

## **L'articolo che segue è stato tratto dal sito web-ufficiale di ARI Cremona dove potrete trovare altri interessanti articoli tecnici sul mondo Ham Radio.**

Nei moderni ricevitori professionali la sensibilità, anziché essere indicata in microvolt, viene espressa in dBm vale a dire in dBmilliwatt.

Anche nei Generatori RF o BF, il segnale di uscita che normalmente veniva indicato in millivolt, ora viene espresso in dBm.

L'unità di misura espressa in dBm, vale a dire in dBmilliwatt, è stata scelta per semplificare al massimo tutti i calcoli relativi al guadagno e all'attenuazione prendendo come riferimento: **0 dBm = 1 milliwatt**

**Tutte le potenze superiori ad 1 milliwatt sono espresse con un numero positivo, ad esempio: 10 dBm, 22 dBm, 36 dBm**

**Tutte le potenze inferiori ad 1 milliwatt sono espresse con un numero negativo, ad esempio: -5 dBm, -35dBm, -100 dBm**

Usando l'unità di misura dei dBmilliwatt potrete sommare o sottrarre qualsiasi valore, espresso in dB, ottenendo come risultato finale sempre un valore in dBm, cioè in dBmilliwatt.

**Esempio** = Supponiamo che applicando sull'uscita di un microtrasmettitore che eroga 10 dBm, un lineare che guadagna 8 dB, si desideri conoscere quale potenza in milliwatt si otterrà sulla sua uscita.

Per conoscere la corrispondente potenza in milliwatt bisogna eseguire una semplice addizione che darà come risultato:  $10 + 8 = 18$  dBm

Consultando la tabella dei dBm rileveremo che 10 dBm corrispondono ad una potenza di 10 milliwatt e che 18 dBm corrispondono ad una potenza di 63 milliwatt.

**Esempio** = Allo stesso microtrasmettitore che eroga 10 dBm viene collegato un cavo coassiale per trasferire il segnale verso l'antenna e, poiché questo cavo attenua il segnale di 3,5 dB, si desidera sapere quale potenza in milliwatt verrà irradiata dall'antenna.

Essendo in presenza di una attenuazione dovremo sottrarre alla potenza del microtrasmettitore le perdite del cavo coassiale, ottenendo:  $10 - 3,5 = 6,5$  dBm

Consultando la Tabella dei dBm troveremo che 6,5 dBm corrispondono ad una potenza di 4,5 milliwatt.

**SEGUE TABELLA dBm.....**

dBn	Potenza	Tensione 50 ohm	Tensione 75 ohm	dBn	Potenza	Tensione 50 ohm	Tensione 75 ohm
7,0	5,0 nH	501 nV	613 nV	-17,0	20 uH	31,6 nV	38,9 nV
6,5	4,5 nH	473 nV	579 nV	-17,5	18 uH	29,8 nV	36,5 nV
6,0	4,0 nH	446 nV	546 nV	-18,0	16 uH	28,2 nV	34,5 nV
5,5	3,6 nH	421 nV	516 nV	-18,5	14 uH	26,6 nV	32,6 nV
5,0	3,2 nH	398 nV	487 nV	-19,0	13 uH	25,1 nV	30,7 nV
4,5	2,8 nH	375 nV	460 nV	-19,5	11 uH	23,7 nV	29,0 nV
4,0	2,5 nH	354 nV	434 nV	-20,0	10 uH	22,4 nV	27,4 nV
3,5	2,2 nH	335 nV	410 nV	-20,5	8,9 uH	21,1 nV	25,8 nV
3,0	2,0 nH	316 nV	387 nV	-21,0	7,9 uH	20,0 nV	24,4 nV
2,5	1,8 nH	298 nV	365 nV	-21,5	7,1 uH	18,8 nV	23,0 nV
2,0	1,6 nH	281 nV	345 nV	-22,0	6,3 uH	17,8 nV	21,7 nV
1,5	1,4 nH	266 nV	325 nV	-22,5	5,6 uH	16,8 nV	20,5 nV
1,0	1,3 nH	255 nV	307 nV	-23,0	5,0 uH	15,8 nV	19,4 nV
0,5	1,1 uH	234 nV	290 nV	-23,5	4,5 uH	14,9 nV	18,3 nV
0,0	1,0 uH	224 nV	274 nV	-24,0	4,0 uH	14,1 nV	17,3 nV
-0,5	891 uH	211 nV	258 nV	-24,5	3,6 uH	13,3 nV	16,3 nV
-1,0	794 uH	199 nV	244 nV	-25,0	3,2 uH	12,6 nV	15,4 nV
-1,5	708 uH	188 nV	230 nV	-25,5	2,8 uH	11,9 nV	14,5 nV
-2,0	631 uH	178 nV	217 nV	-26,0	2,5 uH	11,2 nV	13,7 nV
-2,5	562 uH	168 nV	205 nV	-26,5	2,2 uH	10,6 nV	13,0 nV
-3,0	501 uH	158 nV	194 nV	-27,0	2,0 uH	10,0 nV	12,2 nV
-3,5	447 uH	149 nV	183 nV	-27,5	1,8 uH	9,4 nV	11,6 nV
-4,0	398 uH	141 nV	173 nV	-28,0	1,6 uH	8,9 nV	10,9 nV
-4,5	355 uH	133 nV	163 nV	-28,5	1,4 uH	8,4 nV	10,3 nV
-5,0	316 uH	126 nV	154 nV	-29,0	1,3 uH	7,9 nV	9,7 nV
-5,5	282 uH	119 nV	145 nV	-29,5	1,1 uH	7,5 nV	9,2 nV
-6,0	251 uH	112 nV	137 nV	-30,0	1,0 uH	7,1 nV	8,7 nV
-6,5	224 uH	106 nV	130 nV	-30,5	891 nH	6,7 nV	8,2 nV
-7,0	200 uH	100 nV	122 nV	-31,0	794 nH	6,3 nV	7,7 nV
-7,5	178 uH	94,3 nV	115 nV	-31,5	708 nH	5,9 nV	7,3 nV
-8,0	158 uH	89,0 nV	109 nV	-32,0	631 nH	5,6 nV	6,7 nV
-8,5	141 uH	84,0 nV	103 nV	-32,5	562 nH	5,3 nV	6,5 nV
-9,0	126 uH	79,3 nV	97,2 nV	-33,0	501 nH	5,0 nV	6,1 nV
-9,5	112 uH	74,9 nV	91,7 nV	-33,5	447 nH	4,7 nV	5,8 nV
-10,0	100 uH	70,7 nV	86,6 nV	-34,0	398 nH	4,5 nV	5,5 nV
-10,5	89 uH	66,8 nV	81,8 nV	-34,5	355 nH	4,2 nV	5,2 nV
-11,0	79 uH	63,0 nV	77,2 nV	-35,0	316 nH	4,0 nV	4,9 nV
-11,5	71 uH	59,5 nV	72,9 nV	-35,5	282 nH	3,8 nV	4,6 nV
-12,0	63 uH	56,2 nV	68,8 nV	-36,0	251 nH	3,5 nV	4,3 nV
-12,5	56 uH	53,0 nV	64,9 nV	-36,5	224 nH	3,4 nV	4,1 nV
-13,0	50 uH	50,1 nV	61,3 nV	-37,0	199 nH	3,2 nV	3,9 nV
-13,5	45 uH	47,3 nV	57,9 nV	-37,5	178 nH	3,0 nV	3,6 nV
-14,0	40 uH	44,6 nV	54,6 nV	-38,0	158 nH	2,8 nV	3,4 nV
-14,5	35 uH	42,1 nV	51,6 nV	-38,5	141 nH	2,7 nV	3,2 nV
-15,0	32 uH	39,8 nV	48,7 nV	-39,0	126 nH	2,5 nV	3,1 nV
-15,5	28 uH	37,5 nV	46,0 nV	-39,5	112 nH	2,4 nV	2,9 nV
-16,0	25 uH	35,4 nV	43,4 nV	-40,0	100 nH	2,2 nV	2,7 nV
-16,5	22 uH	33,5 nV	41,0 nV	-40,5	89,1 nH	2,1 nV	2,6 nV

segue...

## L'articolo seguente sempre inerente i Dbm è stato tratto da Notiziario V-U-Shf di Sandro Marziali (I0JXX)

Quanti di voi hanno una stazione VHF con apparato veicolare/base da 50 W circa 50 metri di cavo (possibilmente RG58 economico) e una antenna tipo la Diamond X50 perché è poco vistosa?

E arrivano a malapena a farsi sentire da quell' amico lontano (non tanto) e stanno pensando se comperare o no quel famoso amplificatore che dichiara di dare in uscita 200 W con un pilotaggio di soli 10 W?

**Bene analizziamo in dB la stazione come è:**

potenza apparato 50 W = 47 dBm

attenuazione cavo RG58 economico 0,19 dB al metro (19dB/100mt) 50 mt = 9,5 dB

guadagno antenna X50 = 4,5 dB in VHF (ma dB cosa? Sul dipolo o sull' iso?)

**Daremo per scontato che sia sul dipolo**

per cui: **quindi potenza radio – attenuazione cavo + guadagno antenna = +47-9,5+4,5=42 dBm** la potenza che esce dalla nostra antenna, ciò vuol dire che la nostra stazione sta uscendo come se avessimo una radio di circa 15,85 W che irradia direttamente da un dipolo installato al posto della nostra antenna..... un po' pochino????

**E se mettessimo quell'amplificatore?**

200 W = 53 dBm

quindi potenza ampli – attenuazione cavo + guadagno antenna = +53-9,5+4,5= 48 dBm  
irradieremmo come se andassimo con una radio di poco più di 50 W.

Qualcosa non quadra, ma non avevamo comperato l'ampli da 200 W e i 150 mancanti che fine hanno fatto?

Semplicemente li abbiamo persi (anche qualcosina in più) sul cavo, i piccioni d'inverno ringraziano perché è caldo e non si raffreddano le zampette!!!

**Cosa possiamo fare?**

Beh, possiamo cambiare il cavo e metterne uno migliore o cambiare l'antenna e metterne una con guadagno superiore.

**Prima ipotesi:** mettiamo un buon RG213 con attenuazione 8 dB 100 mt (4 dB per i nostri 50 mt)

Quindi :

radio 50W – attenuazione cavo RG213 + guadagno antenna = +47 – 4 +4,5 = 47,5 dBm.

...Miracolo stiamo trasmettendo come se avessimo comperato l'ampli da 200W avendo solo cambiato il cavo che costa sicuramente meno!!!

**segue...**

**Seconda ipotesi:** cambiamo l' antenna e al posto della X50 mettiamo una nuova e fiammante X700 con guadagno dichiarato di 9,3 dB e lunga 7,2 mt.

Radio 50W – attenuazione cavo RG58 + guadagno antenna nuova =  $+47 - 9.5 + 9.3 = 46,8$  dBm, quasi miracolo; irradiamo con poco meno del primo caso, avendo speso poco di più.

**Terza ipotesi:** E se cambio il cavo e l'antenna?

Potenza radio – attenuazione cavo RG213 + guadagno antenna nuova =  $+47 - 4 + 9,3 = 52,3$  dBm ...

STRATOSFERICO, sto irradiando come se avessi una radio da 170 W circa, bè non c'è che dire e il costo dell'amplificatore me lo posso pure risparmiare e invitare a cena la mia ragazza.

**E se raffrontiamo il risultato del calcolo della nostra stazione prima e dopo la terza ipotesi?**

Avremmo : prima : potenza in uscita 42 dBm dopo : potenza in uscita 52,3 dBm un'incremento di circa 10dB, che assumendo ogni punto S dello smeter essere 6 dB ci indica che il corrispondente ci riceve almeno 1¼ punti S in più rispetto a prima (da S2 a S3/S4); bene, dopo essere arrivati qui sotto, vi chiederete, e che c'entrano tutti questi calcoli sulla convenienza dell'usare il dB???

Tutti i conti che abbiamo fatto, con delle semplici addizioni e sottrazioni (potenza – attenuazione + guadagno) e che molti di noi hanno fatto direttamente a memoria e con poco sforzo, se non c'era il dB sarebbero stati :

con 50 W potenza, apparato 8,9125 volte l'attenuazione del cavo e 2,8184 volte il guadagno dell'antenna (potenza/attenuazione) \* guadagno =  $(50 / 8,9125) * 2,8184 = 15,8115$  W **valore di poco differente da quello calcolato con il dB!!!**

Un'altra convenienza nell'usare il dB è nell'esprimere l'attenuazione dei cavi, è molto più semplice dire che un cavo attenua 0,3 dB al metro e che 57 mt attenuano 17,1 dB, un po' più difficile viene dire che un cavo attenua 0,93 volte al metro e 57 mt....??

Vista la diversa impaginazione indicato la potenza irradiata da una ipotetica radio e un'ipotetico dipolo posizionati al posto della nostra antenna, tale valore è la POTENZA ERP ossia potenza effettivamente irradiata, esiste anche la potenza EIRP che è la potenza effettivamente irradiata relativa all'antenna isotropia, dove si considera il guadagno dell'antenna sull'isotropo e non sul dipolo (ma questo è un'altro argomento...)

I calcoli che abbiamo fatto sulla nostra ipotetica stazione, oltre a valere in trasmissione, valgono anche in ricezione, anche lì ora riusciremo a sentire segnali di circa 10 dB più deboli, quindi anche noi i segnali che ricevevamo prima sull'ordine di S1 ora li riceviamo S4.

Se volessimo fare le cose ancora più complicate, potremmo anche prevedere il segnale che riceverà il nostro corrispondente.

Potenza radio – attenuazione cavo + guadagno antenna nostra – attenuazione di tratta + guadagno antenna corrispondente – attenuazione cavo corrispondente, se il valore che troviamo è superiore alla sensibilità del ricevitore del corrispondente, avremo il nostro QSO.

\*\*\*\*fine\*\*\*\*