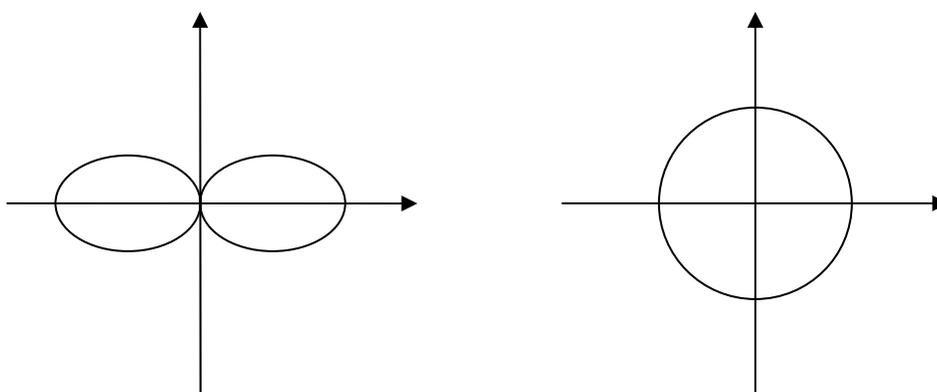


Antenne A

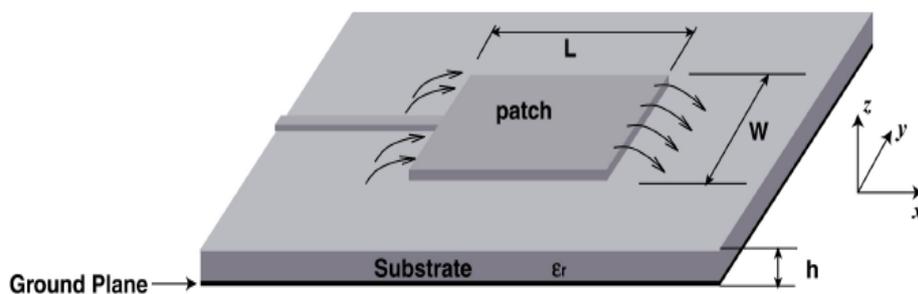
Prova scritta del 29 giugno 2006

RISPOSTE

- (a) $\theta_n=0^\circ, 90^\circ, 180^\circ$; (b) $\theta_n=60^\circ, 90^\circ$; (c) $\theta_n=90^\circ, 120^\circ$.
- (a) $l_1=0.976\text{m}, l_2=0.781\text{m}, l_3=0.625\text{m}, l_5=0.4\text{m}, l_6=0.32\text{m}, l_7=0.256\text{m}$
(b) $d_1=0.273\text{m}, d_2=0.219\text{m}, d_3=0.175\text{m}, l_5=0.112\text{m}, d_6=0.09\text{m}$.
(c) 154-586 MHz.
- (a) $D=1.64$; (b) $R_{\text{rad}}=73\Omega$, (c) $\Omega_A = 7.66$ sterad, (d) $A_{\text{eff}}=0.52 \text{ m}^2$;
(e)

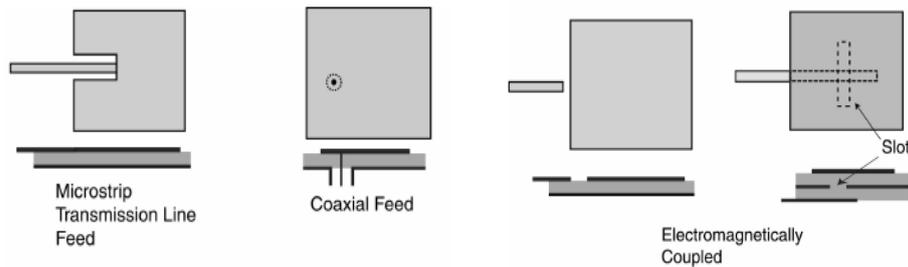


4. (a)



(a) Un'a. a m. è composta da: un patch metallico (elemento radiante) posto su un sottile strato di dielettrico a sua volta posato su un piano di massa. Tre metodi di alimentazione sono impiegati:

- Utilizzo di una linea di trasmissione a microstriscia che inserisce in una piccola fessura del patch. L'impedenza di ingresso può essere modificata scegliendo opportunamente il punto di alimentazione.
- L'alimentazione arriva attraverso un cavo coassiale. Il conduttore centrale deve essere collegato direttamente con il patch dell'antenna attraverso il substrato. Il conduttore esterno deve invece essere unito al piano di massa. Il punto di alimentazione viene scelto per adattare l'impedenza di ingresso a quella del cavo coassiale.
- Il patch dell'antenna viene accoppiato elettromagneticamente con la linea di alimentazione sia su uno stesso strato che su strati differenti. Il patch può anche essere accoppiato con la linea di trasmissione attraverso un'apertura realizzata in una struttura a pila. L'impedenza di ingresso può essere regolata da un maggior numero di parametri rispetto ai primi due metodi, nei quali conta solo la posizione del punto dove si inserisce l'alimentazione.



(b) Vantaggi principali:

- Dimensioni ridotte (è il principale vantaggio, in particolare per frequenze attorno a 1 GHz per cui le dimensioni sono ancora considerevoli);
- Basso costo (il costo di produzione può essere ridotto utilizzando un dielettrico di basso costo ma comunque affidabile);
- Facilità di realizzazione.
- Integrazione del circuito (quando l'antenna è complessa o fa parte di una rete è possibile integrare sullo stesso substrato tutti gli elementi della rete, antenna compresa).
- Produzione su larga scala (la produzione può essere automatizzata, perciò più economica e più affidabile in termini di qualità e ripetibilità).

Svantaggi:

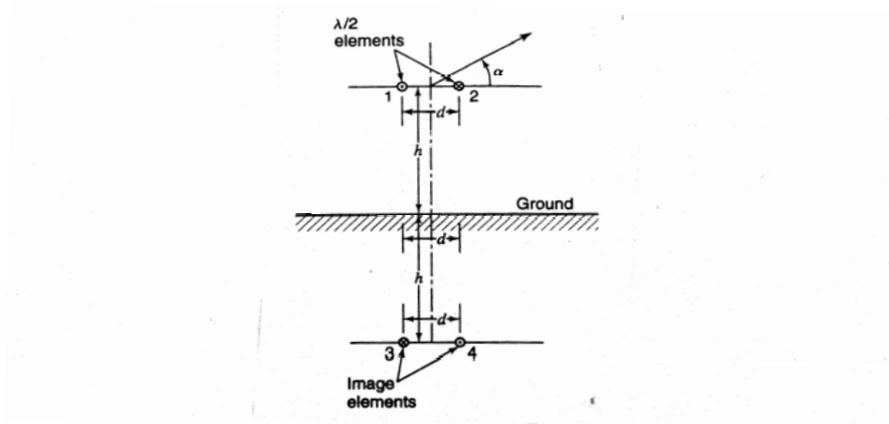
- Basso guadagno;
- Basso margine di potenza (è limitato dal substrato utilizzato e dalle dimensioni delle linee di alimentazione).
- Banda stretta (hanno una banda di lavoro intrinsecamente molto stretta, a meno di ricorrere a tecniche complesse che ne riducono i vantaggi).

5. Descrizione di Riflettore Piano, Riflettore ad angolo, Antenna Parabolica (vedere slides).

6. (a) $P_T = 0.345 \text{ mW} = -4.6 \text{ dBm} = -34.6 \text{ dBW}$; (b) $P_T = 86.6 \text{ mW} = 19.4 \text{ dBm} = -10.6 \text{ dBW}$.

7. $D^{\text{approx}} = 2.86$, $D^{\text{esatta}} = 4$.

8. (a)



(b) Regola delle immagini

- Il campo generato da una sorgente agente in un semispazio contenente un mezzo omogeneo, isotropo, delimitato da una parte piana perfettamente conduttrice, è identico a quello che verrebbe generato nello stesso semispazio dalla sorgente e dalla sua immagine, agenti in un mezzo illimitato con caratteristiche uguali a quelle del mezzo esistente nel semispazio di interesse.
- Il campo prodotto dalla sorgente effettiva, in assenza del piano conduttore, rappresenta il campo incidente, quello prodotto dall'immagine rappresenta il campo riflesso.