

# REGOLAZIONE DEL CANNOCCHIALE POLARE E ALLINEAMENTO AL NORD

*a cura di Renato Sanzari*

La presente esposizione sulla regolazione del cannocchiale polare riguarda quelle montature equatoriali alla tedesca, soprattutto di produzione cinese, che hanno adottato il sistema di allineamento al Polo del modello Vixen, la nota casa costruttrice giapponese di telescopi.

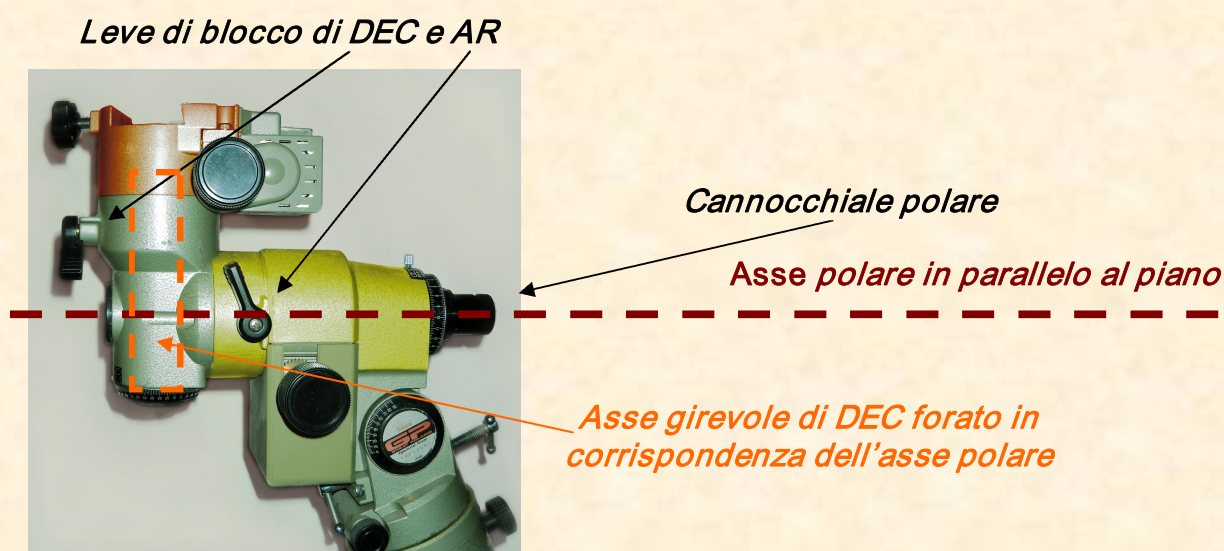
La procedura della taratura del cannocchiale va portata a termine di giorno, su oggetti terrestri, successivamente si potrà constatare se è stata eseguita correttamente.

Innanzitutto è importante capire la differenza tra i movimenti micrometrici di **altezza** e **azimut** con quelli **equatoriali**, presenti sulla montatura: i primi permettono regolazioni fini in orizzontale e verticale, relativamente ai piani ortogonali del luogo, servono per allineare la montatura al Polo Nord Terrestre; i secondi consentono di inseguire nelle direzioni di Ascensione Retta e Declinazione, cioè il **moto orario** e l'**elevazione** degli oggetti celesti inquadrati.

## PRIMA FASE: livellamento dell'asse polare

1. Si disponga la **montatura** (altrimenti detta anche **testa**) **equatoriale** sul treppiede, senza il telescopio e la barra dei contrappesi.
2. Abbassare al massimo consentito il **corpo di AR** (in giallo nella figura) contenente il cannocchiale polare, svincolandolo dalla vite di **ALTEZZA**; agendo sull'estensione delle gambe del treppiede portarlo in piano con il terreno insieme a quello di **DEC** (colorato in arancio nella figura), aiutarsi con una livella che abbia la bolla anche per i piani verticali; in pratica gli assi di rotazione dei corpi di AR e DEC devono essere perfettamente paralleli a quelli altazimutali, in questa posizione il cannocchiale andrà a inquadrare particolari del paesaggio terrestre lontani circa 1km, sarà la distanza minima per trovare riferimenti utili per la sua calibratura.

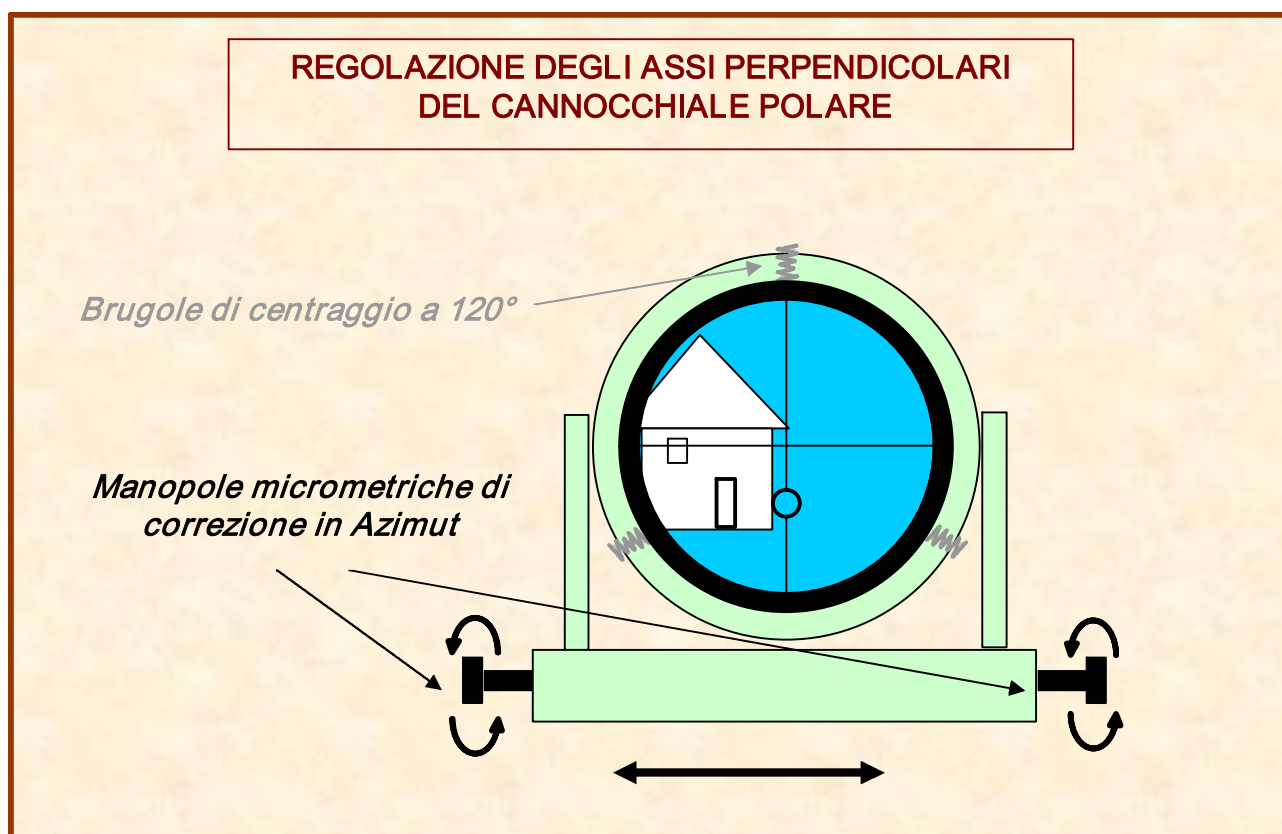
### LIVELLAMENTO DEL CANNOCCHIALE POLARE



- **CORPO DI DECLINAZIONE**
- **CORPO DI ASCENSIONE RETTA**

## SECONDA FASE: regolazione degli assi perpendicolari del cannocchiale polare

3. Traguardando nel cannocchiale polare, opportunamente messo a fuoco per distinguere distintamente il crocicchio interno, portare nel suo campo visivo un oggetto verticale e/o orizzontale distante almeno 100 metri (possibilmente il bordo di un edificio), agendo sulle manopole micrometriche dei movimenti **altazimutali**,  
  
*- In alcune teste equatoriali può rendersi necessario ruotare il corpo di Declinazione, affinché il foro posto davanti l'obiettivo del cannocchiale polare liberi la sua visuale -*
4. Allentando le brugole all'esterno del cannocchiale polare - viti con incavo esagonale e riconoscibili per la loro equidistanza a  $120^\circ$  - far **coincidere** gli assi del crocicchio del cannocchiale polare con i piani perpendicolari dell'oggetto di riferimento, avendo cura di porre il cerchietto del crocicchio nella parte inferiore del reticolo, serrare le brugole. Si può anche perfezionare l'aggiustamento servendosi dei moti micrometrici di A.R. e Dec. Se l'asse di rotazione è collegato a un motore, sbloccare la frizione per svincolarlo.

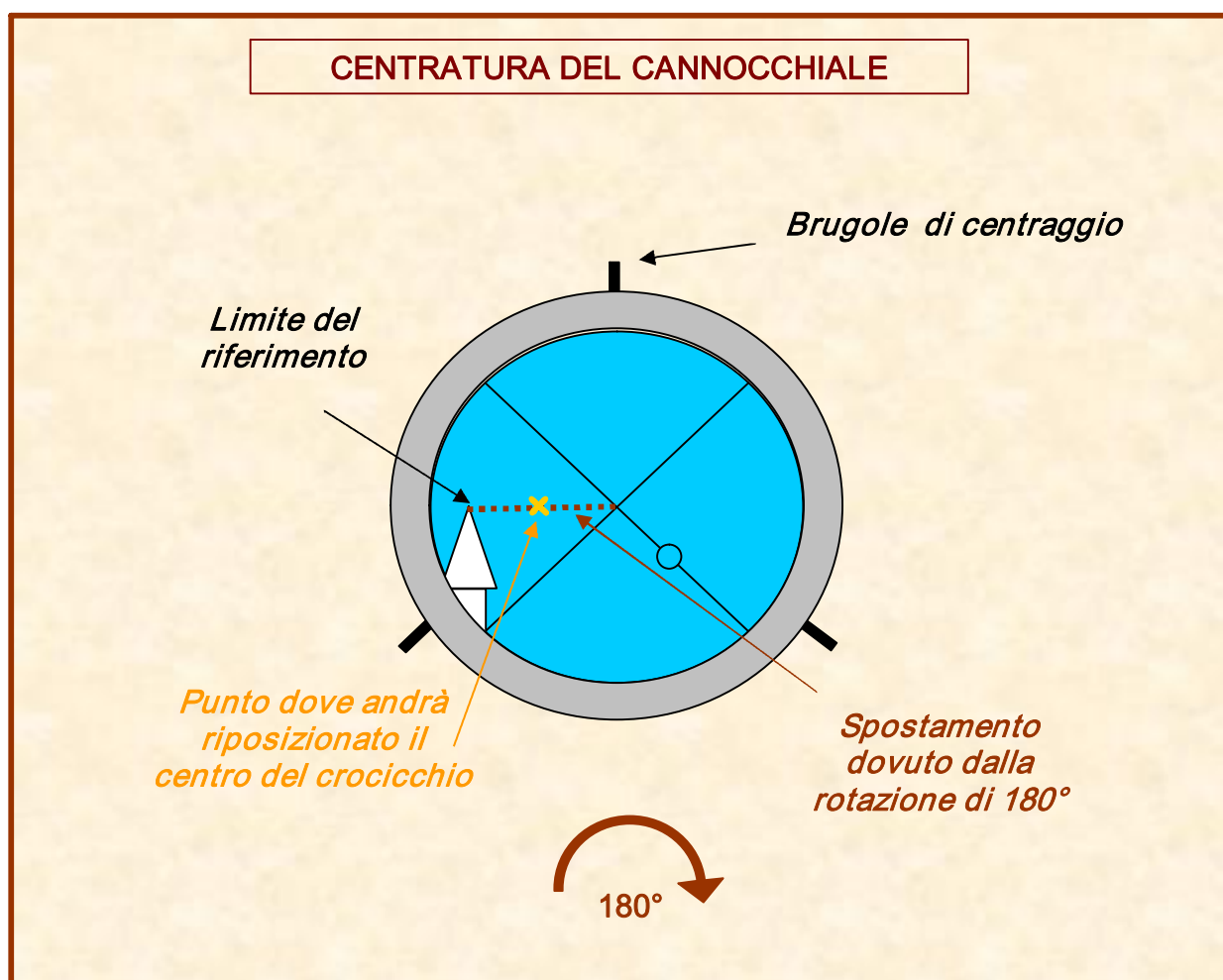


## TERZA FASE: centratura del cannocchiale polare

5. Con i movimenti micrometrici **altazimutali**, cioè quelli verticale e orizzontale della base della montatura, portare al centro del cannocchiale polare un riferimento lontano almeno 1 km, si può scegliere lo spigolo di un tetto o di altre strutture, meglio la punta di un'antenna o di un traliccio.  
  
*- La scelta di oggetti lontani permette di simulare le condizioni di allineamento alla Stella Polare, dove la messa a fuoco del reticolo del crocicchio deve coincidere con la messa a fuoco di un oggetto posto all'infinito, in caso contrario la calibratura*

*non sarebbe precisa e l'allineamento al Nord non potrebbe essere effettuato adeguatamente -*

6. Sbloccando la leva di Ascensione Retta si ruoti il corpo di A. R. facendogli compiere **un giro di 180°**, al termine, bloccare di nuovo la leva di A. R.
7. Se il cannocchiale polare non è centrato, il mezzo giro appena eseguito avrà decentrato di una certa misura il riferimento inquadrato in precedenza.  
Agendo sulle brugole si riposizioni il centro del crocicchio di circa **la metà dello spostamento stimato** (svitandone una bisogna avvitare quelle contrapposte),.



8. Riportare il riferimento scelto esattamente al centro del crocicchio, tramite le manopole micrometriche altazimutali e ripetere la procedura dal passo 6 fino a ridurre di volta in volta lo scarto tra il centro del reticolo e il riferimento, finché non rimarrà stabilmente al centro del crocicchio.

Una volta effettuata la centratura precisa del cannocchiale polare non rimane che procedere alla sua regolazione definitiva in rapporto ai cerchi orario e longitudinale, dalla quale si dovranno eseguire gli allineamenti al Polo Nord ogni volta che si userà il telescopio.

#### QUARTA FASE: taratura del cannocchiale polare

Il gruppo del cannocchiale polare presenta una ghiera d'alluminio chiaro con incise due scale (cerchio datario e delle longitudini), necessarie per effettuare l'allineamento alla Stella Polare:

la scala esterna con numerazione da 1 a 12 rappresenta i mesi dell'anno, con le debite suddivisioni in giorni;

la scala interna, più piccola, indica la posizione del **meridiano centrale** e serve per sistemare il **meridiano locale** dell'osservatore.

Riferendoci a questa, possiamo notare che in essa sono riportati in progressione speculare (East-West, Est-Ovest) alcuni numeri adiacenti lo 0 centrale, i quali sono da ritenersi **espressi in gradi**.

Lo 0 rappresenta la posizione del meridiano centrale più vicino al luogo dell'osservatore, cioè quello corrispondente al nostro fuso orario di appartenenza, gli altri numeri si riferiscono alla posizione dei meridiani centrali adiacenti. Ciò significa che se un sito, appartenente a un ben distinto fuso orario, è più vicino ad un determinato meridiano centrale adiacente si può regolare l'allineamento a nord con esso, a condizione di ricordarsi di impostare l'ora del meridiano centrale scelto (ricordiamo che qualsiasi punto della Terra è definito in coordinate, perciò lo spazio che occupiamo costituirà il nostro meridiano locale ).

### TARATURA DEL CANNOCCHIALE POLARE

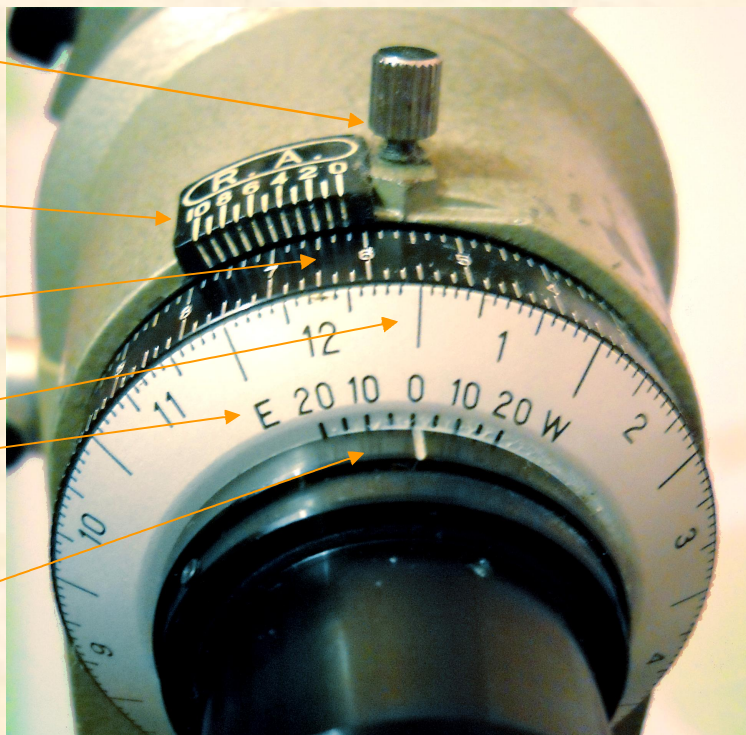
*Riferimento in rilievo con la relativa vite di sblocco*

*Nonio per la posizione precisa dei minuti di A. R.*

*Cerchio orario, corrispondente alle coordinate di A. R.*

*Ghiera con la scala dataria e quella delle latitudini*

*Anello con il riferimento mobile da posizionare sul meridiano locale*



Davanti alla ghiera dataria c'è un anellino dove vi è una piccola **incisione** di colore bianco, bloccato da una frugola, in alcuni casi l'incisione non è colorata perciò sarebbe opportuno evidenziarla. Questo riferimento va considerato ogni qualvolta si deve eseguire l'allineamento alla Stella Polare e va fatto coincidere **definitivamente** con lo 0.

**Fase del procedimento:**



9. Sbloccare la ghiera della scala oraria di colore nero, con i numeri bianchi da 0 a 23, agendo sulla vite del riferimento in rilievo. Su questa ghiera vi sono incise due scale contrapposte espresse in ore e minuti, corrispondenti alle coordinate di Ascensione Retta di entrambi gli emisferi celesti, sono utilizzate anche per la ricerca manuale di oggetti celesti.
10. Far coincidere manualmente lo 0 di questa scala con l'indice in rilievo, come sotto in figura, bloccarne poi la posizione.  
*- Internamente alla ghiera, in corrispondenza dello zero, c'è un foro dove si alloggia la vite quando la blocca, perciò attenzione quando si avvita: non si deve forzare per non deformare il foro -*
11. Ruotare a mano la ghiera di alluminio chiaro (il cerchio datario) facendo coincidere il riferimento del 10 ottobre con il riferimento delle ore 1,00 della scala oraria di A. R.
12. Sbloccare e ruotare l'anello con l'incisione di cui in precedenza, esso è fermato da una brugola: è fondamentale posizionare l'incisione in corrispondenza dello 0 sulla scala delle longitudini, come nella figura sopra, in quanto questa è parte integrante delle procedure di allineamento polare che verranno eseguite in futuro.  
Serrare la brugola che ferma l'anellino.

#### CERCHI PER L'ALLINEAMENTO AL POLO NORD



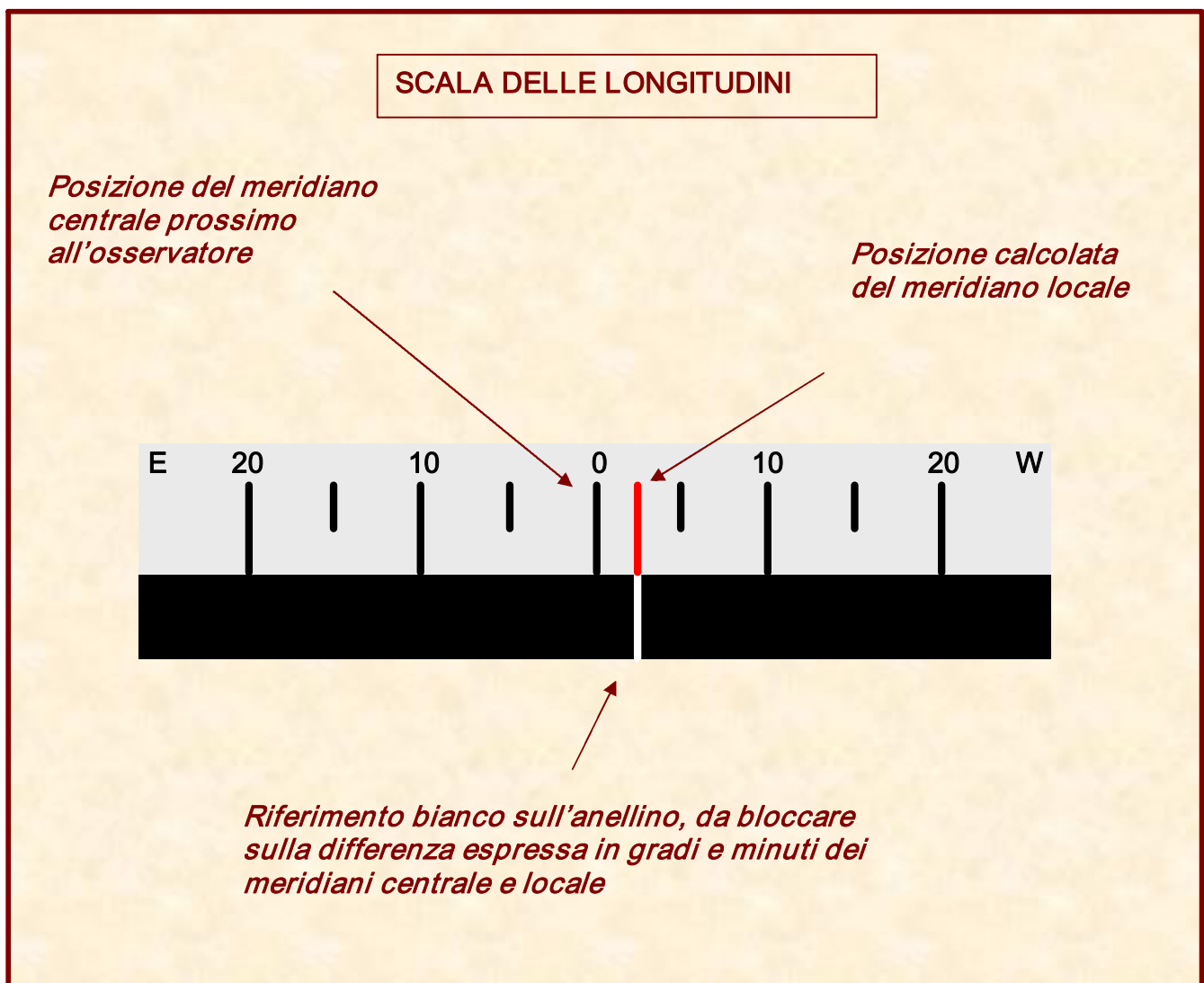
*- Alle ore 1,00 locale del 10 ottobre la Stella Polare si trova esattamente al meridiano centrale, nella posizione che sul crocicchio del cannocchiale polare è occupata da un cerchietto -*

A questo punto il cannocchiale polare è regolato definitivamente ed è indispensabile che non venga modificato per non inficiare i successivi allineamenti al Polo Nord, eseguibili da qualsiasi zona dell'emisfero boreale ci si trovi.

Non rimane che spiegare come si effettua un allineamento alla Stella Polare.

## Allineamento al Polo Nord con il cannocchiale polare

Esempio per un osservatore di Roma:



Roma giace sulla coordinata di longitudine  $12^{\circ} 30'$ , il meridiano centrale più prossimo è quello posto a  $15^{\circ} 00'$ .

*- I meridiani centrali servono a regolare il fuso orario di ogni nazione e distano  $15^{\circ}$  l'uno dall'altro, a partire da quello fondamentale di Greenwich posto a  $0^{\circ} 00'$ . I*

*meridiani a ovest di Greenwich assumono valenza negativa mentre quelli a est hanno valenza positiva -*

Dato che il meridiano locale di Roma ha una differenza di posizione con quello centrale di 2,5 gradi, per prima cosa dobbiamo regolare la posizione del **meridiano locale**.

1. Data la relazione  $15^{\circ} 00' - 12^{\circ} 30' = 2^{\circ} 30'$ , dobbiamo per prima cosa impostare questa differenza tra i due meridiani, nel nostro caso bisogna muovere l'anello datario facendo corrispondere il meridiano locale con il riferimento bianco dell'anellino adiacente, come suggerisce la figura sopra.
2. Tenendo bloccato l'anello orario di AR con lo zero sul riferimento in rilievo, vicino al nonio, sbloccare il corpo di AR e far coincidere la data del 10/10 con l'ora 01,00, come nella figura CERCHI PER L'ALLINEAMENTO AL POLO.
3. Direzionare a mano il treppiede in modo che l'asse polare della montatura sia direzionato verso nord e livellarlo al terreno. Se si ha eseguito questa operazione già altre volte dalla stessa postazione la Stella Polare apparirà nel campo visivo del cannocchiale polare, la sua posizione coincide con la latitudine dell'osservatore.
4. Traguardando dal cannocchiale polare, sistemare la Stella Polare nel cerchietto del crocicchio agendo sulle manopole dei moti micrometrici **altazimutali**.

Sbloccate la ghiera del cerchio orario di AR e accendere pure i motori, da questo momento il telescopio è pronto , l'allineamento al Nord impedirà la deriva in Declinazione degli oggetti inquadrati.