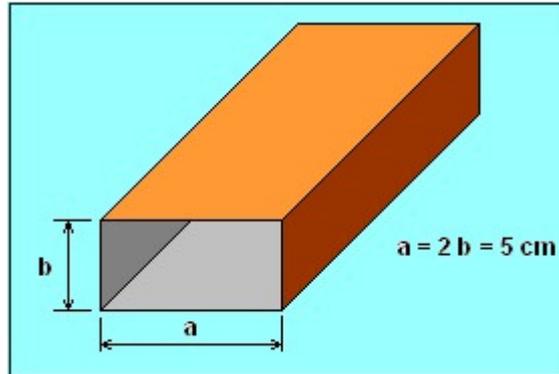


TRASMISSIONE IN GUIDA D'ONDA

TRASMISSIONE IN GUIDA D'ONDA

Data la guida d'onda rettangolare di figura, indicare quale frequenza di lavoro è più indicata perché si possa propagare solo il modo dominante.



SOLUZIONE

Le guide d'onda, che sono dei canali di comunicazioni con comportamento di filtro passa - alto, hanno anche la caratteristica di ammettere diversi modi di propagazione ognuno dei quali con una sua frequenza di taglio inferiore.

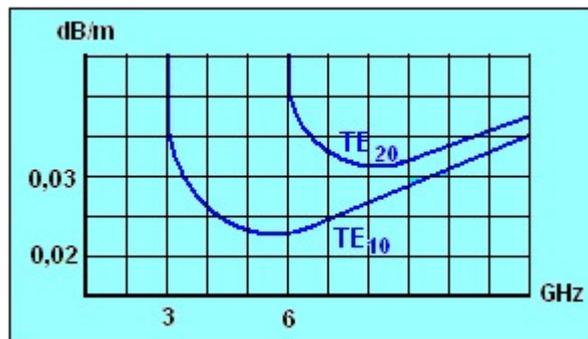
La frequenza di taglio inferiore del modo dominante che si chiama TE_{10} è data dalla formula:

$$f(TE_{10}) = \frac{c}{2a} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}} = 3 \cdot 10^9 = 3 \text{ GHz}$$

Analogamente la frequenza di taglio del secondo modo, il TE_{20} è data da:

$$f(TE_{20}) = \frac{c}{a} = \frac{3 \cdot 10^8}{5 \cdot 10^{-2}} = 6 \cdot 10^9 = 6 \text{ GHz}$$

I diagrammi dell'attenuazione dei primi due modi, cioè di quelli con frequenze di taglio più basse di tutti sono i seguenti:



Ora, se si vuole che si propaghi il modo dominante, il TE_{10} , la frequenza di lavoro deve essere superiore alla sua frequenza di taglio, e cioè:

$$f > 3 \text{ GHz}$$

ma se si vuole che non si propaghi il secondo modo, cioè il TE_{20} , la frequenza di lavoro deve essere inferiore alla sua frequenza di taglio, cioè:

$$f < 6 \text{ GHz}$$

In conclusione deve essere:

$$3 \text{ GHz} < f < 6 \text{ GHz}$$

è meglio scegliere valori equamente distanti dagli estremi ed anche, possibilmente corrispondenti al minimo dell'attenuazione del dominante, secondo quanto indicato dal diagramma e quindi circa:
 $f = 5 \text{ GHz}$

secondo quanto indicato dal disegno:

