

UN'ONDA PIANA COMPLETAMENTE NON POLARIZZATA CON $S_0 = 3 \left(\frac{mV}{m} \right)^2$
 INCIDE CON UN ANGOLO DI 30° SU DI UN SEMISPAZIO CON
 $\epsilon_r = 3 - j0.5$

- 1) CALCOLARE IL GRADO DI POLARIZZAZIONE m DELL'ONDA RIFLESSA
- 2) SE $m > 0$ DETERMINARE LE CARATTERISTICHE DELLA PARTE POLARIZZATA DELL'ONDA RIFLESSA

—————

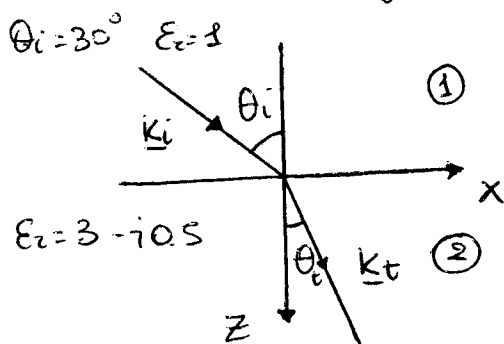
È possibile decomporre l'onda in due polarizzazioni lineari ortogonali $H(TE)$ e $V(TM)$ con i seguenti parametri di Stokes:

$$(S_0, 0, 0, 0) = \underbrace{\left(\frac{1}{2} S_0, \frac{1}{2} S_0, 0, 0 \right)}_H + \underbrace{\left(\frac{1}{2} S_0, -\frac{1}{2} S_0, 0, 0 \right)}_V$$

I parametri di Stokes dell'onda riflessa saranno pari ai param. di Stokes incidenti moltiplicati per le riflettività:

$$R_H \left(\frac{1}{2} S_0, \frac{1}{2} S_0, 0, 0 \right) + R_V \left(\frac{1}{2} S_0, -\frac{1}{2} S_0, 0, 0 \right) = \left(\frac{R_H + R_V}{2} S_0, \frac{R_H - R_V}{2} S_0, 0, 0 \right)$$

Calcoliamo le reflettività:



$$\theta_t = \arcsin \frac{\sin 30^\circ}{\sqrt{3}} = 16.77^\circ$$

$$\begin{aligned} \underline{k}_i &= (k_0 \sin \theta_i, 0, k_0 \cos \theta_i) = \\ &= \left(\frac{1}{2} k_0, 0, \frac{\sqrt{3}}{2} k_0 \right) \end{aligned}$$

$$\underline{k}_t = \left(k_{ix} = \frac{1}{2} k_0, 0, k_{tz} \right)$$

$$k_{tz} = k_0 \sqrt{\epsilon_z - (\sin \theta_i)^2} = k_0 (1.665 - j 0.149)$$

$$\textcircled{\text{TE}} \quad Z^H = \zeta \frac{k_0}{k_z}$$

aria $Z_1^H = 435 \Omega$

diel. $Z_2^H = (224.6 + j 20.25) \Omega$

$$R_H = |\Gamma_H|^2 = 0.1$$

$$\textcircled{\text{TM}} \quad Z^V = \zeta \frac{1}{\epsilon_z} \frac{k_z}{k_0}$$

aria $Z_1^V = 326.5 \Omega$

dielettrico $Z_2^V = 206.65 + j 15.57$

$$R_V = |\Gamma_V|^2 = 0.051$$

Quindi i parametri di Stokes dell'onda riflessa sono:

$$\left(\frac{R_H + R_V}{2} S_0, \frac{R_H - R_V}{2} S_0, 0, 0 \right) = (0.0755 S_0, 0.0245 S_0, 0, 0)$$

e il grado di polarizzazione vale:

$$m = \frac{\sqrt{S_1^2 + S_2^2 + S_3^2}}{S_0} = 0.324$$

parte non polarizzata $((1-m) 0.0755 S_0, 0, 0, 0) = (0.051 S_0, 0, 0, 0)$

parte polarizzata $(m \cdot 0.0755 S_0, 0.0245 S_0, 0, 0) = (0.0245 S_0, 0.0245 S_0, 0, 0)$

↓
pol. lin. H (TE)