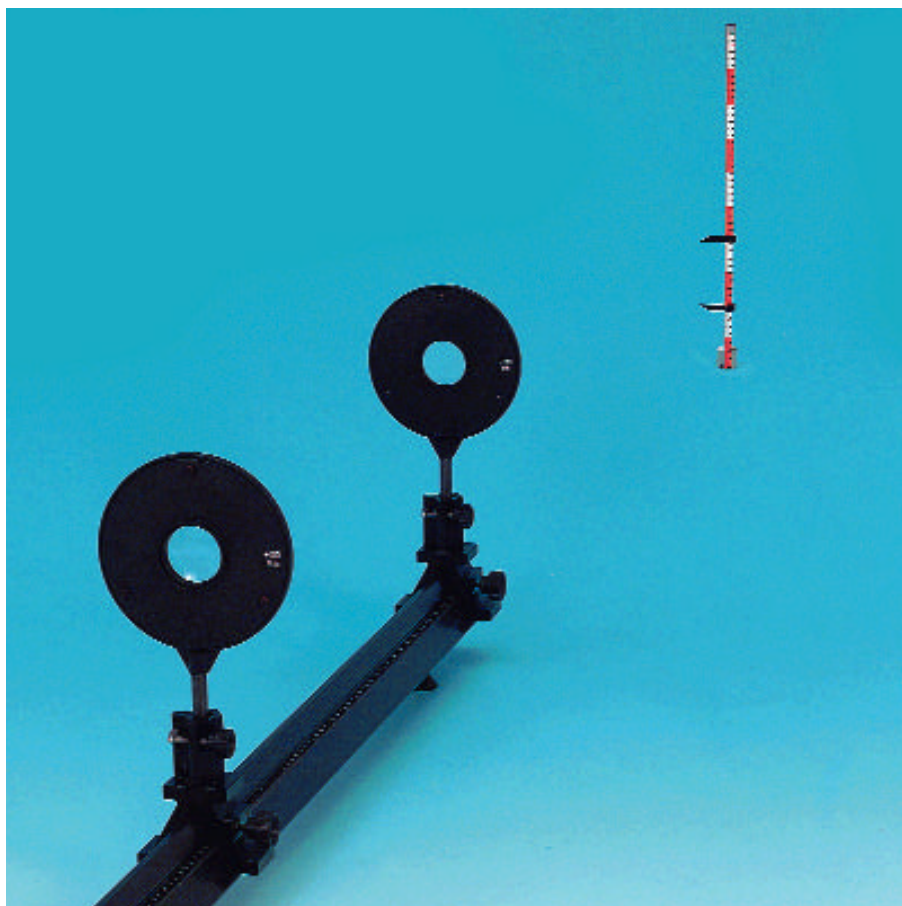


**P 5.1.4**  
Strumenti ottici

- P 5.1.4.1 Lente d'ingrandimento e microscopio
- P 5.1.4.2 Telescopio di Keplero e telescopio di Galileo



Telescopio di Keplero

La lente d'ingrandimento, il microscopio ed il telescopio sono strumenti ottici la cui funzione principale è di aumentare l'angolo visuale. Il principio di funzionamento di tali strumenti si può riprodurre tramite il banco ottico. L'ingrandimento si può definire quantitativamente con il seguente rapporto:

$$V = \frac{\tan c}{\tan G} \quad \begin{array}{l} c: \text{angolo visuale con lo strumento} \\ G: \text{angolo visuale senza lo strumento} \end{array}$$

Il primo esperimento consiste nell'osservazione di piccoli oggetti da breve distanza. Inizialmente, per l'ingrandimento si utilizza una lente convergente. Quindi, con due lenti convergenti, si realizza un semplice microscopio. La prima lente funziona come obiettivo; essa fornisce un'immagine intermedia reale, ingrandita e capovolta. La seconda lente funziona come oculare che ingrandisce a sua volta l'immagine intermedia. L'ingrandimento complessivo del microscopio si calcola in questo modo:

$$V_M = V_{ob} \cdot V_{oc}$$

$V_{ob}$ : ingrandimento di obiettivo,  
 $V_{oc}$ : ingrandimento di oculare.

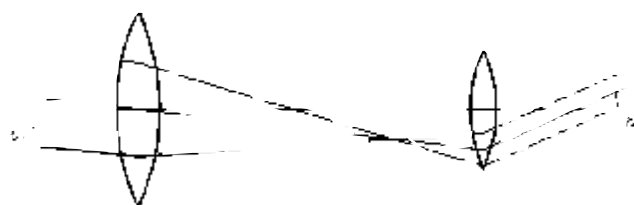
Dove, l'ingrandimento  $V_{oc}$  è dato da:

$$V_{oc} = \frac{s_0}{f_{oc}} \quad \begin{array}{l} s_0: \text{campo visivo,} \\ f_{oc}: \text{distanza focale dell'oculare.} \end{array}$$

Scopo del secondo esperimento è l'osservazione di oggetti lontani con il telescopio. L'obiettivo e l'oculare di un telescopio sono disposti in modo tale che il punto focale posteriore dell'obiettivo coincida con il punto focale anteriore dell'oculare. Si fa la distinzione tra telescopio di Galileo, il quale fornisce un'immagine dritta poiché utilizza una lente divergente come oculare, e telescopio di Keplero il quale fornisce un'immagine rovesciata poiché, come oculare, utilizza una lente convergente. In entrambi i casi, l'ingrandimento totale è dato da:

$$V_T = \frac{f_{ob}}{|f_{oc}|} \quad \begin{array}{l} f_{ob}: \text{distanza focale dell'obiettivo,} \\ f_{oc}: \text{distanza focale dell'oculare.} \end{array}$$

Cat. No.	Descrizione		
		P 5.1.4.1	P 5.1.4.2
450 60	Portalamпада	1	
450 51	Lampada, 6 V/30 W	1	
460 20	Condensatore con supporto per diaframmi	1	
562 73	Trasformatore, 6 V AC, 12 V AC / 30 W	1	
460 22	Sostegno con morsetti a molla	1	
311 09	Riga graduata di vetro, lunghezza 5 cm	1	
460 02	Lente, f = + 50 mm	1	1
460 03	Lente, f = + 100 mm	1	1
460 08	Lente, f = + 150 mm	1	
460 04	Lente, f = + 200 mm	1	1
460 05	Lente, f = + 500 mm		1
460 06	Lente, f = - 100 mm		1
460 32	Banco ottico di precisione a profilo normalizzato, 1 m	1	1
460 353	Cavaliere ottico, H = 60 mm/W = 36 mm	3	
460 351	Cavaliere ottico, H = 60 mm/W = 50 mm	2	2
441 53	Schermo semitrasparente	1	
311 22	Riga graduata verticale, lunghezza 1 m		1
300 11	Zoccolo		1



Percorso dei raggi luminosi nel telescopio di Keplero

