

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
RAMO ELETTRONICO
VECCHIO ORDINAMENTO

II SESSIONE 2011

Prova scritta del 23 novembre 2011

Lo studio professionale in cui il Candidato lavora ha acquisito la commessa per la realizzazione di un complesso sistema di trasmissione a radiofrequenza e affida al Candidato i compiti seguenti:

- Progettare la rete di alimentazione di una antenna stampata, funzionante a $f_0 = 2.45$ GHz e composta da una schiera di due elementi, in modo che con un comando elettrico fornito dall'esterno si possa scegliere tra una irradiazione broadside ed una in cui il massimo del diagramma di irradiazione è a circa 45° dall'asse della schiera.
- Progettare la rete di alimentazione di una antenna stampata come sopra, ma composta da una schiera di quattro elementi.
- Supponendo che i singoli elementi costituenti le schiere siano realizzati con antenne a "patch" rettangolare, stimare (ovvero produrre un grafico qualitativo) il diagramma di irradiazione delle antenne complessive di cui ai punti precedenti.
- Progettare uno degli elementi di dette schiere, preferibilmente usando "patch" rettangolari con un'alimentazione ad "inset" come quello in figura 1.

I circuiti dovranno essere realizzati in microstriscia, scegliendo fra tre substrati: S1 avente $\epsilon_r = 2.54$, S2 avente $\epsilon_r = 6$ e S3 avente $\epsilon_r = 10$. Per tutti i substrati gli spessori disponibili sono: 0.005", 0.01", 0.05", 0.1" e le perdite sono trascurabili. Altri componenti eventualmente necessari (es. resistori, condensatori, diodi, etc.) possono essere considerati ideali.

Il Candidato può fare tutte le ipotesi che ritiene opportune, purché vengano specificate e giustificate.



Figura 1: Esempio di antenna a "patch"