

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

Il Sessione 2011 - Sezione A

Settore dell'Informazione

Classe 32/S – Ing. Elettronica, Ing. Fisica e Nanotecnologie per le ICT

Prova pratica del 19 Dicembre 2011

Il candidato svolga uno a scelta fra i tre temi proposti:

Tema n. 1

Lo studio professionale in cui il Candidato lavora ha acquisito la commessa per la realizzazione di un 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" rettangolare¹, 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 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, accoppiatori direzionali, circolatori, 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"

¹ Ai fini dell'esercizio il Candidato può fare riferimento ad un tipico diagramma di irradiazione di una antenna a "patch".