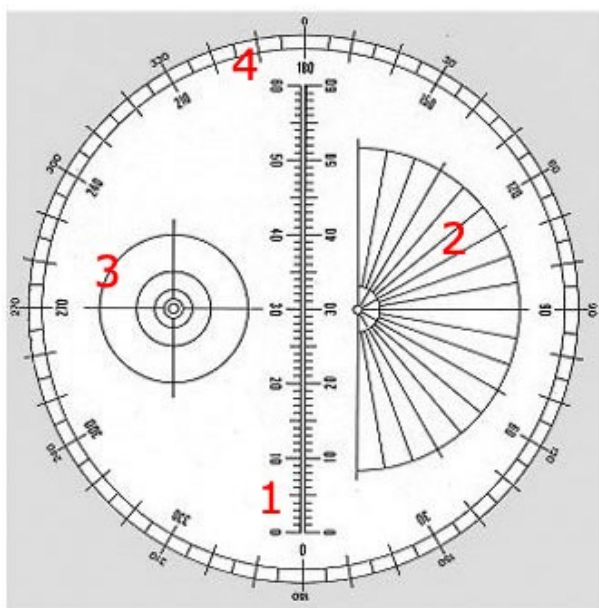


# Misura di stelle doppie con l'oculare Baader Micro-Guide

Di Giuseppe Micello (7mg8@libero.it) – Aprile 2011

Spinto dalla passione per le stelle doppie, oltre ad usare software specifici per le misurazioni astrometriche, ho intrapreso l'acquisto di questo oculare per eseguire personalmente le misure di separazione e angolo di posizione. Innanzi tutto è un oculare "tutto fare" che permette di: rendere precisa l'autoguida, misurare la lunghezza effettiva della focale del telescopio, misurare i crateri lunari, comete, ecc..... Ma anche, appunto, di misurare angolo di posizione e distanza in arc/sec delle stelle doppie!

Questa immagine, indica il suo reticolo finemente inciso al laser con le diverse scale:



Molto semplicemente queste scale indicano: scala graduata lineare (1), scala semicircolare di angolo di posizione (2), cerchi concentrici per l'autoguida (3) e scala circolare per la misurazione degli angoli (4).

Le scale che interessano, per le misurazioni sulle stelle doppie, sono quelle contrassegnate con i numeri 1, 2 e 4 nella figura.

Per provare questo oculare, ho usato un Maksutov-Cassegrain da 127/1500 con una barlow apocromatica da 2x, in modo da aumentare la focale e rendere più agevole e precise le misurazioni su coppie strette. Va precisato che ho usato un diagonale a 90° e quindi i punti cardinali risultano essere con il Nord in alto e l'Est a destra.

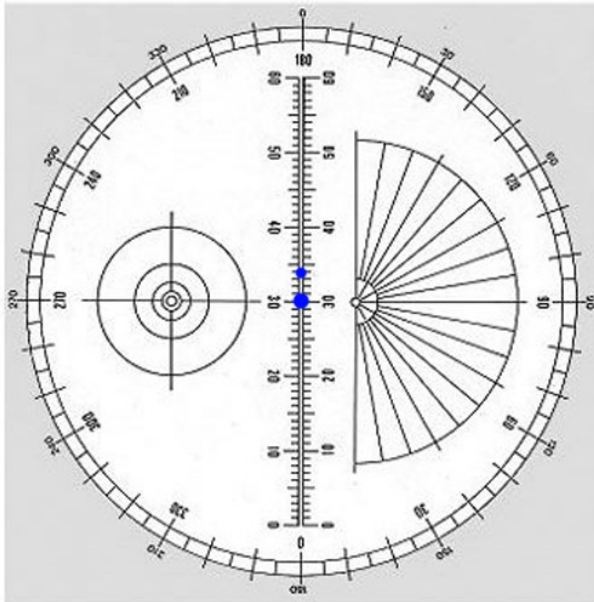
Inoltre, si deve usare una montatura equatoriale accuratamente allineata con il Polo Nord.

Non dimentichiamo, inoltre, che per misurare un'angolo di posizione di una stella doppia, qualsiasi micrometro deve essere ruotato da Nord verso Est, indipendentemente se si usa o no un diagonale!

Prima di iniziare, però, bisogna calibrarlo e cioè determinare a quanti secondi d'arco, all'incirca, corrisponde lo spazio tra due incisioni sulla scala lineare. Per fare questo, si usa una stella doppia abbastanza ampia, le cui misure devono essere molto precise. Io mi sono servito di due coppie: Cor Caroli (19,6") e 61 Ophiuchi (20,6"). Come si vede, confrontando le due doppie la distanza è pressoché simile e con uno scarto di un decimo di secondo d'arco; ho calcolato, poi, la media che è risultata di 20,1".

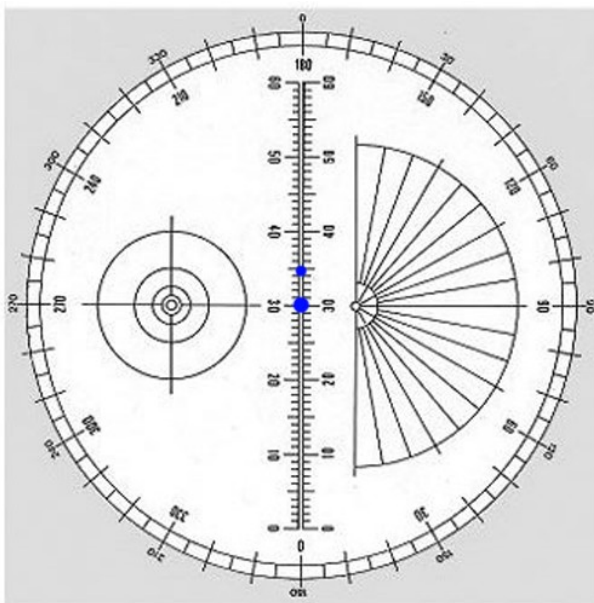
Per **calibrare la scala lineare** e rendere più precise le misure, ho usato questo metodo:

1. Ho portato la componente primaria di Cor Caroli al centro dell'oculare, che corrisponde al numero "30" inciso su di essa e successivamente ho ruotato il Micro Guide affinché la scala lineare risultasse in asse con le due componenti:



Fatto questo, ho registrato a quante incisioni equivale la distanza tra le due componenti, che è risultata prossima a 4.

2. Stesso procedimento con la 61 Ophiuchi:

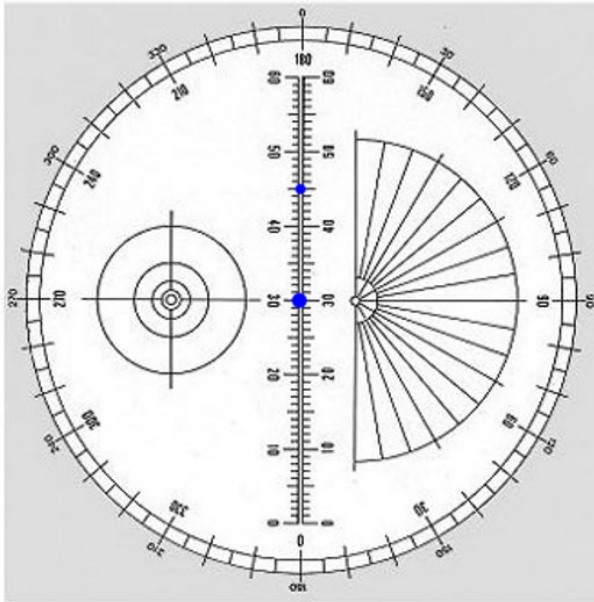


Qui, la distanza tra A e B è risultata essere poco più di 4 incisioni.

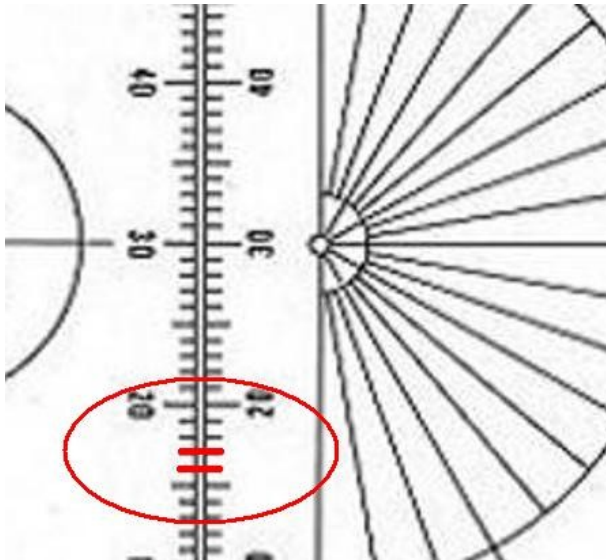
Quindi, usando la media di 20,1" calcolata in precedenza e dividendo convenzionalmente per 4 (cioè le incisioni che dividono la primaria con la secondaria), la misura tra due incisioni è risultata essere di 5" (+/- 0,5"). D'ora in poi (con questo setup) questo sarà il metro di misura per la distanza in secondi d'arco per le prossime doppie che si vogliono misurare.....

Ecco un altro esempio grafico su come tarare la scala lineare con un telescopio differente:

- Si individua una stella con una separazione nota (es. Iota Cancri = 30,6");
- Si porta al centro dell'oculare e si allinea la coppia con la scala lineare:



- Notiamo che tra la componente A e la B vi sono "15 incisioni".
- Dividiamo i secondi d'arco per il numero di incisioni:  $30,6''/15 = 2,04''$
- 2,04 saranno i secondi d'arco che corrispondono tra 2 incisioni e che useremo come "unità di misura" per le prossime doppie:

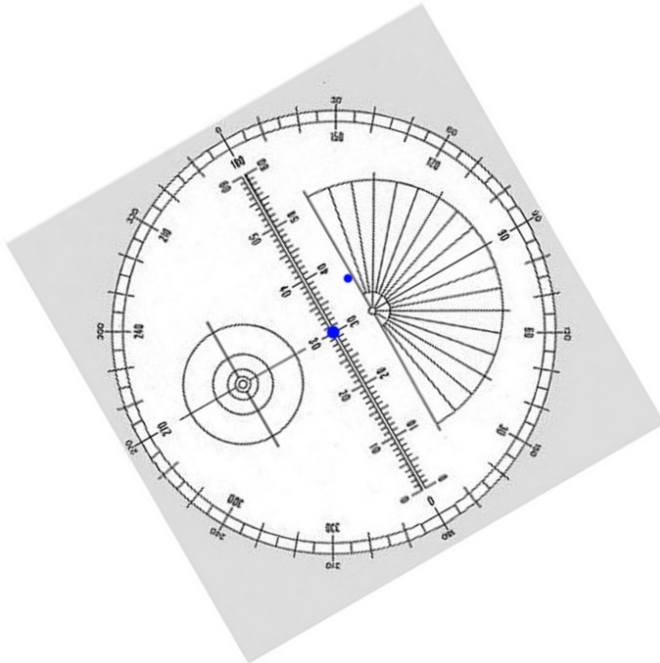


Passiamo ora alla determinazione dell'angolo di posizione, dove mi sono attenuto alle istruzioni (che la Baader mette a disposizione in rete) descritte nel capitolo "Orientation and Use of the Position Angle Scale". Qui si può usare sia la scala semicircolare di angolo di posizione, sia la scala circolare per la misurazione degli angoli (molto più precisa).

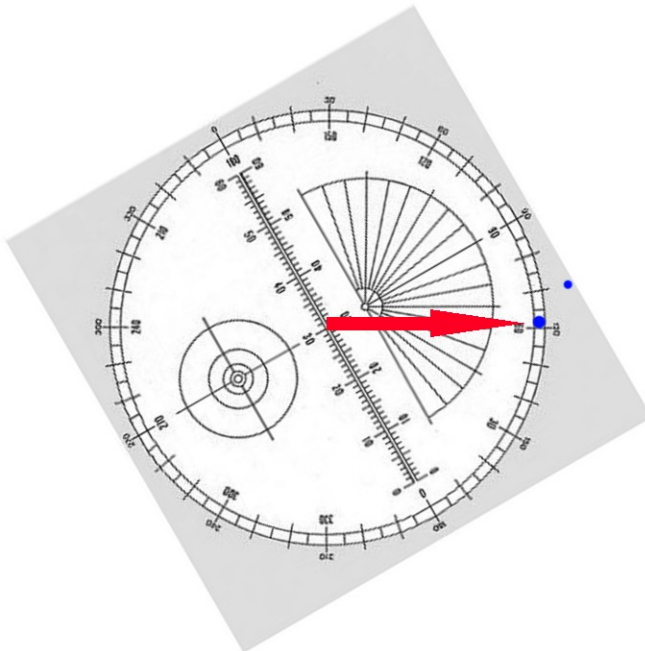
## ***Taratura rispetto ai punti cardinali***

Inizialmente, si deve "tarare" l'oculare rispetto ai punti cardinali:

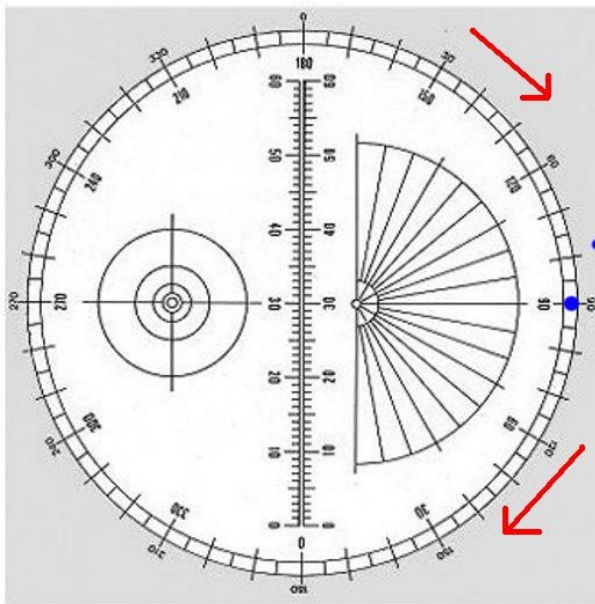
- 1) Portare al centro dell'oculare la componente primaria della coppia interessata:



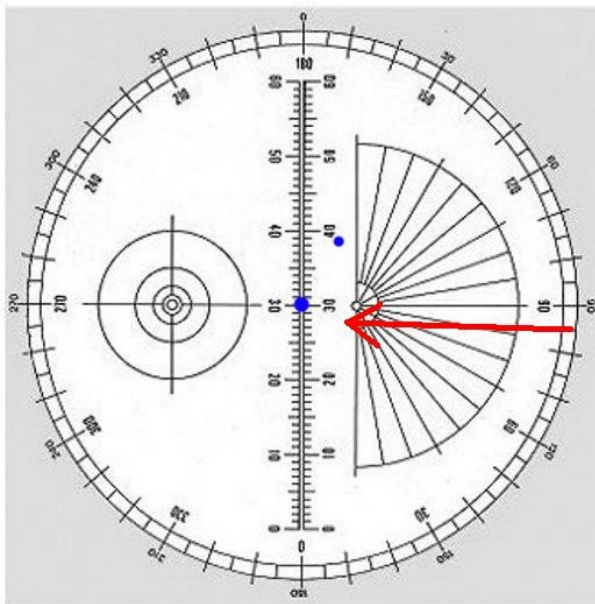
- 2) Portare la componente primaria sulla scala circolare, verso Est o Ovest:



3) Ruotare l'oculare affinché la componente primaria coincida con  $90^\circ$  (o  $270^\circ$ ):



4) Quindi, riportare al centro la primaria:



Così facendo, abbiamo determinato con precisione il Nord e l'Est rispetto al Polo.



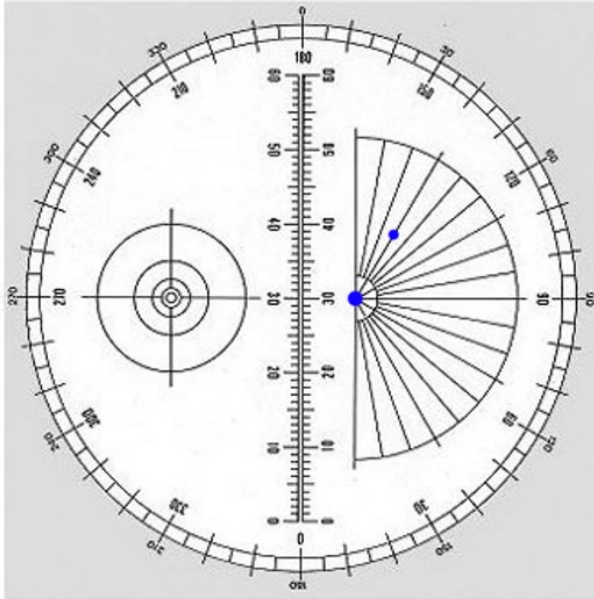
## Angolo di Posizione

Arrivati a questo punto, si può misurare l'angolo di posizione con i due metodi principali.

### Scala semicircolare

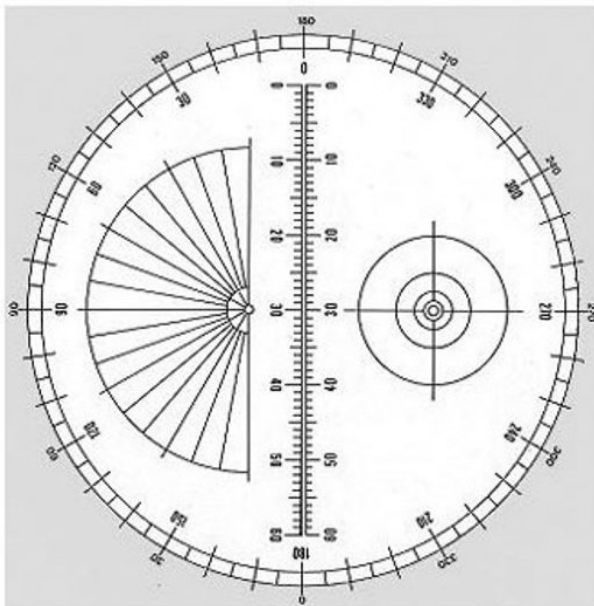
Questo, è un metodo semplice e sbrigativo, ma non abbastanza preciso:

Dopo avere "tarato" il reticolo con il metodo descritto in precedenza, si deve portare la primaria verso la scala semicircolare, affinché coincida con il piccolo cerchio di riferimento:



Così facendo, si ricava approssimativamente e subito l'angolo di posizione, che nella nostra ipotetica doppia è di circa 30°.

Se l'angolo dovesse essere superiore a 180°, ovviamente si ruota l'oculare:

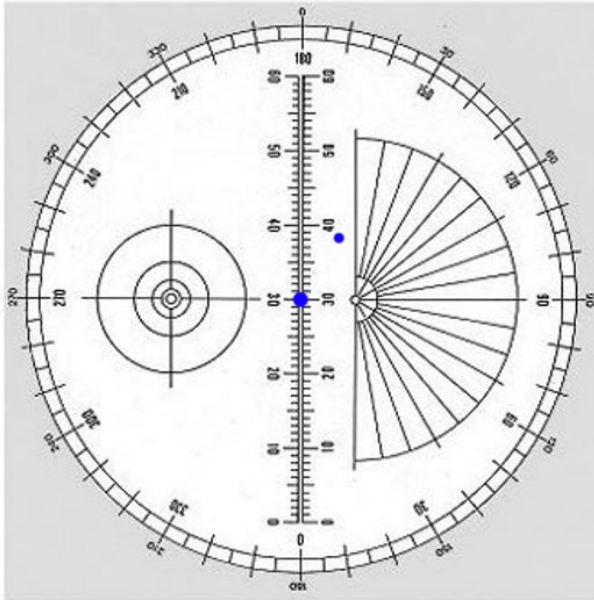


### Scala circolare graduata

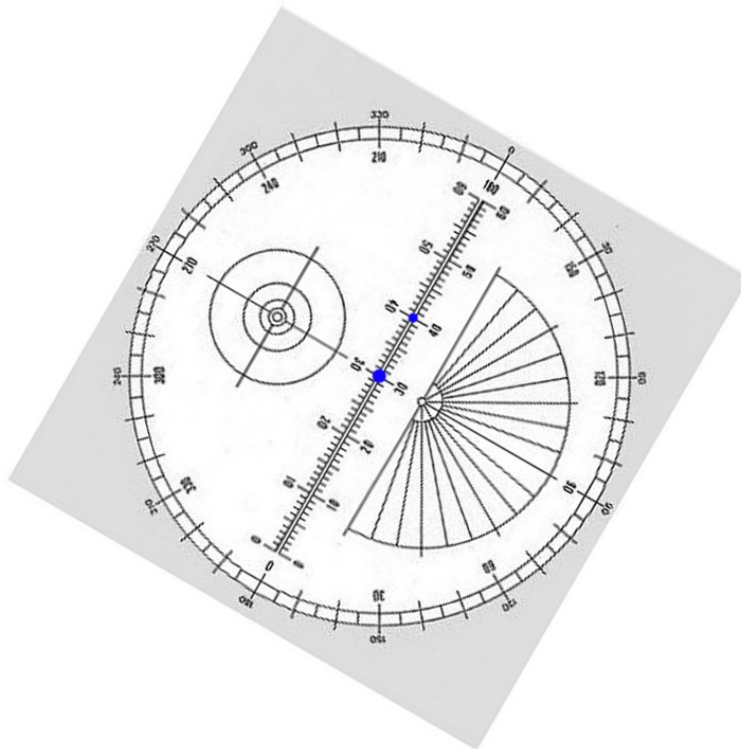
Questo è il metodo più preciso per determinare un angolo di posizione.

Dopo avere "tarato" il reticolo rispetto ai punti cardinali:

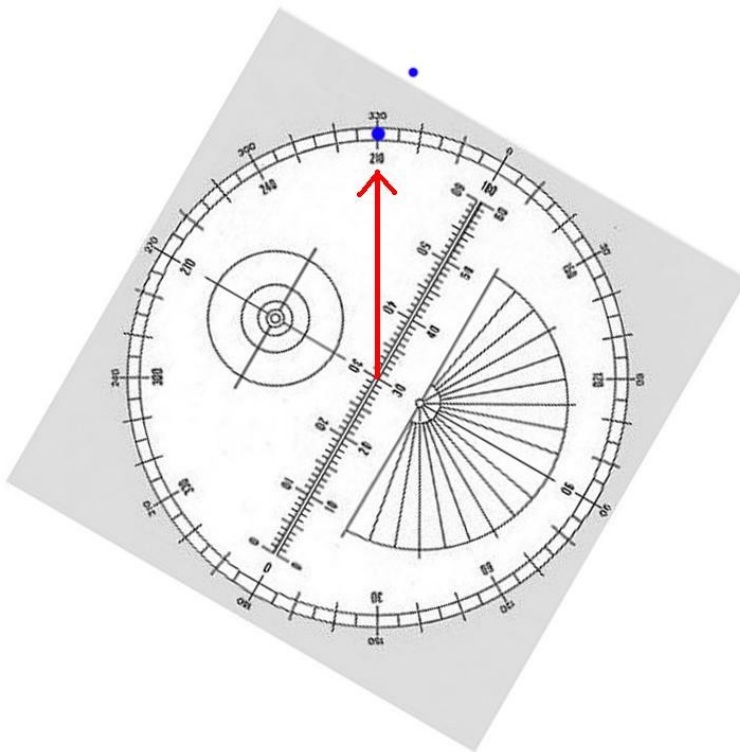
- 1) Portare la primaria al centro dell'oculare, in corrispondenza della dicitura "30":



- 2) Ruotare verso Est l'oculare, mettendo in asse il reticolo lineare con la coppia:



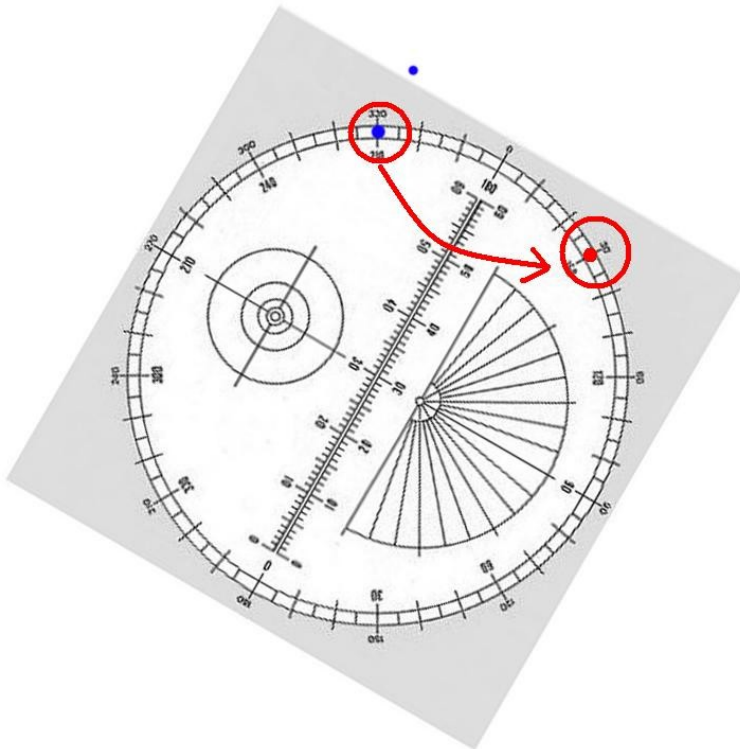
3) Portare la componente primaria a "Nord" e farla coincidere con la scala circolare graduata:



Il gioco è fatto!

Ora, bisogna "leggere" la misura ottenuta....

La componente primaria, come abbiamo visto è sui 330°. Ciò vuol dire uno spostamento di 30° verso Est, quindi la misura angolare della nostra stella doppia è proprio di 30°.





## **Misure sul campo: la prova del nove!**

Ecco alcune misure fatte personalmente con questo oculare e con i metodi descritti in questo tutorial. Inoltre, per il confronto, ho riportato le misure "ufficiali" presenti nel The Washington Double Star Catalog.

<b>Stella</b>	<b>90 Leo (STF 1552)</b>	<b>Alfa Her (STF 2140)</b>	<b>Xi Bootis (STF1888)</b>
<b>Mie misure</b>	AB 4" - 208° AC 61" - 237°	4,9" - 101°	6,5" - 308°
<b>WDS</b>	AB 3,5" - 209° AC 62,3" - 235°	4,7" - 103°	5.9" - 310°

I risultati mostrano in modo evidente la buona qualità del metodo, soprattutto dal punto di vista della misura dell'angolo di posizione.