



# LA RADIOSPECOLA

dal 1965 ...il mensile dei radioamatori bresciani



## Quando la Radio diventa un lavoro



BOLLETTINO SCIENTIFICO-INFORMATIVO della SEZIONE DI BRESCIA  
**A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**



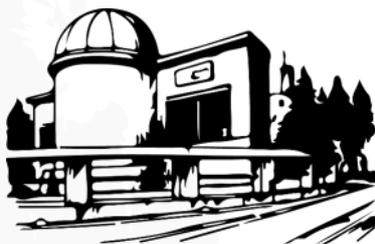
# LA RADIOSPECOLA

“La Radiospecola” è il nome che nel lontano 1965 il neo eletto Segretario di Sezione Edo Bini I1BAT (poi diventato I2BAT) scelse con il beneplacito di tutti per un bollettino informativo di poche pagine atto a migliorare le comunicazioni scritte con i soci.

L'ispirazione giunse dalla Specola Cidnea, costruzione per Osservazioni Astronomiche situata all'interno del Castello di Brescia a fianco dell'allora Sezione dei Radioamatori.

Negli anni e nelle sapienti mani dei soci redattori I2BAT, I2BZN, I2XKY e I2RTT e dei tanti collaboratori tra cui gli assidui I2RTF, I2RD e I2DTG, assunse un ruolo fondamentale nel mantenere i soci in contatto, aggiornare i radioamatori sulle ultime novità nel mondo della radio e rendere pubbliche le attività di Sezione fino ai giorni nostri. Dal primo fascicolo pilota del dicembre 1964 questa è la pubblicazione numero **626**.

IU2IBU





# A.R.I.

## ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI



[www.aribrescia.it](http://www.aribrescia.it)

LA RADIOSPECOLA

SEZIONE DI BRESCIA



### Il Consiglio Direttivo

#### Presidente:

IZ2ELT - Fabio Mazzucchi

[iz2elt@aribrescia.it](mailto:iz2elt@aribrescia.it)

#### Vicepresidente:

IU2IBU - Alessandro Razzi

[iu2ibu@aribrescia.it](mailto:iu2ibu@aribrescia.it)

#### Segretario:

I2BZN - Piero Borboni

[p.borboni@tin.it](mailto:p.borboni@tin.it)

#### Consiglieri:

IW2IXA - Angelica Scotuzzi

[iw2ixa@aribrescia.it](mailto:iw2ixa@aribrescia.it)

IZ2FOS - Lorenzo Mendini

[mendilor@tin.it](mailto:mendilor@tin.it)

IW2FMU - Marco Boglioni

[mboglioni@hotmail.com](mailto:mboglioni@hotmail.com)

IU2NUB - Roberto Bracconi

[iu2nub.rb@gmail.com](mailto:iu2nub.rb@gmail.com)

### Sede e Recapiti

A.R.I. Brescia, Via Maiera,21 - 25123 Brescia

telefono: 030.380964

internet: [www.aribrescia.it](http://www.aribrescia.it)

e-mail Segreteria: [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it)

e-mail Radiospecola: [radiospecola@aribrescia.it](mailto:radiospecola@aribrescia.it)

### Apertura Sede

Venerdì non festivi dalle ore 20.45

Martedì solo in occasione dei corsi Radioamatori

### Riunione mensile e Riunione del Consiglio Direttivo

A discrezione del CD previa comunicazione ai soci

### Il Collegio Sindacale

#### Presidente:

IW2LLH - Severino Bresciani

[iw2llh@tiscali.it](mailto:iw2llh@tiscali.it)

#### Sindaci:

IZ2ZSK - Gabriele Cangianiello

[iz2zsk@libero.it](mailto:iz2zsk@libero.it)

IU2IFI - Giovanni Zarla

[iu2ifi@aribrescia.it](mailto:iu2ifi@aribrescia.it)

# Organigramma per i compiti non previsti dallo statuto

<b>Contest e diplomi:</b>	IZ2FOS	<b>La Radiospecola:</b>	IU2IBU
<b>Stazione Radio:</b>	IZ2ELT e Consiglio Direttivo	La redazione:	IU2IDU, IK2BCP, IK2CLB, I2NOS, I2RTT, IK2ZNE, IK2UIQ, IZ2ELT, IU2KUB
<b>Smistamento QSL:</b>	IK2UJF e IZ2FOS	<b>Gestione Ponti radio:</b>	IW2FMU
<b>Corsi OM:</b>	IW2CYR	Collaboratori:	IW2FFT
Collaboratore:	*****	<b>ARI -RE odv:</b>	IW2JJS Coordinatore Locale
<b>Referente Mt. Ucia:</b>	IK2YXQ	<b>Laboratorio:</b>	*****
<b>Fiera Montichiari:</b>	IK2EAD	Collaboratore:	*****
<b>Assistenza Fiscale:</b>	IW2LLH	Tecnici riferimento:	IW2FFT e IK2BCP
<b>Pratiche Ministeriali:</b>	IZ2ELT e IU2IBU	<b>Radioassistenze:</b>	*****
<b>Biblioteca:</b>	IK2DFO	Collaboratori:	addetti e incarichi definiti dal manager volta per volta
<b>Sito Web &amp; Social:</b>	IZ2LSD	<b>Promo e pubblicità:</b>	IU2IBU
<b>Servizio bar:</b>	IW2DU		
Collaboratori:	IU2KUB, IU2IBU		

## Quote Sociali 2024

Soci ordinari RR Cartacea .....	€ 82,00	Familiari e Junior R.Club RR Cartacea .	€ 37,00
Soci ordinari RR Digitale .....	€ 72,00	Familiari e Junior R.Club RR Digitale...	€ 33,00
Familiari e Junior ordinari RR Cart.....	€ 41,00	Immatricolazione nuovi Soci .....	€ 5,00
Familiari e Junior ordinari RR Digi.....	€ 36,00	Trasferimento di Sezione .....	€ 10,00
Ordinari Radio Club RR Cartacea .....	€ 74,00	Servizio Diretto QSL soci .....	€ 80,00
Ordinari Radio Club RR Digitale .....	€ 66,00	La Radiospecola (file pdf via e-mail) .....	Gratuita



La sede ARI di Brescia in via Maiera 21



# LA RADIOSPECOLA

ANNO 59 - NUMERO 03 - MARZO 2024

Direttore: IU2IBU Vicedirettore: IU2IDU Giulio

Redazione: I2RTT, I2NOS, IK2BCP, IK2CLB, IK2UIQ, IK2ZNE, IZ2ELT, IU2KUB

Contest Supervisor: IK2QEI Impaginazione e grafica: IU2IBU Revisione articoli: IU2IBU, IU2IDU

Radiospecola website: IZ2LSD Direttori Emeriti: I2BAT, I2BZN, I2XKY, I2RTT

E-mail: [radiospecola@aribrescia.it](mailto:radiospecola@aribrescia.it)

## In questo numero:

<a href="#">Cosa bolle in pentola?</a> .....	P. 6
<a href="#">Diploma 1000 Miglia campagna arruolamento attivatori</a> .....	P. 9
<a href="#">Corso per Radioamatori 2024</a> .....	P.10
<a href="#">In Copertina: Quando la Radio diventa un lavoro</a> .....	P.11
<a href="#">In Copertina: Le Radio libere in Italia</a> .....	P.19
<a href="#">In Copertina: Georgia, la stazione segreta</a> .....	P.25
<a href="#">World Radio Day: 13 febbraio</a> .....	P.28
<a href="#">Dicono di noi: Giornale di Brescia articolo Radioamatori</a> .....	P.28
<a href="#">Fiera dell'Elettronica e CTU 2024</a> .....	P.32
<a href="#">Bollettino DX-pedition</a> .....	P.35
<a href="#">Dxpedition: Radioamatori che dovrete conoscere</a> .....	P.37
<a href="#">Radiospecola en Rose: Voci amiche senza volto</a> .....	P.38
<a href="#">Contest in pillole: I contest di marzo</a> .....	P.42
<a href="#">La Radio tra le Stelle: the WOW signal</a> .....	P.46
<a href="#">No Ham is an Island: Ioni e Ionosfera -parte quinta-</a> .....	P.49
<a href="#">L'oggetto misterioso Cordoglio a Domenico IZ2GAO SK</a> .....	P.54
<a href="#">The Doctor is IN, Antenna e Radio Switch</a> .....	P.55
<a href="#">The Doctor is IN, l'archivio di tutti gli argomenti trattati</a> .....	P.59
<a href="#">HB9 e Dintorni: Onde e Voci</a> .....	P.61
<a href="#">L'almanacco del 'BZN: Succedeva in marzo</a> .....	P.64
<a href="#">L'angolo del Gio': Come costruire un generatore Van de Graaf</a> .....	P.66
<a href="#">Elettronica Maker: Alimentando si impara</a> .....	P.76
<a href="#">La radio nelle scuole 4.0: Dai social online ai social ON-AIR</a> .....	P.79
<a href="#">Progetto Monte Ucia - Troppe Idee</a> .....	P.81
<a href="#">OEI momenti di saggezza &amp; Radiospecola Promotion</a> .....	P.85
<a href="#">Didattica: Le pubblicazioni di India Bravo United</a> .....	P.86
<a href="#">The SDR Corner: CW e Intelligenza artificiale</a> .....	P.87
<a href="#">Morse Maniac: Primo campionato Italiano HST</a> .....	P.89
<a href="#">Morse Maniac: La passione di una vita</a> .....	P.91
<a href="#">Mercatino di Radiospecola</a> .....	P.93



**ATTENZIONE :** Il materiale pubblicato su “La Radiospecola” è opera della redazione, dei soci e dei simpatizzanti della Sezione ARI di Brescia

La responsabilità di quanto scritto è dei singoli autori e nulla può essere addebitato all'Editore o alla Redazione per i contenuti. La Redazione si riserva il diritto di modificare l'impaginazione, correggere e revisionare il testo e stabilire i tempi di pubblicazione. Inoltre la Redazione, che per tradizione non esercita alcuna censura preventiva, si riserva però di non pubblicare e/o di chiedere modifiche di quanto presentato per la pubblicazione nel caso si ravvisassero estremi non confacenti con lo spirito Radiantistico.

# Cosa bolle in pentola?



## Abbiamo Inneonato la Marcia Giusta?

Sembra proprio di sì. L'arrivo anticipato della primavera ha portato un'ondata di energia e attività nella nostra sezione, testimoniando un fermento e un'attività incessanti. È ormai una certezza: Con “Le Serate in Sezione” ogni venerdì sera si anima con un evento, e persino nelle serate apparentemente libere dal calendario, il consiglio direttivo trova spazio per le sue riunioni, aggiungendo vita alla nostra comunità.

Le nostre prime iniziative hanno raccolto consensi e interesse tra i soci, con la piacevole sorpresa di vedere anche i membri più esperti partecipare attivamente a discussioni pensate per introdurre i novizi ai temi trattati. Questo scambio ha arricchito le serate, confermando le nostre aspettative di creare momenti non solo di apprendimento ma di vero e proprio scambio culturale.

L'obiettivo era chiaro: andare oltre il classico incontro didattico, dove il sapere è unidirezionale, per favorire invece un dialogo costruttivo e bidirezionale. Ribadisco un concetto a me caro da anni: sebbene manuali e tutorial siano ormai alla portata di tutti, solo attraverso la partecipazione attiva e l'interazione diretta è possibile un arricchimento reciproco di idee ed esperienze, elemento distintivo della nostra sezione.

Questo principio trova radici profonde nella filosofia socratica, che vedeva nella dialettica il percorso privilegiato verso la conoscenza. Non è necessario evocare la maieutica per comprendere come il dibattito e la condivisione di idee siano fondamentali per il progresso collettivo del sapere.

## Prossime Iniziative

Ma cosa ci attende nei prossimi appuntamenti? A breve organizzeremo una serata dedicata al conferimento e allo scambio di articoli tra i soci, un preludio ideale al mercatino della fiera di Montichiari.

Successivamente, ci concentreremo sui connettori, con un'attenzione particolare non solo agli aspetti tecnici ma anche a quelli pratici, cruciali per una corretta preparazione.

L'organizzazione della sezione riveste un'importanza capitale. Per questo, in aprile, tutti i soci saranno convocati per l'assemblea annuale di approvazione dei bilanci. Quest'anno, l'appuntamento è posticipato per permetterci di presentare una proposta di nuovo Statuto, che mira a uniformare la nostra associazione agli standard delle altre esistenti e a facilitare la stipula di nuove convenzioni con enti pubblici, come già discusso in precedenza su questa rubrica.

## Fermento Primavera e Attività Solare

In chiusura, un cenno al fermento primaverile che coinvolge non solo la nostra comunità ma anche il Sole, attualmente prossimo al picco del suo ciclo. Teniamo gli occhi aperti sui prossimi sviluppi, che promettono di portare sorprese e fenomeni degni di nota.

Ci vediamo in Sezione e alla Fiera di Montichiari!

Fabio IZ2ELT

## Le serate in Sezione...

A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI  
SEZIONE DI BRESCIA



presenta

### Le serate in sezione...

#### Programma 2024

- 19 gennaio - Diploma BGBS - i Risultati
- 2 febbraio - Tecniche operative Radio
- 16 febbraio - I contest (prima parte)
- 23 febbraio - I contest (seconda parte)
- 1 marzo - Mercatino di Radiospecola (vendita attrezzature Soci in Fiera)
- 8 marzo - Consegna tessere ingresso fiera di Montichiari
- 15 marzo - Tutto su Connettori, PL e cavi coassiali
- 22 marzo - QARTEST tutorial (prima parte)
- 29 marzo - QARTEST tutorial (seconda parte)
- 5 aprile - Presentazione ed inizio Corso Radioamatori 2024
- 12 aprile - Aperitivo di benvenuto alle nuove leve del Corso Radioamatori
- 19 aprile - La storia di Radiospecola
- 3 maggio - Archivio di Radiospecola, ricerche divertenti e lettura articoli
- 10 maggio - Presentazione e prenotazione abbigliamento ufficiale ARI BS
- 17 maggio - FT8 e digitali
- 31 maggio - Presentazione Diploma Mille Miglia 2024
- 7 giugno - SDR Corner, presentazione di un RX autocostruito
- 14 giugno - II2S e IP2A, la Patuzza Contest Team
- 21 giugno - A caccia di DXCC - Le Zone
- 28 giugno - Festa di inizio estate, aperitivo in cortile
- 6 settembre - Equalizzare in tema Ham-Radio
- 13 settembre - Mercatino di Radiospecola (vendita attrezzature Soci in Fiera)
- 20 settembre - Consegna tessere ingresso fiera di Montichiari
- 27 settembre - Jota 2024 e Radioscout
- 4 ottobre - Cuffie e microfoni per le Radio
- 11 ottobre - La storia di Radiospecola (replica)
- 18 ottobre - L'antenna verticale per i 160 mt
- 8 novembre - Disturbi e QRM in stazione
- 15 novembre - II2S e IP2A, la Patuzza Contest Team (replica)
- 22 novembre - Il traliccio autoportante
- 13 dicembre - Panettonata Natalizia

*inizio della serata ore 21,00*

*il programma è in costante aggiornamento*

**VI ASPETTIAMO ALLA FIERA DELL'ELETTRONICA DI MONTICHIARI  
SABATO 9 E DOMENICA 10 MARZO**

# IL MERCATINO DI RADIOSPECOLA

Vendita apparecchiature, radio, antenne e accessori Radioamatoriali



SEZIONE DI BRESCIA  
A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI



# SAVE THE RADIO DATE

**A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**  
SEZIONE DI BRESCIA

**IQ2CF**

Cari soci, siete tutti invitati al nuovo appuntamento con  
*Le serate in sezione...*



venerdì 1 marzo 2024, ore 21,00

## IL MERCATINO DI RADIOSPECOLA

Vendita apparecchiature, radio, antenne e accessori Radioamatoriali  
...per la Fiera di Montichiari

Raccolta apparati ed accessori dei soci per la vendita al banco ARI Brescia presso la Fiera di Montichiari

Organizzazione a cura di Fabio IZZELT e Marco IW2FMU

Il Consiglio Direttivo

**A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**  
SEZIONE DI BRESCIA

**IQ2CF**

Cari soci, siete tutti invitati al nuovo appuntamento con  
*Le serate in sezione...*



venerdì 8 marzo 2024, ore 21,00

## Distribuzione tessere ingresso Fiera di Montichiari ai Soci ARI Brescia

Organizzazione a cura di Fabio IZZELT e Piero I2BZN

Il Consiglio Direttivo

**A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**  
SEZIONE DI BRESCIA

**IQ2CF**

Cari soci, siete tutti invitati al nuovo appuntamento con  
*Le serate in sezione...*



venerdì 15 marzo 2024, ore 21,00

## Cavi Coassiali e connettori

Le tipologie di cavi coassiali  
Le tipologie di connettori  
Pregi e difetti di connettori e cavi  
Prove pratiche di saldatura connettore al cavo

Organizzazione a cura di Alessandro IU2IBU

Il Consiglio Direttivo

**A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**  
SEZIONE DI BRESCIA

**IQ2CF**

Cari soci, siete tutti invitati al nuovo appuntamento con  
*Le serate in sezione...*



venerdì 22 e 29 marzo 2024, ore 21,00

## QarTest senza segreti

introduzione al programma  
Funzioni e Funzionalità  
Vantaggi ed usi  
Prove pratiche

a cura di Lorenzo IZ2FOS

Il Consiglio Direttivo

# DIPLOMA 1000 MIGLIA



## Campagna arruolamento attivatori

Un caloroso saluto a tutti i lettori di Radiospecola, anche quest'anno il MILLE MIGLIA AWARD è alle porte e sarei davvero felice di coinvolgerti in questa attività che promuovo da qualche anno.

Dal 2015 sono Manager del Diploma Mille Miglia della Sezione ARI di Brescia alla quale è stata concessa in esclusiva, l'autorizzazione all'utilizzo del marchio ufficiale "1000 Miglia" (la cosiddetta Freccia Rossa), in ambito radiantistico.

Sarei felice se quest'anno anche tu facessi parte della squadra attivatori, le attività in radio si svolgeranno dal 01 al 16 giugno p.v.

Tengo a sottolineare che non è necessaria la tua appartenenza ad alcuna associazione radiantistica; gli unici requisiti sono i seguenti:

- avere una minima esperienza con i diplomi radioamatoriali
- avere antenne per la banda dei 40 metri (meglio se anche per gli 80)
- avere una conoscenza di base con un software di log per la gestione dei QSO
- appartenere ad una delle province partecipanti all'edizione di quest'anno: Brescia, Torino, Bologna, Lucca, Roma.

Il regolamento è in via di definizione e dipenderà anche da quanti attivatori saranno presenti "ON AIR".

Qualora fossi interessato sei invitato alla serata di presentazione del diploma Mille Miglia 2024 che si terrà in videoconferenza verso la fine di aprile.

Per confermare la tua adesione da protagonista di questo storico Diploma, ti prego di inviarmi una mail di conferma a [iz2fos@aribrescia.it](mailto:iz2fos@aribrescia.it) in modo che tu possa essere inserito nell'elenco dei potenziali attivatori.

Ringraziandoti per l'attenzione e nella speranza di averti presto nel team, ti porgo i miei più cordiali saluti.



Lorenzo IZ2FOS  
Mille Miglia Award Manager

# CORSO RADIOAMATORI 2024

a cura di IW2CYR



Anche quest'anno, l'Associazione Radioamatori Italiani sezione di Brescia con sede in Via Maiera N° 21, (proseguimento di via Costalunga in prossimità dell'ospedale civile), tel. 030 380964, organizza il corso per aspiranti radioamatori.

Il corso **totalmente gratuito** inizierà **venerdì 5 aprile** e si terrà ogni martedì e venerdì, dalle ore **21.00** per circa un'ora o poco più.

Per agevolare coloro che andranno in ferie, ci sarà un'interruzione nei mesi di luglio ed agosto per poi riprendere a settembre fino alla data degli esami.

Per diventare radioamatori è necessario superare una prova d'esame orale a distanza che si terrà in un'unica sessione tra il 15 ottobre ed il 15 dicembre. La convocazione verrà inviata ai candidati con un preavviso di almeno 7 giorni.

Le commissioni esaminatrici si riuniranno in teleconferenza tramite l'utilizzo di una piattaforma web e terranno un colloquio telematico individuale teso ad accertare la preparazione del candidato.

Per il superamento della prova di esame il candidato dovrà rispondere correttamente al **60%** delle domande somministrate.

Per lo svolgimento della prova d'esame, la commissione esaminatrice predisporrà **tre buste** in ciascuna delle quali sono inseriti **cinque quesiti** inerenti gli argomenti indicati nel programma d'esame, di cui **tre** riferiti alle materie indicate nella parte A (Questioni di natura tecnica) ed **una per ciascuna** delle materie di cui alla parte B (Regole e procedure d'esercizio nazionali ed internazionali) e alla parte C (Regolamentazione nazionale e internazionale dei servizi di radioamatore e di radioamatore via satellite).

A coloro che saranno promossi, il Ministero invierà la patente di operatore Radio, alla quale sarà allegato un modulo da spedire al suddetto Ministero per la richiesta della licenza e l'assegnazione del nominativo.

Dal 2005, con il D.M. del 21.07.2005, le patenti sono state unificate in un'unica classe A ed è stato abolito l'esame di telegrafia per uniformarsi alla normativa europea.

A tempo debito vi informeremo riguardo alla presentazione della domanda di ammissione all'esame da inviare esclusivamente in modo telematico entro il 15 settembre.

Potete anche consultare il sito della sezione di Brescia che è: [www.aribrescia.it](http://www.aribrescia.it), mentre tramite mail [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it), potete dare la vostra adesione e chiedere ulteriori informazioni.

IW2CYR Nino



## Quando la Radio diventa un lavoro

di IU2IDU

Carissimi lettori di RADIOSPECOLA, in questo numero vogliamo inquadrare la nostra amatissima radio da un'intrigante prospettiva: essa rappresenta per noi uno stile di vita, come la moto per gli "harleysti", ma soprattutto delinea i tratti di una continua sfida tecnica per mantenere le stazioni efficienti e performanti sotto diversi aspetti.

La scelta del cavo e dei connettori, un costante ricambio di antenne fino a trovare il compromesso ideale, l'installazione di pali e tralicci, l'impianto di messa a terra, l'apparato dei sogni finalmente appoggiato sulla scrivania davanti ai nostri occhi, un amplificatore per sfruttare al massimo la legal power italiana, infine tutta una serie di dettagli soggettivi che fanno durare il gioco in eterno.

E poi quante sfumature...tra contest e caccia alle Dxpedition qualche volta ci sembra addirittura di lavorare, ma per alcune persone **la radio è davvero un mestiere.**

Pensiamo alla filiera produttiva con il suo immenso elenco di professionisti: fabbriche per la componentistica, ingegneri per la parte tecnica e progettisti dell'estetica, produttori di imballaggi e stampa dei manuali, magazzinieri e logistica in generale, trasportatori, hub di smistamento e distribuzione, importatori, negozianti con assistenza tecnica, addetti alla vendita, impiegati contabili, commercialisti e sistema ban-



cario, gestori dei siti di vendita online...la lista è davvero lunghissima.

In ogni ingranaggio di questo meccanismo ci sono esseri umani che vivono la propria professione, campano e sognano come ogni altro lavoratore: hobby e passione, ma per qualcuno il mestiere comporta anche altre responsabilità.

Da quando Guglielmo Marconi ha lanciato il suo primo segnale a Pontecchio (BO), le trasmissioni radiofoniche hanno attraversato un incredibile percorso di sviluppo.

Nel contesto di una società connessa e digitale, le sfide e le opportunità che caratterizzano il panorama delle radio broadcasting diventano sempre più ambiziose.

Ormai non si parla solo di strutture e infrastrutture, ma di un vivace cambiamento delle modalità di trasmissione radiofonica: produzioni classiche miscelate alle ultime innovazioni tecnologiche, l'avvento di internet anche in



questo settore e la gestione dello spettro elettromagnetico (con nuove normative e adattamenti necessari) obbligano le radio broadcasting a restare al passo con le esigenze di un pubblico sempre più raffinato.

Il viaggio ci condurrà alla scoperta di un futuro entusiasmante e ricco di opportunità, ma facciamo un passo indietro e iniziamo...dal principio.

Partendo dai primi esperimenti di Guglielmo Marconi, le onde radio hanno trasportato voci e musica nelle case di milioni di persone già dagli anni '20 e questa nuova frontiera si diffuse ampiamente negli anni '30.

Per mettere in moto il meccanismo evolutivo fu fondamentale l'invenzione dell'amplificatore a triodo ad opera dello statunitense di Lee De Forest nel 1907: grazie all'amplificazione del segnale ricevuto, i segnali vocali avevano sufficiente potenza per essere riprodotti attraverso le membrane degli altoparlanti.

Nel 1907 la portata di un segnale radio copriva circa 300 km intorno alla sorgente.

Inizialmente si credeva che questa tecnologia servisse per effettuare comunicazioni tra singole persone, così nei primi del '900 nacquero i radioamatori.

Durante le grandi guerre le comunicazioni via radio vennero proibite, successivamente l'attività riprese definitivamente con grandissimo vigore: nel corso dei conflitti molti soldati divennero abili tecnici, così cercarono in seguito di sfruttare le proprie competenze in modo redditizio e si sviluppò l'idea di un utilizzo commerciale della radio.

La prima radio commerciale fu allestita a Detroit in affiancamento ad un quotidiano locale ed iniziò il proprio servizio il 31 agosto 1920. Negli anni successivi una compagnia elettrica locale lanciò altre tre stazioni a Pittsburgh, Chicago e Newark, formando un intrigante incrocio con la stampa informativa: le emittenti trammettevano soprattutto notizie sportive e politiche, ma anche musica.

Qualche romantico attribuisce addirittura la nascita del jazz all'esplosione della radio, in quanto questo genere musicale non necessitava di grandi impianti audio e sfruttava fondamentalmente le frequenze medio-alte facilmente riproducibili dai diffusori dell'epoca.

In ogni caso gli **anni Venti** furono ricordati come "*età del jazz*".

L'emancipazione della radio come mezzo di trasmissione broadcasting passa attraverso la

musica degli anni '20 e '30: **Louis Armstrong** cambiò completamente il panorama con la sua tromba e la sua voce, riproducendo il modo di cantare dei discendenti degli schiavi degli stati del Sud, assolutamente inedito in molte zone del mondo.

Armstrong nacque nel 1901 in un quartiere di New Orleans così violento da essere chiamato Battlefield (campo di battaglia): quando era piccolo suo padre abbandonò la famiglia e sua madre dovette prostituirsi per mantenerlo. Iniziò a lavorare all'età di sette anni, suonando il corno per segnalare l'arrivo di ospiti e rifornimenti ad un bordello. Louis celebrò per tutta la vita i suoi datori di lavoro di origine ebraica portando una stella di David al collo, ricordando con infinita riconoscenza i cinque dollari da loro anticipati per acquistare la sua prima cornetta, all'epoca strumento più popolare della tromba. Trascorse anche un lungo periodo al riformatorio a causa di problemi comuni per un ragazzino afroamericano, ma il suo talento alla tromba gli consentì di unirsi alle band di New Orleans che, sui battelli a vapore del Mississippi, suonavano una musica frutto di miscela tra i generi gospel, blues e repertorio militare: il **JAZZ!**

Il cornettista King Oliver lo portò a Chicago nel 1922, in corrispondenza dell'introduzione del proibizionismo: con la messa al bando dell'alcool si moltiplicarono i locali clandestini in cui le jazz band avevano enormi possibilità di lavorare...stavano davvero cominciando i "ruggenti anni Venti". Armstrong e Oliver svilupparono uno stile unico di duetti perfettamente complementari che sembravano scritti e preparati nei minimi dettagli, ma in realtà erano totalmente improvvisati e frutto del loro immenso genio eclettico.

La radio come strumento di diffusione di **musica** e voci, ma anche di **propaganda** politica in tempo di guerra: in Germania e in Italia i regimi colsero al volo le opportunità offerte da questo strumento di **comunicazione** che consentiva per esempio i discorsi di Mussolini dando al cittadino l'impressione di essere presente.

Parallelamente, anche in contesti politici più miti la radio fu importante per manipolare il pensiero dei cittadini, per esempio quando il presidente degli Stati Uniti Franklin Roosevelt trasmetteva da una stanza della Casa Bianca i popolari *Discorsi Del Caminetto*, così chiamati perché si faceva spesso immortalare nelle fotografie dell'epoca mentre parlava al fianco di un caminetto.



Negli anni Quaranta l'avvento della televisione rubò la scena alla radio al punto che molti pensarono alla sua fine, ma il diffondersi di modelli a transistor leggeri ed economici permise la sua sopravvivenza. Immaginiamo fino a quel momento tutta la famiglia riunita che ascoltava le trasmissioni serali e l'improvvisa diffusione della radio tra le generazioni più giovani, soprattutto negli Stati Uniti nella cui società esisteva maggiore **serenità economica** nella popolazione. La situazione non cambiò fino agli anni Sessanta, altro periodo caldo della storia nel quale le forti contestazioni venivano preferibilmente diffuse attraverso questo sistema dai gruppi politici giovanili.

In questo contesto di grande evoluzione comunicativa non sono mancati avvenimenti controversi, forse il più celebre riguarda un giovane e talentuoso futuro regista di nome Orson Welles che negli anni Trenta lavorava come speaker radiofonico alla CBS.

La cronaca non ha mai chiarito se ci fosse intenzione da parte sua di creare la prima clamorosa **FAKE NEWS** della storia quando il 30 ottobre 1938, alla soglia degli anni Quaranta, decise di recitare un radiodramma tratto dal romanzo di fantascienza *La Guerra Dei Mondi* di H. G. Wells, trascinando inconsapevolmente nel panico una nazione intera. Welles ha sempre smentito l'intenzionalità di fare



uno scherzo, ma la sua trasmissione fu costruita in modo da risultare verosimile. La Guerra Dei Mondi è uno dei **romanzi** fantascientifici più famosi, tanto che sono stati prodotti molti adattamenti cinematografici rimasti nella storia del grande schermo. All'inizio e alla fine di questa celeberrima trasmissione vennero diffusi annunci per ricordare come in realtà la radiocronaca fosse un adattamento del romanzo, eppure il lavoro di trasposizione era talmente credibile che in alcune zone degli Stati Uniti si era scatenato il panico.

Lo stesso Orson Welles dichiarò successivamente che la reazione degli ascoltatori fu sbalorditiva: *“sei minuti dopo la messa in onda le case si vuotavano e le chiese si riempivano, tanto che da Nashville a Minneapolis la gente alzava invocazioni e si lacerava gli abiti per strada portando addirittura alcuni individui al suicidio”*.

Questo evento storico ispirò anche una canzone dei REM intitolata *“It's the End of the World As We Know It”* ispirata ad una frase di Wells e fu studio di **psicologi e sociologi**. Risulta infatti che all'ascolto ci fosse solo il 2% degli utenti, pertanto il panico fu scatenato dall'eco mediatica dovuta al passaparola. Gira voce che Steven Spielberg abbia acquistato la copia originale della registrazione per una cifra impronunciabile.

Il termine **BROADCASTING** significa **distribuzione allargata** e deriva dalla definizione di una tecnica di semina





in **agricoltura**: fu inventato nel 1916 da David Sarnoff, uno dei più grandi imprenditori della storia della radio.

Sarnoff sostenne di essere stato il primo a ricevere nel 1912 il messaggio di SOS lanciato dal radiotelegrafo del Titanic, tanto che si prodigò nei giorni successivi per ricevere notizie e diffondere al pubblico i nomi dei dispersi. Fu proprio questa storica ricezione a dare origine al sistema di broadcasting, ovvero un sistema composto da una stazione **emittente** e più stazioni riceventi.

La sua vita è stata fondamentale per lo sviluppo delle comunicazioni radiotelevisive, tanto che fu fondatore della NBC e della TV in broadcasting dopo avere acquistato il brevetto di proprietà di Philo Taylor Farnsworth, grandissimo inventore statunitense.

Oggi la radio broadcasting è un mezzo di comunicazione fondamentale per miliardi di persone anche grazie al passaggio verso i **sistemi digitali**: la qualità del suono migliorata e la ricezione senza interferenze insieme alla possibilità di ricevere informazioni aggiuntive attraverso i dati hanno ridefinito l'esperienza di radioascolto commerciale.

La transizione al Digital Audio Broadcasting (DAB) e allo streaming online ha aperto nuovi

orizzonti, consentendo agli ascoltatori di accedere ad una gamma più ampia di contenuti da ogni angolo del globo: podcast, radio su Internet e applicazioni sui nostri smartphone offrono una flessibilità senza precedenti nella fruizione di contenuti radiofonici.

Dal punto di vista culturale le radio broadcasting espongono gli ascoltatori a nuove culture, linguaggi e prospettive, conducendoli verso la crea-

zione di **ponti culturali** sui quali si basa il concetto moderno di globalizzazione.

Il processo di produzione inizia con la creazione dei contenuti da parte degli studi radiofonici, successivamente trasmessi in AM o FM oltre che nei formati DAB diffusi attraverso il web. Il tipo di modulazione influisce sulla qualità del suono (come sappiamo è preferibile la qualità dell'FM), mentre l'avvento delle tecnologie digitali contribuisce ad un'amministrazione più efficiente delle frequenze, per la quale serve una continua riflessione in termini di spettro elettromagnetico e **sostenibilità**.

Il futuro digitale non è esente da costi, infatti la transizione passa dalla gestione dei ripetitori ai server di streaming, includendo sistemi di sicurezza e backup per garantire la continuità delle trasmissioni in caso di guasti tecnici.

Molte apparecchiature analogiche sono ancora fondamentali per il funzionamento di una sta-



zione radio, quindi l'evoluzione passa per la storia: la tradizione non è esente da intoppi, basti pensare alla complessità del **coordinamento dei ripetitori** per evitare interferenze tra loro.

La **messa a terra** è un aspetto critico per garantire la sicurezza degli impianti ed il loro corretto funzionamento: essa protegge persone ed attrezzature da scariche elettriche, crea un percorso di smaltimento per correnti dovute a guasti o sovratensioni, infine migliora la qualità del segnale elettromagnetico riducendo possibili **interferenze**.

Il discorso sulla messa a terra è sempre glissato dai radioamatori per via di diverse correnti di pensiero, ma in ambito professionistico la legge parla chiaro. Per mettere a terra un ripetitore vengono utilizzati gli elettrodi di terra, collegati anche alla struttura comprendente i pali e gli altri componenti metallici, creando un percorso a bassa resistenza verso terra che lavora in cooperazione con altri dispositivi di protezione come scaricatori di sovratensione per salvaguardare l'integrità di apparecchi elettronici sensibili.

La normativa in merito varia a seconda delle leggi nei singoli paesi, spesso dipendenti da agenzie regolatorie specifiche o organizzazioni internazionali. L'ITU è un'agenzia delle Nazioni Unite che si occupa di questioni globali

relative alle telecomunicazioni e le sue raccomandazioni possono influenzare la normativa sulla messa a terra nei diversi paesi, fornendo linee guida a livello internazionale che vengono codificate in regolamenti locali dalle autorità di ogni singolo territorio. Ad esempio, negli USA esiste la FCC (Federal Communications Commission) che stabilisce le norme relative ai sistemi di trasmissione amatoriali o commerciali. L'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) sviluppa parametri tecnici che possono essere adottati in tutto il mondo, comprendendo per quanto riguarda la messa a terra lo standard IEEE 1100 insieme a molti altri dettagli globalmente fondamentali.

In Italia esiste il **CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)** che stabilisce le norme tecniche degli impianti di telecomunicazione, oltre alle normative ambientali e di sicurezza che influenzano la progettazione e l'installazione dei ripetitori broadcasting.

Queste possono includere aspetti come la **protezione ambientale**, la gestione dei rifiuti e la sicurezza sul lavoro che si traducono in certificazioni di conformità a garanzia che gli impianti siano costruiti e gestiti in modo conforme alle leggi italiane.

La potenza di trasmissione di una radio broadcasting può variare considerevolmente a seconda della frequenza di trasmissione e del modo di emissione (AM/FM): le stazioni in AM possono avere potenze di emissione più elevate rispetto alle stesse in FM, mentre le trasmissioni digitali sono influenzate da normative specifiche in continua evoluzione. Pensiamo ad esempio alla prevenzione di **interferenze transfrontaliere** e di congestioni dello spettro elettromagnetico. Provate a sintonizzarvi sulle classiche frequenze broadcasting dalle coste dell'Isola D'Elba, della



Toscana, della Liguria e della Sardegna per rendervi conto di quante trasmissioni in lingua francese provenienti dai ripetitori in Corsica è possibile ricevere come se fossero locali.

Recentemente sono stati introdotti molti sistemi di automazione della regia radiofonica, ma il fattore umano resta imprescindibile per ottenere un prodotto personalizzato e ricco di sentimento artistico. L'interazione con tutto il personale, che include elettrotecnici, conduttori, giornalisti e collaboratori, fornisce aggiornamenti della **programmazione** e risolve eventuali problemi tecnici.

Il fonico monitora costantemente i livelli audio del segnale in uscita per garantire trasmissioni chiare e bilanciate, coordinando gli interventi dei conduttori per mantenere in linea retta il flusso del programma.

Ricordate che abbiamo parlato del 2% di ascoltatori attivi durante la celebre finta radiocronaca del 1938? Oggi come allora è importante considerare i **dati di ascolto** attraverso interazioni dirette, i canali online ed i social media per stabilire le strategie sulla programmazione futura. La regia delle radio broadcasting richiede abilità multitasking, una solida conoscenza delle attrezzature e grandissima

attenzione ai dettagli. Pensiamo per esempio alle nuove frontiere DAB: il primo tipo di trasmissione digitale, che prevedeva un bit rate di 128 kbit/s, fu soggetto a moltissime critiche da parte degli **audiofili** per il taglio di frequenze a 14.000 Hz (di fatto sopprimendo la brillantezza delle frequenze alte).

A fronte di queste contestazioni nel 2007 venne introdotto lo **standard DAB+**, che sfrutta nuovi algoritmi di compressione ed un codice di correzione Reed-Solomon. Oggi quando ci riferiamo al contesto DAB intendiamo DAB+ e la transizione ha solide finalità economiche: il **costo di gestione** delle trasmissioni digitali è infatti circa 19 volte inferiore rispetto all'equivalente programmazione analogica.

Dalla fondazione della BBC in Gran Bretagna, la più antica radio del mondo ancora in attività, la tecnologia genera nuovi prodotti e nuovi consumatori. Inizialmente le broadcasting si diffondono nel mondo secondo due modelli: le **radio libere** affidate alle iniziative dei privati e le **emittenti statali** gestite come servizio pubblico.

Fino al 1974 la legge impediva ai privati di aprire una stazione radio, lasciando nelle mani dello Stato l'esercizio esclusivo della radiodiffusione circolare con le sole eccezioni di Radio Sardegna (1943-1952) e Radio Ferrara



(1946). Nell'Italia Settentrionale era possibile ricevere tre emittenti estere in lingua italiana: Radio Capodistria, Radio Monte Carlo e Radio Svizzera Italiana. In quel contesto pionieristico la radiodiffusione avveniva anche attraverso l'ausilio di ripetitori non autorizzati, poi regolamentati.

È intuitivo comprendere come la scarsa regolamentazione in materia definisse una linea molto sottile tra la **tolleranza** e l'illecito, tanto che le radio pirata erano estremamente diffuse fino al 1974, anno in cui la Corte Costituzionale sancì il diritto dei privati alle trasmissioni via cavo in ambito locale, precludendone ancora la possibilità di trasmettere via etere.

Il cambiamento era dietro l'angolo, perciò ancora prima che la normativa fosse modificata nacquero in diverse città alcune radio private via etere.

Le radio libere vennero legalizzate con la sentenza n. 202 del 28 luglio 1976 emessa dalla Corte Costituzionale e si aprì un meraviglioso mondo di musica libera. La limitazione territoriale venne superata grazie ai network interconnessi in grado di coprire l'intero territorio nazionale e le radio private presero il sopravvento sull'emittenza pubblica statale.

Purtroppo c'era sempre una forte tendenza a politicizzare le radio libere, ma a noi piace immaginarle come nel **film Radiofreccia** (1998) di Luciano Ligabue.



L'opera cinematografica si ispira ai racconti del suo libro intitolato "Fuori e dentro il borgo" pubblicato nel 1997, vincendo un David di Donatello ed un Nastro d'Argento. Nella pellicola è presente anche Francesco Guccini nei panni del barista Adolfo e fu curioso l'episodio capitatogli durante le riprese: mentre queste venivano effettuate all'interno di un bar reale, entrò improvvisamente un uomo esterno alla troupe per ordinare da bere.

Le **pellicole celebri** sulle radio broadcasting sono moltissime: Un Volto nella Folla, Radio Killer, Tune in Tomorrow, Radioland Murders, Radio Days, I Cento Passi, Private Parts, Radio America, Radiofreccia, Il Mago Delle Onde, Talk Radio, Jacob il Bugiardo, Vanishing Point, Windtalkers, The Agronomist, Talk To Me, Tandem, Good Morning Vietnam, Il Discorso del Re, Pump Up The Volume, The Boat that Rocked, Pontypool, Girls On The Air...tanto per citarne alcuni.

Girls On The Air è un docufilm di produzione italiana uscito nei Paesi Bassi il 20 novembre 2009, che mostra un volto inedito dell'Afghanistan nel quale esiste una radio condotta da sole donne, delineando un paese molto diverso dallo stereotipo creato dai media occidentali.

LA RADIOSPECOLA è il bollettino mensile dei radioamatori soci ARI BRESCIA e non entra in meriti sociopolitici, ma quante volte la radio ci ha mostrato il vero mondo senza filtri? Sia essa bidirezionale (radioamatori) o unidirezionale (broadcasting) c'è sempre il cuore di chi trasmette e l'attenzione di chi riceve, oltre all'impegno di chi sta svolgendo la professione della sua vita o più semplicemente dando sfogo alle proprie **passioni**.

Giulio IU2IDU

FONTI

<https://it.wikipedia.org>

<https://www.treccani.it>

<https://www.battlefield.it>

<https://www.ceinorme.it/>

## Le Radio Libere in Italia

di Alessandro IU2IBU

Le cosiddette "radio libere" sono un fenomeno italiano nato negli anni '70 che ha accompagnato più di 40 anni di storia del nostro Paese, facendo da colonna sonora e spesso da contraltare a tutti i grandi avvenimenti che hanno segnato questo tempo spesso burrascoso e non facile.

Oggi sembra scontato accendere la radio e ascoltare mille voci, suoni, musiche, ma c'è stato un tempo, in verità anche piuttosto recente, in cui le cose non stavano proprio così e ogni pezzetto di etere accaparrato aveva il sapore di una vera e propria conquista.

Fino al 1974, le trasmissioni radiotelevisive erano monopolio esclusivo della RAI, l'azienda pubblica (non a caso RAI è l'acronimo di Radio Audizioni Italiane, nome che l'azienda mantenne dal 1944 al 1953 quando si passò alla "radiotelevisione"). Non esisteva un'alternativa ai programmi nazionali e non era possibile nemmeno crearsela dal momento che ai privati era vietato aprire delle stazioni radio.



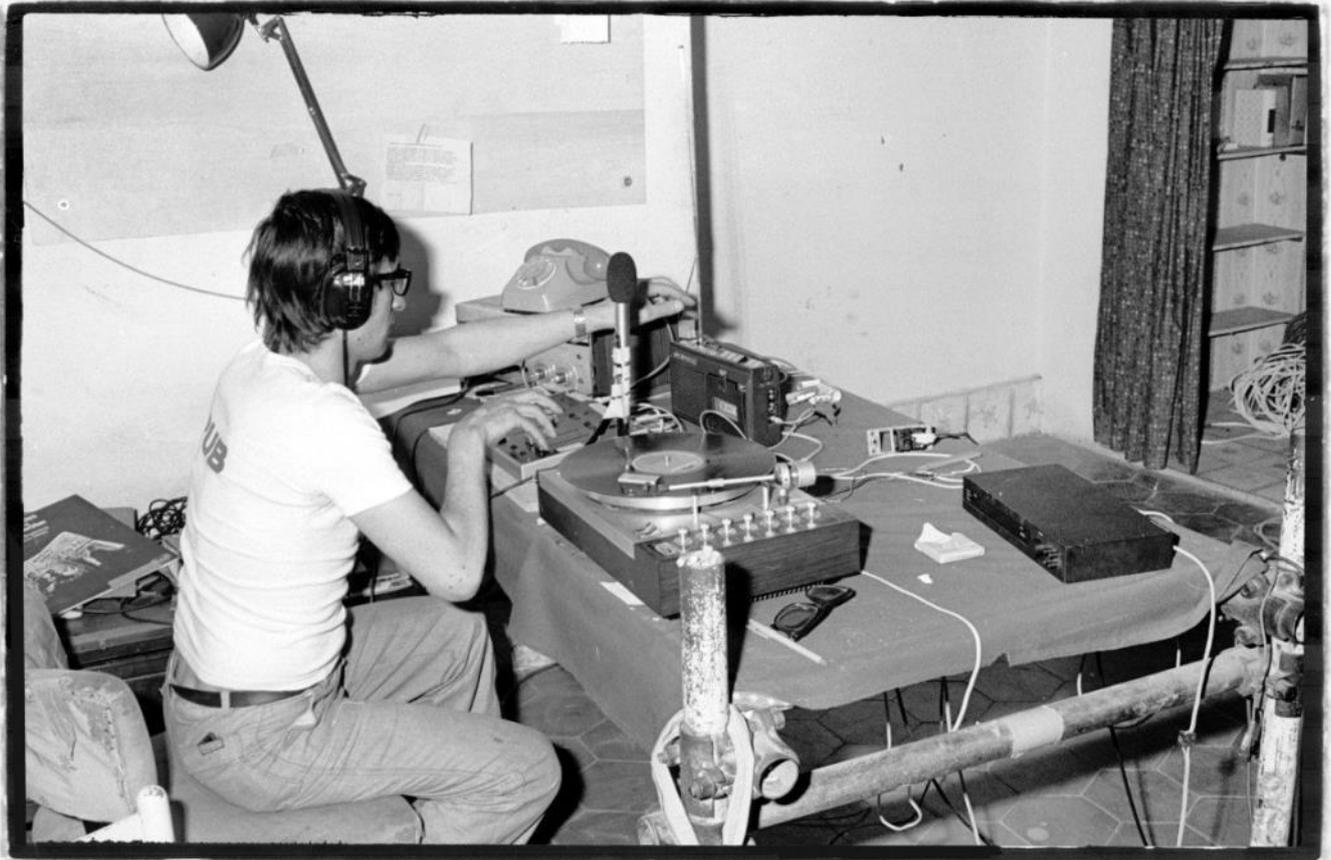
Tutto questo fino appunto al 1974 quando la Corte Costituzionale si pronunciò in favore delle radio private, purché via cavo e in ambito locale, dando di fatto il via alla corsa alle frequenze via etere che, anche se ancora formalmente vietate, rappresentavano il futuro.

Il fiorire di emittenti che parlavano al pubblico locale intrattenendolo, interessandolo e soprattutto coinvolgendolo direttamente (cosa che la Radio Nazionale non faceva), portò poi il legislatore a un successivo pronunciamento, il 28 luglio 1976 che sanciva la totale libertà di trasmissione via etere, ma sempre in ambito locale.

Sfruttando la modulazione di frequenza (FM) e posizionandosi oltre i 100 MHz nello spazio lasciato libero dalla RAI, nacque una vera e propria galassia di radio libere e private che coprivano tutta una serie di argomenti che la Radio Nazionale non trattava, in primis gli approfondimenti politici locali e lo spazio per gli interventi dei telespettatori.

I primi mezzi di trasmissione ricordano forse l'inizio delle nostre attività radiantistiche: erano spesso di fortuna, si sfruttavano residui di





apparecchi militari o si mettevano insieme delle attrezzature con quello che ci si ritrovava in casa e le sedi di queste radio erano proprio le case o le soffitte dei loro ideatori, il che non faceva altro che aggiungere un fascino tutto "amatoriale" a quella che all'inizio era stata bollata come una semplice moda passeggera.

Per bypassare il limite di non poter trasmettere al di fuori delle province (per quanto, a volte, i mezzi tecnici erano talmente ridotti da non riuscire a superare i confini del comune o addirittura qualche quartiere) nacquero i network, ovvero consorzi di tante radio che si univano con reti interne per trasmettere gli stessi programmi e allargare la propria copertura.

Le radio libere sono considerate l'espressione di un genio tutto italiano che ha unito la voglia di comunicare alla necessità di usare l'ingegno per superare le limitazioni tecniche e burocratiche, inventando di fatto un media che prima non esisteva così come lo intendiamo oggi.

Le radio libere lanciarono anche dei nuovi mestieri (come il deejay e il tecnico audio), oltre che innumerevoli personaggi dello spettacolo

che hanno iniziato proprio sotto forma di "voce".

Vasco Rossi fu uno dei fondatori e speaker di Punto Radio, radio libera nata nel 1975 a Zocca (MO). Punto Radio è tutt'ora attiva e ha arruolato tra le sue fila Lorenzo, uno dei figli di Vasco.

Alle radio libere sono state dedicate anche diverse strade e piazze in tutta Italia e molto spesso sono state protagoniste, anche indirette, di fatti di cronaca. Non era raro, infatti, che le frequenze private venissero usate come veicolo di messaggi politici o sociali che poi diventavano scomodi o controversi.

Impossibile non ricordare a questo proposito il giornalista antimafia Peppino Impastato, ucciso da Cosa Nostra nel 1978 a causa delle sue trasmissioni di denuncia sulla palermitana Radio Aut. Una tra le primissime emittenti è stata Radio Sicilia Libera, nata all'improvviso nel marzo 1970 come voce libera per denunciare gli scandali del terremoto del Belice: aveva trasmesso per sole ventisette ore, prima di essere messa sotto sequestro.

Gli storiografi, tuttavia, sono concordi nello spostare la data del big bang della radiofonia privata un po' più avanti. Un buon punto di partenza è il 1° gennaio 1975: quel giorno, con un annuncio della speaker Anna Maria Bianchi, prende il via Radio Parma, indicata da molti come la prima radio libera italiana

Con un paio di mesi di ritardo rispetto a Radio Parma, irrompe nell'etere anche Radio Milano International: fondata da 4 ventenni (Angelo e Rino Borra, Piero e Nino Cozzi), sfrutta inizialmente un vecchio trasmettitore militare e, con un modesto investimento, il 10 marzo 1975 inizia le trasmissioni dalla stanza da letto di Piero Cozzi, in un appartamento al civico 1 di via Locatelli, nel centro di Milano.

È una novità assoluta, nel giro di pochi giorni la stampa locale inizia a parlarne, alimentandone velocemente la popolarità, ma anche creando qualche problema: c'è infatti chi suggerisce l'idea che dietro i ragazzi di Radio Milano International si nasconda addirittura l'ombra della CIA, c'è chi invece preferisce romanzare la realtà e descrive una radio che trasmette da un pulmino in perenne movimento, per evitare di essere localizzata.

Un mese dopo, le forze di polizia bussano alla porta di Cozzi e sequestrano tutto. Lo stop dura meno di due settimane: un Pretore accoglie il ricorso e ripristina le condizioni necessarie allo svolgimento dell'attività radiofonica.



Da allora, Radio Milano International non si è più fermata.

## Storia delle radio libere

A metà degli anni '60, si diffuse tra i giovani di tutta Europa un crescente interesse per la radio, vista come una fonte di intrattenimento, musica e informazione non filtrata dai governi. In Gran Bretagna, all'avanguardia per libertà e progresso sociale, questa esigenza venne soddisfatta dalle cosiddette radio pirata come Radio Caroline e Radio Veronica, mentre fenomeni simili si verificavano anche in altri paesi del Nord Europa.

In Italia, la Rai rispose a questa richiesta introducendo programmi radicalmente diversi dalla tradizionale programmazione statica: trasmissioni come Bandiera Gialla, Per voi giovani, Alto gradimento, Hit-Parade e Supersonic sono ancora vivide nei ricordi dei cinquantenni di oggi, proprio come la BBC fece con Ready Steady Go!, Saturday Club e Top Of The Pops.

I giovani italiani ebbero un'altra opportunità attraverso due stazioni radio straniere che trasmettevano in italiano, proponendo programmi orientati ai giovani e alla musica, con un linguaggio fresco e dinamico.

Radio Montecarlo, fondata nel marzo del 1966 a Monaco e diretta da Noel Coutisson, fu una di queste, con deejay come Herbert Pagani, Robertino, Federico L'Olandese Volante, Awanagana e Luisella Berrino, che avrebbero influenzato la scena radiofonica italiana per decenni. Tuttavia, la

trasmissione via onde medie limitava la ricezione alla sola costa tirrenica.

Insieme a Radio Capodistria, che trasmetteva sul versante istriano, queste radio introdussero uno stile di conduzione vivace e ritmato, anticipando il celebre programma Supersonic della Rai.

Oltre a queste "anomalie", c'era qualcosa che la radio ufficiale non poteva offrire o poteva farlo solo in parte: la comunicazione bidirezionale tramite il telefono. A parte forse un'unica eccezione con "Chiamate Roma 3131", le dediche personali

come "dedico questo disco a Maria con amore" non erano consentite.

Negli anni '70, soprattutto in seguito alle intense contestazioni del '68 e del '72, che videro movimenti operai e giovanili scuotere e abbattere numerosi governi, emersero le condizioni favorevoli per lo sviluppo della radio privata nei principali paesi europei, con l'Italia in prima linea per numero di emittenti e di ascoltatori. Le rivendicazioni di quegli anni riflettevano un grande desiderio di libertà individuale e, con il senno di poi, anche la volontà di poter scegliere autonomamente le fonti di informazione.

A partire dal 1974, in Italia si respirava l'aria di un attacco imminente al monopolio radiofonico e diversi operatori si preparavano a sfidare la legge e a sfruttare le sue contraddizioni. La prima a intraprendere questa sfida fu Radio Parma, il 1° gennaio 1975. Tra i protagonisti di questa storica iniziativa vi furono Virgilio Menozzi, imprenditore finanziatore (che successivamente contribuì alla fondazione di Radio Roma), il giornalista Carlo Drapkind in veste di direttore responsabile e l'esperto radioamatore di Parma Marco Toni, responsabile della parte tecnica. Quest'ultimo mise in funzione un trasmettitore di potenza relativamente modesta (22W), ma sufficiente per coprire gran parte della città emiliana.

Il palinsesto di Radio Parma, come per molte altre radio dei primi tempi, si ispirava al modello della Rai, offrendo programmi informativi, approfondimenti e cronache locali. Da Radio Parma uscirono diversi operatori che successivamente fecero carriera in altre emittenti o in altri settori, tra cui Gabriele Majo e Mauro Coruzzi, noto anche come PlatINETTE. A distanza di trent'anni, Radio Parma continua a trasmettere, sebbene con proprietà, sede e



palinsesto completamente diversi rispetto agli esordi.

A seguire, furono fondate Radio Milano International (marzo 1975) e Radio Roma (16 giugno 1975), entrambe ancora attive oggi, sebbene con nomi diversi (Radio Milano International è ora Radio 101 One O One) e con alcune difficoltà per Radio Roma. Vanno menzionate anche Radio Bologna e, nel settore televisivo, Tele Biella, perché fecero entrambe tentativi di trasmissione nel corso del 1974.

In pochi anni, se non addirittura mesi, tutte le frequenze disponibili, almeno nelle grandi città, vennero occupate da decine di radio libere. Era comune trovare frequenze con due emittenti, o radio che trasmettevano intenzionalmente oltre i limiti consentiti, in sovr modulazione, per superare le altre stazioni vicine. Anche in aree contigue, si verificavano spesso più trasmissioni sulla stessa frequenza.

Per garantire una copertura continua durante le ventiquattro ore, la musica divenne fondamentale per le radio libere. Sarebbe stato difficile riempire il palinsesto solo con programmi autoprodotti, inchieste giornalistiche o altri tipi di trasmissioni tipicamente presenti nelle emittenti statali. Di conseguenza, i palinsesti delle radio libere erano principalmente composti da musica di vario genere e stile, organizzata in rubriche come musica classica, jazz, lirica e così via, insieme a un ampio spettro di rock, cantautori e ultime novità musicali.

Fino alla sentenza 202/1976 della Corte Costituzionale, emessa il 28 luglio 1976, le radio trasmettevano utilizzando una interpretazione estensiva della legge vigente all'epoca (la legge 103/1975), esponendosi quindi a denunce e sequestri. Nonostante ciò, molte radio continuavano a trasmettere regolarmente e, a Roma, alla fine del 1975, c'erano già almeno 11 stazioni attive.



Il costo di un impianto di trasmissione conforme agli standard e di buona qualità, comprensivo di trasmettitore, potenza adeguata e trasmissione stereo, poteva arrivare a circa 50 milioni di lire dell'epoca. Tuttavia, utilizzando componenti elettronici usati (a volte provenienti dal settore militare), riadattati o limitando la potenza, si poteva cominciare a trasmettere anche con 5 milioni di lire. Le spese operative potevano ammontare a circa 5-10 milioni al mese, nel caso delle poche radio che pagavano i loro collaboratori. Al contrario, le radio con impianti più economici, ospitati in locali vari come parrocchie o sedi di partito, e che facevano affidamento sul volontariato, potevano ridurre significativamente i costi iniziali e quelli ricorrenti.

Quest'epoca fu celebrata dalla canzone di Eugenio Finardi "La radio", che sottolineava il suo ruolo come strumento di informazione libera e "non invasiva", esprimendo entusiasmo per questo nuovo mezzo di comunicazione. Lo stesso periodo è stato raccontato nel film di Luciano Ligabue "Radio Freccia".

Nonostante la selezione delle radio, le frequenze non vennero liberate e l'affollamento radiofonico degli esordi rimase praticamente inalterato nel tempo, insieme alla confusione e alla sovrapposizione

di frequenze. La legge Mammi degli anni '80 tentò di regolamentare la situazione, ma ancora oggi rimane in attesa di piena applicazione.

Nel 1976, avviare una radio in Italia rappresentava un'operazione al limite della legalità, sebbene fosse piuttosto diffusa e destinata a crescere ulteriormente. Un anno prima, una legge statale, la n. 103 del 14 aprile 1975, aveva confermato il monopolio statale sulle trasmissioni radiotelevisive concesso alla RAI, ribadendo e aggiornando così la normativa precedente del 21 febbraio 1938 (Legge 24/1938).

La novità consisteva nel regolamentare le trasmissioni televisive da nazioni estere e nella liberalizzazione delle trasmissioni via cavo a livello locale (che stava emergendo negli Stati Uniti e nel Nord Europa, ma che in Italia rimase un fenomeno marginale). Tuttavia, per le radio private, l'aspetto più interessante della nuova legge era legato alla parola "circularità" menzionata nell'art. 1, comma 1, della legge, che indicava un servizio riservato allo Stato. "Diffusione circolare" poteva significare una copertura a 360 gradi o una diffusione nazionale totale. Le radio libere, ovviamente incapaci di trasmettere su questa scala, si opponevano legalmente ai sequestri delle attrezzature, denunciati dalla RAI o dalla



Polizia Postale, sostenendo questa interpretazione e riuscendo regolarmente a prevalere.

Va notato che potevano anche appellarsi alla presunta incostituzionalità della legge 103, che entrava in conflitto con la legge 848 del 4 agosto 1955 (Ratifica ed esecuzione della salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali), che recepi-va trattati internazionali (tra cui divieto di monopolio in radio e televisione) come parte integrante della costituzione italiana. Nonostante fosse un trattato internazionale redatto in francese, l'articolo 10, che riguardava la libertà di radiotrasmissione, era comprensibile. Ciò portò a una proliferazione delle radio, alla progressiva resa della RAI e alla limitazione da parte della Polizia Postale delle azioni contro le radio solo quando interferivano con le trasmissioni pubbliche o con le torri di controllo degli aeroporti, in attesa di una nuova legge.

Dove prima trasmettevano solo tre radio, più Radio Vaticana, Radio Montecarlo, Radio San Marino e Radio Capodistria, ora c'erano più di 100 radio. Mentre le trasmissioni musicali delle radio statali occupavano solo due o tre ore al giorno, le radio libere coprivano fino all'ottanta per cento della loro programmazione con musica, trasmissioni o nastri preregistrati. Ciò portò a una moltiplicazione delle trasmissioni musicali, dei generi musicali trasmessi e dei musicisti che trovavano spazio su una qualche radio, con un conseguente aumento delle vendite di dischi e delle copie su cassetta, in un'epoca simile all'attuale, con le radio al posto di piattaforme digitali come Spotify o Deezer, e le cassette al posto degli MP3.

L'unica differenza rispetto all'attuale panorama è che oggi le vendite di dischi diminuiscono annualmente del 10%, mentre allora aumentavano ancora di più in percentuale. Teoricamente, la musica da trasmettere doveva essere comunicata alla società degli autori ed editori, inviando loro la scaletta di ogni giornata di trasmissione e versando i relativi diritti d'autore.

Naturalmente, nessuna radio libera avrebbe mai pensato di pagare tali diritti, anche perché in genere erano autofinanziate e chi lavorava vi contribuiva non solo gratuitamente, ma anche finanziariamente, ai costi fissi dell'emittente, come le attrezzature (antenne e altro) e l'affitto dei locali, se non si era ospitati da qualche altra organizzazione.

Nel 1976, la Corte Costituzionale si pronunciò nuovamente sull'argomento, rispondendo a numerose eccezioni di incostituzionalità o richieste di pareri provenienti da giudici di tutta Italia. Con la storica sentenza 202/1976 del 28 luglio 1976, dichiarò inammissibili le parti delle leggi vigenti che vietavano le trasmissioni a livello locale, confermando così l'interpretazione estensiva della legge 103/1975 e dando il via definitivo alla radiofonia privata in Italia.

Questo periodo è stato definito il "Far-West dell'etere", tollerato dai governi degli anni '80, con il vantaggio finale di un unico gruppo industriale privato, che emerse come unico vincitore dopo 14 anni di regolamentazione carente. Successivamente, la situazione si consolidò in modo oligopolistico (esattamente ciò che la legge 103 intendeva evitare) con la famosa legge Mammi del 6 agosto 1990. Tuttavia, anche questa legge rimane largamente inapplicata, confermando il ruolo marginale che politica e industria attribuiscono ancora oggi alla radio come mezzo di informazione e intrattenimento.

Negli anni '70, il problema principale della radiofonia privata era l'eccessivo affollamento nelle grandi città e l'assenza totale di un piano delle frequenze, dato che il quadro legislativo era ancora quello dei tempi del monopolio.

A distanza di 30 anni, le radio non sono più considerate "libere", ma semplicemente commerciali. Purtroppo, le esigenze commerciali hanno portato a uno standard uniformato verso i gusti musicali più comuni, allontanando ogni velleità di sperimentazione.

Alessandro IU2IBU

Fonti: broadcastitalia.it - uniontel.it



## Georgia, la stazione radio segreta

Serviva ad interrompere le trasmissioni delle "emittenti nemiche" e chi vi lavorava agiva nel più completo isolamento. La storia, in Georgia, della "Stazione di trasmissione numero 5".

Cinquanta chilometri a nord di Tbilisi si trovano una serie di edifici misteriosi: non hanno nome e non sono indicati sulle mappe ufficiali. La gente del posto si riferisce a questo luogo chiamandolo "Stazione di trasmissione numero 5".

Nei primi anni '50 più di 100 persone vi vennero trasferite in tutta segretezza da altre parti dell'Unione sovietica. Il loro compito era quello di impedire ai segnali radio di canali ritenuti anti-sovietici di raggiungere il Caucaso. Tra queste vi era la BBC, Voice of America, Radio Liberty, Voice of Israel, Deutsche Welle, Radio Vaticana e canali di stati socialisti ostili però all'Urss come l'albanese Radio Tirana o la cinese Radio Pechino.

La Stazione di trasmissione numero 5 era una delle molte strutture segrete di interferenza radio di cui era costellata l'Unione sovietica. Oggi, a quasi 26 anni dalla dissoluzione dell'Urss, gli ex impiegati vivono ancora in quegli edifici, imprigionati in un vuoto temporale. Il loro ruolo di baluardi contro la propaganda nemica è ora cosa del passato.

La maggior parte di loro erano esperti in telecomunicazioni ed ingegneri radio e sostanzialmente vivevano in isolamento. Un'unica cassetta delle lettere, la numero 22, era l'unico



modo per comunicare verso l'esterno. A controllare il luogo di lavoro, circondato da un recinto, vi erano guardie armate.

Ai lavoratori della stazione era permesso lasciare gli edifici dove vivevano, ma non erano certo incoraggiati a farlo. All'interno della struttura era presente tutto ciò di cui si poteva avere bisogno, dal nido al cinema, in modo non avessero bisogno di andare altrove. Potevano andare in vacanza – gratis - anche più volte all'anno: sempre però strettamente controllati.

La Stazione radio era isolata non solo fisicamente ma anche politicamente: riceveva infatti gli ordini direttamente da Mosca. Secondo gli impiegati, molti funzionari georgiani non erano a conoscenza neppure della sua esistenza.

Si seguiva un programma ben definito per boicottare le radio anti-sovietiche. Nel 1953, quando Radio Liberty, finanziata dagli Stati Uniti nell'ottica della guerra fredda, ha avviato una programmazione in lingua georgiana l'Unione



sovietica ha risposto alzando la posta in gioco. Nella Stazione non solo si operava come censori, ma si è iniziato anche a trasmettere i programmi tradizionali sovietici al pubblico georgiano.

In nessun modo era permesso agli impiegati della stazione di ascoltare le radio “anti-sovietiche” che intercettavano. Ora però ammettono che, la maggior parte di chi abitava presso la stazione radio numero 5, non resisteva a questa tentazione.

Secondo Oleg Panfilov, professore presso la Ilia State University - dove è docente di censura e propaganda - stazioni radio come la numero 5 riuscivano a intercettare e interrompere il 40-60% dei segnali delle emittenti occidentali. Ciononostante, racconta il professore, a volte le notizie passavano e si ricorda che, da ragazzino, andava tra le montagne del suo nativo Tajikistan per riuscire a sentire “le voci del nemico”.

Alcuni dissidenti poi mettevano per iscritto i programmi che si era riusciti ad intercettare. E non erano rari arresti per questo tipo di attività. Nel periodo poi della Glasnost tutto questo pian piano ha iniziato a sparire. Il boicottaggio delle emittenti straniere è terminato verso la fine del 1988.

Tre anni dopo il collasso dell'Urss la Stazione di trasmissione numero 5 operava come una qualsiasi stazione di trasmissione. Quest'ultima è stata poi smantellata e l'edificio è divenuto u centro di formazione della Free University,

fondata dall'ex ministro per le Riforme Kakha Bendukidze.

Gli ex dipendenti, che ancora vivono nelle case che erano state loro assegnate, denunciano che tutto è avvenuto senza che loro non ne fossero mai stati informati.

Oggi circa 50 famiglie vivono ancora qui e si lamentano che lo stato georgiano non tiene per nulla conto della loro situazione, lasciandoli in una situazione di pieno isolamento. Per ottenere gli aiuti sociali, chiedono ora che gli edifici dove vivono vengano riconosciuti come villaggio a se stante oppure che vengano aggregati a quello di Bazaleti, lì vicino.



### **Chkonia Afraniki, 80 anni, fornitore di equipaggiamenti**

“Sono arrivato a lavorare qui subito dopo i miei studi fatti a Tbilisi presso l'Istituto per le telecomunicazioni. Ho speso la maggior parte della mia vita qui, ed ho sposato

una collega. Quando la Stazione di trasmissione ha aperto la maggior parte dei dipendenti provenivano da Russia, Ucraina e Stati Baltici. Avevano cv molto rigorosi e sono stati portati qui per formare giovani professionisti georgiani. Ad un certo punto è stata concessa anche a me la possibilità di proseguire con gli studi a Mosca. E spesso, in quegli anni, venivamo portati a Mosca o Leningrado per alcuni corsi di formazione. Molti dei primi dipendenti e formatori hanno lasciato la Georgia dopo tre anni. Ciononostante qualcuno è rimasto e qui si è addirittura sposato. Più tardi nella stazione lavoravano più di 100 dipendenti, originari di varie parti della Georgia e dell'Unione sovietica”.



**Tsira Chkhikvadze, 75 anni, tecnico radio**

“Lavorare alla Stazione di trasmissione rappresentava una grande responsabilità. Il nostro lavoro veniva controllato molto rigidamente. Gli edici della stazione erano vicini a quelli dove si viveva ma per entrarvi vi era bisogno di ulteriori controlli di sicurezza. Ricordo che una volta ci ha fatto visita l'allora segretario locale del Partito comunista e nemmeno lui sapeva esattamente di cosa ci occupavamo.

Nessuno di noi ha mai scattato una fotografia sul luogo di lavoro, era proibito. Detto questo, spesso andavamo altrove a fare corsi di formazione, escursioni o in vacanza.

E' un peccato che oggi nessuno riconosca questo nostro duro lavoro, fatto in un luogo del tutto isolato. La nostra pensione attuale (circa 74 dollari al mese) non tiene per nulla conto di tutti gli anni che abbiamo lavorato... ma in ogni caso, chi avrebbe immaginato che tutto sarebbe cambiato così?”

“Ricordo ancora il mio primo giorno di lavoro. E' stato il 9 settembre 1955. Ho iniziato come specialista di telecomunicazioni, ma più



**Aza Samniahsvili, 84 anni, responsabile amministrativa**

tardi ho ricoperto numerose mansioni, anche come contabile. La nostra vita era magnifica, non dovevamo mai lasciare questo posto, era tutto qui... asili, scuole elementari, teatro, l'ospedale, il negozio. Ora è tutto in rovina. Anche se ascoltare le trasmissioni del nemico era vietato, noi ogni tanto lo facevamo. Era dura da una parte riuscire ad ascoltare qualcosa e allo stesso tempo impedire agli altri di farlo.

Se venivamo scoperti saremmo stati severamente redarguiti e i nostri stipendi abbassati per quel mese”.



**Dato Dolishvili, 53 anni, responsabile dei turni**

“Di fatto io sono nato qui e fin da quando ero ragazzino ero consapevole che questo non era un posto normale...”

Mia madre lavorava alla stazione radio e poi ho iniziato a lavorare anch'io qui. Dopo la dissoluzione dell'Unione sovietica la struttura ha continuato ad operare come una normale stazione radio. Ricordo che negli anni '90, quando è iniziata la guerra civile a Tbilisi, l'allora presidente georgiano Zviad Gamsakhurdia fu obbligato a nascondersi in un bunker. Nonostante il Centro Radio di Tbilisi fosse occupato dalle forze militari di opposizione Gamsakhurdia riuscì, tramite noi, a mandare ai georgiani un messaggio di nuovo anno, perché i suoi oppositori neppure sapevano dell'esistenza di questo luogo”.

Thoma Sukhashvili

(Pubblicato originariamente da Chai-Khana.org)

# WORLD RADIO DAY

## 13 febbraio: Giornata Mondiale della Radio

*"Viaggia e viaggia... di fianco dell'armadio  
su un tavolino c'è la radio.  
Attenzione, giro il bottone:  
parla la voce del Giappone.  
Il giapponese non lo capisco,  
faccio una corsa a San Francisco,  
oppure a Londra, a Mosca, a Pekino,  
senza spostarmi d'un passettino.  
La voce che arriva nella mia stanza  
viene dal Capo di Buona Speranza,  
se suona il violino a Costarica  
io lo sento senza fatica:  
per ubbidire al mio bottone  
ha attraversato forse un tifone."*

*G. Rodari*



# DICONO DI NOI...

## GIORNALE DI BRESCIA

### Quelli della radio, l'internet d'altri tempi nella Leonessa dal 1927

di Bianca Terzoni

*Sempre attiva la sezione cittadina dei radioamatori «Per BgBs2023 80mila collegamenti dal mondo»*

**Onde nell'etere.** Che viaggiano, rimbalzate da antenne, amplificatori, ricetrasmittitori. Nel cuore di notti vegliate con l'orecchio puntato verso terre remote, scandite da un codice da iniziati. Ma che in realtà porta con sé un secolo (e oltre) di storia e umanità.

È l'impalpabile universo della radio oggi celebrata dalla Giornata mondiale istituita dall'Unesco per ricordare la prima messa in onda di una trasmissione radiofonica delle Nazioni Unite, il 13 febbraio 1946.

Internet d'altri tempi - eppure ancora attuale - la radio è uno strumento che ha permesso di rivoluzionare il sistema dell'informazione, di cambiare la società e dimettere in contatto persone da ogni parte del mondo.

**La storia.** Non sorprende che anche a Brescia la sua presenza sia di lungo corso. La sezione locale dell'Associazione Radioamatori italiani (Ari), documentata dal 1927 (anno in cui fu attivata anche una stazione radio al vecchio Rifugio Garibaldi in Adamello), vanta poco meno di un secolo di vita. E di passione. Lo sa



bene Fabio Mazzucchi, l'odierno presidente. «La particolarità di questi segnali che utilizziamo è che sono indipendenti - spiega -, si comunica direttamente senza la rete. Questo con i cellulari e con tutti gli altri dispositivi elettronici non è possibile».

Così l'impegno dell'Ari travalica i confini del semplice hobby, per arrivare a fornire aiuti tempestivi anche alla Protezione Civile, nelle comunicazioni a lunga distanza.

L'associazione si occupa anche di sperimentazione tecnica e dell'erogazione dei corsi di formazione per gli aspiranti radioamatori, necessari per l'esame del ministero e l'abilitazione.

## Dicono di noi...

«La curiosità è il motore principale che spinge ad appassionarsi alla radiantistica - racconta Mazzucchi -. Istituiamo poi diversi diplomi radioamatoriali, che attestano il numero di collegamenti effettuati nel territorio in un certo periodo».

**Per la Capitale.** Tra le iniziative più recenti, spicca il «diploma radioamatoriale di Bergamo - Brescia Capitale della Cultura», che ha registrato numeri significativi: in tre mesi più di 80mila persone da tutto il mondo si sono collegate alle stazioni di Bergamo e di Brescia.

La stessa iniziativa è ripetuta ogni anno in occasione della Mille Miglia. Sul territorio bresciano il successo dell'organizzazione è talmente ampio - si contano 150 iscritti solo a Brescia - che dal 1965 l'associazione si è dotata di una propria rivista mensile, La Radiospecola.

Oltre alla sezione di Brescia, esistono anche le sezioni radioamatoriali di Valcamonica e di San Felice.



Un altro appuntamento importante è la fiera di Montichiari, dove l'associazione radioamatori di Brescia avrà un proprio stand, per tutti i curiosi. «Uniamo la passione per la radio e la partecipazione sul territorio» commenta il presidente Mazzucchi. In fiera avrà luogo anche il primo campionato italiano di velocità per la radiotelegrafia, organizzato in associazione con Iaru, l'unione internazionale dei radioamatori.

Fogar e Samantha. «La volontà singola di ogni radioamatore è quella di trovare una voce nel mondo -prosegue Mazzucchi-. Ci sono stati momenti storici: negli anni '70 un socio si è dato appuntamento con Ambrogio Fogar, durante il suo giro del mondo».

E la radio da Brescia può arrivare fino allo spazio. «La Stazione Spaziale Internazionale trasmette su una frequenza radioamatoriale - spiega Mazzucchi-. In questo modo, quando Samantha Cristoforetti si è collegata con le scuole, anche noi potevamo sentirla».

### Corsi per radioamatori.

Per diventare radioamatori è necessario acquisire una serie di conoscenze tecniche e non solo. È previsto il superamento di un esame, per prepararsi al quale la sezione di Brescia dell'Associazione radioamatori italiani organizza periodici corsi.

Quest'anno il ciclo di appuntamenti formativi



partiranno ad aprile. Sono rivolti agli aspiranti radioamatori, dai 13 ai 100 anni e oltre.

Per info: [www.aribrescia.it](http://www.aribrescia.it) - [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it).



### Nome in codice: I2RTF

#### «Quante voci nell'etere»

«Il mio primo ricordo legato alla radio è del 1943. Avevo cinque anni e ascoltavo un signore che diceva "Italiani, sfollate!". Non sapevo il significato di sfollare, ma da allora dalla radio non mi sono mai più staccato».

A parlare è Piero Begali, radioamatore bresciano, leggenda delle frequenze non solo locali, ideatore di strumenti come i tasti telegrafici rinomati in tutto il mondo, e autore del libro «Storia storie di radio». Il suo amore per la radio dura da 80 anni, ed è nato quando era ancora piccolissimo. «Ogni sera, a casa ascoltavo i programmi di Radio Londra con mio papà. Sapevo che quelle voci dal suono non ancora cristallino mi sarebbero interessate per sempre».

Ogni radioamatore ha un proprio codice identificativo.

Piero Begali risponde a I2RTF: «La prima lettera identifica la nazione, la seconda la zona di appartenenza, le ultime lettere sono a scelta. Io optai per RTF, Radio diffusion-télévision française, poiché sapevo il francese e volevo comunicare al di là del mio mondo». Due anni per far funzionare la sua prima radio galena, poi il corso di radiotecnica, fino all'esame di abilitazione. Ora per Piero Begali la radio rimane una passione divulgativa, non più uno studio tecnico, mai ricordi sono tanti. «Nel 1964 ho parlato con un americano per la prima volta. "Ho ricevuto il segnale. Grazie!" mi disse in tono cordiale, poi abbiamo avuto brevi scambi tecnici.

Ero molto emozionato». Un'emozione che si è rinnovata mille volte e che resta sempre attuale, come la radio. Ieri come oggi, chiosa Begali «mi fa sentire semplicemente un cittadino del mondo».

Bianca Terzoni

Articolo tratto dal Giornale di Brescia

del 13/febbraio 2024





# FIERA DELL'ELETTRONICA

## Eventi speciali alla Fiera dell'Elettronica di Montichiari

Al Centro Fiera di Montichiari ritorna l'appuntamento con la Fiera dell'Elettronica, la manifestazione sarà arricchita da un programma di eventi speciali destinati ai radioamatori, ai collezionisti di radio d'epoca e agli esperti del radiantismo.

La Fiera dell'Elettronica, la mostra mercato dedicata agli appassionati di informatica, hi-tech, computer, video, HI-FI e radio d'epoca, componentistica ed attrezzature per il radiantismo. Come da tradizione, la manifestazione sarà arricchita da un programma di eventi speciali destinati ai radioamatori, ai collezionisti di radio d'epoca e agli esperti del radiantismo.

Radiantistica Expò è la sezione dedicata all'esposizione commerciale con una panoramica completa del settore, con le migliori offerte di elettronica e hi-tech per il pubblico dei consumatori.

Ad arricchire l'esposizione commerciale della Fiera dell'Elettronica è confermata la presenza del Radiomercatino di Portobello, la mostra scambio dedicata alle radio d'epoca e ai materiali usati e da collezione. Ogni edizione porta in fiera un'esposizione di radio e materiali d'epoca, per la gioia di tutti gli appassionati alla ricerca di apparati e pezzi da collezione.

Nell'ambito della Fiera dell'Elettronica è confermato l'appuntamento con l'AREA HAM RADIO, uno spazio ad alta specializzazione in

**SABATO 9 E DOMENICA 10 MARZO  
CENTRO FIERA DI MONTICHIARI (BS)**



# FIERA DELL'ELETTRONICA

[www.radiantistica.it](http://www.radiantistica.it) f i

ORARI: SABATO 9.00 - 18.00 | DOMENICA 9.00 - 17.00  
CHIUSURA CASSE E INGRESSO VISITATORI 30 MINUTI PRIMA

**58°**  
**RADIANTISTICA**  
**EXPÒ**  
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

Computer - Informatica - Strumentazione  
Componentistica - Elettronica - Video - HI-FI

**44° RADIOMERCATINO  
di PORTOBELLO**

Radio d'Epoca - HI-FI d'Epoca - Materiale Radiotecnico  
Materiale Radioamatoriale - Vinile

**AREA HAM RADIO**

RDX - Radioemittenti - SDR - Antenne HF - VHF - UHF  
Amplificatori lineari - Cavi coaxiali - Bobine - Convertitori e convertitori  
Alimentatori - Tralicci e accessori - Tasti telegrafici - Strumentazione  
Trasmettitori - Filtri - Accessori - Hardware e software - Editoria tecnica

**4ª Fiera del Vinile**

L'area dedicata  
agli appassionati e collezionisti di vinili

Centro Fiera del Garda  
Montichiari (BS)

Segreteria organizzativa CENTROFIERA S.p.A.  
Via Brescia, 129 25018 Montichiari (BS) - Tel. 030 961146 - [www.centrofiera.it](http://www.centrofiera.it) - [radiantistica@centrofiera.it](mailto:radiantistica@centrofiera.it)

cui espositori del settore radioamatoriale presenteranno apparati RTX e accessori di ultima generazione, con la presenza dei principali marchi mondiali del settore.

L'AREA HAM RADIO è dedicata proprio a questo particolare settore e vede la partecipazione di una selezione di espositori altamente specializzati del settore radioamatoriale.



# FIERA DELL'ELETTRONICA

## Contest University 2024



Ciao a tutti,

siamo lieti di comunicarti in occasione della Fiera dell'Elettronica di Montichiari, si svolgerà l'edizione primaverile della CTU che per l'occasione sarà gratuita ed aperta a tutti.

L'appuntamento è dunque per sabato **9 MARZO 2024** a Montichiari (BS) presso il Centro Fiere del Garda, ti aspettiamo!

73,Stefano IK2QEI e Romeo IK2EAD

### PROGRAMMA

- 09:45** Apertura CTU 2024  
a cura Stefano IK2QEI e Romeo IK2EAD
- 10:00** Considerazioni finali sul WRTC 2022 Relatori: Claudio I4VEQ, Fabio I4UFH
- 10:30** Orgoglio Brescia: II2S  
Relatore: Lorenzo IZ2FOS, Alessandro IU2IBU
- 11:00** Momobeam – Antenna design  
Relatore: Giuseppe IT9HBT
- 11,30** SPE Expert Taurus  
Relatore: Gianfranco I0ZY
- 11:45** Apertura “COFFEE CORNER”  
Per prendere un caffè in tranquillità durante le relazioni
- 12.00** II9P – Super contest station 2.0  
Relatore: Antonello IT9EQO
- 12:30** WRTC 2022 Winners  
Relatore: Yuri VE3DZ, Yaroslav UW7LL
- 13:00** Come vincere o perdere un contest RTTY ?!?!  
Relatore: Gabry IT9RGY
- 13:30** PAUSA PRANZO
- 14:30** Premiazioni Contest Bande Basse e 10M by MDXC  
Relatore: Fabrizio IZ2KXC, Ant I8KHC
- 15:15** Premiazioni Contest ARI DX, Coppa ARI  
Relatore: Filippo IZ1LBG
- 16:00** Chiusura lavori  
a cura di Stefano IK2QEI e Romeo IK2EAD
- 20:00** CTU DINNER 2024



**Registrati su**  
[www.contestuniversityitaly.it](http://www.contestuniversityitaly.it)

**e riceverai  
all'ingresso  
in fiera  
gli esclusivi  
gadget della CTU!**



**CONTEST UNIVERSITY ITALY**

# RADIOSPECOLA



VI ASPETTIAMO  
**SABATO 9 E  
DOMENICA 10**  
PRESSO L'AREA HAM RADIO  
DELLA FIERA  
DELL'ELETTRONICA  
DI MONTICHIARI (BS)

Tel. +39 338 844 5445 -  
E-mail sales@cubicom.it



## ACOM

## microHAM

## MASTRANT

ANTENNA GUYING



SABATO 9 E DOMENICA 10 MARZO 2024 | CENTRO FIERA DI MONTICHIARI (BS)



# AREA HAM RADIO



SABATO 9.00 - 18.00  
DOMENICA 9.00 - 17.00



# Bollettino DX-pedition

## marzo 2024

Cari Dx-er, ecco il nuovo bollettino di tutte le spedizioni che saranno "On AIR" a marzo.  
Come sempre, buoni DX e buona radio a tutti!!

Alessandro IU2IBU

Fonte: NG3K.com

Abbreviazioni più usate nel bollettino:

ASL: (above sea level) sopra il livello del mare b/c: (because) perché - ECNA: (east coast north America) costa est USA - GS: (green stamp) Francobollo verde p.es \$1 dollaro - home call: il proprio nominativo - **Mainly**: principalmente - nr: (near) vicino - QRV: attivo, on the air - SAE: (self addressed envelope) busta pre-intestata - SASE: (self addressed stamped envelope) busta pre-intestata con bollo - SES: Stazione evento speciale - **Spare time operation**: (stessa espressione di Holiday Style operation) Attivazione a tempo libero (non sarà sempre on Air) - TBA: ancora da comunicare - TBD: ancora da stabilire - w/: con - wx: (weather) tempo atmosferico - Z: Universal time - UTC: Greenwich time

DAL	AL	DXCC	CALL	QSL via	NOTE ED INFO SPEDIZIONE
2024 Feb17	2024 Mar03	Madagascar	5R8BV	S53BV Direct	By S53BV fm Nosy Be I; 80 40m; CW SSB; 300w
2024 Feb19	2024 Mar09	Wallis & Futuna	FW8	LoTW	By LZ1GC as FW8GC and LZ5QZ and TX8GC fm Wallis I (IOTA OC-054); 160-10m; CW SSB RTTY FT8 FT4
2024 Feb22	2024 Mar07	Temotu	H40WA	LoTW	By N7QT N6PSE VE7NY OE1JUN DJ9RR HA0NAR W7XU N6XG fm IOTA OC-065 (RH29vg); 160-10; CW SSB FT8 (f/h); QSL via M0URX; QRV for CQWW SSB
2024 Feb25	2024 Mar04	St Kitts & Nevis	V4	K1ZN	By K1ZN as V44/K1ZN fm St Kitts; HF
2024 Feb25	2024 Mar07	Mauritius	3B8	LoTW	By OH1NA as 3B8/OH1NA; HF; CW SSB FT8 FT4
2024 Feb26	2024 Mar01	Turks & Caicos	VP5	LoTW	By W6NYC as VP5/W6NYC; 40 30 20 10m; SSB + digital
2024 Feb26	2024 Mar15	Cambodia	XU7GN Y	LoTW	By DL7BO; 160-6m; CW SSB FT8; QSL via DJ6TF or Club Log OQRS
2024 Feb27	2024 Mar01	Fiji	3D2	Home Call	By YT1AD as 3D2AD, YU3AA as 3D2AB, UA9OLY as 3D2LY, RC9O as 3D2RC; HF
2024 Feb27	2024 Mar03	Lord Howe I	VK9L		By GM4DLG as VK9L/GM4DLG; 80 40 20m; SSB; 100w
2024 Feb27	2024 Mar04	US Virgin Is	NP2R	LoTW	By K4BEN W3MLJ KC1KUG fm St Thomas I; 160-10m; CW SSB, perhaps FT8; 100w; Spiderbeam, dipoles, sloper; QSL via KC3UII
2024 Mar01	2024 Mar31	Benin	TY5C	LoTW	By F5NVF 7X2TT F5RAV; HF; CW SSB FT8; QSL via F5RAV direct

# Bollettino Dx-pedition

<b>DAL</b>	<b>AL</b>	<b>DXCC</b>	<b>CALL</b>	<b>QSL via</b>	<b>NOTE ED INFO SPEDIZIONE</b>
2024 Mar02	2024 Mar30	Sint Maarten	PJ7AA	LoTW	By AA9A; 40-6m; CW; FT8 FT4; QSL via AA9A direct
2024 Mar03	2024 Mar22	Grenada	J38R	LoTW	By ON4HIL ON4MA ON5RA ON5TN ON6CC ON7RU; 160-10m; 3 high power stations; QSL via M0URX
2024 Mar04	2024 Mar16	Grenada	J3	LoTW	By ON4HIL ON4MA ON5RA ON5TN ON6CC ON7RU; 160-10m
2024 Mar05	2024 Mar15	St Kitts & Nevis	V4	LoTW	By WB8IZM as V4/WB8IZM fm St Kitts; HF; CW SSB; 100w; holiday style operation; USA QSL via WB8IZM w/ SASE, others \$2 via PayPal to WB8IZM email
2024 Mar08	2024 Mar20	Tanzania	5H3VJG	M0OX O	By G0VJG fm Zanzibar I (IOTA AF-032); HF; mainly SSB, some FT8; QRV for BERU contest
2024 Mar10	2024 Mar19	New Caledonia	FK	LoTW	By LZ1GC as FK/LZ1GC and LZ5QZ as FK/LZ5QZ; 160-10m; CW SSB RTTY FT8 FT4
2024 Mar11	2024 Mar27	Curacao	PJ2	LoTW	By DK5ON as PJ2/DK5ON; 160-6m; CW SSB FT4 FT8 RTTY SAT; QSL via DK5ON (B/d) or Club Log OQRS
2024 Mar12	2024 Mar27	East Kiribati	T32EU	LoTW	By DF4GV DK2AMM DL4SVA DJ7TO DL1KWK DL2AWG; 160-6m; CW SSB RTTY FT8 FT4; QSL via Club Log OQRS, DL2AWG (B/d)
2024 Mar16	2024 Mar21	Bahamas	C6A	LoTW	By WA1JAY as WA1JAY/C6A; mainly 10m; FT8 FT4 SSB
2024 Mar20	2024 Mar29	Lesotho	7P8EI	M0OX O OQRS	By DJ9RR EI2II EI2JD EI3ISB EI3IXB EI4HH EI5GM EI5GSB EI6FR EI8KN EI9HQ EI9HX EI9FBB PA3EWP; 160-10m; CW SSB + digital
2024 Mar25	2024 Apr08	Guadeloupe	TO1Q	LoTW	By F1ULQ; @FG8OJ; HF + 6m; SSB + digital; QSL via F1ULQ (B/d)
2024 Mar26	2024 Apr01	Cyprus SBA	ZC4MK	LoTW	By G0KOM; HF; QRV for CQ WPX SSB Contest; QSL via Club Log OQRS
2024 Mar26	2024 Apr02	Turks & Caicos	VQ5P	LoTW	By AF3K KH6M W2TT; 160-6m; SSB CW FT8 FT4; QRV for CQ WPX SSB contest; QSL via N2OO
2024 Mar27	2024 Apr03	Austral Is	TX5XG	LoTW	By JA1XGI fm IOTA OC-114; 160-6m; CW + digital + Greencube SAT
2024 Mar28	2024 Apr02	Mayotte	TO5LA	LoTW	By 4Z5LA 4Z5FI; HF; SSB CW FT4 FT8; QRV for CQ WPX SSB Contest; QSL via 4Z5FI
2024 Mar29	2024 Mar31	Mayotte	TO4VV	LoTW	By FH4VVK fm Quartier Cabaribere; HF; SSB FT8; QSL via Club Log OQRS or FH4VVK direct
2024 Mar29	2024 Apr11	Vanuatu	YJ0VK	LoTW	By VK3HJ VK6CQ K0BBC VK3QB fm Port Vila; 40-6m; SSB CW FT8; QSL via M0OXO

# Dx-pedition

## Radioamatori che dovrete conoscere...

### **K4UEE - Robert Allphin**

Bob, Robert Allphin, K4UEE di Marietta, Georgia, USA, è venuto a mancare il 10 febbraio 2024. Bob era un radioamatore attivo, un DXer attivo e un partecipante a contest radio.

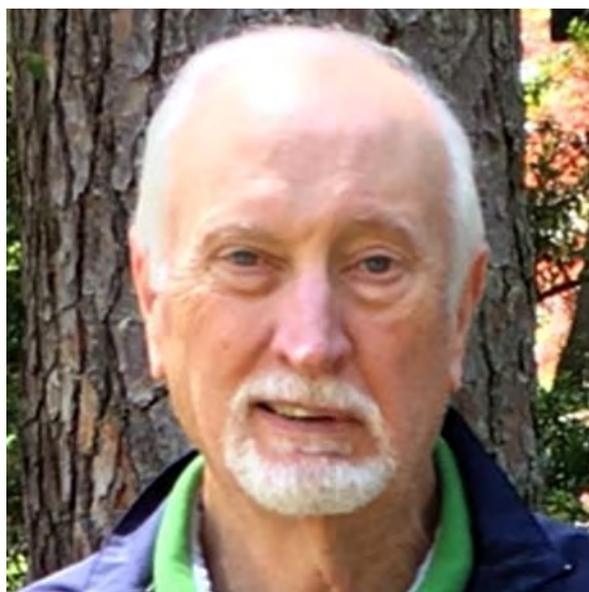
#### **Chi è K4UEE?**

Con il completamento della molto riuscita spedizione DX a Navassa Island, K4UEE ha raggiunto una pietra miliare nella sua "carriera" di radioamatore.

Ha partecipato, guidato o co-guidato spedizioni DX in UNDICI dei "top 10 most wanted" DXCC:

Baker/Howland (#8),  
Heard Island (#4),  
Bhutan (#3),  
Isole Sandwich del Sud (#6),  
Isole Georgia del Sud (#10),  
Isola Pietro I (#4),  
Lakshadweep (#2),  
Isola Desecheo (#6),  
Saba/Sant'Eustachio (tutti nuovi),  
Amsterdam/Saint Paul (#4)  
Navassa Island (#1).

Nel 2012, la spedizione DX di HKØNA Malpelo Island, classificata come 12° entità più ambita, ha stabilito un nuovo record mondiale di QSO per una spedizione DX non in hotel e non aerea. Da quando si è ritirato oltre 20 anni fa per dedicarsi più o meno a tempo pieno alle spedizioni DX, Bob ha partecipato a dieci GRANDI spedizioni DX che hanno



realizzato oltre 1,25 milioni di QSO. Ha UNDICI targhe "DXpedition dell'Anno" appese alle sue pareti.

È stato un partecipante attivo nei contest, 38 dei quali durante spedizioni DX.

Dalla metà degli anni '80 ai primi anni 2000, Bob ha stabilito cinque record mondiali da operatore singolo/banda singola ed è stato concorrente in due eventi dei Campionati Mondiali di Radio a squadre (WRTC) nel 1996 e nel 2000.

Bob è membro della CQ DX Hall of Fame, del Consiglio di Amministrazione dell'INDEXA, attuale Presidente del Progetto KP1-5 e ex Presidente del Comitato Consultivo DX della ARRL (DXAC). È membro del VooDoo Contest Group, FOC (First Class Operator Club), A-1 Operators Club, e della Southeastern DX Club Hall of Fame.

Alessandro IU2IBU e Stefano IK2QEI

Fonte QRZ.COM

# RADIOSPECOLA EN ROSE



voce alle donne della radio



## Voci amiche senza volto e segnali il codice morse che portano il cielo in una stanza

di Emanuela IZ2ELV

Cosa hanno in comune Padre Massimiliano Kolbe, Marlon Brando, Juan Carlos I di Borbone e suo figlio Filippo VI di Spagna, Priscilla Presley, Francesco Cossiga, Ambrogio Fogar, Sonia Gandhi e Re Hussein di Giordania?

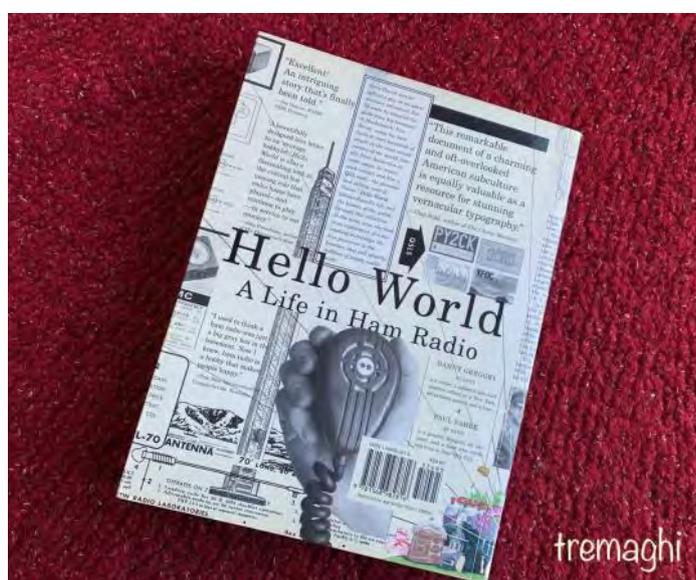
Hanno fatto, o fanno, tutti parte dell'affascinante mondo della radio, quella dei radioamatori.

Come mi piacerebbe che tra i giovani, la radio prendesse il sopravvento sui social networks e videogames. Sicuramente un'utopia.

E' troppo comodo starsene seduti su un divano davanti a una consolle o con il cellulare tra le mani, senza porsi domande se si sta perdendo tempo prezioso o lo si sta impiegando nel modo giusto. E pensare che questo hobby ha molti vantaggi dal punto di vista educativo.

Innanzitutto per ottenere la licenza radioamatoriale bisogna sostenere un esame ministeriale presso la sede territoriale di competenza del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, che sottintende una buona preparazione delle nozioni fondamentali di elettrotecnica con indirizzo in telecomunicazioni.

Superato questo ostacolo e ci si dedica alla ricerca di voci lontane che vagano nell'etere, la radio diventa un ottimo mezzo per mantenersi in esercizio con l'inglese, facendosi anche l'orecchio sulle varie pronunce che provengono da ogni parte del globo. Se poi ci si fa prendere dalla smania di collegare tutti i paesi del mon-



do e le varie isole, anche le più piccole, disabitate e recondite, si approfondisce la conoscenza della geografia divertendosi.

Per i giovani più intraprendenti c'è anche l'affascinante mondo dell'autocostruzione, o semplicemente di muovere i primi passi con saldatore e stagno per saldare connettori ai cavi coassiali, o progettare e costruire un'antenna filare, un semplice ma sempre efficiente dipolo. Installare una stazione radioamatoriale e le rispettive antenne non è una pratica così scontata, ma sottintende una buona preparazione tecnica onde evitare di far saltare il trasmettitore non appena si pigia il tasto del microfono per andare "on air".

I radioamatori fanno lo spelling usando l'alfabeto fonetico internazionale, quello usato dai

militari e dalle forze dell'ordine, che ritengo sarebbe buona norma se venisse insegnato sin dalle scuole e quindi adottato al posto dei rituali nomi delle città che, qualora ci trovassimo a comunicare con uno straniero, non avrebbero alcun senso.

Altra peculiarità è quella di riconoscere identificare le nazioni con il codice di registrazione degli aeromobili, che corrisponde a quella breve stringa alfanumerica che compare vicino alla coda dell'aereo e che non sempre corrisponde alla sigla automobilistica della nazione.

Per esempio, l'Austria è identificata con OE e non con la A, la Spagna con EA e la Svizzera con HB9, nozioni che tornano utili se ci si diverte ad ascoltare, con un semplice ricevitore, le comunicazioni tra i piccoli aeromobili e le torri di controllo.

Ma la radio non è solo "parlare", ci sono ancora molti radioamatori che trasmettono in telegrafia usando il codice Morse, oppure si possono usare i modi digitali interfacciando un computer alla radio.

Il 15 Febbraio 2006 era stato avviato un progetto, chiamato La Radio nelle Scuole grazie a una convenzione stipulata tra il MIUR, Area Sistemi Informativi del Ministero della Pubblica Istruzione e l'Associazione Radioamatori Italiani, per educare i giovani a un uso consapevole di queste tecnologie, grazie a un'esperienza formativa resa possibile dalla disponibilità, su base volontaria, di radioamatori che si recano personalmente nei plessi scolastici.

Una bella esperienza che ho vissuto in prima persona con gli alunni della scuola media "Don Franco Pozzi" di Buguggiate e raccontato nell'articolo "E se bastasse un pezzo di filo?" ...già, perchè per parlare con tutto il mondo in fondo basta un pezzo di filo, tagliato nella giusta misura e ben accordato per le frequenze radioamatoriali. In quella occasione avevo predisposto per i ragazzi una brochure, chiamata "Il mondo nella mia antenna" che ripropongo allegata a fondo pagina, che illu-

stra in parole povere questo meraviglioso mondo.

Identificato in gergo come Ham Radio, è curiosa l'origine del termine ham che nulla ha a che vedere con la traduzione in lingua inglese della parola prosciutto. C'è chi narra che questo appellativo fosse stato coniato dai radiooperatori delle navi britanniche che, quando ascoltavano segnali radioamatoriali, pronunciavano la parola "amateur" enfatizzandola e ponendo la H davanti fino ad abbreviarla in Ham.

Diversa è la tesi dall'altra parte del globo. Gli americani, che con i giapponesi vantano il maggior numero di radioamatori nel mondo e sempre in costante crescita, forniscono due spiegazioni, una che si tratti dell'acronimo di Help All Mankind (aiutare tutta l'umanità) e l'altra risalente al 1911, quando tre studenti dell'Università di Harvard, che facevano parte del Radio Club del campus, si identificarono nelle trasmissioni con tre lettere, la H, la A e la M.

Lo ammetto, io sono di parte e dipingo questo affascinante mondo a colori, ma, come in ogni situazione, prima di giudicare ed escluderlo a priori tra gli ipotetici hobbies da abbracciare, bisognerebbe conoscerlo meglio. E ricordiamoci sempre, che in caso di gravi calamità naturali, con il black out, quando ogni tipo di telefonia è fuori uso, i radioamatori possono sempre e comunque parlare tra di loro e prestano il loro operato per il bene della comunità, affinché non vengano ristabilite le vie di comunicazione.

Se vi ho messo una pulce nell'orecchio e masticate un pò d'inglese, vi consiglio un bellissimo libro del 2003 dal sapore antico, Hallo world, a life in Ham Radio di Danny Gregory e Paul Sahre, ricco di illustrazioni, simpatici aneddoti delle comunicazioni durante il secondo conflitto mondiale.

Emanuela Trevisan Ghiringhelli (IZ2ELV)

# RADIOSPECOLA



**Sabato 9 e domenica 10 marzo 2024**  
**Centro Fiera Montichiari (BS)**

**RADIANTISTICA**  
EXPO  
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO



***Prenota prima e ritira comodamente al mio banco***

Sabato 9 e domenica 10 marzo torna la Fiera dell'Elettronica a Montichiari.

Come da tradizione sarò presente e al mio banco potrai trovare:

*Connettori e adattatori PL259, N, SMA, BNC in tantissime varianti.*

*Scaricatori PL259, SO239, N.*

*Cavi coassiali tipo RG58, Aircell7, RG8Plus, RG213Plus, Ecoflex10, tutti made in Italy.*

*Cavi coassiali in teflon doppia schermatura a 50 ohm, e singola schermatura a 75ohm.*

*Relays coassiali e sottovuoto.*

*Cavetti intestati con connettori coassiali.*

*Tasti CW paddle e verticali.*

*Condensatori per antenne ed amplificatori.*

*Kit 160mt Butternut.*

*Stripper/utensili spelacavi.*

*Crimpatrici per connettori e cavi coassiali.*

***Scarica la lista completa del materiale che porterò, cliccando sul link sotto.***

<https://ik5hha.jimdofree.com/>

***Mi raccomando, prenota prima e ritira comodamente in fiera.***

***Non potrai essere presente? Nessun problema, spedisco il materiale comodamente a casa tua!***

**Luca IK5HHA**



ik5hha@gmail.com  
<https://ik5hha.jimdofree.com>  
tel. 347.8245463

**Luca**

# Contest

## Il mondo dei contest perde un grande appassionato: ciao Emilio, IZ1GAR

Ciao Emilio, oggi sono usciti i risultati dell'ultimo contest che abbiamo fatto insieme a Novembre dalla stazione della Patuzza Contest Team, sono sicuro che ne saresti stato felice di questo nuovo record italiano nel multi multi in telegrafia e del raggiungimento del ns target di più di 10000 collegamenti.

Purtroppo posso solo scrivertelo qui, circondato dai nostri comuni amici, sappi che sarai sempre con noi e ti prego di tenere una mano su di noi, perché come sai noi contester siamo sempre un po' pazzarelli e tu per tutti noi eri un punto di riferimento di quel pezzo d'Italia verso Sanremo dove con tanta energia, passione e positività, organizzavi meeting dx e contest, sempre con una marcia in più.

Tante volte sono venuto alle tue convention e insieme agli amici mi sono sempre divertito. Grazie!

Dedico a te IZ1GAR questo risultato in nome di tutti gli operatori che erano nel team, conoscerti e operare con te è stato un vero onore, avevi la telegrafia e i 40m dipinti addosso ed entrambi li portavi sempre al top.

Un abbraccio caro Emilio! Non riesco a pensarti che riposi sono sicuro che starai già combinando altro!

Noi ci facciamo forza e andiamo avanti e come diciamo noi CU AGN !

Sk 73, IK2QEI Stefano Brioschi



Ciao Emi...

amico e socio di mille esperienze passate insieme...I contest.... i viaggi...le fiere... .mercatini

I meeting.. le ribotte....eri un palato sopraffino.. . Km di strada....compreso miglia in mare e in aereo...

50 anni passati insieme... dai tempi della scuola...Te ne sei andato presto Emilio Borea

Avevamo ancora tante cose da fare....Fai buon viaggio..che la terra ti sia lieve....

Riposa in pace fratello...

73 de Tango Yeenky AR VA.....

Tony , IK1QBT

# Contest in Pillole

di IZ2FOS e IU2IBU



## I contest di marzo 2024

### ARRL Inter. DX Contest, SSB 0000Z, Mar 2 to 2400Z, Mar 3, 2024

Geographic Focus:	United States/Canada
Participation:	Worldwide
Awards:	Worldwide
Mode:	SSB
Bands:	160, 80, 40, 20, 15, 10m
Classes:	Single Op All Band (QRP/Low/High) Single Op Single Band Single Op Unlimited (Low/High) (single - All Bands) Single Op Overlay ( Youth/ Limited Antennas) Multi-Single (Low/High) Multi-Two Multi-Multi
Max power:	HP: 1500 watt LP: 150 watt QRP: 5 watt
Exchange:	W/VE: RS + (state/province) non-W/VE: RS + power
Work stations:	Once per band
QSO Points:	3 points per QSO
Multipliers:	W/VE: Each DXCC country once per band Non-W/VE: Each state, District of Columbia, VE province/territory once per band
Score Calculation:	Total score = total QSO points x total mults
Upload log at:	<a href="http://contest-log-submission.arrl.org">http://contest-log-submission.arrl.org</a>
Find rules at:	<a href="http://www.arrl.org/arrl-dx">http://www.arrl.org/arrl-dx</a>
Log:	Logs due: 2359Z, Mar 10



## ARRL

The national association for  
**AMATEUR RADIO**®

### ARRL Inter. DX Contest, SSB

Il Contest “Americano” per eccellenza, ottima occasione che permette di completare il WAS in una sola giornata, i collegamenti sono permessi solo con stazioni Statunitensi e Canadesi ed i moltiplicatori sono i 48 Stati USA (escluse Hawaii e Alaska) più le 14 Province Canadesi lavorate su ogni banda. Il contest si caratterizza per l'enorme numero di OM in aria ma dall'esiguo punteggio dato dal basso numero di moltiplicatori lavorabili.



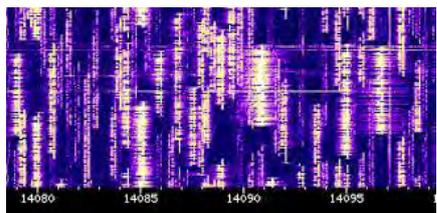
## BARTG HF RTTY Contest 0200Z, Mar 16 to 0200Z, Mar 18 2024

Geographic Focus:	Worldwide
Participation:	Worldwide
Awards:	Worldwide
Mode:	RTTY
Bands:	80, 40, 20, 15, 10m Single Op Expert All Band Single Op All Band (QRP/Low/High) Single Op All Band 6 Hours
Classes:	Single Op Single Band Multi-Single Multi-Multi Single Op: 30 hours with at least 3 hour rest period
Max operating hours:	Single Op 6 Hours: 6 hours Multi-Op: 48 hours HP: >100 watt
Max power:	LP: 100 watt QRP: 5 watt
Exchange:	RST + Serial No. + 4-digit time (UTC)
Work stations:	Once per band
QSO Points:	1 point per QSO DXCC countries once per band
Multipliers:	JA, W, VE and VK areas once per band Continents once regardless of band
Score Calculation:	Total score = total QSO points x total country/area mults x continents
Upload log at:	<a href="http://bartg.rsgbcc.org/cgi-bin/hfenter.pl">http://bartg.rsgbcc.org/cgi-bin/hfenter.pl</a>
Find rules at:	<a href="http://www.bartg.org.uk/">http://www.bartg.org.uk/</a>
Log:	Logs due: 0200Z, Mar 25



### BARTG HF RTTY Contest

Organizzato dalla Associazione Britannica “digitale” è un contest minore che si svolge solo in RTTY che ha la particolarità di essere un world wide, in altre parole tutti possono collegare tutti, è purtroppo poco partecipato ma non per questo meno divertente. I moltiplicatori sono tutti i paesi DXCC mondiali.



<b>Russian Contest</b>	<b>DX</b>	<b>1200Z, Mar 16 to 1200Z, Mar 18, 2024</b>
Geographic Focus:	Worldwide	
Participation:	Worldwide	
Awards:	Worldwide	
Mode:	CW, SSB	
Bands:	160, 80, 40, 20, 15, 10m	
Classes:	Single Op All Band Mixed (QRP/Low/High)	
	Single Op All Band CW (Low/High)	
	Single Op All Band SSB (Low/High)	
	Single Op Single Band Mixed	
	Multi-Single	
	Multi-Two	
	SWL	
Max power:	HP: >100 watt	
	LP: 100 watt	
	QRP: 5 watt	
Exchange:	Ru: RS(T) + 2-character oblast	
	non-Ru: RS(T) + Serial No.	
Work stations:	Once per band per mode	
	Each oblast once per band	
Multipliers:	Each country once per band	
	Each country once per band	
Score Calculation:	Total score = total QSO points x total mults	
E-mail logs to:	logs[at]rdxc[dot]org	
Upload log at:	<a href="http://www.rdxc.org/asp/pages/wwwlog.asp">http://www.rdxc.org/asp/pages/wwwlog.asp</a>	
Find rules at:	<a href="http://www.rdxc.org/asp/pages/rulesg.asp">http://www.rdxc.org/asp/pages/rulesg.asp</a>	
Log	Logs due: 1200Z, Apr	



## Russian DX Contest

Il Russian DX è il maggior contest Russo dell'anno, molto partecipato e di conseguenza molto divertente, i qso sono permessi tra tutti i paesi DXCC mondiali che fungono anche da moltiplicatore ai quali si aggiungono i vari OBLAST russi. Questo è considerato un MUST nel panorama annuale delle competizioni radioamatoriali grazie anche a nostro favorevole path che permette QSO in tutte le bande.



Le antenne di RL3A



## CQ WW WPX 0000Z, Mar 31 to 2359Z, Mar 31, 2024 Contest, SSB

Geographic Focus:	Worldwide
Participation:	Worldwide
Awards:	Worldwide
Mode:	SSB
Bands:	160, 80, 40, 20, 15, 10m Single Op All Band (QRP/Low/High) Single Op Single Band (QRP/Low/High) Single Op Overlays: (TB-Wires/Rookie/Classic/Youth)
Classes:	Multi-Single (Low/High) Multi-Distributed Multi-Two Multi-Multi
Max operating hours:	Single Op: 36 hours with offtimes of at least 60 minutes Multi-Op: 48 hours
Max power:	HP: 1500 watt LP: 100 watt QRP: 5 watt
Exchange:	RS + Serial No.
Work stations:	Once per band
QSO Points:	All: 6 points per 160/80/40m QSO with different continent
	All: 3 points per 20/15/10m QSO with different continent
	Non-NA: 2 points per 160/80/40m QSO with same continent different country
	Non-NA: 1 point per 20/15/10m QSO with same continent different country
	NA: 4 points per 160/80/40m QSO with same continent different country
Multipliers:	NA: 2 points per 20/15/10m QSO with same continent different country
	All: 1 point per QSO with same country
	Prefixes once
Score Calculation:	Total score = total QSO points x total mults
Upload log at:	<a href="http://www.cqwpw.com/logcheck/">http://www.cqwpw.com/logcheck/</a>
Find rules at:	<a href="http://www.cqwpw.com/rules.htm">http://www.cqwpw.com/rules.htm</a>
Log:	Logs due: 2359Z, apr 5



### CQ WW WPX Contest, SSB

Eccoci arrivati al secondo contest più importante dell'anno ovvero il WPX. Qui i moltiplicatori sono i vari prefissi mondiali ma attenzione, vengono considerati solo una volta per tutte le bande, ottima occasione per chi caccia questo tipo di "diploma". La partecipazione è davvero massiccia e ogni anno si contano alcune migliaia di partecipanti da ogni paese mondiale; una delle poche competizioni a proporsi distintamente in RTTY, CW e SSB.

Alessandro IU2IBU &  
Lorenzo IZ2FOS



# LA RADIO TRA LE STELLE

di Giovanni IKOELN

## 6EQUJ5 Wow Signal

Da anni ormai la ricerca SETI scandaglia lo Spazio alla ricerca di un segnale che attesti la presenza di forme di vita intelligenti, ma nessun segnale, fino ad ora, è ancora arrivato; almeno che ci è passato vicino e non ce ne siamo accorti. Però qualora dovesse arrivare, saremmo in grado di riconoscerlo?

Allo stato di fatto, con le nostre tecnologie, dovremmo soltanto sperare che una civiltà aliena faccia uso di tecnologie simili alle nostre per entrare in contatto con noi. Ma se gli sviluppi tecnologici di una civiltà che sia avanzata di milioni di anni rispetto alla nostra, ci precluderebbe la possibilità di comunicare con loro.

Una sfida contro il tempo!

Quindi bisogna rassegnarsi? Assolutamente no. La ricerca di intelligenze extraterrestri continua per trovare una risposta alla domanda se siamo gli unici abitanti dell'Universo.

Tuttavia alle ore 23:16 del 15 Agosto 1977 dell'ora legale della costa orientale degli Stati Uniti, corrispondente alle ore 5:16 del 16 agosto ora italiana, accadde qualcosa al radiotelescopio Big Ear (grande orecchio) della Ohio State University.



Fig.1 Jerry R. Ehman

Il Radiotelescopio lavorava in automatico e, quindi, non c'era la presenza di radioastronomi. Il giorno successivo, Jerry R. Ehman (Fig.1) un



Fig.2 Radiotelescopio Big Ear

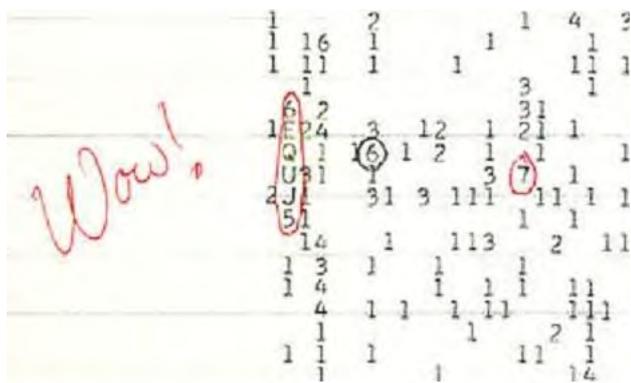
ricercatore SETI presso l'Osservatorio Big Ear (Fig.2) cominciò a stampare i dati elaborati con un vecchio computer IBM per analizzarli.

Mentre scorreva uno dei tabulati, contenenti i valori di intensità radio rilevati dai cinquanta canali di cui era composto l'analizzatore di spettro, un brivido gli percorse la schiena. Sul canale numero due, anziché la colonna dei numeri "1 o 2" sbalordito notò un valore differente: 6EQUJ5 (Fig.3).

Era una sequenza numerica completamente differente da quelle cui era abituato a leggere giornalmente sugli elaborati.

Continuò a leggere quel tabulato per tutta la giornata, ma quello strano segnale ricevuto dal Big Ear rimaneva stampato senza una spiegazione logica! Forse un potente segnale extraterrestre che avesse raggiunto la Terra?

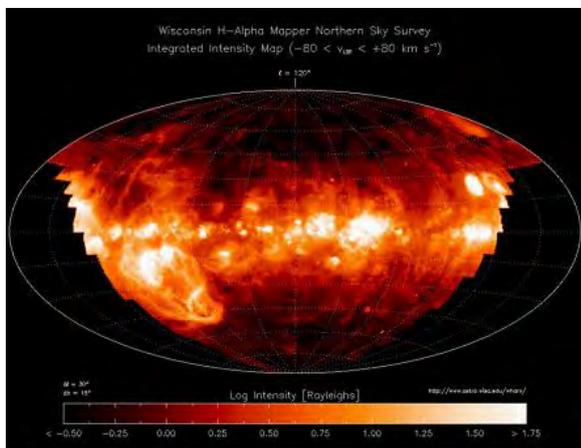
Incredulo e con la mano tremolante, dopo averlo osservato chissà quante volte, l'unico commento che gli riuscì spontaneo di scrivere sul tabulato fu l'esclamazione "WOW" (tipica esclamazione americana) una indicazione che



**Fig.3 Wow Signal**

rese famoso l'evento in tutto il mondo scientifico come il Wow Signal.

La sequenza del segnale 6EQUJ5 fu ricevuta in banda stretta con la durata circa 2-3 minuti, sulla frequenza di 1420 Mhz, tipica frequenza dell'idrogeno neutro interstellare (Fig.4) con una intensità che superò addirittura il rumore di fondo cosmico di oltre trenta volte, nel momento in cui il radiotelescopio era puntato a circa 18° a sud dell'equatore galattico e a 21° dal centro della Via Lattea.



**Fig.4 Idrogeno neutro Interstellare**

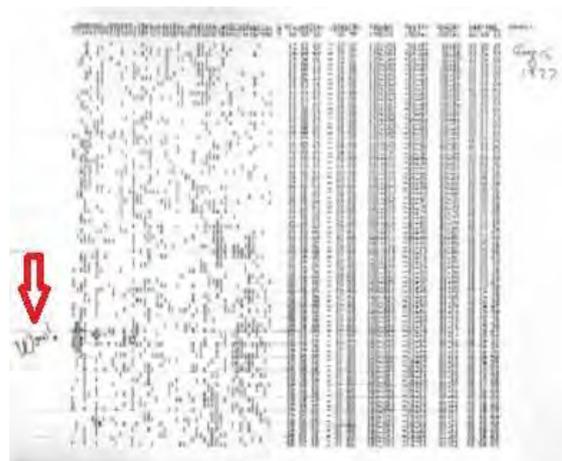
Purtroppo non fu possibile determinare con precisione il punto di origine, in quanto le caratteristiche del radiotelescopio non era corredato delle tecnologie avanzate delle moderne stazioni radioastronomiche di oggi.

Fino ad oggi il segnale non si è più ripresentato e mancano ulteriori dati utili a far luce su quello che Jerry R. Ehman considera il primo segnale radio intelligente proveniente da una civiltà intelligente. Il segnale ricevuto fu imme-

diatamente sottoposto all'esame da John Krauss, allora direttore dell'Osservatorio, e dal suo assistente Bob Dixon, i quali rimasero entrambi meravigliati, sostenitori del contenuto alieno del messaggio (Fig.5).

A distanza di 40 anni da quel giorno, la comunità scientifica è ancora divisa ed ancora dibattendo sullo strano caso accaduto la notte del 15 Agosto 1977.

Durante questi 40 anni si sono succeduti una lunga serie di convegni, nel corso dei quali Ehman e i suoi colleghi hanno presentato relazioni, frutto di un certosino lavoro di ricerca, teso ad escludere altre spiegazioni, quali ad esempio il transito di satelliti, di aerei, interferenze di natura terrestre.



**Fig.5 Copia del tabulato originale**

Si ipotizzò anche interferenze prodotte da qualche cometa rilevata al transito dall'antenna del Big Ear, immediatamente scartata. Progettata negli anni cinquanta dall'ing. John Kraus, l'antenna di grande dimensione, non era sterzabile, quindi fissa; sfruttava la rotazione della terra per osservare le diverse zone del radiocielo.

Tuttavia l'unico elemento mobile era il riflettore capace di ruotare intorno a un asse centrale orizzontale che dava la possibilità di spostare il beam in altezza sull'orizzonte.

Tuttora oggi, il segnale 6EQUJ5, conosciuto in tutto il mondo come il WOW Signal, non è

stato acclarato come un segnale radio di origine extraterrestre, soprattutto perchè non si è più ripetuto.

E sempre a distanza di quaranta anni, la ricorrenza dell'anniversario non può più celebrarsi in quanto il proprietario del terreno sul quale era ubicato il radiotelescopio chiese la demolizione per la costruzione di un campo da golf.

Dopo essersi opposto con tutte le sue forze Jerry Ehman si occupò personalmente di smontare pezzo per pezzo tutto il materiale che costituiva la stazione radioastronomica della Ohio State University.

Fu davvero un segnale intelligente giunto da altri mondi? Non lo sapremo mai.

Almeno che "coloro" che lo hanno inviato la notte del 15 Agosto 1977, alle ore 23:16, vorranno ripeterlo. Soltanto allora potremo dire: ... aveva ragione Jerry Ehman.

Dott. Giovanni Lorusso (IK0ELN)



## L'ARCHIVIO STORICO DE LA RADIOSPECOLA

**E' disponibile l'archivio digitale di TUTTE  
le edizioni di Radiospecola dal 1964 ad oggi  
in PDF ricercabili ed indicizzati  
(ricerca diretta dalle cartelle di windows/Mac  
all'interno del contenuto di ogni singolo numero)  
e in varie opzioni di acquisto:**

1 numero:	€ 0.99
1 anno (11 numeri):	€ 9.99
5 anni:	€ 39.99
10 anni:	€ 59.99
20 anni:	€ 99.99
30 anni:	€ 149.99
Archivio completo (oltre 600 numeri)	€ 199.99

**RADIOSPECOLA'S  
HISTORIC  
ARCHIVE**



**Sconto per i soli soci ARI BRESCIA: 50%**

Pagamento tramite B/bancario:

**A.R.I. - Sezione di Brescia Iban: IT51 G030 6909 6061 0000 0120 523**

**Causale: "archivio Radiospecola + n. anni/numeri "**

# "NO HAM IS AN ISLAND"

Nessun Radioamatore è un'isola

- La Radio oltre le onde -

di Emilio ISOIEK



## Ioni e ionosfera Parte quinta

Come emerso dalle puntate precedenti, la ionosfera non si comporterebbe solamente quale mezzo neutrale ed amorfo, atto a consentire il semplice transito delle radioonde; ma come strumento addirittura di guadagno direzionale, né più né meno come ciò che intendiamo comunemente con tale termine in tema di antenne <sup>(1)</sup>. Gran parte del merito dei primi collegamenti transoceanici come pure, modernamente e certo più modestamente, anche dei nostri DX, va ascritto proprio a questa immensa risorsa un tempo sconosciuta, ma che tuttavia al pari di tante altre della Natura, già operava in nostro favore. Le varie tesi sin qui esaminate, seppur tra loro non in totale accordo ma discostandosene in maggiore o minore misura, possono altresì tutte vantare a sostegno copiose messi di dati sperimentali; si direbbe che modi di propagazione pensabili come distinti sotto un profilo analitico (ed indi didattico) non siano poi realmente alternativi ed anzi possano in qualche misura coesistere <sup>(2)</sup>. I meccanismi che determinano il comportamento del plasma, ed in particolare le sue proprietà ottiche (nel senso più generale, ossia nei riguardi della radiazione e.m. di tutti i tipi: luminosa, radioonde, ecc.) quali riflessione, rifrazione e via discorrendo, sono come già sarà emerso da questi accenni pur brevi e sommari, di natura assai complessa. Sarà pertanto sempre bene far riferimento, oltre a quanto appreso nei corsi per la patente

di radioamatore, a pubblicazioni specifiche quali ad esempio alcune di quelle richiamate in bibliografia; parte pur modesta, sebbene meritevole, di quella ben più vasta esistente. Tutto questo va altresì rafforzando il mio convincimento che vi siano tuttora molte cose che attendono di essere meglio accertate e delineate, riportandomi anche alla mente l'affermazione (riportata da M. Miceli I4SN) di un vecchio maestro e radioamatore, il famoso aeronomo W. Dieminger (DL6DS) che cioè ancora dopo tanti anni la comunicazione ionosferica è soprattutto "un'arte"! Vedremo ora di approfondire anche sotto l'aspetto quantitativo alcuni elementi cui peraltro abbiamo in gran parte già fatto almeno cenno nelle scorse puntate, iniziando col meglio precisare alcuni concetti ed espressioni notevoli:

**e.r.p.:** potenza irradiata efficace (*effective radiated power*)  $Erp = P_{out} * G_{ant}$ ; ossia se ad es.  $G_{ant} = 4$  (6 dB) allora  $Erp = P_{out} * 4$ ; indicatore che in uno congloba potenza e direzionalità, espressa questa rispetto al dipolo; mentre si parla invece di EIRP ove riferita al radiatore isotropico, dunque  $EIRP [dB] = ERP [dB] + 2,15$  i quali ultimi rappresentano il guadagno isotropico del dipolo stesso. La parola "efficace" traduce appunto l'ingl. *effective*, non si confonda pertanto con la dicitura "tensione efficace" di cui in elettrotecnica, con

la quale ha invece poco che vedere. Rammeniamo inoltre come il  $G_{ant}$  oltre al fattore direzionalità  $D$  inglobi anche il rendimento  $h$  del sistema radiante, per cui se vi fossero perdite di ammontare significativo, oltre che nell'antenna in sé anche nell'*enviroment* in cui questa opera (in particolare il terreno sottostante, come pure ostacoli di vario genere) andrebbero computate nel calcolo;

**fc:** detta anche  $f_0$  o  $Muf_0$  indica la frequenza critica; è la frequenza di un raggio e.m. che incidendo con  $a=0$  ossia verticalmente sulla ionosfera, «buca» lo strato ionizzato, cioè lo attraversa (sia pure subendo deflessioni ed in genere anche attenuazioni di una qualche entità) senza che però il raggio ne sia rimandato (riflesso e/o rifratto) al suolo; la formula del Petit  $fc = 9 \sqrt{N} = 9 N^{1/2}$  mette in relazione la **fc** con il numero  $N$  il quale come ricorderemo esprime il C.E.T. ossia il contenuto totale di elettroni liberi (TEC *total electron content*) per  $m^3$  di volume del plasma; è detta anche frequenza di plasma della ionosfera. Per converso, la misura di **fc** attraverso radio sondaggio, ci porta a conoscenza della densità elettronica massima  $N_M$  dello strato (3).

**Muf** è la massima frequenza utilizzabile (*Maximum usable frequency*) che dipende ossia ne è funzione, da vari fattori dei quali si dirà appresso: in primis lo strato di riferimento (prevalentemente F2 o E) e la distanza in km, con cui può essere meglio definita (ad es.  $Muf_{F2, 3500}$ );

**Fot** (*Frequency of optimum transmission*, frequenza ottimale) indicata anche come  $F_{opt}$  che vale l'**85% della MUF** ovviamente riferita al medesimo percorso ed orario ed a parità di altre condizioni;

**Luf** (*Lowest usable [high] frequency*) è la minima frequenza utilizzabile, per una comuni-

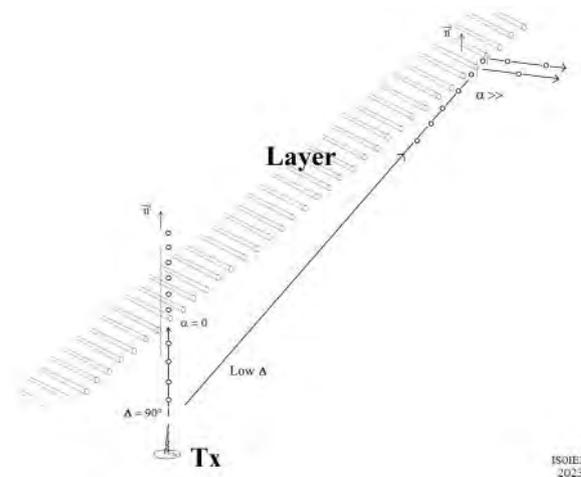
cazione di qualità sufficiente (M.Miceli I4SN in Radio Rivista 10/1989); anch'essa funzione di numerosi fattori, intrinseci e non ai fenomeni ionosferici, di cui tratteremo nella prossima puntata.

Concentrandoci ora in particolare sulla **Muf** osserviamo come facilmente intuibile che non è una variabile indipendente a prescindere, ma a sua volta dipendente, in funzione di numerosi fattori. Anzitutto essa è relativa ad un determinato strato ionosferico situato in genere ad un'altezza **H** determinata, ed all'incirca fissa per ciascuna tipologia di strati; si ha pertanto ad esempio la  $Muf_{F2}$  che sarà differente dalla  $Muf_E$ , e così via. Nonché riferita ad una determinata distanza D, detta anche tratta, o abbastanza impropriamente salto per quanto visto nelle precedenti puntate 3 e 4; usualmente per il DX si parla, in base alle considerazioni geometriche già viste, di circa 4.000 km (distanza massima, riferita all'altezza degli strati riflettenti tipicamente F2 ed F, superata la quale la curvatura della terra impedirebbe alle radioonde di raggiungere lo strato riflettente e quindi di raggiungere al ritorno dalla ionosfera nuovamente il suolo) e dunque avremo come riferimento una  $Muf_{F2, 4000}$ . Oltre a ciò, anche e soprattutto funzione puntuale ed empirica del punto dove la riflessione avviene, vale a dire del punto di riflessione che lungo l'estensione dello strato riflettente è quello situato sulla verticale locale del punto mediano della tratta cui si fa riferimento, che quindi nel caso ad es. della  $Muf_{4000}$  si situa a 2.000 km dal punto d'origine del raggio. Punto d'origine che corrisponde al posto trasmittente Tx e in generale, nel caso di un percorso comprendente più tratte successive, al punto di radenza o di rimbalzo ove ha termine la tratta precedente ed inizia la tratta considerata. La MUF della tratta dunque dipenderà dalle condizioni ionosferiche incontrate non all'inizio o alla fine di essa ma a metà strada appunto; e nel caso di più tratte, la Muf andrà ricalcolata su ciascuna singola trat-

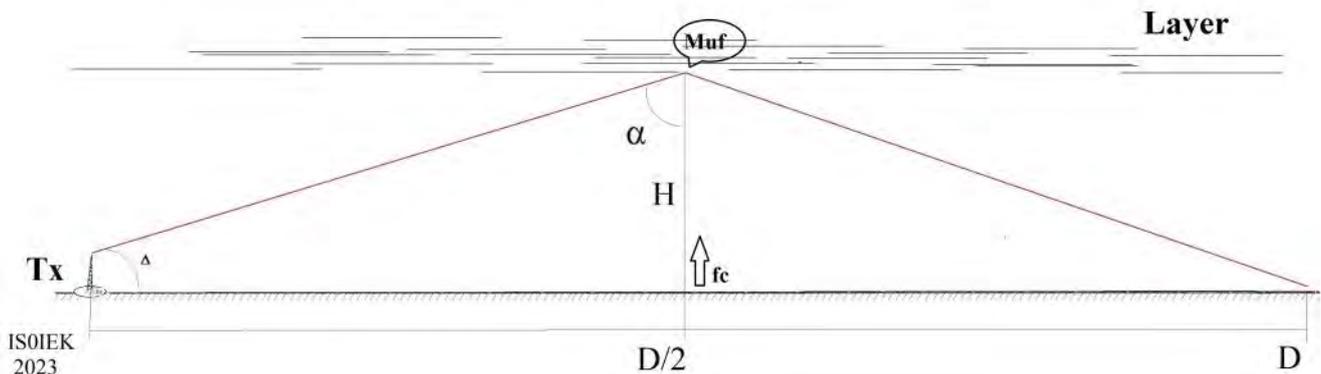
ta. La corretta valutazione del valore della Muf dovrà pertanto basarsi sulla frequenza critica  $f_c$  relativa precisamente al **punto medio** della tratta, rilevata appunto empiricamente mediante ad esempio un sondaggio verticale effettuato nel medesimo punto<sup>(4)</sup>. Non bisogna infine scordare, per quanto possa apparire banale, che tutte le variabili ionosferiche qui menzionate sono funzioni, sempre empiriche, del tempo, dunque soggette a variazioni in base ad innumerevoli fattori (alcuni ciclici, legati all'orario locale, alle stagioni ecc., altri non ciclici, oppure con ciclicità non conosciute) cui si è peraltro accennato nella prima puntata, oltretutto di non facile né immediata prevedibilità. I valori così ottenuti per le necessità di quanti interessati alle radiocomunicazioni a fini professionali o scientifici, nonché per la delizia dei radioamatori, sono pertanto mappati con cadenza regolare più volte nel corso della giornata per tutto il globo; così pure le Muf stesse nonché varie altre grandezze correlate anche aventi natura statistico probabilistica; le relative mappe vengono diffuse e rese disponibili anche nel web, ne faremo cenno nella parte finale della serie. E cosa davvero potremmo desiderare di più? Mi viene in mente quando nemmeno tanti anni orsono, si disponeva dei dati solo mensilmente, e neanche troppo freschi! La Muf dipende infine in misura determinante dall'angolo d'incidenza  $\alpha$  con cui il raggio in arrivo da terra viene ad incontrare lo strato ionizzato; angolo che come abbiamo visto è nullo nel caso del raggio verticale<sup>(5)</sup>, in cui la Muf coinciderebbe con la frequenza critica  $f_c$ , come vedremo analiticamente nel seguito. Il valore della Muf è sempre superiore alla  $f_c$ <sup>(6)</sup>, e tanto più elevato quanto maggiore sarà l'angolo di incidenza del raggio sullo strato.

Per un approccio intuitivo ci rifaremo a quanto cennato nella parte seconda, ove avevamo portato l'analogia delle palline, aventi diametro di varie misure (intendendo con ciò rappre-

sentare onde di differente lunghezza  $\lambda$ ) che a seconda appunto delle loro dimensioni fisiche nonché dell'angolazione di impatto sulla rete, o ne attraversano indenni le maglie («bucando» lo strato) oppure vengono fatte rimbalzare (dunque riflesse); come pure del colonnato o porticato quando visto lateralmente, per cui gli spazi liberi tra le colonne o i pilastri sembrano tanto più ridursi restringendo così gli intervalli pervi quanto maggiore è l'angolazione visuale rispetto all'approccio frontale.



Di modo tale (Fig. 22) che palline piccole (rappresentanti onde di minore lunghezza e cioè aventi frequenza più elevata, pari o superiore alla frequenza critica  $f_c$ ) superano con facilità nell'approccio frontale lo sbarramento, attraversandolo; mentre palline delle stesse dimensioni in un lancio angolato vi incontrano un ostacolo insormontabile contro cui rimbalzare. Venendo così ad aggiungersi all'insieme delle frequenze utili, sempre s'intende relativamente a quel dato strato e tratta. Ed anche palline ancor più piccole (rappresentanti onde di frequenza via via maggiore) vi rimbalzeranno ugualmente anch'esse, fino però al momento in cui (salendo di frequenza ossia riducendosi la lunghezza d'onda  $\lambda$ , cioè nell'analogia il loro diametro) diverranno tanto piccole (oltrepassata la Muf) da attraversarlo comunque, malgrado l'angolazione; ossia «bucano» anch'esse lo strato. È d'altro canto evidente come le palline più grandi di quelle corrispon-



denti alla  $f_c$  (le onde via via più lunghe, aventi frequenza meno elevata) già rimbalzerebbero sullo strato da qualsiasi angolazione provengano, persino arrivandovi frontalmente; avendo cioè nell'analogia fatta, un diametro che supera la larghezza delle maglie della rete, o la spaziatura tra le colonne. Di fatto tutte le frequenze inferiori, da zero alla  $f_c$ , verrebbero in teoria riflesse dalla ionosfera, se però non intervenissero dei fattori limitativi, sostanzialmente l'assorbimento, di cui tratteremo nel seguito in tema di Luf. Ora, fissata che sia l'altezza dello strato riflettente (tipicamente F2 o F) e dato naturalmente il raggio della terra, rimane determinata la lunghezza massima possibile per la tratta (e quindi la posizione del suo punto mediano) e con essa l'ampiezza dell'angolo di incidenza  $a$  del segnale sullo strato ionizzato. Nell'ipotesi alquanto semplificativa già fatta in precedenza di una terra piatta (Fig. 23 in alto) e conseguentemente di strati ionizzati lineari aventi giacitura orizzontale (7) sarà  $a = p/2 - D$  ossia  $a^\circ = 90^\circ - D^\circ$  essendo  $D$  al solito l'angolo detto di radiazione o più propriamente di elevazione con cui il segnale irradiato dall'antenna si eleva dal suolo (ingl. *takeoff angle*, *launch elevation angle* o *wave angle*); più basso l'angolo, maggiore la distanza. Si può allora stabilire una relazione semplice in funzione dell'angolo  $a$  tra la Muf e la  $f_c$  e cioè  $Muf = f_c / \cos a = f_c \sec a$ ; o ancora (8)  $Muf = f_c \sqrt{D^2/4H^2 + 1}$  dove  $D$  è la lunghezza della tratta, pari al doppio della distanza del punto mediano della stessa, sulla cui verticale all'altezza

$H$  vi è il punto di riflessione, cui è altresì riferita la  $f_c$ . Formula del resto facilmente riconducibile alla prima mediante semplici passaggi, stante che  $1/\cos a = \sqrt{\tan^2 a + 1}$  ed appunto  $\tan a = \frac{1}{2}D/H = D/2H$  per cui  $\tan^2 a = D^2/4H^2$  e ciò sempre nell'ipotesi semplificativa di tipo planare (9) anzi fatta. Il fattore moltiplicativo espresso nel rapporto fra la MUF e la frequenza critica  $f_c$  è chiamato "fattore M", cioè  $MUF/f_c = 1/\cos a = M$  (10). Nella pratica occorrerà tener conto delle caratteristiche dell'antenna impiegata, nonché della natura dei terreni ad essa sottostante e circostanti. Difatti la direzione di un'onda radio idealmente emessa con angolo verticale  $D$  pari a  $0^\circ$  (11) in realtà non presenta mai, per via dell'effetto suolo, di riflessioni che avvengono nell'intorno fino anche a cento lunghezze d'onda - in 40 m corrispondenti ad un raggio di 4 km - ed altri fenomeni, un angolo di  $0^\circ$  ma un angolo di  $19^\circ$  per lo strato F2 e  $11^\circ$  per lo strato E; di conseguenza il fattore M va in genere da circa 3 (per F2) a circa 5 (per E) (12). Per un impianto d'antenna radiantistico ben fatto, è realistico assumere angoli di  $10^\circ$ ,  $15^\circ$  considerato come nemmeno le grandi emittenti *broadcasting*, impieganti antenne di dimensioni smisurate, riescano a scendere sotto il valore di  $9^\circ$  (13). Aggiungiamo infine che le considerazioni qui fatte sulle Muf, Fopt ecc. riguardano il modo più tipico di propagazione, quello per riflessioni successive, e non sono direttamente applicabili ai modi meno familiari (ma non per questo meno frequenti) cui abbiamo cennato nella

terza parte; quali ad esempio il Pedersen, in cui il raggio precedentemente progressivamente curvato e divenuto così quasi orizzontale (un po' come un satellite che va immettendosi nell'orbita bassa) raggiungerebbe l'imboccatura del condotto con un angolo di incidenza a molto elevato e pressoché radente lambendo in pratica lo strato, per cui anche le relative Muf vi raggiungerebbero valori molto elevati (se infatti  $\cos a \rightarrow 0$ , allora il fattore  $M = 1/\cos a$  cresce notevolmente) seguitando così per tutta la lunghezza del condotto.

Note:

1) siano queste direttive o meno; ricordiamo al proposito che il radiatore isotropico, quello cioè assolutamente non direzionale ed avente pertanto guadagno unitario (0 dB) è mera astrazione teorica, approssimabile in qualche misura ma mai compiutamente realizzabile;

2) fatto del resto tutt'altro che raro nel mondo fisico; prendiamo ad esempio il fenomeno dell'evanescenza (*fading*) dei segnali radio, mobile come le onde del mare e mutevole come la ionosfera, dovuto in fondo all'interferenza, che si presenta ora costruttiva con un'intensificazione, ora distruttiva con un'affievolimento fino talvolta a totale scomparsa, per poi riapparire, del segnale; interferenza però sempre presente e variabile di momento in momento, tra segnali che arrivano al posto ricevente dopo aver seguito percorsi distinti, quindi secondo modalità in qualche modo e/o misura tra loro differenti, ma tuttavia agenti simultaneamente (altrimenti non si avrebbe interferenza);  
3) per un esame più approfondito v. M. Miceli I4SN, Radio Rivista 2/1992; Critical frequency (en.wikipedia.org);

4) se ciò fosse impraticabile per inaccessibilità (tipicamente se il punto è situato ad es. sull'oceano) od altro, e comunque nella generalità dei punti mappati, viene estrapolata mediante appropriati algoritmi dai sondaggi (ionosonde) effettuati nelle zone ad esso limitrofe, tenendo altresì conto di tutti i fattori in gioco compresi quelli più propriamente legati alla fisica dei plasmi, e nel caso di sondaggi obliqui naturalmente anche dei relativi angoli di elevazione (cfr. ad es. <https://indico.ictp.it/event/a02243/contribution/1/material/0/0.pdf>); per tacere poi della rilevazione satellitare diretta delle grandezze interessate (cosiddetto *topside sounding*). Il maggiore o minore dettaglio dei dati prodotti dipenderà a seconda delle zone interessate, dalla densità con cui fossero localmente o in prossimità disponibili opportune stazioni di rilevamento;

5) ciò se lo strato, come frequentemente ma non sempre accade, e come altresì per semplicità qui assumiamo, ha giacitura perfettamente orizzontale; la ionosfera essendo in realtà curva, e rappresentando quindi localmente una porzione di superficie curva e precisamente con la convessità rivolta nella direzione della verticale locale e nel verso diretto al centro della Terra; ciò vale a dire che il piano ad essa tangente nel punto considerato risulta ortogonale alla verticale stessa;

6) la quale  $f_c$  come difatti già detto, è da alcuni indicata con  $Muf_0$ . Ove il pedice zero sta ad individuare tanto un riferimento al rispettivo angolo di incidenza appunto pari a zero; quanto il fatto

che la  $f_c$  rappresenta l'estremo inferiore dell'insieme (inferiormente aperto tant'è che la  $f_c$  stessa -eccettuato il caso particolare dei collegamenti NVIS- non è come si vedrà utile ai fini della comunicazione) delle frequenze utili, sempre beninteso relativo a strato e tratta determinati; il cui estremo superiore è rappresentato appunto da quella più elevata, cioè dalla massima, tra le frequenze utili e cioè precisamente dalla Muf (ed ivi l'insieme è superiormente chiuso, appartenendo il suo estremo e cioè la Muf appunto alle frequenze utili, mentre quelle ancora più elevate non ne faranno ovviamente più parte);  
7) ove però si consideri la terra non più piatta ma sferica quale effettivamente essa è come pure la ionosfera ad essa concentrica, e che la riflessione delle radioonde emesse dal posto trasmittente Tx avviene nel punto più distante raggiungibile per onda diretta (com'è utile che sia, altrimenti con una riflessione meno angolata o tendente alla verticale, nei casi ordinari -escludendo dunque NVIS- ben poco si farebbe) oltreché più elevato, la formula sarebbe in errore, per quanto piccolo; non avendo già più a che fare con due rette parallele (il bordo inferiore dello strato riflettente e la superficie terrestre) tagliate da una trasversale (il raggio che se ne eleva), ma con delle curve che solo in una prima approssimazione più o meno accettabile a seconda dei contesti ove si applica, possiamo assimilare a queste;  
8) cfr. ARRL Antenna Book, e M. Miceli I4SN, Radio Rivista 6/1989 e 2/1992;  
9) accettabile però in prima approssimazione (e cioè sorvolando su considerazioni peraltro importantissime legate alla curvatura ionosferica e conseguenti importanti guadagni dovuti a focalizzazioni del segnale) ove si consideri che i salti più lunghi, quelli da DX, hanno  $D \gg 4.000$  quindi  $D/2 \gg 2.000$  km cioè maggiore di quasi un ordine di grandezza rispetto ad  $H \gg 300$  km comportanti angoli  $D$  di elevazione piccoli e dunque elevate incidenze  $a = p/2 - D$  ciò che comporta di conseguenza piccoli valori per  $\cos a$ , e dunque elevato fattore moltiplicativo  $M = 1/\cos a$  (ove si rammenti che per qualsiasi valore di  $a$  è sempre  $|\cos a| \leq 1$ ) e quindi aumentando il valore della Muf a tutto beneficio di quanti ne usufruiscono;

10) ne consegue che nel caso del raggio verticale essendo  $a = 0$ ,  $\cos a = 1$  e pertanto  $1/\cos a = 1$ ; da cui  $MUF = f_c$  e dunque fattore  $M = 1$ ; non avrebbe però molto senso parlare di Muf verticali, in quanto l'onda verticalmente riflessa ritornerebbe a terra nel punto di partenza o nelle sue vicinanze; fenomeno tuttavia vantaggiosamente sfruttato nei collegamenti del tipo NVIS (*Near Vertical Incidence Skywave*) ossia a corto raggio, utili ed anzi utilissimi ad esempio in emergenza;  
11) si pensi alla direzione di massima radiazione di un dipolo verticale nello spazio libero, o a quello di una verticale avente un piano di terra naturale perfettamente conduttivo ad es. la superficie marina; o a questo reso assimilabile con l'impiego di radiali in materiale buon conduttore, numerosi e ben dimensionati tanto come sezione che quanto ad estensione; o anche con buona approssimazione, un piano di terra artificiale riportato in altezza, come nel caso della *ground plane*;

12) cfr. ARRL Antenna Book;

13) cfr. M. Miceli I4SN, Radio Rivista 5/1990; ove si fa altresì cenno a ricerche relativamente recenti che conducono, anche in relazione a fattori diversi, ad una revisione critica del valore di alcuni dei coefficienti visti, già peraltro suggellati dalla presenza in pubblicazioni ufficiali; viene in particolare proposto per l'uso radiantistico un valore "cautelativo" della Fopt pari a  $0,9 Muf$ ;

5 – Continua

Emilio ISOIEK



# L'oggetto misterioso

a cura di IZ2GAQ

Questo mese la rubrica è sospesa per la perdita del nostro socio ed amico Domenico, IZ2GAQ che con tanta dedizione ci regalava ogni mese un nuovo, curioso oggetto misterioso.

In questo spazio sentiamo questo mese il bisogno di esprimere il nostro pensiero di cordoglio, ci mancherai Domenico. Buon viaggio!

Ciao Domenico,

Sono rimasto di sasso nel sentire della tua improvvisa partenza. La tua assenza lascia un vuoto incolmabile nelle nostre vite e nelle pagine di questa rubrica in cui tanto ti divertivi a sfidarci con gli oggetti più originali della tua collezione. La tristezza che provo è grande, ma voglio ricordarti con l'affetto e la stima che hai sempre suscitato in me ed in tutti noi all'ARI Brescia.

La tua passione per la radio e per questo bollettino di cui collezionavi ogni copia rigorosamente in formato cartaceo, per le radiocomunicazioni d'emergenza e le tue grandi conoscenze nel campo della fisica e della radiotecnica erano fonte di ispirazione per tutti noi. La tua dedizione e la tua attenzione ai dettagli erano evidenti in ogni conversazione e progetto. Hai lasciato un'impronta indelebile nella nostra comunità ed il tuo contributo resterà un faro per i radioamatori futuri.

Oltre alla tua competenza professionale, mi ha colpito fin da subito la gentilezza dei tuoi modi, la cortesia unica che ti rendeva una persona tanto piacevole e buona. La tua presenza positiva ci mancherà profondamente.

Ero certo ti avrei incontrato alla fiera di Montichiari quest'anno. Speravi infatti di poter tornare a camminare entro marzo per venire a ritirare le copie della Radiospecola al banco della sezione. Sappi che sarò lì ad aspettarti comunque.

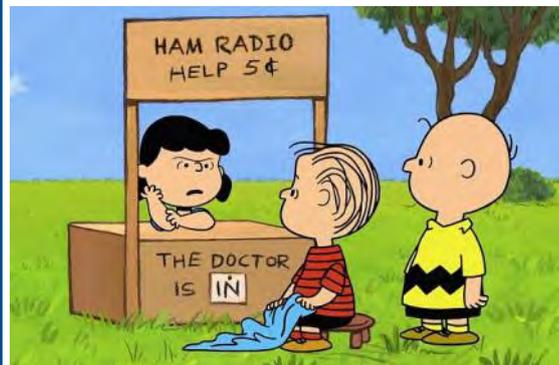
Mi conforta sapere di aver avuto il privilegio di condividere momenti preziosi con te, anche solo il breve tempo di una chiacchierata. Il tuo ricordo vivrà per sempre nei nostri cuori

Che tu possa riposare in pace, caro Domenico. Il cielo dei radioamatori ha guadagnato una stella luminosa, noi, da qui, continueremo a trasmettere in tuo onore.

Con sincero cordoglio,

Alessandro IU2IBU e la Redazione di Radiospecola

# The Doctor is



## Frequently Asked Questions Radioamatoriali a cura di IK2BCP

*Stavo pensando di utilizzare un normale commutatore d'antenna per fargli fare un lavoro inverso, ovvero commutare un'antenna tra più radio, ci sono delle controindicazioni?*

Si potrebbe pensare che utilizzare un commutatore d'antenna all'inverso sia una soluzione più che lecita, infatti, se il commutatore ha delle basse perdite, non aggiunge disadattamenti e ci permette di collegare più antenne ad una radio, perché non dovrebbe permettermi di collegare più radio ad una antenna?

In teoria, la cosa è fattibile senza problemi, ma prima bisogna considerare quanto segue: mentre nella commutazione di più antenne, quanta RF arrivi alle antenne non selezionate poco importa, se al posto delle antenne ci sono le radio, quanta RF arrivi alle radio non selezionate importa, eccome se importa!

L'isolamento tra le porte di un commutatore è un parametro cruciale per indicarci se potremo collegare con tranquillità le nostre preziose radio, o se ci ritroveremo con gli stadi d'ingresso dei nostri apparati che hanno "perso il fumo magico", simpatico modo di indicare quando un componente si brucia e fuma. 😊

Per calcolare l'isolamento minimo necessario, dobbiamo conoscere la nostra massima potenza di uscita e la massima potenza tollerata dalle nostre radio prima di essere danneggiate:



- La massima potenza di uscita potrebbe essere 100W, oppure 500W se usiamo degli amplificatori e sono collegati tra radio e commutatore, anziché un unico amplificatore collegato tra commutatore e antenna
- Come avevamo già visto tempo fa dalla tabella di W2VJN, parlando di Field Day con più stazioni, generalmente la potenza massima tollerabile dai nostri apparati in ricezione è 100mW

Per comodità di calcolo, così usiamo solo le operazioni di somma e sottrazione, trasformiamo i nostri valori da W o mW in dBm, ovvero quanti dB sono rispetto a 1mW (1mW = 0dBm):

- 100mW = 20dBm
- 100W = 50dBm
- 500W = 57dBm

## The Doctor is IN

Con 100W ci serve un isolamento minimo di  $50\text{dBm} - 20\text{dBm} = 30\text{dB}$ , con 500W ci servono  $57\text{dBm} - 20\text{dBm} = 37\text{dB}$  e, se fossimo negli USA, con 1500W (62dBm), l'isolamento necessario sarebbe  $62\text{dBm} - 20\text{dBm} = 42\text{dB}$ ; per sicurezza io ci aggiungerei almeno altri 6dB, così da avere ampio margine nel caso la misura dell'isolamento non fosse stata molto precisa.

Avremo quindi necessità che, tra la porta del commutatore a cui è collegata la radio accesa che trasmette e tutte le altre porte a cui sono collegate le altre radio, spente o accese in RX, ci sia un isolamento minimo di 36dB se usiamo 100W o 43dB se ne usiamo 500W.

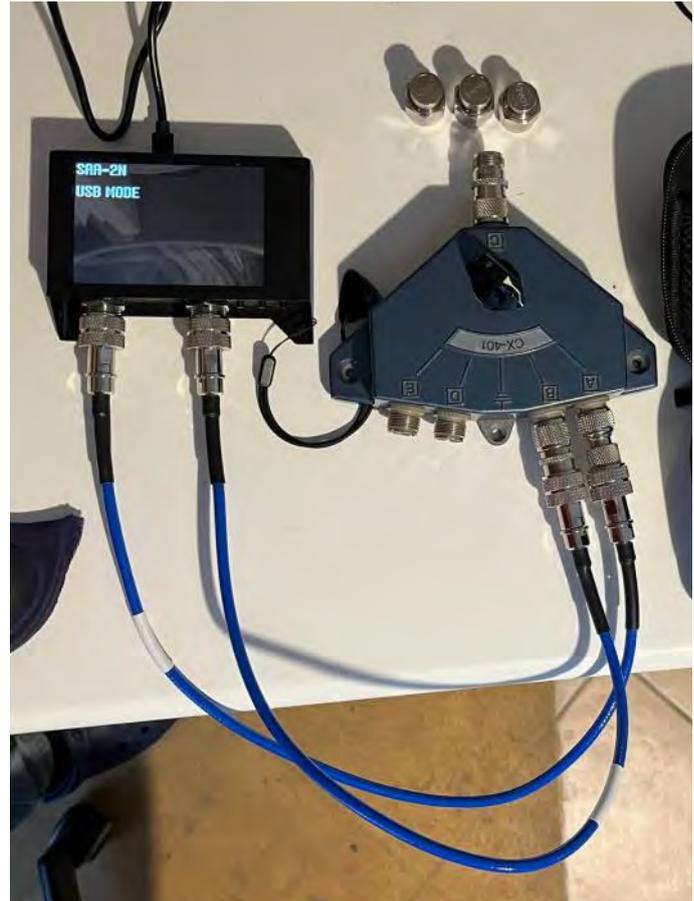
Bene ma l'isolamento tra le porte di un commutatore difficilmente viene indicato nelle specifiche, quindi come facciamo a fidarci?

Anche in questo caso ci viene in aiuto il nostro amico NanoVNA, utilizzando la misura LogMag(S21) tra CH0 e CH1, l'importante è che abbia come minimo una dinamica di 60dB nella misura LogMag(S21).

Ricordatevi sempre prima di calibrarlo nell'intervallo di frequenze desiderato, io ho usato anche stavolta il software nanovna\_qt, che abbiamo già visto il mese scorso, con un'unica spazzolata da 1 a 61 MHz e 600 punti, pari a passi di 100 kHz, ma per questo scopo potreste anche usarlo in modalità stand-alone col piccolo display, con 200 punti avreste passi di 300 kHz, ma anche dei passi da 600 kHz con 100 punti sono sufficienti per questo scopo.

Ho provato a misurare l'isolamento tra le porte di un vecchio commutatore per 4 antenne, acquistato per poco ad un mercatino, di marca Lafayette, teoricamente la copia del Daiwa CX-401, collegato come nella fotografia in alto a destra.

Al posto dell'antenna, sul connettore C, utilizzando i tappi SHORT, OPEN e LOAD in dotazione per la taratura del VNA, troverete la situazione più svantaggiosa, ovvero quella che vi dà il minore isolamento, in questo modo sarete sicuri di considerare il caso peggiore.

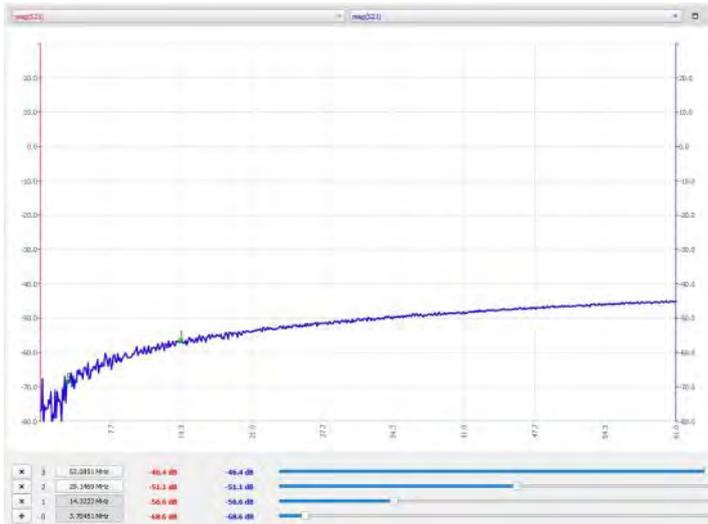


*Collegamento di CH0 (simulatore di radio collegata all'antenna, in TX) su connettore porta A e di CH1 (simulatore di RX non collegato all'antenna, acceso o spento) su connettore porta B*

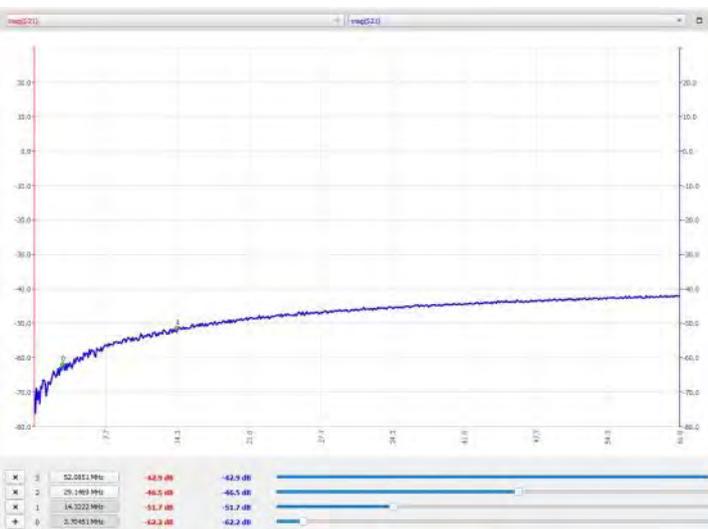


*Collegamento del "tappo" SHORT, OPEN o LOAD al posto dell'antenna*

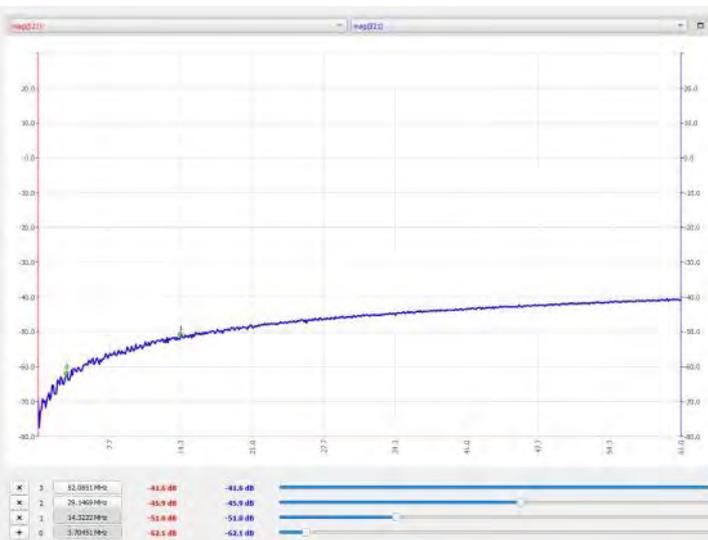
Quelle di seguito sono le tre serie di misure con "radio" collegata all'antenna in TX sulla porta A e "radio" in RX collegata alla porta B.



Isolamento da A a B con "tappo" 50 ohm (LOAD)



Isolamento da A a B con "tappo" di cortocircuito (SHORT)



Isolamento da A a B con "tappo" di circuito aperto (OPEN)

Confrontando i 3 grafici, vediamo che la condizione peggiore si ha con il "tappo" OPEN e utilizzeremo quei valori per le nostre valutazioni in questa configurazione.

Tabella riassuntiva di tutte le misure effettuate:

Misura	Isolamento			
	80m	20m	10m	6m
Isolamento minimo per 100W	36dB	36dB	36dB	36dB
Isolamento minimo per 500W	43dB	43dB	43dB	43dB
Antenna su A, da A a B	62dB	51dB	46dB	41dB
Antenna su A, da A a D	75dB	75dB	75dB	75dB
Antenna su A, da A a E	75dB	75dB	75dB	75dB
Antenna su B, da B a A	75dB	70dB	60dB	55dB
Antenna su B, da B a D	75dB	75dB	75dB	70dB
Antenna su B, da B a E	75dB	75dB	75dB	70dB
Antenna su D, da D a A	75dB	75dB	75dB	65dB
Antenna su D, da D a B	75dB	70dB	70dB	65dB
Antenna su D, da D a E	75dB	70dB	70dB	65dB
Antenna su E, da E a A	75dB	75dB	75dB	65dB
Antenna su E, da E a B	70dB	60dB	50dB	45dB
Antenna su E, da E a D	75dB	75dB	75dB	70dB

Dalla tabella verificiamo che con 100W possiamo stare più che tranquilli, ma siamo in regime di sicurezza anche con 500W in tutte le combinazioni ad eccezione di una, quella in cui abbiamo l'antenna commutata sull'amplificatore collegato ad A, l'altra radio in RX collegata su B e siamo in 6m.

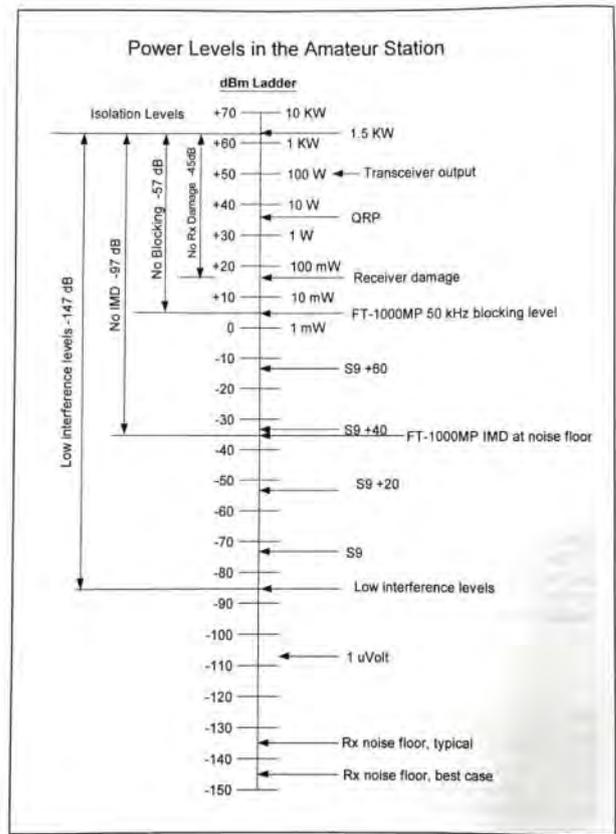
## The Doctor is IN

In questo caso, basterà solamente collegare l'amplificatore da 500W dei 6m su D, e staremo tranquilli.

Spinto dalla curiosità riguardo al motivo di questa sensibile differenza sulla porta A, ho aperto il commutatore pensando a qualche difetto, ho trovato invece che dipende proprio da come è stato costruito, con la linea della porta comune C che passa vicina alle linee delle porte A e B, aumentandone l'accoppiamento e diminuendo, quindi, l'isolamento.



Per qualche altro strano motivo, anche l'isolamento tra E e B, seppur più che sufficiente, è decisamente inferiore alle altre configurazioni.



Infine, ripubblico ancora la tabellina di W2VJN, sempre molto utile per valutare gli isolamenti.

73 de Guido, IK2BCP



Il mensile fatto dai Radioamatori bresciani  
per i Radioamatori di tutto il mondo!

**Seguite la nostra pagina Facebook [QUI!](#)**

**Mettete " Mi Piace" ed aggiungete i vostri commenti**

**Supportate Radiospecola con le vostre donazioni**

**A.R.I. - Sezione di Brescia Iban: IT51 G030 6909 6061 0000 0120 523**

**Causale: "Contributo Radiospecola "**

# The Doctor is



## Indice degli articoli pubblicati

RS 2019-12	Efficienza antenne	RS 2023-02	Scossa da apparecchiature senza terra
RS 2020-01	Alimentazione apparecchiatura		Trasmissione agli estremi di banda
	RTT - QSL Bureau		Resistenza d'irradiazione delle
RS 2020-02	Offset in CW - Filtri		antenne corte
	Velocità di propagazione cavi	RS 2023-03	Bouvet, FT8 e sincronizzazione
RS 2020-03	WPM, CPM e velocità in CW		orologio PC
	Giuntare cavi coassiali	RS 2023-05	Trappole – prima parte
RS 2020-04	Bird e altri wattmetri	RS 2023-06	Trappole – seconda parte
RS 2020-06	Dipoli Open Sleeve	RS 2023-07	Ingombro direttiva HF, Filtro CW,
	Satelliti e interferenze tra di loro		Calcolo L e C di una trappola.
RS 2020-07	Balun - SO2R e 2BSIQ nei Contest	RS 2023-09	Chiarimenti sul Calcolo L e C di una
RS 2020-09	Tiny TDR per misurare i cavi		trappola.
RS 2020-12	Rumore e QRM Eliminator	RS 2023-10	Ros e falsi miti
RS 2021-01	Radio su LAN e SDR	RS 2023-12	EndFed e Toroidi
	Software simulazione antenne	RS 2024-02	Taratura Antenne e Nano VNA
RS 2021-02	Antenne cortocircuitate	RS 2024-03	Commutatore antenne/Radio
	Stabilizzare la tensione di rete per		
	l'amplificatore lineare		
RS 2021-03	Verticali 5/8 e 1/4 lambda		
RS 2021-04	Amplificatori lineari valvolari,		
	interfacciamento e accordo		
RS 2021-05	Potenza di picco, PEP e AVG		
RS 2021-06	Legge di OHM		
RS 2021-07	Cavi coassiali		
RS 2021-09	Rumore e antenne per ricezione		
RS 2021-10	Ricezione mappe Meteo		
RS 2022-01	Misura componenti con Nano VNA -		
	Calcolo AI di un toroide		
RS 2022-02	Fulmini e messa a terra sicura		
RS 2022-03	ALC, over-shot, IMD e compressori		
RS 2022-04	Traffico in AM Standard LSB e USB		
RS 2022-05	Piccolo accordatore QRP per i 20m		
RS 2022-06	Categoria Multi-Transmitter-		
	Distributed nei Contest		
RS 2022-07	Microfoni e capsule per radio vintage		
	e moderne		
RS 2022-09	Field Day e interferenze tra stazioni		
RS 2022-10	Stampanti 3D		
RS 2022-11	Accoppiamento indesiderato tra		
	antenne vicine		
RS 2022-12	Adattamento d'impedenza in modo		
	semplice		
RS 2023-01	Antenna Mini-Whip		

**Collegamenti  
improbabili?**

**Dubbi sulle  
tecniche  
operative?**

**Consigli su  
acquisti azzar-  
dati?**

**Scrivete a:**  
[radiuspecola@aribrescia.it](mailto:radiuspecola@aribrescia.it)

**The Doctor is IN:**  
**tutte le risposte  
ai vostri  
quesiti radioamatoriali**  
**a cura di IK2BCP**

# RADIOSPECOLA



Felpa con solo logo ARI Brescia € 30.00

T-Shirt con solo logo ARI Brescia € 20.00

Felpa con logo ARI + Callsign: € 35.00

T-Shirt con logo ARI + Callsign: € 25.00

**Si raccolgono prenotazioni fino al raggiungimento del numero di capi consono per la messa in produzione (1 volta/anno circa) Scrivete a : [iz2elt@gmail.com](mailto:iz2elt@gmail.com) [aribrescia@tin.it](mailto:aribrescia@tin.it)**

## I TUOI PRODOTTI PERSONALIZZATI

ABBIGLIAMENTO PERSONALIZZATO  
OGGETTISTICA PERSONALIZZATA  
STAMPA DIGITALE E TIPOGRAFICA

### I NOSTRI PUNTI DI FORZA

- Importazione diretta
- Produzioni "tailor made"
- Laboratorio di stampa interno
- Ufficio grafico interno
- Ampio show-room
- Disponibilità di campionature e prova taglie
- Nessun minimo d'ordine
- Preventivi senza impegno in 24 ore
- Assistenza e consulenza pre e post vendita



S-Attitude srl  
Via Conciliazione, 37 - Travagliato (BS)  
☎ 030 6862302 - ✉ [info@s-attitude.com](mailto:info@s-attitude.com)

VISITA IL NOSTRO SITO E I NOSTRI SOCIAL !

[www.s-attitude.com](http://www.s-attitude.com) f i

**SPECIALE QSL**  
(GRAFICA E STAMPA PERSONALIZZATA INCLUSA)

1000 PZ. €59,00



**ABBIGLIAMENTO PERSONALIZZATO**



# HB9 e dintorni

di Franco HB9EDG



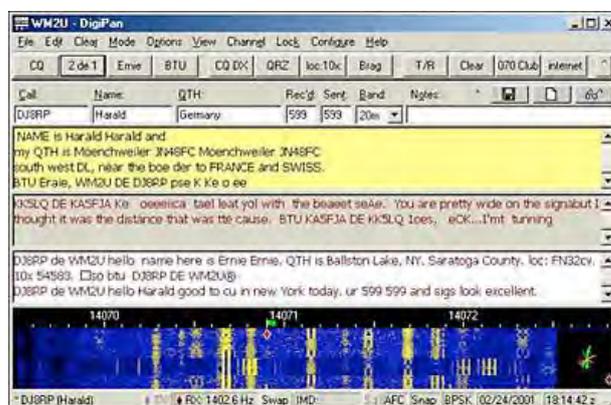
## Connessioni senza confini Il futuro del Radiantismo nell'ecosistema digitale

Il Radiantismo, da lungo tempo, ha costituito un crocevia tra la passione per le comunicazioni e l'innovazione tecnologica. Con il passare degli anni, l'avvento delle tecnologie digitali ha radicalmente trasformato questo campo, aprendo nuove frontiere e presentando sfide intriganti.

In questa esplorazione, ci immergeremo nell'impatto della tecnologia digitale nel Radiantismo, rilevando le trasformazioni dall'adozione di modalità digitali all'incorporazione di applicazioni software innovative. Attraverso questo viaggio, cercheremo di delineare le sfide che i radioamatori affrontano in questo nuovo panorama digitale, mentre riconosciamo le opportunità affascinanti che si presentano con l'evolversi della tecnologia.

L'avvento delle modalità digitali di trasmissione ha segnato una pietra miliare nel percorso del Radiantismo. I radioamatori, da sempre pionieri nell'esplorazione delle nuove possibilità di comunicazione, hanno abbracciato con entusiasmo queste modalità avanzate. Tra le più significative si annoverano PSK31, FT8, e APRS, ognuna portatrice di vantaggi distinti. La modalità PSK31, ad esempio, ha introdotto la trasmissione di dati a velocità costante, consentendo comunicazioni più efficienti e stabili, specialmente in condizioni avverse.

L'adozione di modalità digitali ha comportato benefici significativi, tra cui una maggiore resi-



stenza alle interferenze e una migliorata efficienza spettrale. La possibilità di trasmettere dati in formati digitali ha anche ampliato le opportunità di sperimentazione e sviluppo tecnologico nel Radiantismo.

Tuttavia, questa transizione non è stata priva di sfide, poiché alcuni tradizionalisti potrebbero inizialmente resistere ai cambiamenti, sottolineando la necessità di un dialogo aperto e inclusivo all'interno della comunità radioamatoriale.

L'innovazione nel Radiantismo si è catalizzata attraverso l'implementazione di applicazioni software che hanno ridefinito il modo in cui i radioamatori gestiscono le comunicazioni. Una delle pietre miliari di questa rivoluzione è rappresentata dal Software Defined Radio (SDR), che consente la trasformazione delle tradizionali attività di elaborazione radiofrequenza in processi basati su software. Questo ha aperto un vasto spettro di possibilità, per-



mettendo ai radioamatori di personalizzare e adattare le proprie stazioni radio in modi prima impensabili.

Applicazioni come Ham Radio Deluxe e WSJT-X hanno dimostrato di essere catalizzatori significativi per la modernizzazione del Radiantismo.

Ham Radio Deluxe offre una suite completa di strumenti per il controllo della stazione radio e la gestione delle comunicazioni, semplificando il processo e migliorando l'esperienza complessiva. D'altra parte, WSJT-X, con i suoi protocolli FT8 e FT4, ha rivoluzionato la modalità digitale, consentendo comunicazioni affidabili in condizioni di propagazione difficili.

L'adozione di queste applicazioni ha introdotto nuove prospettive nella gestione delle attività radioamatoriali quotidiane. Tuttavia, la varietà di software disponibili sottolinea l'importanza dell'educazione continua, in modo che i radioamatori possano massimizzare i benefici di queste innovazioni senza perdere il contatto con le radici tradizionali della loro passione.

Con l'accelerato passaggio all'era digitale, i radioamatori si trovano di fronte a nuove sfide che richiedono un adattamento continuo.

Una delle sfide principali è la gestione delle interferenze, poiché l'aumento delle attività digitali può portare a congestionamenti dello

spettro radio. La necessità di coordinare e mitigare tali interferenze richiede un approccio collaborativo e lo sviluppo di nuovi protocolli che consentano una coesistenza armoniosa delle diverse modalità di comunicazione.

Allo stesso tempo, l'adozione di nuovi protocolli digitali può creare barriere di ingresso per alcuni radioamatori, specialmente coloro che sono più legati alle tradizionali modalità analogiche.

La formazione e la diffusione di informazioni sulle nuove tecnologie diventano cruciali per garantire una transizione fluida e inclusiva. La comunità radioamatoriale deve essere proattiva nell'affrontare tali sfide, promuovendo l'apprendimento continuo e creando risorse accessibili per tutti.

Inoltre, la necessità di mantenere l'etica e la pratica della radioamatorialità nel contesto digitale è una sfida importante. L'uso responsabile delle nuove tecnologie, la tutela della privacy e il rispetto delle regole etiche sono elementi fondamentali che richiedono l'attenzione costante della comunità.

Affrontare queste sfide richiede una mentalità aperta, collaborativa e una volontà di adattarsi a un ambiente radioamatoriale in costante evoluzione.

L'era digitale nel Radiantismo ha aperto un ventaglio di opportunità entusiasmanti per i praticanti di questa affascinante disciplina. Uno dei benefici più evidenti è la facilitazione della comunicazione a lunga distanza. Le nuove modalità digitali, come FT8, consentono comunicazioni affidabili anche in condizioni di propagazione sfavorevoli, aprendo la porta a connessioni globali senza precedenti.



Questa capacità è particolarmente rilevante in situazioni di emergenza, dove il Radiantismo può svolgere un ruolo cruciale nella trasmissione di informazioni vitali.

Inoltre, l'accesso a reti globali di radioamatori ha ampliato le opportunità di scambio di conoscenze e esperienze. La collaborazione su progetti internazionali, la partecipazione a concorsi e la condivisione di risorse online sono diventati elementi chiave di questa connessione globale. L'interconnessione digitale ha trasformato il Radiantismo da una pratica prevalentemente locale a una comunità globale, offrendo opportunità di apprendimento e crescita senza precedenti.



Le tecnologie digitali hanno anche favorito l'emergere di nuove forme di sperimentazione e ricerca. La flessibilità offerta dal Software Defined Radio (SDR) ha consentito ai radioamatori di esplorare nuove frontiere della comunicazione radio, spingendo i limiti delle loro stazioni e sviluppando soluzioni innovative. La comunità può beneficiare dalla condivisione di queste scoperte attraverso pubblicazioni, conferenze e forum online.

Si può dire quindi che, mentre l'era digitale presenta sfide, le opportunità emergenti nel Radiantismo sono senza dubbio entusiasmanti. L'abilità di connettersi globalmente, sperimentare con nuove tecnologie e partecipare a una comunità sempre più interconnessa definisce un futuro promettente per i radioamatori in un mondo sempre più digitale.

In conclusione, l'influenza della tecnologia digitale nel Radiantismo non è soltanto una trasformazione tecnologica, ma una rivoluzione

che ha modellato profondamente il modo in cui i radioamatori comunicano, sperimentano e connettono. L'adozione di modalità digitali e l'integrazione di software avanzati hanno aperto nuove vie di esplorazione e arricchito l'esperienza di coloro che si dedicano a questa affascinante attività.

Tuttavia, queste innovazioni non sono senza sfide. La gestione delle interferenze, l'adattamento a nuovi protocolli e la necessità di mantenere l'integrità etica della pratica richiedono una vigilanza continua da parte della comunità. L'educazione e la formazione diventano strumenti fondamentali per superare queste sfide e garantire una transizione armoniosa verso l'era digitale.

Le opportunità offerte dalle tecnologie digitali sono notevoli. La capacità di comunicare globalmente in condizioni avverse, la partecipazione a reti internazionali e l'accelerazione della sperimentazione tecnologica sono solo alcune delle vie che si aprono ai radioamatori moderni. La condivisione di conoscenze attraverso confini geografici e culturali promette una crescita continua e uno scambio fruttuoso tra gli appassionati.

In ultima analisi, l'innovazione digitale è il futuro del Radiantismo. La comunità, mantenendo la sua dedizione alle radici tradizionali, deve anche abbracciare con entusiasmo le sfide e le opportunità presentate da questa evoluzione. Nell'equilibrio tra tradizione e innovazione, il Radiantismo trova la sua forza, garantendo la sua rilevanza e vitalità nel panorama tecnologico in rapida evoluzione.

Franco HB9EDG



# L'ALMANACCO DEL BZN

a cura di I2BZN

## Succedeva in marzo

- 1 MARZO 1896 - Henri Becquerel scopre la radioattività.
- 2 MARZO 1936 - Guerra d'Etiopia: si conclude la Battaglia dello Scirè con una vittoria italiana
- 3 MARZO 1904 - Il Kaiser Guglielmo II di Germania diventa la prima persona ad effettuare una registrazione sonora di un documento politico, usando il cilindro di Thomas Edison
- 4 MARZO 1877 - Emile Berliner inventa il microfono
- 5 MARZO 1904 - Nikola Tesla, in *Electrical World and Engineer*, descrive il processo di formazione del fulmine globulare.
- 6 MARZO 1475 - Nasce Michelangelo Buonarroti
- 7 MARZO 1876 - Alexander Graham Bell ottiene il brevetto per l'invenzione cui dà il nome di "telefono".
- 8 MARZO 1618 - Giovanni Keplero scopre la terza legge del moto dei pianeti.
- 9 MARZO 1842 - Trionfo al Teatro alla Scala di Milano per la prima del Nabucco di Giuseppe Verdi
- 10 MARZO 1876 - Alexander Graham Bell effettua con successo la prima chiamata telefonica.
- 11 MARZO 1955 - Muore Alexander Fleming: Nato a Lochfield, viene ricordato come una delle figure più eminenti della storia della medicina.
- 12 MARZO 1610 - Prima pubblicazione del trattato di astronomia *Sidereus Nuncius*, scritto da Galileo Galilei
- 13 MARZO 1781 - L'astronomo William Herschel scopre il pianeta Urano
- 14 MARZO 1879 - Nasce Albert Einstein - Fisico tedesco, Premio Nobel  
1861 - Il tricolore diviene la bandiera del Regno d'Italia
- 15 MARZO 1493 - Giungendo a Palos de la Frontera, Cristoforo Colombo ritorna dal suo primo viaggio nelle Americhe.
- 16 MARZO 1190 - Ha inizio la terza crociata, con a capo Riccardo Cuor di Leone e Filippo Augusto
- 17 MARZO 1426 - I guelfi di Brescia schiudono nottetempo le porte al conte di Carmagnola, alla testa delle truppe veneziane assedianti.
- 18 MARZO 1964 - Italia, viene aperto al traffico il Traforo del Gran San Bernardo
- 19 MARZO 1915 - Plutone è fotografato per la prima volta, ma non ancora riconosciuto come un nuovo pianeta
- 20 MARZO 1916 - Albert Einstein pubblica la sua teoria della relatività.  
1800 - Alessandro Volta rende pubblica l'invenzione della sua pila

## L'almanacco del 'BZN

- 21 MARZO 1956 – Prima attrice italiana a ricevere l'Oscar: Anna Magnani vinceva il premio Oscar per “La rosa tatuata”.
- 1909 – Festeggiamenti a Charles Lindberg, autore del primo volo transoceanico.
- 22 MARZO 1909 – A Desenzano del Garda è inaugurata la linea ferroviaria per il porto.
- 1895 – Prima proiezione (privata) di un fil da parte dei fratelli Lumière
- 23 MARZO 1849 - A Brescia inizia la rivolta antiaustriaca
- 1903 – I fratelli Wright presentano il brevetto per un velivolo a motore
- 24 MARZO 1969 –Viene lanciata la sesta sonda diretta verso Marte, nell'ambito della missione americana Mariner 7: raggiungerà il pianeta il 5 agosto dello stesso anno
- 1882 – il biologo tedesco Robert Koch annuncia la scoperta del batteri responsabile della Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*, TBC)
- 25 MARZO 1857 – Leon Scott brevetta il “fonoautografo”, antenato del fonografo e del grammofono
- 1925 – Londra: l'ingegnere scozzese John Logie Baird inventa la televisione che sarà disponibile solo dal 2 ottobre dell'anno stesso
- 26 MARZO 1927 – Prende il via la prima Mille Miglia tra Brescia, Ferrara e Roma
- 1930 – Dal suo yacht Elettra ancorato a Genova, Guglielmo Marcon alle ore 11,03, accende le lampade del municipio di Sydney tramite un segnale radio.
- 27 MARZO 1861– Torino: dopo un discorso alla Camera di Cavour, Roma viene proclamata capitale del Regno d'Italia.
- 28 MARZO 1483 – Nasce a Urbino Raffaello Sanzio: Pittore e architetto tra i più rappresentativi del Cinquecento.
- 29 MARZO 1946 – La Piaggio presenta sul mercato la Vespa
- 31 MARZO 1878 - Thomas Alva Edison rende pubblica l'invenzione del fonografo.

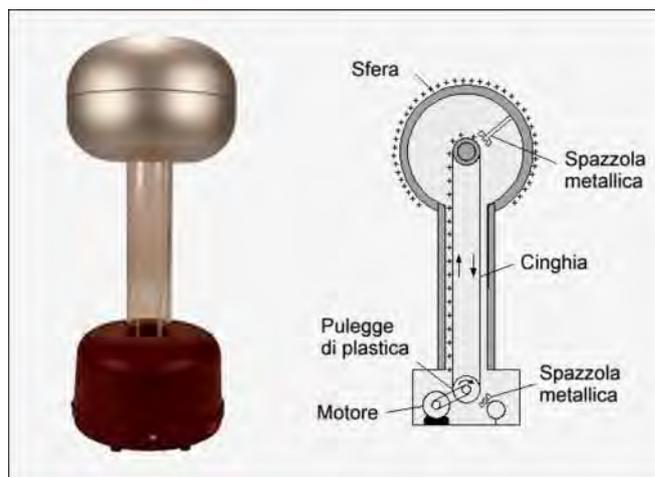


## Come costruire un generatore Van De Graaf

Il generatore Van de Graaff è uno strumento che è stato sviluppato negli anni Trenta come acceleratore di particelle per la ricerca sulla fisica. Il suo alto potenziale era utilizzato per accelerare le particelle subatomiche a grandi velocità in un tubo sottovuoto. Si trattava del più potente tipo di acceleratore di particelle dell'epoca, fino a quando non fu sviluppato il ciclotrone. I generatori Van de Graaff sono ancora utilizzati come acceleratori per generare particelle energetiche e raggi X per la ricerca nucleare e la medicina nucleare. In questo articolo vedremo come sia possibile costruirne uno.

Un generatore Van de Graaff – così chiamato perché inventato dal fisico americano Robert J. Van de Graaff nel 1929 – è un generatore elettrostatico che utilizza un nastro mobile per accumulare carica elettrica su un globo metallico cavo, o sfera, posta sulla sommità di una colonna elettricamente isolata, creando così dei potenziali elettrici molto elevati. Esso produce elettricità a corrente continua (DC) ad altissima tensione a bassi livelli di corrente, e può essere usato per varie applicazioni.

La differenza di potenziale raggiunta dai moderni generatori Van de Graaff usati a scopo di ricerca può arrivare a 5 milioni di volt. Una versione da tavolo, invece, può produrre tensioni nell'ordine di 100.000 o 200.000 volt e può immagazzinare abbastanza energia per produrre una scintilla visibile. Piccole macchine Van de Graaff sono prodotte e vendute



per l'intrattenimento e per l'educazione alla fisica per insegnare l'elettrostatica. Quelle più grandi sono esposte in alcuni musei scientifici.

Per molti anni, l'acceleratore di Van de Graaff ha fatto parte dell'attrezzatura di quasi tutti i laboratori nucleari del mondo, usato principalmente per accelerare delle particelle atomiche destinate a bombardare dei nuclei, allo scopo di ricavare notizie sulla loro struttura interna. Anche nelle versioni di minori dimensioni, si è rivelato utile in molte applicazioni, in particolare come sorgente di alimentazione per il complesso a raggi X ad alta tensione per il trattamento di alcune materie.

Un generatore Van de Graaff può generare abbastanza elettricità statica da fermare un pacemaker e qualsiasi altro dispositivo digitale, per cui occorre tenere lontane le persone con problemi cardiaci. Inoltre, se non vuoi

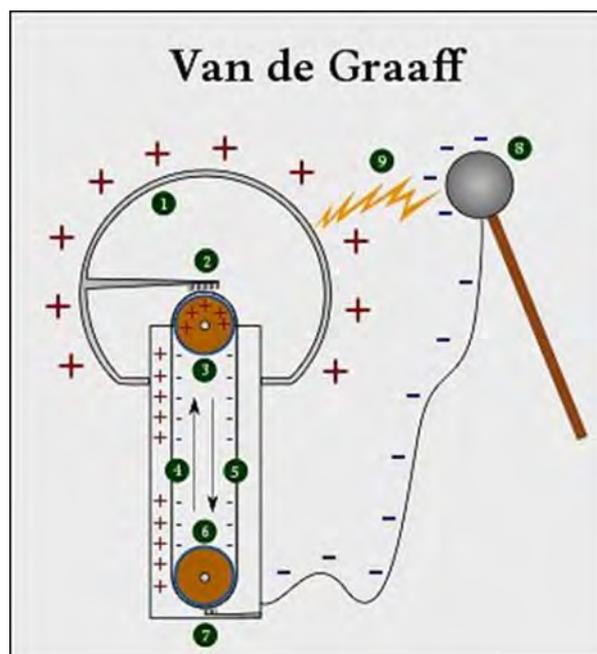
distruggere i tuoi dispositivi elettronici sensibili (orologi, smartphone, computer, etc.), assicurati di usare la macchina su un circuito separato e lontano da essi. La corrente prodotta è bassa, intorno ai 20-30 microampere, ma ciò è 1000 volte quanto necessario a danneggiarli.



*Il Van de Graaff da 3 MeV ancora oggi visibile presso i Laboratori INFN di Frascati, ed usato negli anni Sessanta come iniettore per il locale sincrotrone. (fonte: INFN)*

### Come funziona un generatore Van de Graaff

Un semplice generatore Van de Graaff è costituito da una cinghia o nastro di gomma (o di un materiale dielettrico flessibile simile) che si muove su due rulli di materiale diverso, uno dei quali è circondato da una sfera metallica vuota. Due elettrodi, (2) e (7), sotto forma di file a pettine di punti metallici appuntiti, sono posizionati vicino al fondo del rullo inferiore e all'interno della sfera, sopra il rullo superiore. L'elettrodo (2) è a sua volta collegato alla sfera, mentre il pettine (7) è collegato alla terra.



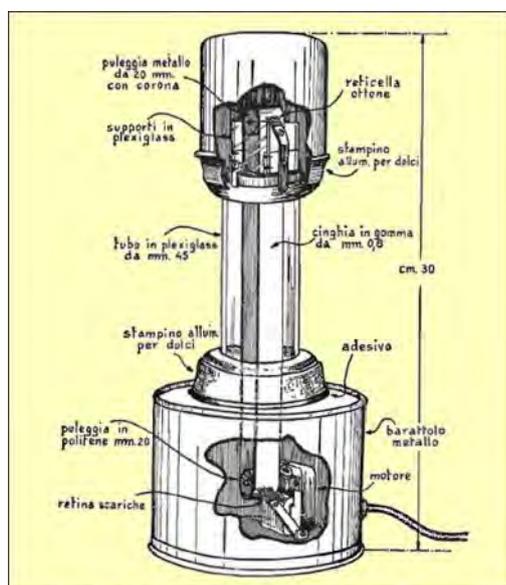
*Schema di un generatore Van de Graaff*

Il metodo di carica si basa sull'effetto triboelettrico, in modo tale che il semplice contatto di materiali dissimili causa il trasferimento di alcuni elettroni da un materiale all'altro. Ad esempio, come mostrato nello schema, la gomma della cinghia si caricherà negativamente, mentre il vetro acrilico (o altro materiale opportuno) del rullo superiore si caricherà positivamente. La cinghia trasporta la carica negativa sulla sua superficie interna mentre il rullo superiore accumula carica positiva.

Successivamente, il forte campo elettrico che circonda il rullo superiore positivo (3) induce un campo elettrico molto alto vicino ai denti del pettine (2). In tali denti, il campo diventa abbastanza forte da ionizzare le molecole d'aria, e gli elettroni sono attratti verso l'esterno della cintura mentre gli ioni positivi vanno verso il pettine. Al pettine (2) vengono neutralizzati dagli elettroni che si trovano sul pettine, lasciando così il pettine e il guscio esterno attaccato (1) con meno elettroni netti. Secondo il principio illustrato nel famoso esperimento del secchio di ghiaccio di Faraday – cioè dalla legge di Gauss – la carica

positiva in eccesso viene accumulata sulla superficie esterna del guscio esterno (1), senza lasciare un campo all'interno del guscio. L'induzione elettrostatica con questo metodo accumula quantità molto elevate di carica sul guscio sferico posto in cima al generatore. Nell'esempio, il rullo inferiore (6) è in metallo, e preleva la carica negativa dalla superficie interna della cinghia.

Mentre la cinghia continua a muoversi, una costante "corrente di carica" viaggia attraverso la cinghia e la sfera continua ad accumulare carica positiva fino a quando la velocità di perdita della carica (attraverso perdite e scariche per "effetto corona") è uguale alla corrente di carica. Più grande è la sfera e più lontana è da terra, più alto sarà il suo potenziale di picco. Questo spiega perché i generatori Van de Graaff sono spesso realizzati con sfere del più grande diametro possibile.



*Un generatore Van de Graaff di piccola potenza, realizzato con barattoli di latta, un pezzo di tubo di plexiglass e un motorino giocattolo, in grado di produrre 50.000 V di tensione.*

Il potenziale massimo raggiungibile da un generatore Van de Graaff è approssimativamente uguale al raggio R della sfera in que-

stione moltiplicato per il campo elettrico  $E_{max}$  al quale iniziano a formarsi scariche a corona all'interno del gas circostante. Per aria a temperatura e pressione standard (STP) il campo di rottura per tali scariche è di circa 30 kV/cm. Pertanto, un elettrodo sferico lucidato di 30 cm di diametro dovrebbe sviluppare una tensione massima  $V_{max} = R \cdot E_{max}$  di circa 450.000 V.

Nell'esempio, la bacchetta con sfera di metallo (8) è collegata a terra, così come il pettine inferiore (7); gli elettroni sono estratti da terra a causa dell'attrazione della sfera positiva, e quando il campo elettrico è sufficientemente grande l'aria si rompe sotto forma di scintilla di scarica elettrica (9). Poiché il materiale del nastro e dei rulli può essere selezionato, la carica accumulata sulla sfera metallica può essere resa positiva (carente di elettroni) o negativa (elettroni in eccesso).

In pratica, per capire il generatore di Van de Graaff e come funziona, devi capire l'elettricità statica. Quasi tutti noi abbiamo familiarità con l'elettricità statica perché possiamo vederla e sentirla in inverno. Nei giorni invernali asciutti, l'elettricità statica può accumularsi nei nostri corpi e causare una scintilla dai nostri corpi a pezzi di metallo o verso i corpi di altre persone. Inoltre, se si strofinano certi materiali, essi svilupperanno una carica statica che può attrarre piccoli pezzi di carta o plastica.



*Alcuni materiali ci fanno sentire una scossa da elettricità statica più di altri.*

Esistono anche altre macchine elettrostatiche, come la macchina Wimshurst o la macchina Bonetti, ma in esse la scarica a corona di parti metalliche esposte ad alto potenziale e un isolamento più scadente provocano tensioni più piccole. Perciò, molti musei scientifici hanno in mostra mini-generatori Van de Graaff e sfruttano le loro qualità di produzione statica per creare "fulmini" o far alzare i capelli alle persone. I generatori Van de Graaff sono utilizzati anche nelle scuole e per spettacoli scientifici.

### Cosa ti serve per un ottimo Van de Graaff

Come avrai capito dalle precedenti spiegazioni, più grande e liscia è la sfera e più grande è la carica che si raccoglie su di essa e il potenziale raggiunto dalla sfera. Qualsiasi imperfezione o rugosità sulla superficie della sfera farà sì che tutta la carica corra verso di essa e si disperda nell'aria. La velocità di ricarica o il tempo necessario per accumulare una carica sufficientemente alta per avere una scarica dalla sfera è determinata, invece, dalla velocità e dalla larghezza della cinghia.

In realtà, il terminale del generatore di Van de Graaff non ha bisogno di essere a forma di sfera per funzionare, e infatti, la forma ottimale è una sfera con una curva interna attorno al foro in cui entra la cinghia. Un terminale arrotondato riduce al minimo il campo elettrico attorno ad esso, consentendo di raggiungere maggiori potenzialità senza ionizzazione dell'aria, o altro gas dielettrico, circostante. Per questo sul web si trovano semplici progetti che usano una lattina al posto della sfera.

Al di fuori della sfera, il campo elettrico diventa molto forte e l'applicare cariche direttamente dall'esterno verrà impedito dal campo. Poiché i conduttori carichi elettricamente non



*Un esempio di uso di una lattina per realizzare un semplice generatore Van de Graaff.*

hanno alcun campo elettrico all'interno, le cariche possono essere aggiunte continuamente dall'interno senza aumentarle al massimo potenziale del guscio esterno. Poiché un generatore Van de Graaff può fornire la stessa piccola corrente a quasi tutti i livelli di potenziale elettrico, è una fonte di corrente quasi ideale.

Dunque, per ottenere tensioni più elevate tutto ciò che devi fare è aumentare le dimensioni della sfera (non oltre 30 cm) e la larghezza della cinghia. Dopo la sfera, il componente più importante del generatore Van de Graaff è proprio la cinghia. Gli scienziati dilettanti hanno provato a usare per la cinghia la plastica, la gomma, i tessuti, ed i risultati migliori sono stati ottenuti con un tessuto plastificato in poliestere rivestito di vinile, utilizzato nelle tende della doccia tipo quelle degli hotel.

Si tratta di un tessuto in mesh molto resistente rivestito in vinile che lo rende impermeabile con un'elevata resistenza a sporco, muffa, olio, sale, sostanze chimiche e raggi UV. Di forza eccezionale e realizzato con materiali di alta qualità, non si strappa, non si allunga, non si spezza, non si decompone. Esso è facile da tagliare e incollare e dura a lungo. Può essere cucito o incollato con cemento vinilico

HH-66. La carica che può portare è facilmente superiore del 50% rispetto alle alternative citate.

Puoi realizzare una cinghia piatta anche partendo da un tubo tagliato con le forbici: basta disporlo a formare un cerchio, dopodiché collegare le due estremità e incollare con una colla per gomma. Ricorda che la cinghia non deve essere conduttiva. Evita l'uso di materiale nero, perché probabilmente contiene carbonio, che è conduttivo alle alte tensioni sviluppate da un generatore Van de Graaff. La larghezza della cinghia dovrebbe essere il più vicino possibile alla larghezza del rullo.

Quando il motore viene acceso, il rullo inferiore inizia a far girare la cinghia. Se quest'ultima è stata realizzata in gomma e il rullo inferiore è ricoperto da un nastro di silicone, il rullo inferiore inizia a generare una carica negativa e la cinghia crea una carica positiva. Puoi capire perché questo squilibrio di carica si verifica guardando la serie triboelettrica: il silicone risulta essere più negativo della gomma; pertanto, il rullo inferiore cattura elettroni dalla cinghia mentre passa sopra il rullo.

Materiali della Serie Triboelettrica	
Mani umane	Molto positivo
Vetro	
Capelli umani	
Nylon	
Lana	
Piombo	
Seta	
Alluminio	
Carta	
Cotone	
Acciaio	
Legno	
Nichel	
PVC	
Teflon	Molto negativo

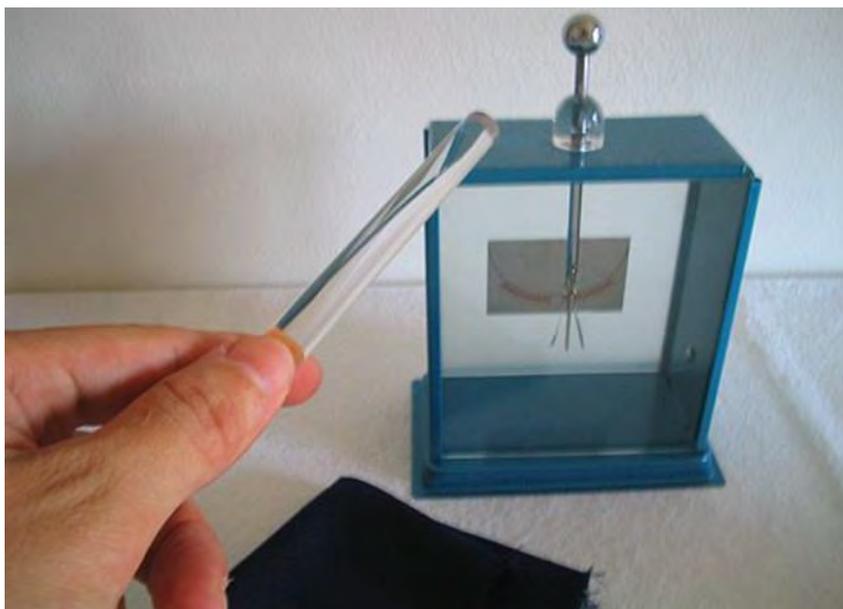
*La serie triboelettrica dei materiali, ordinata dal più positivo al più negativo.*

Come probabilmente saprai, tutta la materia è composta da atomi, che sono a loro volta costituiti da particelle cariche. Gli atomi hanno un nucleo costituito da neutroni e protoni. Hanno anche un "guscio" circostante che è composto da elettroni. Tipicamente, la materia è caricata in modo neutro, il che significa che il numero di elettroni e protoni è lo stesso. Se un atomo ha più elettroni di protoni, è caricato negativamente. Se ha più protoni degli elettroni, è caricato positivamente.

Alcuni atomi si aggrappano ai loro elettroni più strettamente di altri. Se un materiale è più incline a rinunciare agli elettroni quando è in contatto con un altro materiale, è più positivo nella serie triboelettrica. Se invece un materiale è più adatto a "catturare" gli elettroni quando è in contatto con un altro materiale, è più negativo nella serie triboelettrica. La posizione relativa di due sostanze nella suddetta serie triboelettrica indica come esse agiranno quando vengono messe in contatto.

Ad esempio, il vetro strofinato dalla seta causa una separazione di carica perché sono distanti diverse posizioni nella serie. Lo stesso vale per l'ambra e la lana. Più lontana è la separazione nella tabella, maggiore è l'effetto. Dunque, seconda delle proprietà triboelettriche dei materiali, un materiale può "catturare" alcuni degli elettroni dall'altro materiale. Si verificherà quindi uno squilibrio di carica. Questo squilibrio di carica è il luogo da cui proviene "l'elettricità statica".

Normalmente, per il rullo superiore viene usato un materiale neutro, quindi la cinghia diventa neutra dopo che la sfera succhia via la sua carica in eccesso. Se utilizzi un rullo superiore in nylon (che è positivo sulla serie triboelettrica), esso induce la cinghia a fornire una carica più positiva e a diventare negativa. Questa è una tecnica usata per raddoppiare la tua corrente. Il nastro è positivo su un lato mentre si avvicina al rullo superiore e



*Cariche elettrostatiche prodotte sul vetro strofinato con la seta. (fonte: Sbalordiscienza)*

negativo sull'altro lato mentre si avvicina al rullo inferiore.

Vorrei consigliare a qualsiasi costruttore serio di utilizzare la tecnica del rullo negativo / rullo positivo. I risultati sono molto migliori che avere un rullo neutro. Esistono molti materiali nell'elenco triboelettrico che possono essere trovati e usati per creare i rulli. Evita l'uso di fogli di alluminio o altri metalli che possono strapparsi o sfaldarsi. Se dai ai rulli un rigonfiamento centrale come un barilotto, ciò farà sì che la cinghia segua il centro del rullo, eliminando così il rischio che scivoli via alle alte velocità.

Il motore è probabilmente l'aspetto meno critico del generatore di Van de Graaff. Ovviamente, ne vuoi uno con abbastanza potenza da far correre la cinghia. Prova a guardare i negozi di riparazioni motoristiche locali. Qualcuno ha persino usato il motore di una sega circolare. Per la velocità del motore, non userei niente di meno di 1.000 rotazioni al minuto (rpm), meglio se è di 3.000 rpm. Essa determina la velocità di ricarica del generatore (da non confondere con la quantità di carica accumulata).

### Come realizzare il generatore in pratica

Puoi realizzare la base del tuo generatore Van de Graaff in compensato. Essa ospiterà il motore e la spazzola alla base della cinghia. Il pezzo di legno superiore avrà un foro per il tubo accoppiatore in PVC all'interno del quale passa la cinghia. Raccomando di posizionare i due pezzi di legno della base uno sopra l'altro e di forare i quattro fori dei bulloni di supporto allo stesso tempo, in modo che si allineino perfettamente. Il tubo verrà fissato con un anello e della colla in PVC.

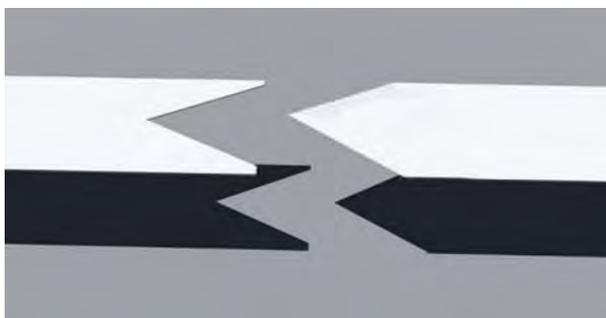


*Esempio di base con il motore del generatore elettrostatico.*

In realtà, sarebbe meglio non usare legno per la base: il legno è facile da lavorare, ma assorbe l'umidità dall'aria, che può influire negativamente sulle prestazioni del generatore Van de Graaff. Preferisci una custodia in plastica: il plexiglass di un negozio di ferramenta funziona bene.

Altrimenti dovresti almeno prevedere una lampadina a incandescenza o alogena che riscaldi l'interno della base. Ricordati di lasciare l'accesso per il tubo e poi per posizionare la cinghia sul rullo.

Raccomando di tagliare la cinghia come mostrato in figura, dopodiché incolla una toppa sopra di essa. Puoi metterla su un foglio di carta oleata in modo da poter usare un sacco di colla e non farla attaccare al tavolo. La toppa può essere a "V" e larga circa 3/4 "rispetto alla cucitura. Il tagliare la cinghia a forma di "V" e l'usare un altro pezzo per coprirla fa sì che non avrai un nodo nella cinghia. La cinghia deve essere sufficientemente tesa da non urtare il tubo quando si muove ad alta velocità.



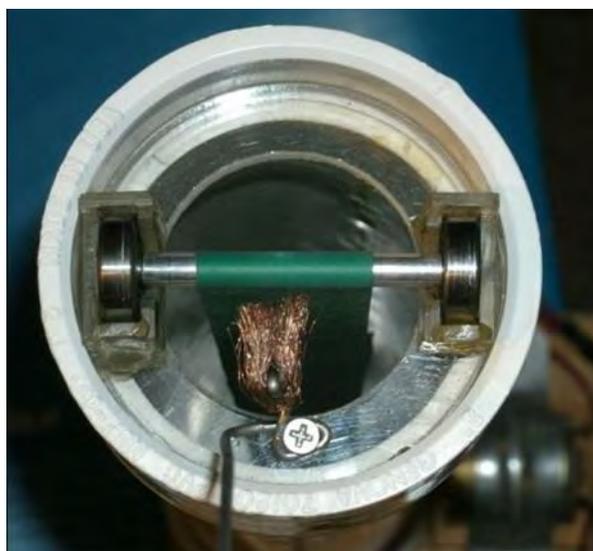
*Il taglio "a V" nella cinghia del Van de Graaff.*

Collega poi il motore elettrico che farà muovere la cinghia, il suo cavo di alimentazione e il relativo interruttore. Occorre schermare tutto elettricamente e usare un cavo di alimentazione a tre fili per collegarlo a terra. Monta il rullo inferiore sull'albero del motore. Dopodiché, monta il gruppo pettine inferiore sull'alloggiamento del motore. Monta infine un'estremità del tubo in PVC nella parte superiore dell'alloggiamento del motore, in modo da passare alla parte superiore.

Il rullo, o puleggia, superiore deve essere realizzato con un metallo conduttore di elettricità. Tuttavia non si deve rimanere sorpresi se per questo elemento viene prescritto l'impiego, ad esempio, di legno o bachelite: a tale voltaggio, infatti, questi materiali si comportano come ottimi conduttori, grazie anche alla bassissima corrente circolante e quindi all'altrettanto bassa caduta di tensione. La

puleggia inferiore dovrebbe essere invece ad altissimo potere isolante, ad es. politene o polistirolo.

Si monta il rullo superiore sulla parte superiore del tubo tramite un bullone o un'asta attraverso i fori praticati nell'estremità del tubo in PVC. A seconda di come il rullo superiore si monta sul tubo, è consigliabile posizionare la cinghia sul rullo prima di montarlo. Dopo aver montato il rullo superiore, è possibile collegare l'altra estremità della cinghia al rullo inferiore e chiudere l'alloggiamento. Finalmente, sei pronto per montare la sfera e il gruppo del pettine superiore.



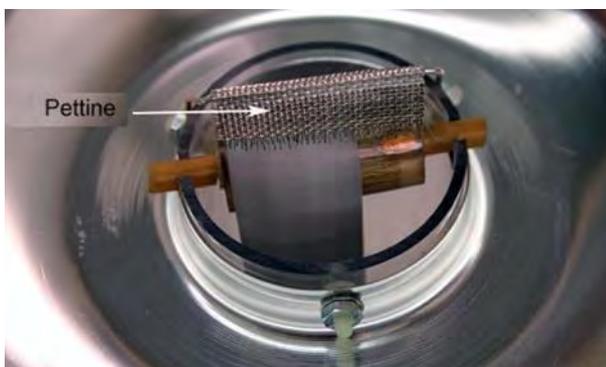
*Il rullo superiore posto all'estremità del tubo in PVC.*

Per fare questo, devi fare un buco sul fondo di una delle due metà della sfera. Successivamente, devi montare le ciotole su un riduttore in PVC, inserendo l'estremità più piccola del riduttore nel foro nella ciotola e poi rivestendolo con silicone. Installa poi il pettine. I pettini devono sempre essere di un materiale conduttivo come il metallo. Scoprirai che più piccole e più nitide sono le punte dei pettini, migliori sono le prestazioni. Prova a posizionare i pettini a varie distanze dai rulli.

Una nota sui pettini. Entrambi quelli in alto e in basso non sono fatti altro che da spilli in-

collati su una lamiera di rame o conduttrice. Il pettine inferiore è collegato direttamente a terra, mentre quello superiore tocca una molla che entra in contatto con la sfera. Gli spilli del pettine superiore devono essere tenuti vicino al lato della cinghia appena prima che essa tocchi il rullo superiore. La funzione del rame è di fare una molla conduttrice per toccare l'interno della sfera il più vicino possibile al centro.

Al posto dei pettini con spilli si può usare una reticella sistemata vicino alla superficie della cinghia, a ciascuna delle estremità della sua corsa, vale a dire vicino alle due pulegge (o rulli) tra cui la cinghia stessa è tesa. Dopo pochi secondi o dopo qualche minuto dalla messa in funzione del generatore, il campo elettrostatico che si produce in vicinanza delle pulegge raggiunge un valore tale da dar luogo a una ionizzazione, in vicinanza dei pettini o reticelle che fungono da collettore.



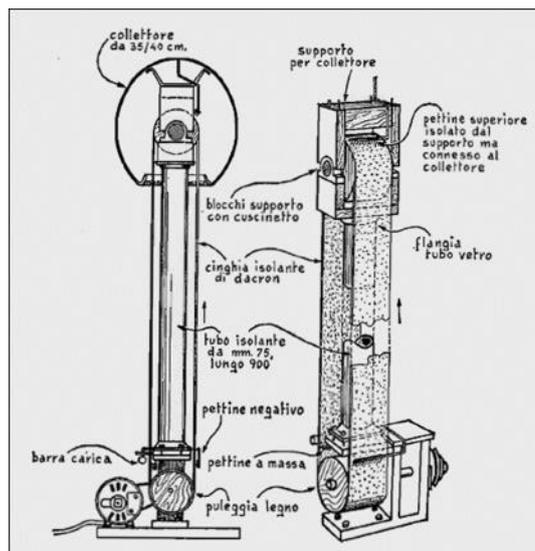
*Un esempio di pettine realizzato con una reticella metallica.*

Si può realizzare anche dei semplici pettini “a pennellino” avvolgendo molte spire di filo metallico su di un qualsiasi supporto di cartoncino e poi riunendo in un punto le spire stesse e tagliandole all'estremità opposta. Invece, nella realizzazione della colonna isolante che collega la sfera superiore alla base, vanno evitati materiali fibrosi e igroscopici: tubi in PVC o in laminati poliesteri rinforzati con fibre di vetro o il termoplastico cloruro di po-

linile rappresentano tutti soluzioni eccellenti.

Come nel caso di altre macchine elettrostatiche, la carica producibile è limitata – dall'isolamento esistente che separa i due terminali – a pochi microampere, valore identico alla capacità di erogazione della corrente da parte della macchina. Dunque, per quanto un valore di 200.000 V di tensione (ad es. se la sfera è di almeno 15 cm di diametro) possa fare impressione, la macchina non dà luogo a pericolo per le persone in quanto la sua capacità di accumulare carica risulta molto limitata.

Il valore della resistenza limitatrice viene scelto, in macchine di piccole dimensioni, nell'ordine di 40 megaohm. La capacità del terminale superiore di accumulare la carica elettrica varia con le sue dimensioni, ma la sua capacità di conservare la carica stessa varia invece in funzione della sua forma. La forma ideale è quella sferica. Qualsiasi sfera metallica vuota funzionerà correttamente. L'apertura presente nella parte inferiore della sfera deve avere i bordi ripiegati verso l'interno.



Un generatore Van de Graaff con cinghia esterna ed eccitazione meccanica. Si notino i bordi ripiegati verso l'interno del terminale superiore.

L'esperienza ha dimostrato che il migliore compromesso con la forma ideale è, per un collettore, quella di uno sferoide leggermente appiattito sul fondo, con il raggio di curvatura minima situato a una distanza ragionevole dall'isolatore di supporto, per prevenire la tendenza del prodursi di scariche lungo la superficie dell'isolatore stesso.

Occorre inoltre che il collettore sia distante almeno il doppio o il triplo del suo diametro da qualsiasi altro oggetto metallico o conduttore.

Può essere utile sapere che il massimo potenziale sviluppato dalla macchina potrà essere uguale a 2800 V il più piccolo raggio di curvatura del terminale collettore, espresso in millimetri. Pertanto, una sfera perfetta del diametro di 300 mm avrà un potenziale massimo teorico di 420.000 V, ridotto però dal foro nella sfera.

Inoltre, il passaggio, su una qualsiasi delle pulegge, di un tratto di cinghia avente un'area complessiva di 315 cm quadrati è sufficiente per produrre una corrente di 1 microampere.

La scelta della corrente che si vuole possa essere erogata dalla macchina determina la larghezza della cinghia e la velocità alla quale deve scorrere.

Per ottenere un'erogazione massima di corrente occorrerebbe, in teoria, scegliere la massima velocità possibile.

In pratica, però, si riscontrano degli inconvenienti allorché si prova a far scorrere la cinghia a velocità superiori a 30 m/s. Velocità più elevate accentuano, ad esempio, la tendenza delle cinghie a sfilacciarsi lungo i bordi.

Quando i generatori Van de Graaff sono progettati per la produzione di potenziali superiori a 200.000 V (cioè di quelli in commercio per esperienze didattiche), la distribuzione della carica lungo la colonna isolante (e quin-

di anche lungo il percorso della cinghia) diviene un elemento di grande importanza: in tal caso, se le cinghie hanno una larghezza maggiore di 10 cm, le colonne dovrebbero essere completate con una serie di anelli equipotenziali spaziate uniformemente 50 millimetri uno dall'altro.

È anche possibile realizzare, per fisici esperti, versioni ad alta potenza del Van de Graaff alimentando le punte che servono ad alimentare la cinghia con un potenziale fra i 5.000 V ed i 10.000 V, ottenuto da un opportuno complesso elevatore a valle di un raddrizzatore di corrente; nonché usando, ad entrambe le estremità della cinghia, pulegge di metallo delle quali quella superiore è isolata dal terminale ad alta tensione.

Queste versioni ad alta potenza, però, non sono un giocattolo!



Orso Giovanni Giacone

RIASSUNTO TRATTO DA QUESTO  
VECCHIO LIBRO + CASSETTA



# L'ARCHIVIO STORICO DE

**E' disponibile l'archivio digitale di  
TUTTE le edizioni di Radiospecola dal  
1964 ad oggi in  
PDF ricercabili ed indicizzati**

1 numero:	€ 0.99
1 anno (11 numeri):	€ 9.99
5 anni:	€ 39.99
10 anni:	€ 59.99
20 anni:	€ 99.99
30 anni:	€ 149.99
Archivio completo (oltre 600 numeri)	€ 199.99

**Sconto per i soli soci ARI BRESCIA: 50%**

**Per Info scrivi a: [radiospecola@aribrescia.it](mailto:radiospecola@aribrescia.it)**

Pagamento tramite B/bancario:

**A.R.I. - Sezione di Brescia  
Iban: IT51 G030 6909 6061 0000 0120 523  
Causale: "archivio Radiospecola +  
n. anni numeri"**

**RADIOSPECOLA'S  
HISTORIC  
ARCHIVE**



**HAM SET**

**BOSE**  
QC-25  
HAM RADIO VERSION

YOUR FINAL  
HAM RADIO HEAD SET

**HAM SET**  
Open Market New Radio Projects  
info@ham-set.com - www.ham-set.com

info@ham-set.com

## Riparazioni

### Alimentando si impara

di **Ciro IW8EZX**

Per chi si dedica come me, alla messa a punto e riparazione di apparecchi elettronici è solito contornarsi di piccoli gadget, che facilitano il test di circuiti o componenti al fine di accelerare in termini di durata la riparazione.

Questo che vi propongo va a colmare un dubbio ed evitare spreco in moneta e tempo. Trattasi di un piccolo circuito test per IC TL494 prodotto dalla Texas instruments oppure con sigla diversa messo in commercio da altre case ma perfettamente compatibile.

Ormai alimentatori di fascia commerciale e soprattutto quelli dedicati al settore PC ne fanno uso, sfruttando architetture circuitali molto simili tra loro.

Anche il comparto radioamatoriale è stato invaso da modelli di alimentatori per stazioni radio di tipologia switching, che nei modelli più blasonati e diffusi è presente il rispettabile TL494 o affini.

I modelli di alimentatori più datati fanno capo alla classica architettura circuitale con trasformatore, raddrizzatore e condensatori filtro, la sezione regolatore in genere è di tipo "serie" e la stabilizzazione affidata a circuiti



integrati con funzioni di protezione in caso di carico errato.

Riparare un circuito di questo tipo è più o meno semplice anche perché sui circuiti sono presenti tensioni innocue, al massimo di 35v volendo stabilizzare a 13,8v.

Nel caso di alimentatori Switch-mode la faccenda diventa leggermente più complicata, in quanto parte del circuito fa capo ed è connesso direttamente alla rete 230v, dove il circuito raddrizzatore e di livellamento restituisce una tensione di circa 325v in continua ( $230 \times 1,41 = 324,3v$ ), che affida al trasformatore, in questo caso piccolissimo, in quanto funziona a frequenza di diversi KHz e non a 50 Hz (dai 15 a circa 250 KHz dipende dai modelli).

Il trasformatore viene pilotato, quasi sempre da due mosfet o anche uno solo, dipende dal tipo di circuito, che a loro volta vengono pilotati da un circuito integrato che decide, soft-start, tempistiche, regolazione e stabilizzazione in tensione, protezioni varie tipo temperatura, corrente eccessiva.

Come già accennato la stragrande maggioranza dei prodotti amatoriali ha montato a bordo un TL494, il motivo credo sia puramente commerciale o imposto dalla estrema semplicità di utilizzo e quindi facile progetto. Ma come ogni apparecchio elettronico “viene costruito per rompersi!”

La ricerca guasti di un alimentatore switch-mode nello specifico sarà argomento di altro articolo.



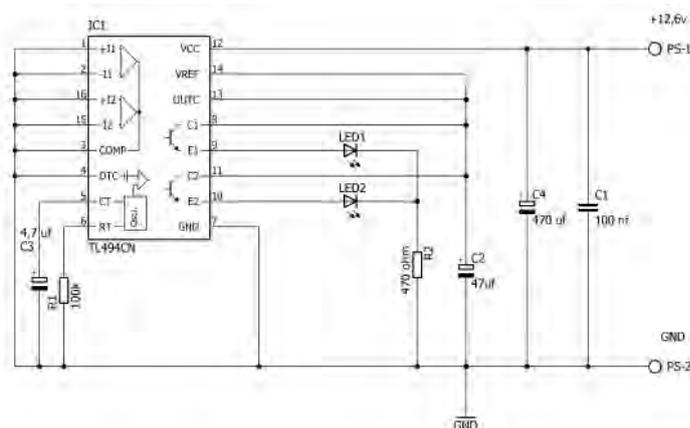
L'integrato in esame è in commercio a seconda del produttore con le seguenti sigle:

- TL494cn
- DBL494
- A494
- IR3M02
- MB3759
- KA7500
- KP1114EY
- MPC494C
- μA494
- W494
- AZ7500
- NTE1729

Una volta eliminato il guasto evidente da fumo, sostituiti i componenti che risultano in

avaria, per attribuire le colpe al circuito integrato vi sottopongo il circuito di figura che ho ridotto al minimo, da un primo progetto più complesso.

## Schema Elettrico



Tester per TL494 – Schema Elettrico

Il circuito è semplicissimo. Una volta abilitato l'oscillatore interno che fa capo a R1, C3, i valori utilizzati impostano la frequenza di lavoro (in questo caso molto più bassa).

Lo stesso oscillatore pilota in modo diretto i due transistor presenti all'interno del TL494, sul collettore una tensione di riferimento molto stabile, fornita dal pin 14 di 5v, ai rispettivi emittitori l'anodo di un led tramite una resistenza per limitare la corrente.

In effetti inserendo l'integrato in questo circuito alimentando con una tensione di 12,6v circa 15mA, i due led iniziano a lampeggiare con sequenza di circa un lampeggio al secondo.

Se ciò si verifica vuol dire che il circuito integrato funziona perfettamente.

## Elenco componenti

- R1 100K
- R2 470ohm
- C1 100nF
- C2 47uF 16v
- C3 4,7uF 16v
- C4 470uF 16v
- Led1, Led2 Diodo Led
- IC1 TL494 DUT (Device Under Test)

## Realizzazione Pratica

E' possibile effettuare il montaggio del Tester per TL494 direttamente su una piccola basetta millefori, avendo cura di disporre i componenti in modo uniforme.

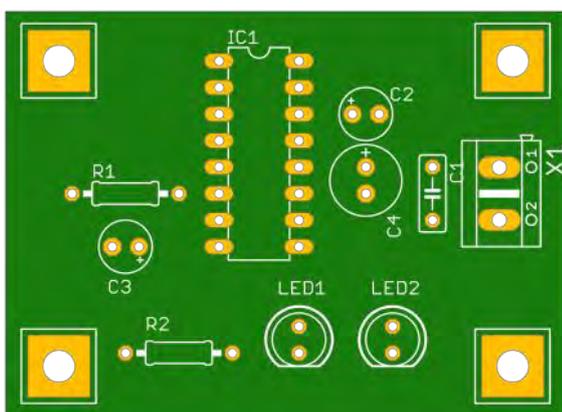
E' importante fissare lo zoccolo a 16 piedini per ospitare i circuiti integrati da esaminare nella parte centrale, lasciando un po' di spazio intorno, così da agevolare l'inserimento e la rimozione dell'IC sotto esame. E' utile tenere i due led per verificare il corretto lampeggio, affiancati su un lato ed infine, collegare la scheda ad un alimentatore regolabile in grado di fornire una tensione stabilizzata di 12,6v.

Nella foto in basso un primo prototipo montato su basetta per montaggi sperimentali.

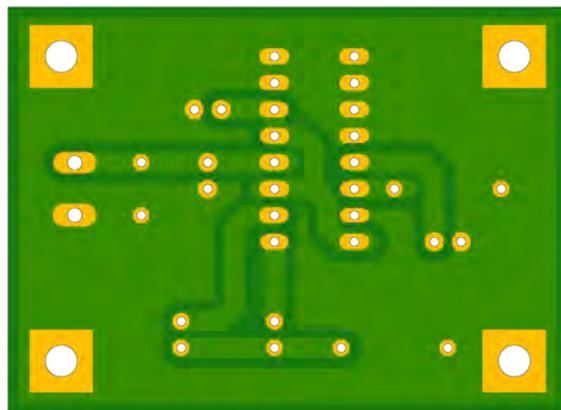


Tester per TL494 – Il prototipo

Per chi volesse realizzare il circuito su una basetta dedicata, la figura in basso mostra quanto ho realizzato con EAGLE CAD



Tester per TL494 – Vista dal lato superiore



Tester per TL494 – Vista dal lato inferiore

E' possibile scaricare il file di progetto Eagle v7.60 cliccando sul pulsante di seguito:

### Tester per TL494

[Download](#)

## Conclusione

Posso dirvi con certezza che il circuito montato in modo ordinato è un utile oggetto da tenere in quel cassetto sempre pronto alle occorrenze di chi fa dell'elettronica, cultura, lavoro, hobby.

Saluti al prossimo articolo.

Ing. Ciro De Biase  
ingegnere elettronico,  
docente e radioamatore IW8EZU

**ELETRONICA** **MAKER**  
Magazine per l'elettronica fai da te

# La Radio nelle Scuole 4.0

## Dai social online a quelli ON AIR

*“Insieme per scoprire l’entusiasmante mondo delle radiocomunicazioni  
a 150 anni dalla nascita di Guglielmo Marconi”*

**La rete per La RADIO nelle SCUOLE 4.0,**

dal 13 aprile al 18 maggio 2024, organizza sull’intero territorio nazionale attività e iniziative per far conoscere agli studenti l’affascinante universo delle comunicazioni via radio:

radiocollegamenti in onde corte e via satellite;

gare di radio caccia;

trasmissioni web radio;

lanci, ricerca e recupero di radiosonde meteorologiche.

**con le finalità di:**

- Sviluppare la consapevolezza ambientale e sulle mutazioni climatiche, per fronteggiare la transizione ecologica;
- Incoraggiare gli interessi scientifici e tecnologici, unitamente al fascino delle radiocomunicazioni;
- Potenziare i modelli comunicativi della socialità condivisa dei giovani: dall’online’ all’ on air’;
- Far conoscere le opportunità offerte dal mondo delle radiocomunicazioni;
- Promuovere la cittadinanza attiva, l’educazione civica, la cultura della pace e il servizio per gli altri: Associazioni di volontariato, Protezione Civile;

**PARTECIPANO:** gli studenti e le studentesse delle istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado.

**PARTNER:** FESTIVALDEIGIOVANI, AISAM, AMSAT Italia, StratoLAB, RADIO 100 PASSI.

**ORGANIZZAZIONE:** Team Nucleo per la Radio nelle Scuole 4.0 in collaborazione con ARI - Associazione Radioamatori Italiani.

*Team Nucleo*

*Prof. Athos ARZENTON*

*Italia, 1° Marzo 2024*

**"La RADIO NELLE SCUOLE 4.0"**

*insieme per scoprire l'entusiasmante mondo delle radiocomunicazioni a 150 anni dalla nascita di Guglielmo Marconi*



**Le GIORNATE per La RADIO nelle SCUOLE 4.0**

**"dai social online ai social ON AIR"**

*(dal 13 Aprile al 18 Maggio 2024)*

**The DAYS for RADIO in SCHOOLS 4.0**

**"from online social media to ON AIR social networks"**

*(from 13 April to 18 May 2024)*

SCUOLE ON AIR con :

- ❖ radio collegamenti in onde corte
- ❖ via satellite
- ❖ gare di radio caccia
- ❖ trasmissioni web radio
- ❖ lanci e ricerca di radiosonde



**PARTNER**

*per conoscere tutti gli appuntamenti delle giornate, inquadra il codice QR o visita il sito*

**[www.laradionellescuole.eu](http://www.laradionellescuole.eu)**



Associazione Italiana di Scienze dell'Atmosfera e Meteorologia



**FESTIVALDEIGIOVANI**



# Progetto Monte Ucia

## Troppe idee!

### WSPR

Buona parte della mia attività di questo mese è andata a finire nel tentativo di mettere insieme un sistema WSPR su Ucia. Come vi ho scritto precedentemente l'obiettivo era di attivare un WSPR che potesse convivere con l'Openwebrx. Dato che abbiamo un solo ricevitore Sdrplay RSP1A, era ovvio che si doveva trovare una soluzione che commutasse tra i due.

Ho fatto un po' di ricerche e studiato varie soluzioni e alla fine dopo un bel po' di giorni e parecchi approfondimenti mi sono dato del pi..a. Infatti io lo so... quando leggo i manuali di istruzione di una cosa (e me ne sono passati per le mani veramente tanti) mi sembrano sempre illeggibili. O sono estremamente prolissi tanto da spiegare per filo e per segno tutte le cose più ovvie, tranne quelle che interessano a me, o sono talmente arranzati e criptici che praticamente dicono arrangiati.

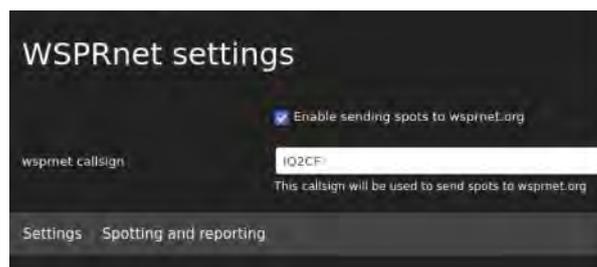
Nel primo caso mi sembrano scritti da persone a cui è stato dato questo compito ma non conoscono il senso del prodotto, nel secondo caso mi sembrano abbozzati dallo sviluppatore, per cui tutto è chiaro a lui e non ha tempo da perdere per scrivere per gli altri.

Tutto questo per dirvi che durante la prima installazione non avevo approfondito il fatto che Openwebrx dispone già delle funzionalità richieste. Le istruzioni su come attivare queste opzioni sono distribuite su altre pagine web, che non mi risultano linkate in maniera evidente (rif. 1).

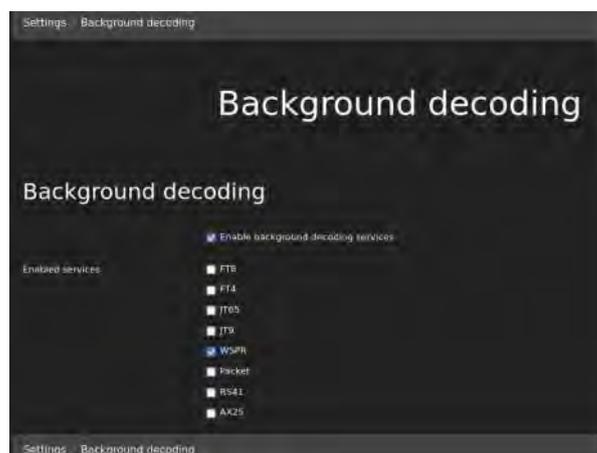
Per impostare le opzioni è necessario utilizzare una serie di menù che al momento dell'in-

stallazione non avevo ben capito e che ho saltato riproponendomi di approfondirli in un secondo momento. Trovato le informazioni ho iniziato a effettuare le prove nel mio ambiente di test. Per attivare la funzionalità bisogna entrare:

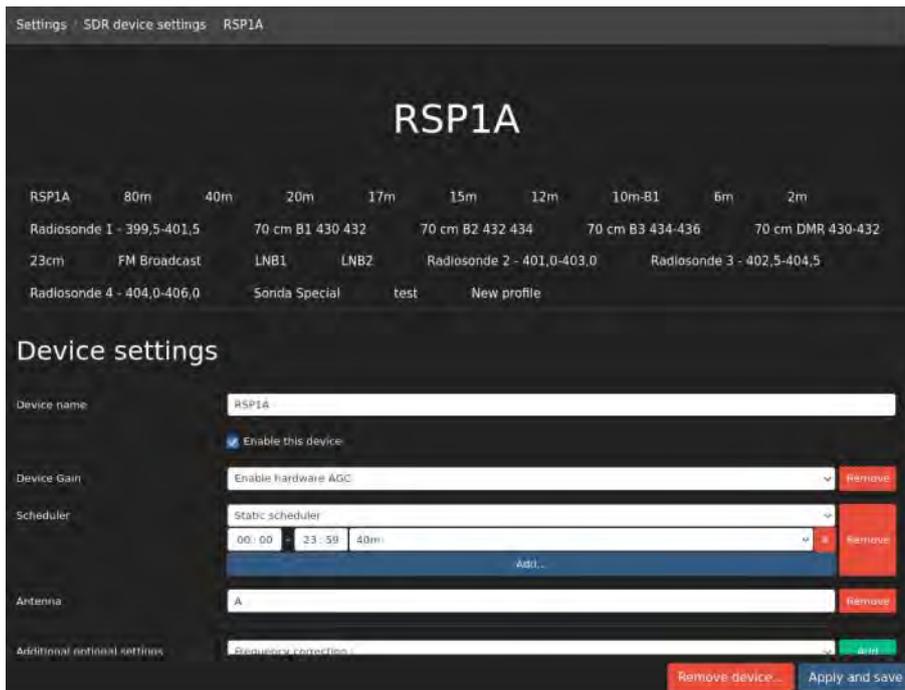
nella sezione Spotting and reporting abilitare l'opzione relativa a wsrpnet ed inserire il nominativo.



Passare alla sezione "Background decoding" e abilitare il background decoding e i servizi desiderati.



Quindi passare alla sezione "SDR device settings", selezionare il device (nel nostro caso RSP1A), tramite "additional settings" aggiungere la funzionalità "scheduler" ed im-



postare l'orario di inizio e fine delle attività in background. Nel nostro caso ho deciso di attivare per 23h 53m il monitoraggio in banda 40m.

Come funziona? Se l'openwebrx non è utilizzato da nessuno si mette in ricezione sui 40m e raccoglie i dati WSPR. Se qualcuno si collega e cambia banda raccoglie i dati WSPR della banda selezionata. Perfetto, proprio quello che volevo.

Visto che tutto andava bene e ho deciso di passare subito in operativo. Nonostante il fatto che l'antenna sia decisamente inadatta a questa frequenza, i risultati sono stati decenti.

Spulciando tra i file archiviati sul Raspberry che ospita l'Openwebrx ho anche trovato un file archivio contenente tutti i contatti registrati. E' in /tmp/ALL\_WSPR.TXT. Il record ha il seguente tracciato

Alcuni campi sono subito comprensibili, su altri devo investigare.

Data	Ora	SNR	Call	Grid
24022	1912	2	-25 0.150.0015934 F6FUZ	JN05 47 0 182 0 1 -24 0

E quindi ..... ? Come sempre l'appetito vien mangiando ed ecco che mi metto a fare diversi ragionamenti. Certo sono tutte cose che agli esperti sono note, ma io sono un eterno novizio e penso che ci si possa muovere in più direzioni:

studio propagazione, analisi dei dati, perfezionamento del sistema di ricezione, programmazione.

## Propagazione

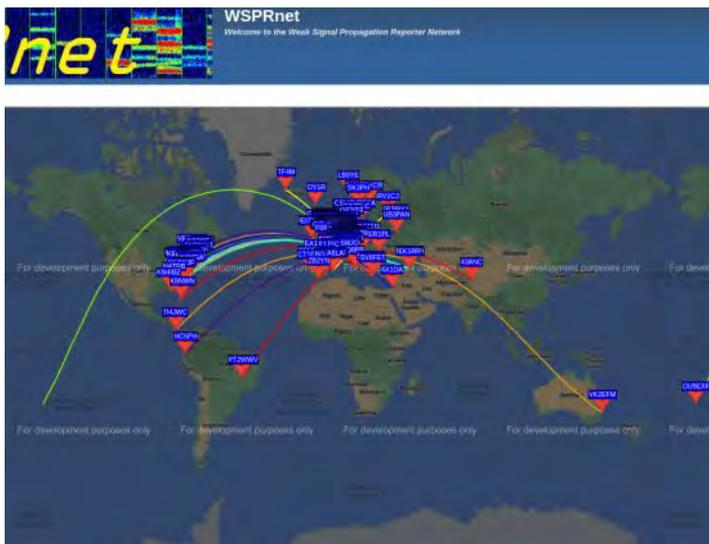
Da un parte vado a pescare l'articolo di Flavio IK3XTV

pubblicato su "La Radiospecola" di dicembre 2022 intitolato "La propagazione in 40m" e me lo ristudio. Il primo paragrafo dice:

"La banda dei 40 metri deve essere analizzata in due modi differenti; una durante il giorno e l'altra dopo il tramonto del sole.

Il comportamento della propagazione è notevolmente differente. Durante il giorno la gran parte dei segnali arriva con un elevato angolo e la propagazione è corta, al tramonto, la propagazione via via si allunga, e durante la notte diventa possibile il collegamento Dx. I collegamenti a lunga distanza che avvengono dopo il tramonto, su percorsi in oscurità, sono dovuti alle riflessioni nella regione F, durante il giorno invece i segnali vengono curvati dagli strati più bassi della Ionosfera principalmente nella regione E.

Inoltre, su questa frequenza, l'attenuazione introdotta dallo strato D (anche se in maniera molto meno marcata che in 80 o 160 metri) diventa importante, e lo stesso dicasi per il rumore atmosferico, che in 40 metri non è trascurabile, si tratta dunque di una frequen-



za molto interessante ma impegnativa, vero banco di prova per antenne, ricevitori e operatori.”

Come si comporta il ricevitore di Ucia? E che benefici possiamo avere da un ricevitore posto in quella posizione in questa banda? Vale la pena di migliorare l'antenna e le prestazioni o lasciamo perdere e saliamo di banda?

## Analisi dei dati

Partendo dai dati raccolti forse si può trovare qualcosa di interessante da correlare con la posizione, le temperature, rumore, etc.

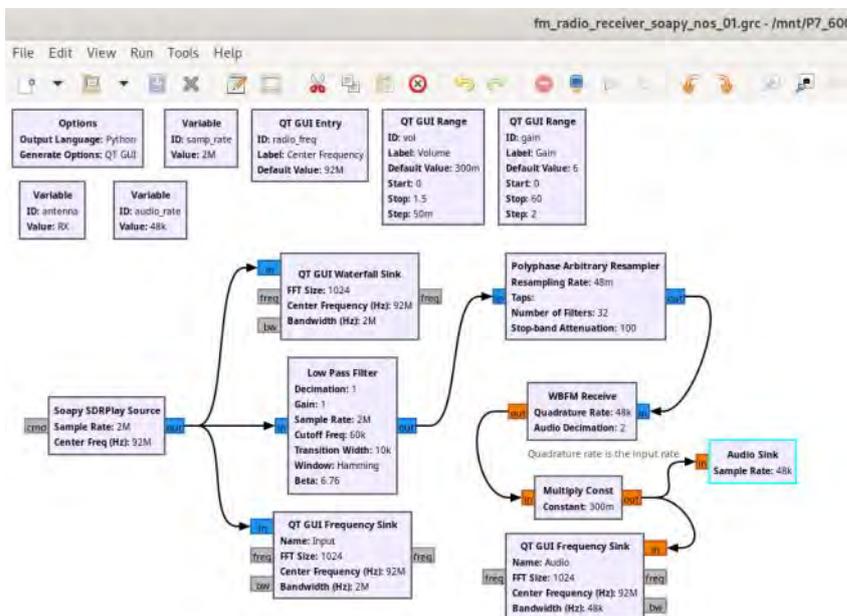
Mi ripeto che sono tutte cose che altri hanno già studiato, si ma ..... io sicuramente ho molto da imparare. Per cui prendo i dati raccolti dal programma WSPR e provo ad alimentare un database su cui poi effettuare delle estrazioni dati mirate ai vari ragionamenti.

## Perfezionamento del sistema di ricezione

Se su lato ricevitore si può fare molto, sul lato antenna si può fare ancora moltissimo. Ma visto le problematiche relative al sito bisogna ragionarci bene e prima della bella stagione.

## Programmazione

Il fatto che Openwebrx raccolga bene i dati, ha risolto il problema più immediato, ma il fatto che non trovato un altro programma che facesse ciò che volevo mi ha spinto ad approfondire un poco il mondo dei programmi per SDR. Anche in questo caso mi sono spinto in più direzione: 1) mettere insieme un programma partendo dal codice, 2) riutilizzare pezzi di codice già scritti, 3) utilizzare strumenti più sofisticati. Relativamente al punto 1) ho iniziato a scrivere un programma che dialoga con l'RSP1A, raccoglie il flusso, demodula, richiama il codice WSPR e invia i dati a WSPRnet.org. Il punto 2) l'ho sviluppato lavorando con il componente CSDR (rif. 2) che è il cuore dell'Openwebrx. Questo componente scritto da ha7ilm Andrés Retzler è veramente come un coltellino svizzero, ci puoi fare tutto. Con questo con pochi comandi si può mettere insieme un ricevitore. Il punto 3) l'ho affrontato con uno strumento che era già un po' che volevo mettere a fuoco: il "GNURadio" (rif. 3). Questa è stata l'occasione per uno sguardo un poco più approfondito. Il programma è pensato con la logica dei lego. Graficamente metti insieme i



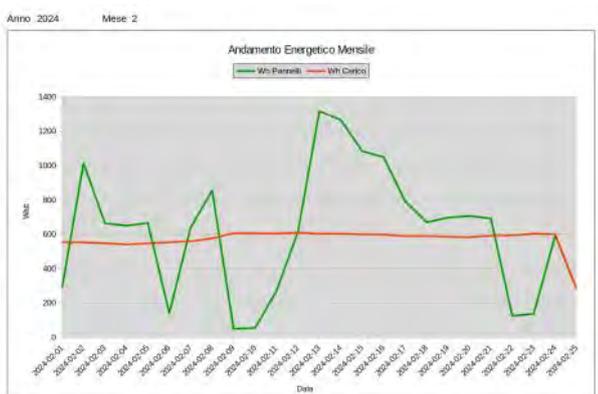
pezzi di software con cui vuoi costruire una radio e in pochi minuti eccola lì che funziona. Se uno è intimorito dall'idea di costruire una radio fisica, con questa è l'occasione per farne una senza pericoli.

Come si sviluppano tutte queste pensate? Ve lo farò sapere nei prossimi mesi e come sempre, se volete collaborare, fatevi avanti.

## Sistema energetico

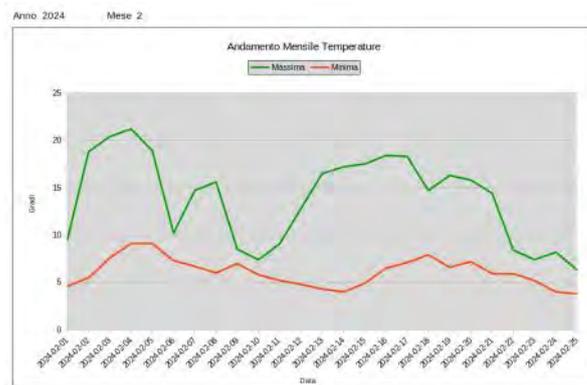
Anche questo mese sono andato avanti con il monitoraggio del sistema energetico. Stiamo uscendo dal periodo critico dell'anno, le giornate si allungano e i pannelli, anche se ormai hanno più di 10 anni fanno il loro lavoro. Nei primi 55 giorni dell'anno hanno prodotto circa 50KWh. Non sembra ma alla fine i nostri 25Wh di carico continui portano ad un bel numero di Kwh. Pensato sui 10 anni di attività ( $25 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10$ ) fa niente popodimeno che 2,2MWh prodotti dai nostri pannelli. Le batterie si stanno comportando bene, anche se il tandem LIFEP04 (B1)/ sigillata (B2) non è proprio ottimale.

Nei grafici potete osservare l'andamento nei primi 24 gg di febbraio. Il bilancio energetico in questo periodo sembra adeguato a garantire circa 6 gg consecutivi di brutto tempo.

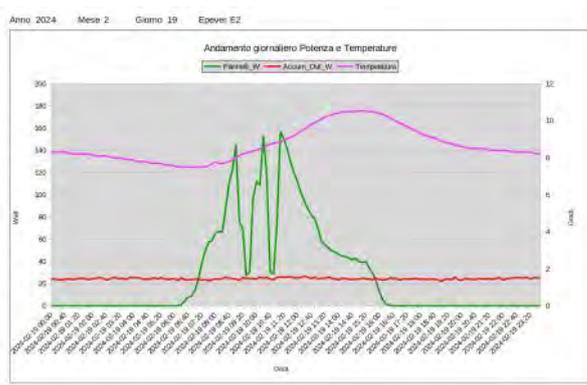


Mentre il surplus giornaliero dovrebbe essere in grado di ricaricare completamente le batterie con 3-4 gg di bel tempo.

Le temperature sono state sempre fuori dalla zona di attenzione.



Per verificare quanto la batteria B2 possa ancora reggere (anche se penso che per quest'anno dovremo provvedere alla sua sostituzione) ho spostato tutto il carico su di lei e ho riscontrato che in condizioni di bel tempo non ha ancora problemi ad alimentare il sistema per 24-48h.



Credo che dal mese di marzo saremo in zona sicurezza e l'analisi dei dati si farà meno interessante.

Segue....

I2NOS Giuseppe  
e il resto del gruppetto Ucia:  
I2IPK Toni, I2LQF Fabio,  
Mario IZ2AJA, IZ2DJP Adelio,  
IZ2FLY Ernesto, IK2YXQ Evaristo.

Riferimenti

ref. 1 - <https://github.com/jketterl/openwebrx/wiki/Background-decoding>

ref. 2 - <https://github.com/ha7ilm/openwebrx>

ref. 3 - <https://www.gnuradio.org/>

# QEI momenti di saggezza

di IK2QEI

La normalità è una strada asfaltata:  
è comoda da percorrere  
ma nessun fiore vi cresce.

Vincent Van Gogh

## RADIOSPECOLA



### **Promuovi e pubblicizza la tua attività con un'inserzione pubblicitaria su Radiospecola!**



#### Requisiti e condizioni:

L'inserzione deve essere inerente all'attività radioamatoriale ed adatta ai lettori. La grafica ed i contenuti dovranno essere approvati dalla redazione e dal consiglio Direttivo della Sezione di Brescia.

#### Contributo alla sezione:\*

Pagina intera - 12 mesi 250.00 - 6 mesi 150.00 - 1 mese 30.00  
Mezza Pagina - 12 mesi 150.00 - 6 mesi 80.00 - 1 mese 20.00

\*Verrà rilasciata regolare ricevuta.

**EDIZIONE AGGIORNATA 2023**  
**ELEMENTI DI ELETTROTECNICA, RADIOTECNICA ED ELETTRONICA**  
**PER IL CONSEGUIMENTO DELLA PATENTE DI RADIOAMATORE**



Apprendere nozioni di Elettrotecnica, Radiotecnica ed Elettronica per conseguire la patente di radioamatore può rappresentare per alcuni uno scoglio davvero invalicabile. Così è stato per me parecchi anni fa: trovare un testo per la preparazione all'esame che fosse piacevole da leggere e semplice da capire sembrava impossibile. Dopo svariate rinunce ho partecipato al corso di preparazione all'esame organizzato dell'ARI Brescia, tenuto da Nino IW2CYR. Iniziati gli studi su questo manuale ho ritrovato il piacere di apprendere e approfondire argomenti studiati ai tempi del liceo, affrontando senza più paura quelle nozioni che avevano sempre ostacolato il mio percorso verso la Patente. La suddivisione logica degli argomenti trattati, le spiegazioni, illustrazioni e i grafici, la preziosa raccolta di formule e l'edizione complementare con tutte le probabili domande d'esame, mi hanno permesso di diventare Radioamatore e conseguire il tanto sospirato nominativo

IU2IBU in modo piacevole, facile ed appassionato.

Su suggerimento di Pasquale I2IRH e con l'amico Rosario I2RTT abbiamo così voluto realizzare questo volume raccogliendo il grande lavoro svolto da Nino IW2CYR in oltre trent'anni di insegnamento, affinché possa essere un valido strumento di studio ed un degno punto di riferimento per l'acquisizione e la consultazione delle nozioni di base e dei fondamenti di Elettronica necessari per incamminarsi nell'attività Radiantistica.

**EDIZIONE AGGIORNATA 2023**  
**LE 1007 DOMANDE D'ESAME PER IL CONSEGUIMENTO**  
**DELLA PATENTE DI RADIOAMATORE**



Pratica raccolta di tutte le possibili 1007 domande della prova d'esame per il conseguimento della patente di Radioamatore, utilizzate dal Ministero dello Sviluppo Economico nelle sessioni degli ultimi anni. La pratica suddivisione nelle cinque categorie di studio, Radiotecnica 1, Radiotecnica 2, Radiotecnica 3, Codice Q e Normative, consentirà di affrontare i quiz già dai primi giorni di studio del programma d'esame. Oltre alle risposte, a completare il volume, il programma d'esame ufficiale e la comoda raccolta di formule utili alla preparazione alla prova. Buono studio ed in bocca al lupo a tutti i futuri OM.

Prezzo (cad.) Socio Ari Bs: € 10.00

Prezzo (cad.) al pubblico: € 15.00

Qualora foste interessati all'acquisto e per effettuare eventuali ordini vi prego di contattarmi via mail a: [IU2IBU@hotmail.com](mailto:IU2IBU@hotmail.com)

Alessandro IU2IBU



Qui di seguito le funzioni dei vari riquadri.

A: Piccolo menu per uscire dal software oppure per selezionare la scheda audio per acquisizione segnale audio con possibilità di cambiare la frequenza di campionamento

B: Indicazione grafica del segnale di ingresso rispetto al tempo

C: Rilevazione del picco nello spettro ( rappresentazione nel dominio delle frequenze ) con indicazione dell'intensità e della frequenza alla quale è stato rilevato.

D: Controlli SW ( guadagno di ingresso e velocità di manipolazione del CW in WPM )

E: Linea temporale della rilevazione dell'involuppo. L'involuppo è ottenuto dal bin della trasformata (FFT) dove risiede il picco ( che viene rilevato nella schermata C )

F: Come E ma ingrandito ( infatti nella E si vedono due linee rosse, il riquadro F rappresenta un ingrandimento di quella parte.

G: Il testo decodificato ( la parte che più ci interessa )

H: Un grafico della lunghezza degli elementi rispetto ad un carattere. Il riferimento è la velocità impostata in WPM nello slider sopra.

I: Visualizzazione in modo temporale dell'output della rete neurale, cioè quello che ha riconosciuto l'elaborazione dell'intelligenza artificiale con la seguente legenda :

in: Segnale in ingresso

cs: separatore di carattere

ws: separatore di parola

e0: [primo elemento \(punto o linea\)](#)

e1: secondo elemento (punto o linea )

e2: terzo elemento (punto o linea )

e3: quarto elemento (punto o linea )

e4: quinto elemento (punto o linea )

J: Riepilogo delle varie condizioni operative ( audio input, campionamento, dimensione della FFT ecc )

Ho provato a scaricare tutto il progetto dal

repository per provare a far girare il sw e verificare il reale funzionamento ma, su PC linux sono riuscito a far partire tutto ma è un PC vecchio e non ha le risorse necessarie per lavorare correttamente, mentre sul PC Windows non funziona per colpa di qualche versione di libreria non compatibile..

Quindi, come sempre, quando si lavora con I progetti open source c'è un po' di lavoro da fare per rendere tutto operativo. Rimando quindi la prova al prossimo mese.

Vi segnalo anche questa app disponibile solo per il mondo Apple ( Mac e iOS ). Non l'ho provata ma da quanto letto sembra molto interessante e ad un buon stato di avanzamento : <https://www.kvasha.us/product/morse-decoder-ai/>

Questa App è a pagamento, ascoltando (tramite microfono o scheda audio PC Mac) decodifica e converte in testo il segnale CW ricevuto. La rete è stata addestrata per decodificare comunicazioni che possono variare da 10 wpm a 40 wpm con frequenze comprese tra 200 e 900 Hz.

Qui I dettagli sull'App Store : <https://apps.apple.com/us/app/morse-decoder-ai/id6475193752>

Come scritto sopra non sono riuscito a completare l'installazione per effettuare delle prove reali (problemi di dipendenze con le librerie di python). C'è quindi un po' di lavoro da fare per farlo funzionare e non sarei riuscito a completare l'articolo in tempo. Sarà il lavoro per il prossimo mese. Se il sistema di decodifica funziona bene potrebbe essere un buon ausilio per chi si avvicina al CW, come supporto durante I primi QSO, durante un po' di ascolto nei contest oppure per quelli come me, che fanno poca pratica e ogni volta che si mettono in radio fanno fatica a seguire tutto il qso.

73 de IK2ZNE Giovanni

# Morse MANIAC

## 9 marzo, Primo campionato Italiano HST

Si comunica che il giorno 9 marzo in occasione della Fiera Radiantistica Expo di Montichiari, con la collaborazione del Gruppo CW QRS, presso lo stand dell' Italian Telegraphy Club, si svolgerà il 1° Campionato Italiano HST. Saranno disponibili tre postazioni PC per le prove e i concorrenti dovranno registrarsi allo stand per la partecipazione.

Il Campionato consisterà in due prove di ricezione nelle specialità Morse Runner e RufzXP, la durata sarà di dieci minuti per ogni specialità. Cercheremo di isolare le tre postazioni dal rumore della Fiera.

Una postazione in più sarà disponibile per il riscaldamento. Ogni concorrente è autorizzato ad usare la propria cuffia. Il primo classificato di ogni specialità secondo le regole IARU riceverà in premio, un tasto dell'Officina Piero Begali. Il primo classificato nelle due specialità riceverà una targa che lo consacrerà Campione Italiano HST.

La gara si svolgerà dalle ore 10 alle ore 16 del sabato, dopodiché alle 17 si procederà alla premiazione. I partecipanti alla competizione

potranno concorrere anche per una sola specialità, fermo restando che per la targa di Campione Italiano, si dovrà partecipare a tutte e due le specialità.

A) RufzXP

B) Morse Runner

Il formato della competizione sarà semplice e comprenderà 2 prove, come segue:

A) Nominativi Ricezione Test (RUFZ) - secondo le regole ufficiali. Il vincitore ottiene 100 punti, il resto - in proporzione di meno.

B) Morse Runner Test (MR) - secondo le regole ufficiali. Il vincitore ottiene 100 punti, il resto - in proporzione di meno.

La classifica sarà stilata in base alle due prove. Ci saranno un vincitore per il RUFZ e uno per il Morse Runner i quali riceveranno il premio suddetto. Con la somma del risultato dei due eventi il primo classificato riceverà inoltre una targa che lo consacrerà Campione Italiano.



# GUERRA COMPUTER



Sponsor della manifestazione: Officina Begali, Guerra Computer, Ari Brescia e Radiantistica Expo.

### HST (High Speed Telegraphy)

HST è una disciplina di Radiosport riconosciuta dalla IARU e consiste nella organizzazione e nello svolgimento di vere e proprie gare di alta velocità, sia in trasmissione che in ricezione.

HST, oltre al momento della gara, accompagna l'atleta tutto l'anno, si tratta di un percorso di crescita, di apprendimento della disciplina e del successivo affinamento, il lavoro è quello di spostare quanto più possibile verso l'alto il proprio limite di codifica e decodifica del Morse.

Un atleta che ha maturato un minimo di esperienza in questo campo, può ridurre i tempi di allenamento giornalieri a poche decine di minuti atti al mantenimento della destrezza conquistata, ed a pochi tentativi per cercare di superare il proprio limite, possiamo stabilire con 30 ai 45 minuti al giorno.

Le schede di training sono impostate in modo da ottenere per ogni settimana cinque giorni di allenamento e due giorni di riposo completo.

Maggior sicurezza nella propria trasmissione, rispetto della cadenza in virtù della velocità impostata, che per ovvie ragioni in radio sarà ben più bassa di quella usata in gara, e per questo, il mondo del Morse intorno a noi ci sembrerà più accessibile, quasi statico.

Il training con un programma specifico che ha funzioni di simulatore di gara HST, permette di ottenere col tempo scioltezza e agilità nella manipolazione, concede la fruizione di una maggiore padronanza anche nelle regolazioni del proprio tasto.

## Notizie dall' Italian Telegraphy Club

### WAICW CW AWARD

Grazie alla spinta di alcuni membri del Club ITC abbiamo rimesso mano al Diploma WAICW.

Un ringraziamento doveroso a IK2UVR Pier Luigi Anzini manager diplomi ARI per aver resuscitato il Diploma delle Province Italiano solo CW, fortemente voluto da IN3VST Vito Vetrano. Ha riscritto completamente il regolamento aggiornandolo al contesto attuale.

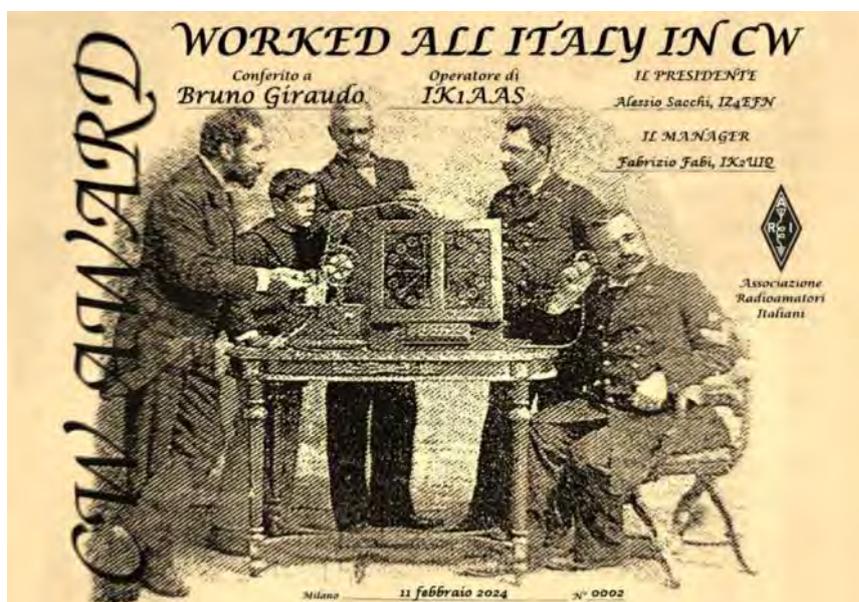
A questo indirizzo trovate il regolamento:

<https://www.italiantelegraphyclub.net/waicw.htm>

Fabrizio IK2UIQ

ITC Manager

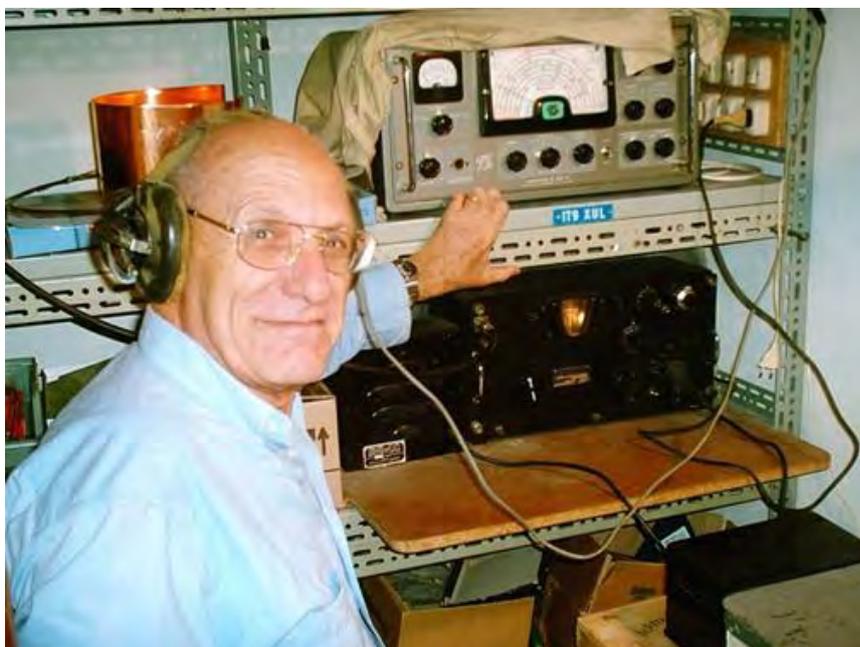
IARU HSTWG ARI Representative



# La passione di una vita, Angelo IT9XUL

E' da quando Vito se ne è andato che distribuisco i suoi attestati di telegrafista. Mi capita spesso di ricevere richieste di operatori che sono talmente innamorati di questo modo di operare che mi lasciano di stucco. .

Ricevo e pubblico la storia di Angelo che ha superato la veneranda età di novant'anni e che non ha mai smesso di amare la telegrafia. L'email mi giunge dal figlio Enrico anche lui radioamatore.



*Gentilissimo IK2UIQ,*

*ti scrivo per chiedere, in sostituzione del precedente, il nuovo attestato di brevetto di telegrafista per mio padre CIULLA ANGELO IT9XUL.*

*Ormai vista l'età (93 anni) non va più in radio ma quando vede un tasto telegrafico non resiste e si mette a 'pestarci' sopra.*



*Ai tempi gradi moltissimo il vecchio attestato e per un po' si mise anche di nuovo con il PC per tenersi allenato e spero che magari gli torni la voglia. Io non ho seguito le sue orme, sono radioamatore IT9JZB (ex IZ2KQP) appassionato più di ascolto che di trasmissione ma mi vanto di avere una bella collezione (un centinaio di pezzi) di vari tasti cw.*

*In attesa di tua gradita risposta*

*73 Enrico*

Ciao Enrico,

visti i trascorsi di tuo padre, il brevetto è poca cosa per lui. Pertanto mi sono permesso in qualità di manager del gruppo, con l'assenso di Pietro Begali i2rtf Presidente Onorario, di nominare tuo padre Angelo Ciulla IT9XUL, Membro Onorario.

Con l'occasione ti invio una breve storia del Club.

73 de IK2UIQ



*Non posso che ringraziarvi immediatamente a nome di mio padre. Al più presto gli porterò il tutto e vi risponderà di persona*

*73 Enrico (IT9JZB)*

**Questa bella storia epistolare penso, se sei d'accordo, di pubblicarla su Radiospecola.**

**73 de IK2UIQ**

*Penso che non potrà che fargli piacere, penso anche gli farà piacere se si da risalto ai suoi vecchi amici, i Marino e Gino (Pietro) Guercio scomparso da poco*

*Saluti Enrico IT9JZB*

*p.s. Radiospecola la leggo abitualmente. Complimenti, ricca di contenuti e interessante*

*Gentilissimi Amici,*

*ho ricevuto il Vostro Attestato con l'annuncio della nomina a 'Membro Onorario' dell'Italian Telegraphy Club. Mi ritengo onoratissimo di ciò e di far parte di un club che annovera dei radiotelegrafisti che conosco e che ammiro.*

*Qualche dettaglio su di me: sono trascorsi tanti anni da quando nel dopoguerra a Palermo*

*(io sono del 1931), cominciai a giocare con la radio insieme ad altri amici quali Piero Marino IT9ZGY, Domenico Marino IT9TAI, e Gino (Pietro) Guercio IT9ZWS purtroppo in SK qualche giorno fa, gruppo storico per l'ARI a Palermo. I miei inizi furono con il nominativo IT1SKI poi gli eventi della vita, gli studi di ingegneria fino alla laurea e il lavoro fino al ruolo di dirigente ENEL, mi portarono a rallentare in questa passione che però successivamente si risvegliò: nuovo nominativo ITIXUL e nuovi collegamenti con amici italiani e stranieri. Ormai da qualche tempo non sono più in aria e il mio radiantismo si è dovuto ridurre a qualche ascolto saltuario e a fare ogni tanto esercizi di trasmissione tanto per tenere il polso allenato, ma chissà che prima o poi non trovi la forza e la voglia di collegare ancora qualche amico.*

*Vi ringrazio nuovamente del Vostro Attestato  
Con stima*

*Angelo CIULLA IT9XUL*

Fabrizio IK2UIQ

ITC Manager

IARU HSTWG ARI Representative

# Il Mercatino di RADIOSPECOLA

Raccoglie gli annunci di vendita di materiale radioamatoriale dei soci della Sezione ARI di Brescia.

Potete mandare i vostri annunci tramite email a [mercantino.radiospecola@gmail.com](mailto:mercantino.radiospecola@gmail.com) provvederemo a pubblicare l'annuncio sia su "La Radiospecola" del mese seguente, sia ad apporlo fisicamente nella bacheca presente in Sezione.

Nel caso il materiale oggetto dell'annuncio, nel corso del mese, venga venduto, si prega di comunicarlo, sempre tramite email, in modo da tenere aggiornato il mercatino solo con annunci attivi e validi.

Buone occasioni a tutti  
IU2KUB



## CUFFIE BOSE QC -25 con Microfono Dinamico

**RIGENERATE E MODIFICATE da HAM-SET ®  
PER CONTEST E ATTIVITA' RADIOAMATORIALE**

da € 250.00 + 10.00 Spese di spedizione 48h

Avete speso come me migliaia di euro in cuffie con microfono che puntualmente vi hanno regalato quel fastidioso mal di orecchie dopo solo qualche ora di contest o di attività in radio? Stanchi di non riuscire a sentire il segnalino DX perché il nostro compagno a fianco urla come un pazzo nella foga di un pile-up mozzafiato? Dopo 2 anni di ricerche, di contest e di continue prove sono riuscito ad unire la miglior soluzione per l'ascolto ad un microfono versatile, pienamente compatibile, leggero e soprattutto all'altezza del grande marchio Bose®. E' così che ho pensato di modificare le famose, leggere e comode QC25 Bose, dotate di un sistema Noise Cancelling unico (che funziona davvero), ad un microfono a braccetto di tipo dinamico, compatibile e versatile. Purtroppo Bose ha cessato nel 2022 la produzione delle QC 25 che qui vengono proposte in versioni rigenerate in 3 livelli:

- 1-Pari al nuovo e completo di scatola di cartone originale, custodia per il trasporto, di tutti gli accessori e con padiglioni auricolari nuovi.
- 2- In ottime condizioni estetiche complete di custodia per il trasporto, con minimi segni di usura e con padiglioni auricolari nuovi.
- 3- In buone condizioni estetiche complete di custodia per il trasporto, con leggeri segni di usura e con padiglioni auricolari nuovi.

Tutte le cuffie sono state testate, pulite e disinfettate prima di essere MODIFICATE con l'aggiunta di un microfono nuovo CON CAPSULA DINAMICA Professionale (non electret) e di nuovo cavo di collegamento spiralato da 5 mt. a prova di RF. Si adattano alla maggior parte delle radio in commercio Yaesu, Icom, Kenwood, Elecraft, Flex ecc, esattamente come le famose cuffie con capsula HC 4 - 5 - 6 con il solo ausilio del semplice adattatore e senza necessità di connessione ai +5v.



Contattare IU2IBU, Alessandro  
[iu2ibu@aribrescia.it](mailto:iu2ibu@aribrescia.it)

### *FUN Cube Pro + € 140.00*

Il FUNcube SDR USB Dongle Pro plus è un ricevitore SDR (Software Defined Radio) in forma di chiavetta USB. Il ricevitore copre una gamma di frequenza da 150 kHz a 1900 MHz e può visualizzare contemporaneamente uno spettro di 192kHz



Contattare *IK2JTU Carmine*  
mail: [ik2jtu@gmail.com](mailto:ik2jtu@gmail.com)

### *Radioddity GD77 € 50,00*

Vendo palmare Radioddity GD77 analogico  
DMR VHF-UHF (144 – 430)



Contattare *IZ2ARA Stefano*  
mail: [stefano57858@gmail.com](mailto:stefano57858@gmail.com)

### *KENWOOD TS 850 + MICROFONO MC 60 + ALIMENTATORE DAIWA PS313 ii € 800.00*

VENDO (per un amico)

KENWOOD TS850S MICROFONO MC60 ALIMENTATORE DAIWA PS-313 II  
Il tutto ha lavorato poche volte e solo in ricezione. Completo di imballaggi e manuali originali.



Contattare *I2BZN Piero*  
mail: [i2bznpb@gmail.com](mailto:i2bznpb@gmail.com)

### YAESU VR5000 Come Nuovo € 400,00

Nessun difetto di funzionamento, perfetto esteticamente e completo di alimentatore.



Contattare IK2MMM Marco  
mail: [marcomusa1960@gmail.com](mailto:marcomusa1960@gmail.com)

### Galaxy SATURN BASE CB € 400,00

Stazione CB storica, funzionante e in buono stato. Completo di microfono originale



Contattare IK2MMM Marco  
mail: [marcomusa1960@gmail.com](mailto:marcomusa1960@gmail.com)

### Alimentatore ZETAGI € 30,00

Alimentatore Zetagi stabilizzato perfettamente funzionante. 13.5 v. 3A in continuo e 5A di Picco.



Contattare IK2MMM Marco  
mail: [marcomusa1960@gmail.com](mailto:marcomusa1960@gmail.com)

### ICOM IC-R7000 Come Nuovo € 500,00

Assolutamente perfetto sia esteticamente che nel funzionamento.



Contattare IK2MMM Marco  
mail: [marcomusa1960@gmail.com](mailto:marcomusa1960@gmail.com)

### Cerco Gruppo RF TUNER 2620/b Geloso, era montato nel ricevitore G4

Vorrei auto costruire un ricevitore con questo gruppo per non perdere il vizio...del saldatore.

Contattare I2MDI Silvano  
mail: [i2mdi@pmmc.it](mailto:i2mdi@pmmc.it)

### SOMMERKAMP FT-277 ZD € 450,00

Apparentemente nessun difetto di funzionamento, perfetto esteticamente con microfono.



Contattare IK2MMM Marco  
mail: [marcomusa1960@gmail.com](mailto:marcomusa1960@gmail.com)

**VENDO**

**Antenna HF Cushcraft D3W**  
Dipolo rotativo WARC € 200,00

Dipolo rotativo multibanda HF come nuovo per le WARC, 12/17/30 MHz, 1.5Kw pep, lunghezza 10.37 mt



*Contattare IZ2FOS (Lorenzo)*  
*mail: mendilor@tin.it*

**INSERISCI LA TUA  
INSERZIONE!  
SCRIVI A:**

[mercatinoradiospecola@gmail.com](mailto:mercatinoradiospecola@gmail.com)



**n.2 QRP Labs QCX Mini**  
30 e 40 metri  
90 € l'uno per entrambi 160€



*Contattare IK2JTU Carmine*  
*mail: ik2jtu@gmail.com*

**N.2 KENWOOD Veicolari 251E**  
2x €180.00 1x €100,00

Praticamente nuovi + spese sped.



*Contattare IZ5DMC Luigi*  
*mail: iz5dmcluigi@gmail.com*

**Stabilizzatore  
Tensione**  
1KW € 50,00



*Contattare IZ5DMC Luigi*  
*mail: iz5dmcluigi@gmail.com*

**WATTMETRO  
ROSMETRO  
ZETAGI TM100**  
€ 50,00

Buono stato e funzionante.



*Contattare IK2MMM Marco*  
*mail: marcomusa1960@gmail.com*

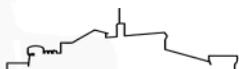
# Silent Key

La redazione di Radiospecola, il consiglio direttivo e tutti i soci dell'Associazione Radioamatori di Brescia si uniscono al dolore della famiglia per la prematura scomparsa del nostro amico e socio  
**Domenico Festa IZ2GAQ,**

---

Le più sentite condoglianze a Enrico e Fabio Mazzucchi per la perdita del padre da parte di tutti i Soci della Sezione ARI di Brescia.



   
**LA RADIOSPECOLA**

*dal 1965 ...il mensile dei radioamatori bresciani*

**ANNO 59 N. 03 - MARZO 2024**