L'ANTENNA SPIEGATA FACILE

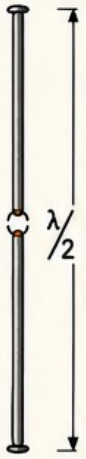
COME FUNZIONA E PERCHÉ È IMPORTANTE!

SCOPRIAMO INSIEME I SECRETI DELL'ANTENNA!

PRONTI? VIA!

1. IL DIPOLO A MEZZ'ONDA

È l'antenna più semplice: è lunga circa metà della lunghezza d'onda (λ/2).

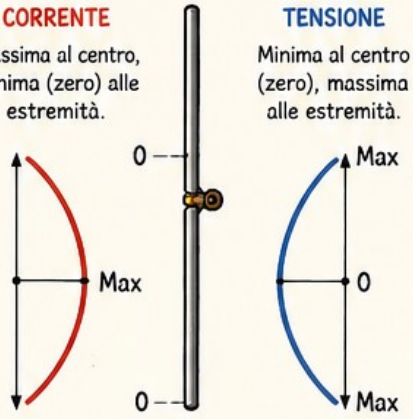


2. CORRENTI E TENSIONI LUNGO IL DIPOLO

Quando l'antenna è alimentata al centro:

CORRENTE
Massima al centro, minima (zero) alle estremità.

TENSIONE
Minima al centro (zero), massima alle estremità.



3. L'ANTENNA È UN CARICO

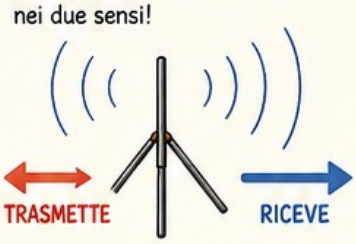
L'antenna è il "carico" finale del sistema. Per trasferire tutta l'energia RF dal generatore al carico, le impedenze devono essere uguali!

RICETRASMETTITORE (Generatore)	CAVO COASSIALE (Linea)	DIPOLO a V INVERTITA (Carico)
Impedenza di uscita **50 Ω**	Impedenza caratteristica **50 Ω**	Impedenza all'ingresso **50 Ω**

GENERATORE = LINEA = CARICO = 50 Ω ⟹ MASSIMO TRASFERIMENTO DI ENERGIA!

4. RECIPROCITÀ

Un'antenna può trasmettere
E può anche ricevere:
le proprietà sono le stesse nei due sensi!





5. RESISTENZE IN GIOCO

L'energia fornita non va tutta in onde radio. Una parte si perde come calore.

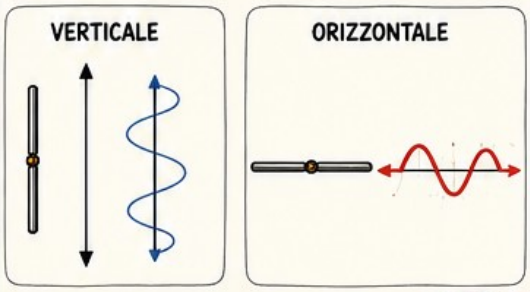
$$R_{in} = R_{rad} + R_{loss}$$

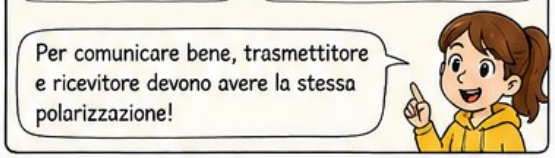
- R_{in}: Resistenza nel punto di alimentazione
- R_{rad}: Resistenza di radiazione (energia che diventa onde radio)
- R_{loss}: Resistenza di perdita (calore nei conduttori, dielettrico, ecc.)



6. POLARIZZAZIONE

È l'orientazione del campo elettrico dell'onda emessa/ricevuta.





7. DIAGRAMMA DI RADIAZIONE

Mostra in quali direzioni l'antenna trasmette o riceve meglio.



8. DIRETTIVITÀ (D)

Indica quanto l'antenna è "diretta" in una certa direzione.

$$D = \frac{\text{Intensità massima}}{\text{Intensità media}}$$



9. RAPPORTO AVANTI/INDIETRO (F/B)

Confronta l'energia irradiata in avanti rispetto a quella all'indietro.

$$F/B\ (dB) = 10 \log \frac{P_{avanti}}{P_{indietro}}$$



10. POTENZA MASSIMA APPLICABILE

Ogni antenna ha un limite di potenza che può sopportare senza danneggiarsi.

Superare il limite può surriscaldare o rompere l'antenna!



IN SINTESI: L'ANTENNA È IL PONTE TRA IL MONDO ELETTRICO E LE ONDE RADIO. CAPIRLA BENE È LA CHIAVE PER COMUNICARE LONTANO... E BENE!