rovescia (paragrafo 7.1)

La data e l'ora sono sempre visualizzati per primi dopo l'accensione; questa impostazione è efficace dopo la pressione per esempio dei tasti direzionali. Il tasto **3-DISP** può essere utilizzato per scegliere il display da utilizzare tra quelli qui sopra e inoltre anche il tempo siderale e il giorno giuliano.

- **GPS Sync** – Quando questa opzione è attiva, all'accensione viene cercato un modulo GPS per raccogliere la data, l'ora e le coordinate geografiche. Premete **ENTER** per attivare o disattivare questa opzione.

- **Always Reset** – Quando questa opzione è attiva, ad ogni accensione la montatura assumerà di essere nella posizione di home. Premete **ENTER** per attivare o disattivare questa opzione. Questa funzione è utile solo in casi particolari.
- **Alw. Unpark** - Quando questa opzione è attiva, all'accensione la montatura inizierà le normali operazioni (inseguimento e puntamento) anche se è stata spenta parcheggiata. Premete **ENTER** per attivare o disattivare questa opzione. Di default, questa funzione è disattivata.
- **Lim.at Boot** – Quando questa opzione è attiva, all'accensione la montatura assumerà che la calibrazione della sessione precedente sia ancora valida, e inibirà i movimenti che vanno oltre i limiti. Premete **ENTER** per attivare o disattivare questa opzione. Questa funzione è disattivata di default. È consigliabile attivarla se la montatura è utilizzata in postazione fissa (come in un osservatorio), e soprattutto se è controllata da remoto.

6.4.10 **Beep**

Quando questa opzione è disattivata, il suono “*bip*” della pulsantiera non è mai emesso. Premete **ENTER** per attivare o disattivare questa opzione.

6.4.11 **Asteroid Filter**

Con questa funzione la lista degli asteroidi può essere limitata agli oggetti più luminosi della magnitudine specificata. Premete **ENTER** per entrare nel menù; sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Filter** – Controlla se il filtro è attivo oppure no. Premete **ENTER** per cambiare questa impostazione tra “**ON**” e “**OFF**”.
- **Limit magnitude** – Premendo **ENTER** viene visualizzato il limite di magnitudine impostato; inserite un nuovo limite di magnitudine con i tasti numerici e premete **ENTER**.

6.4.12 **Comet Filter**

Con questa funzione la lista delle comete può essere limitata agli oggetti più luminosi della magnitudine specificata. Premete **ENTER** per entrare nel menù; sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Filter** – Controlla se il filtro è attivo oppure no. Premete **ENTER** per cambiare questa impostazione tra “**ON**” e “**OFF**”.
- **Limit magnitude** – Premendo **ENTER** viene visualizzato il limite di magnitudine impostato; inserite un nuovo limite di magnitudine con i tasti numerici e premete **ENTER**.

6.4.13 **Follow Obj.**

Quando questa funzione è attiva, ogni volta che puntate un oggetto celeste dal database il moto apparente dell'oggetto viene calcolato e impostato automaticamente come una correzione alla velocità di inseguimento (paragrafo 6.3.1). Questo funziona per tutti gli oggetti del sistema solare, come asteroidi, comete, il Sole e la Luna. Premete **ENTER** per cambiare questa impostazione tra “**ON**” e “**OFF**”.

6.4.14 Dome

Questo menu contiene le impostazioni per il controllo di una cupola motorizzata Baader Planetarium, connessa alla montatura usando la porta RS-232 o la porta GPS con adattatore seriale. Premete **ENTER** per entrare nel menu; sono disponibili le funzioni seguenti:

- **Open Shutter** – apre la cupola.
- **Close Shutter** – chiude la cupola.
- **Home** – forza la cupola a compiere una rotazione di 360 gradi, forzando il rilevamento del sensore di homing.
- **Dome Control** – qui potete scegliere tra "No dome", "Dome on GPS" o "Dome on RS232" per impostare la porta dove è stata connessa la cupola. La montatura invierà la posizione di azimut alla cupola ad intervalli prefissati. Selezionate "Update interval" per modificare l'intervallo; il default è di 5 secondi. Usate "Dome radius" per impostare il raggio della cupola (non il diametro) in mm.
- **Mount position** – specifica la posizione della montatura rispetto alla cupola. X_m , Y_m and Z_m sono gli spostamenti della montatura rispettivamente verso nord, est e lo zenit, misurati in mm dal centro della parte sferica della cupola al centro della base della montatura (vedi Fig. 6.1).
- **Scope offset** – specifica la posizione dell'asse ottico del telescopio rispetto alla flangia di montaggio. X è lo spostamento laterale, misurato dal centro della flangia di montaggio, positivo verso destra se si guarda dal retro del tubo ottico (generalmente X è zero). Y è la distanza dalla flangia all'asse ottico (usualmente corrisponde al raggio del tubo ottico). Tutte le misure sono in mm (vedi Fig. 6.2).

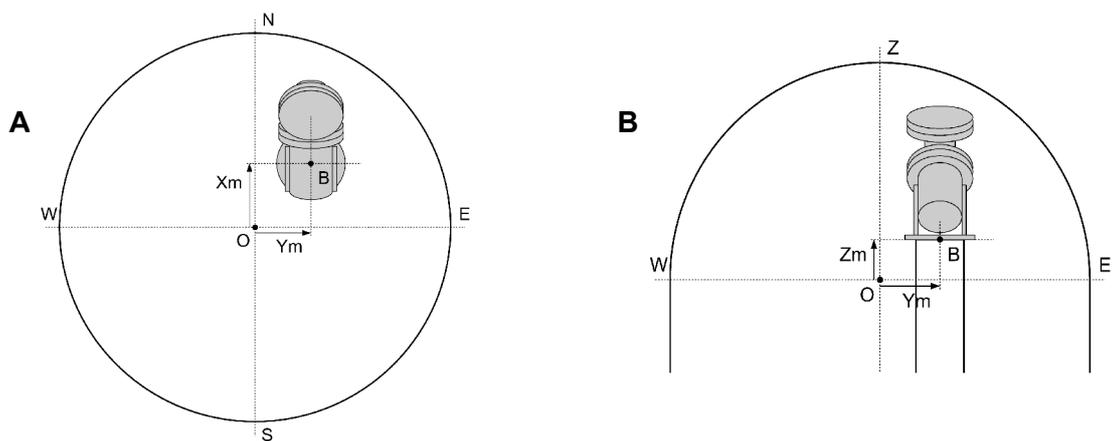


Fig. 6.1: Posizione della montatura all'interno della cupola. Notare che le misure sono prese dal centro della parte sferica della cupola al centro della base della montatura. Generalmente Z_m sarà negativo.

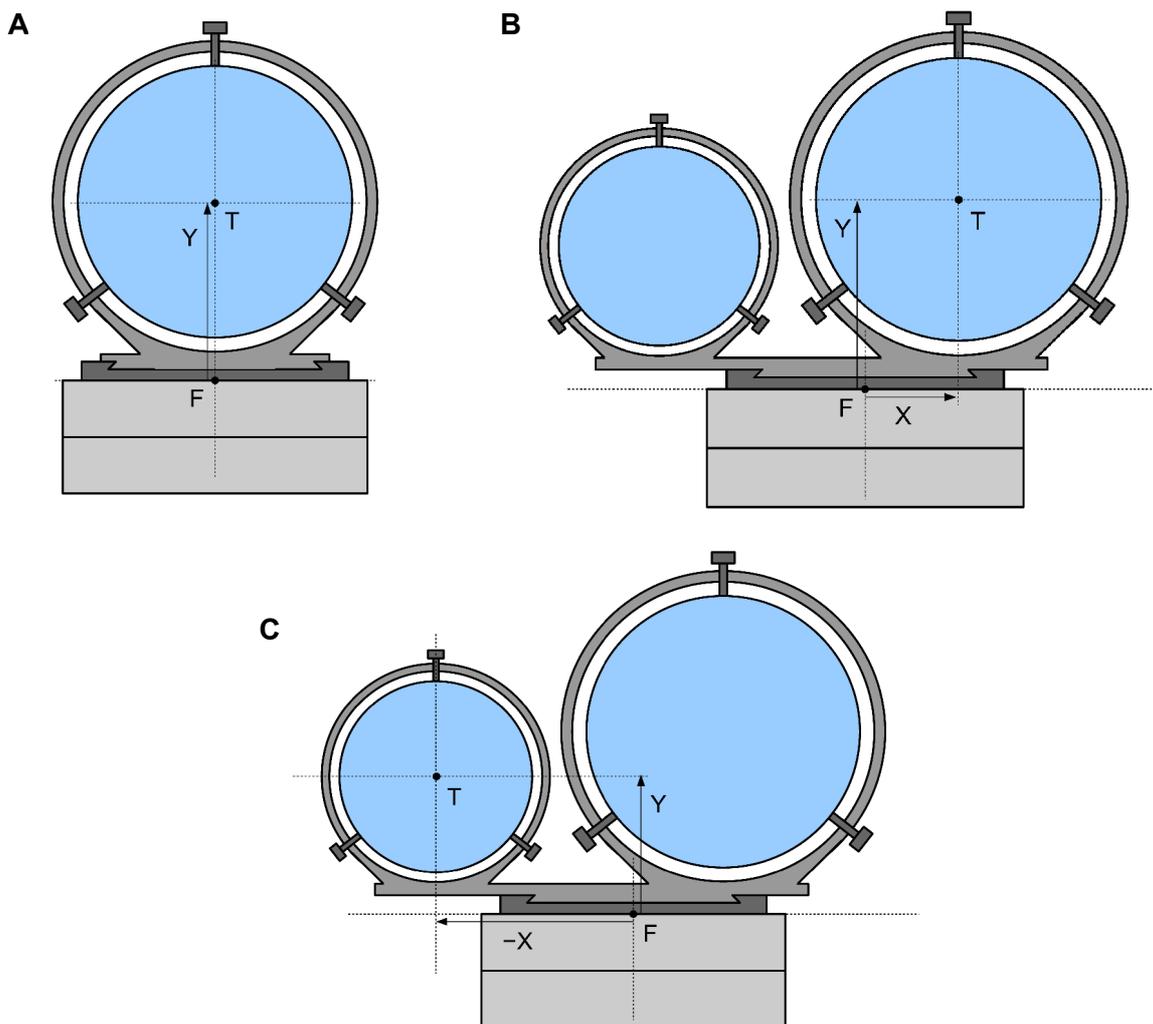


Fig. 6.2: Posizione del tubo ottico rispetto alla flangia di declinazione, vista dal retro del tubo ottico stesso. In **A** il caso usuale in cui il tubo ottico è centrato rispetto all'asse di declinazione; in questo caso X è zero. In **B** e **C**, una configurazione con due tubi ottici. Per centrare l'apertura della cupola su uno dei due strumenti, specificare X e Y come nei disegni. In **C**, X è negativo, poiché l'asse ottico è alla sinistra dell'asse di declinazione.



NOTA

Se i parametri del controllo cupola non sono specificati correttamente, la cupola si comporterà in modo imprevedibile o non si muoverà affatto. Controllate che tutti i dati siano corretti prima di sospettare problemi di comunicazione.

6.4.15 Brightness

Questa funzione altera la luminosità del display, che può essere regolata ai seguenti livelli: Maximum – High – Medium – Low – Minimum. Il livello utilizzato è contrassegnato da un asterisco.

6.4.16 Contrast

Questa funzione altera il contrasto del display, che può essere regolato ai seguenti livelli: Maximum – High – Medium – Low – Minimum. Il livello utilizzato è contrassegnato da un asterisco.

Normalmente “Maximum” è il valore corretto, tranne quando la temperatura ambiente è molto alta.

6.4.17 Version

Questa funzione mostra un testo contenente la versione e la data del firmware, nonché la versione del firmware dei motori di a.r. e declinazione. Scorrete il testo con i tasti +/-, e premete **ESC** per uscire dal display.

6.4.18 Language

Questa funzione consente di scegliere la lingua per l'interfaccia della pulsantiera. Le lingue supportate dipendono dalla versione della pulsantiera collegata alla montatura.

7 Funzioni aggiuntive

Queste funzioni di utilità sono fornite al di fuori del menù, e si può accedere ad esse premendo il tasto **3-DISP**.

7.1 Conto alla rovescia

Questa funzione è utile ad esempio per l'astrofotografia. Premete il tasto **3-DISP** ripetutamente, finché sul display non appare "**Countdown timer**". Apparirà un display a due righe:

```
00:00:00.0 Left
00:00:00.0 Tot
```

I numeri indicano ore, minuti, secondi e decimi di secondo.

Premete **ENTER** per impostare l'intervallo temporale desiderato. Il display cambierà in

```
Set timer
00:00:00.0 Tot
```

dove potete cambiare il tempo usando i tasti numerici e i tasti direzionali **E – W** per muovervi tra i campi. Premete **ENTER** per iniziare il conteggio. Il tempo comincerà a scorrere e quando il conteggio raggiungerà zero vari *bip* vi avviseranno che il tempo è scaduto.

Premete **ENTER** mentre il conto alla rovescia è in funzione per arrestarlo.

7.2 Cronometro

Questa funzione è utile per misurare intervalli di tempo. Premete il tasto **3-DISP** ripetutamente, finché sul display non appare "**Chronometer**". Apparirà una riga come questa:

```
00:00:00.0
```

I numeri indicano ore, minuti, secondi e decimi di secondo. Premete **ENTER** per iniziare a misurare un intervallo di tempo. Il cronometro comincia a scorrere e continuerà finché non premerete **ENTER** nuovamente per fermarlo. Per azzerarlo, premete **ENTER** una terza volta.

8 Stelle di allineamento

Questo capitolo fornisce una lista delle stelle usate per l'allineamento della montatura. La montatura conosce la posizione delle stelle di allineamento con maggior precisione, e corregge anche i loro moti propri. Nelle pagine seguenti troverete anche cartine per localizzare in cielo le stelle di allineamento.

8.1 Lista di stelle di allineamento ordinata per costellazione

Nome latino della costellazione	Nome italiano della costellazione	Stelle
Andromeda	Andromeda	Mirach – Alpheratz
Aquarius	Acquario	Beta Aqr – Lambda Aqr
Aquila	Aquila	Altair
Aries	Ariete	Hamal
Auriga	Cocchiere	Capella
Boote	Bifolco	Arcturus
Camelopardalis	Giraffa	Alpha Cam
Canes Venatici	Cani da caccia	Cor Caroli
Canis Major	Cane maggiore	Sirius
Canis Minor	Cane minore	Procyon
Capricornus	Capricorno	Omega Cap
Cassiopeia	Cassiopea	Caph – Gamma Cas
Centaurus	Centaur	Menkent
Cepheus	Cefeo	Alderamin
Cetus	Balena	Diphda – Menkar
Corona Borealis	Corona boreale	Gemma
Corvus	Corvo	Gienah Ghurab
Cygnus	Cigno	Albireo – Deneb
Draco	Drago	Eltanin
Eridanus	Eridano	Zaurak
Fornax	Fornace	Alpha Fornacis
Gemini	Gemelli	Castor – Pollux
Hercules	Ercole	Zeta Herculis – Pi Herculis
Hydra	Idra	Alphard
Leo	Leone	Denebola – Regulus
Libra	Bilancia	Zuben el Genubi
Lynx	Lince	Alpha Lyncis
Lyra	Lira	Vega
Ophiucus	Ophiuco	Ras Alhague – Nu Ophiuchi
Orion	Orione	Betelgeuse – Rigel
Pegasus	Pegaso	Algenib – Enif – Scheat
Perseus	Perseo	Mirfak – Zeta Persei
Puppis	Poppa	Rho Puppis
Scorpius	Scorpione	Antares
Serpens	Serpente	Unukalhai
Taurus	Toro	Aldebaran
Ursa Major	Orsa maggiore	Alkaid – Dubhe – Muscida – Alula Borealis
Ursa Minor	Orsa minore	Kochab – Polaris
Virgo	Vergine	Spica – Vindemiatrix

8.2 Lista di stelle di allineamento ordinata per nome

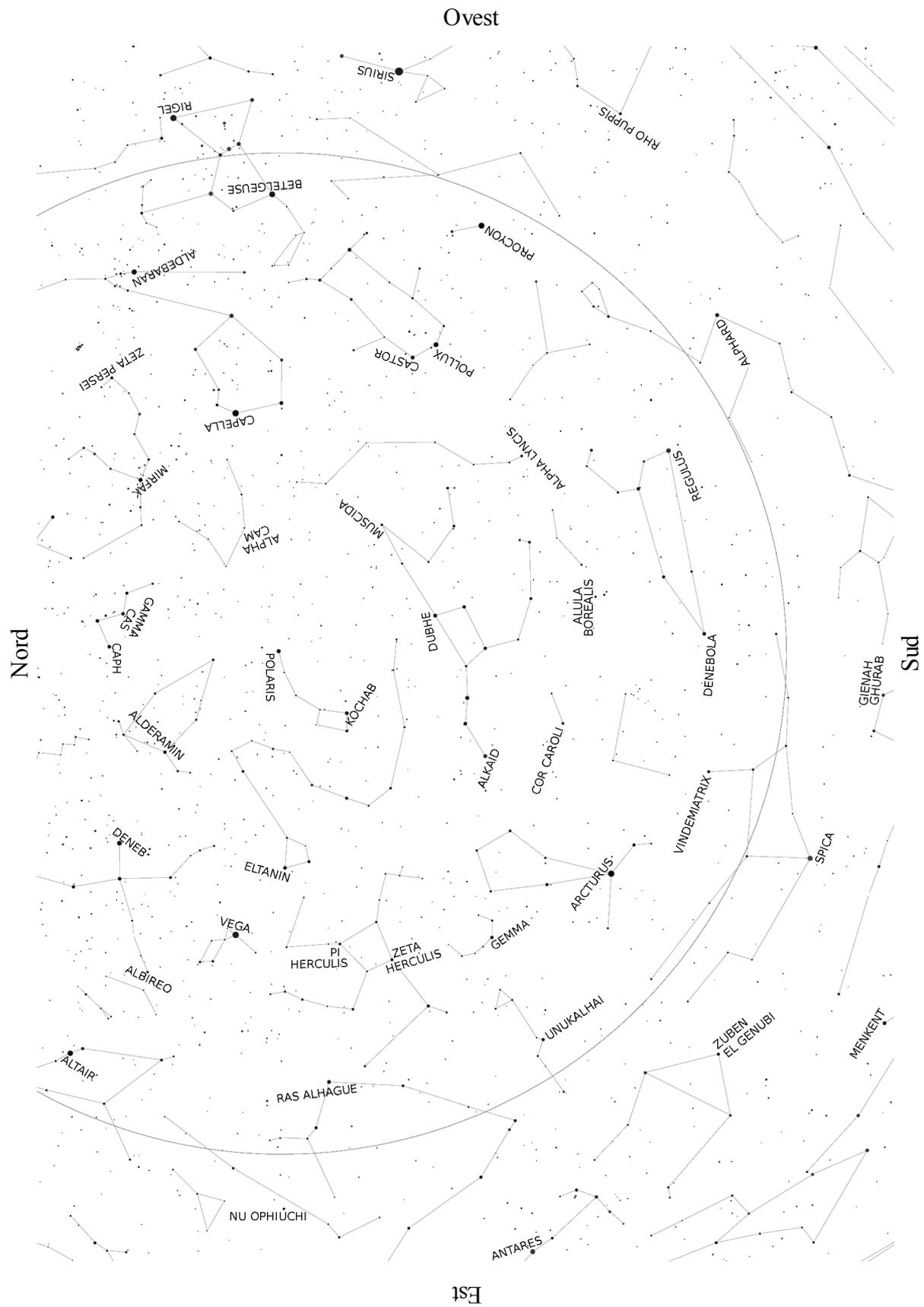
Stelle	Nome latino costellazione	Nome italiano costellazione	Stelle	Nome latino costellazione	Nome italiano costellazione
Albireo	Cygnus	Cigno	Hamal	Aries	Ariete
Aldebaran	Taurus	Toro	Kochab	Ursa Minor	Orsa minore
Alderamin	Cepheus	Cefeo	Lambda Aqr	Aquarius	Acquario
Algenib	Pegasus	Pegaso	Menkar	Cetus	Balena
Alkaid	Ursa Major	Orsa maggiore	Menkent	Centaurus	Centauro
Alpha Cam	Camelopardalis	Giraffa	Mirach	Andromeda	Andromeda
Alpha Fornacis	Fornax	Fornace	Mirfak	Perseus	Perseo
Alpha Lyncis	Lynx	Lince	Muscida	Ursa Major	Orsa maggiore
Alphard	Hydra	Idra	Nu Ophiuchi	Ophiucus	Ofiuco
Alpheratz	Andromeda	Andromeda	Omega Cap	Capricornus	Capricorno
Altair	Aquila	Aquila	Pi Herculis	Hercules	Ercole
Alula Borealis	Ursa Major	Orsa maggiore	Polaris	Ursa Minor	Orsa minore
Antares	Scorpius	Scorpione	Pollux	Gemini	Gemelli
Arcturus	Boote	Bifolco	Procyon	Canis Minor	Cane minore
Beta Aqr	Aquarius	Acquario	Ras Alhague	Ophiucus	Ofiuco
Betelgeuse	Orion	Orione	Regulus	Leo	Leone
Capella	Auriga	Cocchiere	Rho Puppis	Puppis	Poppa
Caph	Cassiopeia	Cassiopea	Rigel	Orion	Orione
Castor	Gemini	Gemelli	Scheat	Pegasus	Pegaso
Cor Caroli	Canes Venatici	Cani da caccia	Sirius	Canis Major	Cane maggiore
Deneb	Cygnus	Cigno	Spica	Virgo	Vergine
Denebola	Leo	Leone	Unukalhai	Serpens	Serpente
Diphda	Cetus	Balena	Vega	Lyra	Lira
Dubhe	Ursa Major	Orsa maggiore	Vindemiatrix	Virgo	Vergine
Eltanin	Draco	Drago	Zaurak	Eridanus	Eridano
Enif	Pegasus	Pegaso	Zeta Herculis	Hercules	Ercole
Gamma Cas	Cassiopeia	Cassiopea	Zeta Persei	Perseus	Perseo
Gemma	Corona Borealis	Corona boreale	Zuben el Genubi	Libra	Bilancia
Gienah Ghurab	Corvus	Corvo			

8.3 Cartine delle stelle di allineamento

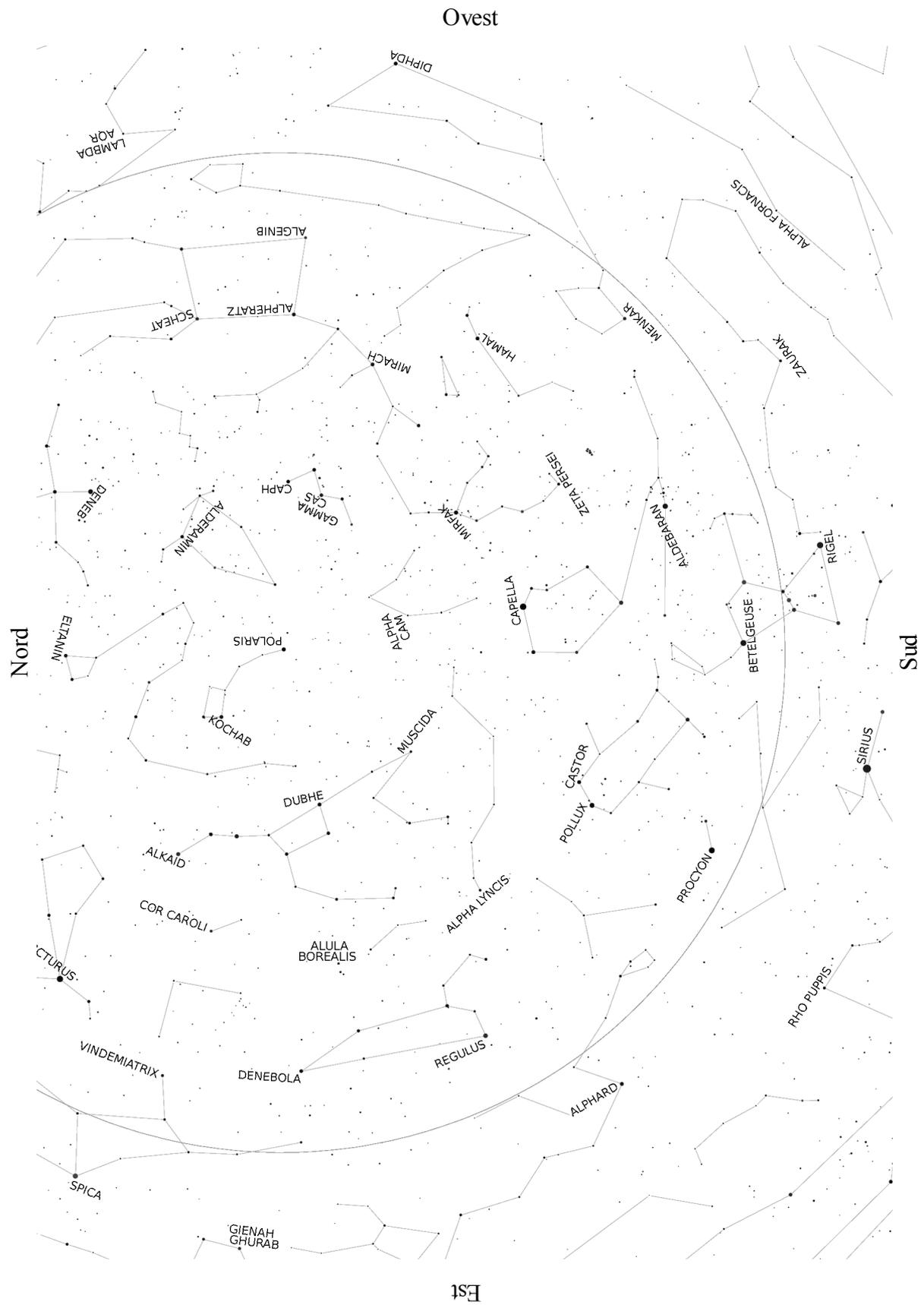
Usate le cartine nelle pagine seguenti per localizzare le stelle di allineamento appropriate. Ci sono quattro cartine per l'emisfero settentrionale e quattro cartine per l'emisfero meridionale, ciascuna corrispondente a un diverso periodo dell'anno. Trovate la cartina corrispondente al vostro emisfero e al periodo dell'anno, poi orientatela con i punti cardinali.

Le stelle mostrate per ciascun periodo dell'anno sono quelle visibili nella prima parte della notte; se state lavorando in ore differenti, dovrete usare un'altra cartina. Inoltre, vicino all'equatore potreste dover utilizzare stelle dalle cartine di entrambi gli emisferi.

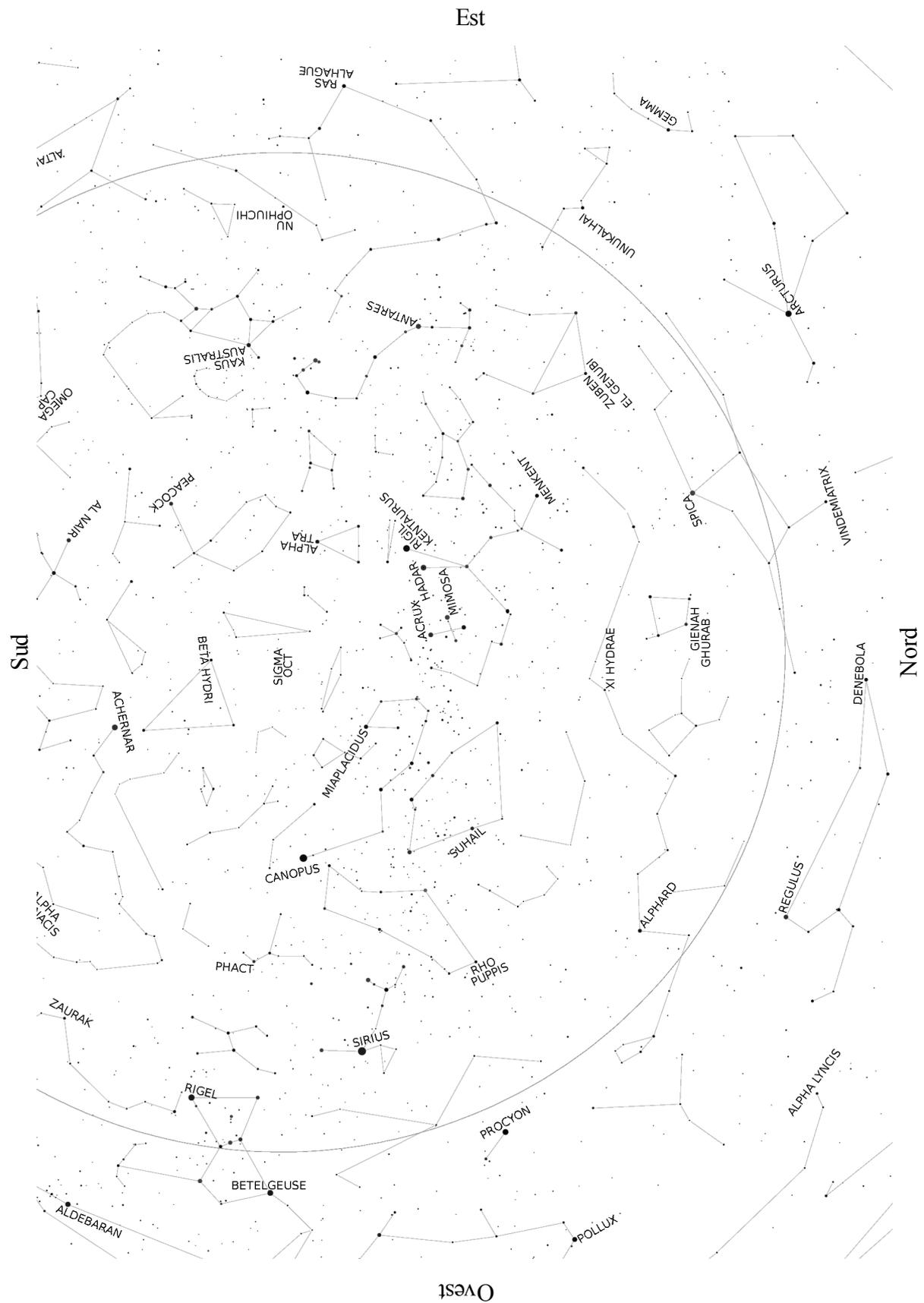
Cartina dell'emisfero settentrionale – da marzo a maggio



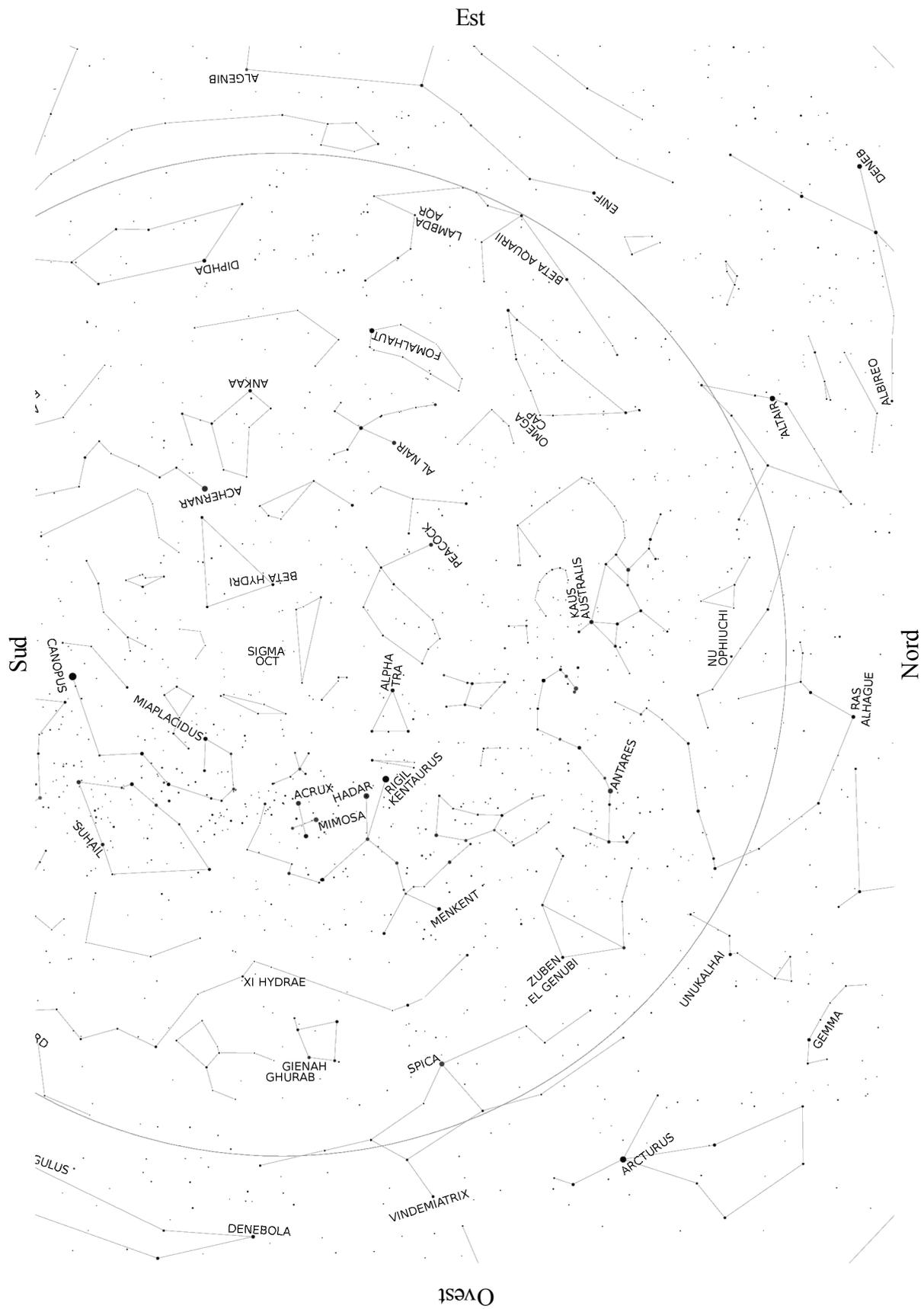
Cartina dell'emisfero settentrionale – da dicembre a febbraio



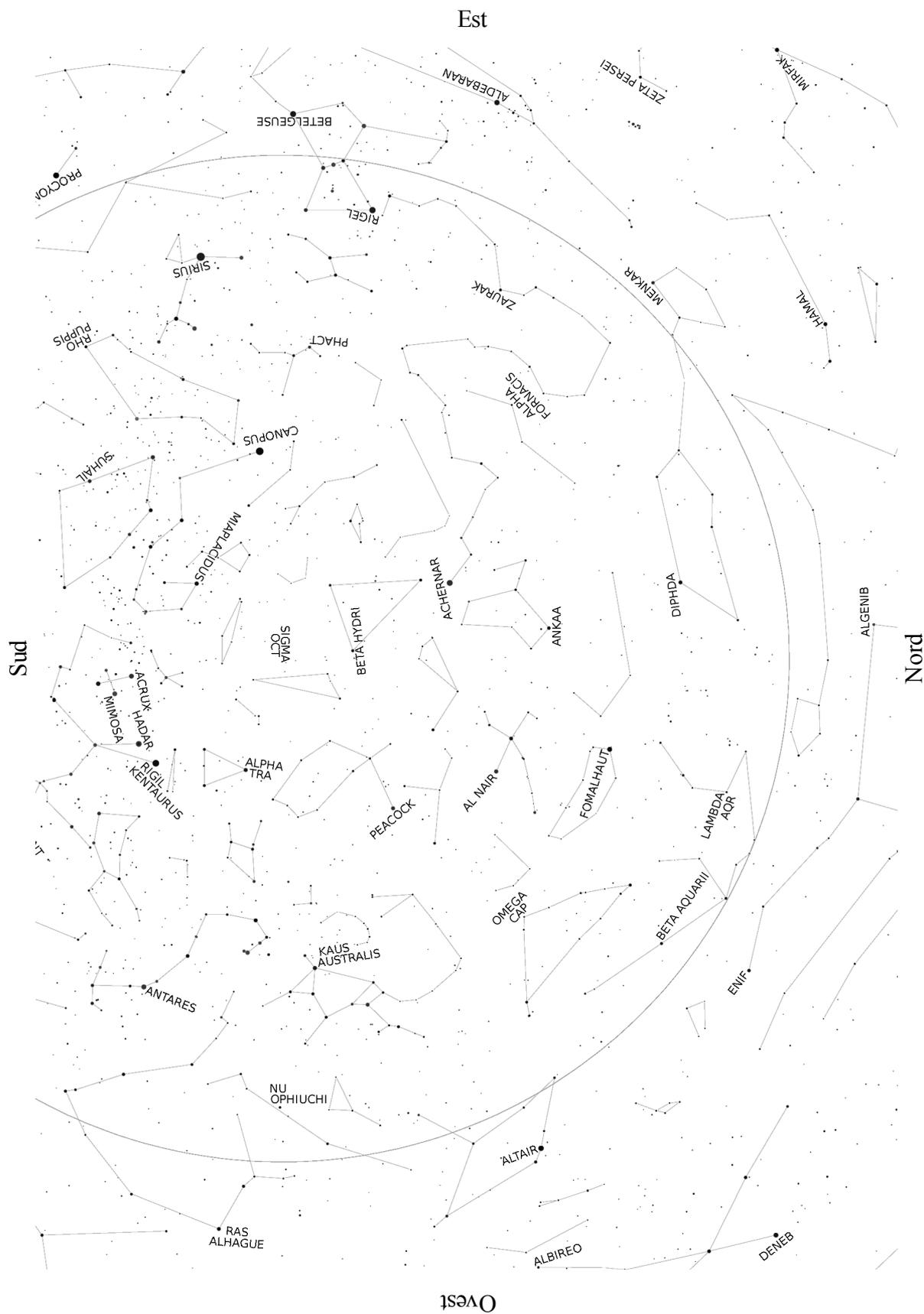
Cartina dell'emisfero meridionale – da marzo a maggio



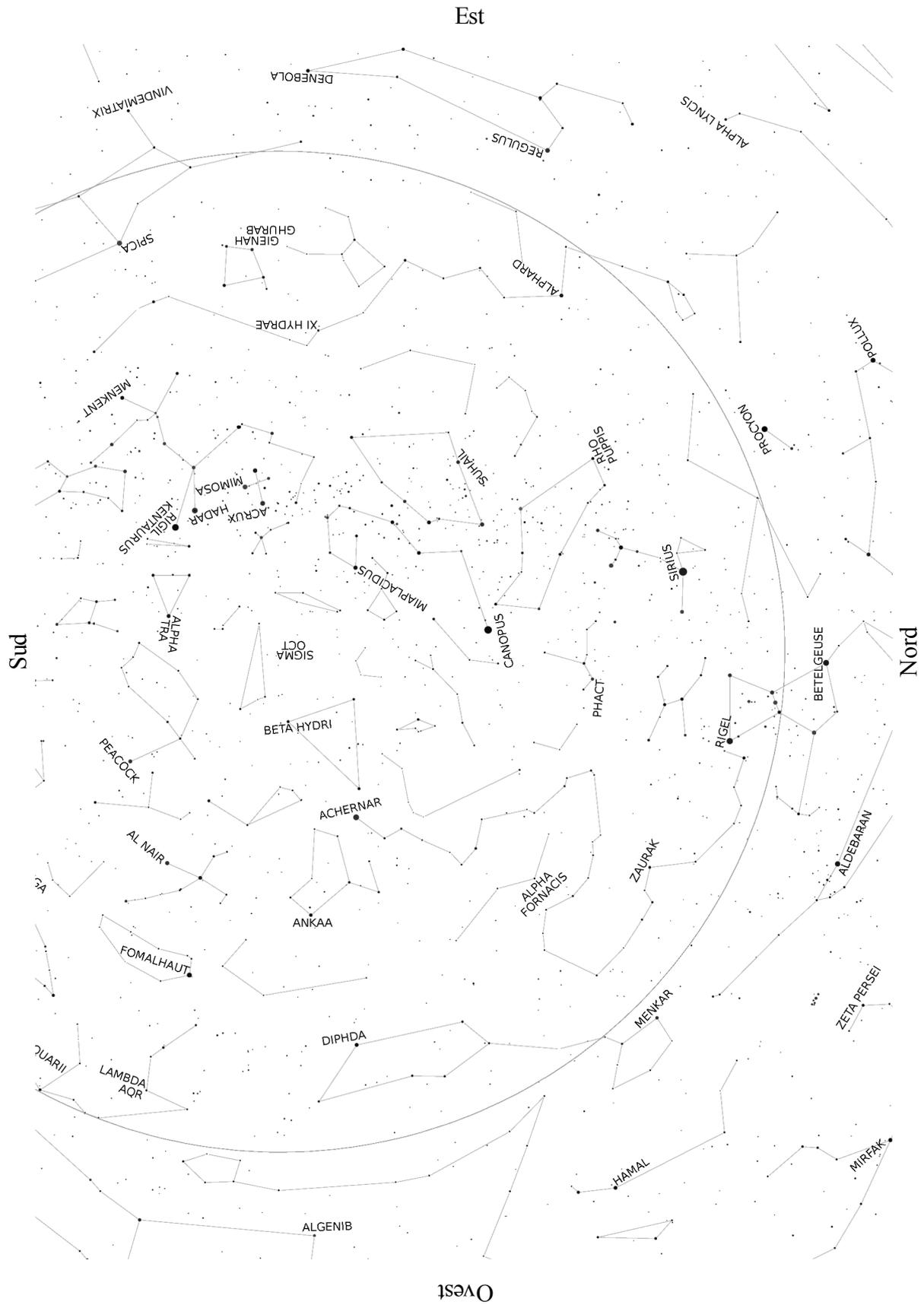
Cartina dell'emisfero meridionale – da giugno ad agosto



Cartina dell'emisfero meridionale – da settembre a novembre



Cartina dell'emisfero meridionale – da dicembre a febbraio



9 Controllo remoto

La montatura GM2000QCI può essere controllata da un PC remoto in vari modi. Potete usare il software Virtual Keypad, fornito da 10micron, per emulare la pulsantiera, oppure controllare la montatura tramite i pacchetti software più popolari. Questo può essere fatto tramite la porta RS-232 o la porta LAN.

Attraverso queste porte potete anche aggiornare il firmware della montatura.



AVVERTENZA

Il sistema non sa se il telescopio o la strumentazione installata collide con la montatura o qualche altra ostruzione durante il movimento. Il software punterà dalla parte corretta del meridiano (con una tolleranza configurabile dall'utente), eseguirà alcuni controlli e impedirà il puntamento sotto l'orizzonte (con una tolleranza configurabile dall'utente) quando la calibrazione è stata fatta correttamente.

Dovete fare attenzione quando il telescopio è in movimento per evitare problemi al telescopio, agli accessori e ai cavi. Fate ancora più attenzione quando la montatura è controllata da remoto. In questo caso, una webcam o una telecamera di sorveglianza può essere utile per verificare che tutto sia OK. È consigliabile anche attivare la funzione **Lim.at Boot** (paragrafo 6.4.9).

9.1 Configurazione

La configurazione da utilizzare dipende dalla porta selezionata (RS-232 o LAN). Potete anche usare la porta GPS come porta seriale, usando l'adattatore fornito; in questo caso la configurazione è la stessa che per la porta RS-232.

9.1.1 Connessione seriale RS-232

L'interfaccia seriale del PC è connessa all'interfaccia seriale della control box, usando un cavo pin-to-pin (vedi capitolo 5.2.1). Non è necessaria alcuna configurazione ulteriore.

9.1.2 Ethernet – LAN

Sono possibili varie connessioni. La montatura può essere inserita in una rete già esistente, collegando la presa LAN della control box con un router/switch usando un cavo CAT.5 pin-to-pin (Fig. 9.1).

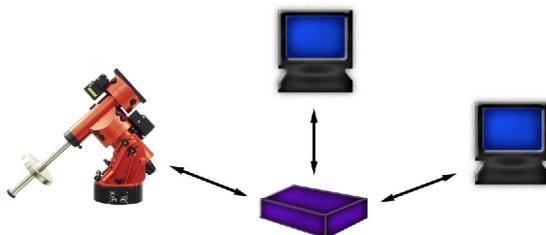


Fig. 9.1: Connessione con una rete.

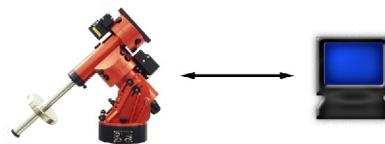


Fig. 9.2: Connessione diretta a un PC.

Altrimenti, la montatura può essere connessa direttamente alla presa di rete di un PC, usando un cavo incrociato CAT.5 (Fig. 4.37). Un cavo CAT.5 standard può essere lungo fino a 100m.

La configurazione di rete della montatura deve essere impostata appropriatamente. Se è disponibile un server DHCP, selezionate **MENU – Settings – Network – Config Network – Use DHCP**. La montatura domanderà immediatamente un indirizzo IP. Selezionate **MENU – Settings – Network – Show IP address** e scorrete il testo con i tasti +/- per verificare la configurazione; prendete nota dell'indirizzo IP della montatura (fornito dal server DHCP).

Altrimenti, dovete scegliere un indirizzo IP appropriato secondo la vostra configurazione di rete e inserirlo nella montatura. Per farlo selezionate **MENU – Settings – Network – Set IP address**.

Se connettete la montatura direttamente a un PC che non è connesso ad un'altra rete, e state usando Windows XP, potete configurare il PC e la montatura nel modo seguente:

Sul PC, cliccate su Start, aprite il pannello di controllo e fate doppio clic su “connessioni di rete”. Fate clic col pulsante destro del mouse su “connessione alla rete locale” e selezionate “proprietà”. Assicuratevi che il protocollo TCP/IP sia contrassegnato, selezionatelo e cliccate su “proprietà”. Selezionate “utilizza il seguente indirizzo IP” e inserite questi dati:

Indirizzo IP: 192.168.0.1

Subnet mask: 255.255.255.0

Poi cliccate su OK in questa finestra e nella finestra proprietà, poi chiudete la cartella delle connessioni di rete.

Sulla montatura, selezionate **MENU – Settings – Network – Config Network – Set IP Address** e inserite i dati seguenti:

IP address: 192.168.000.002

Network mask: 255.255.255.000

Gateway: 192.168.000.001



NOTA

Queste impostazioni sono solo un esempio, che potrebbe funzionare o no nella vostra configurazione di rete.

9.2 Controllo della montatura con la pulsantiera virtuale

Il software Virtual Keypad, incluso nel CD-ROM, simula una pulsantiera virtuale su un PC remoto.

Per installare il software, eseguite l'installatore contenuto nel file gm_qci_virtkeypad1.0.zip sul CD-ROM.

9.2.1 Utilizzo

Sul desktop del PC cliccate sull'icona “Virtual Keypad” per avviare il software. La finestra principale del software (Fig. 9.3) è a tutti gli effetti una pulsantiera virtuale che replica la funzionalità della pulsantiera “reale” della montatura.

Cliccate su “Connection” e poi su “Settings”. Appare una finestra in cui potete inserire i parametri di connessione. Dipendentemente dal modo di connessione desiderato, selezionate “Serial on RS-232 port” e scegliete la porta COM appropriata (Fig. 9.4), oppure selezionate “LAN (TCP/IP)” ed inserite l'indirizzo IP della montatura (Fig. 9.5), che potete leggere dalla pulsantiera scegliendo **MENU – Settings – Network – Show IP address**. Confermate la configurazione cliccando sul pulsante “OK”.



NOTA

Quando usate la connessione LAN, il software Virtual Keypad comunica con la montatura usando la porta TCP/IP numero 3491.

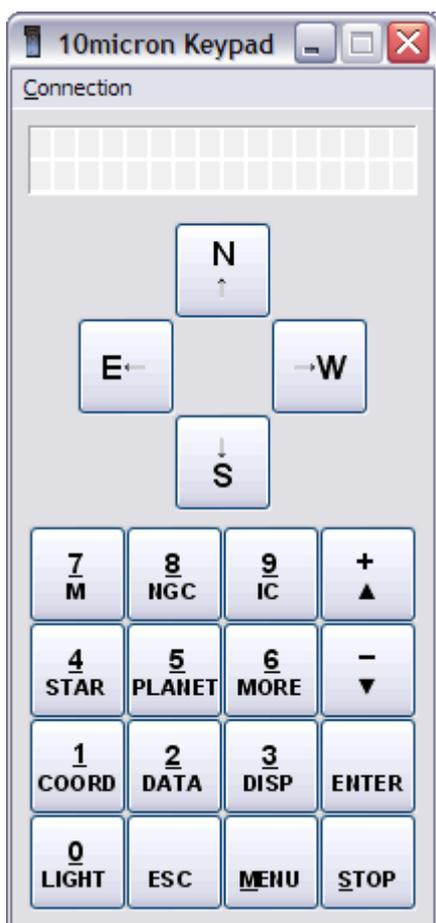


Fig. 9.3: Il software Virtual Keypad.



Fig. 9.4: Impostazioni per connessione seriale.



Fig. 9.5: Impostazioni per connessione LAN.

Ora cliccate su “Connection” e poi su “Connect”. La connessione viene stabilita, e il display della pulsantiera virtuale verrà aggiornato per riflettere il display corrente della pulsantiera.

La pulsantiera e la pulsantiera virtuale operano in parallelo, ovvero il display è lo stesso su entrambi i dispositivi e premere un tasto sulla pulsantiera virtuale ha lo stesso effetto che premerlo sulla pulsantiera “reale”.

I tasti della pulsantiera virtuale possono essere premuti cliccando su di essi con il mouse, oppure usando i tasti della tastiera con queste corrispondenze:

Tasto sulla pulsantiera virtuale	Tasto sulla tastiera	Tasto sulla pulsantiera virtuale	Tasto sulla tastiera
N ↑	cursore su	0 – LIGHT	0
E ←	cursore a sinistra	1 – COORD	1
W →	cursore a destra	2 – DATA	2
S ↓	cursore giù	3 – DISP	3
ESC	Esc	4 – STAR	4
MENU	M	5 – PLANET	5
STOP	S	6 – MORE	6
ENTER	Invio	7 – M	7
+ ▲	+ o Pag↑	8 – NGC	8
- ▼	- o Pag↓	9 – IC	9

Per interrompere la connessione, cliccate su “Connection” e poi su “Disconnect”. A questo punto potete rimuovere il cavo di rete o seriale.

9.3 Controllare la montatura con altri software

La montatura GM2000QCI può comunicare con altri software emulando il protocollo LX200 o Astrophysics GTO (vedi paragrafo 6.4.7 per dettagli sulla selezione del protocollo), usando le porte RS-232 e GPS, e anche attraverso la rete usando la porta TCP/IP 3490.

Se volete usare la connessione di rete sulla porta 3490 con un software che supporta il protocollo LX200/Astrophysics su un collegamento seriale, potete usare una software che crei una porta seriale virtuale come HW Virtual Serial Port (http://www.hw-group.com/products/hw_vsp/index_en.html).

Le note che seguono riguardano alcuni pacchetti software, e sono fornite solo come guida rapida; controllate la documentazione inclusa con il vostro software per dettagli sulle funzioni di controllo del telescopio.

9.3.1 Note per GUIDE 6.0 / 7.0 / 8.0

Leggete attentamente il paragrafo del manuale di GUIDE che descrive il controllo del telescopio attraverso il software.

Selezionate “LX200 Meade” come protocollo di comunicazione e selezionate la porta seriale a cui è stata collegata la montatura. La velocità di trasmissione seriale è 9600 bps.

9.3.2 Note per "The Sky"

Avviate "TheSky" e scegliete dal menù "Telescope→Setup". Scegliete "LX200 Meade" come tipo di telescopio (se avete selezionato l'emulazione Astrophysics sulla pulsantiera, dovete scegliere "Astro-Physics GTO" come tipo di telescopio).

Ora andate nel menù "Settings", inserite la porta seriale a cui è stata collegata la montatura in "COM Port" e impostate il baud rate a 9600. Questo è richiesto solo per la prima connessione.

Selezionate "Telescope→Link" dal menù e cliccate "Establish".

TheSky mostrerà la zona di cielo dove il telescopio è puntato.

Ora TheSky è in grado di controllare la montatura.

Se ricevete il messaggio di errore "LX200 not responding..." controllate di aver impostato la porta seriale correttamente, che il cavo sia connesso ad entrambe le estremità e che l'elettronica della montatura sia accesa.

Se cliccate su un oggetto sullo schermo apparirà una finestra "Object information". Cliccando sull'icona raffigurante un telescopio, il telescopio verrà puntato su quest'oggetto.

Se volete centrare finemente l'oggetto potete cliccare su "Telescope/Motion controls". Usando i bottoni nella finestra "Motion Control", potete muovere il telescopio in tutte le direzioni.



Se decidete di usare la funzione "T-Point" con TheSky, suggeriamo di non realizzare un allineamento con due o più stelle, perché i calcoli della montatura potrebbero interferire con le correzioni fatte da "T-Point" provocando errori di puntamento.

9.3.3 Note per "Perseus"

Avviate "Perseus" e scegliete dal menù "Controllo telescopio"; scegliete "Meade LX200" come tipo di telescopio (se avete selezionato l'emulazione Astrophysics sulla pulsantiera, dovrete cambiarla nuovamente in LX200).

Scegliete la porta seriale dove è stata connessa la montatura.

Apparirà la finestra di controllo e "Perseus" sarà in grado di controllare la montatura.

9.3.4 Note per altri software compatibili ASCOM (Maxim DL, ACP e altri)

La montatura GM2000QCI è compatibile con il software che supporta la specifica ASCOM (vedi il sito web <http://ascom-standards.org>). Deve essere controllata utilizzando il driver Meade LX200 (non "generic") senza settaggi aggiuntivi, oppure usando il driver Astrophysics GTO con l'emulazione di protocollo Astrophysics.



NOTA

Poiché il panorama del software cambia con rapidità, la compatibilità con la montatura GM2000QCI cambia continuamente.
Per informazioni sul set di comandi supportato tramite il collegamento RS-232, contattate l'assistenza a support@10micron.com o i rivenditori autorizzati.

9.4 Aggiornamento del firmware

Il firmware della montatura GM2000QCI può essere aggiornato ad una nuova versione usando il software “updater” disponibile sul sito 10micron.

Per scaricare gli aggiornamenti, andate all'indirizzo <http://www.10micron.com/assistenza.htm> e fate clic su “Forum”.

Dovete registrarvi nel forum per scaricare gli aggiornamenti.

Il software updater può essere utilizzato anche per aggiornare i database di comete ed asteroidi della montatura.

Il manuale di istruzioni dell'updater è disponibile come file in formato .PDF dopo l'installazione del software. Fate riferimento ad esso per dettagli ulteriori.

10 Risoluzione dei problemi

Il software della montatura GM200QCI è stato attentamente verificato da più esperti. Se trovate un errore, fatecelo sapere. In questo caso, abbiamo bisogno delle seguenti informazioni:

1. Il numero di versione del software, che si può vedere sotto **MENU – Settings – Version**.
2. Una lista completa di tutti i parametri che sono stati impostati.
3. Una descrizione dettagliata di come riprodurre l'errore. Un problema può essere risolto solo se è riproducibile.

Se avete proposte per migliorare la montatura GM2000QCI, inviatecele, anche per e-mail a support@10micron.com.

Segue una tabella di problemi comuni (e delle soluzioni proposte).

Problema	Causa	Azione
Il telescopio non punta con precisione gli oggetti	L'asse polare non è allineato correttamente al polo celeste.	Ripetete la procedura di allineamento o usate la calibrazione a 2 stelle.
	È stato selezionato l'oggetto sbagliato.	Selezionate l'oggetto corretto.
	Il telescopio è stato calibrato sulle stelle sbagliate.	Ripetete la procedura di calibrazione.
	Alcuni parametri (data, ora, località, fuso orario, ora estiva) non sono impostati correttamente.	Inserite i parametri corretti.
	Il telescopio ha un errore di ortogonalità significativo e la montatura è stata calibrata solo con due stelle (o meno).	Ripetete la procedura di calibrazione usando tre o più stelle.
I motori si fermano e appare il messaggio "MOTOR ERROR – CHECK POWER".	L'alimentatore è inadeguato.	Controllate che l'alimentatore sia in grado di fornire la corrente richiesta (4A) a 24V DC.
	La montatura ha urtato i fermi meccanici.	Ripetete la procedura di calibrazione.

Problema	Causa	Azione
Il telescopio colpisce un ostacolo o la base della montatura.	La calibrazione non è corretta.	Ripetete la procedura di calibrazione.
	I parametri “Flip Slew Tolerance” e “Flip Guide Tolerance” sono impostati ad un valore troppo alto.	Impostate i parametri “Flip Slew Tolerance” e “Flip Guide Tolerance” ad un valore più basso.
	State muovendo la montatura con i tasti direzionali dopo averla accesa con la funzione Lim.at boot disattivata.	Se siete in postazione fissa, abilitate la funzione Lim.at boot , altrimenti ricordatevi di fare la calibrazione dopo aver acceso la montatura.
Appare il messaggio “Last session shutdown error” quando si accende la montatura.	L'alimentazione è stata rimossa prima del completamento della procedura di spegnimento.	Quando spegnete la montatura, attendete finché il LED rosso si spegne prima di rimuovere l'alimentazione.

11 Manutenzione

Operando in condizioni normali sono richiesti solo minimi interventi di manutenzione.

Ogni 12 mesi pulite tutte le parti esterne dalla polvere e, se volete, passatele leggermente con un po' di grasso di vaselina e uno straccio morbido per proteggere il trattamento superficiale colorato della montatura.

Evitate di far ristagnare l'umidità.

Le parti interne sono ingrassate per l'intera vita della montatura e, normalmente, non richiedono ulteriore manutenzione. Dopo 10 anni si può pensare di effettuare un controllo e una manutenzione di tutte le parti interne, ma suggeriamo di farla fare a personale esperto o dal nostro centro assistenza.

Non sono necessarie verifiche o correzioni periodiche.

12 Centro di assistenza tecnica

Se si verifica qualsiasi problema, non esitate a contattare il rivenditore o direttamente il nostro centro assistenza anche sul nostro sito web all'indirizzo:

www.10micron.com/assistenza.htm

Non esitate a contattarci per l'assistenza.

10 MICRON by

COMEC – via Archimede 719

21042 Caronno Pertusella (VA) ITALIA

Per l'estero:

Per ogni eventuale problema tecnico e di manutenzione o di ricambi si prega di rivolgersi presso il costruttore o il rivenditore autorizzato del paese di importazione, che indicherà le modalità di intervento o eventuali manutentori qualificati.



AVVERTENZA

La nostra ditta non risponde di eventuali danni provocati da interventi effettuati senza aver contattato prima il centro di assistenza tecnica o che non siano stati autorizzati dai responsabili indicati dal costruttore e/o dal rivenditore autorizzato.

La garanzia e la dichiarazione di conformità CE sono incluse nell'imballo della montatura.

13 Struttura del menù

Usate questa tabella di riferimento per trovare le informazioni relative a ogni comando nel menù della pulsantiera.

Il menù principale ha quattro sottomenù: Objects – Alignment – Drive – Settings.

13.1 Objects

Menù	Sottomenù	Note	Paragrafo
Deepsky	Messier	Catalogo Messier	6.1.1
	NGC	New General Catalogue	6.1.1
	IC	Index Catalogue	6.1.1
	PGC	Principal Galaxy Catalogue	6.1.1
	UGC	Uppsala General Catalogue of galaxies	6.1.1

Star	Name	Nome proprio	6.1.2
	Bayer	Lettera di Bayer e costellazione	6.1.2
	Flamsteed	Numero di Flamsteed e costellazione	6.1.2
	BSC	Bright Star Catalogue (anche HR, Harvard Revised)	6.1.2
	SAO	Smithsonian Astrophysical Observatory	6.1.2
	HIP	Hipparcos Catalogue	6.1.2
	HD	Catalogo Henry Draper	6.1.2
	PPM	Catalogo Position and Proper Motions	6.1.2
	ADS	Catalogo Aitken Double Star	6.1.2
	GCVS – letter – number	General Catalogue of Variable Stars	6.1.2

Planet	0 Sun		6.1.3
	1 Mercury		6.1.3
	2 Venus		6.1.3
	3 Moon		6.1.3
	4 Mars		6.1.3
	5 Jupiter		6.1.3
	6 Saturn		6.1.3
	7 Uranus		6.1.3

	8 Neptune		6.1.3
	9 Pluto		6.1.3
Asteroid	1 Ceres 2 Pallas ...	Selezionare dalla lista o inserire il numero ufficiale.	6.1.4
Comet	1P Halley 2P Encke ...	Selezionare dalla lista o inserire il numero ufficiale.	6.1.5
Coordinates		Inserire le coordinate a.r. e declinazione a cui puntare	6.1.6
User defined	Select user obj.	Seleziona un oggetto dal database utente	6.1.7
	Add user obj.	Aggiunge un oggetto al database utente	6.1.7
	Delete user obj.	Cancella un oggetto dal database utente	6.1.7
Alt/Az Coords.		Inserire le coordinate altazimutali a cui puntare	6.1.8
Meridian Flip		In prossimità del meridiano, porta il telescopio dall'altra parte della montatura, puntando la stessa posizione in cielo	6.1.9

13.2 Alignment

Park/Unpark		Parcheggia o sparcheggia la montatura	5.7
Park position	Stops only	Quando si parcheggia, la montatura si ferma alla posizione in cui si trova	6.2.10
	Default park	Quando si parcheggia, la montatura si porta alla posizione di parcheggio di default	6.2.10
	Custom park 1	Quando si parcheggia, la montatura si porta alla posizione di parcheggio custom 1	6.2.10
	Custom park 2	Quando si parcheggia, la montatura si porta alla posizione di parcheggio custom 2	6.2.10
	Custom park 3	Quando si parcheggia, la montatura si porta alla posizione di parcheggio custom 3	6.2.10
	Set custom pos1	Imposta la posizione attuale come	6.2.10

		posizione di parcheggio custom 1	
	Set custom pos2	Imposta la posizione attuale come posizione di parcheggio custom 2	6.2.10
	Set custom pos3	Imposta la posizione attuale come posizione di parcheggio custom 3	6.2.10

Polar Iterate		Allinea l'asse polare usando la stella polare e un'altra stella	5.6.5
---------------	--	---	-------

2-Stars		Calibra la montatura usando due stelle come oggetti di riferimento	5.6.1
---------	--	--	-------

Refine 2-Stars		Aggiunge una stella come oggetto di riferimento per calibrare la montatura	5.6.3
----------------	--	--	-------

3-Stars		Calibra la montatura usando tre stelle come oggetti di riferimento	5.6.2
---------	--	--	-------

Polar Align		Allinea l'asse polare usando i dati di calibrazione e senza stella polare	5.6.4
-------------	--	---	-------

Ortho Align		Corregge l'errore di ortogonalità del telescopio	5.6.6
-------------	--	--	-------

Align Info		Mostra vari dati sull'allineamento	5.6.7
------------	--	------------------------------------	-------

Reset at Home		Inizializza la montatura alla posizione di home	5.5.1
---------------	--	---	-------

13.3 Drive

Tracking Speed	Sidereal	Velocità di inseguimento siderale	6.3.1
	Solar	Velocità di inseguimento solare	6.3.1
	Lunar	Velocità di inseguimento lunare	6.3.1
	Custom	Velocità di inseguimento impostata dall'utente	6.3.1
	Stop	Arresta l'inseguimento	6.3.1

Tracking Mode	No PEC	Correzione dell'errore periodico disattivata	6.3.2
---------------	--------	--	-------

	PEC Active	Correzione dell'errore periodico attiva	6.3.2
	PEC Training	Addestramento della funzione di correzione dell'errore periodico	6.3.2
Swap E-W		Scambia l'azione dei tasti direzionali E – W	6.3.3
Swap N-S		Scambia l'azione dei tasti direzionali N – S	6.3.4
Auto Swap N-S		Scambia automaticamente l'azione dei tasti direzionali N – S, secondo il lato del meridiano.	6.3.5
Autoguide speed		Imposta la velocità delle correzioni dell'autoguida.	6.3.6

13.4 Settings

Date and Time		Imposta data e ora	5.5.2
Local Timezone		Imposta il fuso orario (positivo ad est di Greenwich)	5.5.2
DST		Correzione per l'ora estiva	5.5.2
Site	Current	Mostra i dati del sito osservativo corrente	6.4.4
	Select	Sceglie un sito osservativo dal database	5.5.2
	Enter	Imposta le coordinate del sito osservativo	5.5.2
	Save	Salva il sito osservativo corrente nel database utente	5.5.2
	Delete	Cancella un sito osservativo dal database utente	6.4.4
Get GPS Data		Raccoglie la data, l'ora e le coordinate geografiche dal modulo GPS opzionale	6.4.5
Drive Settings	Slew Rate	Imposta la velocità massima, tra 2°/s e 8°/s	6.4.6
	Tracking corr.	Imposta una correzione all'inseguimento	6.4.6
	Flip Slew Tol.	Definisce il limite angolare per cui il	6.4.6

		telescopio potrà puntare oltre il meridiano (max. 30°, default 10°)	
	Flip Guide Tol.	Definisce il limite angolare per cui il telescopio potrà inseguire gli oggetti oltre il meridiano (max. 30°, default 20°)	6.4.6
	Horizon Limit	Imposta l'altezza minima sull'orizzonte per i puntamenti, da -5° a +90° (default -1°)	6.4.6
	Conf. Flip	Se quest'opzione è attiva, conferma tutti i puntamenti comandati dalla pulsantiera quando la montatura deve cambiare lato del meridiano.	6.4.6
	Conf. F. PC	Se quest'opzione è attiva, conferma tutti i puntamenti comandati dal PC quando la montatura deve cambiare lato del meridiano.	6.4.6
	Track warn.	Se quest'opzione è attiva, emette un segnale acustico quando il tempo rimasto prima dell'interruzione dell'inseguimento scende sotto i 30 minuti.	6.4.6

Communication	Emul. LX200	Emula il protocollo LX200	6.4.7
	Emul. AP	Emula il protocollo Astrophysics	6.4.7

Network	Show IP address	Mostra la configurazione di rete corrente		6.4.8
	Config Network	Imposta la configurazione di rete		6.4.8
		Use DHCP	Usa un server DHCP	6.4.8
		Set IP address	Imposta manualmente indirizzo IP, network mask e gateway	

Boot Settings	Display	Sceglie cosa mostrare sul display dopo l'accensione della montatura		6.4.9
		RA/Dec Coord.	Coordinate equatoriali	6.4.9
		Alt/Az Coord.	Coordinate altazimutali	6.4.9
		Lcl Time Clock	Tempo locale	6.4.9
		UTC Clock	Tempo universale	6.4.9
		Chrono	Cronometro	6.4.9
		Timer	Conto alla rovescia	6.4.9
	GPS Sync.	Cerca il modulo GPS opzionale quando la montatura viene accesa		6.4.9

	Alw. Reset	Assume che la montatura venga accesa sempre nella posizione di home	6.4.9
	Alw. Unpark	Sparcheggia la montatura quando viene accesa, anche se è stata spenta parcheggiata	6.4.9
	Lim.at Boot	All'accensione blocca i movimenti oltre i limiti definiti dalla calibrazione della sessione precedente	6.4.9

Beep		Attiva il suono dalla pulsantiera	6.4.10
------	--	-----------------------------------	--------

Asteroid Filter	Filter	Attiva il filtro di luminosità degli asteroidi	6.4.11
	Limit magnitude	Imposta il limite di magnitudine per il filtro degli asteroidi	6.4.11

Comet Filter	Filter	Attiva il filtro di luminosità delle comete	6.4.12
	Limit magnitude	Imposta il limite di magnitudine per il filtro delle comete	6.4.12

Follow Obj.		Impostato a ON calcola e imposta automaticamente le correzioni all'inseguimento dopo aver puntato un oggetto del sistema solare	6.4.13
-------------	--	---	--------

Dome	Open Shutter	Apri l'otturatore della cupola	6.4.14
	Close Shutter	Chiudi l'otturatore della cupola	6.4.14
	Home	Forza l'homing della cupola	6.4.14
	Dome Control	Parametri di controllo cupola	6.4.14
	Mount Position	Posizione della montatura	6.4.14
	Scope Offset	Posizione del tubo ottico	6.4.14

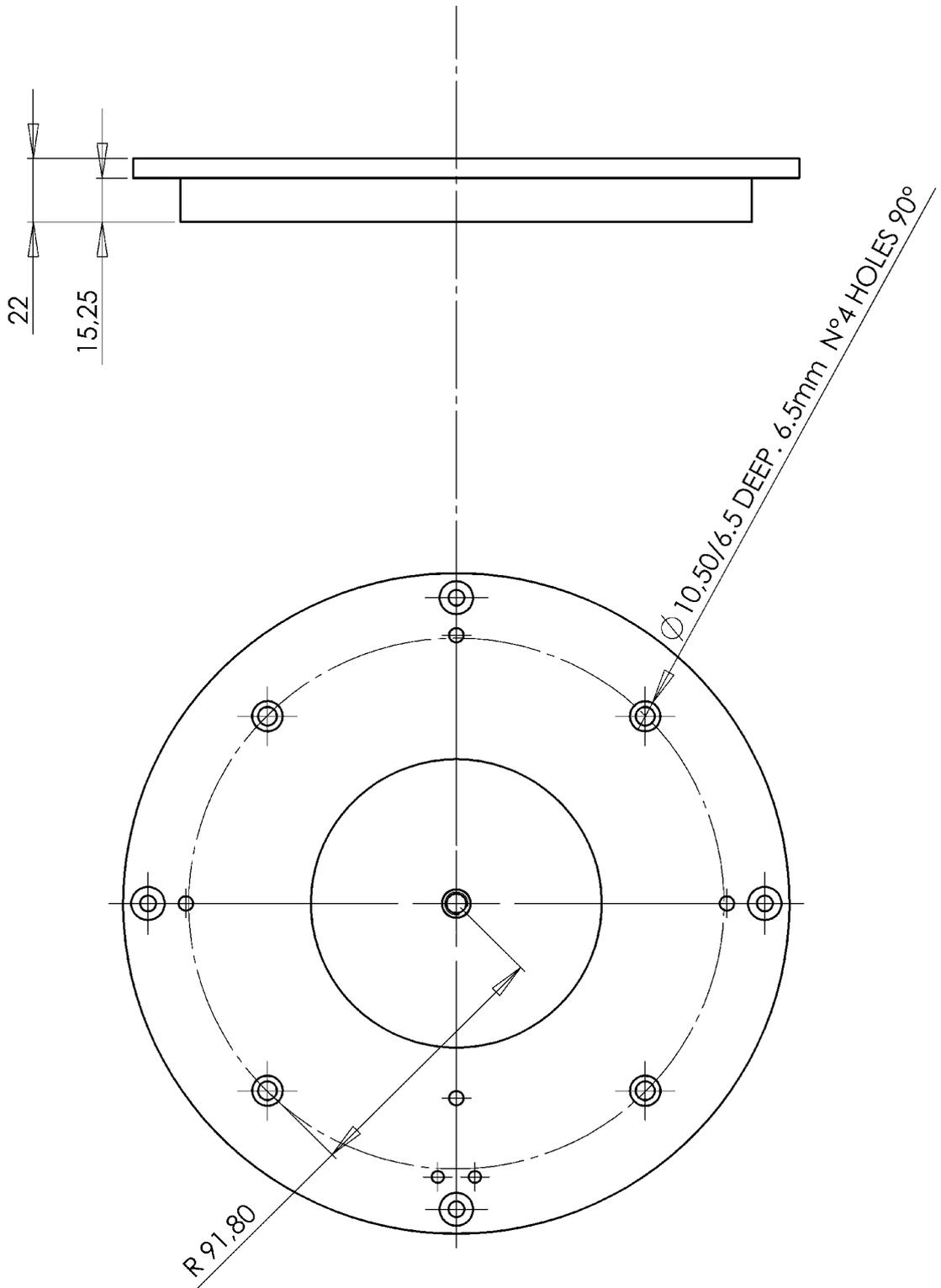
Brightness		Imposta la luminosità del display (Maximum, High, Medium, Low, Minimum)	6.4.15
------------	--	---	--------

Contrast		Imposta il contrasto del display (Maximum, High, Medium, Low, Minimum)	6.4.16
----------	--	--	--------

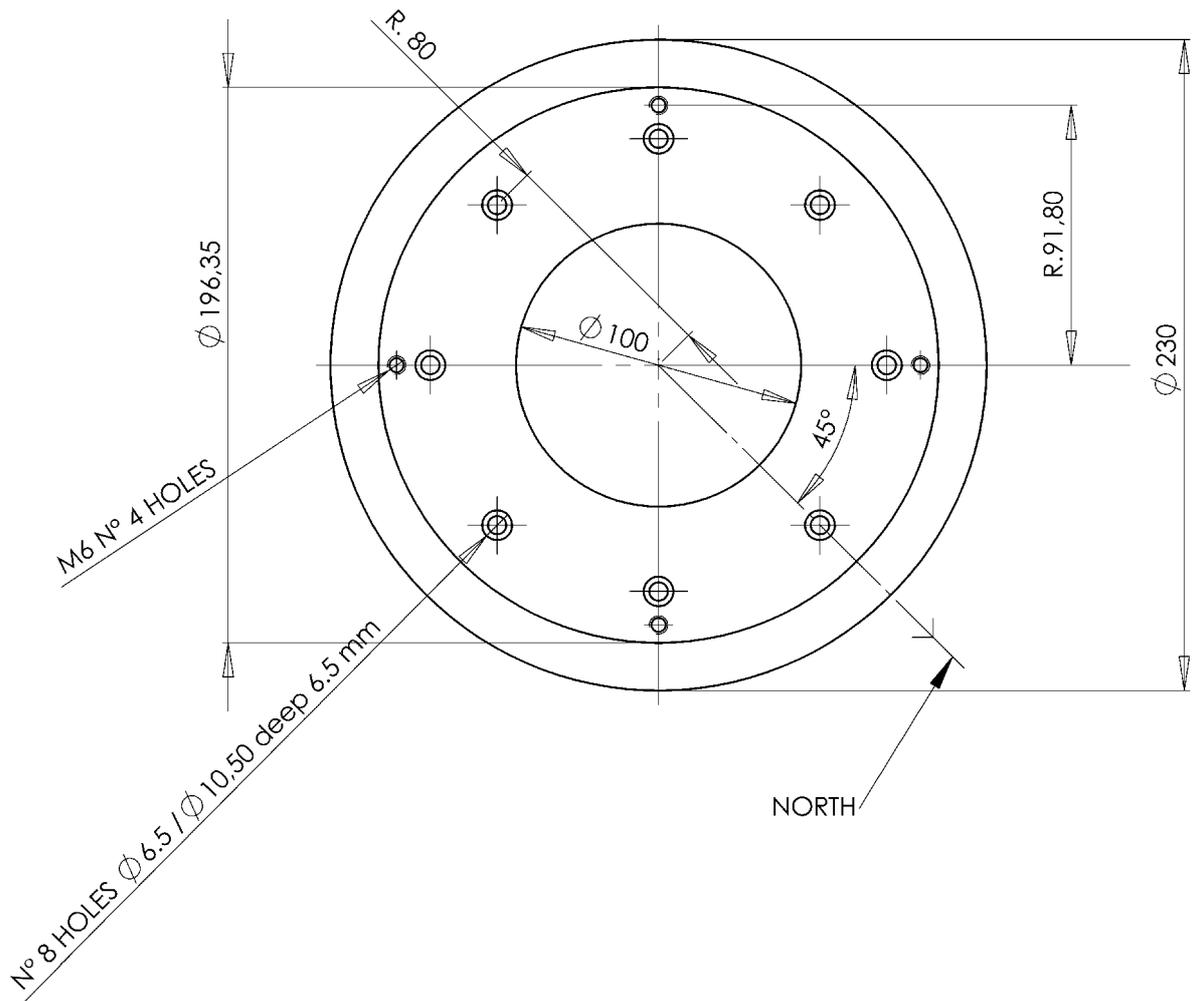
Version		Mostra la versione e la data del firmware, e la versione del firmware dei motori	6.4.17
---------	--	--	--------

Language		Cambia la lingua utilizzata nella pulsantiera	6.4.18
----------	--	---	--------

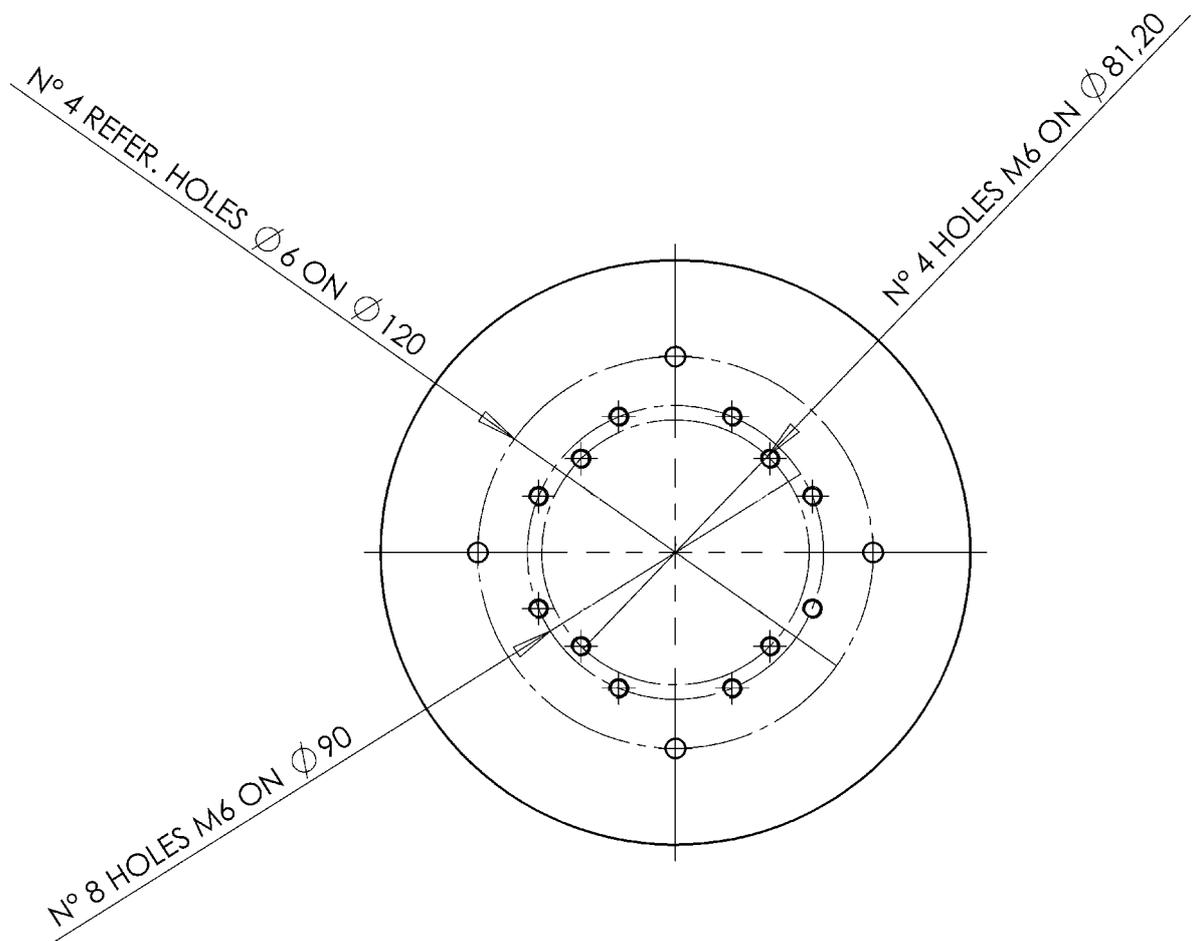
Appendice A Flangia di base



Appendice B Adattatore per colonna



Appendice C Flangia telescopio



NOTE