

Esercizio 1

1

Si vuole realizzare uno schermo in rame ($\sigma = 5 \cdot 10^6 \text{ S/m}$) per la frequenza da 2 a 16 GHz.

Determinare il minimo spessore t necessario a garantire una efficienza di schermaggio $A_p > 10^9$

— o —

Alla frequenza del problema δ varia tra $5 \mu\text{m}$ (@ 2 GHz) e $1.8 \mu\text{m}$ (@ 16 GHz) e quindi sarà necessariamente $t \gg \delta$.

Segue

$$A_p = \frac{30\delta}{32} e^{2t/\delta}$$

Poiché la richiesta è al variare di f , occorre valutare, a t fissato, il minimo di A_p rispetto a f o, equivalentemente, rispetto a δ .

La parte variabile di A_p è $\delta e^{2t/\delta}$ con derivata

$$e^{2t/\delta} + \delta \cdot e^{2t/\delta} \cdot \left(-\frac{2t}{\delta^2}\right) = e^{2t/\delta} \cdot \left[1 - \frac{t}{\delta}\right] < 0$$

Il minimo di A_p si ha per δ massimo ovvero a $f = 2 \text{ GHz}$.

Segue

$$t = \frac{\delta}{2} \log \left(\frac{32 A_p}{\xi \sigma \delta} \right) = 7.5 \frac{\delta}{\delta = 241 t_c} = 37.5 \mu m$$

Esercizio 2

Determinare l'efficienza di schermaggio per onda piana a 7 KHz
di uno schermo in alluminio ($\sigma = 10^5 \text{ S/m}$) di spessore 0.8 mm

— 0 —

Il valore di δ è 1.9 cm e quindi $t \ll \delta$.

Ritornando $A_p = \left(1 + \frac{\sigma t \xi}{2} \right)^2$

Poiché $\sigma t \xi = 3 \cdot 10^4$ allora $A_p = 2.2 \cdot 10^8$