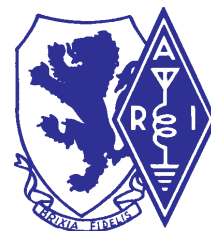


# La Radiospecola

mensile dei radioamatori bresciani



EDITORE: Sezione A.R.I. di Brescia

|  |  |
|--|--|
| <b>PRESIDENTE:</b> I2QIL Antonio Di Pietro - Tel. 030-381405   | <b>CONSIGLIERI:</b>                        |
| <b>VICEPRESIDENTE:</b> IK2YYI Paola Maradini                   | I2KBO Marino Sebastiani - Tel. 030-2773556 |
| <b>SEGRETARIO:</b> IK2YYG Franco Maradini - Tel. 030-2002654   | IW2FFT Mauro Ricci                         |
| <b>SINDACO:</b> IK2SGO Giuseppe Gobbi - Tel. 030-2000042       | IK2UIQ Fabrizio Fabi - Tel. 030-2791333    |
| <b>SINDACO SUPPL.:</b> IW2MQM Mario Ragnoli - Tel. 030-2592845 | I2BZN Piero Borboni - Tel. 030-2770402     |

**PRESIDENTE ONORARIO:** I2DTG - Giovanni De Tomi

SEDE: Via Maiera, 21 - 25123 Brescia  
RECAPITO: Casella Postale 230 - 25121 Brescia  
☎ : 030/380964 (con segret. telef.)  
internet: [www.geocities.com/aribrescia](http://www.geocities.com/aribrescia)  
mail: [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it)

**APERTURA SEDE:** tutti i martedì e venerdì non festivi dalle ore 20.30  
**ASSEMBLEA MENSILE:**  
Alle ore 21.00 del 2° venerdì del mese.  
**RIUNIONE DEL C.D.:**  
Il mercoledì precedente la riunione mensile.

## RIUNIONE DI CONSIGLIO DIRETTIVO DEL 9 GENNAIO 2002

La riunione ha inizio alle ore 21.20 presso la sede di via Maiera. Sono presenti I2QIL, IK2YYI, IK2YYG, I2BZN, IK2UIQ, I2KBO, IW2FFT, il sindaco IK2SGO, il socio IK2YXQ.

Si approva il verbale del mese scorso.

Fiera di Montichiari: quest'anno avrà luogo in data 9/10 marzo. Due nostri consiglieri hanno avuto incontro con il Presidente della Fiera, il sig. Zorzi Ezio, per programmare la prossima edizione della Fiera.

Seguirà un ulteriore incontro per presentare le iniziative di quest'anno.

Si delibera di acquistare sei medaglie per premiare i vincitori dei contest in Cw e SSb.

Rally Mille Miglia: giorni 5/6 aprile. Le prove sono le stesse dell'anno scorso ad eccezione della PS della Tignalga che verrà sostituita con

una nuova prova tra le località di Mura e Nozza.

Si delibera di affidare il compito di responsabile dei ponti radio al Consigliere Mauro Ricci, IW2FFT, che accetta l'incarico.

In data 22/02/01 I2SG Gianfranco Sabbadini sarà presente in sezione alle ore 21 per una conferenza dal titolo "microonde - OSCAR 40 ATV".

Infine il consiglio si congratula con il socio I2MME, Pasqualato Roberto per i 40 anni di vita associativa ARI e per aver così acquistato il ruolo d'onore.

La riunione si conclude alle ore 23.

IL VICEPRESIDENTE  
IK2YYI Paola Maradini

**LA RADIOSPECOLA**  
**anno 36 - numero 1**  
**Gennaio 2002**

**Editore:**

Sezione A.R.I. di Brescia

**Redazione:**

I2BZN - Piero Borboni

Tel. 030-2770402 - pborboni@hotmail.com

**Stampa:** esterna

**Preparazione postale:**

I2DTG - Giovanni De Tomi

**RESPONSABILI TECNICI**

**Ponti:**

IW2FFT

**Packet:**

IK2UIQ - Fabrizio Fabi      Tel. 2791333

IW2MQM - Mario / IK2SGO - Beppe

**Stazione Radio di Sezione e apparati:**

I2KBO / IW2FFT

**Contest/Diplomi:**

IK2GZU / IK2GSN

**Smistamento QSL:**

IK2UJF

**Protezione Civile:**

IW2FFT / I2QIL

**Radioassistenze:**

Consiglio Direttivo

Coordinamento: I2KBO

**Biblioteca:**

IW2IFB / IK2YXQ / I2BZN

**Personal Computer:**

I2BZN

**Corsi per OM:**

IW2CYR / I2XBO

**Mostra Mercato Montichiari:**

Consiglio Direttivo

**Responsabile Logistico:**

IK2YYG

Gli articoli pubblicati sono opera dei Soci della Sezione di Brescia e simpatizzanti che vogliono far conoscere, tramite queste pagine, le loro impressioni e le loro esperienze. Tutto quanto pubblicato è di pubblico dominio, proprietà dei Soci della Sezione di Brescia e di tutti i Radioamatori

**RALLY 1000 MIGLIA**

Si svolgerà nei giorni 4 - 5 - 6  
Aprile 2002

Si pregano i soci di voler dare la propria disponibilità il più presto possibile per consentire di organizzare in tempo l'assegnazione dei compiti agli operatori nelle varie prove.

\* \* \*

**Rettifica:**

Su Radiospecola di dicembre, nell'articolo "*I Radioamatori al meeting del Lions Club Brescia Host*", Al Socio Giuliano Ottolenghi è stato messo il nominativo I2OTH anzichè **I2OTJ**.  
Scusa Giuliano.

\* \* \*

**Vendo**

Palo Tevere, altezza circa 10 metri.

Lire 500.000.

Rotatore Tevere nuovo:

Valore lire 2.800.000 vendo a lire 1.000.000.

---

Antenna 4 elementi tribanda per HF

Antenna UHF 20 elementi Shark

Antenna VHF 13 elementi

Vendo al miglior offerente.

I2FZD - Tel. 030313952

**HAI RINNOVATO  
L'ISCRIZIONE PER IL  
2002 ? ?**

## UNA GIORNATA AL SOLE

In questi giorni di freddo polare non ti possono non venire alla mente le belle giornate passate all'aria aperta di questa estate. Le giornate di canicola sembrano così lontane, ma la fuga dalla città alla ricerca di refrigerio era il toccasana, se poi con te avevi le radio, ancora meglio. Eccoci lassù a 2000 metri con le nuvole e il refrigerio, mentre in città si sudavano le cosiddette sette camice.



Bellissime giornate passate in compagnia. Si vede nella foto il buon Massimo che ci guarda da lassù, ancora più in alto, il nostro nuovo consigliere Mauro IW2FFT, soprannominato da OPY foca foca tonno e il sottoscritto intenti ad effettuare collegamenti con tutto il mondo. Massimo tenace e caparbio nel voler approfondire la banda del 50 Mhz e come al solito riusciva a fare dei buoni collegamenti. Maurino alle prese con un contest in 144 Mhz a fare esperienza. Non male per essere stata la prima volta, sotto la consulenza sempre del buon Massimo.



Vediamo nella foto le antenne utilizzate. Una HYGAIN verticale 14AVQ per i 40,20,15,10, una 20 elementi per i 144, una 24 elementi per i 432, una HB9 e un dipolo per i 50. Collegata l'isola d'Elba in 50. Rimini, uno spagnolo e un francese in 144. C'era anche una stazione parigina in VHF, ma non siamo stati in grado di farci sentire.



Nella foto vediamo IW2FFT impegnato nel contest. Alla fine sono stati effettuati ben 60 collegamenti, benché a due passi ci fosse un altro OM venuto da Milano per il contest e quindi ogni tanto gli sbatter impedivano i collegamenti.

State pronti, la prossima spedizione è prevista in primavera. Saremo mobili Ferrovia, mantenete le vostre antenne lucide che tra poco si parte. Brescia-Valcamonica, noleggeremo un treno, chi ne vuol sapere di più chiedi informazioni ad [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it).

**IK2UIQ - Fabrizio**

## Comunicazione.

Al momento di andare in stampa non è ancora pervenuta notizia del nuovo canone annuale, a questo punto ritengo di consigliarVi di effettuare il solito versamento, corrispondente alla vostra classe, che deve avvenire prima del **31.01.2002**.

Euro 1,55 = lit. 3.000

Euro 2,07 = lit. 4.000

Euro 3,10 = lit. 6.000

sul c/c **425207** intestato a: Tesoreria Provinciale dello Stato - Milano - Radioamatori canone 2002.

Vi ricordo che gli uffici postali l'ultimo giorno del mese chiudono alle ore 11.45.

cordialmente **i2qil Antonio**

## Antenna verticale o antenna orizzontale... Amletico dubbio.



Durante il periodico incontro del Venerdì sera, alcuni nuovi amici mi hanno chiesto se montare per le HF un'antenna verticale od orizzontale.

Certamente tutti aspireremmo a singole monobande pluri-elementi a vertiginose altezze dal suolo, ma la realtà è ben diversa ed allora è necessario trovare un giusto ed equilibrato compromesso che ci consenta di sfruttare al massimo le nostre potenzialità.

L'argomento è estremamente interessante e vale la pena di porlo all'attenzione di tutti in modo tale che ognuno ne tragga le proprie conclusioni.

... ma cosa vuoi fare tu con quello spillo di antenna...

... quelli che usano le antenne verticali sono radioamatori a metà...

Queste sono solo un paio di frasi che circolano normalmente in una qualunque sezione di accaniti dxer.

Così il nuovo OM che si trova all'inizio della sua avventura radioamatoriale non potrà fare altro che recarsi in banca e chiedere un mutuo per installare: Traliccio, rotore e mega-antenna (Condominio permettendo).

ALT ragazzi! Io uso lo spillo (18 avt Hy Gain) e credetemi mi diverto lo stesso da tanti anni, con discreti risultati dxcc etc.

L'antenna verticale ha un grosso difetto che è quello di essere onnidirezionale, però ha anche un grosso pregio, che è sempre quello di essere onnidirezionale; non è un gioco di parole, questo significa che ha maggiore sensibilità ai disturbi che normalmente hanno polarizzazione verticale, però consente l'ascolto in tutte le direzioni e ti assolve quindi da un eventuale errore di puntamento.

Certamente se non abitassi in condominio avrei montato anch'io una direttiva, ritengo comunque che lavorare con una verticale, aguzzi l'ingegno, infatti l'ottenimento di discreti risultati non può che gratificarti maggiormente, come tutte le cose che si è sudato per ottenere.

Conoscete il mio proverbiale masochismo nell'utilizzare spesso e volentieri il QRP.

Riporto qui di seguito un piccolo specchietto con elencati pregi e difetti che ritengo vadano considerati nell'istallare la propria antenna.

Per chi ha spazio ritengo sia conveniente montare entrambe le antenne, per chi invece non lo ha, montando una antenna verticale non deve sentirsi minimamente penalizzato, anzi in alcune circostanze ritengo sia migliore.

### Antenna orizzontale

#### Pregi.

- Eliminazione dei disturbi laterali
- Concentrazione energia emessa
- Direttività
- Guadagno.

#### Difetti

- Istallazione molto ingombrante
- Periodica manutenzione
- Costi elevati (antenna-traliccio-rotore ecc.)
- Non onnidirezionalità (Quindi perfetta conoscenza dei puntamenti in ragione dell'ora, stagione, propagazione)

### Antenna verticale

#### Pregi

- Onnidirezionalità
- Poco ingombro
- Costo non elevato
- Basso angolo di irradiazione

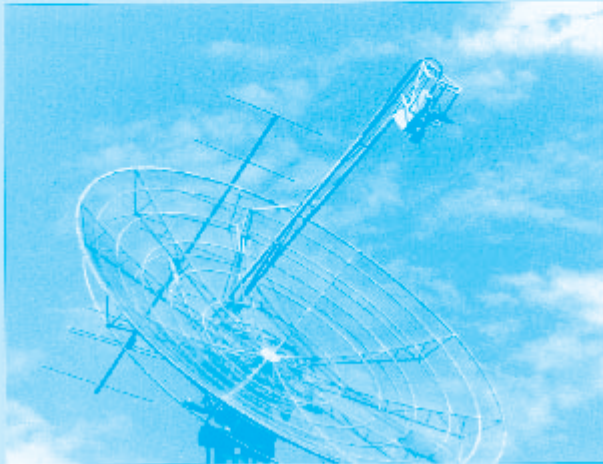
#### Difetti

- Onnidirezionalità
- Maggiore sensibilità ai disturbi
- Sovraccarico del ricevitore



Gianfranco Sabbadini  
I2SG

# COMPENDIUM UHF E MICROONDE

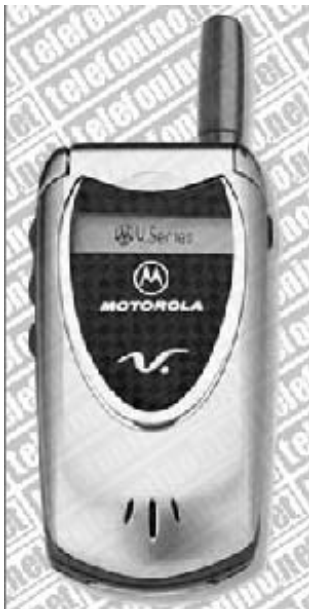


Il Consiglio Direttivo ha il piacere di invitarvi alla Conferenza che si terrà **Venerdì 22 Febbraio** alle ore 21.00, presso la sala convegni della Sezione, in Via Maiera 21. Relatore I2SG Gianfranco Sabbadini, consigliere Nazionale A.R.I., sul tema: **UHF E MICROONDE OSCAR 40 - ATV**

---

---

## Bloccate le vendite del Motorola V60 in Cina



15 dicembre 2001

Il Bureau dell'Industria e del Commercio di Yinchuan, nel nord della Cina, ha disposto il ritiro dai negozi, in tutta la propria zona di competenza, del nuovo Motorola **V60**, nella versione appositamente realizzata per il mercato cinese. A seguito di diverse segnalazioni, si è infatti venuto a scoprire la presenza di gravissimi bugs a livello software nel telefono stesso, che non

permettevano di effettuare e ricevere chiamate, presentavano la data del mese precedente e facevano bloccare il terminale in caso si tentasse di utilizzare contemporaneamente l'interfaccia in cinese e quella in inglese.

Tutto è nato dalla segnalazione di un acquirente, che non riusciva a risolvere i problemi del suo V60, pagato oltre 550 dollari. L'uomo dapprima si è rivolto a Motorola, che ha ammesso i problemi ed ha effettuato due diversi aggiornamenti al software del cellulare, poi al negoziante dove l'aveva acquistato, visto che gli aggiornamenti effettuati non avevano sortito effetto alcuno, negoziante che, però, si era rifiutato di sostituire il cellulare.

A questo punto l'uomo ha presentato denuncia al Bureau dell'Industria e del Commercio della città, che ha disposto dapprima un test su otto V60, ed una volta constatata la presenza su tutti gli esemplari dei medesimi problemi, dichiarato il ritiro dal mercato, visto che il terminale non soddisfa i requisiti di qualità richiesti. Un portavoce di Motorola ha affermato di riconoscere i problemi del cellulare e che tutti gli acquirenti saranno adeguatamente risarciti al più presto. Probabilmente, se la stessa cosa fosse possibile in Europa, ben pochi cellulari rimarrebbero nei negozi per molto tempo, vista la recrudescenza di problemi software in molti terminali di ultima fattura.

# SEMPLICI MISURE DI POTENZA R.F.

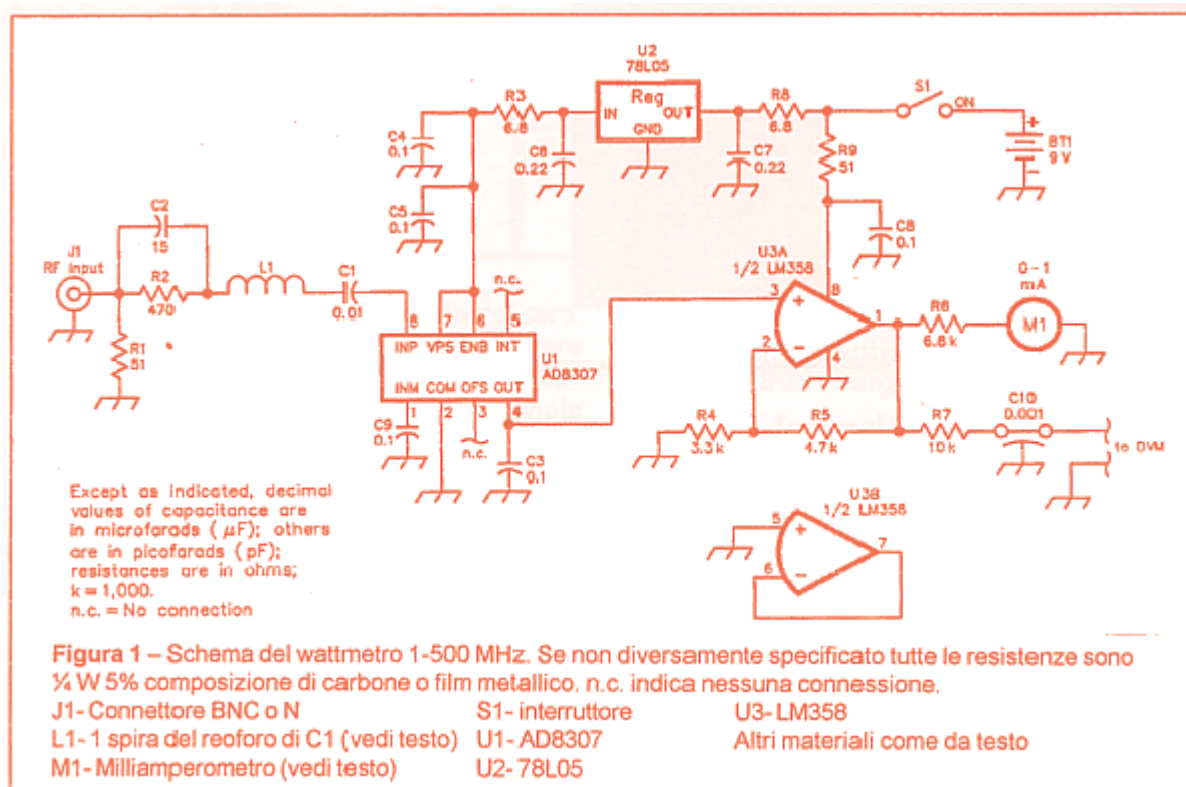
Come misurare potenze dal nW a 100 W con un semplice wattmetro autocostruito !

Liberamente tratto da un articolo di W7ZOI e W7PUA (QST di giugno 2001).

Il cuore di questo strumento è un circuito, alimentato a batteria, che ci consente di misurare direttamente segnali da oltre 20 mW (+13 dBm) a meno di 0,1 nW (-70 dBm). Un secondo modulo, collegabile al wattmetro, estende il valore misurabile massimo di 40 dB consentendo misure fino a 100 W RF (+50 dBm).

dinamica ed eccellente precisione offerta. Potete ordinare l'integrato direttamente dal Web della Analog Device ([www.analog.com](http://www.analog.com)) che fornisce pure la relativa documentazione tecnica.

L'integrato può essere alimentato da 2,7 a 5,5 V; in questa applicazione viene usata una tensione stabilizzata da U2 di 5V.



Misurare la potenza RF è fondamentale per il Radioamatore e lo sperimentatore sia che si tratti della potenza di uscita del trasmettitore o quella dell'oscillatore che è applicata al mixer del nostro ricevitore. Anche l'S-meter del nostro ricevitore è un indicatore di potenza relativa quando correttamente calibrato.

Il sistema per la misura della potenza RF che viene descritto si basa su un componente recentemente introdotto sul mercato dalla Analog Devices: l'AD8307.

## Il wattmetro.

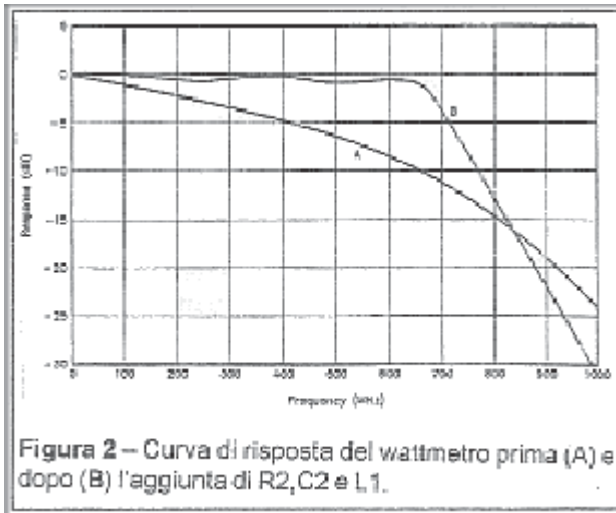
La figura 1 mostra il circuito elettrico dello strumento. L'integrato U1, l'AD8307AN, è un amplificatore logaritmico. Malgrado il prezzo di questo integrato, 10 \$ per un singolo pezzo (negli Stati Uniti!), possa sembrare elevato questo è giustificato dalla grande

L'amplificatore operazionale U3, usato come pilota dello strumento, completa il circuito elettrico.

Sul piedino 4 di U1 è presente una tensione continua proporzionale al segnale di ingresso che varia di 25 mV per ogni dB di variazione del segnale al piedino 8.

L'uscita in continua è filtrata da un condensatore (C3) ed applicata all'ingresso non invertente di U3 che è predisposto per un guadagno in tensione di 2,4. La tensione risultante, con caratteristica di 60 mV/dB, è quindi applicata tramite la resistenza da 6,8 K allo strumento da 1 mA di fondo scala.

Quando al circuito vengono applicati 10 mW l'uscita di U3, piedino 1, è di circa 6 V. Le resistenze che determinano il guadagno di U3 sono dimensionate



per proteggere lo strumento da un possibile danneggiamento a causa di eccessivo pilotaggio.

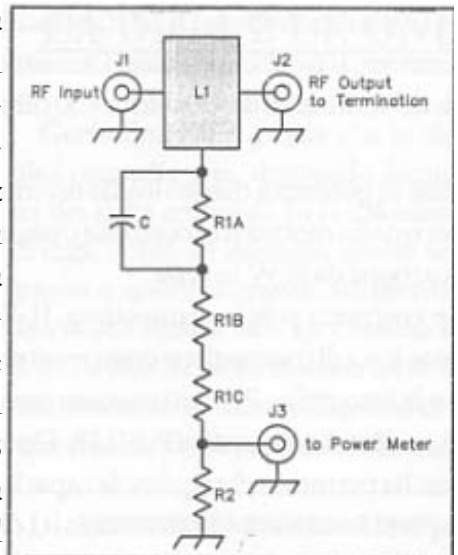
L'integrato UI ha una resistenza di ingresso alle frequenze inferiori di 1,1 K che si combina con le resistenze R1 ed R2 per ottenere i 50 Ohm di ingresso tipico del wattmetro. R2, in parallelo con C2, forma una rete passa alto che appiattisce la risposta del circuito oltre i 200 MHz. L1 è una spira formata con il reoforo di C1 e modifica il filtraggio passa basso correlato con la capacità di ingresso dell'integrato estendendo il campo di misura utile oltre i 500 MHz.

Lo strumento è venduto da Radio Shack come voltmetro mentre, in effetti, è un milliamperometro con 1 mA di fondo scala ed una resistenza esterna in parallelo di 15 K. La scala da 0 a 15 V è usata con la tabella di conversione, incollata sul retro dello strumento, per ricavare il valore in dBm dal valore in Volt. La conversione da dBm in mW si ottiene con una semplice formula ( $P_{mW} = 10^{dBm/10}$ ) anche se il valore in dBm è generalmente più utile e conveniente.

L'uscita ausiliaria collegata a C10, un condensatore passante, consente l'uso di uno strumento digitale esterno o un oscilloscopio. L'uso di un voltmetro digitale è utile quando la risoluzione è importante. Lo strumento analogico permette di apprezzare circa 1 dB che è utile per tarare un circuito. Qualche costruttore intraprendente potrebbe programmare un PIC per pilotare un display digitale e fornire una lettura direttamente in dBm.

Il primo esemplare costruito non includeva R2, C2 e L1 ed era accurato sulle HF e utile a frequenze superiori. Aggiungendo i componenti di compensazione

si è ottenuta una risposta in frequenza quasi piatta fino oltre i 500 MHz con un errore di solo 0,5 dB. La rete di compensazione riduce la sensibilità in HF di circa 3 dB ma la migliora sulle UHF. Se il vostro interesse si limita alle HF e basse VHF fino ai 50 MHz potete omettere i componenti della rete di



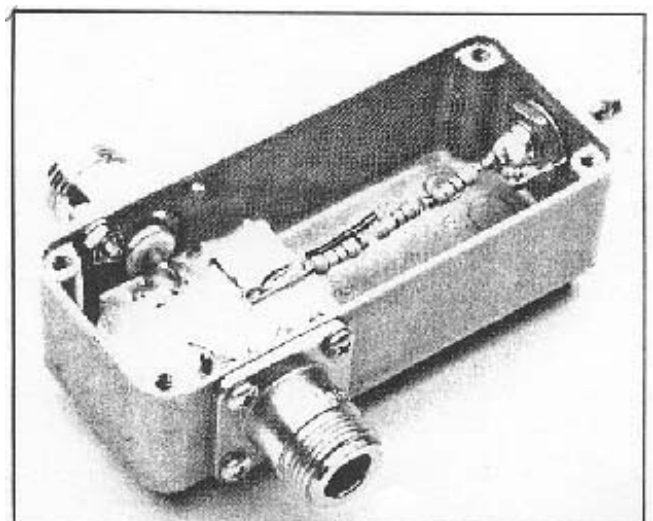
**Figura 3 –** Partitore per misure in alta potenza. Vedere la figura 4 per le informazioni su C.

J1, J2- Connettori N  
L1- piastrina in ottone 25X38 mm  
J3- BNC  
R2- 51 Ohm ¼ W carbone  
R1A-R1C – 3 resistenze da 820 Ohm ½ W carbone

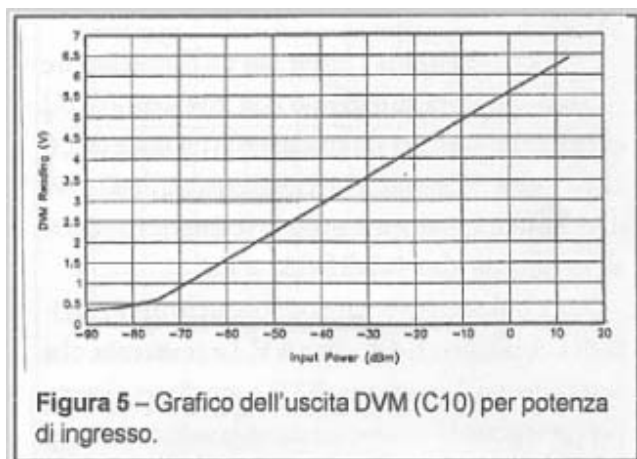
compensazione. La risposta in frequenza prima e dopo la compensazione è illustrata in figura 2.

Lo strumento è costruito a "dead bug" (cimice morta ovvero con gli integrati a piedini in su NDT) senza la necessità di circuito stampato. È costruito da una striscia di vetronite fissata al fondo del contenitore dalla vite del connettore BNC di ingresso. R1 è saldata tra il centrale del connettore e massa con connessioni più corte possibili. L'integrato UI è posizionato a circa 20 mm dall'ingresso con i piedini rivolti verso l'alto ed i pin 1 e 8 rivolti verso J1.

UI è fissato al piano di massa dal piedino 2 che è







saldato direttamente al piano ramato e dai condensatori di filtro C3, C4 e C5.

R2 e C2 sono collegati al pin centrale di J1 (BNC) con i terminali più corti possibile. La bobina L1 è formata dal reoforo di C1 piegato in modo da formare una spira completa. La spira deve avere un diametro interno di 4,7 mm. Il resto del circuito non è critico ma è importante montare i componenti del wattmetro in un contenitore schermato. **Non usate un contenitore di plastica per uno strumento di questa sensibilità!**

### Alta potenza

La potenza di uscita dei nostri trasmettitori è raramente tanto bassa da non eccedere la massima misurabile da questo wattmetro. Per estendere il campo di potenza misurabile si possono usare vari circuiti incluso il semplice attenuatore. Probabilmente il circuito più semplice è un partitore resistivo come illustrato in figura 3. Questo circuito consiste in una piastrina di metallo, L1, saldata tra i contatti centrali dei connettori J1 e J2 che consente al trasmettitore di pilotare una terminazione a 50 Ohm. La resistenza R1 preleva una parte del segnale che transita tra i 2 connettori inviandolo verso J3 che è collegato al wattmetro. R2, in parallelo a J3 garantisce un'impedenza di uscita di 50 Ohm.

Selezionando i valori che formano R1 si stabilisce il livello di attenuazione. Il partitore estende il massimo livello nominale del wattmetro da +10 dBm a +50 dBm pari a 100 W.

La dissipazione di potenza a questo livello diventa significativa; per questo motivo R1 è costruita usando 3 resistenze a carbone da 1/2 W in serie.

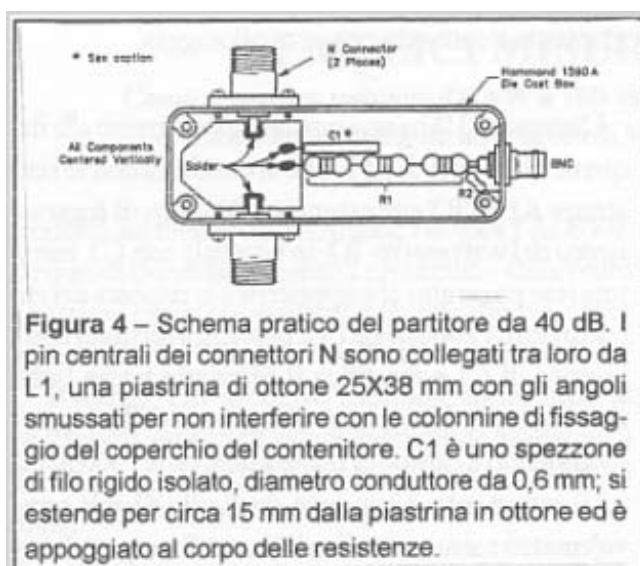
Il partitore è costruito con la connessione J1-J2 configurata come linea di trasmissione come mostrano la figura 4 e le fotografie. Per l'ottimizzazione è stato usato un analizzatore di reti HP-8714B. L'uso dell'analizzatore ha permesso di regolare la capacità di C per una risposta in uscita da J3 piatta entro 0,1 dB fino a 500 MHz. Il partitore può essere usato anche con un analizzatore di spettro o con un wattmetro da laboratorio.

Se non è disponibile un analizzatore di rete per la taratura non è realistico aspettarsi di ottenere un'accuratezza di 0,1 dB fino alle UHF. Comunque, se il partitore è realizzato secondo la disposizione meccanica di figura 4, è ragionevole aspettarsi una risposta piatta entro 1 dB fino a 500 MHz. L'attenuazione alle frequenze basse è determinata dai soli resistori e quindi può essere verificata con il solo DVM.

Se l'interesse primario è limitato a frequenze inferiori a 150 MHz potete sostituire i connettori N con dei BNC. Il partitore è costruito in un contenitore della Hammond 1590A (.. a trovarlo! NDT).

In un prossimo articolo sarà descritta la calibratura dello strumento ed alcune utili applicazioni per lo stesso.

73 de I2KBO Marino





## LA DIGA E LE ONDE STAZIONARIE

Generalmente si pensa che le dighe siano semplici muraglie che, sbarrando fiumi o vallate, creino dei laghi artificiali. In realtà esistono diversi tipi di diga, come ad esempio quelle ad arco, quelle a gravità e quelle a gravità alleggerita (vedi: Piccola Storia dell'Elettricità - Le Centrali Idroelettriche - R.S. 10/99). Nel loro interno sono installati numerosi strumenti di misura, in grado di monitorare costantemente i vari parametri dinamici e statici que-



LA DIGA DI MALGA BISSINA IN COSTRUZIONE (1956)

sti enormi manufatti (come ad esempio *sismografi*, *pendoli a rovescio*, ecc.). I dati raccolti da questi strumenti sono inviati ad un centro di controllo, per mezzo d'onde convogliate od onde radio (telemisure). Nell'interno della diga sono predisposte opportune gallerie d'ispezione.

Qui mi riferisco in particolare alla diga a gravità alleggerita, così chiamata perché, anziché essere co-

stituita da una struttura massiccia d'agglomerato cementizio, presenta nel suo interno delle cavità che la rendono meno pesante e richiede una minore quantità di materiali di costruzione, pur mantenendo le stesse caratteristiche di stabilità e di resistenza alle spinte idrostatiche. Questo tipo di diga era stato ideato e sviluppato dall'ingegnere italiano Marcello e dal suo staff di tecnici, presso l'allora Società Edison di Milano. Ne furono costruite diverse in varie parti del mondo ed in Italia. La diga di Malga Bissina, nell'alta valle del Chiese n'è un tipico esempio. Essa è costituita da 22 elementi cavi (detti *conci*), separati da giunti permanenti ed ha una lunghezza complessiva al suo coronamento di 561 metri. La sua altezza massima è di 87 metri (vedi illustrazioni).

Diversi anni fa ebbi l'incarico di accompagnare un gruppo di studenti ed ingegneri tedeschi in visita agli impianti idroelettrici dell'Alto Chiese. In quell'occasione facemmo anche un sopralluogo all'interno della diga di Malga Bissina. Approfittando della lunga galleria d'ispezione che stavamo giusto percorrendo, uno dei visitatori ci propose l'esperimento di generazione d'onde stazionarie acustiche. Si

trattava di produrre suoni che, riflessi alle estremità della galleria, si combinano con quelle d'andata, producendo, per battimento, nodi o ventri di oscillazione lungo il percorso. Dopo alcune prove con fischi, grida e battiti di mani, trovammo le frequenze più idonee per bene evidenziare il fenomeno. Percorrendo con passi spediti la galleria, si potevano notare ad intervalli regola-

ri, dei punti in cui il suono era chiaramente udibile (ventri di oscillazione) ed in altri, in cui il suono non si sentiva (nodi).

L'interessante fenomeno delle onde stazionarie acustiche nella galleria, mi richiamò alla mente l'analogo fenomeno di formazione d'onde stazionarie (elettromagnetiche) nei circuiti risonanti aperti (antenne accordate). Anche qui, si formano ventri e

nodi di tensione e di corrente, se la lunghezza del conduttore e in ben determinate relazioni armoniche con la frequenza di oscillazione.

In questi casi, nei punti in cui le tensioni sono massime (ventri), le correnti si annullano (nodi) e viceversa (le due grandezze sono in quadratura). Le onde stazionarie si manifestano anche nelle linee (o nei cavi) che alimentano le antenne (feeder), se le loro impedenze caratteristiche non corrispondono a quelle di risonanza delle antenne. La presenza d'onde stazionarie lungo le linee di alimentazione, provoca l'irradiazione d'onde elettromagnetiche e va, per le ragioni che certamente ben conoscete, a scapito del buon funzionamento dell'antenna. Il problema d'irradiazione da parte della linea di alimentazione, non può, ovviamente, essere risolto con l'uso di un accordatore installato all'uscita del trasmettitore e, neppure, allungando o accorciando la linea di alimentazione stessa.

P.S.: Proprio di recente, mi sono accorto che, anche la mia casa è (incredibilmente) sede di onde stazionarie acustiche. Il lieve ronzio prodotto dal frigorifero, quasi non percepibile di giorno, si sente abbastanza bene nel silenzio della notte. Sembra logico pensare che tale rumore debba affievolirsi, allontanandosi dal frigorifero, ma non è così: percorrendo lo spazio tra la porta della cucina (dove si trova il frigorifero) e la porta d'ingresso di casa, il rumore è (alternativamente) ben udibile in certi punti, mentre in altri non si sente affatto. Misurando le distanze tra questi "nodi" e "ventri" e, sapendo che la velocità del suono nell'aria è di circa 330 metri al secondo, ho potuto accertare che la frequenza del ronzio emesso dal mio frigorifero è di 100 Hz (il doppio della frequenza di rete). Se non ci credete, venitemi a trovare: oltre che a farvi costatare il fenomeno, Vi offrirò anche un caffè!

I2RD - Renato.

---

---

## *Il cuore della bufala*

I diagrammi proposti confermano che la ricezione di **1 Watt ad 1 chilometro** è più verosimilmente definita da un **misero** segnale di **200 picowatt**, piuttosto che da quello **enorme** di **10,132 microwatt**.

Costretto sul piano psicologico ad ammetterne una **dimensione, una forma** ed un **guadagno**, il radiatore isotropico è stato fatto diventare **risonante**, mandando ulteriormente alla malora la radiotecnica.

Queste le poche righe proposte, in Sezione.

Nell'attesa di conoscere se il radiatore isotropo funziona anche in ricezione, e poi l'impedenza, il peso, e dove collegare il cavo coassiale, c'è la speranza che non sia di costo elevato.

**Ora i diagrammi servono per il ripasso d'importanti nozioni già illustrate in passato. Il migliore DX, quello effettuato sulle MUF tangenziali, avviene con angoli zenitali in T e R, molto prossimi a zero gradi.**

Da Brescia il Giappone si lavora con **gran fatica**, dato l'ostacolo della Maddalena, mentre, nel medesimo momento, nei paesini della pianura, è eseguito molto allegramente.

Il dispositivo della dimostrazione **DX** che c'è in Sezione funziona con gli specchietti sferici. della **barba**, (quelli dei barbieri sono piatti) simulanti appunto la ionosfera.

C'è poi in dotazione un aggeggio da interporre, per seguire il percorso delle onde che vanno al **DX**, e si accertano proprio radenti la Terra per molteplici, lunghi tratti: il **DX intercontinentale riesce solamente** con dei bassissimi angoli zenitali, per i quali le nostre antenne rendono come nei collegamenti locali.

Deve aver finalmente assimilato che i guadagni dati dalla lampadinetta, identici a quelli della formula di **Austin** sono fasulli, perché ora prova con le **pietose bufale paneroniane** del passato quando, per tentare di giustificare il **DX**, **facevano scaturire il necessario guadagno dai forti angoli zenitali delle nostre antenne, possibili solamente** disegnando **la ionosfera piana, e la Terra piatta, con le loro rispettive, reiterate, miserevoli, ed impossibili riflessioni**.

Con un rispettoso saluto da Edo

**I 2 BAT** <Domenica 30 Dicembre 2001>

# LE TRE BASI DELLE TELECOMUNICAZIONI

Di I2 BAT Bini p.i.e. Edo

Mailto:[binielo@libero.it](mailto:binielo@libero.it) [www.coler.it/propagazione](http://www.coler.it/propagazione) <mailto:adelmaci@tiscalinet.it>

## Le premesse

1) L'energia elettromagnetica non si distrugge, non può aumentare, ma resta costante nello spazio libero percorso, e nel tempo intanto trascorso.

2) Ogni sorgente d'energia elettromagnetica emessa su qualsiasi frequenza può essere espressa in Watt.

3) L'energia irradiata che trova uno spazio libero si propaga secondo le equazioni del <decremento> di Maxwell e di Keplero.

Nel pieno rispetto di queste premesse mi è stato possibile redigere un diagramma, che ad un certo punto ha assunto le sembianze di un mosaico, di un puzzle capace di riassumere i comportamenti delle radio onde per una vastissima gamma di distanze, di potenze, di frequenze.

A suo tempo, con gran pazienza e provando con astuzia **ho scelto** come prima base la potenza completamente irradiata di **1 Watt**.

In questo modo ho ottenuto una gran semplificazione dei calcoli, sia diretti, sia in decibel.

**La prima base delle telecomunicazioni è stata 1 Watt corrispondente a zero decibel.**

**$10 \log_{10} 1 = 0$  (zero) dBW.**

Utilizzando ad esempio la potenza di **100 Watt**, la posso intendere come

**100 volte la base.**

Ogni "volta" che scrivo <volte> ragiono su un quoziente, su un **rapporto con la base**, un'astuzia per procedere con i relativi calcoli.

A suo tempo, con pari gran pazienza ed astuzia, **ho scelto** come seconda base il percorso delle radio onde pari ad **1 Km**.

In questo sistema ho ottenuto una gran semplificazione dei calcoli, sia diretti, sia in decibel, come vedremo nelle utilizzazioni.

**La seconda base delle telecomunicazioni è stata 1 Km corrispondente a zero decibel**

**$10 \log_{10} 1 \text{ Km} = 0$  (zero) dB**

Indicando ad esempio una distanza di percorso di **100 chilometri**, posso intendere

**100 volte rispetto alla base di 1 Km.**

Ogni "volta" che trovo scritto <volte> posso ragionare con un quoziente, su un **rapporto**: un'astuzia per procedere con gran semplificazione nei successivi calcoli.

Ogni rapporto si può trasformarlo in decibel:

**$10 \log_{10} 100 = + 20$  dB**

Ora comincio ad inserire queste prime due basi in un diagramma, in quello che vedremo trasformarsi in un mosaico, un puzzle avente centinaia di tessere.

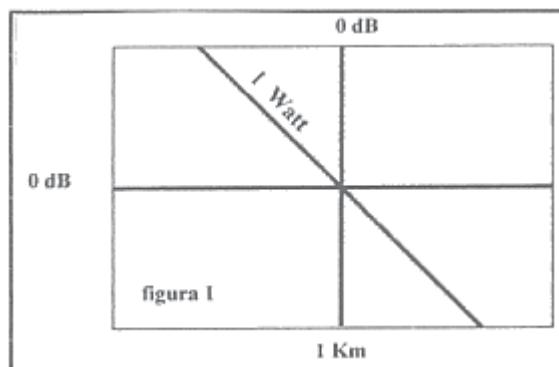
Al mosaico ho scelto il nome di

**Tabella delle basi delle telecomunicazioni**

Credo che sia molto importante, perché mi fa apparire immediatamente, visivamente, lo svolgimento nel comportamento delle radio comunicazioni.

**ATTENZIONE:**

ogni conteggio torna ad essere riferito al punto centrale che si vede sul disegno.



Con la solita gran pazienza, provando e riprovando con acume, ho inserito in un diagramma le due basi prima illustrate in un particolare modo:

**le ho fatte passare entrambe per il punto centrale.**

Quella della **distanza di base** è stata scelta come ordinata

Quella della **potenza di base** come curva.

Per la distanza è sufficiente il dato ricavato misurando con il sistema metrico decimale lo spazio libero esistente tra il centro del radiatore isotropico, ed un dipolo, in relazione all'equazione di **Keplero**, mentre per quella di **Maxwell** ho usato la misura del raggio di una sfera irradiata da un radiatore isotropico, sempre con il sistema metrico decimale.

Per potenza ho inteso sia quella completamente irradiata da un dipolo comune (Keplero), sia da un radiatore isotropico (Maxwell).

Ora riporto le equazioni che ho usato.

Per **Keplero** ho usato l'equazione denominata <delle distanze> che è scritta così:

$P_r / P_t = d_1^2 / d_2^2$  Dove si ha:

$P_r$  = potenza ricevuta su un dipolo

$P_t$  = potenza utilizzata

Adesso  $d_1^2$  = il quadrato della distanza del primo dipolo dal radiatore isotropico.

Poi  $d_2^2$  = il quadrato della distanza del secondo dipolo dal radiatore isotropico.

Essa deriva dal rapporto tra le potenze espresse in **Watt**, su dei dipoli risonanti per la medesima frequenza di lavoro, e quindi con la stessa area di cattura e di radiazione, e le rispettive distanze dal radiatore isotropico, misurate con qualsiasi identico sistema, e si legge così: <Il rapporto tra la potenza ricevuta, e la potenza trasmessa equivale numericamente, in Watt, al rapporto tra i quadrati delle rispettive distanze dal centro isotropico, e dove sono situate delle identiche antenne>.

Per **Maxwell** ho usato l'equazione denominata della <radiazione sferica>

$P_r / P_t = (\lambda / 4\pi r_1)^2 / (\lambda / 4\pi r_2)^2$

Pronta da semplificare, dove si ha:

$P_r$  = potenza ricevuta su un dipolo

$P_t$  = potenza utilizzata

Adesso  $4\pi r_1^2$  = la superficie della sfera con raggio equivalente alla distanza del primo dipolo dal radiatore isotropico.

Poi  $4\pi r_2^2$  = la superficie della sfera avente il raggio equivalente alla distanza del secondo dipolo dal radiatore isotropico.

Essa deriva dal rapporto delle potenze, espresse in **Watt**, su dei dipoli risonanti sulla medesima lunghezza d'onda, e quindi con la stessa superficie di radiazione e di cattura, rispetto alla densità raggiunta sulle superfici sferiche aventi i raggi pari alle distanze dei rispettivi dipoli, misurate con qualsiasi identico sistema, e si legge così: <Il rapporto tra la potenza ricevuta, e la potenza trasmessa equivale numericamente, in Watt, al rapporto delle superfici sferiche, dove sono situate delle identiche antenne aventi superfici di captazione e di radiazione pari a  $\lambda^2/4 \pi$ >

Eseguito i conteggi mediante queste equazioni, con Keplero abbiamo:

$P_t = 1 \text{ Watt}$ , e con distanza  $d_1 = 1 \text{ Km}$  e con distanza  $d_2 = 1 \text{ Km}$   
Con Maxwell abbiamo:

raggio  $r_1 = 1 \text{ Km}$

raggio  $r_2 = 1 \text{ Km}$

e nei due casi la la potenza ricevuta

$P_r = 1 \text{ Watt}$

Il rapporto di ricezione vale  $10 \text{ Log}_{10} 1 = 0$  (zero) decibel.

Questo dato lo posso iscrivere nel diagramma su un'ascissa passante per il centro e segnata <rapporto di ricezione = zero dB>  
La terza base delle telecomunicazioni indica che con 1 Watt, alla distanza di 1 Km si ottiene un rapporto di ricezione di zero decibel

Adesso applico le equazioni con distanze di 1 e 2 Km

Oppure con raggi di 1 e 2 Km ed ottengo, con entrambe, il seguente risultato:

$P_r = 1/4$  di Watt.

Che vado a trasformare in decibel

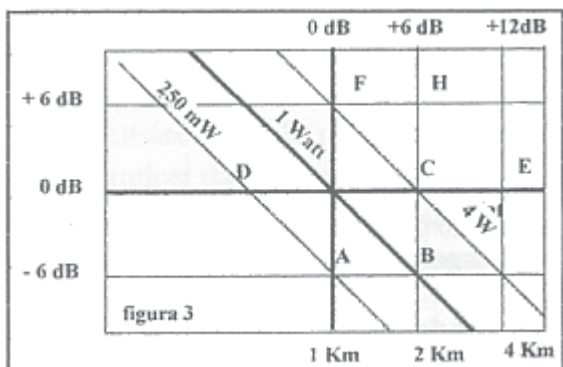
$10 \text{ Log}_{10} 1/4 = -6,02$  decibel.

Ora questi risultati li aggiungo nel diagramma del secondo disegno.

La curva della potenza di  $1/4$  di Watt l'ho trasformata in **250 mW** (milliwatt).

La nuova ordinata che esce graficamente alla doppia distanza la indico con **2 Km**.

Il rapporto di ricezione di **- 6,02 decibel** trova la sua naturale collocazione in una nuova ascissa posta sotto il rapporto di base, di zero decibel.

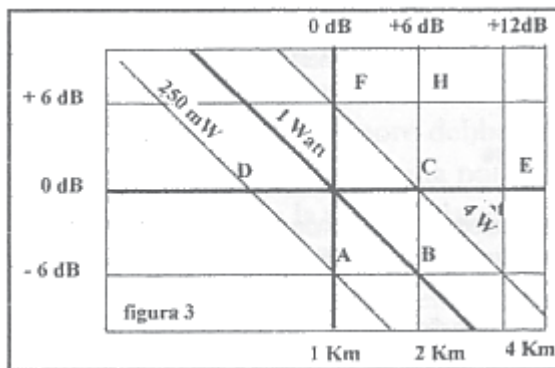


Eseguito il disegno mi accorgo che escono **altri quattro punti**, oltre quello di base centrale, che subito segno (A) (B) (C) (D).

A questo punto il discorso l'ho continuato indagando cosa è successo nel punto (C)

Questa volta deduco che nel punto (C), al fine di ottenere la medesima potenza in ricezione pari a zero decibel, debbo irradiare una potenza di **quattro volte superiore** a quella di base che era **1 Watt**, che sono i + **6,02 dB** messi sopra

Così tranquillamente eseguo un nuovo disegno nel quale traccio una nuova curva delle potenze, e la indico con **4 Watt**.

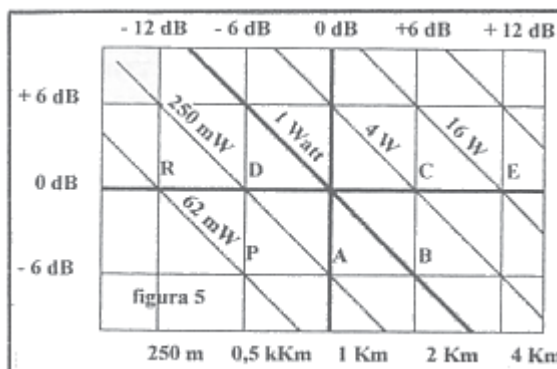


Questa curva taglia la distanza di base 1 Km nel punto (F), e passante per questo punto traccio l'ascissa che indica il seguente rapporto:

$10 \text{ Log}_{10} 4 = +6,02$  decibel

La segno?

Così esce il seguente disegno:



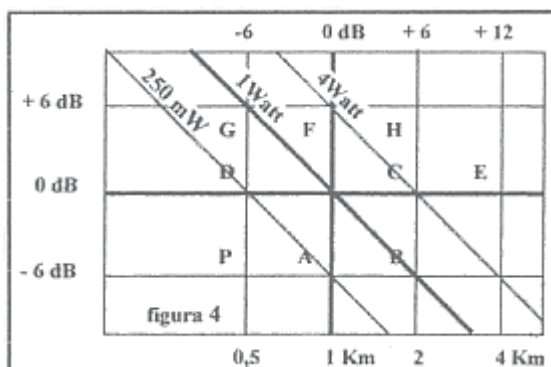
Ora ho tracciato un'ulteriore ordinata passante per il nuovo punto (D).

La vado ad indicare con distanza di **0,5 Km**

punti nuovi d'incrocio diventano molti, ognuno con i suoi valori perfettamente deducibili con questa costruzione grafica, i quali, si mette bene in evidenza, sono stati possibili nel rispetto di entrambe le equazioni di Maxwell e di Keplero.

I punti nuovi nati sono molti, li ho segnati (E), e poi un altro punto che segno (H), e poi altro che segno (G), eccetera.

Compilo un altro disegnetto:



Si vede che ogni volta i punti d'incrocio aumentano in progressione.

Mi viene già il desiderio di tracciare la curva delle potenze che passa per i nuovi punti (R) e (P), la quale sarà da segnare pari ad  $1/4$  di **250 mW = 62,5 mW**.



Poi una ulteriore curva delle potenze passante per i nuovi punti (H) ed (E) la quale dovrò segnare con **4 volte** la potenza di **4 Watt**, vale a dire **16 Watt**.

Adesso il giochetto della crescita geometrica l'ho ripetuto a sufficienza per comprendere il semplicissimo procedimento, sul quale basare lo sviluppo del puzzle, ma ci sono alcuni particolari da chiarire.

Osservo che sopra l'ascissa di base segnata <zero decibel> si vede l'ascissa indicante <+ 6,02 decibel>, e sotto una segnata <- 6,02 decibel>.

Una conferma logica, ed evidente che in mezzo ci deve stare la **BASE** segnata **ZERO DECIBEL**.

Le equazioni di Maxwell e di Keplero indicano la potenza ricevuta su un dipolo, e per risultato un rapporto di + **6,02 decibel** che si deve intendere su un secondo dipolo che allora è il trasmettente.

Le potenze ricevute, e quelle irradiate che nella costruzione geometrica uscivano per intuizione diretta, s'intendono presenti su dipoli aventi le stesse caratteristiche meccaniche ed elettriche, con le medesime superfici di cattura <lambda quadro fratto pigreco>, e di emissione. Essi sono tagliati per la stessa frequenza di lavoro, con R.O.S. di 1 a 1. Questi dipoli sono uguali a quelli che ho impiegato nelle tessere adiacenti, perché sono **concatenate**.

Quello trasmettente s'intende esistente nella tessera dove è indicata **maggiore** potenza, rispetto al ricevente, situato in una tessera dove la potenza indicata è **minore**.

Adesso posso scegliere due dipoli qualsiasi, ubicati nelle tessere alle rispettive distanze e potenze.

Immetto i dati in una delle due equazioni di Maxwell, o di Keplero, ed esce la bella notizia che la tabella risponde in modo corretto tra tutte le **544** sue tessere **dovunque scelte**.

Sono dipoli delle medesime caratteristiche, ma **per quali frequenze sono stati tagliati?**

Insomma se cambio **frequenza di lavoro** varranno ancora i dati che escono come funghi nella costruzione geometrica del puzzle?

Ho osservato che l'equazione di Keplero non tiene in alcun conto la **frequenza** d'utilizzazione.

Quella di Maxwell si basa su un **rapporto** di superfici sferiche, costruite con **raggi** equivalenti alle **distanze** delle antenne poste in **T** e **R**, ed i **rispettivi lambda si elidono**, poi anche le relative superfici di cattura e di radiazione, quelle sferiche, ed i relativi dati della densità del segnale.

Restano le distanze in metri oppure in qualsiasi altro tipo di misura.

Anche dopo le semplificazioni matematiche quella di Maxwell fornisce i medesimi risultati di quella di Keplero, e si basa su un **rapporto** delle distanze corrispondenti ai raggi esistenti tra il punto del radiatore isotropico e le rispettive antenne poste in **T** e **R**.

Distanze in metri, oppure in qualsiasi altro tipo di misura.

Adesso i disegni continuano al completo con le **544** tessere della **Tabella delle basi delle telecomunicazioni**

Questa tabella è **invenzione originale di I2 BAT**, fin dai tempi in cui era **I1 BAT**,

L'invenzione a suo tempo pubblicata sulla Radiospecola di Brescia, da anni messa a disposizione dei radioamatori, per un'utilizzazione diretta con i colleghi locali, per via troposferica, oppure **DX** per via ionosferica.

**Ci si può domandare:**

Perché sulla tabella si legge che c'è una scala **S METER** con la base segnata **200 pW** (picowatt) e poi corrispondenti a **100 μV** (microvolt) su un dipolo con **50 Ω** di impedenza?

Quale potenza ricevuta debbo scrivere sull'ascissa segnata base = **0 dB**?

Scendendo con i puntini generati dalle potenze emesse, ho visto che ad ogni diminuzione pari ad  $\frac{1}{4}$  della potenza emessa si genera una diminuzione pari ad  $\frac{1}{2}$  della distanza di percorso, ed un corrispondente <rapporto> di circa - **6 dB (- 6,02 decibel)**.

Le medesime relazioni date dalle equazioni di Maxwell e di Keplero continuano in ognuna delle **544** tessere del mosaico, e ad un certo punto, alla distanza dal radiatore isotropico pari ad **1,5** centimetri ho notato che l'ordinata della distanza taglia la curva della potenza ricevuta di base, nel punto segnato **232 pW**

Con la costruzione grafica sono arrivato molto vicino alla vera base che matematicamente ho dedotto in questo modo.

La potenza ricevuta, e la corrispondente tensione d'ingresso alla boccia d'antenna dei ricevitori del commercio per radioamatori muniti di S meter è indicata con **S9 = 100 microvolt su 50 Ω**

Nella mia lunghissima carriera di radiotecnico, con relativo laboratorio cittadino, questo dato l'ho rilevato su decine di ricevitori per **OM**, di diverse marche, ed anche autocostruiti, mediante un costosissimo strumento di misura <METRIX mod 918>, acquistato a scopo di studio, adatto a controllare le tarature in alta frequenza, nelle intermedie di conversione, e nelle varie gamme, agendo sulla manopola segnata <antenna>, per il massimo segnale sull'impedenza d'ingresso di **50 Ohm**.

<Ogni ricevitore munito di strumento non manomesso, o accuratamente tarato in **dBW**, oppure in **dBm**, è un vero strumento misuratore della potenza del campo elettromagnetico captato e presente sulla discesa d'aereo.>

Considerazioni copiate da **I1 CQP**, a suo tempo stampate sulla Radiospecola, e trasmesse ai giovani **OM**, che degnamente lo ricordano.

Allora

$$W = V^2/R = 100 \mu V^2 / 50 = 200 \mu \mu W = 200 pW$$

Procedendo con questo dato ho trovato, utilizzando la più svelta equazione del Keplero, che alla distanza di **1 Km**, con una potenza irradiata di **1 Watt** ottengo:

$$P_r = P_t \times d_1^2 / d_2^2 \quad \text{da cui} \quad d_1^2 = P_r \times d_2^2 / P_t$$

Dove  $P_r = 200 pW$

$$d_2^2 = 1 \times 1 \text{ Km}$$

$$P_t = 1 \text{ Watt}$$

Risulta  $d_1 = \text{radice di } 2 \text{ cm.}$

$$d_1 = 1,4142 \text{ cm.}$$

**I 200 pW sono 5.000.000.000** cinquemila milioni di **volte** meno di **1 Watt**.

Al solito ogni "volta" che vedo <volte>, è perché si tratta di un quoziente, di <un rapporto> questa volta convenientissimo per semplificare quel **grosso** numero, convertendolo in **decibel**.

$$10 \text{ Log}_{10} 1 \text{ Watt} / 5.000.000.000 =$$

$$= - 96,989700 \text{ DECIBEL.}$$

Questo è il rapporto in decibel della terza base, rispetto al Watt

La cifra è un dato comune a molte pubblicazioni dei radioamatori:

**ESSE NOVE** indicato con

- **97 dBW** corrispondenti a - **67 dBm**.

Per quanto attiene il codice dei rapporti <S> ci sono i soliti **10** punti inferiori segnati

**S0-S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8- S9**,

ognuno distanziato dal vicino con **6,02 dB**

Per le letture di segnali superiori a **S9**

Sulla tabella ho scritto:

**S9 + 6 dB**

**S9 + 12 dB**

**S9 + 18 dB** eccetera

In tutta la scala **S METER**, fin dal suo principio è sparita la dizione **dBW**.

Il **W** resta sottinteso: non ho mai ascoltato alcun corrispondente dire: <Arrivi con un segnale di **esse nove** più cinque **di bi Watt**>

Così in tutte le altre scritture della tabella, per assonanza, ho tralasciato il **W**, che in ogni caso resta sempre sottinteso.

In questa tabella ho scritto

### **Calcoli in ottica pura con antenne a dipolo**

Ottica pura, oppure nello spazio libero, senza ostacoli, senza assorbimenti dati dalle condizioni troposferiche, secondo i dettami delle leggi Maxwell e di Keplero.

Ho utilizzato due dipoli aventi un rapporto di onde stazionarie di <**1 a 1**>, perfettamente orientati, ed accordati per la **frequenza** di lavoro.

La **frequenza di lavoro** taglia le possibilità di effettuare i collegamenti radio, quando la ricezione sia inferiore all'intensità del rumore cosmico presente sul dipolo ricevente.

Nella tabella data ad esempio ho scritto i valori della potenza ricevuta per la gamma dei **14 MHz** in **AM**, **CW** e **SSB** su delle apposite ascisse **ondulate**.

Ogni qual volta raddoppia o dimezza la lunghezza d'onda, anche il dipolo segue la medesima sorte, con quadruplicazioni della sua superficie sferica di cattura. Poi con corrispondenti quadruplicazioni o diminuzioni ad  $\frac{1}{4}$  dell'intensità del rumore cosmico captato.

In conseguenza di questo fatto, per l'utilizzazione con frequenze molto alte ho inventato una seconda tabella per le

**VHF UHF SHF**,

a disposizione degli adepti a queste gamme.

Essa utilizza il codice **Z** invece di quello **S**, ed è una naturale continuazione della presente al di sotto dello **S ZERO**.

Succede inoltre che la **frequenza di lavoro** taglia le possibilità teoriche date dalle due equazioni di Maxwell e di Keplero, per le distanze di collegamento, molto rare per la verità, inferiori a **tre, quattro volte** la lunghezza d'onda impiegata.

Alcuni testi pignoli affermano per **15, 20** volte la lunghezza d'onda.

Ad ogni modo per un  $\lambda$  di **2 cm**, essa tabella comincia ad essere veritiera per distanze superiori a **6, 8 cm**.

Per  $\lambda$  di **20 metri** non è veritiera, per distanze inferiori a **60, 80 metri**.

Per  $\lambda$  di **20 Km** comincia ad essere veritiera per distanze superiori a **60 80 Km**.

Nella tabella esiste un riquadro che ho indicato

### **ZONA DELLE APERTURE DX**

Per fare un esempio, con un **DX** di **8.000 Km con l'America**, per essere ricevuti con un segnale centrato su **S9**, che in questo caso è sempre accompagnato da **QSB**, sulla tabella ho appreso la spaventosa notizia che in teoria servono

**67 milioni di Watt.**

In pratica ci sono sempre arrivati con una media di **67 Watt**.

Posso tranquillamente affermare che tra la pratica e la teoria esiste un quoziente di

**Un milione di volte**

Tra la pratica **DX** e la teoria ci sono insomma **10 Log<sub>10</sub> 1.000.000. = 60 decibel**.

Ogni **DX** "sembra" un bell'exploit molto divertente, ma è invece

un'esperienza che ad un attento radioamatore indica un **formidabile significato**.

Credo di poter affermare che gli **OM**, i dilettanti siano nati e ancora oggi prosperino in gran numero per la soddisfazione d'eseguire ogni collegamento **DX** mediante l'impiego di **pochi Watt**, ed essere in più ricevuti

<come una stazione locale>

Possiedo migliaia di **QSL** che indicano una potenza ricevuta a diverse migliaia di Km di distanza, con un monotono **S9**.

Ci sono poi i colleghi **QRP** che ci riescono anche con meno della solita media dei **67 Watt**.

A volte bastano **10 Watt**, ma non è raro avere un collegamento **DX**, vale a dire con un segnale che in ogni modo sovrasta il rumore cosmico della gamma utilizzata utilizzando solo **1Watt**.

Allora posso affermare che la propagazione, oltre ad essere **aperta**, è **ottima**.

Non si ottiene sempre la possibilità di un collegamento con l'America, ad esempio.

L'apertura avviene su particolari aree, alla distanza <**D**>, eccellente <**X**> = <**DX**>, in dipendenza della gamma utilizzata, poi debbo rispettare certe ore del giorno, o della notte, certe stagioni, certi periodi del ciclo solare, per il fatto che il gradiente della ionosfera deve essere adatto alla frequenza utilizzata, in ragione di un chilociclo per ogni metro di quota, anche nella direzione dell'America.

I **67 megawatt** mi sono sempre apparsi una cifra impossibile, esorbitante, tanto da farmi dubitare sulla veridicità della tabella.

Per togliermi il dubbio seguo l'ascissa di base e leggo:

**1 Km con 1 Watt**

**2 Km con 4 Watt**

**4 Km con 16 Watt**

**8 Km con 64 Watt**

eccetera

La mia tabella rispetta la regola principale, ammessa universalmente, della degradazione o dell'aumento del segnale **secondo il quadrato della distanza**.

**1×1= 1**

**2×2= 4**

**4×4= 16**

**8×8= 64**, ed andando avanti ci si deve proprio rassegnare:

**8.000×8.000 = 64 mega watt**

Sulla tabella se ne vedono scritti **67** in dipendenza di una serie d'aggiustamenti, che ho eseguito per rendere più leggibili le numerazioni delle distanze.

L'invenzione della tabella mi evidenzia la seguente nuova equazione:

$$d^2 = W .$$

**I chilometri al quadrato che equivalgono ai Watt !**

Il maggior disturbo è stato che la tabella mi ha distrutto la soddisfazione del **DX**.

Mi credevo un mago a fare l'australiano con pochi Watt, ed invece la tabella mi ha fatto pensare molto.

**Un milione di volte: perché succede?**

Non sono più un mago del **DX**, sono soltanto un semplice mortale che ragiona logicamente.

**I2 BAT**, Edo, saluta i gentili lettori

< Domenica 15 ottobre 2001 >

## 425 DXN

- 5U - Paolo, I2UIY comunica che la DXpedition in Niger [425DXN 542 & 547] si terrà il 3-18 Febbraio. Saranno attivi sette operatori con tre stazioni in 160-6 metri SSB, CW, RTTY e PSK31. Ulteriori info sono disponibili alla pagina <http://www.qsl.net/niger-2002>
- CE - Le operazioni come CE9C del Southern Cross DX Group da Hornos Island (SA-031) [425DXN 529] sono ancora previste per fine Dicembre o Gennaio (le date dipendono dalle condizioni meteo). Prevedono di operare in 160-6 metri CW, SSB, RTTY e PSK31. QSL a CE4EBJ diretta (Ivan Bahamonde, P.O.Box 128, Talca, Chile) o via bureau. Per ulteriori info: <http://www.qsl.net/ce9c>
- DL\_ant - Dominik, DL5EBE comunica che la YL Mechita potrebbe essere QRV come DP0GVN dalla base antartica tedesca "Georg von Neumayer" (WABA DL-01) per un breve periodo. L'operatore Sepp, che alcuni anni fa fu attivo come DP0LEX, è un membro del team che lavora alla "Kohnen Station", situata a circa 500 km a sud della Neumayer Base. Dominik non sa che tipo di apparecchiature utilizzino alla Kohnen Station, ma proverà a portarli in aria (a 21275 kHz ogni lunedì alle 17 UTC circa).
- LU\_so - L'operatore Claudio è attivo dalla club station LU1ZA nelle South Orkney Is. (AN-008). QSL a LU2CN.
- VP6\_di - Garth, VE3HO comunica che la DXpedition a Ducie Island è stata riprogrammata per la fine di Marzo. E' stato trovato una nuovo mercantile e JA1BK (leader del team) sta ora cercando sponsor. L'elenco definitivo degli operatori deve essere ancora completato.
- VU - Bernhard, DL2GAC ha lasciato la Germania alcuni giorni fa per il suo viaggio annuale sino ad Aprile. Sta ora aspettando che la sua licenza come VU2BMS venga rinnovata e rimarrà in India fino al 17 Gennaio. La sua prossima tappa sarà Honiara nelle Solomon Islands (H44), dove conta di arrivare il 22 Gennaio.
- MARSHALL ISLANDS & MICRONESIA —> The Daily DX riporta che motivi familiari hanno impedito a Jim Todd, KC7OKZ ed a sua moglie Carol di lasciare Honolulu a metà Maggio come annunciato in precedenza [425DXN 519]. I due contano ora di partire questo weekend e di recarsi nelle Marshall Islands e in Micronesia per 12 mesi circa. I loro piani originali prevedevano operazioni da Ratak Chain (OC-029), Ralik Chain (OC-028), Enewetak Atoll (OC-087) e Ujelang Atoll (OC-???) in V7; Mwokil & Pingelap Atolls (OC-226), Kosrae (OC-059), Pohnpei (OC-010), Oroluk Atoll (OC-???), Nukuoro Atoll (OC-???), Kapingamarangi Atoll (OC-167), Mortlock Islands (OC-???), Chuuk Islands (OC-011) e Hall Islands (OC-???) in V6.

### \*\*\* BUONO A SAPERSI ... \*\*\*

2MT —> Questa stazione speciale è stata attivata il 12 Dicembre dalla Chelmsford Amateur Radio Society per commemorare il centenario della prima trasmissione transatlantica di Marconi. Per ulteriori dettagli consultate la loro pagina web all'<http://www.g0mwt.free-online.co.uk>

RIGA-800 —> Ventidue stazioni YL800 hanno effettuato circa 14.000 QSO tra il 1 Luglio ed il 31 Settembre e Grigorij, YL2NS ricorda agli appassionati di diplomi che possono inviare le richieste per il "Riga-800 Award" fino al 31 Dicembre. Il regolamento è all'<http://www.lral.ardi.lv/riga800-eng.htm>

QSL D68C —> Phil, G3SWH informa che circa il 60% delle richieste dirette per D68C sono state evase e che circa 30.000 QSO sono stati finora confermati. Per favore non inviate una seconda richiesta, in quanto rallenterebbe solamente il loro lavoro.

QSL F6AUS/HI9 —> Serge ha messo a log circa 12500 QSO (la maggior parte in CW - inclusi i 3053 contatti durante il CQ WW DX CW Contest - ed in RTTY) durante le sue recenti operazioni dalla Repubblica Dominicana. Il suo indirizzo corretto per le QSL dirette è: Serge Soulet, Les Hautes Rivieres, 79800 Sainte Eanne, France.

WRTC 2002 —> Il Comitato del WRTC 2002 (<http://www.wrtc2002.org>) ha annunciato che i primi 25 arbitri sono stati selezionati e rappresentano il primo gruppo sul totale di 50, uno per ogni team partecipante: K1VR, K6KR, K9JF, K9ZO, N2AA, N7BG, W6UM 4Z4KX, DL6LAU, F6BEE, G4BUO, SM3CER, SM3DMP, SM3EVR, T97M, TG9AJR, UY5XE, OH1EB, OH2JA, OH3BU, OH4XX, OH5BM, OH5NQ, OH6OS, OH6RX. Un secondo gruppo sarà designato il 30 Gennaio 2002 e l'ultimo, al più tardi, il 15 Marzo 2002.