

### Problema 23

In una nottata con atmosfera perfettamente limpida una persona sta camminando su una lunghissima strada perfettamente pianeggiante quando vede un punto luminoso profilarsi a grande distanza. Ad un certo istante tale persona comincia a vedere distintamente che il punto luminoso si sdoppia e capisce che, in realtà, c'è una coppia di fari di automobile in avvicinamento.

Sapendo che il diametro della pupilla dell'occhio di tale persona è (in quel momento) di 3 mm, e che i due fari dell'automobile distano tra loro di  $d = 1$  m, determinare a quale distanza si trova l'automobile quando la persona comincia a vedere distinti i due fari.

(N.B. : si assuma che i fari emettano una luce monocromatica avente  $\lambda = 6 \times 10^{-4}$  mm).

### Soluzione

Se  $\phi$  è il diametro della fenditura circolare (= pupilla),  $d$  la distanza tra le due sorgenti puntiformi ed  $x$  è la distanza tra le sorgenti e la fenditura, l'angolo che sottende due punti (o sorgenti) distinguibili è:

$$\theta_{\min} = 1.22 \frac{\lambda}{\phi} \approx \frac{d}{x}. \text{ Si ottiene pertanto: } x \approx \frac{\phi d}{1.22 \lambda} = 4098 \text{ m}$$