

dBm

E' d'uso esprimere i valori assoluti delle potenze RF (Radio Frequency) in milliwatt (mW) o meglio ancora in dBm (tab. 1), prendendo a riferimento la potenza di 1 mW

$$P[\text{dBm}] = 10 \cdot \log_{10} \frac{P}{1 \text{ mW}}$$

Per le potenze superiori a qualche watt è utilizzata anche la forma dBW

$$P[\text{dBW}] = 10 \cdot \log_{10} \frac{P}{1 \text{ W}}$$

Potenza RF	dBm	dBW
1 mW	0	-30
2 mW	3	-27
4 mW	6	-24
10 mW	10	-20
100 mW	20	-10
1 W	30	0
100 W	50	20

Tab. 1- Alcune potenze espresse in dBm e dBW.

Dagli esempi numerici in tab. 1, si può dedurre che:

- raddoppiare la potenza di un segnale equivale ad aumentarla di 3 dB;
- aumentare una potenza di dieci volte (una decade) equivale ad incrementarla di 10 dB
- un aumento di cento volte (due decadi) porta ad un aumento di 20 dB.

Esercizio svolto

La potenza sviluppata su una resistenza da 600 Ω vale 0 dBm. Determinare la tensione efficace sulla resistenza e il suo valore in dBmV.

Soluzione

$$0 \text{ dBm} = 10 \cdot \log_{10} \frac{P}{1 \text{ mW}}$$

$$P = 10^{\frac{0}{10}} \text{ mW} = 1 \text{ mW}$$

$$V_{\text{eff}} = \sqrt{P \cdot R} = \sqrt{10^{-3} \cdot 600} = 0,775 \text{ V}$$

$$V_{\text{eff}} [\text{dBmV}] = 20 \cdot \log_{10} \frac{V_{\text{eff}}}{1 \text{ mV}} = 20 \cdot \log_{10} 775 = 57,8 \text{ dBmV}$$

$$V_{\text{eff}} [\text{dBV}] = 20 \cdot \log_{10} \frac{V_{\text{eff}}}{1 \text{ V}} = 20 \cdot \log_{10} 0,775 = -2,2 \text{ dBV}$$

Esercizio da svolgere

Il segnale presente su un carico da 600 Ω presenta una escursione -20 dBm \div 0 dBm. Determinare la corrispondente variazione nel valore efficace della tensione applicata.

[Ris.: 0,0775 V \div 0,775 V]