

Emissioni radiate - Es. 4

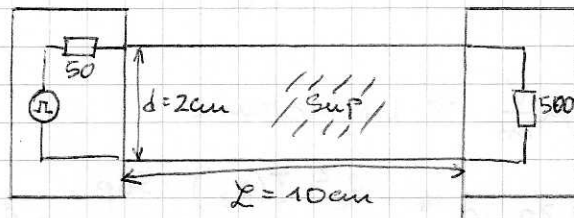
Un segnale di clock trapezoidale viene mandato da una parte all'altra di un circuito, tramite due piste lunghe 10 cm e distanti 2 cm. Determinare se è rispettata la condizione $|E|_{\max} = 30 \text{ dB} \frac{\mu\text{V}}{\text{m}}$. Se è fuori norma, adottare una tecnica che lo riduca, considerando che il valore di picco $V_p = 5 \text{ Volts}$ non può variare.

Tipo clk: trapezoidale

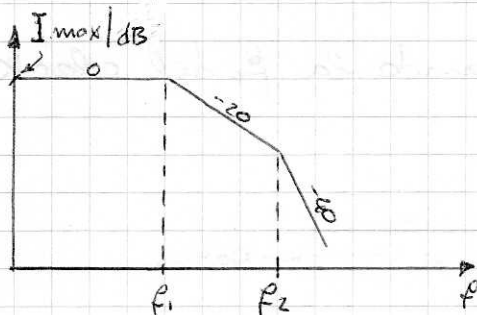
Duty Cycle = 30%

$f_0 = 30 \text{ MHz}$

$t_r = t_f = 2 \text{ ns}$



Involuppo del clock:



$$f_1 = \frac{1}{\pi t} = 31,8 \text{ MHz}$$

$$f_2 = \frac{1}{\pi t_r} = 159 \text{ MHz}$$

$$I_{\max} |_{\text{dB}} = 20 \log_{10} \left(V_{\text{peak}} \cdot 2 \cdot \frac{L}{T} \cdot \frac{1}{550} \right) =$$

$$= -45,26 \text{ dBA} = 5,457 \text{ mA} = 74,7 \text{ dB} \mu\text{A}$$

Il disturbo è di modo differenziale, quindi

$$|E| = 2 \cdot 1,32 \cdot 10^{-14} \cdot \frac{f^2 \cdot I \cdot \text{Sup}}{d}$$

calcolo $I(f_2)$:

$$I(f_2) = 20 \log_{10} \left(\frac{f_2}{f_1} \right) + I(f_1) = -14 + 74,7 = 60,7 \text{ dB} \mu\text{A} =$$

