

# CQ MILANO



NL 20.01 - La Newsletter della Sezione A.R.I. di Milano

**IK2HDG IQ2MI IU2M**

**notizie storie progetti novità**

**Milano 07/02/2007**



Forse qualcuno di Voi si aspettava qualche cosa di stravolgente ma così non è. Ormai, con questa nostra del 7 febbraio, è la duecentesima volta che Vi scriviamo e tanto per riagganciarci alle nostre radici di Sezione di Milano, abbiamo deciso di cambiare l'intestazione della carta.

Torniamo quindi al classico (magari qualcuno dirà al vecchio), ma visto che non è nostra abitudine sbandierare i nostri anniversari o la nostra età (realmente più di 60) abbiamo pensato di ricordare almeno CQ MILANO, mensile cartaceo che oggi compirebbe i 57 o 58 anni d'età. Ora i tempi sono cambiati, niente più bollettini ufficiali che ricordano tanto un giornale, ma una più semplice e familiare mail da parte di un gruppo di amici che ha il vostro stesso hobby; e capita così che qualche volta, a queste mail, seguano anche delle risposte, delle critiche o dei consigli, tutto comunque sempre ben accetto.

Ora lasciamo spazio a Claudio IK2PIL che ha pensato di fugare i dubbi che possono generare le letture di alcuni articoli afflitti da "orrori di stomba" (come asseriva il compianto Alfredo IK2RPJ)

## **Errata Corrige 2006**

Questo è un compendio di correzioni ad errori e falsità scientifiche, riscontrati sulle pagine tecniche dell'ultima annata di Radio Rivista.

La maggior parte dei Radioamatori sono appassionati che hanno appreso i principi di funzionamento della radio per lo più con fatica ed in modo autonomo, leggendo o sperimentando, pertanto, quando scrivono un articolo, possono commettere errori in buona fede.

Ritengo invece che la redazione di Radio Rivista debba valutare, dal punto di vista tecnico/scientifico, gli articoli proposti dai collaboratori e provvedere, in accordo con gli autori, a correggere gli errori per evitare di allevare una generazione di Radioamatori potenzialmente ignoranti.

La redazione di Radio Rivista dovrebbe essere consapevole che anche chi si prepara agli esami legge la rivista e potrebbe poi trovarsi in difficoltà rispondendo in modo errato al questionario, grazie a quanto ha letto sull'Organo Ufficiale dell'Associazione.

### **1. RR Marzo 2006 pagina 95, punto 2.1**

Confesso di essermi perso nelle formule riportate dall'Autore, mancano molti passaggi. Ma questa conclusione mi ha lasciato perplesso.

$$P_C = P_{RF} - 2P_{SB} \geq \frac{P_{RF}}{2}$$

*"ovvero almeno il 50% della potenza trasmessa  $P_{RF}$  finisce sprecato nella portante"*

Vediamo allora la spiegazione classica, semplificata ed intuitiva (ARRL, The Radio Amateur's Handbook, edizione 1969, la spiegazione è quasi immutata anche sulle edizioni recenti), che si riferisce all'involuppo cioè alla "forma" della portante modulata visualizzata da un oscilloscopio.

Quando si modula una portante al 100% con una sinusoide pura l'ampiezza della tensione (e della corrente) nei picchi è doppia rispetto all'ampiezza della portante non modulata, l'ampiezza negli avvallamenti vale zero. Poiché la potenza varia in proporzione **al quadrato** della tensione o della corrente **la potenza istantanea sul picco è quattro volte la potenza della portante non modulata mentre negli avvallamenti la potenza istantanea è zero**. Se il segnale modulante è una sinusoide la media della potenza del segnale modulato al 100%, presa su un qualunque numero di cicli, è pari a 1,5 volte la potenza della portante. Quindi se la portante ha una potenza di 66,6 watt occorre un amplificatore audio con potenza di 33,3 watt per ottenere una potenza media di 100 watt ( $66,6 \times 1,5 = 100$ ). Allora se la potenza media della portante modulata è pari a 100 watt e quella della portante non modulata è pari a 66,6 watt si dovrebbe leggere:

*"ovvero almeno il **66,6% ( i 2/3 )** della potenza trasmessa  $P_{RF}$  finisce sprecato nella portante"*

I "valvolari" ricordano certamente che il modulatore doveva avere una potenza pari a metà della potenza della portante non modulata.

Forse nelle formule è scappato qualche errore.

## **2. RR Maggio 2006, pagina 111**

Si parla dell'eterno dilemma: conviene o no mettere a terra le antenne e come?

L'articolo proviene da fonte autorevole ma si riferisce ad **impianti di antenne televisivi**. Occorrerebbe far notare al lettore che gli schermi dei cavi coassiali che provengono dalle antenne TV sono collegati **in modo permanente** al centralino e che il centralino **deve essere messo a terra** (Norma CEI 12-15 ora Guida CEI 100-7 se ben ricordo) anche per evitare che, in caso di guasto, i cavi introducano potenziali pericolosi all'interno degli appartamenti. Il centralino si trova in prossimità dell'ingresso dei cavi nell'edificio. Gli impianti di antenna TV devono essere installati da tecnici abilitati che conoscono e rispettano le norme CEI di riferimento.

I nostri impianti sono diversi, gli schermi dei cavi coassiali non possiedono un collegamento a terra permanente in prossimità del loro ingresso nell'edificio.

## **3. RR Giugno 2006, pagina 106**

A proposito dell'influenza della lunghezza del cavo coassiale sulla taratura di un'antenna si afferma che se il R.O.S. misurato dal lato trasmettitore è *"superiore a 1,5:1, la lettura che andremo a fare con il rosmetro risulterà affetta da errore, quanto più alto sarà il R.O.S. presente"*.

Poco dopo *" questo errore è dovuto al fatto che una linea di lunghezza compresa tra  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{2}$  onda, collegata ad un carico di impedenza differente, si comporta come un trasformatore di impedenza"*. Bisognerebbe invece scrivere che una linea "di lunghezza **diversa** da un multiplo intero di  $\lambda/2$  elettrici" si comporta da trasformatore di impedenza.

Seguono altre affermazioni errate o poco chiare.

Sembra di intuire che l'Autore fa confusione tra i requisiti necessari per eseguire misure di impedenza sulle antenne, interponendo un tratto di cavo tra strumentazione ed antenna, ed i requisiti sufficienti per irradiare la radiofrequenza e fare QSO.

L'argomento è indubbiamente poco conosciuto e molte sono le convinzioni errate, richiederebbe un articolo dedicato. Propongo ai lettori alcune regole "spannometriche", ad uso di chi non è esperto, possono servire come "campanello di allarme" per chiedere aiuto all'amico più esperto.

1. Il R.O.S. letto all'estremità del cavo, dal lato trasmettitore, **non è influenzato dalla lunghezza del cavo ma dalle perdite (attenuazione) del cavo**. Se il cavo ha perdite elevate misureremo (dal lato trasmettitore) un R.O.S. più basso di quello che si leggerebbe collegando lo strumento direttamente all'antenna. In altre parole, scherzosamente ma facile da ricordare: "se volete diminuire il R.O.S. usate un cavo schifoso, se avete un R.O.S. elevato probabilmente avete un ottimo cavo".
2. Se variando la lunghezza del cavo (sia quello che collega l'antenna al rosmetro, sia quello che collega il rosmetro al TX) il R.O.S. varia **sicuramente il vostro rosmetro non funziona** (cioè non misura il R.O.S. ma qualcos'altro).
3. In presenza di onde stazionarie al variare della lunghezza del cavo varia l'impedenza che il trasmettitore "vede guardando nel cavo", quindi **variare la lunghezza del cavo equivale ad inserire un accordatore tra trasmettitore e cavo**.
4. Se in un impianto di antenna il R.O.S. diminuisce "magicamente" probabilmente stanno aumentando le perdite del cavo (entra acqua? si ossidano i contatti?).
5. Un R.O.S. elevato, ma sopportato dal trasmettitore, si traduce in riduzione significativa della potenza irradiata **solo se il cavo ha perdite elevate**.
6. Se avete la necessità di misurare l'impedenza di un'antenna ed avete la strumentazione necessaria (il rosmetro non basta: occorrono strumenti come ponte di impedenza, analizzatore di reti, sweep, analizzatore di spettro con tracking generator) inserite tra strumento ed antenna un tratto di cavo coassiale di ottima qualità, a basse perdite, lungo esattamente un multiplo di  $\lambda/2$  elettrici **compresi i connettori**.

Più avanti si legge: " $\Gamma$  (il coefficiente di riflessione) assume valore unitario esattamente ogni  $\frac{1}{2}$  lambda..." anche questa affermazione è errata.  $\Gamma$  come il R.O.S. dipende esclusivamente dal rapporto tra impedenza del carico e impedenza della linea di trasmissione, se viene misurato al termine di una linea che attenua dipende anche dall'attenuazione. **In nessun modo  $\Gamma$  e R.O.S. dipendono dalla lunghezza del cavo.**

La nota della redazione "*In conclusione è bene adattare l'antenna alla linea*" è corretta, anzi è l'unica cosa da fare quando possibile. Ma la successiva "*utilizzando una linea lunga un certo numero di volte  $\lambda/2$  elettrici far sì che l'RTX veda effettivamente quello che succede all'ingresso di antenna*" è valida **solo se** precisiamo che usiamo **cavo senza perdite** e che **lo scopo è misurare, stando in casa, l'impedenza di antenna**. Potrebbero esserci situazioni con disadattamento antenna/cavo elevati che funzionano meglio con cavo di lunghezza diversa da un multiplo di  $\lambda/2$ .

#### 4. RR Giugno 2006, pagina 115

A proposito della differenza tra radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti si legge "*Il secondo gruppo si dice ionizzante perché, a differenza del primo, ha fotoni di energia talmente elevata da strappare elettroni (...) da atomi o molecole neutre (...). Una proprietà esclusiva di queste onde: infatti, non è possibile strappare elettroni da atomi di un qualsivoglia materiale, semplicemente illuminandoli, con la luce visibile di una normale lampadina, seppure potente...per nostra fortuna*".

Per motivi storici ritengo particolarmente grave che questa affermazione sia comparsa su RadioRivista.

Nel 1888 H. R. Hertz, lo scopritore delle onde hertziane, scoprì che **la luce visibile era in grado di strappare elettroni dai metalli alcalini** come il cesio ed il potassio. Al fenomeno venne dato il nome di effetto fotoelettrico e grazie a tale effetto si costruirono poi le fotocellule a vuoto, che permisero tra l'altro di realizzare i film sonori. Grazie all'effetto fotoelettrico oggi si costruiscono i fotomoltiplicatori, in grado di misurare debolissime luci, e gli intensificatori di luce visti nei film e nei reportage di guerra.

Nel 1905 Albert Einstein dimostrò con esperimenti che l'effetto fotoelettrico poteva essere spiegato solo ammettendo che la luce è formata da quanti discontinui di energia, chiamati fotoni, come previsto dal premio Nobel Max Planck. Einstein ricevette il premio Nobel proprio per gli studi sull'effetto fotoelettrico e non, come alcuni credono, per la teoria della relatività.

L'esperimento sull'effetto fotoelettrico di Einstein era spesso ripetuto dagli studenti nei laboratori dell'Istituto di Fisica dell'Università di Milano in via Celoria.

## 5. RR Novembre 2006, pagina 95

Nella didascalia dell'immagine al centro della pagina si legge *“Le onde dirette non seguono una linea veramente retta, poiché sono attratte verso il suolo dal campo magnetico terrestre. Un'antenna (...) ma per effetto dell'attrazione del campo magnetico terrestre, queste onde radio riescono a raggiungere distanze più lunghe”*.

Anche quest'affermazione è molto grave, contraria a tutti gli esperimenti ed a tutte le teorie delle onde elettromagnetiche. Lo spettro delle onde elettromagnetiche si estende dalle onde radio più lunghe (migliaia di chilometri) ai raggi gamma ad alta energia presenti nei raggi cosmici. La luce visibile è una piccola porzione dello spettro elettromagnetico ma, essendo la parte di spettro percepibile dai nostri sensi senza l'ausilio di trasduttori, è anche quella che è stata studiata da tempi remoti. Galileo tentò senza successo di misurarne la velocità, Newton eseguì numerosi esperimenti sulla luce e indagò anche sull'interferenza, intuendo che la luce aveva proprietà spiegabili con la teoria delle onde. Nell'800 furono eseguiti gli esperimenti per indagare l'interazione tra luce e campi elettrici e magnetici. Ebbene nessun esperimento dimostrò che la luce, e quindi le onde elettromagnetiche, viene deviata da campi elettrici o magnetici.

Faraday (1845) scoprì che quando la luce polarizzata linearmente attraversa un mezzo parallelamente alle linee di forza di un campo magnetico il piano di polarizzazione subisce una rotazione (rotazione di Faraday) proporzionale all'intensità del campo. Questa scoperta mise in evidenza un certo grado di “parentela” tra luce, elettricità e magnetismo. Il “raggio di luce”, di cui erano già note alcuni comportamenti come l'interferenza spiegabili solo se il “raggio” aveva alcune proprietà delle “onde”, divenne poco dopo “onda elettromagnetica” come le onde hertziane.

Kerr (1875) scoprì che quando la luce polarizzata linearmente attraversa alcuni materiali (vetro o nitrobenzene) immersi in un campo elettrico perpendicolare alla direzione del fascio, la luce diventava polarizzata ellitticamente (effetto Kerr).

Pockels scoprì che un fenomeno simile avviene quando la luce polarizzata attraversa alcuni cristalli ai quali è applicato un campo elettrico parallelo al raggio di luce (effetto Pockels).

Cotton e Mouton scoprirono l'equivalente magnetico dell'effetto Kerr, facendo passare il fascio di luce in una cella piena di nitrobenzene alla quale era applicato un campo magnetico trasversale (effetto Cotton-Mouton).

Ancora Kerr (1888) scoprì che quando la luce polarizzata linearmente è riflessa con un certo angolo dalla faccia di un polo di un elettromagnete lucidata a specchio, la polarizzazione diviene ellittica (effetto Kerr magneto-ottico).

Le interazioni conosciute tra onde elettromagnetiche e campi elettrici o magnetici riguardano solo la polarizzazione, non la direzione di propagazione.

Se proiettate su un muro lontano il fascio di luce emesso da un puntatore laser tascabile potete facilmente verificare che nessun magnete, per quanto potente, avvicinato al raggio riesce a deviarlo.

Dopo la scoperta della radioattività furono usati campi elettrici e magnetici per determinare la carica dei “raggi radioattivi”. Si scoprì che i raggi alfa, aventi carica positiva, venivano

deviati in senso opposto ai raggi beta aventi carica negativa. Ma i raggi gamma non erano deviati e si concluse che erano radiazioni elettromagnetiche, simili ai raggi X.

Proprio il fatto che non fossero deviati da campi elettrici e magnetici permise di stabilire che erano onde elettromagnetiche.

E se consideriamo la luce non come un'onda elettromagnetica ma, secondo la teoria di Plank, composta da fotoni (cioè corpuscoli senza carica elettrica e senza momento magnetico) è ovvio che nessun campo elettrico o magnetico può deviarla.

Fu Einstein nella teoria della relatività a prevedere invece che la luce (e quindi le onde elettromagnetiche) viene deviata dai campi gravitazionali, tuttavia il campo gravitazionale terrestre è troppo debole per permetterci verificare questo fenomeno.

Se le onde radio fossero deviate dai campi magnetici potremmo realizzare antenne radar che stanno ferme e mettere in prossimità dell'illuminatore un elettromagnete che, deviando il fascio, esegue la scansione del cielo: una bella semplificazione meccanica.

## 6. RR Dicembre 2006, pagina 91

Ho evitato di esaminare criticamente gli articoli che propongono descrizioni di apparati autocostruiti, ma poiché questo articolo è dedicato ai principianti ritengo opportuna una precisazione.

L'antenna, tramite il condensatore C4, è collegata al circuito risonante CV1+L1 nel punto ad impedenza più alta. Poiché C4 ha una capacità elevata la capacità distribuita dell'antenna (stimabile in 5 o 6 pF/metro per un'antenna a stilo o filare) si trova in parallelo a CV1 e quindi la sua lunghezza influenza la frequenza dell'oscillatore. Avvicinando o allontanando una mano dall'antenna varia la sua capacità e la frequenza può variare anche di qualche kilohertz, rendendo difficile la sintonia. Lo stesso avviene in caso di antenna filare esterna mossa dal vento. Nei trasmettitori monotubo l'antenna non era mai collegata al circuito risonante dell'oscillatore nel punto di massima impedenza.

By Claudio Pozzi IK2PIL ([ik2pii@amsat.org](mailto:ik2pii@amsat.org))

## FRIEDRICHSHAFEN 2007

Si è rimessa in marcia l'organizzazione per il viaggio a Friedrichshafen.

Come di consueto sono già stati contattati i "viaggiatori" del 2006 direttamente presso la loro casella di posta elettronica.

Settimana prossima verrà reso pubblico, attraverso questa mail, il programma per il 2007.

Niente novità stravolgenti, solo un'organizzazione un po' più "teutonica", che stiamo portando avanti per non soffrire di alcune problematiche, forse a voi sconosciute, che nonostante tutto siamo riusciti a superare ma non vorremmo più affrontare.

Ci sentiamo settimana prossima.

Direttamente via WEB, come ci hai richiesto, ti inviamo questo messaggio aperiodico informativo interno emesso e spedito via rete all'indirizzo da te indicatoci il **06/02/2007** per tutta la comunità Radioamatoriale / SWL / BCL .

Per eventuali nuove iscrizioni, variazioni di indirizzo di posta elettronica, cancellazioni, arretrati, **scrivi a:** [info@arimi.it](mailto:info@arimi.it)

La Newsletter è un sistema di comunicare della **A.R.I.** - Associazione Radioamatori Italiani – **Sezione di Milano**; se vuoi venirci a fare visita, sarai il benvenuto, ti aspettiamo presso il Centro Scolastico di via Giulio Natta 11 - 20151 Milano (fermata Lampugnano - metropolitana linea 1/rossa) tutti i martedì (non festivi) dalle ore 21.00 alle ore 24.00. Se vuoi contattarci telefonicamente ci troverai al numero 02 38002903 (sempre al martedì negli orari citati) oppure potrai lasciare un messaggio alla Segreteria Telefonica o inviarti un Fax al numero 02 3087982 tutti gli altri giorni.

Vieni a visitarci sul sito <http://www.arimi.it>