



CORSO ESAMI PATENTE RADIOAMATORE, ANNO 2014. LEZIONE 3

IL DECIBEL

Il decibel (dB) è un termine di misura che ha un considerevole impiego in elettronica. Esso esprime logaritmicamente il rapporto relativo tra due valori, siano due potenze, due tensioni o due correnti. Anche il rapporto tra un valore misurato ed uno di riferimento si può esprimere in dB.

Il bel, da cui deriva dB, è l'unità fondamentale in una scala logaritmica. Il termine dBm è anch'esso comune ed è usato per valori di raffronto con una potenza standard, che è in un caso tipico 1 milliwatt su 50 ohm, ovvero 0 dBm.

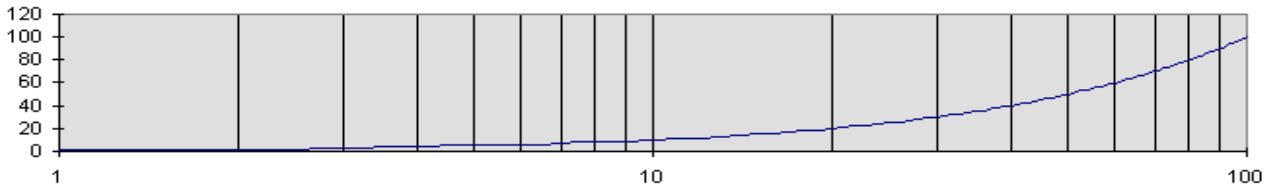


Figura 1, esempio scala logaritmica

In ambito telefonico lo zero dBm è per convenzione 1 milliwatt su 600 ohm, perché la linea telefonica ha una impedenza tipica di 600 ohm.

Usando una scala logaritmica risulta più facile fare i conti rapidamente ed a mente. Per esempio: ogni volta che la potenza raddoppia l'incremento in dB è di 3 (circa). Un ulteriore raddoppio aumenta i dB di 3, per totali 6 e cioè la somma.

A mente è più facile sommare che non moltiplicare.

Un rapporto di 2 a 1 sino 3 dB; 4 a 1 = 6 dB; 10= 10 dB; 100 sono 20 dB; 1000 sono 30 dB e così via.

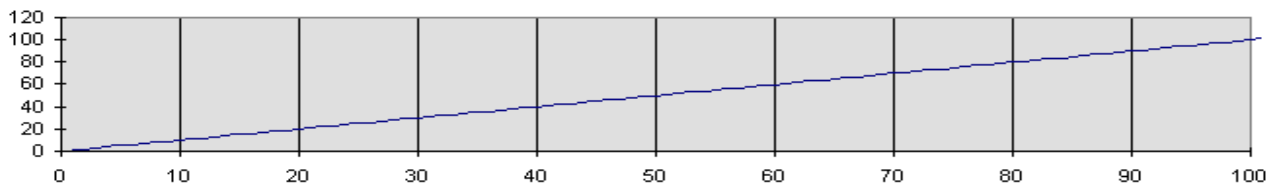


Figura 2, esempio scala lineare

Di conseguenza dicendo che il rapporto è di -3dB sappiamo che il valore misurato è più piccolo di metà rispetto al riferimento.

In acustica il dB viene usato per dare la misura dell'intensità dei suoni: il riferimento è una potenza sonora cui l'orecchio umano (medio) inizia a percepire il suono. Cioè $10^{-16} \text{ W / cm}^2$ ad una frequenza di 600 Hz.

In questa scala l'orecchio comincia a sentire dolore ad un livello sonoro di 130 dB. Un'ottima dinamica per il più semplice ricevitore !

Non ci spaventiamo per le formule seguenti, ma piuttosto registriamole a mente, ci serviranno.

$$dB = 10 \log \left(\frac{\text{potenza1}}{\text{potenza2}} \right)$$

$$dB = 20 \log \left(\frac{\text{tensione1}}{\text{tensione2}} \right)$$

per eseguirle ci vuole un calcolatore tascabile.

In un ricevitore da radioamatori è usualmente montato uno strumento per la misura del segnale ricevuto detto SMETER la cui scala è calibrata in dB.