

ANTENNE .. traccia della lezione

definizione di antenna: trasduttore di energia attraverso lo spazio tra TX e RX (= 2 circuiti LC accoppiati)
antenna: è un circuito LC GRANDE rispetto alla lunghezza d'onda.

Produce un campo elettrico che genera un campo magnetico che a sua volta genera un campo elettrico e via via.
(infatti parliamo di "campo elettro-magnetico")

antenna piccola: la catena inizia con campo magnetico predominante e si dice che è una antenna "MAGNETICA"
(non perché ha la calamita !!).. esempio: antenna loop magnetica. Diametro un metro, accorda fino ai 40 metri.

Antenna grande: la catena inizia con campo elettrico e si dice che è una antenna "ELETTRICA". dipolo

tipica antenna: pezzo di filo teso orizzontalmente .. ha sia induttanza che capacità, e quindi risuona ..
un filo risuona a mezza onda: $f_{MHz} = 150 / \text{lunghezza antenna in metri}$... filo di 10 metri risuona a 15MHz
SALVO FATTORE DI VELOCITÀ (rispetto a quella nel vuoto)
un filo ha un fattore di velocità intorno ai 0.98 .. quindi molto vicino alla velocità della luce teorica.

l'antenna funziona bene sulla frequenza di risonanza .. oltre cambia l'impedenza.

dove devo alimentare un filo per trasferire bene l'energia del mio trasmettitore ??
in centro filo: minima tensione, massima corrente ovvero bassa impedenza ..
Agli estremi la tensione è molto alta e la corrente bassa, quindi alta impedenza.

resistenza di irradiazione: è la resistenza che fa scorrere identica corrente a quella che scorre nell'antenna

POLARIZZAZIONE: piano in cui si propaga/giace il campo ELETTRICO
orizzontale: le linee di forza della componente elettrica sono PARALLELE alla superficie terrestre
verticale: le linee di forza della componente elettrica sono ORTOGONALI alla superficie terrestre

DIRETTIVITÀ: è la capacità di un'antenna a concentrare l'energia irradiata in una determinata parte dello spazio.
Vedi: figura a "8" del dipolo .fig. 3-27 pag. 196

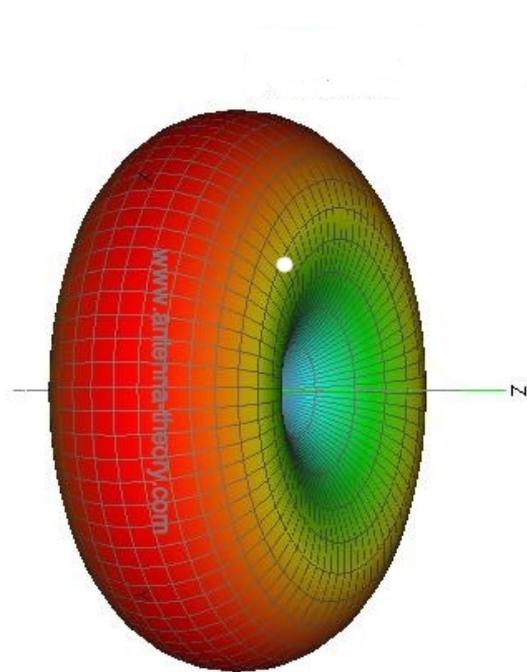
la direttività produce un:

GUADAGNO: rapporto tra potenza irradiata da antenna e antenna di riferimento (isotropica)
(potenza da impiegare per essere ricevuto nello stesso modo, utilizzando l'antenna di riferimento)
si esprime in dBi (guadagno avendo come riferimento l'antenna "isotropica") o in dBd (guadagno sul dipolo).
Se un'antenna guadagna il doppio di quella di riferimento si dice che guadagna 3 dB.

TIPI DI ANTENNE. (vedere foto da pag 202 a pag. 208)

- ISOTROPICA: non esiste in pratica. E' puntiforme e irradia in tutta la sfera dello spazio che la circonda. 0dB
- DIPOLO .. filo teso e alimentato in centro. 73 ohm sia di R irradiazione che di impedenza . Ottimo. 2.2dBi
- DIPOLO RIPIEGATO: 300 ohm
- DIPOLO INVERTED-V .. dipolo con i bracci piegati in basso a forma di V rovesciata. circa 50 ohm
- OCF ANTENNE .. alimentate fuori centro .. WINDOM (CAROLINA). Compromesso su più bande.
- VERTICALE 1/4 onda: 50 ohm, metà dipolo è il terreno, oppure I RADIALI lunghi 1/4 d'onda..
- VERTICALE 5/8 onda: 50 ohm (dopo adattamento), richiede radiali molto corti.
- ANTENNA MULTIBANDA: TRAPPOLE circuiti LC parallelo hanno una alta impedenza alla frequenza di risonanza, e funzionano come veri e propri RELAIS isolando il resto dell'antenna
- DIRETTIVA: YAGI dipolo classico + riflettore più lungo del dipolo che riflette in fase + direttori più corti che fanno da direttività. 3 el. → 5.3 dBd figura a "8" asimmetrico .. concentra energia in una sola direzione
- CUBICAL QUAD: dipolo ripiegato "ciccio" lungo 1 lambda. 50 ohm , meglio della yagi a parità di elementi.
- PARABOLICA: PER MICROONDE
- ANTENNA ARTIFICIALE .. resistenza NON INDUTTIVA , serve per le tarature dei TX.

DIAGRAMMA DI IRRADIAZIONE 3D DI UN DIPOLO ORIZZONTALE



(il dipolo è la linea verde che entra nella “ciambella” .. il colore indica il guadagno. Rosso: massimo guadagno)