

LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRONICA  
COMPLEMENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI  
12.02.2004

**Problema I**

Nell'ipotesi di poter considerare conduttori e dielettrici ideali, progettare una guida d'onda rettangolare contenente un materiale di costante dielettrica  $\epsilon' = 3.5$  in modo che nella banda di frequenza compresa tra 15 e 20 GHz si propaghi il solo modo fondamentale e che, inoltre, il primo modo superiore abbia un'attenuazione di almeno 18 dB/cm.

La guida così progettata viene utilizzata per alimentare con 100 W alla frequenza di 20 GHz un carico adattato posto a 2 m dal generatore. Supponendo che la guida sia realizzata in rame e che il dielettrico abbia un angolo di perdita di  $10^{-4}$  rad, dire quale deve essere la potenza erogata dal generatore.

**Problema II**

Una lastra dielettrica di indice di rifrazione  $n = 3.5$  e spessore  $d = 2.54$  mm funziona da guida d'onda alla frequenza  $f = 15$  GHz. Il sistema di alimentazione è tale da creare un campo a simmetria pari. Dopo aver determinato quali modi si possono propagare nella lastra, determinare il rapporto fra la potenza che transita all'interno della lastra e la potenza complessivamente trasmessa dalla struttura.