

La Collimazione

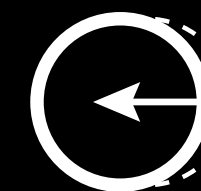
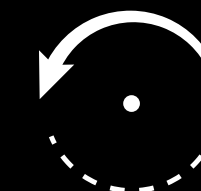
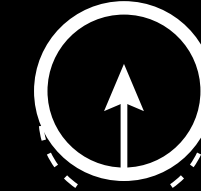
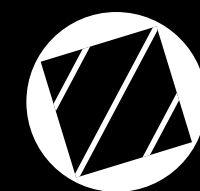
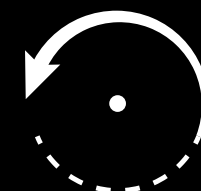
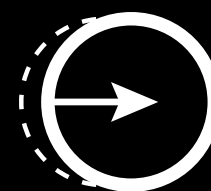
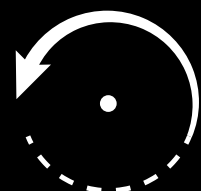
Parte 2



mdl

Collimare un telescopio newtoniano con il **cheshire**

Istruzioni e design a cura di
Matteo Di Leonardo



Collimazione:

Processo per cui si allineano gli elementi di un sistema ottico — o più in generale gli assi di uno strumento — lungo un asse comune in modo che il fascio luminoso converga sul piano focale per produrre un'immagine nitida e priva di difetti da disallineamento.

Premesse

Verificare l'assialità del secondario

Verificare l'assialità del secondario

Inclinare il secondario

Regolare il primario

Ripetere allineamento del secondario e primario

Questa guida descrive la procedura di collimazione in quattro passaggi. Prima di iniziare, però, è necessaria una verifica preliminare sull'[assialità del secondario rispetto al tubo del telescopio](#).

Questo controllo è descritto nella Parte 1 di questa guida, scaricabile sul sito GASPRÀ.

Si tratta di una verifica che è sufficiente ripetere a lunghi intervalli (es. ogni 6 mesi), o ad ogni utilizzo se il telescopio viene trasportato, oppure quando il supporto del secondario viene smontato.

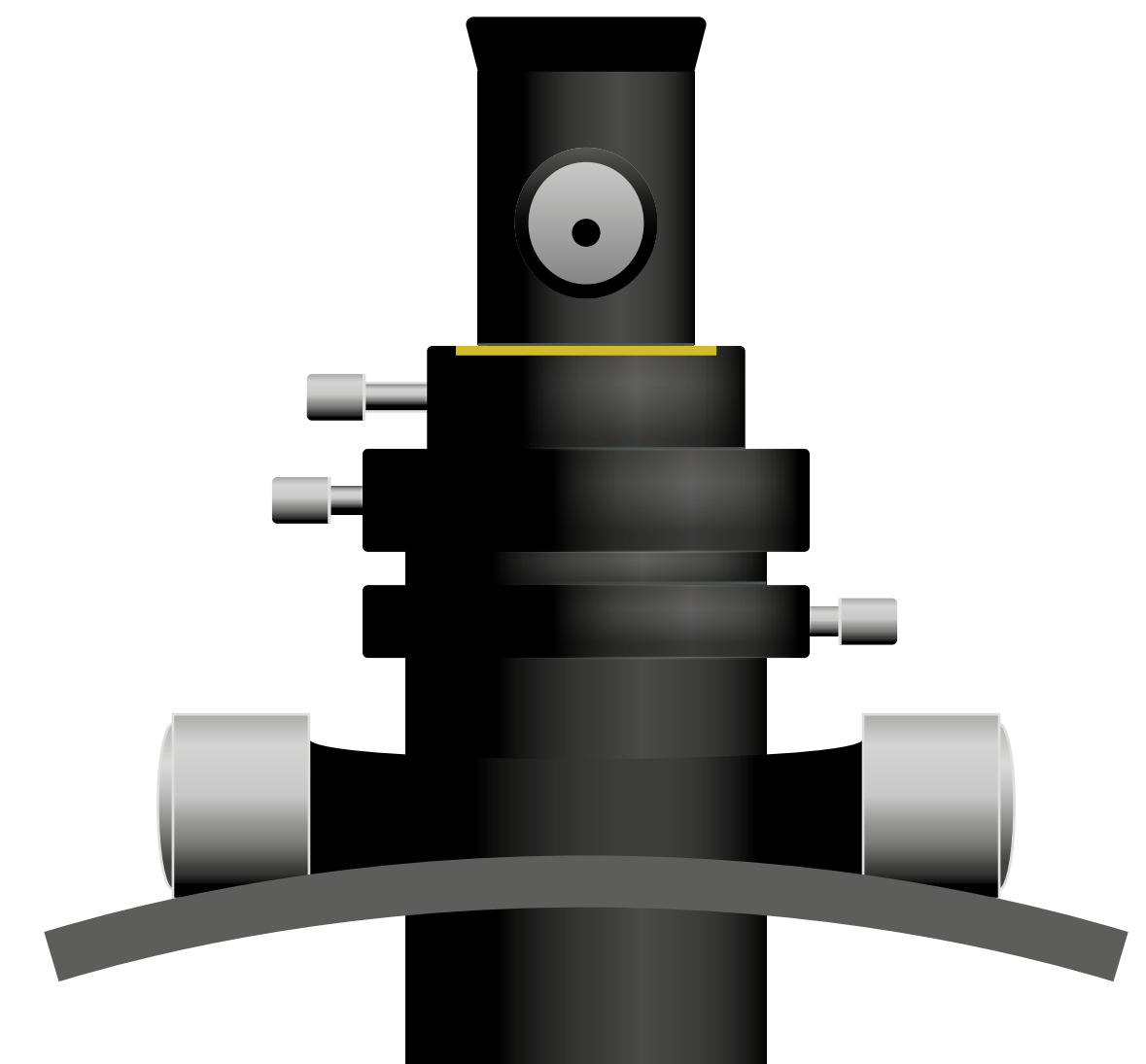
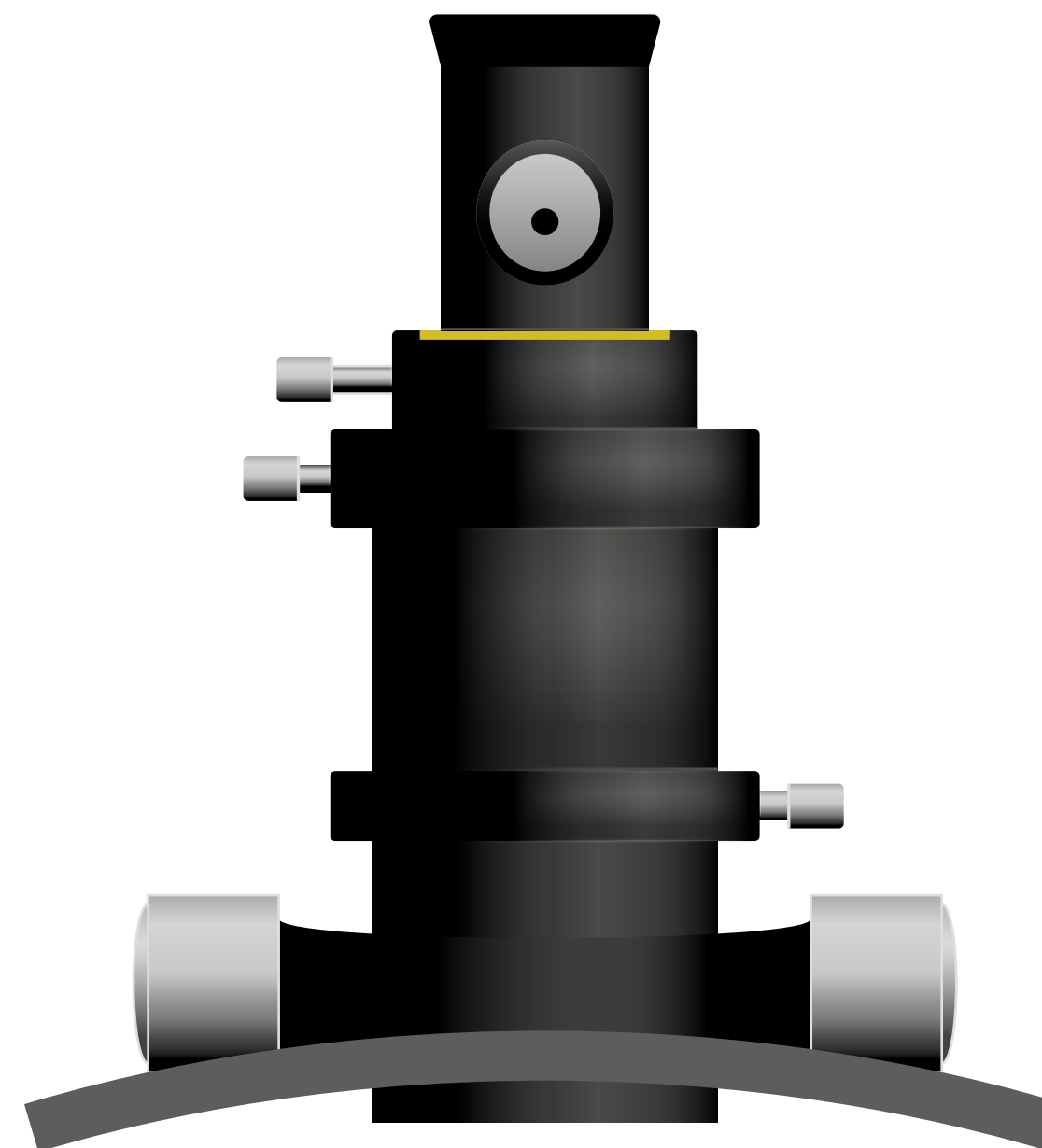
Una volta completato questo controllo, si può procedere con la collimazione descritta qui.

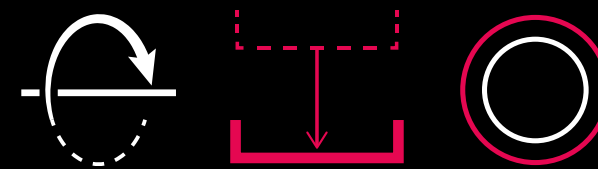
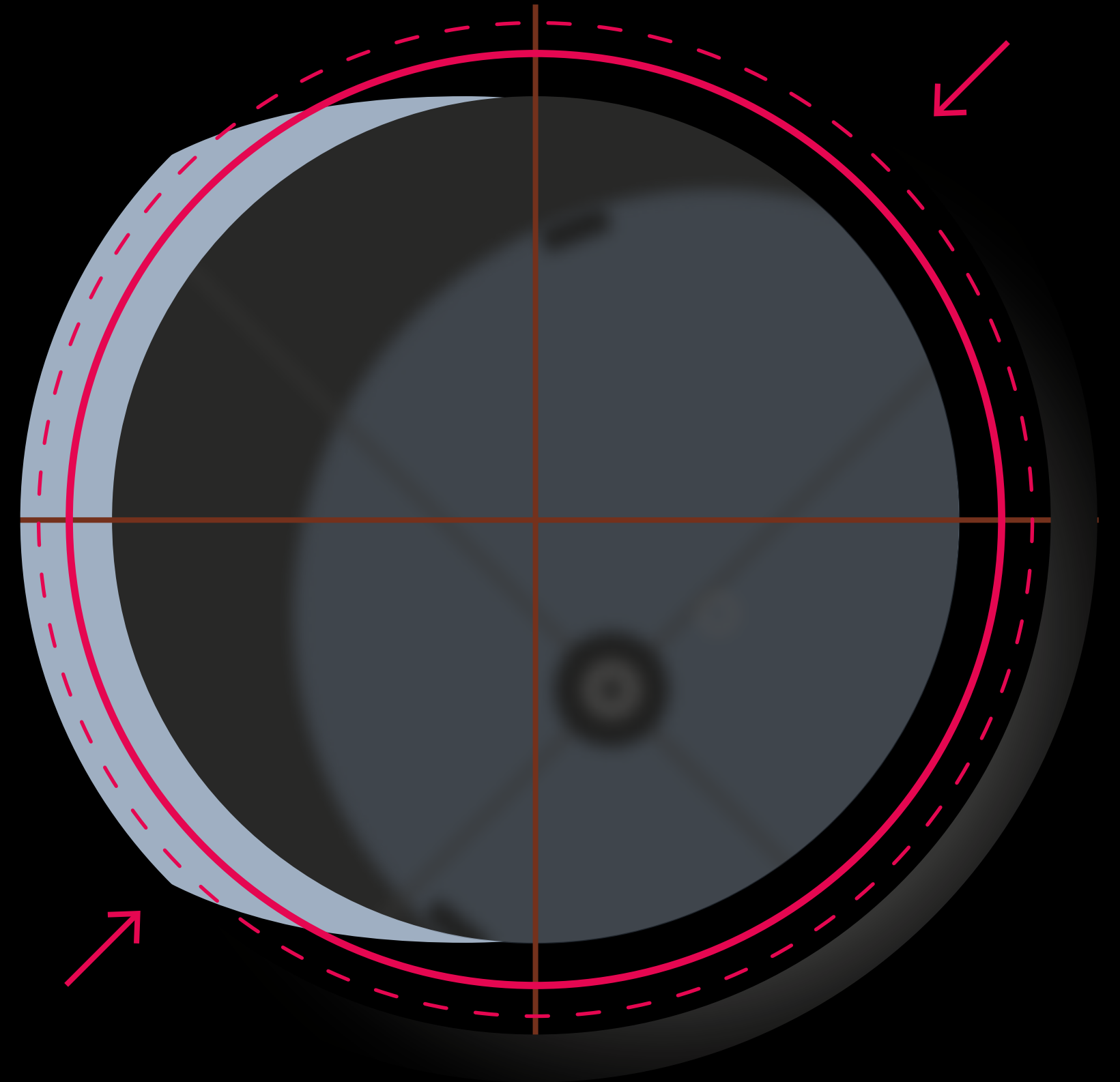
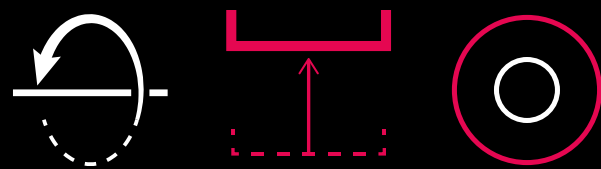
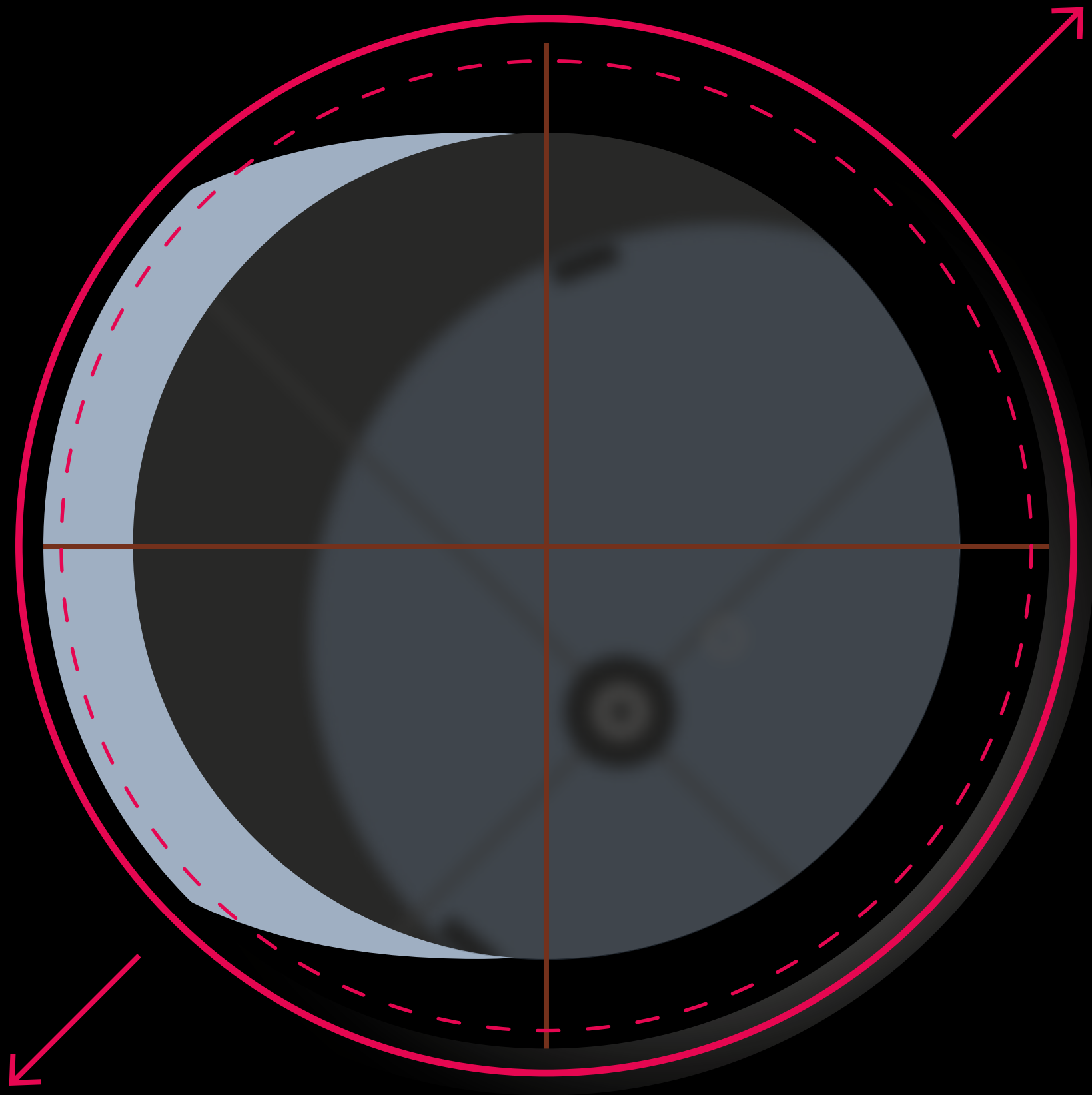
04

Evitare errori di parallasse

Quando si inserisce il cheshire è consigliabile muovere il foccheggiatore verso l'interno del tubo fino a circoscrivere il bordo del secondario con quello del cheshire il più strettamente possibile (vedi immagine prossima pagina).

Questo avvicinamento limiterà la parallasse e la possibilità di introdurre errori di inclinazione/rotazione nella collimazione causati dall'angolo al quale si guarda nel cheshire.





06

La procedura:

Assialità del secondario
Inclinare il secondario
Regolare il primario
Ripetere fasi uno e due

REGOLARE L'INCLINAZIONE

07

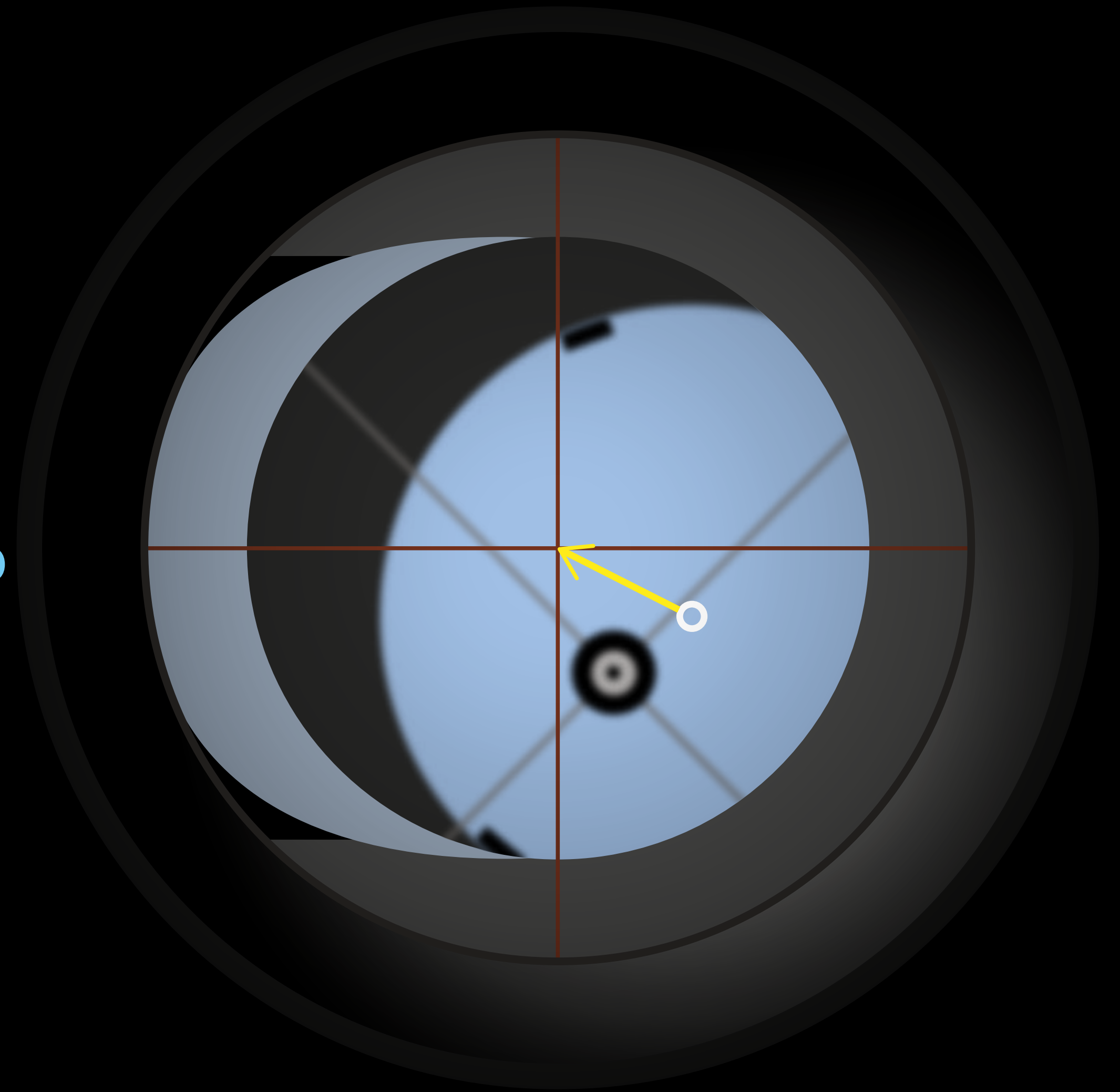
Il secondario

Centrare il riflesso del marker sul crocefilo inclinando lo specchio secondario.

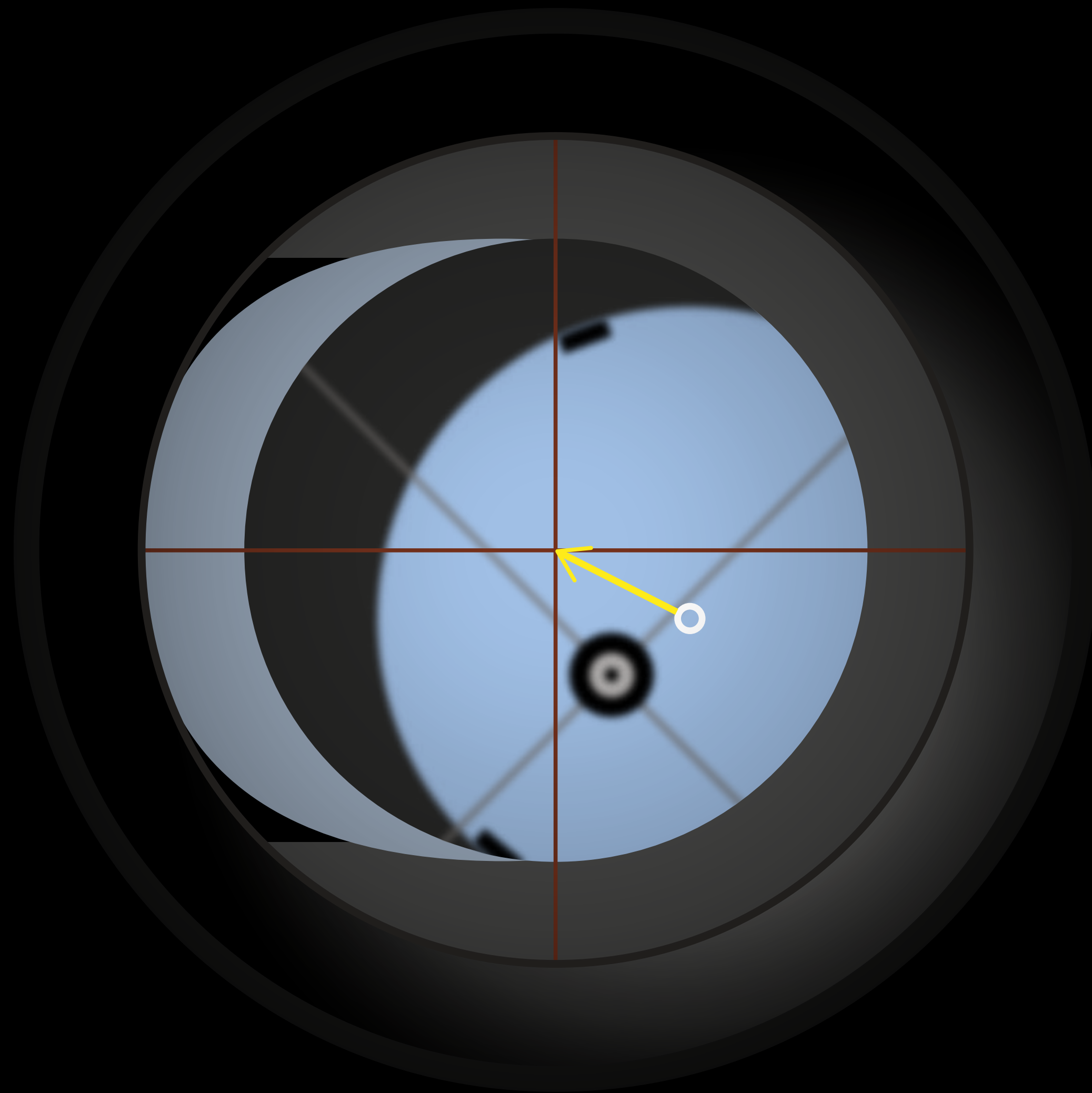
Guardando nel cheshire si potrà notare un disallineamento tra gli specchi simile a quello mostrato nel disegno: il riflesso del marker del primario risulta spostato rispetto al crocefilo.

Agendo sulle 3 viti del secondario centrare il riflesso del marker col crocefilo fino a farli coincidere.

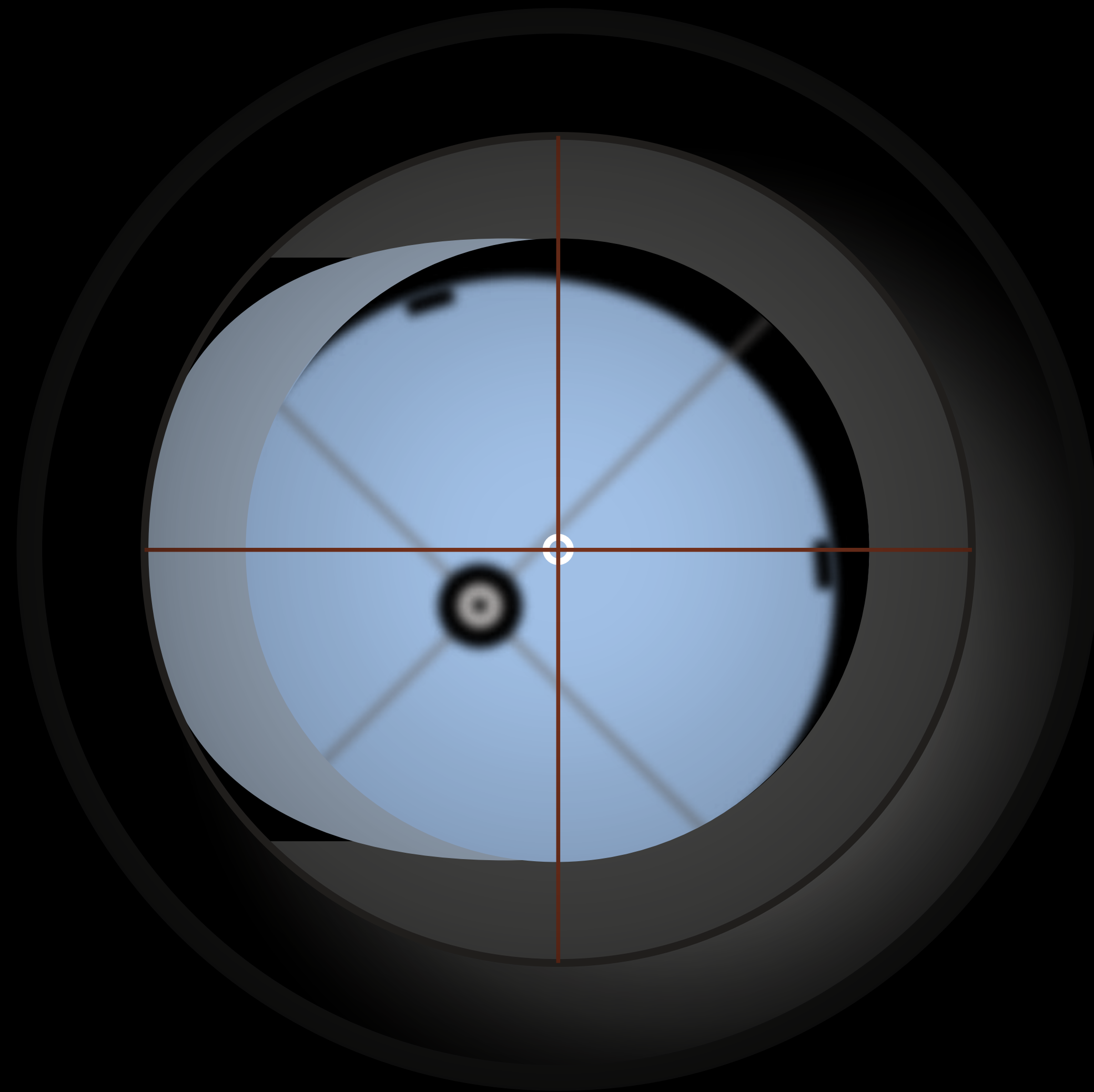
Se dopo l'inclinazione il secondario risulta non più ben centrato e leggermente ellittico è consigliato ritoccare la rotazione del secondario seguendo la parte 1 di questa guida.



Prima



Dopo



REGOLARE IL BASCULAMENTO

09

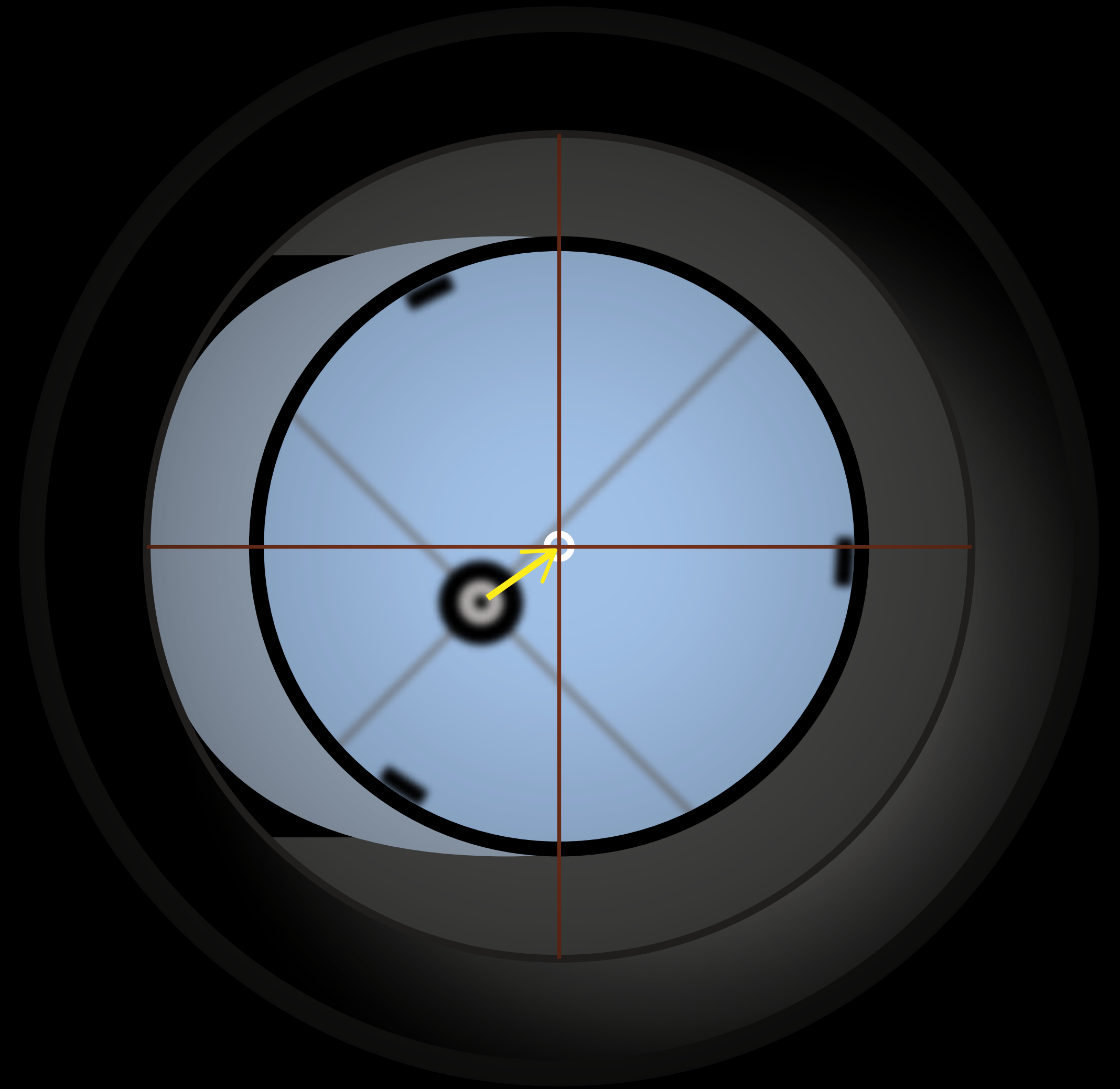
Il primario

Puntare la pupilla sul marker centrale basculando lo specchio primario.

Ruotare le manopole o bulloni di collimazione dietro la cella del primario per centrare il riflesso della pupilla — il cerchio più interno nero — all'interno del marker del primario.

Se l'anello argentato appare scuro ruotare il cheshire nel foccheggiatore e illuminare l'interno del telescopio con una torcia attraverso il taglio diagonale sul cheshire.

I bulloni di regolazione del primario sono 3 ma generalmente sulla cella se ne trovano 6 a coppie di 2. Per ogni coppia uno dei bulloni è un blocco. È necessario svitare prima tutti e 3 i blocchi e poi riavvitarli a mano alla fine.



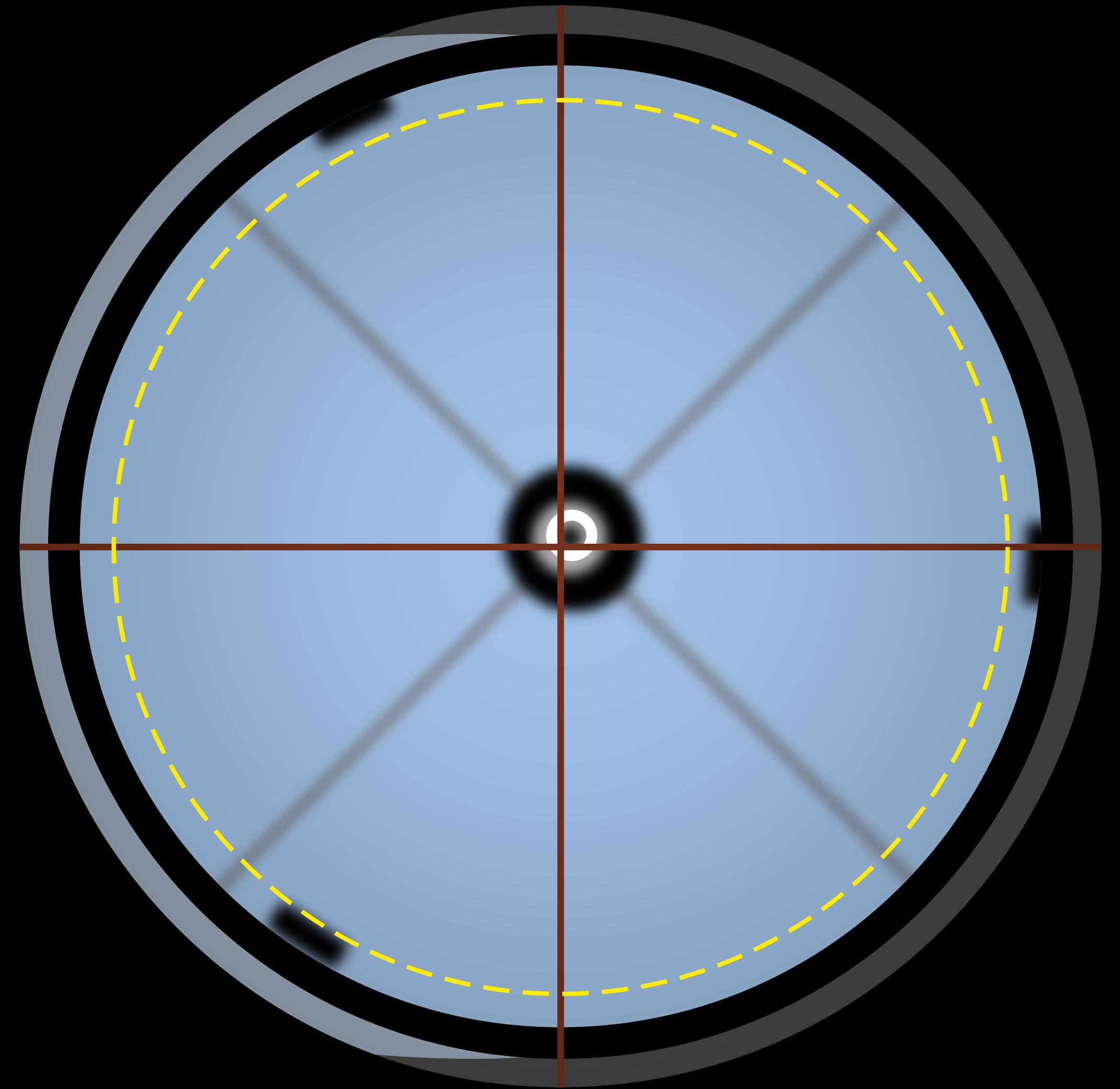
VERIFICA CONCENTRICITÀ E ITERAZIONE

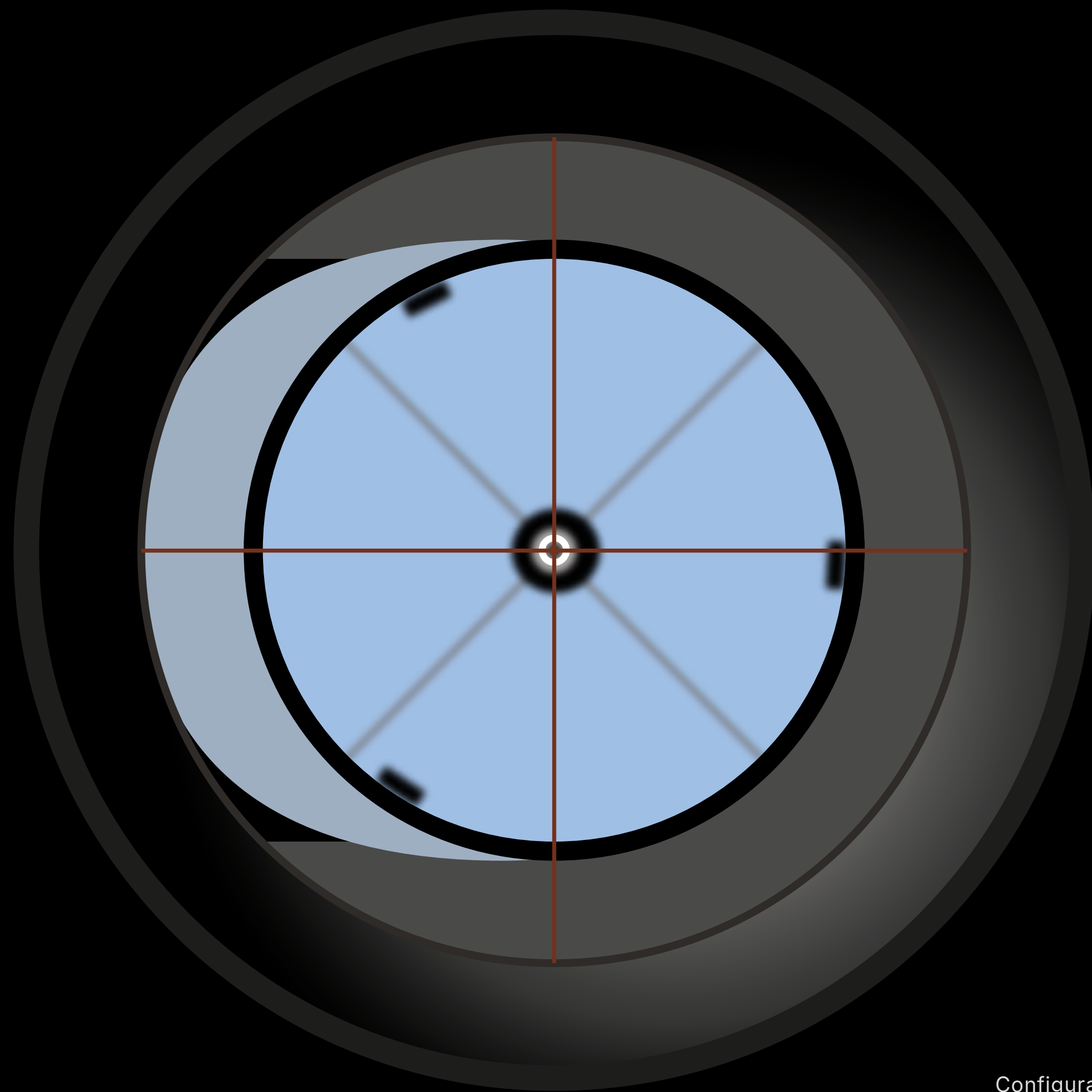
10

Ripetere²

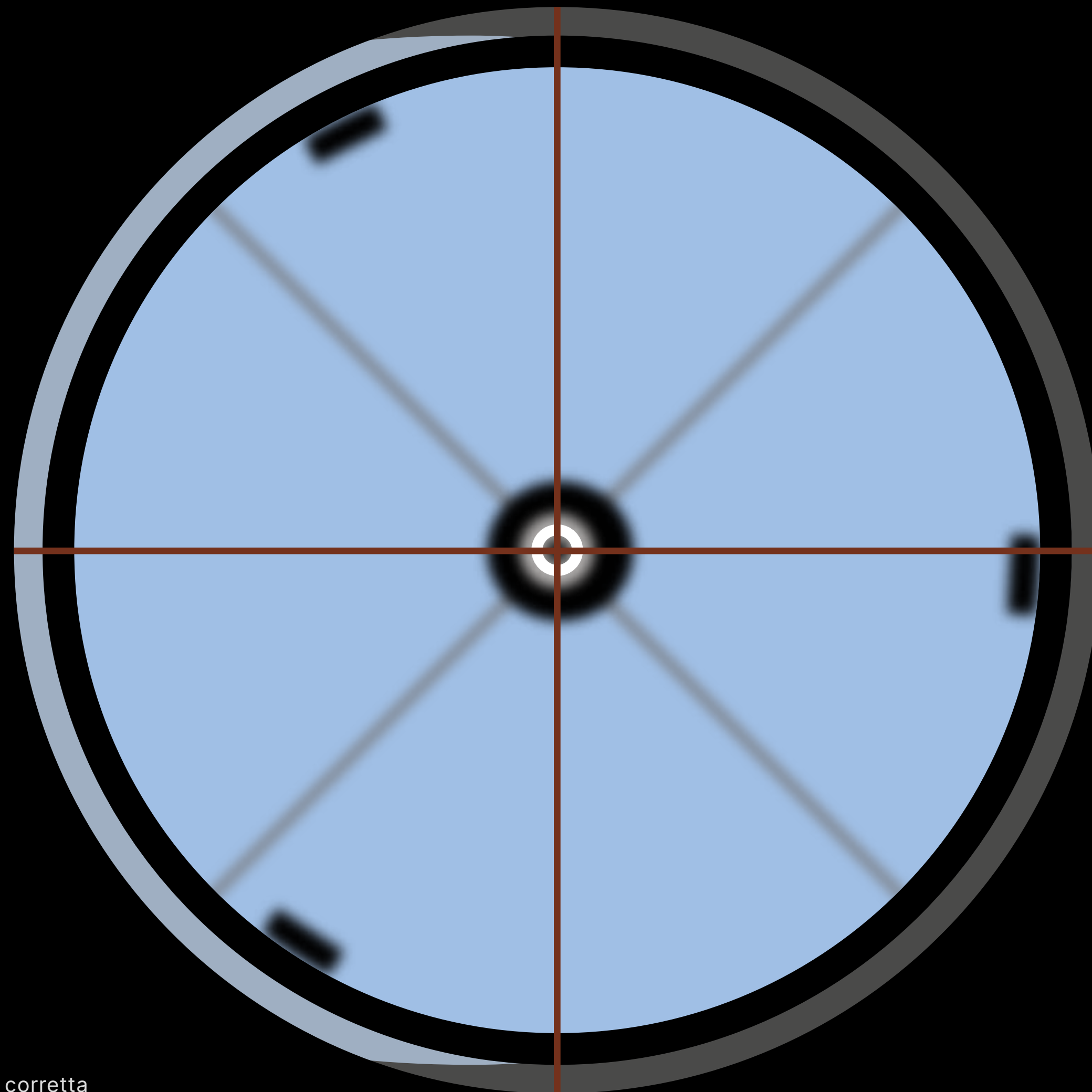
A questo punto si avrà una situazione in cui la pupilla è ben centrata nel marker ma tra di loro non sono concentrici con il crocefilo (che indica il centro del foccheggiatore). È una naturale conseguenza.

Siccome regolare uno specchio influenza l'angolo dei raggi riflessi l'allineamento dell'altro specchio dovrà essere rivisto. Ecco perché è necessario iterare 1 o 2 volte la procedura per ottenere un buon risultato.





Configurazione finale corretta



Commenti

La collimazione è un processo iterativo

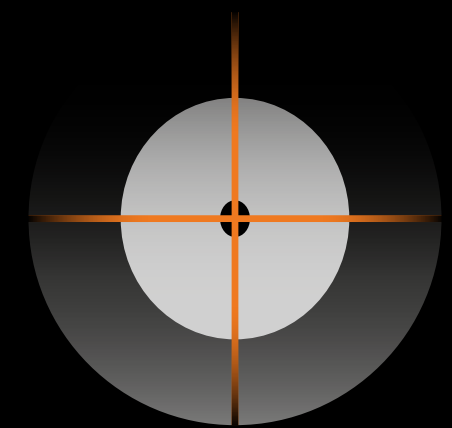
Assialità del secondario
Inclinare il secondario
Regolare il primario
Ripetere fasi uno e due

Allineare ciascuno specchio quando viene portato in collimazione con il cheshire rivela i disallineamenti residui dell'altro specchio ma entrambi dovranno essere coassiali rispetto al crocefilo¹ del cheshire.

Per raggiungere questo risultato serve iterare.

¹CROCEFILO

Il crocefilo è il mirino a croce nel tubo del cheshire. Fa da riferimento per il centro del foccheggiatore in modo da portare il fascio luminoso a convergere sul piano focale per avere un'immagine nitida.



Cheshire o Laser?

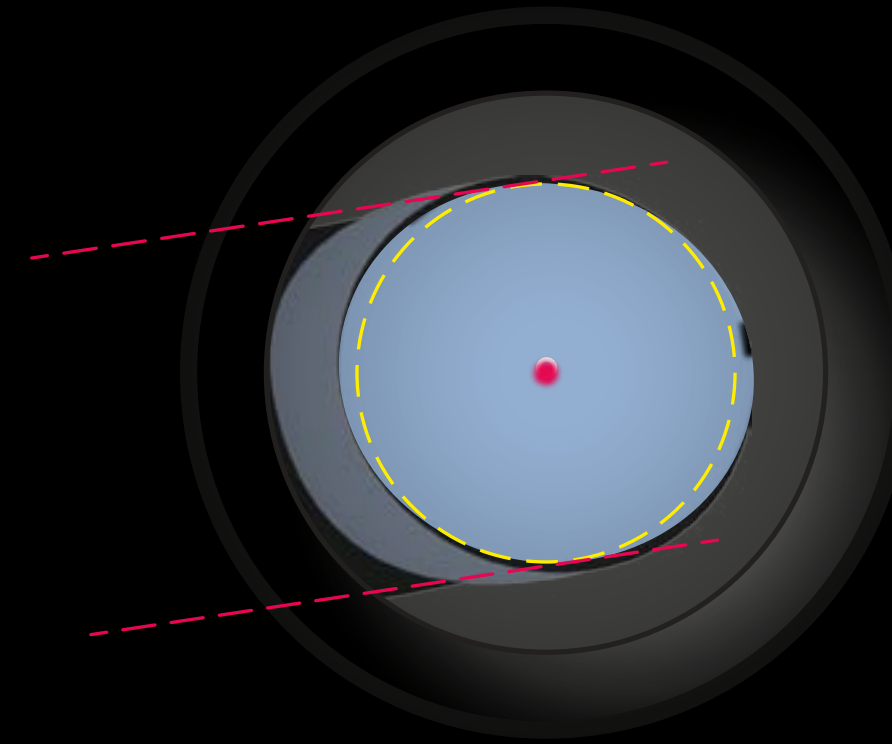


Fig. 1: Disallineamenti residui di rotazione e inclinazione

Il cheshire dà risultati più stabili rispetto a un laser che necessita a sua volta di essere collimato. Il cheshire è uno strumento completo mentre il laser garantisce solo la coassialità specchi-foccheggiatore.

Il collimatore laser verifica solo che il punto rosso cada sui centri degli specchi ma questo non basta a garantire che il secondario sia ruotato bene rispetto al suo asse e a quello del foccheggiatore. (Fig. 1)

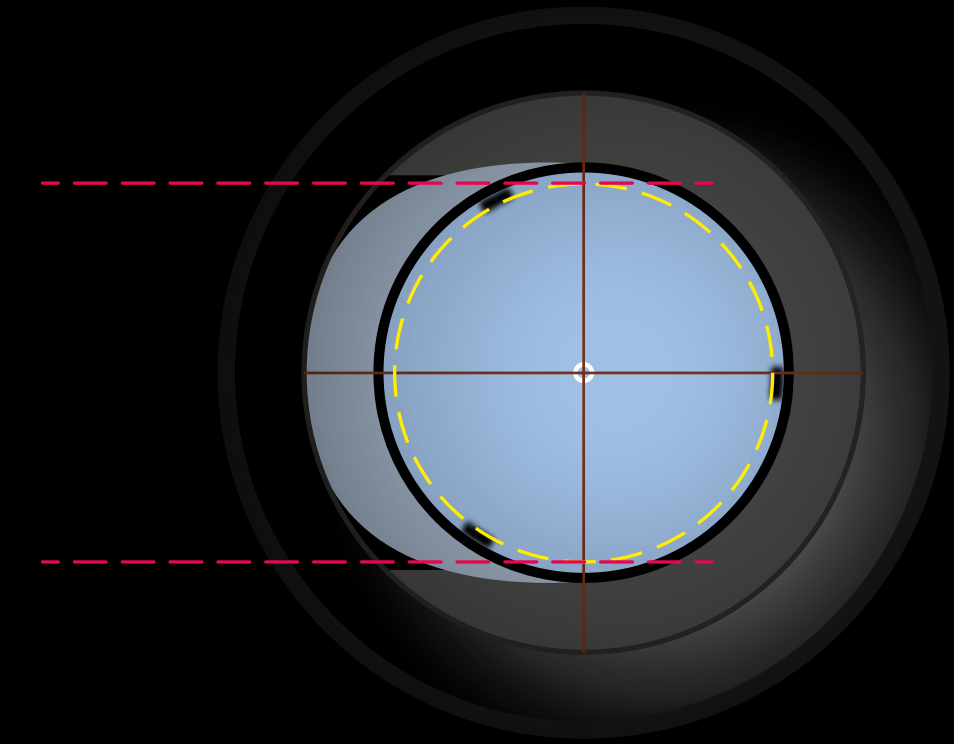


Fig. 2: Collimazione corretta su ispezione con cheshire

È un problema perché un errore di rotazione può degradare l'immagine causando illuminazioni disomogenee e aberrazioni asimmetriche specialmente ai bordi.

La soluzione è usare [prima il cheshire](#) o un [tappo da collimazione](#) per centrare il secondario e [poi il laser](#), ma chi possiede già un cheshire potrà chiudere l'intera procedura solo con questo stesso strumento.

