

Alessandro Preti

Tutorial

Allineamento polare preciso per astrofotografia



<http://astrofoto.altervista.org>

Allineamento polare preciso per astrofotografia

Requisito fondamentale per eseguire astrofoto a lunga esposizione è la corretta messa in stazione del telescopio in base al luogo, alla data e all'ora del punto di osservazione.

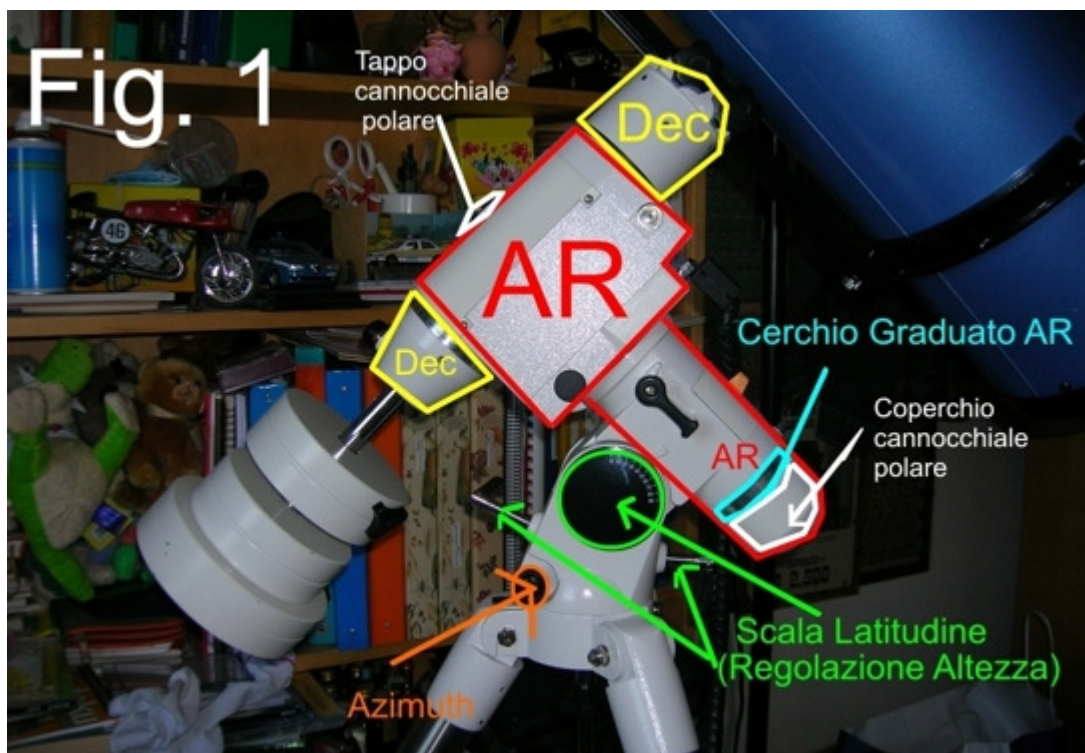
In rete e su vari manuali cartacei ho trovato molti metodi per ottenere un allineamento polare preciso e quindi un inseguimento stellare preciso. L'unico neo di tutti i tutorials è, a mio parere, la scarsità di immagini e la semplicità delle spiegazioni. In questo tutorial cercherò di essere conciso e di definire per punti e con immagini le operazioni da eseguire per ottenere un allineamento polare preciso con una montatura HEQ5 (con cannocchiale polare) o simili. Questa guida è adattabile anche ad altre montature con cannocchiale polare poiché il principio base di messa in stazione è uguale per tutte le montature equatoriali (è ovvio che ogni modello presenterà minuterie e parti diverse ma gli assi del telescopio, i fermi, i cerchi graduati sono molto simili in tutte le marche di montature). Eseguendo le operazioni elencate di seguito otterrete un preciso allineamento polare sia per le osservazioni visuali che per astrofoto. Tenete presente che questa procedura vi permetterà di ottenere un GOTO praticamente perfetto.

1) La prima e fondamentale informazione che occorre conoscere sono le coordinate (latitudine e longitudine) del luogo in cui osserviamo. E' buona norma conoscere questo dato prima di recarsi sul luogo d'osservazione. Longitudine e latitudine si possono ricavare facilmente utilizzando il software Google Earth. Se osserviamo sulla vetta del Monte Lesima (PV) in Google Earth dovremo inquadrare la zona di nostro interesse e portare il cursore sulla cima del Monte (punto indicato dalla freccia nera dell'immagine sotto). Utilizzando Google Earth 4.1.7 appaiono contestualmente le coordinate del punto d'interesse in basso a sinistra (riquadrate in rosso nell'immagine sotto).

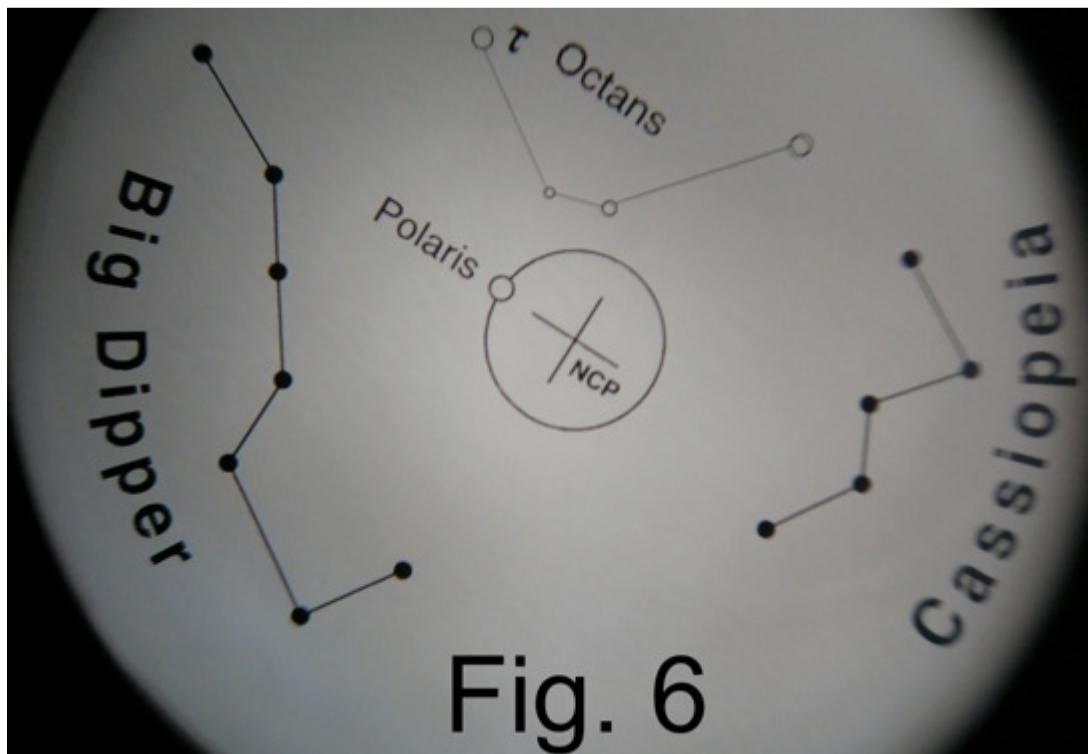


Prendiamo nota delle coordinate che serviranno più avanti.

- 2) Data e ora. Per la corretta messa in stazione occorrono data e ora precise. Per evitare problemi e fraintendimenti in tutto il tutorial chiarisco ora che l'ora solare è GMT+1 (ovvero Greenwich Mean Time cioè ora di Greenwich + 1). L'ora legale (GMT + 2) è adottata in Italia dall'ultima domenica di Marzo all'ultima domenica di Ottobre. Per intenderci se il 20 di Aprile 2008 il nostro orologio segna le 23 significa che sono le 23 in ora legale e le 22 in ora solare.
- 3) Posizionare la montatura in bolla ed in modo tale che il cannocchiale polare punti pressapoco il nord (ci si può aiutare con una bussola).
- 4) Nella figure che seguono sono indicate le varie componenti di una montatura equatoriale HEQ5 e particolari del cannocchiale polare che ci serviranno per la messa in stazione del telescopio. Per comprendere velocemente le istruzioni del tutorial consiglio di familiarizzare e identificare sul proprio telescopio i nomi dei vari componenti della montatura e del cannocchiale polare servendosi delle figure mostrate di seguito.



Svitando il coperchio del cannocchiale polare possiamo osservare le componenti descritte nelle figure delle pagine seguenti:



Inquadratura dell'interno del cannocchiale polare

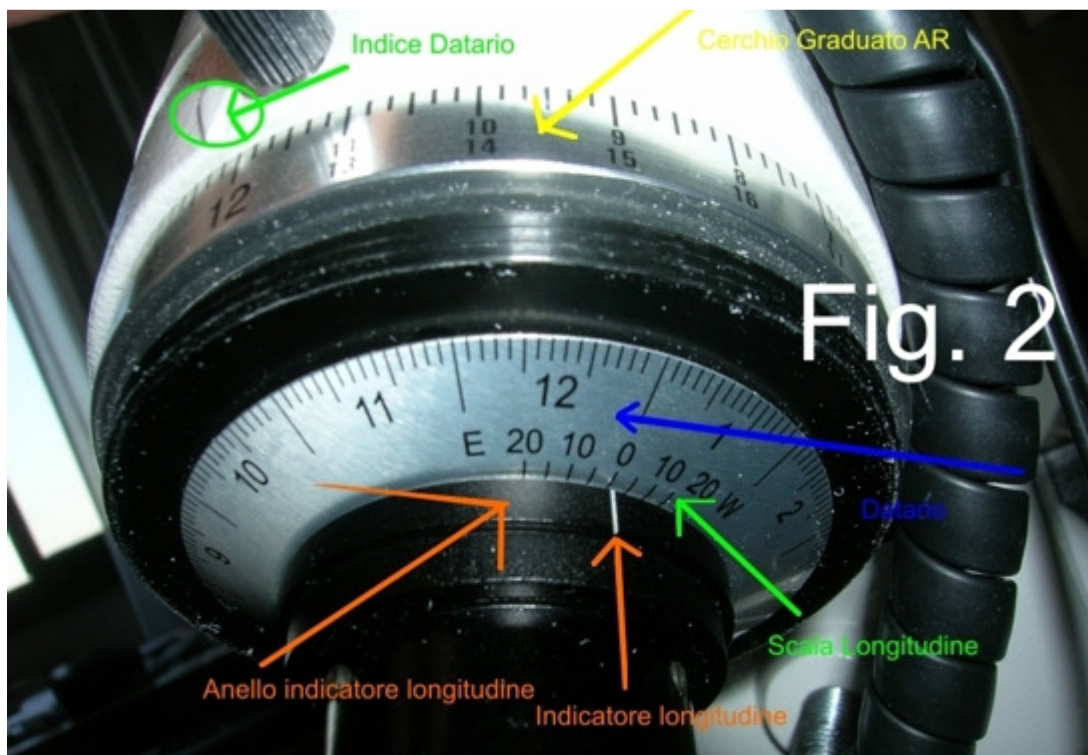
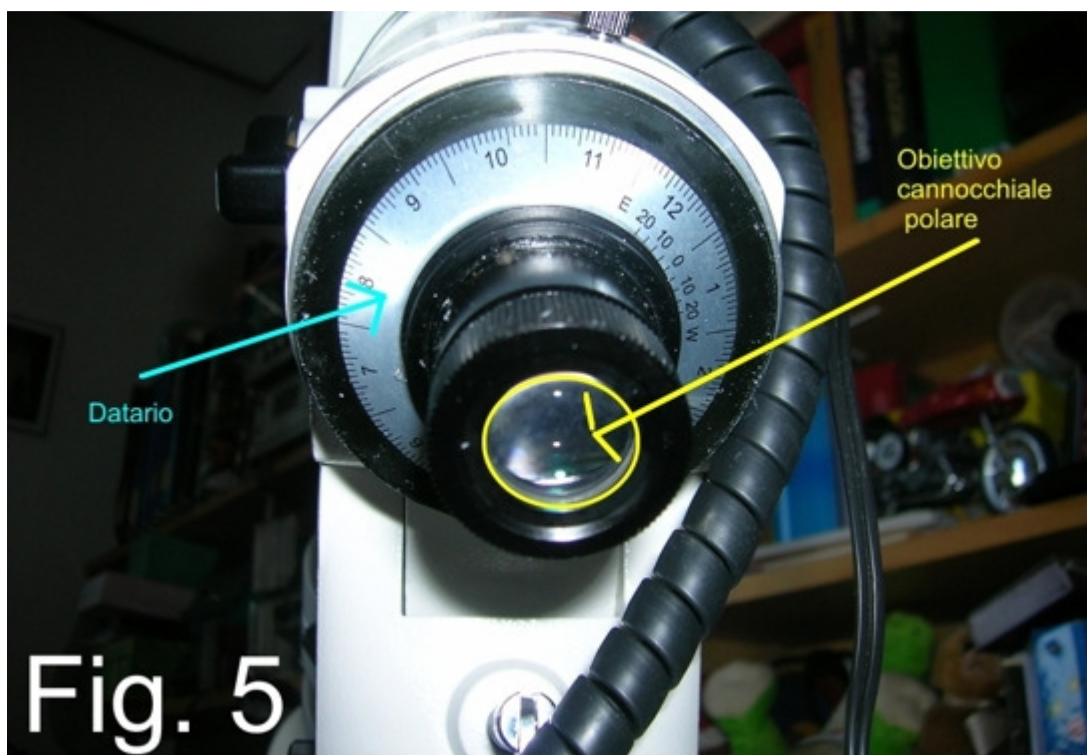
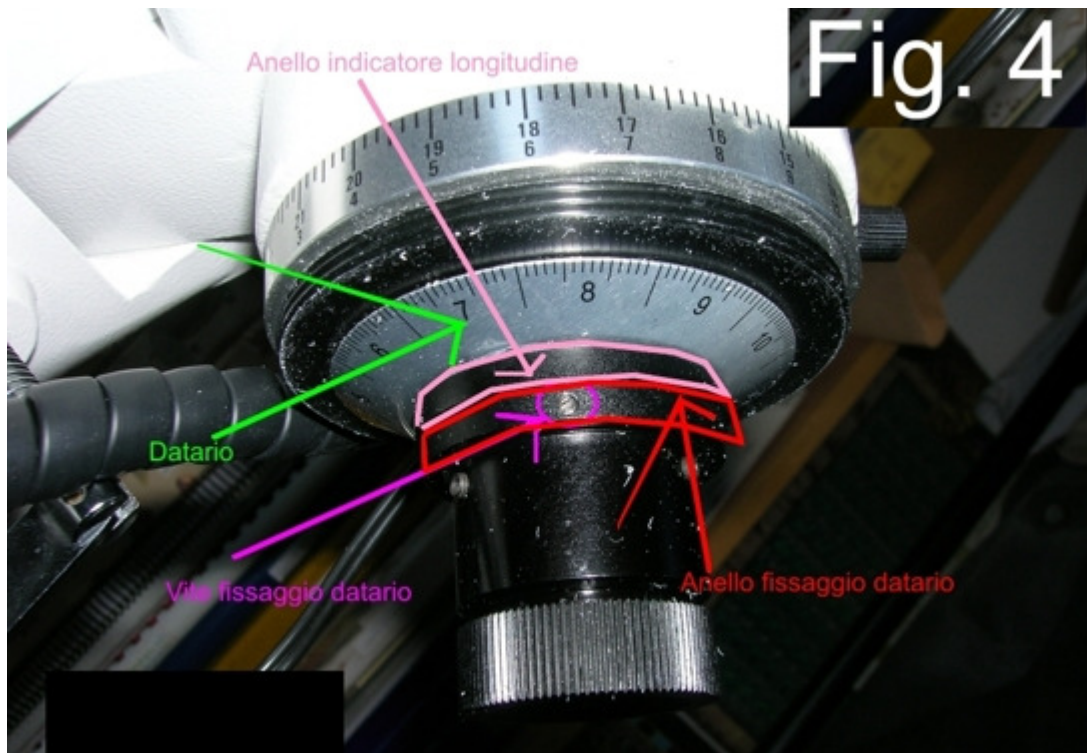


Fig. 2



5) Bisogna poi controllare la collimazione del cannocchiale polare ruotando l'asse AR a destra ed a sinistra assicurandosi che esso punti sempre la stessa posizione. Per far ciò possiamo inquadrare la luce di un lampione piuttosto distante; se ruotando l'asse AR la luce resta sempre nella stessa posizione significa che l'asse del cannocchiale polare e l'asse del telescopio sono paralleli viceversa occorrerà collimare (agendo su delle piccole viti) il cannocchiale polare seguendo le istruzioni del costruttore della montatura stessa.

6) Si controlli poi il Cone Error verificando che l'asse del telescopio coincida con quello del cannocchiale polare (vedere la guida del proprio telescopio).

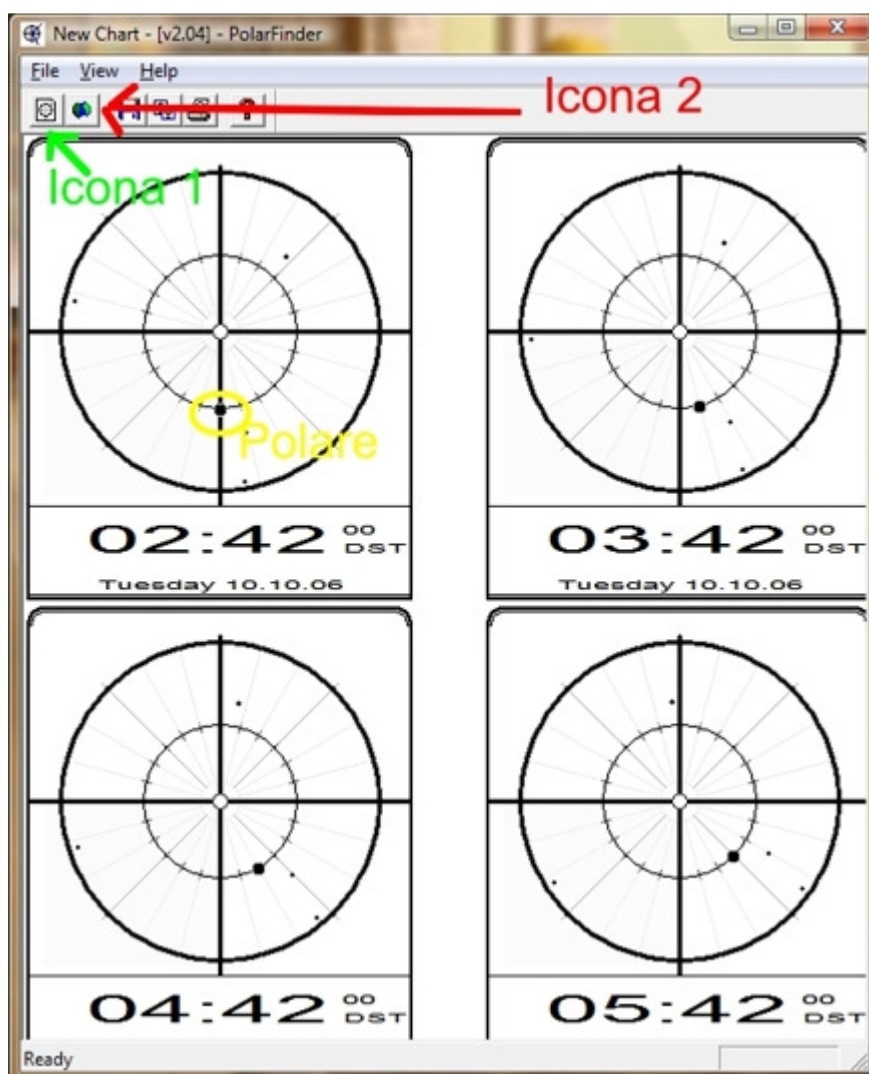
Eseguite queste operazioni preliminari entriamo nella fase di messa in stazione vera e propria. Col metodo che segue setteremo lo zero dell'indice del meridiano, lo scostamento dal meridiano medio, e la messa in polare del telescopio per la data e l'ora del momento in modo piuttosto rapido.

7) Dobbiamo innanzitutto settare lo zero dell'indice del meridiano.

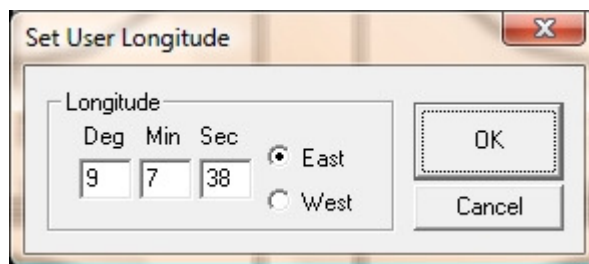
Questa operazione andrà fatta una sola volta se si osserva sempre dallo stesso luogo.

A tal proposito è molto utile un freeware chiamato "PolarFinder" scaricabile da internet.

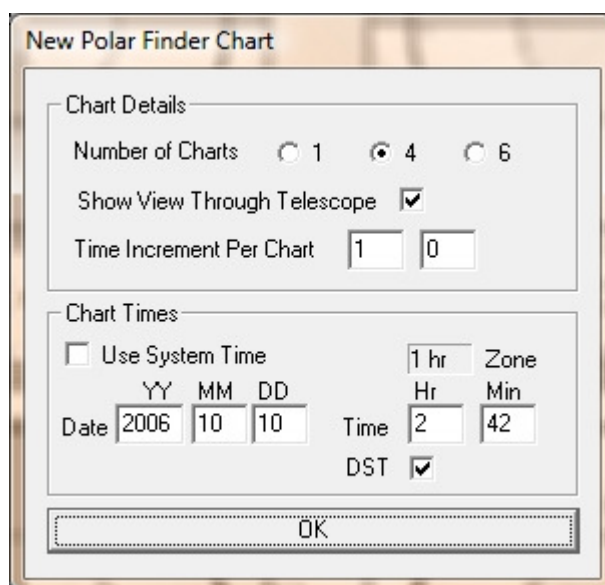
Lo screenshot del programma è questo:



Cliccando sull'icona 2 (vedi figura qui sopra) inserite la longitudine del luogo d'osservazione che avrete annotato precedentemente .

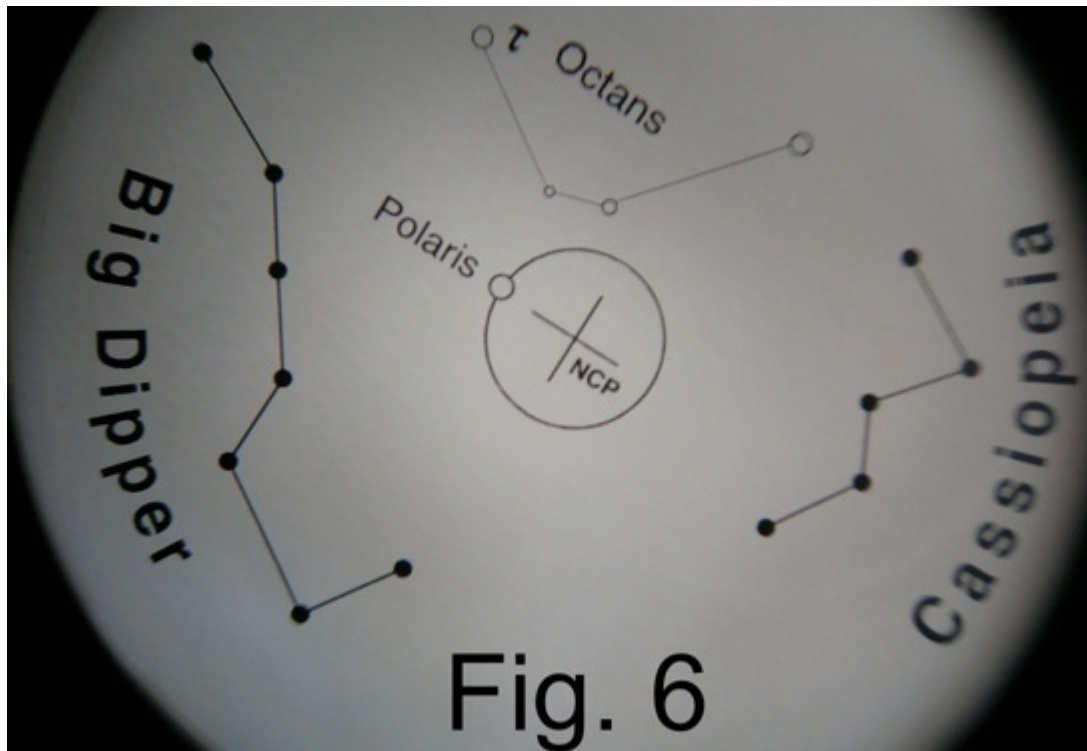


Cliccando poi sull'icona 1 inserite la data 10/10/2006 ore 2.50 (ho inserito in questo caso l'ora legale); il programma usa automaticamente l'ora legale). Il 10/10/2006 alla longitudine 9° 7' 38" che ho settato, all'ora legale 2.42 la polare si trovava in culminazione (vedi la polare cerchiata in giallo nella figura in alto). Osservando da altre longitudini la polare sarà stata in culminazione ad altri orari (il giorno 10/10/2006 a Venezia alle 2.37 ora legale, Torino 2.56 ora legale e così via). Modificando quindi l'ora (ma non la data) e osservando di volta in volta la posizione della polare in Polarfinder dovreste trovare a che ora si trovava in culminazione la polare il 10/10/2006 alla longitudine del vostro luogo d'osservazione.

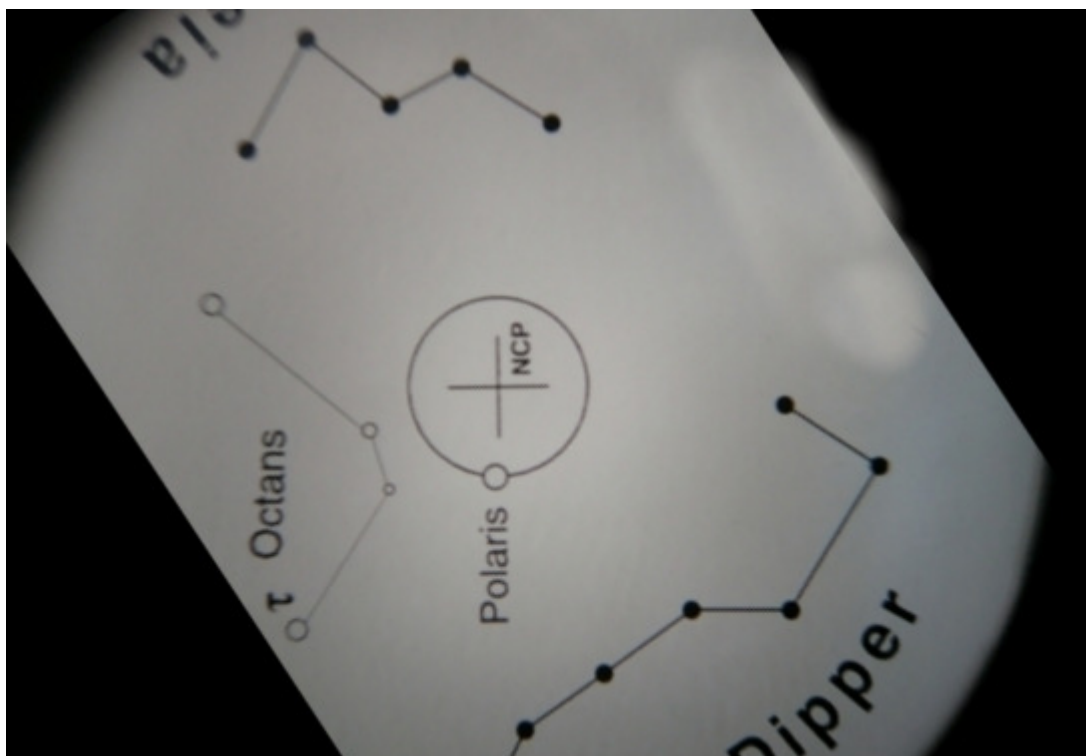


Segnatevi l'ora di culminazione il 10/10/2006 nel vostro sito d'osservazione. Per chiarezza utilizzeremo come esempio i dati sopra riportati in cui la polare, il giorno 10/10/2006 si trovava in culminazione all'ora solare 1.42 (2.42 ora legale).

8) Guardiamo ora attraverso il cannocchiale polare della HEQ5; vedremo la costellazione del Grande Carro (Big Dipper), Cassiopea (Cassiopeia), un cercholino con scritto Polaris (in cui in seguito inseriremo la stella polare) e il polo nord celeste (NCP).



Sblocchiamo l'asse AR e ruotandolo posizioniamo la polare in massima culminazione superiore (ovvero in basso poichè il cannocchiale polare inverte le immagini) come nella figura qui sotto. Fissiamo l'asse AR. Se notate la posizione della polare nell'immagine qui sotto corrisponde alla posizione della polare all'ora legale 2.42 del giorno 10/10/2006 alla longitudine $9^{\circ} 7' 38''$ segnata dal programma polafinder.



Svitiamo la vite di regolazione del cerchio graduato AR e ruotiamo il cerchio AR finchè segnerà zero sull'indice AR (scritto in verde in Fig. 3) .

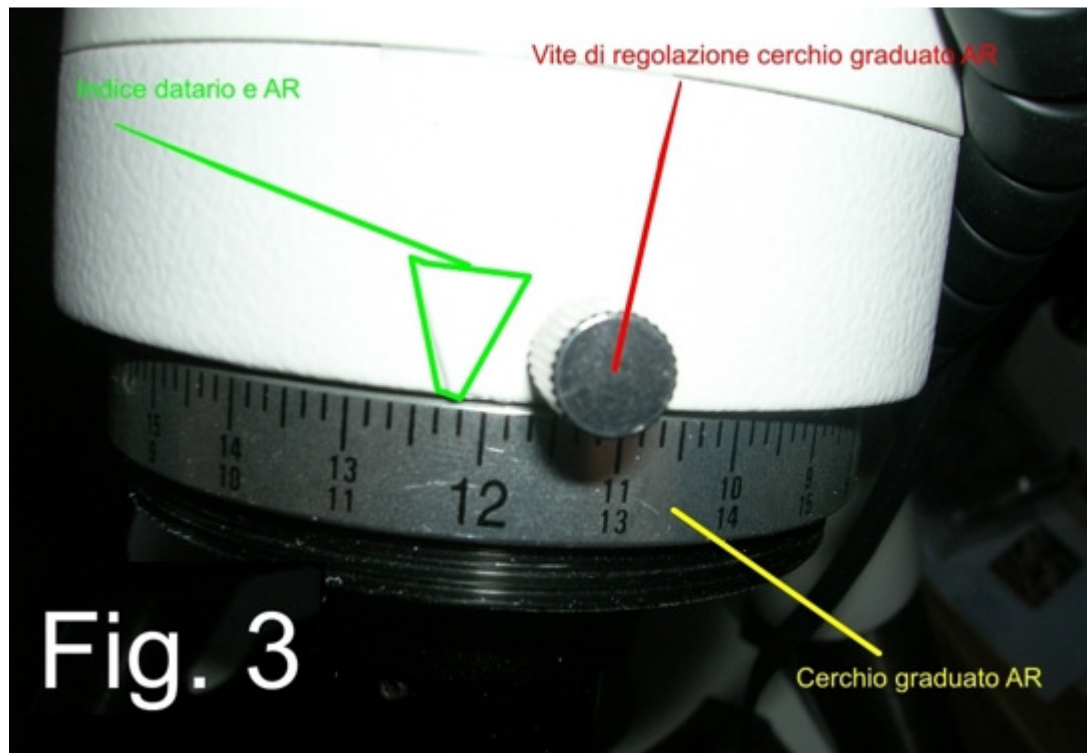
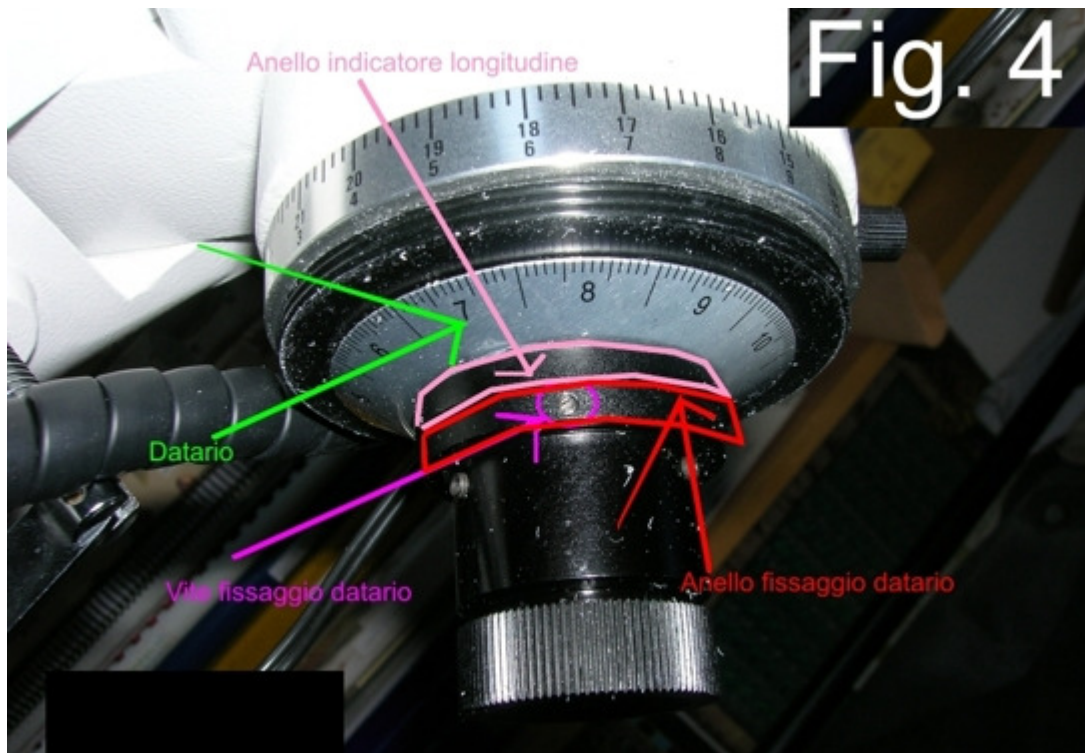


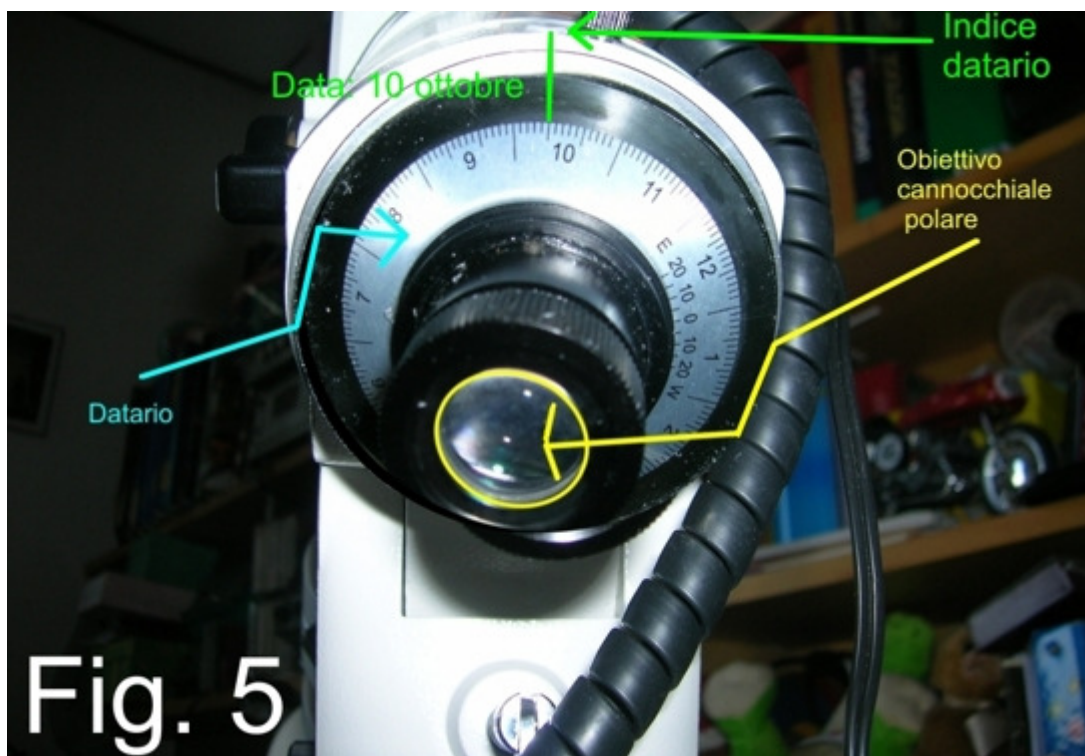
Fig. 3

Sblocchiamo l'asse AR e ruotiamolo in senso orario all'ora solare 1.42 (se nel vostro sito d'osservazione il culmine della polare avviene ad un'altra ora - esempio all'ora solare 1.37- posizionerete il cerchio graduato AR su 1.37). NB muovendo l'asse AR si deve muovere anche il cerchio graduato AR. Come scala del cerchio graduato utilizzeremo la scala in ALTO per l'emisfero nord (**Attenzione:** su alcune montature diverse dalla mia ho notato che x l'emisfero nord bisogna utilizzare la scala sotto...informatevi quindi su internet o presso il vostro rivenditore su quale sia la parte di scala utilizzabile per il nord!!). Blocchiamo ora l'asse AR.

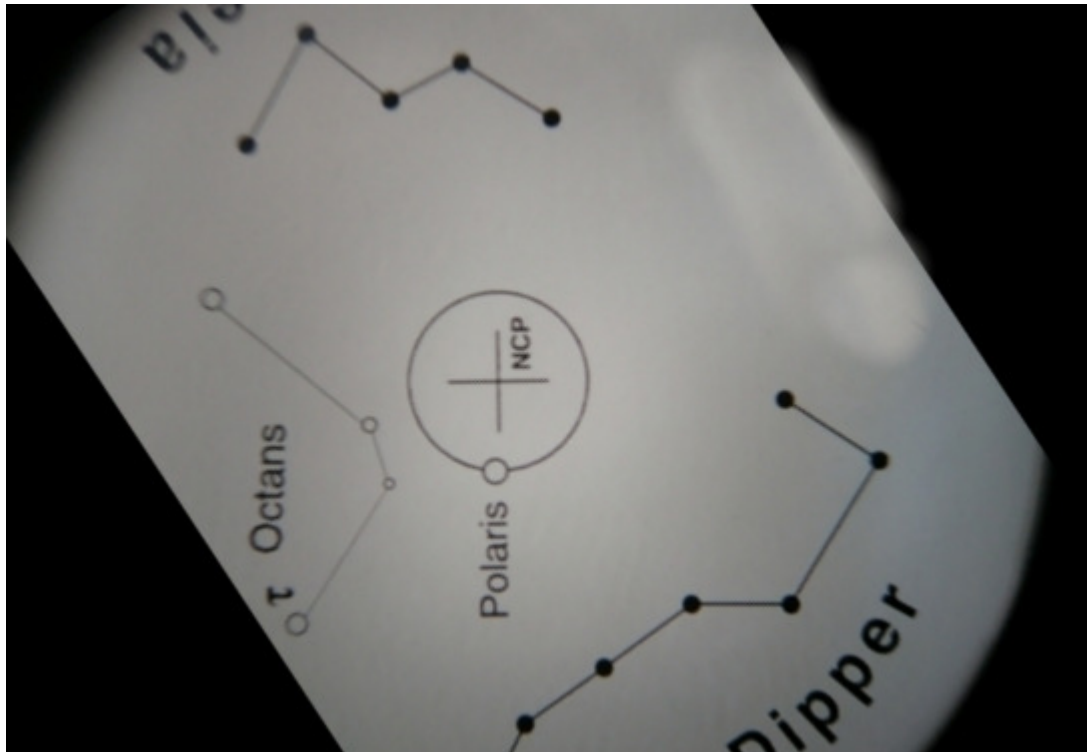
Allentiamo la scala datario agendo sulla vite fissaggio datario (vedi figura pagina seguente).



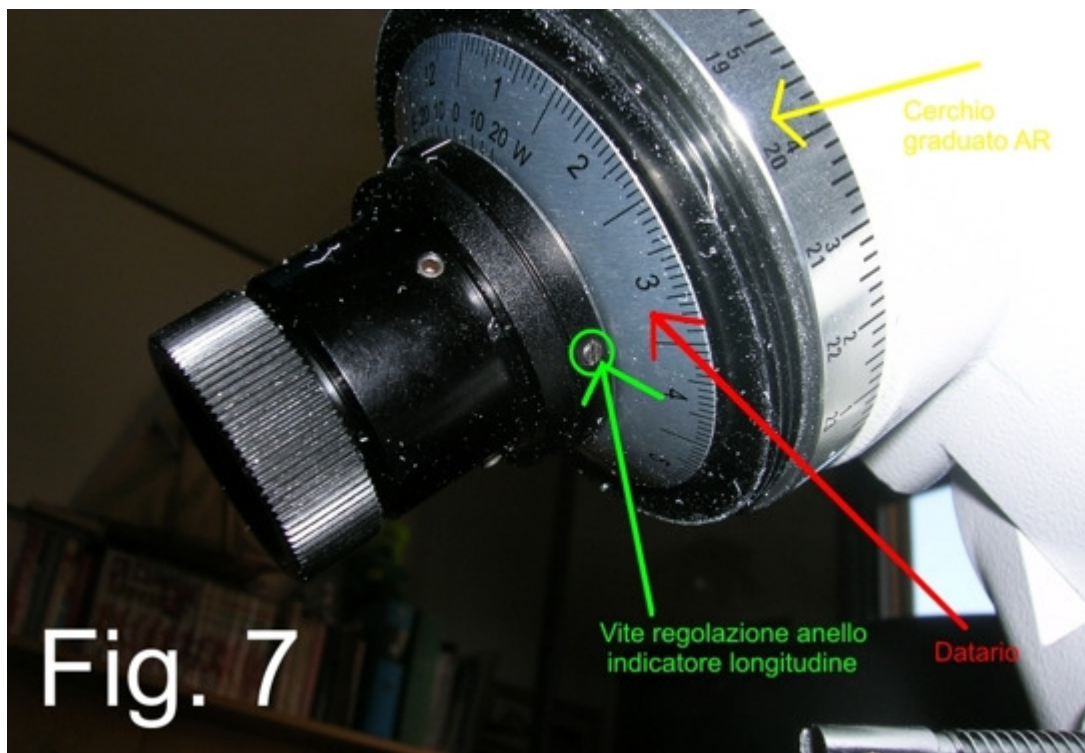
Osserviamo la figura sotto: ruotiamo la scala del datario in modo da puntare sull'indice datario (nella figura indicato in verde) la data del 10 Ottobre. Serriamo la vite fissaggio datario. Il datario presenta tacche molto alte che segnano l'inizio/fine mese, tacche di media grandezza che segnano un intervallo di 10gg e tacche + piccole che segnano intervalli di 2 gg. Il numero del mese è inserito all'altezza del giorno 15 di ogni mese.



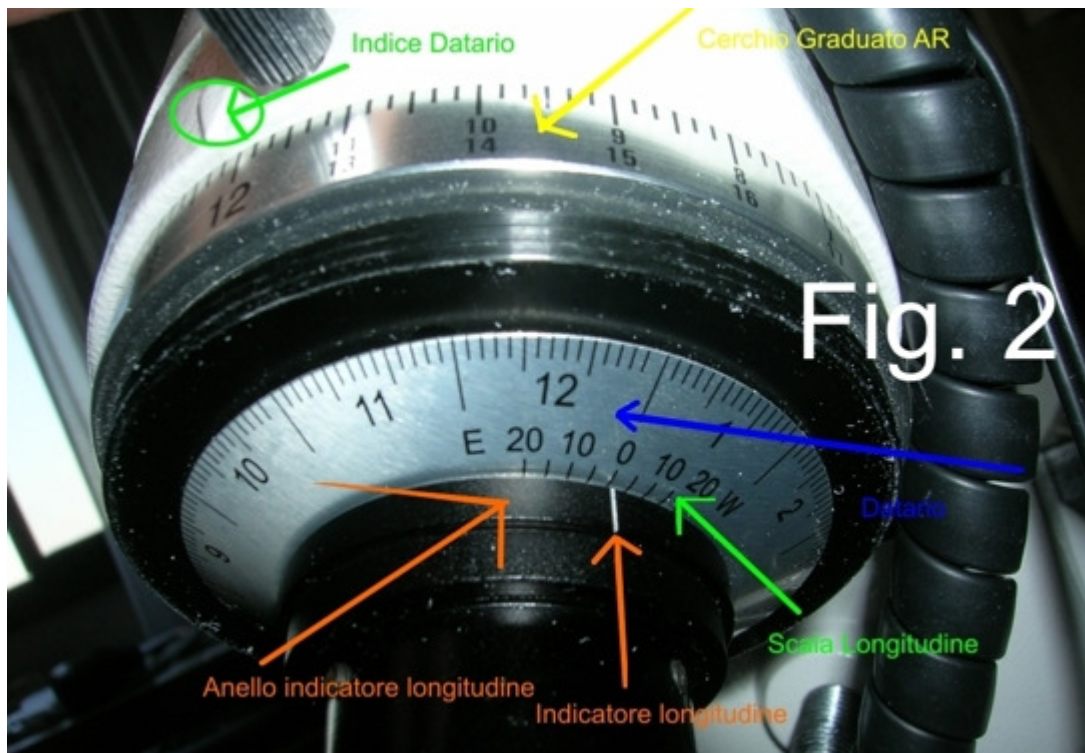
Sblocchiamo l'asse AR e riportiamolo a zero. Osservando all'interno del cannocchiale la scritta Polaris e quindi il cercholino della Polare deve essere come nella seguente figura:



Ora allentiamo il cerchio della longitudine agendo sulla vite regolazione anello indicatore longitudine (vedi figura 7 qui sotto):



Portiamo la tacca "indicatore longitudine" (in arancio in figura pagina seguente) dell'anello indicatore longitudine sullo zero della "scala longitudine" (in verde nella figura della pagina seguente). Serriamo la vite regolazione anello indicatore longitudine.



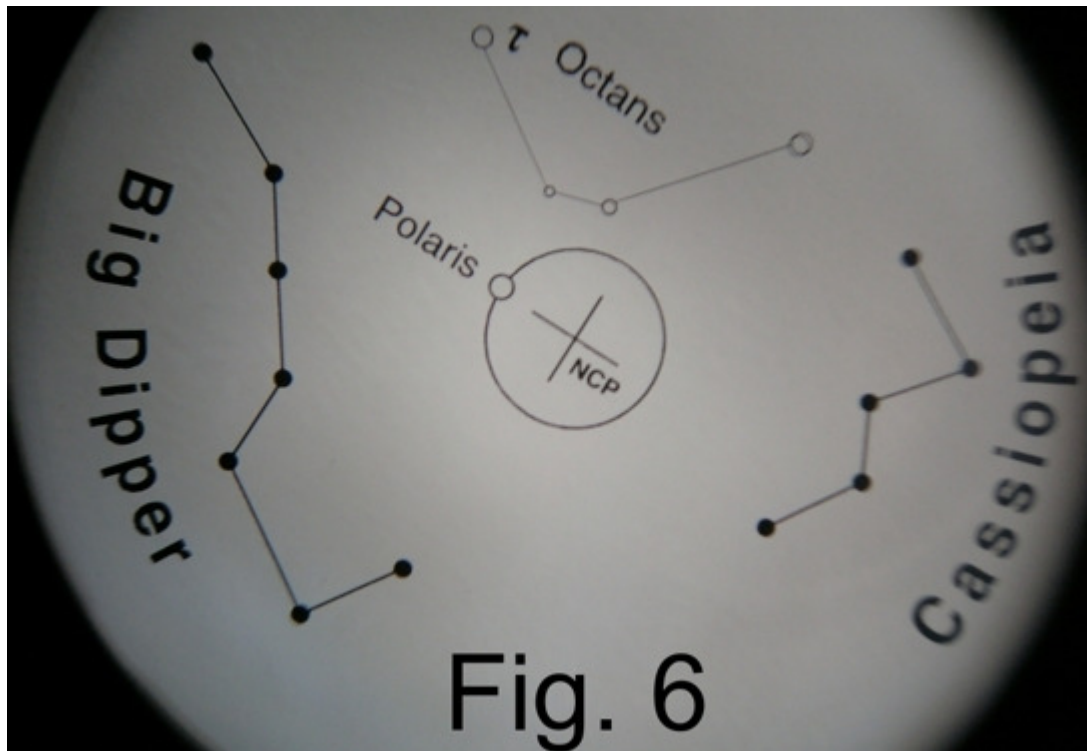
Il reticolo del cannocchiale polare è ora settato correttamente e questa regolazione non andrà ripetuta finchè non si cambia luogo d'osservazione.

9) Stazioniamo ora il telescopio (**questa operazione andrà fatta ogni volta che si osserva**).

10) Sblocciamo l'asse AR e ruotiamolo fino a far coincidere la data attuale con l'indice datario. Blocchiamo l'asse AR.

11) Settiamo l'ora solare attuale (se la data di oggi è il 20 luglio 2008 e l'orologio segna le ore 23, l'ora solare sarà 22) usando i numeri in ALTO della scala del cerchio graduato AR (o in basso se a seconda della montatura) (l'asse AR durante questa operazione resta fisso e si muove solo il cerchio AR). Sblocciamo l'asse AR e ruotiamolo finchè il cerchio AR arriva sullo zero.

12) Guardiamo all'interno del cannocchiale polare regolando altitudine e azimuth in modo tale che la stella polare entri nel cerchiolino "Polaris".

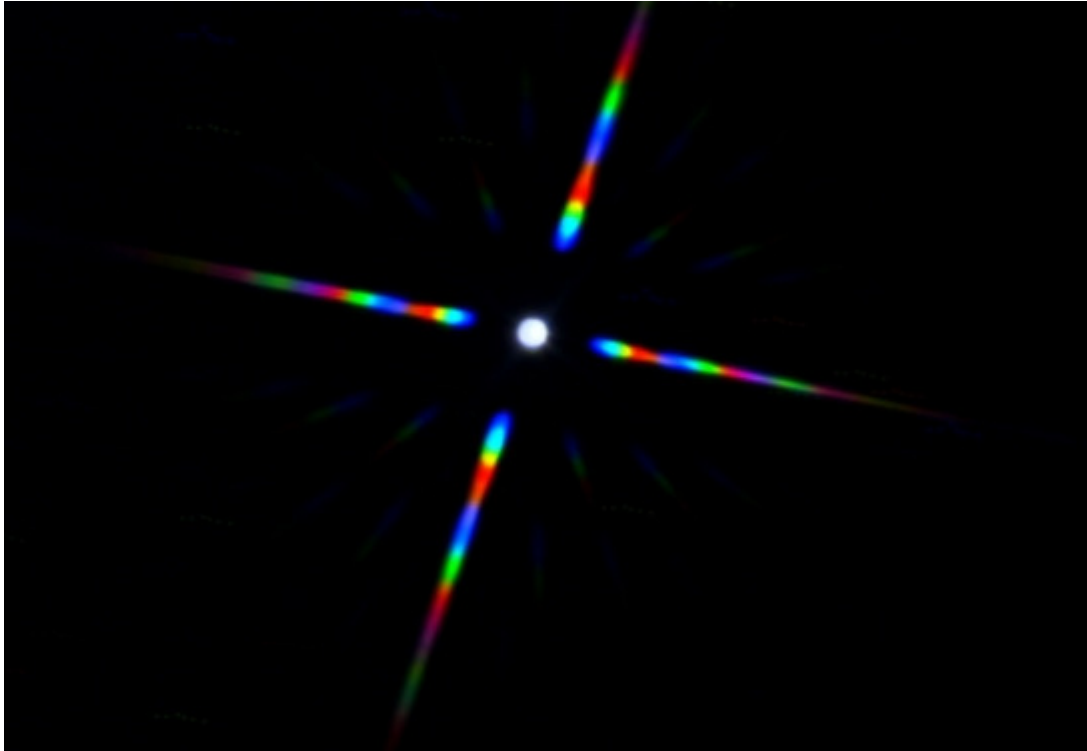


Il nostro telescopio è allineato al polo in maniera precisa. L'inseguimento delle stelle ed il GOTO dovrebbero ora mostrare un notevole miglioramento.

Per affinare ulteriormente l'allineamento è possibile utilizzare programmi come GiGiWebCapture che utilizzando il metodo della deriva con le webcam aiutano a migliorare ulteriormente la precisione d'inseguimento.

Seguendo le istruzioni qui riportate e senza GOTO ho eseguito come test la foto della pagina seguente: si tratta di Merak (Ursa Maior).

Posa di 60 secondi al fuoco diretto di SW 200/1000 con Toucam Pro II senza correzioni durante la posa. Osservando gli spikes notiamo la precisione d'inseguimento.



Autore: Alessandro Preti

Sito web: <http://astrofoto.altervista.org>

Ringrazio Carlo Martinelli per la pubblicazione del tutorial.

E' consentita la ripubblicazione del tutorial previo consenso scritto via mail (alexspret@tin.it) dell'autore.