



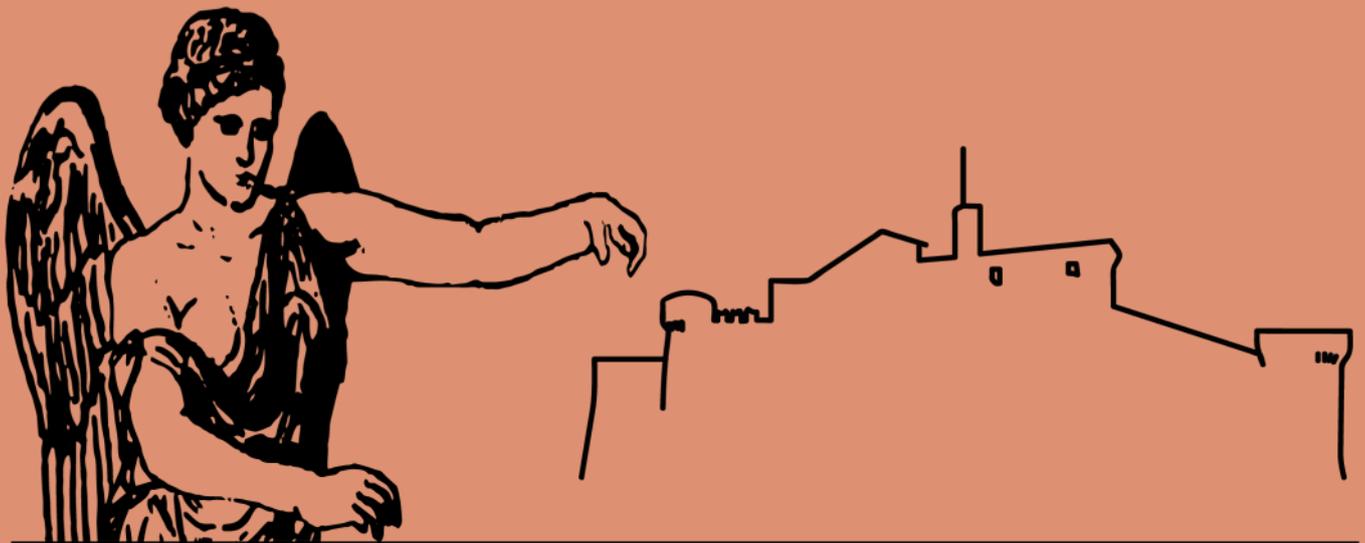
**GENNAIO 2020**

**ANNO 55 - NUMERO 01**

**A.R.I. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**

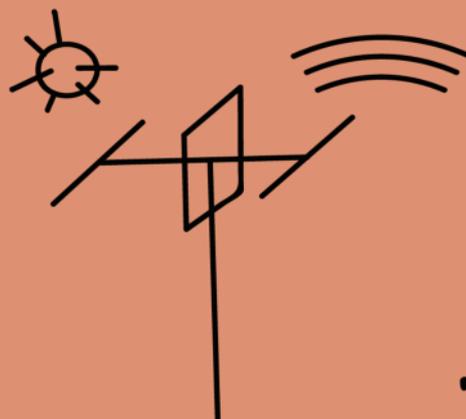
**SEZIONE DI BRESCIA**

**IQ2CF**



# La Radiospecola

di Brescia



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

# La Radiospecola

Il Mensile dei Radioamatori Bresciani

EDITORE: Sezione A.R.I. di Brescia



## 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

Martedì e Venerdì non festivi dalle ore 20.30

## Riunione Mensile

il secondo Venerdì del mese

## Riunione del Consiglio Direttivo

il Martedì che precede la riunione mensile

## Consiglio Direttivo

### Presidente:

IZ2ELT - Fabio Mazzucchi

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

### Vicepresidente:

IZ2FOS - Lorenzo Mendini

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

### Segretario:

I2BZN - Piero Borboni

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

### Consiglieri:

IZ2FED - Enrico Mazzucchi

[iz2fed@gmail.com](mailto:iz2fed@gmail.com)

IZ2BHP - Fabrizio Blumetti

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

IU2IDO - Franco Pratesi

[iu2ido@hotmail.com](mailto:iu2ido@hotmail.com)

IU2IFI - Giovanni Zarla

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

## Collegio Sindacale

### Presidente:

IW2LLH - Severino Bresciani

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

### Sindaci:

IZ2ZSK - Gabriele Cangianiello

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

IU2IBU - Alessandro Razzi

[iu2ibu@hotmail.com](mailto:iu2ibu@hotmail.com)

# Organigramma

## per i compiti non previsti dallo statuto

**Contest e diplomi:** IZ2FOS  
**Stazione Radio:** IZ2ELT e Consiglio Direttivo  
**Smistamento QSL:** IK2UJF e IZ2FOS  
**Corsi OM:** IW2CYR  
Collaboratore: I2XBO  
**ARI -RE:** IZ2FED  
**Referente Mt. Ucia:** IK2YXQ  
**Fiera Montichiari:** IK2EAD  
**Assistenza Fiscale:** IW2LLH  
**Pratiche Ministeriali:** IK2DFO  
**Biblioteca:** IK2DFO  
**Sito Web & Social:** IZ2LSD  
**Servizio bar:** IU2IDO  
Collaboratori: IZ2ZSK, IU2IBU, IU2KUB

**La Radiospecola:** I2RTT  
La redazione: IU2IFI, IU2IBU, IU2IDO,  
IU2LUV, IU2KUB, IU2IDU  
**Gestione Ponti radio:** IW2FMU e IZ2BHP  
Collaboratori: IW2FFT  
**Laboratorio:** IZ2BHP  
Collaboratore: IZ2FED  
Tecnici riferimento: IW2FFT e IK2BCP  
**Radioassistenze:** IZ2FED  
Collaboratori: addetti e incarichi definiti  
dal manager volta per volta  
**Promo e pubblicità:** IZ2FED  
Collaboratore: IZ2ELT

## Quote Sociali 2020

Soci ordinari .....€ 78,00  
Familiari e Junior ordinari .....€ 39,00  
Ordinari Radio Club .....€ 70,00  
Familiari e Junior Radio Club.....€ 35,00  
Immatricolazione nuovi Soci .....€ 5,00

Trasferimento di Sezione .....€ 10,00  
Servizio Diretto QSL soci .....€ 80,00  
La Radiospecola (cartacea) .....€ 30,00  
La Radiospecola (file via e-mail) .....Gratuita  
(sono gradite le sponsorizzazioni)



La sede ARI di Brescia in via Maiera 21

# La Radiospecola di Brescia

ANNO 55 - NUMERO 01 - GENNAIO 2020

Direttore: I2RTT - Rosario Bizioli - tel: 347 9024122

E-mail: radiospecola@aribrescia.it

Redazione: IU2IFI-Giovanni; IU2IBU-Alessandro;

IU2KUB-Andrea; IU2LUV-Marco; IU2IDU-Giulio; IU2IDO-Franco

Impaginazione e grafica: IU2IBU Revisione articoli: IU2IBU; IU2IDU

## In questo numero:

Cosa Bolle in Pentola? .....	P. 4
Quote sociali ARI 2020.....	P. 5
L'Editoriale di Radiospecola di IU2IFI.....	P. 6
Bollettino DX-pedition Novembre 2019 .....	P. 8
Didattica: Le pubblicazioni ARI Brescia di IU2IBU.....	P.10
Radioamatori Senza Frontiere di I2RTT.....	P.11
Sezione: Le serate a tema - Assicurazioni di IK2SAI.....	P.14
Sezione: Le serate a tema - Cadute dal cielo di IZ2FLY.....	P.15
I tutorial di Radiospecola: Guida a eQSL.....	P.18
Contest: Ari Sezioni 2019 - i risultati.....	P.20
The Doctor is IN.. di IK2BCP.....	P.22
Voci dall'Oltre-Brescia - Autocostruzione Antenna x Oscar 100..	P.26
C'era una volta: ARI 1948 Mostra della radio.....	P.27
La pagina del Senior: Ricordi di Radioassistenze.....	P.29
Tecnica: La Messa a Terra RF di IU2IDU.....	P.32
Tecnica: Collegamenti via Satellite Oscar-100 di IZ2BHP.....	P.36
Mercatino di Radiospecola.....	P.39



**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?

## M.I.S.E. cambio indirizzo

Comunichiamo la variazione di indirizzo del MISE.

DIREZIONE GENERALE PER LE ATTIVITÀ TERRITORIALI

Divisione V - Ispettorato Territoriale Lombardia

2<sup>a</sup> S. A. - Autorizzazioni, verifiche e controlli

Via D. Manin, 27 - 20121 Milano

Radioamatori - Licenze aeromobili civili, VHF can16 :  
Gianpaolo Cozza Tel. 0265502.216 - E-mail: gianpaolo.cozza@mise.gov.it

## Abbonati a RadioSpecola



**Ricevi, comodamente a casa,  
la tua copia a colori di Radiospecola!**

**Ti verrà recapitata ogni mese per posta,  
il costo dell'abbonamento annuale  
è di SOLI 30.00 euro!**

**Scrivi a [radiospecola@aribrescia.it](mailto:radiospecola@aribrescia.it)**

# Quote sociali ARI 2020

ARI

Associazione Radioamatori Italiani  
Via Scarlatti 30 20124 MILANO

Il Segretario Generale

Circolare Sezioni 06.19

QUOTE SOCIALI 2020

Il Consiglio Direttivo, nel corso della riunione svoltasi martedì 15 ottobre 2019, ha deliberato all'unanimità le seguenti quote sociali per il prossimo anno 2020.

SOCI	IMPORTO QUOTA
Ordinari .....	€ 78,00
Familiari (1).....	€ 39,00
Junior Ordinari (2) .....	€ 39,00
Ordinari Radio Club.....	€ 70,00
Familiari Radio Club.....	€ 35,00
Junior Radio Club (2) .....	€ 35,00
Immatr. Nuovi Soci Ord e RC .....	€ 5,00
Sezioni .....	€ 39,00
Trasferimenti di Sezione.....	€ 10,00
Servizio diretto QSL.....	€ 80,00

- (1) Il servizio QSL Bureau è garantito solo per un nominativo del nucleo familiare; per ciascun nominativo aggiuntivo occorre versare un contributo di € 25,00.
- (2) In deroga all'art. 7 dello Statuto, si considerano Junior i giovani sino a 25 anni di età.

Gli uffici sono a disposizione per qualsiasi chiarimento.  
Cordiali saluti.

20/10/2019

Il Segretario Generale  
(Mauro Pregliasco, I1JQJ)

\*\*\*\*\*

PER I SOCI ARI. SEZIONE DI BRESCIA

RADIOSPECOLA TELEMATICA: gratuita per i soci

RADIOSPECOLA CARTACEA: euro 30,00

\*\*\*\*\*

E' GRADITO IL RINNOVO IN SEGRETERIA oppure a mezzo bonifico su:

BANCA PROSSIMA - Milano - c/c 05000/1000/120523

Intestato a: A.R.I. - Sezione di Brescia

IBAN: IT51 G030 6909 6061 0000 0120 523

## E' qui la festa??

di IU2IFI



Anche la panettonata è andata in porto, una bella festa con moltissimi soci convenuti per scambiarsi gli auguri per le feste natalizie ormai alle porte; ottima organizzazione, oltre ai classici e numerosi panettoni e bollicine, una gentile signora ha avuto l'ottima idea di confezionare due buonissime torte, graditissime a tutti noi. Prima del brindisi si è svolta la consegna delle tanto sospirate patenti ai nuovi radioamatori che hanno partecipato al corso di quest'anno. La cerimonia ha sempre un suo fascino particolare, il nostro istriano presidente IZ2ELT supportato da una valletta d'eccezione (Enrico IZ2FED), ha sancito l'ingresso nel mondo radioamatoriale dei neopatentati sorretti dall'applauso di tutti i presenti.



Un commosso Nino è stato protagonista assoluto della serata: come da tradizione, il suo contributo alla preparazione degli aspiranti ha dato i suoi frutti. Per l'occasione alcuni soci, con il consenso unanime del consiglio direttivo, hanno voluto consegnare alla storia radioamatoriale gli appunti di Nino. L'idea di Pasquale IRH e



Rosario RTT di voler trasformare in un vero e proprio libro di testo, la dispensa delle lezioni di Nino, era

nell'aria da tempo. Alessandro IU2IBU ha provveduto a riordinare, correggere, impaginare, riportare formule e schemi in formato digitale per l'invio del file in stampa. Un lavoro certosino che ha portato alla realizzazione di due volumi, uno di teoria ed uno con tutte le possibili domande ufficiali della prova d'esame, che si candidano a diventare "la bibbia del aspirante radioamatore". Vista infatti la mancanza di libri di testo "accessibili e facili" per la preparazione all'esame da radioamatore, è in progetto di distribuire i libri a scopo didattico in tutte le sezioni Ari italiane e non solo.

Da recente allievo di Nino devo riconoscere la sua indiscussa bra-





vura ed il suo infallibile metodo: solo il fatto che sia riuscito a farmi conseguire la patente la dice lunga! Hi! L'idea di pubblicare i suoi appunti inoltre vuole essere un

omaggio alla passione e alla tenacia che il "professor Nino" ha dimostrato in tutti questi anni. Beh, se i ponti radioamatoriali e le HF sono ancor oggi molto frequentati, parte del merito è sicuramente suo.

Il modo di porsi nei confronti dei suoi allievi, il trovare sempre una soluzione, oltre



alla sua preparazione tecnica è ciò che rende Nino una persona speciale e piena di entusias-

smo; come ricordava IBU durante la presentazione dei libri, molti si sono cimentati nella ste-



sura di testi d'esame, ma nessuno è mai riuscito a suscitare la passione che il metodo e il modo di scrivere di Nino trasmettono allo studioso. Insomma...grazie Nino! Il tuo lavoro è stato prezioso a tanti e continuerà ad esserlo per chi vorrà coronare il sogno di diventare radioamatore non solo a suon di formule e nozioni ma con un sorriso e tanta umanità.

Un saluto a tutti e visto che "di buon Natale e felice anno nuovo" ne abbiamo ricevuti a bizzeffe, vorrei porvi il mio augurio in modo inconsueto e un po' fuori dalle righe: CHE IL 2020 SIA UN ANNO DI GRANDE PROPAGAZIONE!

alla prossima.....'73

Giovanni IU2IF1



# Bollettino DX-pedition

## Gennaio 2020

Cari Dx-er, ecco il nuovo bollettino di tutte le spedizioni che saranno "On AIR" a Gennaio.  
Buoni Dx , **Felice 2020** a tutti!!

Alessandro IU2IBU

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**: (E' la 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
2019 Dec02	2020 Jan05	Ecuador	HC5AGT	EA5RM	By EA5RM fm Loja and possibly fm Guayaquil; 40-10m; SSB + digital
2019 Dec14	2020 Jan08	Thailand	HS0ZNR	LoTW	By VK2BY fm Nam Yuen, Ubon Ratchathani; 80-10m; SSB FT8; 200w; Hex Beam; logs will be uploaded to Club Log
2019 Dec15	2020 Jan07	Surinam	PZ		By PA4ARI as PZ/PA4ARI fm Paramaibo; 80 40 20m; FT8 FT4 SSB
2019 Dec22	2020 Jan03	Ogasawara	JD1BMH	JD1BM H Buro	By JG7PSJ fm Chichijima I (IOTA AS-031); 80-10m; CW SSB RTTY; QSL also OK via JG7PSJ direct
2019 Dec28	2020 Jan02	Algeria	7X7X	LoTW	By 7X2RO 3V8SS + team; HF w/ focus on 160 80m; CW SSB FT8 Satellite; QSL also OK via 7X2RO
2019 Dec31	2020 Jan02	Iceland	TF	LoTW	By MM0NDX as TF/OJ0Y and MM0OKG as TF/MM0OKG fm western TF; HF; CW SSB FT8; QSL TF/OJ0Y also via EB7DX
2020 Jan02	2020 Jan07	Cyprus SBA	ZC4UW	LoTW	By G3ZAY M0BLF M0VFC G7VJR M0ZXA G7SOZ M0WUT M0BBB; 160-10m; CW SSB; 400w; verticals; 4 stations; QSL via Club Log OQRS
2020 Jan05	2020 Jan11	St Lucia	J6	AI6LY	By AI6LY as J6/AI6LY fm IOTA NA-108; HF; SSB + digital
2020 Jan05	2020 Jan11	St Kitts & Nevis	V4	LoTW	By WB4M as V4/WB4M; HF; all modes; QSL also OK via WB4M direct
2020 Jan06	2020 Jan12	Palestine	E44RU	LoTW	By R7AL RA1ZZ RW9JZ R5EC fm nr Jericho (KM71fm); 160-10m; CW SSB FT8 (f/h); QSL also OK via R7AL (B/d)
2020 Jan07	2020 Jan13	Palau	T88AQ	LoTW	By JH6WDG; 160-10m; CW SSB FT8; 1kw; yagis, dipoles; QSL also OK via JH6WDG, logs uploaded to Club Log

<i>DAL</i>	<i>AL</i>	<i>DXCC</i>	<i>CALL</i>	<i>QSL via</i>	<i>NOTE ED INFO SPEDIZIONE</i>
2020 Jan09	2020 Jan14	<b>Bermuda</b>	<b>VP9</b>	LoTW	By WB9EAO as WB9EAO/VP9 fm Hamilton; @VP9GE; 160-10m; CW SSB; 100w; QSL also OK via WB9EAO direct
2020 Jan09	2020 Jan15	<b>Montserrat</b>	<b>VP2MDT</b>	WV2B	By WV2B; SSB CW; holiday style operation
2020 Jan11	2020 Jan19	<b>Cayman Is</b>	<b>ZF2PG</b>	LoTW	By K8PGJ; @ZF1A; 160-40m outside NAQP; SSB; 100w; QRV for NAQP SSB; QSL also OK via ZF2PG
2020 Jan12	2020 Jan31	<b>Norfolk I</b>	<b>VK9NK</b>	SP9FIH	By SP9FIH; 160-10m; CW SSB RTTY; operation to continue until Apr 12
2020 Jan15	2020 Jan23	<b>Palau</b>	<b>T8</b>	Home Call	By JI3DNN as T88CZ, JH3LSS as T88DK, JA3HJI as T88DN, JA3IVU as T88ED, JA3ARJ as T88EF, JA3AVO as T88MB; 160-10m; all modes
2020 Jan20	2020 Feb09	<b>Cocos I</b>	<b>TI9</b>	LoTW	By XE1B HK5OKY fm IOTA NA-012; 160-6m; SSB; 2 stations; 700w; QSL also OK via Club Log OQRS; no Buro cards
2020 Jan24	2020 Jan26	<b>Bahamas</b>	<b>C6AEI</b>	WB4OMG	By WB4OMG fm Grand Bahama I; QRV for CQ World Wide 160 Meter CW Contest
2020 Jan28	2020 Feb07	<b>Gambia</b>	<b>C5XW</b>	G5XW	By G5XW; 40-17m; holiday style operation
2020 Jan30	2020 Feb13	<b>El Salvador</b>	<b>HU1DL</b>	LoTW	By DH8WR DJ6TF DJ9KH DL1KWK DL2HWA DL2RNS DL4SVA DL7JOM DL7VEE DL9GFB; 160-17m, incl 60m; CW SSB RTTY FT8; 3 stations, each 1kw, QRV 24/7; QSL via Club Log OQRS

**ARI. ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI**  
 presenta: **CORSO DI TELEGRAFIA** SEZIONE DI BRESCIA  
 A CURA DI ADRIANO I2XBO  
 ...PER TRAMANDARE LA CONOSCENZA,  
 L'USO E LA PRATICA DEL QSO IN CW  
**DAL 8 NOVEMBRE 2019**  
 presso la sede  
 di via Maiera 21 Brescia [WWW.ARIBRESCIA.IT](http://WWW.ARIBRESCIA.IT)



## 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 Radio-

amatore 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.

## 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

# Radioamatori senza frontiere di I2RTT

## Lo smacchiatore efficace

Mi ha dato una sferzata di allegria il buon Piero (al secolo I2BZN) quando scrive sulla nostra chat che finalmente hanno trovato uno smacchiatore efficace per ... le macchie solari.

A metà dicembre appare una News di Spazio&Astronomia in cui si afferma che il nostro vecchio Sole non presenta alcuna macchia solare da ben 271 giorni, fenomeno che non avveniva addirittura dal 1913, più di cento anni fa.

Cosa significa? Ci dobbiamo preoccupare di questa carenza di attività solare?

Per la verità questi 271 giorni non sono consecutivi, ma è semplicemente la conta delle giornate in cui non è stata registrata alcuna attività solare. Questo cosa significa? Il Sole continua ad eruttare tutta la sua energia atomica, ionica ed energetica, senza che si vengano a formare alcune delle caratteristiche macchie scure tanto importanti per i Radioamatori perchè condizionano la possibilità di collegamenti più o meno distanti.

Al che mi ritorna alla mente quanto pubblicato su La Radiospecola decenni fa, ad opera del suo fondatore Edo (allora I1BAT). Ricordo l'interessantissima ipotesi, da me presa per buona, che quando l'attività solare, nel suo ciclo undecennale, fosse stata al massimo, le macchie sul Sole si sarebbero presentate a latitudini solari più elevate rispetto ai periodi di minore attività. Latitudini più elevate, discostandosi sensibilmente dall'eclittica terrestre, favoriscono maggiormente la dispersione di quelle emissioni nello spazio senza influenzarci.

Con un minor numero di macchie il fenomeno si presenta a latitudini inferiori, in posizioni che intercettano facilmente la rot-



ta terrestre e influenzano i nostri strati ionizzati. Questa interferenza riduce l'altezza degli strati e di conseguenza riduce la possibilità di collegamenti a lunga distanza.

Così è come ricordo questa serie di articoli, Edo mi perdonerà eventuali piccole imprecisioni; in tutti questi decenni passati, potrebbero essere avvenuti cambiamenti scientifici che mi sfuggono.

Per altro dovremmo considerare anche un altro fenomeno forse più allarmante ed anomalo: lo spostamento del Polo Magnetico terrestre che un paio di mesi fa ha addirittura oltrepassato il meridiano di Greenwich. Sembra che questo spostamento continui imperterrita in direzione della Siberia, costringendo i tecnici ad un continuo aggiornamento delle mappe magnetiche. Il problema interessa solo il Polo Nord, in rapido e sconosciuto spostamento verso la Siberia, mentre il Polo Sud Magnetico è piuttosto stabile nella sua solita posizione.

Potrebbero essere le enormi masse ferrose fluide che si stanno spostando all'interno della Terra, tremila chilometri sotto la superficie? Forse. Cosa ci possiamo aspettare da questa situazione?

Bisogna ricordare che per secoli il Polo Nord Magnetico ha gironzolato nell'Artico Canadese, lo ricordiamo sicuramente ai

tempi di scuola in cui l'insegnante non riusciva a spiegarci perché si spostava, seppur di poco. Ora con il suo nuovo movimento di migrazione senza precedenti di 50 km all'anno ha messo in allarme gli scienziati.

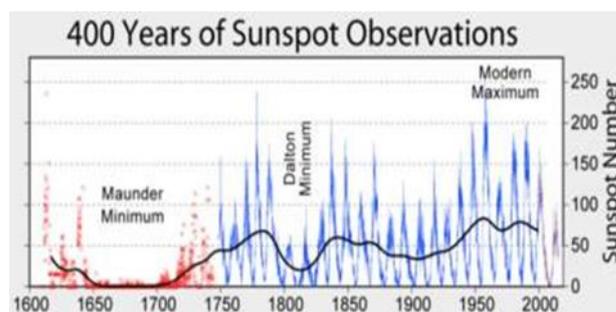
C'è un "World Magnetic Model" a cui fanno riferimento i sistemi di navigazione moderni a cui i ricercatori hanno dovuto aggiornare per la seconda volta in un anno i parametri. In passato l'aggiornamento era ogni qualche anno.

Inoltre anche il Campo Magnetico terrestre si sta indebolendo, qui si parla di un 5% all'anno: alcuni ipotizzano che questa sia l'avvisaglia di una possibile inversione tra il Polo Sud ed il Polo Nord magnetico. Se ciò dovesse avvenire, porterebbe ad un vero e proprio un caos magnetico.

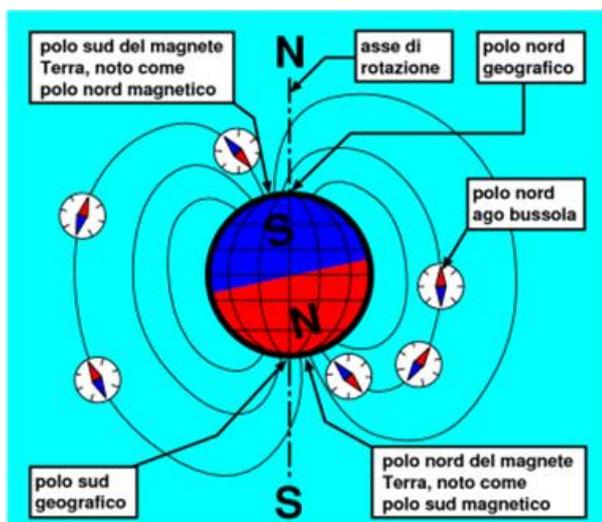
Gli studiosi affermano che una simile inversione sia avvenuta anche 780 mila anni fa

ma per tranquillità si fa presente che comunque servirebbe ancora qualche secolo prima che si possa ripresentare questo incredibile e terribile cataclisma. Perdere lo schermo magnetico terrestre infatti, sarebbe estremamente disastroso a causa della quantità di particelle di ogni genere che non verrebbero più fermate dallo schermo naturale.

Rosario I2RTT



## Il nord magnetico e geografico



Sappiamo che l'ago magnetico della bussola non punta esattamente verso il nord geografico, ma verso quello che è il nord magnetico. Ciò è vero, ma è anche una affermazione che presto si rivelerà sbagliata per gli abitanti della città di Greenwich. A breve il nord magnetico e il "vero nord" (geografico) saranno coincidenti. È la

prima volta che succede da 360 anni a questa parte.

I poli geografici rappresentano i punti d'incontro dell'asse di rotazione terrestre con la superficie del pianeta. I poli magnetici sono invece generati dal campo magnetico terrestre - come se un'enorme calamita fosse disposta all'interno della Terra, in posizione *quasi* coincidente con l'asse di rotazione.

L'angolo tra il nord geografico e il nord magnetico descritto sul quadrante di una bussola si chiama **declinazione magnetica**. Non è costante ma cambia continuamente in ogni località considerata, per via delle oscillazioni del campo magnetico terrestre dovute agli effetti del Sole, ai movimenti dell'interno della Terra e alla distribuzione irregolare della crosta terrestre. Negli ultimi secoli, nel Regno Unito, la declinazione è stata negativa: gli aghi di tutte le bussole puntavano a ovest rispetto al vero nord.

Come sappiamo, il polo nord magnetico si

sposta e negli ultimi tempi lo fa in maniera molto più rapida che nel passato. Il sistema viene aggiornato periodicamente proprio perché il campo magnetico muta nel tempo. L'ultimo aggiornamento è del 2015 e nessuno pensava di doverci mettere mano nuovamente prima del 2020. La sorpresa è invece che la mutazione è così rapida che i ricercatori sono dovuti correre ai ripari molto prima del previsto.

Secondo gli esperti la **linea agonica**, la linea invisibile che congiunge il polo nord e il polo sud magnetico e che rappresenta la declinazione magnetica zero nei punti che attraversa, si sta spostando alla velocità di 20/50 km all'anno, tanto da aver oltrepassato il meridiano di Greenwich proprio in questo periodo. La linea agonica continuerà a viaggiare per il Regno Unito e nei prossimi 15-20 anni, ma già entro il 2040 ogni bussola della Regina punterà probabilmente verso est del vero nord.

È un evento significativo dal punto di vista storico. L'ultimo passaggio della linea agonica da Greenwich risale al 1660 circa. Il Royal Greenwich observatory che corrisponde al *meridiano zero* fu istituito pochi anni dopo, e fino al 1836 funse anche da osservatorio magnetico. Poi, il crescente utilizzo di ferro ed elettricità nelle vicinanze obbligarono a spostare l'osservatorio magnetico altrove, a Sud di Londra, per evitare difetti nelle misurazioni.

Rosario I2RTT



Posizione del nord magnetico dal 1900 al 2020

## Freddure di Stagione

a cura di Piero I2BZN



# Sezione: le serate a tema

## Assicurazioni di IK2SAI

E' un po' strano per me tornare, seppure per una sola volta, a scrivere su una newsletter di Sezione. Qualcuno di voi si ricorderà la NL, NewsLetter della Sezione ARI di Milano! Questa volta però si tratta di "altra" cosa... e che cosa... niente meno della "Specola" di ARI Brescia. Ancora una volta sono loro ospite e la cosa non può farmi che piacere. In particolare attraverso queste poche note, mi è stato chiesto di sintetizzare il mio intervento, presso i locali della sede, del 15 novembre. Per una volta non si è parlato di DX, di amplificatori, antenne, radio e pile-up ma chiacchierato a proposito di assicurazioni.

Si tratta di un tema certamente molto delicato di questi tempi, siamo spettatori di grossi cambiamenti meteorologici che ci pongono di fronte a situazioni inedite.

La mia attività di agente assicurativo mi ha portato, nel corso degli ultimi anni, a studiare e sviluppare un prodotto molto particolare. Nello specifico, a fianco di una sezione di Responsabilità Civile verso Terzi per danni che nella nostra vita privata potremmo cagionare a terzi (dotata di un allegato estremamente descrittivo e puntuale inerente alla nostra attività, in particolare alle nostre antenne) ed alla tutela legale c'è una forma di tutela per le nostre proprietà. E' questo di cui vorrei parlarvi. Per una volta cioè non danni che le antenne potrebbero cagionare ma danni che potremmo avere noi.

Si tratta di una polizza ideata in forma all-risks che copre i danni al fabbricato ed al contenuto dell'abitazione. Assicurando il fabbricato abbiamo coperti anche i sistemi di antenna (tralicci/rotori/antenne) mentre assicurando il contenuto dell'abitazione riusciamo a proteggere, e bene, anche tutte le

apparecchiature presenti nello shack. Vi parlo di queste cose con un certo orgoglio: credo che in Italia sia l'unica forma "all-risks" per le nostre stazioni radio. Si avvicina moltissimo ad alcuni piani assicura-



Courtesy of IK2TDM

tivi che la stessa ARRL ha realizzato per i propri associati attraverso un broker americano.

Qui il vantaggio è che le cose sono gestite da un radioamatore come voi e ciò porta molto spesso ad intendersi al volo su quelle che sono le reali e comuni necessità ed aspettative. Esistono delle forme molto semplici, dal costo estremamente contenuto e che già danno una protezione a 360 gradi ed esiste naturalmente la possibilità di cucire su misura la polizza sulle vere necessità del radioamatore.

Dopo ormai oltre venti anni di sviluppo di questo prodotto, oggi è la soluzione migliore per non patire quando tira vento, quando ci sono fulmini e transienti di tensione.

Questo scritto non vuole davvero essere uno spot pubblicitario bensì rappresentare un attimo di giusta riflessione per situazioni antipatiche che potremmo trovarci a dover fronteggiare. Sappiate che esiste la possibilità di tutelare la nostra passione.

Un caro saluto a voi tutti ed a presto!

Tibor, IK2SAI

Per contatti: [ik2sai@yahoo.com](mailto:ik2sai@yahoo.com)

# Sezione: le serate a tema

## Cadute dal cielo

### Esperienze pratiche ricerca radiosonde

di IZ2FLY

Il mio interesse principale in ambito radiantistico è la progettazione e costruzione di antenne yagi direttive in VHF, UHF e HF. Tutte le antenne che uso sono ovviamente autoconstruite dalle V e U alle HF: mp1, Hexbeam dai 6 ai 20 metri, canne da pesca varie usate come verticali e come ultima la loop magnetica 30-40-60 e 80.



**Entrando in argomento**, faccio una premessa doverosa: la mia presentazione non sarà propriamente tecnica anche se qualche nozione è sicuramente utile al tema; più che altro vorrei far conoscere la mia esperienza pratica, utile alla ricerca delle radiosonde.

Tutto è nato da un QSO in 2m di qualche mese fa con il IK2QDX Livio della Val Serriana, da il mio interesse è sfociato nella pratica effettiva della ricerca.

Passando a cose concrete, vediamo prima di tutto come sono fatte queste radiosonde con tutti gli accessori che ne conseguono per il loro lancio e la raccolta di informazioni inviate a terra tramite segnali radio.

#### Gli accessori:

Partendo dall'alto, c'è il pallone in latex, l'unico che ho recuperato non scoppiato era partito da Cuneo.

Il pallone al lancio (Elio o idrogeno) misura un metro di diametro circa e pesa 700 grammi, gonfiato è 1,8 metri di diametro e

quando scoppia misura circa 6, 7 metri di diametro ad un'altezza all'incirca di 33000 metri.

I primi paracadute che ho trovato sono di colore rosso e pesano all'incirca 180 grammi. Ultimamente ne ho trovati altri di colore bianco più piccoli e più leggeri, pesano infatti solo 40 grammi

e vengono messi all'interno del pallone sonda. Quelli più grandi invece possono solo essere appesi all'esterno data la loro struttura.

Più sotto c'è un rocchetto con avvolto un filo sottile in nylon lungo circa 50 mt. che collega il paracadute alla radiosonda. Al momento del lancio il filo, completamente avvolto, si srotola progressivamente durante la salita. La distanza tra paracadute e sonda serve affinché il sensore temperatura non venga influenzato dalla vicinanza del pallone che assorbe calore solare, facilita il lancio e a volte facilita il recupero.

#### La radiosonda:

-Trasmissione 400-405 Mhz ogni secondo (per Milano 404.800 MHz alle ore 12.00 e 00.00 locali ogni giorno)

-Larghezza di banda 4,8 KHz in GFSK

-Potenza 60mW

**Dati trasmessi** per previsioni meteorologiche:

- temperatura

- umidità

- pressione atmosferica

- altitudine
  - velocità
  - direzione in gradi
  - e ovviamente coordinate GPS in gradi e decimali di grado (quello che più ci interessa)
  - peso 80g con 2 batterie stilo al litio
  - durata delle batterie circa 10 ore con tensione maggiore di 2V (poi si spegne)
  - durata del volo circa 2:30 più o meno a secondo delle variabili, vento, pallone esploso o meno, quantità di brandelli rimasti appesi durante lo scoppio ecc..
- STM32 è l'integrato che gestisce il tutto.

### Strumenti di ricerca e decodifica segnale:

- Radio palmare (se uno vuol portarsi anche un TS-2000 va bene dipende dalle spalle che avete..Hi.), ma non tutte le radio, anche a banda allargata, arrivano ai 400 MHz.
  - Antenne direttive o omnidirezionali (canna da pesca 10m o più)
  - Computer con chiavetta SDR
  - Programma per ricezione HSDR
  - Programma di decodifica RS41 Tracker
  - Radiosonde Tracker sito internet: [radiosondy.info](http://radiosondy.info) di SQ6KXY
  - Navigatore satellitare o smartphone
  - TTGO Ricevitore UHF wifi-Bluetooth con APP
- N.B. Sono tutti strumenti utili ma non sempre necessari. A volta ne basta solo 1.



Ci sono 8 stazioni regolari di radiosondaggio in Italia:

- 1 : Cuneo-Levaldigi
- 2 : Milano-Linate
- 3 : Udine-Rivolto
- 4 : St-Pietro Capofiume BO
- 5 : Pratica di Mare Lazio
- 6 : Brindisi
- 7 : Trapani-Birgi
- 8 : Cagliari-Decimomannu

Passando all'esperienza pratica, la prima radiosonda che ho trovato è stato nei pressi di **Azzano Mella P3820147**.

In quel frangente ero con IU2GDM Vittorio dal quale ho avuto le prime dritte sulla ricerca. Abbiamo utilizzato un'antenna diret-



tiva che è servita a ben poco: il segnale era troppo forte ed abbiamo impiegato più di mezz'ora per trovarla in campo aperto.

Poi a **Torri del Benaco P3810057**.

Ho usato il PC per tracciatura GPS ma senza navigatore, solo con un programma che mi restituiva i numeri delle coordinate. Dopo un po' di girovagare sul monte, tentando di passare recinti e avvallamenti ecco il paracadute a 6-7m di altezza su un albero, e ora... che si fa? Comincio a lanciare dei sassi finché non ci finiscono dentro e cade, poi tiro il filo e trovo la radiosonda.

Ironia della sorte dopo 2 minuti che l'avevo recuperata, batterie scariche e ha smesso di trasmettere...

**Castiglione d/Stiviere P2740208**

Questa è la prima volta che sono partito prima che la sonda atterrasse, cercando di anticiparla secondo le previsioni del programma CUSF Landing Predictor sul sito <https://predict.habhub.org/>.

Mi sono fatto da Manerbio a Castiglione d/S seguendo sul cellulare lo spostamento della sonda che aldilà delle previsioni si allontanava sempre di più.

Arrivo quindi a Castiglione d/S nel punto di atterraggio suggeritomi dal programma su internet Radiosonde Tracker di SQ6KXY, pioveva, mi fermo in una strada sterrata e accendo il PC per tracciare il punto esatto a circa 1 Km, visto che l'ultimo segnale era stato ricevuto a circa 500m

di altezza dal suolo.

Mi sposto e la intravedo da lontano, a 200 metri di distanza... perché?

Era rimasta sospesa ad una linea da 15.000V a 7/8m di altezza: e ora che si fa?

Ho raccolto il paracadute e tentato di tirare



il filo che lo collegava alla sonda ma aveva fatto qualche giro intorno ai fili della linea e si è rotto, ho così recuperato pallone esplosivo e paracadute. L'ho lasciata lì con l'intento di tornare dopo qualche giorno.

#### **Radiosonda R3440941**

Caduta fra le case a Gussago, ho pensato che qualcuno l'avesse già vista e magari cestinata.

Invece c'era il paracadute e pallone sul marciapiede e il filo proseguiva all'interno di un giardino privato, ho tentato inutilmente recuperarla tirando il filo ma si è incastrata su una pianta. Ho fatto il giro delle dell'isolato ed ho suonato ad una palazzina dove presumibilmente abitava la proprietaria del giardino. La signora mi ha detto di averla vista nel parcheggio dei garage e dopo aver risposto alle solite domande su cosa fosse e perché ne fossi andato alla ricerca, sono andato a recuperarla.

Queste e altre radiosonde sono quelle recuperate, ad ora sono 14, ma ovviamente non nascondo, ci sono state volte che il recupero è stato impossibile. Ricordo per esempio due radiosonde non trovate perché il bosco era troppo fitto; il mancato ritrovamento può essere causato inoltre dalla pioggia, dal ritardo e dalla conseguente mancata possibilità di poterle tracciare col PC, oppure dall'essere preceduti da qualcun'altro.

Mi è capitato anche di trovare, dopo qualche giorno, solo pallone e paracadute ma non la sonda... spero non sia stato un radioamatore ad abbandonarlo.

Forse vi state ancora chiedendo come ho recuperato quella sulla linea da 15.000V?! Semplicemente ho lanciato verso il filo della radiosonda una fiaccola che ha fatto il suo lavoro: bruciare il filo e far cadere la radiosonda!

Passiamo ora ai programmi utilizzati.

**Radiosonde Tracker:** <https://radiosondy.info/> HSDR, programma per la chiavetta SDR.

**RS41 Tracker** per il tracciamento sul campo.

**CUSF Landing Predictor** sul sito <http://predict.habhub.org/> per avere una previsione di atterraggio.

Come ultimo e più utile di tutti:

**TTGO** Ricevitore UHF wifi-Bluetooth con APP per smartphone di IZ4PNN Mirko Dalmonte in provincia di Ravenna, in collaborazione con IW2DZX Aldo Moroni e IZ2ZUZ Jordan Antonio Provesi della provincia di Varese.

<http://mysondy.altervista.org/mysondygo.php>

#### **Suggerimenti:**

Quando si va alla ricerca di una radiosonda, per non accorrere inutilmente in tanti, sarebbe bene mettere un post sulla homepage del sito Radiosondy.info per avvisare della ricerca.

Con l'aiuto di I2NOS sono riuscito a riprogrammare delle radiosonde e testarle in trasmissione in modo CW, RTTY, PACKET APRS. Purtroppo in APRS non ci sono ricevitori sufficienti sulla banda UHF per poterla utilizzare come tracciamento di posizione. Per ora possono essere tramessi i dati della posizione in coordinate geografiche (come locatore di nostro uso), la tensione di alimentazione, il numero di trasmissioni e un testo a piacere. Provandola come beacon con i suoi 60 mW ed un dipolo, dal mio QTH che è estremamente sfavorevole per le UHF, è stato ascoltato a un centinaio di chilometri.

Un'interessante filmato di lancio e ricerca di radiosonda:

<https://www.youtube.com/watch?v=vu-6wWvUyIw>

IZ2FLY Ernesto

# I Tutorial di Radiospecola



## E-qsl Prima Parte di IU2IFI

Le strade per le tradizionali QSL cartacee sono diverse: le tradizionali sono quelle via QSLBureau o via diretta. Per l'attività via QSL Bureau si deve avere molta pazienza, le risposte giungeranno nelle nostre mani dopo mesi o addirittura anni. L'attività via diretta è più veloce ma a scapito del portafoglio, può accadere che si debba spendere anche 4€ per una conferma. Ricordo l'attività via QSL Bureau non è gratis, in questo caso è la nostra Associazione che si fa carico delle spese del QSL Bureau e poi le gira nella quota di associazione.

Vediamo ora un metodo "telematico" per l'invio e la ricezione delle QSL. Sto parlando di un portale che si chiama eQSL e dell'occasione di poter ricevere in modo veloce ed economico le QSL dei nostri avvenuti QSO, per tutti quei Radioamatori che non fanno parte di un'Associazione e non hanno la possibilità di usufruire di un QSL Bureau o manager o per chi predilige la tecnologia.

eQSL è molto facile ed intuitivo da usare, vediamo ora passo passo come configurarlo ed utilizzarlo al meglio.

### Iscrizione

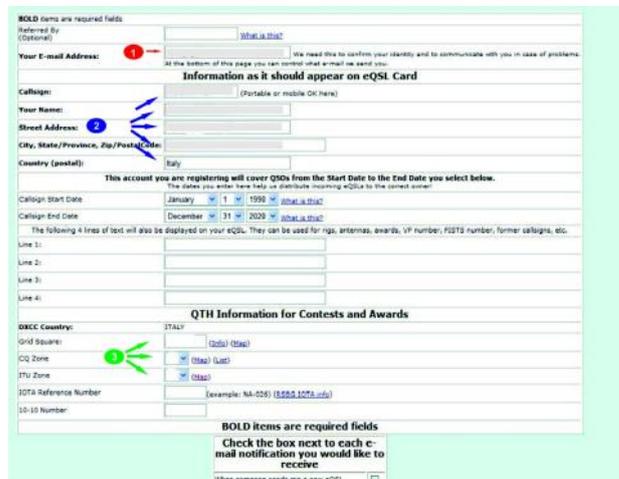
La procedura di registrazione è semplice e veloce, si comincia da qui:

<http://www.eqsl.cc> seguendo il link REGISTER.

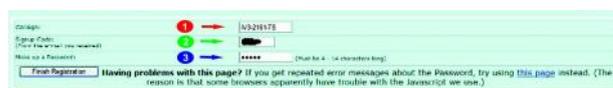
Senza registrazione pos-



siamo solo vedere le eQSL dirette a noi (campo in basso Callsign + il tasto Search). Si apre una finestra che ci invita ad inserire

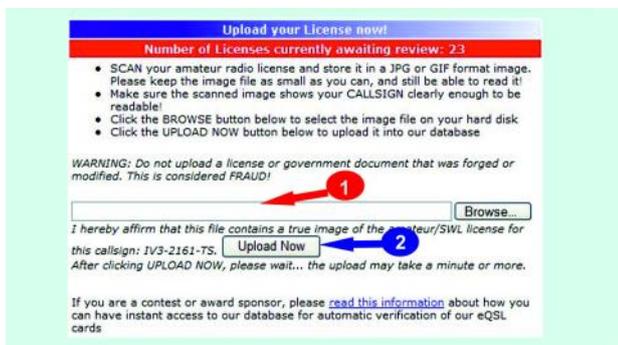


i nostri dati personali, compiliamo la pagina successiva: nel punto 1 inseriremo la nostra mail al 2 nominativo, nome, indirizzo, mentre al punto 3 le info del nostro QTH.



Ora in breve tempo riceveremo una mail con il "signup code" che inseriremo nel punto 2 e che ci permetterà di proseguire

con la registrazione. Al punto 3 creeremo una password per entrare nel programma. Il passo successivo è quello della certificazione "AG". Per certificare il nostro callsign è necessario fare una scansione (o fotogra-



fare) la nostra patente ed autorizzazione generale. Cercare la scansione nel nostro pc (1) la nostra licenza e fare un upload (2) dalla pagina sottostante. Dopo qualche giorno riceveremo una mail con l'esito della certificazione e la registrazione sarà completa.

## Creare un eQSL personalizzata

Ora dovremo creare la nostra eQSL personale cliccando sull'icona:



Si entra così nella procedura per la creazione. Scegliamo lo stile dell'eQSL. Da notare che sono possibili solo (1) sono in modalità gratuita, per caricare eQSL personalizzate (2) con una propria immagine bisogna iscrivi-



versi come membri Bronze (o superiori) effettuando una piccola donazione (al momento 5€). Poi scegliamo la formattazione del testo (per vedere le modifiche premere il bottone "Save Changes").

Ecco degli esempi del risultato finale:



....continua....

Giovanni IU2IFI

# Contest

## ARI Sezioni 2019 Risultati

Cari Contesters,  
è con grande piacere che vi presento i risultati del Contest delle Sezioni ARI 2019. Quest'anno potremmo definirlo l'anno dei record: non di partecipazione (anche se c'è stato un buon aumento rispetto alle scorse edizioni - 398 Log ricevuti), ma di categoria. Infatti sono stati battuti quasi tutti i record di categoria, a dimostrazione che, anche in un anno di bassa propagazione, c'è molto spazio per il divertimento.

Cat	2019	2018	Diff
SO-MIX-LP	56	45	24,4%
SO-MIX-HP	25	24	4,2%
SO-CW-LP	35	28	25,0%
SO-CW-HP	8	9	-11,1%
SO-SSB-LP	128	123	4,1%
SO-SSB-HP	48	57	-15,8%
SO-RTTY-LP	21	23	-8,7%
SO-RTTY-HP	12	13	-7,7%
MO-1TX	30	29	3,4%
MO-MTX	6	9	-33,3%
SWL	8	7	14,3%
CHECK	21	4	425,0%
TOT	398	371	7,3%

Ma ora vediamo le classifiche:

Nella categoria Multi Single vince, dopo un anno di assenza, il team di IQ1RY (op: IK1SPR IT9RGY IZ1LBG IZ1YPF) segnando anche il nuovo record di categoria. In seconda posizione troviamo IQ6AN (team: IK6LBT IK6VXO IK6JNH IK8UND IZ6TSA IU6KKW) mentre in terza posizione si riconferma ancora una volta IQ4FA (team: IK4NOQ IU4AZC IU4AOY IU4HRJ IZ4AKO IZ4COW IU4JIC IK4LZH IU4ICT IU4JGI IU4BIP), Sezione ARI di Ferrara. Quest'anno il premio speciale "IQ" viene vinto da IQ3KU. In linea con lo scorso anno il numero di partecipanti che sono stati 30 (lo scorso anno furono 29).

Nella categoria Multi-Multi si riconferma

ancora una volta il team IZ2FOS (team: IZ2KXC IK2TDM IK2QEI IZ2ZOZ IZ2WTZ IU2IBU IZ2XFR IZ2DLV IZ2FOS IK2UJS), mentre in seconda posizione troviamo IQ9MY (team: IT9SSI IT9UFP IT9YVO) e in terza posizione si piazza il gruppo di IQ3ME (team: IK3YBX IW3FVZ IW3GST IZ3PXU IZ3VTH IU3KHJ IU3KIR). In tutto sono stati 6 i team partecipanti a questa categoria.

Nella Categoria Singolo Operatore CW HP si impone Pietro, IZ8FWN, con il nuovo record di categoria, mentre Nicola I3FIY e Pierluigi I6WJB si piazzano rispettivamente in seconda e terza posizione. Nel SO CW LP Massimo, IV3SXI, riconferma la prima posizione dello scorso anno battendo Gino IK3TZB che conquista la seconda posizione e Roberto IK1HGE che si piazza in terza posizione. I log ricevuti per queste categorie sono stati rispettivamente 8 e 35 (l'anno scorso furono 9 e 28).

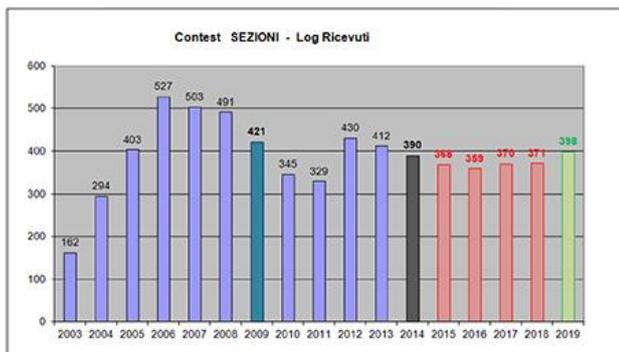
Nel Singolo Operatore Mixed vince il giovane Andrea, IU8HPD, mettendo a segno anche il nuovo record di categoria. In seconda posizione troviamo il vincitore della precedente edizione Antonio IZ8CCW e in terza piazza troviamo Mirko IZ3SQW l'anno scorso secondo. Nella SO Mixed LP vince (con nuovo record di categoria) Alessandro IU8DKG, in seconda posizione troviamo Antonino IT9RDG, mentre Mauro IK0CHU finisce terzo. Sono stati rispettivamente 25 e 56 i partecipanti in queste categorie (nella passata edizione erano 24 e 45).

Nella classe SO RTTY HP si impone nuovamente, con un nuovo record di categoria

Paolo IN3VVK. In seconda posizione troviamo Emilio IZ0RVI mentre in terza piazza si posiziona Pietro IZ8DVD. Nella SO RTTY LP vince anche quest'anno Alfio IT9VCE, con nuovo record di categoria, in seconda posizione troviamo Guerriero IK6XEJ e in terza Fabio IK4QJF. In queste categorie hanno partecipato 12 e 21 stazioni rispettivamente (l'anno scorso furono 13 e 23).

Passando al SO SSB HP troviamo in prima posizione Marco IK0PHY. In seconda posizione troviamo Stefano IT9CAR e in terza posizione Alessandro IT9YHR. Nella categoria Singolo Operatore SSB LP vince, con nuovo record di categoria, Max IW1FRU battendo Marco IZ7DOK e Simone IZ1YTK, rispettivamente in seconda e terza posizione. Le categorie Singolo Operatore SSB si confermano le categorie con più partecipazione: infatti i partecipanti sono stati 48 partecipanti in HP e 128 in LP (la passata edizione furono 57 e 123).

Nella categoria SWL, ritorna alla vittoria Alfonso, IZ1DGG, Vincenzo I0KWX guadagna una posizione rispetto allo scorso anno e si piazza in seconda posizione mentre la terza posizione viene vinta da guadagna una posizione rispetto allo scorso anno e si piazza in seconda posizione mentre la terza posizione viene vinta da Marco I067307 (IK0VSV). Sono stati 8 i log ricevuti in questa categoria.



Passiamo ora alle categorie Overlay. Nella categoria Rookie, ha conquistato la prima piazza Andrea, IU8HPD, con nuovo record di categoria seguito da Massimo IU3KGO e

Mario Fulvio IU6KVP. Nella categoria Youth si impone con nuovo record Andrea IU8HPD. In seconda piazza troviamo Carmelo IT9GHW e in terza posizione Matteo IU4LGT.

Nella classifica per Sezioni, la sezione di Cosenza si impone nuovamente. In seconda posizione troviamo la sezione di Bra, mentre in terza posizione si riconferma la sezione di Brescia.

Il numero delle sezioni partecipanti (140 in tutto) è leggermente aumentato rispetto alla passata edizione. Il contest delle Sezioni ARI è pensato come un momento di attività che dovrebbe coinvolgere tutte le sezioni e tutti gli iscritti. Attualmente solo una piccola parte partecipa, a questo momento che è pensato come momento di aggregazione!

La prossima edizione si terrà il 13/14 giugno 2020. Alcuni grandi cambiamenti sono previsti per il prossimo anno, quindi è caldamente consigliato leggere attentamente il nuovo regolamento che sarà pubblicato ad inizio 2020!

Grazie a tutti i partecipanti, complimenti ai vincitori!

Filippo, IZ1LBG  
ARI HF Contest Manager

### I risultati dei soci ARI Brescia:

Pos	Call	Cat	QSO	Score	Rid
1	IZ2FOS	MM	1212	2.074.527	-3.6%
17	IK2CLB	SO CW LP	60	5995	0.0%
21	IK2QIK	SO CW LP	43	2952	-8.6%
29	IK2UJF	SO CW LP	19	493	0.0%
13	IZ2ZQQ	SO SSB HP	223	75950	-1.7%
60	IU2IFI	SO SSB LP	76	8.967	-23.1%
79	IK2MMM	SO SSB LP	46	3.360	-32.8%
8	I2BZN	SO RTTY LP	89	11.704	-9.7%
7	IU2IFI	SO SSB LP Rookie	76	8.967	-23.1%

# The Doctor is IN..



## Frequently Asked Questions Radioamatoriali a cura di IK2BCP

Secondo appuntamento con questa **nuova rubrica**! In questo spazio ogni socio può chiedere alla redazione le domande che più lo assillano e le curiosità che non hanno mai trovato risposta. I nostri Dottori, con competenza e professionalità, chiariranno tutti i vostri dubbi in men che non si dica!

Ecco la prima domanda di questo mese:

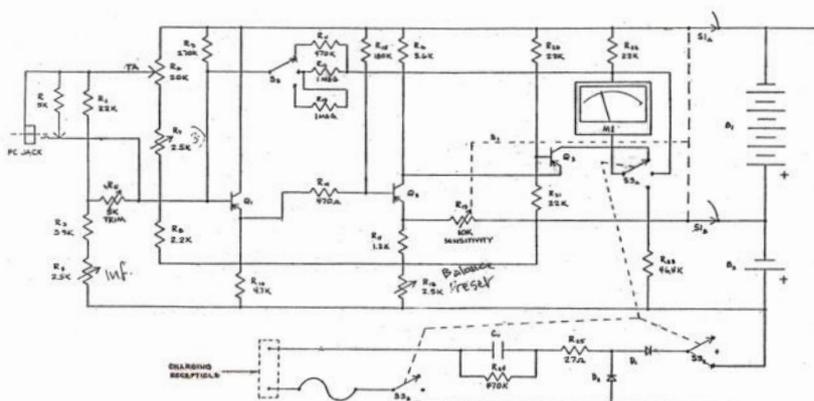
Allego lo schema di un misuratore di resistenza a ponte di wheatstone, che tiene bilanciato l'ago in un dato punto centrale del microampmetro. Lavora con 6 batterie da 1,5 volt ricaricabili. La prima di queste batterie ha una presa dal lato positivo (penso abbia la funzione di campionario di riferimento), che però spesso si esaurisce prima delle altre batterie mandando anche fuori possibilità di bilanciamento dell'apparato.

Lo schema è americano, un circuito di oltre 40 anni fa. Attualmente l'ingegnoso e spartano sistema di ricarica delle batterie a 110 volt è stato sostituito da un alimentatore esterno a 12 volt.

Il mio problema è come poter creare un partitore di tensioni in modo che si possano usare le 6 batterie senza la presa alla prima batteria dal lato positivo, così da avere un consumo equilibrato. Attualmente l'apparato in funzione consuma pochi milliampere, e con le batterie NiCd originali da 300 mA aveva una durata di funzionamento di una cinquantina di ore per ogni ricarica. Ho provato un classico partitore a resistenze, ma mi aumentava troppo il consumo e non mi permetteva una calibrazione costante (forse i diversi assorbimenti nei due bracci), spero in qualche altra idea.

Grazie per ogni suggerimento.

Rosario I2RTT



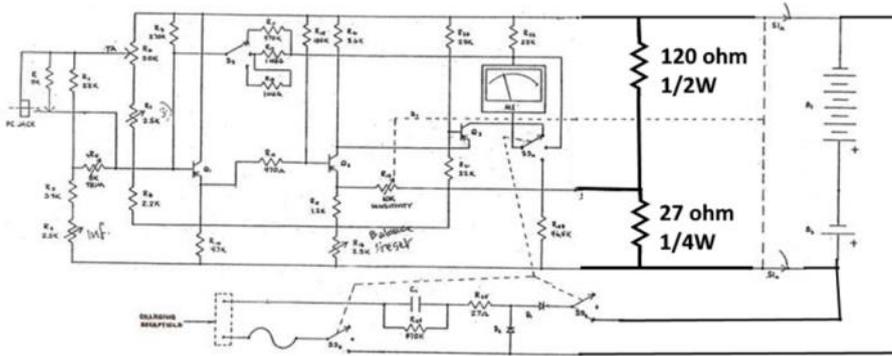
Risponde il dott. Guido, IK2BCP:

Per ottenere un'accettabile stabilità del rapporto in un partitore resistivo, bisogna dimensionarlo in modo che vi scorra una corrente almeno 10 volte superiore a quella massima assorbita dall'utilizzatore, con un grande spreco di energia.

6 batterie NiCd in serie, quando sono cariche forniscono una tensione di circa 7,5V, quindi le due tensioni necessarie al circuito sono circa 6,25V e 1,25V e se la durata con batterie da 300mA/h è di una cinquantasestantina di ore, possiamo stimare approssimativamente un assorbimento del circuito di circa 5-6mA.

In questo caso, dovremo quindi dimensionare il partitore per 50mA e le resistenze dovranno essere da  $6,25 / 0,050 = 125 \text{ ohm}$   
→ 120 ohm 1/2W e  $1,25 / 0,045 = 27,8 \text{ ohm}$   
→ 27 ohm 1/4W

La durata delle batterie scenderebbe a 6 ore e lo schema diventerebbe questo:



mo totale, circa 6mA (5mA + 1mA), la resistenza in serie sarà:

$$R_s = (V_{min} - V_r) / I_{tot} = (6,9 - 6,4) / 0,006 = 83,3 \text{ ohm} \rightarrow 82 \text{ ohm}$$

Per calcolare il consumo massimo e la dissipazione della resistenza, utilizzeremo la tensione massima della batteria, ovvero 7,5V:

$$I_{max} = (V_{max} - V_r) / R = (7,5 - 6,4) / 82 = 13,4 \text{ mA}$$

$$P_d = (V_{max} - V_r) \times I_{max} = (7,5 - 6,4) \times 0,0134 = 14,7 \text{ mW}$$

Vediamo se c'è un'altra soluzione...

L'apparecchiatura dovrebbe essere in grado di funzionare anche con una tensione di 5V, sul ramo delle 5 batterie in serie, potremmo quindi applicare un diodo Zener da 5,1V 1/4W al posto delle 5 batterie e un "quasi" diodo Zener da circa 1,3V ottenuto con due diodi 1N4001 o simili in serie, al posto della batteria singola (Zener con tensioni inferiori a 2,7V sono difficili da trovare).

I normali diodi al silicio, quali ad esempio gli 1N4001 da 100V 1A, hanno una tensione diretta di giunzione di 0,6-0,7V, possono quindi essere usati come semplici regolatori, con la differenza della polarità invertita rispetto agli Zener, come si vede nello schema più in basso.

In questo modo, le 6 batterie alimenteranno questo "partitore di diodi" tramite una resistenza di limitazione in serie.

Per calcolare la resistenza in serie, dobbiamo calcolare la corrente massima totale, che sarà la somma della corrente massima assorbita dall'apparecchiatura, circa 5mA, e la corrente minima necessaria al diodo Zener per funzionare correttamente, solitamente indicata nel data sheet del componente, e che, indicativamente, potremo fissare a 1mA.

Quando le batterie sono quasi scariche, le tensioni diventano circa 5,75V e 1,15V la cui somma è 6,9V.

Conoscendo la tensione totale del regolatore, circa 6,4V (5,1V + 1,3V), la tensione utile minima della batteria, circa 6,9V, e il consu-

mo totale, circa 6mA (5mA + 1mA), la resistenza in serie sarà:

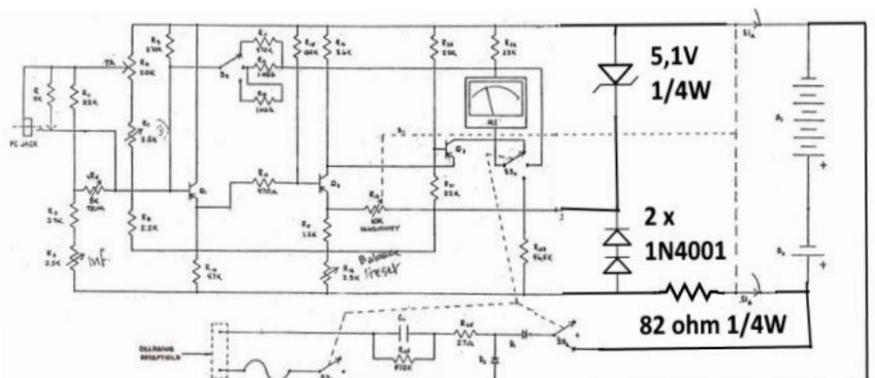
$$P_d = V_z \times (I_{max} - I_{app}) = 5,1 \times (0,0134 - 0,005) = 42,8 \text{ mW}$$

$$P_d = V_z \times (I_{max} - I_{app}) = 1,3 \times (0,0134 - 0,005) = 10,9 \text{ mW}$$

Con una resistenza da 1/4W, uno Zener da 1/4W e due diodi 1N4001 da 700mW ciascuno, siamo abbondantemente sovradimensionati.

Purtroppo, stimando tra batterie cariche e scariche un consumo medio di un decina di mA, la durata delle batterie sarà pressoché dimezzata, ma il funzionamento dovrebbe rimanere stabile e costante.

Lo schema diventerebbe questo:



Nel caso in cui i 5,1V sul ramo dove c'erano le 5 batterie non fossero sufficienti, allora bisogna sostituire lo Zener da 5,1V 1/4W con uno da 6,2V sempre 1/4W ed essendo la tensione totale del regolatore diventata 7,5V, bisogna aggiungere subito dopo le

batterie una schedina DC-DC step-up converter cinese da pochi Euro, per innalzare la tensione a 8V regolati, e la Rs rimane 82 ohm 1/4W:

$$R_s = (V_{\min} - V_r) / I_{\text{tot}} = (8 - 7,5) / 0,006 = 83,3 \text{ ohm} \rightarrow 82 \text{ ohm}$$

Nota:  $V_{\min}$  e  $V_{\max}$  saranno sempre 8V, perché sono regolati dal DC-DC converter.

Se consideriamo che 15-18mA dovrebbe assorbirli il convertitore, il consumo totale diventerebbe circa 25mA, pari solamente a una quindicina di ore di funzionamento con una carica.

Con quest'ultima soluzione però, visto che i 5V verrebbero tranquillamente innalzati a 8V, è possibile sostituire le 6 batterie NiCd con un piccolo Power-Pack USB da 2000mA/h o più, con un significativo aumento della durata delle batterie.

Con 2000mA/h avremmo un'autonomia considerevole, pari a un'ottantina di ore.

Tipico Step-Up cinese da pochi spiccioli



Termino con il suggerimento di misurare con un multimetro le tensioni e correnti reali nell'apparecchiatura, in questo modo si potranno rifare i calcoli dei valori dei componenti con maggiore accuratezza, anche se questo circuito non mi sembra particolarmente critico e dovrebbe funzionare ugualmente coi valori calcolati "a naso".

Guido IK2BCP

*Ecco la seconda domanda di questo mese:*

**Come funziona di preciso il bureau sia a livello ARI che internazionale? ...e cosa ancora più sconosciuta per un neofita come me, cosa vuol dire quando un corrispondente ha il manager? Posso comunque mandarle via bureau? Il manager è un lavoro? Chi può fare il manager?**



Sulla descrizione di cosa sia e come funzioni il servizio QSL Bureau, mi sembrava inutile scrivere di mio pugno quanto già scrisse in modo impeccabile Mauro, I1JQJ, nel documento che potete scaricare da <https://www.ariudine.it/pdf/qsl.pdf> e del quale riporto solo l'introduzione:

*La IARU (International Amateur Radio Union) è l'organismo internazionale che riunisce quasi tutte le Associazioni radioamatoriali sparse nel mondo.*

*Il servizio di QSL Bureau nasce dalla collaborazione di tutte le Associazioni Nazionali affiliate alla IARU. Tutti sanno, o possono immaginare, quanto costerebbe inviare un dato numero di QSL via diretta con busta e francobollo per ognuna.*

*Per ovviare a questo problema è stato creato il Bureau.*

*Per il fatto stesso di far parte della IARU, le varie Associazioni Nazionali hanno accettato di gestire il Bureau nel loro Paese.*

*Il servizio di QSL Bureau consente di abbattere costi altrimenti proibitivi e, nello stesso tempo, permettere di inviare un alto numero di QSL in tutto il mondo.*

*In pratica, ogni Associazione s'impegna a raccogliere le QSL dei propri Soci, impacchettarle e inviarle alle consorelle IARU.*

*Allo stesso modo vige l'impegno di ricevere, smistare e consegnare le QSL che arrivano dalle altre Associazioni.*

*Affinché il servizio sia capillare ed efficiente, è necessario che ciascuna Associazione si adoperi per organizzare, nel proprio Paese, un sistema di raccolta delle QSL in partenza verso l'estero e uno analogo di distribuzione delle QSL in arrivo.*

*Per contenere al massimo i costi, è necessario che tutte le QSL dirette all'estero confluiscano in un unico punto di raccolta, da dove vengono smistate verso le varie desti-*

nazioni nel modo più economico possibile, cioè per posta di superficie.

Percorso contrario dovranno seguire le QSL in arrivo dall'estero: perverranno tutte in un unico punto, e poi saranno divise e spedite alle sedi periferiche.

Ovviamente i tempi non possono essere brevi come se ciascuna QSL venisse spedita per via diretta, ma la grande differenza di costi compensa largamente l'attesa.

Basti considerare che, a seconda della destinazione, attualmente l'affrancatura minima per una QSL inviata per via diretta costa da 1,15 a 3,10 euro.

A questo bisogna aggiungere gli eventuali dollari o IRC acclusi per la risposta, mentre i Soci ARI, con il pagamento della Quota Sociale, hanno diritto all'invio (e alla ricezione) di un quantitativo illimitato di QSL.

Per poter gestire questo servizio, ogni Associazione ha dovuto organizzarsi in base al numero dei propri Soci e al budget disponibile.

Per le piccole Associazioni la gestione non dovrebbe essere un problema, dato il limitato numero di QSL da smistare mensilmente.

Certe Associazioni inviano le QSL ai loro Soci in modo saltuario, cioè non a scadenze fisse; altre chiedono un contributo economico extra, mentre altre ancora fanno pagare il servizio a parte.

Alcune Associazioni hanno dovuto limitare il servizio a causa degli alti costi di gestione (chiunque abbia a che fare anche solo con le proprie QSL, si renderà perfettamente conto che il servizio può essere effettuato solo manualmente, giacché non esistono macchine in grado di svolgere questo lavoro).



La lista aggiornata dei Bureau la trovate qui: <http://www.iaru.org/qsl-bureaus.html>

Per quanto riguarda i QSL Manager, sono persone che, soprattutto per passione, ma anche per un minimo di lucro, si prendono l'incarico di gestire tutto il traffico QSL per stazioni che per svariati motivi non possono o vogliono farlo personalmente.

Solitamente trattasi di nominativi di spedizioni DX, oppure potrebbero essere stazioni piuttosto ambite che ricevono migliaia di richieste di QSL all'anno e i cui operatori non hanno tempo o voglia per le QSL, oppure stazioni in paesi in cui i postini sanno che le buste per i radioamatori del luogo



contengono sempre qualche dollaro, che loro prontamente fanno sparire, o anche stazioni in paesi che non hanno il QSL Bureau e si affidano ad un OM di un paese che ce l'ha.

Tutti possono fare il QSL Manager, basta solo essere affidabili e avere dei "clienti".

Ci sono quelli che lo fanno gratis, ovvero dopo avere usato i contributi per le spese vive (stampa QSL, buste e francobolli), il resto lo mandano alla stazione "cliente", oppure quelli che tengono il resto come contributo per il proprio lavoro.

Ricordiamoci che non è detto che un manager, anche se socio di un'associazione con Bureau, gestisca le QSL di una stazione tramite il Bureau, molto spesso confermano solo via diretta con SASE (busta preaffrancata e preindirizzata), magari anche con qualche Green Stamp (dollaro americano) di contributo.

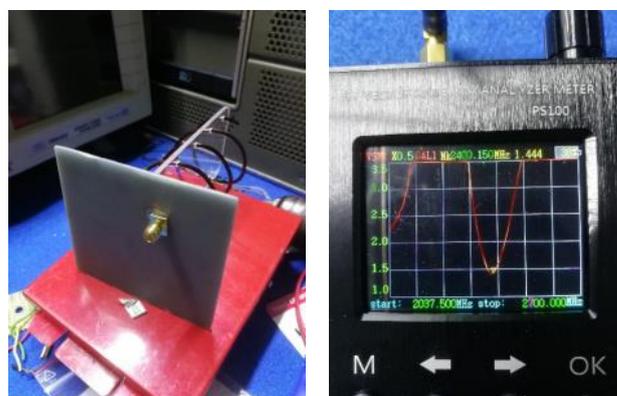
Cercate sempre bene in rete su QRZ.COM, bollettini DX e siti dedicati tutte le informazioni sulla gestione QSL di una stazione, prima di inviare inutilmente QSL via Bureau oppure con modalità errate o contributi insufficienti.

Guido IK2BCP

# Voci dall'OltreBrescia

## Antenna Elicoidale a 2.4 GHz per Satellite OSCAR-100

di IU2FRL



Cari amici lettori di RADIOSPECOLA, oggi voglio condividere un'idea di autocostruzione economica e poco impegnativa per le vostre attività satellitari.

Durante le mie continue sperimentazioni di utilizzo del satellite Oscar-100 mi sono imbattuto in un progetto per un illuminatore da antenna paraboloidale a 2.4GHz da usare per l'uplink guadagnando circa 12dB (fonte [https://www.changpuak.ch/electronics/calc\\_12a.php](https://www.changpuak.ch/electronics/calc_12a.php)) la cui realizzazione è veramente semplice.

Iniziamo avvolgendo filo di rame smaltato



da 2.5mm (distanza tra le spire di 25 mm) su un cilindro da 40mm fissato al quadrato di rame di 80x80mm (una base in vetronite va benissimo). Una buona alternativa al cilindro può essere questo rettangolo in plexiglass opportunamente forato, avendo cura di saldare nella base il connettore SMA in una posizione decentrata. Il risultato sarà simile alle illustrazioni.

La prova con il mio VNA (N1201SA) ha evidenziato un ROS di 1.45 a centro banda dell'uplink, quindi decisamente accettabile e può essere un ottimo compromesso per chi pratica attività satellitari da tempo, ma anche per gli operatori che desiderano avvicinarsi alla materia da neofiti.

Sperando di avere condiviso una buona idea di autocostruzione, auguro un BUON 2020 ai lettori di RADIOSPECOLA.

Luca IU2FRL

# C'era una volta...

## ARI Brescia 1948 Mostra della radio

Dopo una lunga ricerca sul Giornale di Brescia, dietro suggerimento di Piero Begali I2RTF (all'epoca aveva 10 anni e si ricorda ancora di quella manifestazione), sono riuscito a trovare due interessanti articoli che parlano già in quell'anno della Sezione Ari di Brescia, sempre attiva tutt'ora, con temi interessanti.

Fabrizio IK2UIQ

### Domenica si inaugurerà la mostra della radio

Si inaugurerà domenica 4 aprile, nei saloni dell'Associazione artistica bresciana, via Gramsci 17, la Mostra della radio, organizzata dalla scuola radiotecnica ARI di Brescia.

Nell'interessantissima mostra, la prima del genere a Brescia, sono esposte apparecchiature di ogni tipo e tempo: dai primi apparati sperimentali del 1902, alla modernissima stazione ricetrasmittente IIHA, costantemente in funzione per QSO dimostrativi, attraverso tutta la gamma di esperienze dei cinquant'anni della tecnica radioelettrica. Notevoli anche gli apparati di televisione e le parti di radar.

Partecipano alla mostra le maggiori ditte bresciane e di tutta Italia, esponendo quanto di meglio produce oggi l'industria radioelettrica bresciana. Tra l'altro numerosi apparecchi radio saranno sorteggiati tra i visitatori della mostra, che rimarrà aperta fino a domenica 11 aprile. Il ricavato della manifestazione andrà a totale beneficio della scuola di radiotecnica ARI.

### 50 anni di radio alla Mostra di via Gramsci

Scena mutata nei saloni dell'Associazione artistica bresciana, Abbassato da qualche giorno il velario sulla Mostra ciclo-micro-motoristica, esso si leva su un'altra geniale iniziativa. Questa volta progetto, messa in opera e varo della manifestazione sono unicamente di marca bresciana ed è questa una riprova che idee ed organizzazione non disertano la nostra città solo che fermenti localmente un minimo di coraggio e di intraprendenza.

La Settimana della Radio che prende avvio nella giornata di oggi dall'inaugurazione della esposizione di via Gramsci e che promette nel suo denso programma congressi, celebrazioni e manifestazioni artistiche varie, vuole essere una rassegna tecnico-storico divulgativa dell'attività bresciana nello specifico campo radiofonico. Ed a giudicare sul metro del fervoroso impegno spiegato dai dirigenti della scuola radiotecnica ARI di Brescia per la messa a punto della manifestazione, si è certi che la "Settimana" non potrà che felicemente toccare un lusinghiero traguardo.

E la meritoria attività della sezione è attestata eloquentemente dai collegamenti radio eseguiti dagli allievi con radio-dilettanti ai quattro punti cardinali della terra. Cecoslovacchia, Cina, Tasmania, Australia, Stati Uniti, Lussemburgo, Francia, Canada: tutto il mondo insomma, allacciato a Brescia dalla ragnatela invisibile ma

solidissima delle onde di Marconi che da un busto severo posto al centro della Mostra sembra plaudire ed incoraggia l'iniziativa di studiosi e appassionati.

Durante la Settimana, dalle sale della Mostra, ci si metterà in contatto con stazioni straniere per trasmissioni sperimentali per uno scambio di informazioni sulle innovazioni tecniche. E non manca all'esposizione una raccolta dei migliori prodotti che l'industria radiofonica offre oggi-giorno, presentati da una decina di ditte bresciane.

La Mostra, cui il pubblico potrà accedere già da questa mattina, avrà da parte delle autorità verso le ore 17, ufficiale inaugurazione.

## Domenica si inaugurerà la mostra della radio

Si inaugurerà domenica 4 aprile, nei saloni dell'Associazione artistica bresciana, via Gramsci 17, la Mostra della radio, organizzata dalla scuola di radiotecnica ARI di Brescia.

Nell'interessantissima mostra, la prima del genere a Brescia, sono esposte apparecchiature di ogni tipo e tempo: dai primi apparati sperimentali del 1902, alla modernissima stazione rice-trasmittente IIFA, costantemente in funzione per QSO dimostrativi, attraverso tutta la gamma di esperienze del cinquant'anni della tecnica radioelettrica. Notevoli anche gli apparecchi di televisione e le parti di radar.

Partecipano alla mostra le maggiori ditte bresciane e di tutta Italia esponendo quanto di meglio produce oggi l'industria radioelettrica bresciana. Tra l'altro numerosi apparecchi radio saranno sorvegliati tra i visitatori della mostra, che rimarrà aperta fino a domenica 11 aprile. Il ricavato della manifestazione andrà a totale beneficio della scuola di radiotecnica ARI.

## 50 anni di radio alla Mostra di via Gramsci

Scena mutata nei saloni dell'Associazione artistica bresciana. Abbassato da qualche giorno il velario sulla Mostra ciclo-micro-motoristica, esso si leva su un'altra geniale iniziativa. Questa volta progetta, messa in opera a vario della manifestazione sono unicamente di marca bresciana ed è questa una riprova che idee ed organizzazione non disertano la nostra città solo che fermenti localmente un minimo di coraggio e di intraprendenza.

La Settimana della Radio che prende avvio nella giornata di oggi dall'inaugurazione della esposizione in via Gramsci e che promette nel suo denso programma congressi, celebrazioni e manifestazioni artistiche varie, vuole essere una rassegna tecnico-storica divulgativa dell'attività bresciana nello specifico campo radiofonico. Ed a giudicare sul metro del fervoroso impegno spiegato dai dirigenti della scuola radiotecnica ARI di Brescia per la messa a punto della manifestazione si è certi che la «Settimana» non potrà che felicemente toccare un lusinghiero traguardo.

E la meritoria attività della sezione è attesa eloquentemente dai collegamenti radio eseguiti dagli allievi con radio-dilettanti ai quattro punti cardinali della terra, Cecoslovacchia, Cina, Tasmania, Australia Stati Uniti, Lussemburgo Francia, Canada: tutto il mondo, insomma, allacciato a Brescia dalla regnata invisibile ma solidissima delle onde di Marconi che da un busto severo posto al centro della Mostra sembra plaudire ed incoraggiare l'iniziativa di studiosi ed appassionati.

Durante la Settimana, dalle sale della Mostra, ci si metterà in contatto con stazioni straniere per trasmissioni sperimentali per uno scambio di informazioni sulle più recenti innovazioni tecniche. E non manca all'esposizione una raccolta dei migliori prodotti che l'industria radiofonica offre oggi-giorno, presentati da una decina di ditte bresciane.

La Mostra, cui il pubblico potrà accedere già da questa mattina, avrà da parte delle autorità verso le ore 17, ufficiale inaugurazione.

Le fotografie degli articoli originali

# La pagina del Senior

## Ricordi di Radioassistenze



Non ricordo con esattezza a quale anno risalga la mia prima radioassistenza e nemmeno quale fosse, sicuramente intorno alla metà degli anni '70.

La mia attività mi consentiva una disponibilità di tempo abbastanza elastica ed occuparmi delle radioassistenze ai Rally era davvero entusiasmante. Ne facevamo in tutta la provincia, dalla Valle Camonica alla Val Trompia, dalla Valle Sabbia al lago di Garda, alcuni addirittura fuori provincia e sui Colli Parmensi-Piacentini.

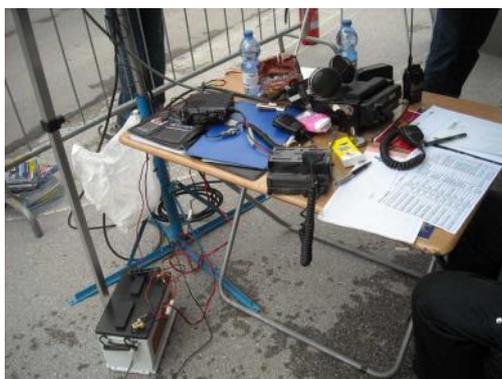
Ricordo di aver ricevuto un anno, l'incarico di accompagnare il direttore di gara lungo il percorso per stabilire di comune accordo, il luogo di partenza e di arrivo della prova: "a me va bene qui...", "no, è meglio spostarci perché c'è più spazio per le nostre auto", "qui non corriamo rischi e possiamo piazzare le nostre antenne in modo più efficiente...". Si procedeva poi a contrassegnare quanto deciso sull'asfalto con la vernice. Critico e difficoltoso il fatto che i primi Rally venissero effettuati di notte e molti operatori e volontari, per problemi di lavoro, non fossero disponibili: non c'era alcuna possibilità di trovare aiuto in zona fino alla mattina!

Nei primissimi anni dovevamo provvedere al solo collegamento tra partenza e arrivo della prova, utile soprattutto a garantire la massima sincronia ai cronometristi; i cronometri satellitari non erano ancora disponibili, non c'erano telefonini e non sempre era possibile il collegamento con la Direzione di gara.

Le attrezzature in quegli anni erano solo in 2 metri (144 MHz), non c'erano le antenne magnetiche e venivano utilizzate quelle da attaccare alla grondina dell'auto sopra le portiere.

Si partiva con pali, tiranti, antenne direttive e verticali. Ricordo un rally in Val Camonica in cui ero in postazione con la giovane Patrizia, figlia di Gianfranco I2GCX, vicino ad un bivio sulla strada per Borno; in quella postazione ho imparato che in montagna con il quarto d'onda verticale basta spostarsi di qualche metro per riuscire a trovare una riflessione che consenta il collegamento.

Allora non eravamo in molti, si cercavano



volontari per essere almeno in due operatori per postazione: amici, parenti, tutti buoni... meglio se sapevano cosa fosse una radio; l'importante era non essere soli. Le radio erano costose, le antenne pure (allora era indispensabile la HB9 per i 144, le auto-costruite, le verticali), procurarsi una batteria non era facile, ma su tutte le difficoltà prevaleva l'entusiasmo e il sapersi arrangiare per poi essere in condizione di riuscire ad otte-

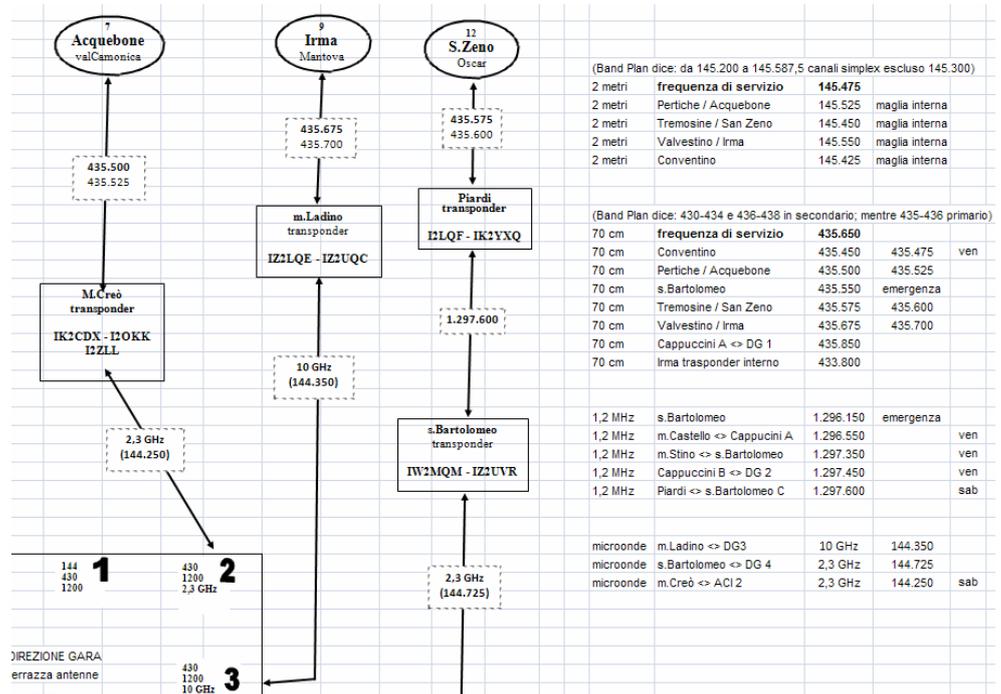
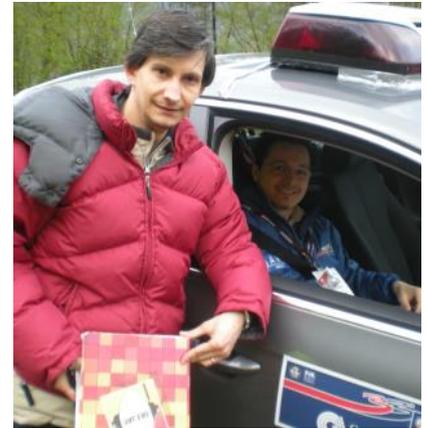


nere in ogni modo il collegamento desiderato. Praticamente ogni radioassistenza era un'avventura con le proprie varie incognite, prima tra tutte trovare la località. La postazione spesso era sconosciuta: chi sapeva dove fosse il Lago di Bongì, il bivio Turano, Avano, il colle San Zeno? ...adesso io lo so!!

Altra cosa non facile era trovare il punto esatto della postazione preassegnata: era solo un segno di vernice sull'asfalto, non c'era il Road Book degli ultimi rally con indicato il posto esatto e la fotografia.

Negli ultimi anni le radioassistenze erano fatte in modo professiona-

le, niente era lasciato al caso. Tutti collegamenti dovevano raggiungere la direzione di gara tramite i vari ponti ripetitori controllati dagli operatori. Non era più pensabile utilizzare un ponte, come successo a me in passato, per dover traslare tramite altoparlante/microfono, in emergenza vicino a Lonato, Tremosine verso Brescia. Capitava poi che noi radioamatori fossimo più preparati dei commissari sulle regole dei rally. Ricordo un anno, allo stop di una prova a Treviso Bresciano, poco prima del passaggio nello stretto portico della chiesa di S. Liberale (la nuova strada non c'era), avevo circa un chilometro di visuale sul percorso che mi ha permesso di vedere due concorrenti molto vicini. L'inseguitore, con il clacson spianato da parecchio tempo, è sceso dalla sua auto superato



lo stop e ha letteralmente “tirato fuori dalla macchina” il concorrente davanti a lui con intenzioni non certo cordiali. I commissari



non sapendo cosa fare, hanno pensato bene di lasciarli litigare dal momento che avevano passato lo stop e, fuori dalla prova, si trovavano su strada libera.

Altra nota importante erano i generi di conforto necessari, sia alimentari che di abbi-



gliamento. Gli ultimi anni nelle radioassistenze ho avuto un compagno eccezionale, Alex VAM, che oltre ad essere un eccezionale tecnico, aveva a disposizione un'attrezzatura “home made” per fare un ottimo caffè. Agli inizi erano panini, thermos, giacche a vento, scarpe di ricambio necessarie in caso di pioggia, pile per illuminare la “location”; negli ultimi tempi, visto che le prove erano diurne, si trovava sempre una osteria o simili nelle vicinanze sia per risolvere problemi fisiologici che mangerecci.

Molto importante era la coesione tra i Soci sia prima che durante le radioassistenze: ogni volta che all'ultimo momento un opera-

tore non poteva partecipare, c'era sempre qualcun'altro che copriva il buco. Non mi risulta di avere mai avuto problemi in questo.

Certamente il lavoro preparatorio dei tecnici sui ripetitori era molto impegnativo, la Direzione di gara infatti era sempre in posti diversi: dal ristorante Ca'Noa alla sede Aci di via XXV Aprile, dalla Fiera di Montichiari



all'albergo sul lago di Garda; solo negli ultimi anni la sede è rimasta la stessa. Insomma, problemi tanti che comunque grazie alla preparazione dei tecnici per i ripetitori ed alla disponibilità di tanti Soci ed in alcuni casi anche in collaborazione con altre Sezioni, abbiamo sempre superato senza che mai ci procurassero brutte figure.

Importantissima era la collaborazione e l'aiuto tra Soci con amicizie ancora oggi valide.

Bellissimi ricordi.

Sono state grandi soddisfazioni per la Sezione per la coesione tra Soci ed anche, particolare non trascurabile, per la situazione economica della stessa che ancora oggi ne beneficia. Aspetto commenti..

Carlo IK2DFO

# Tecnica

## La Messa a Terra RF

di IU2IDU

Cari amici DX-ER della Leonessa, in questo articolo voglio esprimere un ragionamento riguardante l'argomento più controverso di sempre e giungere ad una conclusione pratica: la messa a terra di stazione RF. Per scrivere questo complicatissimo trafiletto ho attinto da diverse fonti e cercherò di mettere in relazione ogni passaggio senza divagare eccessivamente perché vengono trattate sfumature estremamente complesse e ricche di concetti collaterali.

**RADIOFREQUENZA** (dizionario) : *sostantivo femminile, nota anche con la sigla RF indica generalmente un segnale elettrico o un'onda elettromagnetica ad alta frequenza che si propaga nello spazio o in un cavo coassiale.*

**MESSA A TERRA** (enciclopedia) : *in ingegneria elettrica è l'insieme di azioni e sistemi volti a portare un elemento al potenziale elettrico del terreno.*

Quando parliamo di messa a terra c'è sempre qualcuno che commenta la discussione con le frasi "guarda che così fai un parafulmine, tanto se arriva una scarica diretta hai ben poco da fare con quel picchetto, io preferisco non mettere a terra le antenne" e qui nasce il grande equivoco: la terra di stazione non c'entra nulla con l'argomento fulmini, infatti sarebbe bizzarro pensare che una scarica debba transitare nel GND degli apparati per procedere verso terra. Ma allora perché ci sono questi collegamenti dietro

alla radio, all'accordatore e all'amplificatore? Utilizzando un'antenna bilanciata la connessione di terra non è critica in quanto serve esclusivamente ad evitare che sugli apparati possa gravare un residuo della tensione di rete (50 Hz), mentre il discorso cambia quando utilizziamo antenne sbilanciate e ci troviamo a gestire la radiofrequenza: le antenne monopolo necessitano di una messa a terra che permetta all'elettricità del segnale di attraversarle per migliorare l'emissione della nostra stazione e tecnicamente possiamo dire che non avendo un'alimentazione esterna dobbiamo fare in modo che la radio sfrutti al massimo l'energia indotta nella linea di trasmissione. **La differenza di potenziale è maggiore se disponiamo di una buona antenna ed una messa a terra efficiente** ed è fondamentale che la connessione tra l'accordatore ed il punto di terra sia cortissima (massimo 10-15 cm) per non avere induttanza elevata. Per comprendere meglio questo concetto possiamo fare un esempio pratico:



1) immaginiamo una lampadina accesa su un tavolo di legno

La luce emessa si propaga in ogni direzione pertanto avremo una perdita di illuminazione significativa data dall'assorbimento "luminoso" del tavolo. Il nostro sistema di trasmissione è questa lampadina e noi vogliamo irradiare tutta la luce verso il soffitto e le pareti.....



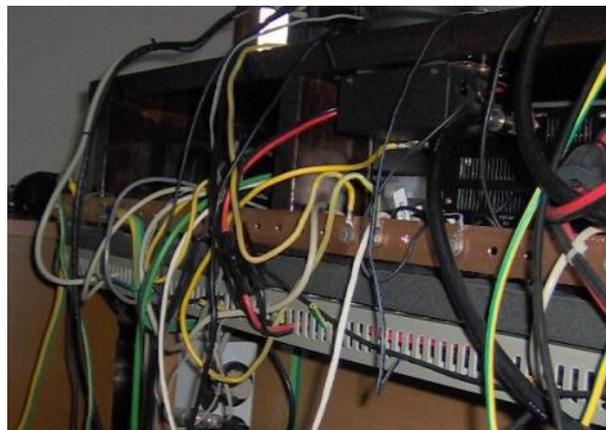
2) per riflettere tutta la luce verso l'alto mettiamo uno specchio sul tavolo (la **MESSA A TERRA RF**)

Da questo esempio grafico è intuitivo comprendere come la luce destinata ad essere assorbita dal tavolo diventa parte del sistema irradiante e l'ambiente circostante risulterà più illuminato, quindi le connessioni GND della stazione hanno lo scopo di "prelevare la corrente di terra" (rozza traduzione online da un trattato della ARRL) per sviluppare la massima corrente in trasmissione. Non ho corretto il termine PRELEVARE perché aiuta a mantenere il giusto binario del ragionamento, ma apre anche uno scenario di difficoltà tecniche su cui concentrarsi. Per avere un buon sistema di terra RF non basta collegare una treccia in rame al picchetto piantato nel giardino e risulta indispensabile conoscere il comportamento tipico dell'antenna che stiamo utilizzando: la lunghezza  $\lambda/2$  non sfrutta alcuna corrente di terra alla frequenza di risonanza mentre  $\lambda/4$  utilizzerà la massima corrente. La corrente di terra sfruttata dalla nostra stazione dipenderà esclusivamente dal sistema di antenna e questo vale anche per le long-wire in

quanto le lunghezze d'onda dispari sfruttano la massima corrente di terra. Esistono misuratori di campo (come i sintonizzatori per antenne filari della WIMO o un semplice MFJ-812B) per sintonizzare il terreno in relazione alla frequenza utilizzata per ottenere il massimo segnale irradiato.

Conoscendo quindi le caratteristiche delle nostre antenne possiamo procedere per realizzare una buona **MESSA A TERRA RF** di stazione:

- installare una barra equipotenziale in rame della superficie adeguata nella stazione cercando di posizionarla molto vicina all'accordatore (massimo 10-15 cm come già detto)



- collegare **SINGOLARMENTE** gli apparati alla barra equipotenziale evitando connessioni a margherita (da un dispositivo all'altro e poi al collettore di massa) perché annullano qualsiasi tentativo di ottenere una terra efficiente per la radiofrequenza



- anche i commutatori coassiali in stazione (di buona fattura) hanno una connessione di terra RF da collegare alla barra in rame

- prima di procedere verso le puntazze di terra considerate che la barra equipotenziale potrebbe eventualmente essere collegata ad un accordatore di terra (vedi MFJ-931 o prodotti artigianali simili) per migliorare la sintonizzazione in relazione alla frequenza utilizzata ed inoltre potreste disporre di uno strumento RF GROUND CURRENT per la lettura della massima corrente di terra. Non è indispensabile, ma un suo utilizzo associato all'accordatore della stazione migliora notevolmente la qualità della nostra emissione...dimenticatevi la dicitura ARTIFICIAL GROUND perché è estremamente fuorviante ed associata esclusivamente all'utilizzo di un contrappeso nei field-day. Non c'entra NIENTE con la stazione fissa pertanto non gettate fili casuali sul pavimento pensando che questo magico strumento vi risparmi i prossimi passaggi.....



- dalla barra equipotenziale o dal galletto GND dell'accordatore di terra partirà una trecciola in rame di grossa sezione (50 mmq) diretta alle puntazze zincate a croce più corta possibile

- la lunghezza ideale della trecciola è 3-4 metri al massimo, se abitate al primo piano (o superiori) sarà meglio utilizzare un accor-

datore di terra per massimizzare l'efficienza ridotta del sistema GROUND RF

- potete realizzare un pozzetto di ispezione delle puntazze con un tubo in PVC, ma non è indispensabile...ricordatevi eventualmente di sigillare le connessioni con una buona dose di silicone



- se usate più puntazze zincate dovrete disporle a V con il vertice più vicino alla stazione e la spaziatura dovrà essere circa due volte la lunghezza della singola (per una puntazza lunga 3 metri la spaziatura tra questa e la successiva dovrà essere circa 6 metri)

- non create un LOOP di terra collegando le punte a triangolo, ricordatevi il punto precedente riguardante la disposizione a V

- se volete che la messa a terra di stazione abbia anche una valenza in merito alla sicurezza elettrica dell'operatore (intervento del salvavita se decidete di suicidarvi aprendo la carcassa della radio mentre è accesa) dovrete metterla in equipotenziale con l'impianto dell'abitazione...ma lascerei perdere questo passaggio perché tecnicamente molto complesso e deve essere realizzato da personale specializzato che misuri preventivamente la resistenza di terra con apposita strumentazione



Vorrei ribadire ulteriormente che stiamo trattando la MESSA A TERRA RF, completamente distinta dai contesti di FULMINAZIONE DIRETTA, PREVENZIONE DELLA FULMINAZIONE e SCARICAMENTO SOVRATENSIONI O CARICHE ELETTROSTATICHE (per queste argomentazioni seguiranno articoli successivi).

E' importante sfruttare il nostro impianto di terra RF esclusivamente mentre utilizziamo la stazione, pertanto ricordatevi di disconnetterlo quando spegnete gli apparati e sarebbe sempre buona norma staccare anche le prese di corrente fino all'accensione successiva.

Oltre alla realizzazione di un buon sistema RF GROUND esistono accessori commerciali per proteggere il ricevitore dall'effetto RF Front-End come l'Array Solutions AS-RXFEP, ma il loro funzionamento è relazionato al sistema di trasmissione (antenna). Riassumendo possiamo dire che la MESSA A TERRA RF serve a reindirizzare l'energia

trasmessa affinché faccia parte del sistema irradiante, interrompendo inoltre la radiazione indesiderata fuori della frequenza di funzionamento per ottenere un segnale più pulito ON-AIR ed evitare controindicazioni RFI. Non aspettatevi miracoli nei rapporti RST dei corrispondenti, piuttosto noterete una migliore efficienza della vostra stazione soprattutto utilizzando potenze superiori ai 100W dell'apparato; da quando ho installato la messa a terra in stazione ho constatato che le prestazioni RF GROUND variano in base alle condizioni del terreno (secco in estate, umido in autunno, ghiacciato in inverno), pertanto gli accordi manuali del mio PALSTAR AT-500 possono subire minuscole variazioni da un giorno all'altro non solo per le condizioni ambientali intorno all'antenna. Una buona lettura di terra influisce positivamente in caso di passaggi particolarmente lunghi o utilizzo continuativo (chiamata CQ o CONTEST) mantenendo una lettura strumentale del ROS in linea con le misurazioni nel punto di alimentazione dell'antenna. Per massimizzare la precisione di queste letture sarebbe buona norma associare all'RF GROUND un ottimo filtro di soppressione delle correnti di modo comune che scorrono sulla calza del coassiale.

Mi rendo conto di avere trattato un argomento estremamente complesso e forse non sono la persona più indicata per dare lezioni tecniche a persone molto più esperte di me, pertanto sarebbe piacevole leggere altri articoli scritti da operatori che abbiano approfondito questi concetti.

BUONA MESSA A TERRA RF A TUTTI.....AUGURANDOVÌ UN FELICE 2020 RICCO DI FANTASTICI COLLEGAMENTI (da aprile si aprirà il nuovo ciclo solare undecennale).

Giulio IU2IDU

# Tecnica

## Collegamenti via satellite tramite OSCAR-100

di IZ2BHP

Venerdì 18 ottobre si è tenuta in sezione ARI di Brescia una serata dedicata ai collegamenti via satellite tramite "Qatar-Oscar-100". Il preparatissimo Fabrizio IZ2BHP ha potuto spiegare ai soci il funzionamento del sistema, le modalità e gli strumenti per poter effettuare il collegamento.

Affronteremo l'argomento su Radiospecola in diversi capitoli.



### Parte Terza

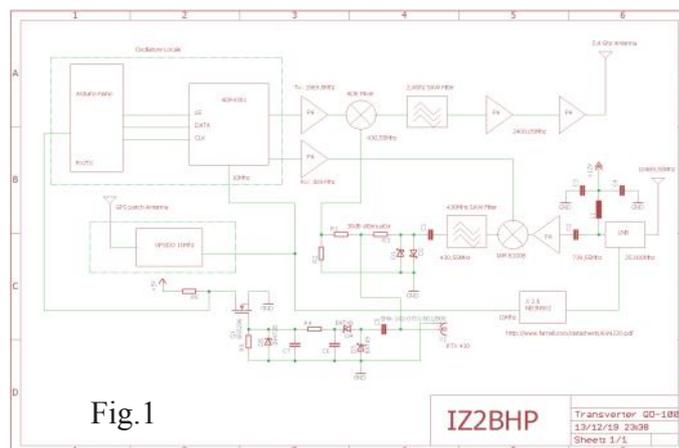
Come abbiamo già visto nella seconda parte di questa rubrica, esistono in commercio già alcuni kit pronti all'uso sia per la ricezione a 10 GHz (downlink) sia per la trasmissione a 2,4 GHz (uplink) di QO-100. Tuttavia l'obiettivo che vorremmo cercare di raggiungere è l'autocostruzione di un Kit avente un singolo circuito stampato che possa fare da transverter ovvero sia Rx sia Tx. Il circuito sperimentale di partenza è quello mostrato nella figura seguente (fig.1).

Tale circuito è nato prendendo spunto da alcune soluzioni già collaudate sul web, ma prima di sviluppare l'intero circuito stampato, è meglio testare le varie parti singolarmente, ove naturalmente è possibile, per limitare eventuali errori di progettazione. Molto spesso infatti sono frequenti disturbi di tipo E.M. sulle varie alimentazioni che compongono il sistema.

Il circuito di (Fig.1) si compone di un rivelatore di RF formato da diodi *schottky* per applicazioni UHF e da un mosfet a canale N di tipo *enancement* per la commutazione RX/TX. I valori di R4, R5 e C6, C7 andranno calcolati in maniera tale d'avere una costante di tempo adeguata durante la trasmissione in SSB e CW.

Il segnale RX/TX opportunamente isolato andrà a pilotare un ingresso digitale di Arduino ed avrà la seguente logica: +5V in ricezione e 0V in trasmissione.

Anche in questo caso è molto importante curare bene l'isolamento da RF per non avere false commutazioni TX/RX. Un cavo ben schermato dovrà essere utilizzato per condurre il segnale alla scheda Arduino.



L'Arduino Nano infatti si occuperà di leggere il segnale RX/TX proveniente dal rivelatore RF ed a seconda dell'livello logico imposterà la frequenza d'uscita dell'oscillatore locale. Per una media frequenza a 430MHz la frequenza del O.L. sarà pari a 1969,50 MHz durante la trasmissione mentre in ricezione sarà pari a 309MHz.

La catena in uscita a 2,4 GHz composta da O.L. + Mixer + Filtro è già stata testata a banco con risultati soddisfacenti tuttavia rimane da verificare il comportamento al transitorio (come cioè si comporta tutto il sistema abbinato al rivelatore RF).

L'uscita dell'O.L. viene opportunamente amplificata e condizionata ad un livello di potenza fisso, generalmente +7dBm o +13 dBm a seconda del tipo di mixer passivo. La IF. a 430 MHz viene iniettata mediante un attenuatore da 30dB in modo da poter funzionare con RTX da massimo 5W.

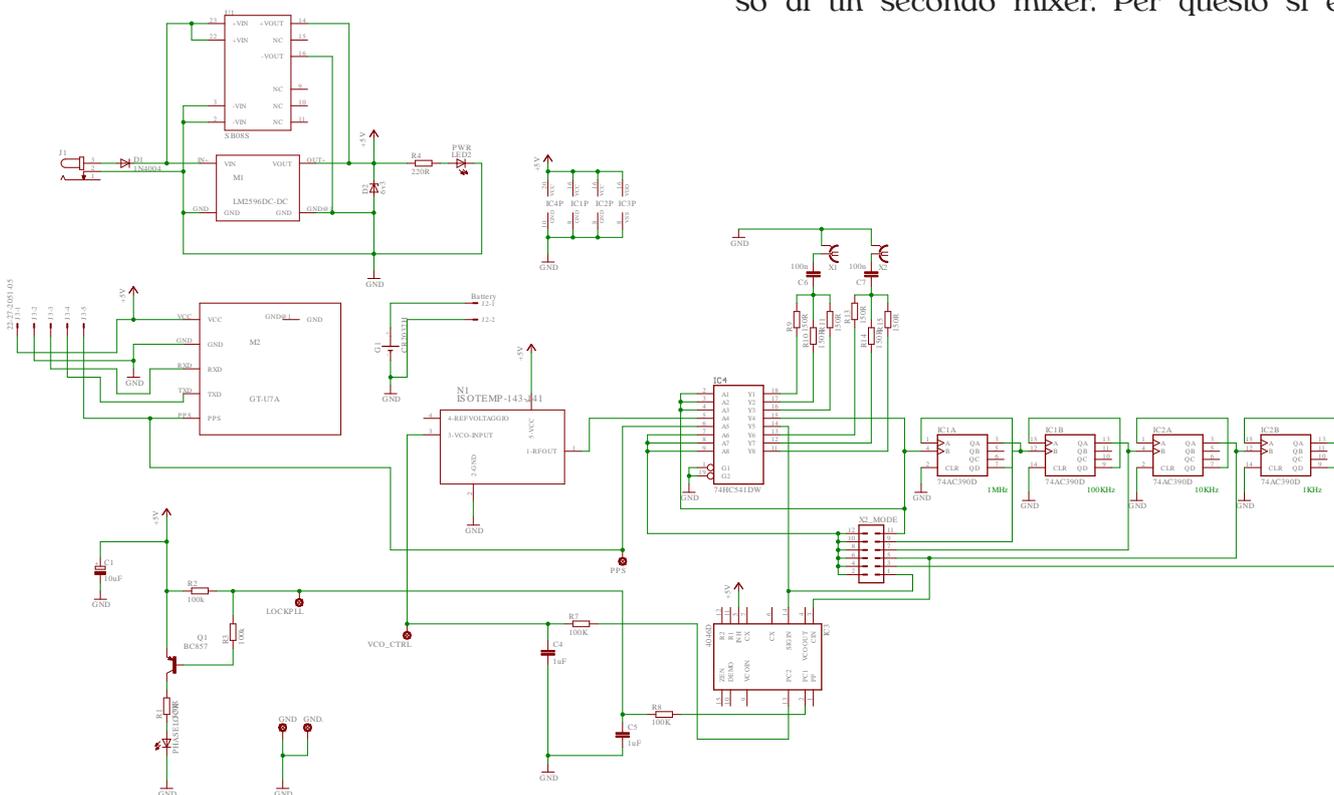
Sull'attenuatore vi sono montati due diodi D1 e D2 in controfase, essi risultano in conduzione durante la trasmissione portando quindi R3 verso massa formando il classico

attenuatore a pigreco. La resistenza R3 sopporta in pratica tutta la potenza del trasmettitore a 430MHz e pertanto sarà costituita da più resistenze in parallelo. La tensione che si instaura ai capi dei diodi in controfase circa 0,7-0,9 V durante la trasmissione non dovrebbe creare grossi problemi alla catena di ricezione (LNB).

Durante la ricezione invece i diodi D1 e D2 non sono in conduzione e pertanto lasciano passare il segnale ricevuto dal LNB verso il ricetrasmittitore senza troppa attenuazione. Come tutti gli LNB in commercio la loro alimentazione proviene dal cavo coassiale; un circuito di Bias opportunamente filtrato provvede a fornire tale alimentazione di 12V per la ricezione in banda stretta.

Generalmente si preferisce usare degli LNB con uscita duale in modo da poter usufruire del secondo connettore "F" per iniettare il clock a 25 MHz.

Vi sono in commercio però alcuni LNB che utilizzano quarzi a 27 MHz e pertanto potrà essere utilizzato un generatore di clock differente rispetto al NB3N502 mostrato in figura 2. L'uscita IF del LNB a 739MHz viene a sua volta condizionata e portata all'ingresso di un secondo mixer. Per questo si è



(Fig. 2)



pensato di utilizzare un mixer attivo tipo INA81008 che riporta la frequenza di ricezione a 430 Mhz. L'oscillatore locale infatti genera una RF pari a 309 Mhz quando ci si trova in ricezione.

All'uscita al mixer vi è un secondo filtro SAW a 430 Mhz per filtrare il segnale prima di inoltrarlo al ricevitore.

Ultimo, ma non meno importante, troviamo il GPSDO ovvero l'oscillatore controllato dal sistema satellitare GPS che permette di ottenere un'elevata stabilità di frequenza sia per l'oscillatore locale ADF4351 sia per LNB a 10GHz.

Di fatto la bontà di tutto il sistema è dipesa proprio da questo accessorio.

Lo schema elettrico del GPSDO è mostrato nella fotografia successiva (Fig.2).

Esso è costituito da un oscillatore N1, termostato in temperatura (TCXO), il quale è



sincronizzato con oscillatori al rubidio presenti nei satelliti del sistema GPS.

Infatti mediante l'apposito ricevitore GPS modello GT-U7 è possibile agganciare oscillatore N1 con la fase del segnale GPS

impostato a 10KHz.

Per ottenere l'aggancio di fase, è stato utilizzato il noto circuito integrato PLL CD4046, il quale compara i due segnali in ingresso ovvero quello del GPS a 10 KHz e quello proveniente dal TCXO diviso per 1000.

I divisori CMOS 74AC390 servono per ottenere le opportune divisioni per 10.

L'uscita del comparatore di fase del CD4046 controlla il VCO dell'oscillatore da 10 MHz tramite un filtro passa basso composto da R7 e C4.

L'integrato IC4 serve invece da buffer per le uscite X1 e X2 le quali possono

pilotare carichi da 50 ohm. Le forme d'onda in uscita sono ad onda quadra come mostrato in (fig. 3).

La porta X1 è configurata solamente per una uscita a 10 MHz, mentre la porta X2 può essere configurata per avere differenti uscite. Cambiando semplicemente la posizione del ponticello sulla board si possono avere i seguenti segnali: 10 MHz, 1 MHz, 100KHz, 10KHz, 1KHz oppure l'uscita PPS del GT-7U che può essere configurata a piacimento con il software di programmazione U-Center della Ublox.

Quando il segnale PPS è impostato a 10 KHz si ottiene la sincronizzazione del TCXO, viceversa, cambiando tale impostazione si perderà il sincronismo.

Nella figura seguente (fig. 4) si nota invece lo spettro generato, dal segnale ad onda quadra a 10 MHz e le sue armoniche equidistanti.



(Fig. 4)

Fabrizio IZ2BHP

# 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

## 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



## Speaker Icom SP-33 - €60,00

Vendo per conto di un amico uno speaker esterno SP-33 nuovo, mai usato con imballo originale

Contattare IK2MMM (Marco)  
marcomusa1960@gmail.com



## CERCO Portatile Yaesu VX-8R Usato

Contattare IK2MMM Marco  
marcomusa1960@gmail.com



## Kenwood TS-711 - € 240,00

Radio in buono stato, con microfono da palmo e cavi.

Disponibile anche controlbox rotore Yaesu e materiale vario, visionabile in laboratorio

Contattare IZ2ELT oppure  
Giuseppe Pugliesi  
tel. 349 7501804 (fuori orario ufficio)

## Tasto Semiautomatico € 250,00

Tasto Semiautomatico, noto costruttore italiano Alberto Frattini I1QOD serial # 0135

Contattare i2QIL Antonio  
i2qil@i2qil.it  
Cell. 335 5332664



## Motorola DMR VHF DP3601 € 250.00

Vendo per inutilizzo Portatile Motorola DP 3601 DMR VHF, come nuovo, completo di accessori e della documentazione originale.

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



## Icom IC-737A Usato € 250.00

Radio HF 0-30 MHz, 100W  
Funzionante ed in ottimo stato,  
con microfono altoparlante e manuale

Contattare I2OKK Carlo  
Tel: 030 2090641



## Amplificatore valvolare Acom 2000A - € 2.800,00 non trattabili

Trattasi della versione con il controllo "vecchio" tipo come da immagine.

Le valvole non sono nuove ma erogano regolarmente tutta la potenza come da caratteristiche dichiarate dal costruttore. Nessun difetto di funzionamento, perfetto esteticamente e completo di imballo originale.

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



**Kenwood TS-940 S - € 600,00**  
**non trattabili**

Radio perfetta per le HF, molto bella e ben tenuta. No scatola, Si istruzioni

*Contattare IW2GDO (Massimo)*  
*tel. 348 3403007*



**INSERISCI  
LA TUA  
INSERZIONE!**



**SCRIVI A:**

[mercato.radiospecola@gmail.com](mailto:mercato.radiospecola@gmail.com)



# Loda

- soluzioni per la stampa -

**stampanti  
fotocopiatrici multifunzione  
plotters - archiviazione digitale**

**Da oltre 50 anni con  
esperienza,  
professionalità ed  
innovazione**



**RICOH**  **KYOCERA**

**SAMSUNG**

**brother.**

**VENDITA / NOLEGGIO  
ASSISTENZA TECNICA**

Loda srl  
Tel 030 3774700 Fax 030 3774025  
[www.lodasas.com](http://www.lodasas.com)

# **La Radiospecola di Brescia**

Dal 1965, il mensile dei radioamatori bresciani

**ANNO 55 N.01 GENNAIO 2020**