

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE

Sezione A - II SESSIONE 2008

Prova pratica: Classe 32/S

Progettare una schiera lineare uniforme di dipoli $\lambda/2$. Il diagramma di irradiazione deve essere di tipo broadside, senza grating lobes, con un lobo principale di ampiezza complessiva (misurata tra gli zeri) di 20° . La frequenza di lavoro è $f = 500$ MHz.

1. Determinare numero e separazione dei dipoli, che deve essere la massima, compatibilmente con l'assenza di grating lobes.
2. Disegnare il diagramma di irradiazione complessivo nei tre piani coordinati, xy , xz , yz , dove x è l'asse della schiera e y l'asse dei dipoli. In particolare, valutare la larghezza del lobo principale nel piano xz , ai livelli -1 dB e -3 dB.
3. Determinare il livello dei lobi secondari (nel piano xz) e le corrispondenti direzioni.
4. Supponendo che la corrente di alimentazione dei dipoli sia $I_0 = 1$ A, calcolare i campi elettrico e magnetico prodotti nella direzione di massima irradiazione alla distanza $R = 1$ km, trascurando l'accoppiamento mutuo tra i dipoli. Per verificare sperimentalmente questo risultato si può usare un dipolo $\lambda/2$ (supposto senza perdite e adattato) che funge da antenna ricevente. Trovare la relazione tra il campo elettrico da misurare e la potenza ricevuta, quando l'antenna ricevente è orientata in modo da ottenere la massima risposta.
5. Discutere le strategie per la riduzione del livello dei lobi secondari



