



Francesco Buffa

POTENZA OTTICA

13 October 2004

Domanda:

Vorrei sapere come si calcolano e quali sono le differenze tra la potenza ottica espressa in dBm e la potenza ottica espressa in dB riferite alle fibre ottiche per TLC, grazie.

Risponde Francesco Buffa

Il dB è un'unità logaritmica dai molteplici impieghi in parecchi campi quali l'Elettronica e le Telecomunicazioni.

Ci si misura il guadagno di un'antenna:

$$G(\text{dB}) = 10 \log G$$

L'amplificazione di potenza di un amplificatore:

$$G_p(\text{dB}) = 10 \log(P_2/P_1)$$

L'amplificazione di tensione di un amplificatore:

$$A_v(\text{dB}) = 20 \log(V_2/V_1)$$

L'attenuazione di una linea a radiofrequenza:

$$a(\text{dB}) = 20 \log(V_2/V_1)$$

L'attenuazione di una fibra ottica:

$$a(\text{dB}) = 10 \log(P_2/P_1)$$

La potenza sonora nei diagrammi audiometrici.

Il dBm è un'unità logaritmica di trasmissione detta livello assoluto di potenza e si ottiene moltiplicando per 10 il logaritmo decimale del rapporto fra una potenza, ottica, sonora, elettromagnetica, ecc. diviso la potenza di riferimento che è stata scelta in 1 mW ($10 \times 10^{-3} \text{ W}$).

In altri termini si potrebbe dire che il dBm indica 10 volte il logaritmo decimale della potenza misurata in milliwatt secondo le formule:

$$\text{dBm} = 10 \log(P/10 \times 10^{-3}) = 10 \log(P \times 1.000) = 10 \log P + 10 \log 1.000 = 10 \log P + 30$$

.....

$$-20 \text{ dBm} = 0,01 \text{ mW}$$

$$-10 \text{ dBm} = 0,1 \text{ mW}$$

$$0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$$

10 dBm = 10 mW

20 dBm = 100 mW

30 dBm = 1.000mW = 1W

40 dBm = 10.000 mW = 10W

.....

ecc.

[Prof. Francesco Buffa](#)