

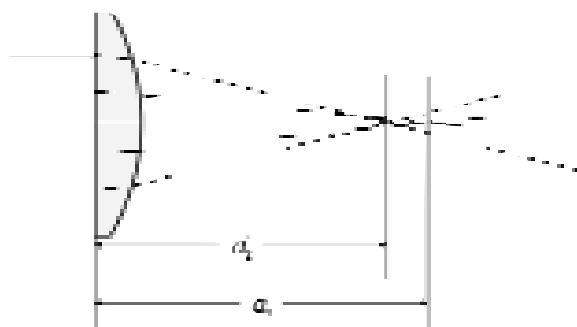
P 5.1.3
Distorsione delle immagini

- P 5.1.3.1 Aberrazione sferica e coma
- P 5.1.3.2 Astigmatismo e curvatura del campo immagine
- P 5.1.3.3 Distorsione delle immagini (a barilotto ed a cuscinetto)
- P 5.1.3.4 Aberrazione cromatica

Aberrazione sferica e coma

Cat. No.	Descrizione	P.5.1.3.1	P.5.1.3.2	P.5.1.3.3	P.5.1.3.4
461 61	Coppia di diaframmi per le aberrazioni sferiche	1			
461 66	Serie di due trasparenti			1	
467 95	Serie di filtri rosso, verde, blu				1
450 60	Portalamпада	1	1	1	1
450 51	Lampada, 6 V/30 W	1	1	1	1
460 20	Condensatore con supporto per diaframmi	1*	1*	1	1
562 73	Trasformatore, 6 V AC, 12 V AC / 30 W	1	1	1	1
460 08	Lente, $f = + 150$ mm	1	1	1	1
460 26	Diaframma ad iride	1	1	1	1
441 53	Schermo semitrasparente	1	1	1	1
460 43	Banco ottico piccolo	1	1	1	1
300 02	Base di appoggio a V, 20 cm	1	1	1	1
301 01	Morsetto Leybold	4	4	4	4

* raccomandato



Intersezioni dei raggi assiali e marginali

In una lente sferica, ad un punto luminoso corrisponde un'immagine anch'essa puntiforme, solo se i raggi si propagano parallelamente all'asse ottico ed attraversano la lente con angoli d'incidenza e di rifrazione molto piccoli. In pratica, poiché tali condizioni si presentano solo raramente, l'aberrazione (deformazione delle immagini) è un fenomeno inevitabile.

I primi due esperimenti si occupano delle aberrazioni consistenti in una diminuzione della nitidezza delle immagini. Infatti, in un fascio luminoso parallelo all'asse della lente, i raggi più interni si raccolgono in un punto diverso da quello in cui si raccolgono i raggi marginali. Questo fenomeno è conosciuto come "aberrazione sferica" ed è particolarmente evidente nelle lenti ad elevata curvatura. Il termine "coma" si riferisce al caso in cui l'immagine è distorta lateralmente ed assume la forma di una piuma, di una goccia o di una cometa; questo tipo di distorsione si presenta quando il raggio luminoso è inclinato rispetto all'asse della lente. L'astigmatismo e la curvatura del campo sono due forme di aberrazioni che si presentano quando un fascio sottile di luce genera sullo schermo un'immagine ingrandita dell'oggetto. In questi casi, infatti, i punti di focalizzazione non giacciono più su un piano, ma su una superficie curva perciò l'immagine si presenta sfocata lungo i bordi e ben a fuoco nella zona centrale. In particolare, l'astigmatismo è un fenomeno in cui da un raggio luminoso molto sottile non si ottiene più un'immagine puntiforme, ma due linee perpendicolari fra loro e spostate rispetto all'asse.

Nel terzo esperimento, si analizzano le aberrazioni dovute alla non uniformità dell'ingrandimento. Infatti, mettendo davanti o dietro ad una lente un diaframma con un'iride molto stretta, l'immagine sullo schermo appare distorta. Se l'iride si trova davanti alla lente, l'immagine presenta una distorsione a barilotto, che consiste in un minore ingrandimento lungo i bordi. Se il diaframma si trova dietro alla lente, si ha una distorsione a cuscinetto.

Il quarto esperimento si occupa dell'aberrazione cromatica. Questo fenomeno dipende dal fatto che l'indice di rifrazione varia con la lunghezza d'onda, perciò è inevitabile quando la luce non è monocromatica.