

N4) la legge di MALUS

un fascio di luce non polarizzata passa attraverso tre filtri polarizzatori come mostrato in figura

A) calcola quale deve essere l'intensità del raggio emesso affinché l'intensità del fascio nel punto A sia di 5W/m^2

B) calcola quale deve essere l'intensità del raggio emesso affinché l'intensità del fascio nel punto B sia di 5W/m^2

C) calcola quale deve essere l'intensità del raggio emesso affinché l'intensità del fascio nel punto C sia di 5W/m^2

D) spiega cosa succederebbe se venisse rimosso il filtro n.2

a) se I_0 è l'intensità della luce non polarizzata, l'intensità del fascio nel punto A, cioè l'intensità della luce polarizzata in uscita dal primo filtro è

$$I_A = \frac{1}{2}I_0$$

b) calcoliamo l'intensità del fascio nel punto B con la legge di Malus

$$I_B = I_A \cos^2 \theta_2 = \frac{1}{2}I_0 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3}{8}I_0$$

c) calcoliamo l'intensità del fascio nel punto C

$$I_C = I_B \cos^2 (\theta_3 - \theta_2) = \frac{3}{8}I_0 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{32}I_0$$

d) se rimuoviamo il filtro 2, l'intensità della luce trasmessa è nulla perché il filtro 1 e il filtro 3 hanno gli assi di trasmissione perpendicolari fra loro

