

Dispensa n. 7

I NUMERI DEL TELESCOPIO

(a cura di Dino Orsucci)

[Disp. 4] **DIAMETRO E FOCALE** - Ogni telescopio, qualunque sia il suo schema ottico, si qualifica con due caratteristiche costruttive principali: il **diametro** (D) e la **focale** (F), di solito espresse in millimetri. Più grande è il diametro, maggiore è la quantità di luce raccolta e quindi aumenta la possibilità di osservare oggetti sempre meno luminosi, ma non solo: aumenta anche il potere risolutivo, che è la proprietà di distinguere come separati due punti vicini con beneficio di ricchezza di particolari e di nitidezza. La lunghezza focale è la distanza tra l'obiettivo ed il piano su cui esso forma l'immagine primaria, che verrà ingrandita dall'oculare. Anche l'**oculare** ha una sua **lunghezza focale** (Fo).

INGRANDIMENTO - L'abbinamento del telescopio con un oculare determina l'ingrandimento (I) secondo la semplice formula $I = F / F_o$. Per esempio con ottica F=1000 mm. e oculare Fo=20 mm, l'ingrandimento è $1000/20 = 50$. Il complesso ottico fornirà quindi 50 ingrandimenti, o come comunemente si dice: 50x. Se ne deduce che con un certo telescopio otterremo ingrandimenti maggiori usando oculari a focale più corta; di contro, un certo oculare darà ingrandimenti maggiori con telescopi di focale più lunga.

APERTURA RELATIVA - Viene indicata con 'f' ed è il **rapporto F / D**, cioè **Focale diviso Diametro**. Per esempio un rifrattore con F 1200 mm e D 120 mm, ha un'apertura $f=10$; un riflettore F 1000 e D 114 avrà $f=8,7$. Il dato è importante, tra l'altro, nelle applicazioni fotografiche perché ha lo stesso significato del diaframma delle fotocamere.

OSTRUZIONE - Nei riflettori assume importanza un altro dato: l'ostruzione od otturazione. Lo schema ottico prevede che all'interno del telescopio sia posto uno specchietto (specchio secondario) che riflette l'immagine fornita dal primario per deviarla verso l'oculare. Il secondario, seppure piccolo rispetto al diametro dello strumento, ostruisce il passaggio ad una certa quantità di raggi luminosi provenienti dal cielo. La percentuale dei raggi intercettati e perduti costituisce l'ostruzione di un riflettore ed ovviamente più è bassa, maggiore è la resa del telescopio.

CAMPO APPARENTE E CAMPO REALE - Gli oculari, oltre alla focale, hanno un'altra caratteristica importante: il **campo apparente** (Ca). Tra due oculari con uguale focale, che danno quindi lo stesso ingrandimento, quello con Ca più grande fa vedere una porzione di cielo più ampia dell'altro. Come a dire, per esempio, che la Luna ingrandita 25 volte potrà vedersi tutta e con un po' di fondo di cielo intorno, oppure non riuscire ad entrare nel campo inquadrato. La porzione di cielo realmente inquadrata si chiama "**campo reale**" (Cr) e la sua misura in gradi è $Cr = Ca / I$.

ESEMPIO CONCRETO:

Telescopio focale **F = 910** e Diametro **D = 114**,

Oculare **Fo = 10** e campo apparente **Ca = 40°**

Oggetto Luna dimensioni angolari 30'

Apertura relativa del telescopio $f = F / D = 910/114 = 8$ circa

Ingrandimento $I = F / F_o = 910/ 10 = 91$

Porzione di cielo inquadrata $Cr = Ca / I = 40° / 91 = 0,43° =$ circa 25'.

⇒ Non riusciremo a vedere la Luna (30') tutta intera!