

n.12
2017 *Dicembre*
D.U.S.C. 30-11-17

€ 5,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Una rete ATV e Wi-Fi per il Friuli Venezia Giulia

Antenna aperiodica in
morgain style

Genemotor o Dynamotor

surplus: ricevitore per onde
ultra corte U.K.W.E.c. 1

**Generatore RF 27-960 MHz
crystal-less con SI4012**

All'ascolto della rete
satellitare **Argos**

Yaesu FT-690R II
un over per i 50 MHz



In caso di mancato recapito, inviare a CMP BOLDGNA per la
restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

MIENILE ANNO XXXX - N. 12 - 2017 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento - Postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma1, DCB - Filiale di Bologna

7 0 0 1 2

9 770391 383006



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
dual band a 5 W da 144/430 MHz **Nuovo**

FT-70DE

« Segnale audio chiaro e potente da 700 mW,
specifiche di livello commerciale »



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
dual band a 5 W da 144/430 MHz

FT2DE

« Ricevitore GPS a 66 canali in dotazione »

System Fusion II

*C4FM digitale per
comunicazioni all'avanguardia*



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
dual band a 50 W da 144/430 MHz

FTM-100DE

« Ricevitore GPS
a 66 canali in dotazione »



Ricevitore digitale a doppia ricezione
C4FM/FM dual band da 144/430 MHz **Nuovo**

DR-2XE



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
dual band a 50 W da 144/430 MHz

FTM-400XDE

« Ricevitore GPS a 66 canali in dotazione »



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
da 144 MHz a 65 W

FTM-3200DE

« 65 Watt di pura alta potenza »



Ricetrasmittitore All Mode da 100 W
ad ampia copertura CW/SSB/AM/FM/C4FM
HF/50/144/430 MHz (144/430 MHz: 50 W)

FT-991A

« Compresa panoramica delle frequenze in tempo reale »



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
da 430 MHz a 55 W **Nuovo**

FTM-3207DE

« Elevata potenza Heavy Duty da 55 Watt »

System Fusion II compatibile con tutte le unità C4FM portatili e mobili

- Gli aggiornamenti del firmware consentono la compatibilità di System Fusion II con tutti gli esistenti prodotti C4FM.
- Le informazioni mostrate sono provvisorie e possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso od obbligo.

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

YAESU
The radio

B.G.P Braga Graziano
Tel.: +39-(0)385-246421
www.bgpcom.it

I.L. ELETTRONICA
Tel.: +39-(0)187-520600
www.ielle.it

CSY & SON
Tel.: +39-(0)332-631331
www.csytelecomunicazioni.com

ATLAS COMMUNICATIONS
Tel.: +41-91-683-01-40/41
www.atlas-communications.ch

Garant Funk
Tel.: +49-(0)22515-5757
www.garant-funk.de

WiMo Antennen und Elektronik
Tel.: +49-(0)7276-96680
www.wimo.com

DIFONA Communication
Tel.: +49-(0)69-846584
www.difona.de

Funktechnik Frank Dathe
Tel.: +49-(0)34345-22849
www.funktechnik-dathe.de

LÜKOM Kommunikations und Funktechnik
Tel.: +49-(0)5428-9279870
www.luekom.com

HF Electronics
Tel.: +32 (0)3-827-4818
www.hfelectronics.be

ELIX
Tel.: +420-284680695
www.elix.cz

ML&S Martin Lynch & Sons
Tel.: +44 (0) 345 2300 599
www.MLandS.co.uk

YAESU UK
Tel.: +44-(0)1962866667
www.yaesu.co.uk

FlexRadio Italia: il nuovo punto di riferimento per l'SDR - Importatore e distributore ufficiale

VI ACCOMPAGNIAMO NEL FUTURO DELL'SDR



Modulo di controllo "MAESTRO"

Consolle di controllo remota. Lavora in wifi, 4G (con hotspot da cellulare o router 4G). Permette il completo comando e controllo di qualunque apparato della serie Signature. Aggiornabile via software. Alimentazione esterna o a batteria.



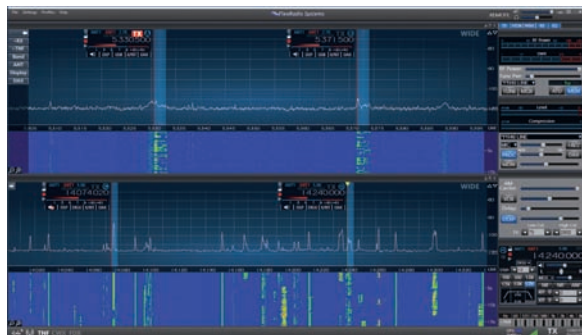
Ricetrasmittitore SDR Flex-6600M

30kHz - 54MHz, 100W, ATU, 4 ricevitori indipendenti, 2 porte transverter, 4 DAX, range dinamico >155db, velocità di campionamento >245MSPs, ricezione simultanea su due antenne.



Ricetrasmittitore SDR Flex-6400M

30kHz - 54MHz, 100W, 2 ricevitori indipendenti, 2 porte transverter, 2 DAX, range dinamico >145db, velocità di campionamento >122MSPs, ricezione su singola antenna.



Software di gestione SmartSDR

Software di gestione e controllo degli apparati. Disponibile sia in ambiente Windows che iOS. Comando e controllo di tutte le funzioni. Frequenza, spettrogramma e waterfall. Presettaggi e profili personalizzabili. Capacità di memorizzazione. Versatilità e completa flessibilità operativa. FlexRadio Italia fornisce formazione basilare ed avanzata sulla configurazione ed utilizzo.



Amplificatore lineare PowerGenius XL.

1,8-54MHz, 1500W continui, 2000W di picco. Completamente integrato con la serie Signature e controllabile via software con SmartSDR



NOI... Al Vostro servizio!

Acquistando una delle nostre radio, avrai diritto ad un abbonamento annuale a RadioKit Elettronica: approfittane!

FlexRadio Italia™ - Via Ferrario, 16/A - 21013 Gallarate (VA)

Tel- +39 340 33.83.187 - E-mail info@flexradio.it - Web www.flexradio.it - P.IVA 02742880129

FlexRadio Italia è un Trademark di proprietà della FlexRadio Systems USA in licenza esclusiva alla Società IFR SUPPLES Srl, esercente il contratto di rappresentanza e distribuzione.



Sommario

DICEMBRE
2017

<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it
radiokit@edizionicec.it
<http://www.radiokitelettronica.it>



direzione tecnica
GIANFRANCO ALBISIZI1C1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978
Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
FIODOR BENINI

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Cortesia, Via Naviglio 37/2, 48018 Faenza, tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

Amministrazione - abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l. -
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Telefono 0546.22.112 - Telefax 0546.66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it
<http://www.radiokitelettronica.it>
E-mail: radiokit@edizionicec.it

Una copia € 5,50 (Luglio/Agosto € 6,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl
IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
BIC: BPPIITRRXXX



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 45,00
- Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 70,00
- Americhe-Asia-Africa € 80,00
- Oceania € 90,00
- Abbonamento digitale € 35,00
su www.edizionicec.it

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
**Press-di Distribuzione e
Stampa Multimedia S.r.l.**
20090 Segrate (MI)

Distribuzione esclusiva per l'Estero:
**Press-di Distribuzione e
Stampa Multimedia S.r.l.**
20090 Segrate (MI)

Stampa: Arti Grafiche Boccia
Via Tiberio Claudio Felice 7
84131 - Salerno

4 VARIE ED EVENTUALI

6 AUTOCOSTRUZIONE

Generatore RF 27-960 MHz crystal-less

di Francesco Carraro

11 AUTOCOSTRUZIONE

Moltiplicatore di shift per RTTY

di Marcello Manetti

15 ANTENNE

Curvatura meccanica di una parabola - 2ª p

di Giovanni Holzer

20 ANTENNE

Antenna aperiodica in morgain style

di Maurizio Diana

22 ACCESSORI

Selettore di tono

di Emiliano Rocchetta

24 ACCESSORI

Serraggio bobine

di Michele Boulanger

26 LABORATORIO-STRUMENTI

Uno strumento per l'OM evoluto

di Luigi Premus

28 APPARATI-RTX

Yaesu FT-690RII

di Michele Imparato

32 L'ASPETTO TEORICO

Area di cattura, direttività e reciprocità

di Giovanni Verbana

37 I CAPOLAVORI DELL'ELETTROTECNICA

I genemotor o dynamotor

di Enrico Landi

44 RETROSPETTIVA

Quando il telegrafo funzionò senza le batterie

di Claudio Ruggieri

48 A RUOTA LIBERA

Come far rivivere un vecchio televisore

di Iginio Commisso

50 RADIOACTIVITY

Programmiamo un'attivazione sotaitalia

di Pier Carlo Riccardi

52 RADIOACTIVITY

Trasmissioni Internazionali in lingua italiana

di Marcello Casali

53 RADIOACTIVITY

All'ascolto della rete satellitare Argos

di Andrea Borgnino

56 RADIOACTIVITY

Dal monte Bernadia una rete ATV e WiFi

di Andrea Marmai

60 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di dicembre

di Fabio Bonucci

62 SURPLUS

Ricevitore per onde ultra corte U.K.W.E.c. 1

di Umberto Bianchi

68 PAROLE & PAROLE

Disturbi

di Vittorio-Marchis

70 RADIOACTIVITY

Diventiamo radioamatori: i quiz

di Fiorino De Lazzari



La Redazione Augura a tutti i lettori Buone Feste

Hytera



VOKKERO
RADIO COMMUNICATION SYSTEM



siae microelettronica

Entel

PROCOM



Extreme
Connect Beyond the Network

savox
COMMUNICATIONS



Cambium Networks

CERAGON

9.

POLOMARCONI.IT

3M

PELTOR

AlfaTR



ICOM



RACOM





LUTTO



È con profondo rammarico che comunico l'improvvisa scomparsa di Vittorio Carboni, I6DVX, apprezzato sperimentatore, appassionato radioamatore, validissimo collaboratore. Chi segue con regolarità questa rubrica non può dimenticare le sue "pillole del passato", che scovava con un'attenta disamina delle principali Riviste di radiotecnica degli anni pionieristici e che proponeva con garbo ai Lettori odierni. Vittorio ha lasciato questo mondo nel pomeriggio del 22 ottobre, mentre passeggiava, un'altra delle sue molteplici passioni. Per volontà dei famigliari, rimane attivo il suo sito <http://www.i6dvx.it> dove si possono trovare tutte le sue realizzazioni. Voglio infine ricordare Vittorio per le sue belle fotografie, come quella che propongo qui sopra. Ciao Vittorio.

NUVITRON NIXIE CLOCK



Ecco un'interessante idea regalo per le prossime feste di fine anno. In un qualche misterioso (??) deposito abbandonato nell'Europa dell'est, verosimilmente in quella che fu l'Unione Sovietica, è stata ritrovata una bella quantità di nixie, nuove e mai utilizzate. La vecchia tecnologia elettronica del periodo della Guerra Fredda inserita in un raffinato mobile in legno in stile Art Deco ha come risultato l'elegante Vintage Nixie Clock proposto da Nuvitron. Ogni Vintage Nixie Clock è costruito singolarmente, completamente a mano,

da un falegname provetto che impiega oltre trenta ore nel creare un pezzo unico. Si può scegliere a piacere la luminosità per le nixie in modo da poterla adattare ad ogni ambiente della propria casa. Dietro ad ogni nixie è nascosto un LED colorato in grado di creare un ulteriore effetto decorativo. Peraltro le nixie sono fatte funzionare ben al di sotto dei loro tipici valori nominali in modo da prolungarne il più possibile la vita operativa. Il formato dell'ora visualizzata può essere scelto nel modo 12 o 24 ore ed è incorporata la funzione di sveglia. Vintage Nixie Clock è un oggetto moderno, costruito partendo da un frammento di storia della tecnologia elettronica, in grado di dare un tocco piacevolmente retro alla nostra casa. Il prezzo è abbastanza contenuto quindi perché non farci un pensiero... Maggiori informazioni su <https://www.nuvitron.com/>

SCARAMAZ



In dialetto romagnolo "scaramaz" significa "confusione". Scaramaz è un curioso amplificatore passivo per smartphone interamente fatto in ceramica. Lo ha creato un geniale produttore e inventore di ceramiche, romagnolo *ça va sans dire*, che propone nel suo corposo catalogo sia oggetti classici che creazioni innovative come questa. Estremamente elegante, Scaramaz potrebbe sembrare un semplice soprammobile dalla forma curiosa ma inserendo il proprio smartphone nell'apposita fessura riesce a creare un ambiente musicale unico. La sua particolare conformazione consente di amplificare il suono proveniente dallo smartphone di ben 12 decibel. Scaramaz è preparato con terra e acqua e viene cotto in un forno alimentato da un poderoso impianto fotovoltaico, quindi a zero impatto ambientale. Scaramaz è disponibile in nero, nero opaco, grigio, bianco, rosso, azzurro, verde e giallo, una gamma cromatica in grado di soddisfare ogni esigenza di arredamento e di accogliere il favore di tutti gli acquirenti. Scaramaz è estremamente economico quindi può essere una bella proposta per un regalo "diverso" dal solito... Maggiori informazioni su www.arredamentopari.com

RADIO SPEAKER



I raffinati altoparlanti Radio Speaker sono progettati e costruiti con estrema cura, con l'impiego di materiali di altissima qualità e senza lesinare su nulla. L'involucro indeformabile in acciaio pesante è formato da due semi scocche saldate a TIG ed è rifinito con verniciatura a polveri in grado di resistere a graffi e usura. L'altoparlante è stato progettato e costruito specificamente da Jensen Speakers in modo da ottimizzare la riproduzione delle frequenze audio dei radiocettori. L'altoparlante è sospeso su un pannello di MDF in grado di attenuare le vibrazioni fra il trasduttore e la cassa. La cassa è rivestita internamente con poliuretano ad alta densità con eccezionali doti fonoassorbenti. I piedini in gomma sono inseriti su boccole filettate e tutta la viteria impiegata è in acciaio inox con zincatura nera. Il collegamento elettrico è realizzato con un connettore di tipo RCA della Neutrik. Gli altoparlanti Radio Speaker nascono dalla passione ultraventennale di Roberto, IV3GXZ, che ha saputo trasformare tutte le sue competenze in uno stupendo oggetto in grado di convertire dei semplici segnali elettrici in piacevoli sensazioni auditive. Parafrasando un celebre slogan creato settant'anni fa per un noto commerciante di pietre preziose... un Radio Speaker è per sempre!! In vendita dalla ditta DAE di Asti. Maggiori informazioni su <http://www.rdspeaker.com/>

TITUS SDR



Prendiamo un tablet quad-core con processore ARM A53 @ 1,2 GHz, 1 GB RAM, 8 GB flash, sistema operativo Android, display touch 7" TFT a colori 1024x600. Prendiamo un amplificatore audio stereo da 5 watt. Prendiamo un tuner RF ad alta sensibilità e basso rumore, con banda da 100 kHz fino a 2 GHz. Prendiamo un'antenna in ferrite per onde medie e un'antenna te-

lescopica. Prendiamo un software che consenta di demodulare AM, FM, DAB, DAB+ e svariati altri modi digitali. Aggiungiamo un hotspot WiFi, il Bluetooth, una presa HDMI, uno slot per micro-SD, una batteria ad alta capacità LiPo, un po' di bottoni e un paio di potenziometri, un microfono, qualche jack e poco altro. Mescoliamo per bene tutti questi ingredienti in un bel contenitore di ABS e otteniamo Titus SDR ovvero il ricevitore SDR nato dalla collaborazione tra Trans World Radio e Pantrox. Pantrox è una ditta fondata qualche anno fa da un gruppo di ingegneri che si occupa principalmente di produzione e commercializzazione di prodotti elettronici innovativi. E sicuramente Titus SDR entra a pieno titolo in tale classificazione. Titus SDR a prima vista somiglia ad un mangiadischi anni '60, sebbene in quegli oggetti non ci fosse il display touch-screen... Annunciata a fine 2016, e dopo aver già raccolto un discreto numero di ordinazioni, Titus SDR sta per fare l'apparizione sul mercato nelle prossime settimane. Il prezzo dovrebbe essere particolarmente attrattivo: si parla di una cifra intorno ai 100 dollari. Chi riuscisse ad entrarne in possesso è caldamente invitato a condividere con i Lettori le impressioni di uso. Maggiori informazioni su <https://titusradio.com/>

ADVANTEC, i professionisti della distribuzione per le radiocomunicazioni



Il mercato delle radiocomunicazioni è in evoluzione continua e, quest'anno in particolare, ha visto mutare i protagonisti sulla scena. I riflettori sono puntati su Advantec Distribution, il consolidato distributore a valore aggiunto di prodotti, servizi e soluzioni integrate sia in ambito civile che militare per radiocomunicazioni mobili professionali (PMR) nel settore terrestre, nautico ed aeronautico, trasmissioni dati wireless a banda larga (WiBB) e networking che, di recente, ha completato la sua variegata proposta con il brand giapponese ICOM. La società, nata sulle fondamenta della BPG Radiocomunicazioni, vanta un'esperienza pluriennale nel settore, essendosi distinta come uno dei più grandi leader del mercato da oltre 40 anni. L'attività della BPG nasce infatti nel 1976 ad opera del fondatore Sig. Piernigorgio Bernard. La competenza e la passione del management della famiglia Bernard in campo di radiocomunicazioni ed elettronica, il supporto dei figli Cristiano e Ranieiro, e l'accurata scelta dei collaboratori,

permettono alla BPG di imporre in breve tempo il suo nome tra i leader di settore a livello nazionale. Nel 2013 alla BPG si affianca una nuova azienda, creando Advantec come congiunzione tra Vendor e rivenditori, così da poter garantire supporto in modo capillare su tutto il territorio italiano. Con il dichiarato intento di implementare un nuovo modello di business, viene perseguito l'obiettivo di potenziare la continua ricerca e la commercializzazione dei migliori prodotti e delle applicazioni personalizzate su specifiche richieste di ogni cliente, consolidando una ben precisa identità in termini di servizi a valore aggiunto, metodi di gestione, organizzazione tecnico-commerciale e comunicazione. Non proponendosi al cliente finale, tutte le opportunità pervenute direttamente vengono inoltrate a Partner autorizzati. Il cliente viene supportato in ogni fase del processo di vendita da un team integrato di personale commerciale e tecnico per garantire un servizio efficace, efficiente e personalizzato. In considerazione del nuovo brand ICOM e per garantire sempre il meglio ai suoi clienti, Advantec Distribution ha integrato l'organico con personale dedicato e qualificato, con piena padronanza di tutte le linee di prodotto del brand giapponese. Ad oggi il portfolio prodotti Advantec, che fino a questo momento era all'avanguardia prettamente sul lato professionale, ha trovato in ICOM il tassello mancante per completare la sua proposta, consentendo di rispondere a tutte le richieste del mercato, compreso anche il mondo radioamatoriale. Rivenditori, installatori e system integrator trovano in Advantec competenza, flessibilità e risorse dedicate oltre che una eccezionale disponibilità di gamma e un magazzino da oltre 1500 mq più che fornito. Provare per credere.

HB-1B QRP TRANSCEIVER



YouKits propone una versione aggiornata del suo transceiver QRP CW che adesso è in versione cinque bande, 40/30/20/17/15 metri, al posto della precedente release quadri-banda 80/40/30/20. La copertura in ricezione si estende ben oltre le canoniche bande amatoriali e copre l'intervallo da 5,9 MHz fino a 22 MHz, con tuning step di 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz e 100 kHz. La potenza di trasmissione si attesta sui 3-4 watt quando è alimentato a 12 volt e sfiora i 4-5 watt quando è alimentato a 13,8 volt. La purezza spettrale in trasmissione soddisfa ampiamente le specifiche FCC previste nel paese d'origine. Dispone di filtro IF rego-

labile da 400 Hz a 3 kHz. Può operare in modo full break-in CW e dispone internamente di un comodo CW keyer. In questa nuova versione è stato anche aggiunto un utile SWR-meter sul display. Viene fornito completamente assemblato e pronto all'uso. Le dimensioni esterne sono estremamente contenute, solo 15x7x4 cm, tale da renderlo l'apparato ideale per l'attività al di fuori della stazione, per esempio nelle avventure SOTA. Se poi si preferisse un uso più pantofolaio, comodamente seduti in casa, viene proposto in vendita opzionale un simpatico leggio in quercia rossa del Tennessee, verniciato a smalto lucido, che consente l'uso dell'apparato con la giusta inclinazione. Maggiori informazioni su <http://vibroplex.com/contents/en-us/d56.html>

WSPRLITE PROPAGATION AND ANTENNA TESTER



Se voleste sapere quanto funziona bene la vostra antenna, WSPRlite ve lo può dire. WSPRlite è uno speciale test transmitter che invia un segnale a una rete mondiale di stazioni riceventi. Quando è usato insieme al sistema web-based DXplorer diventa un potente mezzo per valutare le prestazioni della propria antenna. Con una semplice interfaccia Windows o Android è possibile programmare sul WSPRlite il proprio nominativo e il QTH locator. Una volta collegato ad un comune alimentatore USB non resta che premere il tasto sync e WSPRlite comincia a trasmettere con regolarità. Le trasmissioni sono ricevute da una serie di stazioni riceventi dislocate un po' dappertutto in giro per il mondo e i dati sono immediatamente inviati a un website dedicato, collegandosi al quale è possibile vedere nel breve volgere di qualche secondo dove è arrivato il nostro segnale e con quale intensità è stato ricevuto. WSPRlite opera in 160, 80, 40, 30 e 20 metri; altre specifiche bande o frequenze sono disponibili su richiesta. WSPRlite dispone di un accurato controllo digitale della potenza per consentire delle precise misurazioni sulle performance delle antenne. WSPRlite ha una potenza di soli 200 mW ma grazie all'ingegnosa codifica di trasmissione ha le stesse potenzialità di un trasmettitore da 1 kW SSB. WSPRlite è progettato per operare al meglio sfruttando il sito web DXplorer, ottimizzato anche per l'uso su dispositivi mobili. WSPRlite è un utile accessorio per chi punta ad ottenere il massimo dal proprio impianto radio. Maggiori informazioni su <https://www.sotabeams.co.uk/wsprlite-classic>

Generatore RF 27-960MHz crystal-less con SI4012

Un integrato e pochi altri componenti

di Francesco Carraro IW3GSH

Premessa

Questo lavoro è stato un banco di prova per un particolarissimo circuito integrato della Silicon Labs, siglato "SI4012", il quale può funzionare da generatore CW con pochissimi componenti esterni...addirittura senza il quarzo! Con prestazioni di tutto rispetto, per non dire "incredibili" qualche anno fa (vedi risoluzione a passi di circa 10 hertz). Applicazioni: beacon, oscillatori di prova, prova di mixer e di conversioni.

La scatola nera

Il chip SI4012 di Silicon Labs va visto come una vera e propria scatola nera, nemmeno dal datasheet si capisce bene che tipo di architettura di sintonia e di aggancio in frequenza abbia. Sta di fatto che da qualche parte è scritto (nel datasheet) che usa una tecnologia MEMS per sostituire al quarzo un risonatore meccanico, già calibrato all'interno del chip (!); MEMS sta per "micro electro mechanical system" e si tratta di uno sviluppo delle famose nanotecnologie, praticamente i risonatori sono costituiti da microlamelle vibranti, delle specie di diapason, che -essendo piccolissimi- risuonano a frequenze di megahertz e più. Di per sé questo chip è nato per i telecomandi, difatti è un completo trasmettitore FSK/OOK con

varie funzionalità (packet buffer, frequency dithering ecc ecc). La tolleranza di frequenza nell'uso senza quarzo è attorno 50ppm, quella di un quarzo scadente se vogliamo dire in altro modo... Volendo possiamo usarlo con il quarzo, configurandolo con la apposita programmazione nel giusto registro, però ho notato che la presenza del quarzo migliora solo la precisione in frequenza, non il rumore di fase (si-gh!). Per certi versi è anche un chip abbastanza "selettivo", se il quarzo non gli torna o non rientra nelle tolleranze allora lui lavora senza e fa la calibrazione col MEMS interno; è stato spesso difficile capire se veramente si agganciava al quarzo o se lo scar-tava. Dietro a tutto questo ci sono in realtà degli algoritmi che calcolano la capacità parallelo da mettere al quarzo, che verificano se la frequenza programmata per il quarzo è verosimilmente entro il range di aggancio del PLL. Chi conosce il famoso SI570, sempre di Silicon Labs, avrà pur visto che l'architettura è basata su di un oscillatore interno a qualche gigahertz che viene diviso per un fattore intero sino a fornire la frequenza richiesta; man mano che si scende di frequenza si aumenta il fattore di divisione, questo permette di usare il VCO in uno stretto range e di evitare l'uso di alte tensioni per i varicap interni. Ad esempio, un oscillatore da 4 GHz diviso per 4 fornisce 1 GHz, dividendo per

5 si scende a 800 MHz, si capisce che l'oscillatore VCO in realtà lavora solo tra 3,2 e 4 GHz e solo cambiando il fattore di divisione si scende giù! Dividendo per 5 si fa da 800 a 640 MHz e così via. Questa architettura è tipica dei PLL moderni.

SI4012 si presenta come un integratino minuscolo MSOP10, quindi più piccolo dei soliti "LM358" SMD, ma ancora saldabile con una buona lente e una micro punta saldante. Il primo campione lo ho montato su di una basetta proto (si trovano su ebay), piegando in su e in giù i piedini e mettendo un misto di chip 0603 SMD e fili di rame per arrivare alle piazzole.

Programmazione del chip

SI4012 si alimenta a 3,3 volt e si programma tramite il comodo bus I2C. La programmazione non è delle più semplici, difatti chi conosce un po' i componenti I2C sa che ad un indirizzo specifico ("address" del dispositivo) bisogna mandare qualche byte tipo <byte del registro> <valore del registro da mettere>, invece questo chip è congegnato per accettare comandi detti "COMMAND" e valori, detti "PROPERTY". Per programmarlo bisogna un po' entrare nella logica di tali chip e provare e riprovare coi debug finché....si accende il LED.

Per fare un esempio:
il chip ha un LED collegato al piedino 6, immaginiamo di doverlo accendere, dobbiamo allora mandare il comando <COMMAND LED> <ON>; ho raggruppato in tale modo la dicitura perché il comando del LED è il byte 0x13 (...esadecimale), mentre l'argomento è il byte 0x01, che sta per "LED acceso"

Se invece vogliamo cambiare luminosità del LED allora dobbiamo settare una PROPERTY, ovvero il byte che regola la luminosità del LED; stavolta la cosa si fa più complessa... dobbiamo fare:

```
<COMMAND SET PROPERTY>  
<QUALE PROPERTY>  
<VALORE DELLA PROPERTY>.
```

A suo tempo ci misi un po' a capire la sequenza, poi, una volta acceso il LED ho avuto accesso a tutte le altre funzioni.

Il chip perde tutta la programmazione quando si spegne.

Per programmare/debuggare il chip mi sono avvalso di Arduino nano, comodo, economico e di programmazione intuitiva, completo di varie librerie sia per I2C bus che per altre periferiche.

Ho scritto una libreria di funzioni elementari per configurare le features più importanti del chip, tenete presente che io sono un hardwarista e non un softwarista e quindi può essere che il mio codice sia banale.

La programmazione di SI4012 avviene così:

- accendi il LED (così siamo sicuri che tutto funziona)
- configura dei parametri
- imposta frequenza
- accenditi e sintonizzati!

(vedere fine articolo per capire dove scaricare codice C per Arduino).

Gestione con Arduino

Siccome Arduino ha già l'interfaccia hardware I2C bus (dentro atmega328), ho ben pensato di usare un display LCD I2C, in modo da minimizzare i fili da colle-



Figura 1 - Generatore assemblato rapidamente in un box di plastica trasparente

gare (tutto tempo risparmiato!!), quindi mi sono orientato sul display MIDAS serie MC-COG21606, che costa di più dei soliti display basati su Hitachi HD4478, ma si collega con due fili ed è luminosissimo. L'idea mia era infatti di usare un controller a 8 pin tipo ATTINY85 e minimizzare il tutto nel minor spazio possibile. Questo display della MIDAS è basato su controllore ST7032, mentre la maggior parte delle librerie per display I2C che si trovano sul web sono per ST7036; ho modificato quindi la nota libreria "ST7036.H" di Francisco Malpartida per lavorare con questo display (si trova tutto nel web).

L'input dei parametri (ad esempio frequenza) avviene con un comodo encoder incrementale; anche qui con pochi fili regoliamo frequenza e diamo OK pigiando l'encoder (vi assicuro che si va molto meglio così che a premere tasto su e tasto giù !!). La delizia degli encoder è che dobbiamo fare un unico foro !!!!! mentre i pulsanti vanno allineati, saldati, fatta foratura a dovere.... [vedere figura 1]

L'encoder incrementale lavora su interrupt (cosa che non piace ai dilettanti come me), è in realtà una gestione molto comoda in

quanto l'encoder è solo un regolatore, di volta in volta il parametro da regolare dipende da quale istanza di menù è interessata. Il semplice codice che ho scritto va a vedere di quanto si è spostato l'encoder quando serve, ad esempio, se stiamo regolando la frequenza va a vedere di quanto è girato, se è girato allora cambia la frequenza e resetta il conteggio dell'encoder.

Notare che il controllo del pulsante avviene tramite "polling" mentre la variazione dell'encoder è su interrupt, questa mia scelta è stata dettata dal fatto che sono due azioni diverse che ben si adattano ai due diversi controlli; quando premiamo un pulsante siamo già saltati al successivo stato della macchina, invece la rotazione dell'encoder letta tramite polling vorrebbe dire continuare a decidere se abbiamo finito di ruotare o meno. Nel polling è il micro che chiede al tasto se è premuto (e quindi perde tempo), con l'interrupt è il tasto che dice al micro "mi hanno premuto". Questa gestione di un "vernier" (manopola di regolazione) tramite interrupt mi è piaciuta tantissimo e ha semplificato enormemente il codice.

Tutto il pacchetto zippato del sof-

Più o meno il codice è così architettato (quello che segue è uno pseudo-codice!):

```
inizializza_piedini_arduino;
inizializza_LCD;
inizializza_seriale;
accendi_si4012_su_default;

LOOP_interno:

IF (rotary encoder è girato? AND sono nel menù FREQUENZA) //interrupt
    THEN {cambia la frequenza della rotazione dell'encoder;
           controlla che non sia fuori range;
           aggiorna SI4012 e aggiorna display;
           annulla il flag "encoder è girato";
          }
IF (rotary encoder è girato? AND sono nel menù STEP) //interrupt
    THEN {cambia lo step in base alla rotazione dell'encoder;
           controlla che non sia fuori range;
           aggiorna display;
           annulla il flag "encoder è girato"
          }

IF (rotary encoder è girato? AND sono nel menù POWER) //interrupt
    THEN {cambia la potenza in base alla rotazione dell'encoder;
           controlla che non sia fuori range;
           aggiorna SI4012 aggiorna display;
           annulla il flag "encoder è girato"
          }

IF (rotary encoder è premuto) //polling
    THEN {passa al successivo tipo di menù;
           aspetta che venga rilasciato altrimenti oscillerebbe;
           aggiorna display;
          }

GOTO LOOP_interno;
```

ware e degli schemi è disponibile sul mio sito web www.qsl.net/iw3gsh

Il software versione 2.1 è comunque da considerarsi una beta versione, ad esempio si possono aggiungere pulsanti essendo inutilizzati molti piedini di Arduino Nano, inoltre in futuro vorrei metter il salvataggio su EEPROM di valori comuni o dell'ultimo valore di frequenza.

Schema e realizzazione

Lo schema elettrico è banale, non ho previsto alimentazioni in quanto alimento il tutto con un battery pack USB (ne ho ormai sparsi ovunque visto che ad ogni fiera dell'elettronica mi riempio di ...litio).

La basettina breakout di figura 3

è un circuito stampato disegnato apposta per provare SI4012, potete contattarmi liberamente che forse ne ho ancora. Ci sono piazzole per componenti opzionali, in gergo "dummies", ad esempio se si vuol mettere un passabasso. C'è anche piazzatura per un trimmer, un balun di accoppiamento per una linea passante. Tutto questo è previsto per mettere una linea passante e mettere più SI4012 in cascata (ad esempio vogliamo fare un generatore a due o tre toni).

Reperimento componenti:
encoder incrementale: il mio è di recupero, ma si trova su ebay ecc
arduino nano: fiere, internet ecc
SI4012: costa meno di un euro (!), Farnell, Digikey ecc

display I2C: internet, digikey, fiere

Dopo aver saldato tutto quanto serve attorno a SI4012, si collega ad arduino nano, si collega encoder incrementale.

Il display MIDAS va un po' preparato in quanto ha otto reofori stagnati vicinissimi, io li ho spostati in su e in giù in modo alternato in modo da fare un passo da 2,54mm (loro sono a 1,27), poi ho saldato un header a otto piedini su due file per dare rigidità; a questo punto abbiamo un header da due fili di quattro piedini molto robusto; con dei filini ci colleghiamo ad Arduino nano.

NOTA BENE: di solito il bus I2c bus lavora benissimo con pullup a 3v3, per cui il display midas dovrebbe accendersi senza problemi; se il display non si accende si può mettere il pull-up del bus a + 5 volt (le due resistenze da 4k7).

Il display ha su uno spigolo corto due contatti ben visibili per la retroilluminazione, consiglio di alimentare a 5 volt con in serie 47 ohm 1/4W (così consumiamo poco la batteria).

Caricamento software

Collegate la porta USB di Arduino nano al PC, con ovviamente Arduino IDE installato.

Nel pacchetto zippato scaricabile dal mio sito trovate un file README.txt che dice dove piazzare i vari file, la versione attuale è denominata "si4012_rfgenerator_v2_1.ino"; comunque, nel dettaglio:

- il file .INO è lo sketch di Arduino
- il file "serialmenutils.h" va messo nella stessa cartella dello sketch
- i file di libreria ST7032 vanno scompattati in una cartella "ST7032" da mettere dentro percorso /libraries di Arduino
- i file di libreria SI4012_CW vanno scompattati in una cartella "SI4012_CW" da mettere dentro percorso /libraries di Arduino



Fig. 4 - Fase di impostazione della frequenza (notare che il cursore lampeggia sull'HERTZ, scegliendo da menù la impostazione dello STEP si può cambiare lo step di regolazione)

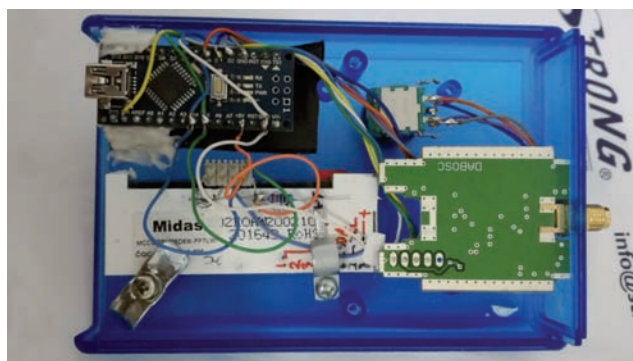


Fig. 5 - Dettaglio dell'interno del prototipo, notare il display brutalmente schiacciato con due viti, notare ARDUINO-NANO incollato con colla acrilica al BOX.

deciso dal chip ed è attorno qualche decina di hertz.

Rumore di fase: circa -67dBc@1 kHz (non proprio adatto alla SSB!!)

Regolazione di potenza (beta version! Da migliorare) è un numero, 90= massima potenza 45= 6dB in meno 22= 12 dB in meno ecc ecc (non superate 120 se no si blocca oscillatore!!!)

Conclusioni

Questo progettino è da considerarsi un test di un componente sebbene avere in tasca un generatore RF a passi di 10 Hz sia comodo..., ogni miglioria è incoraggiata! (ad esempio impostare direttamente i dBm di uscita... salvataggio nella EEPROM.... calibrazione con quarzo... accesso diretto ad alcune funzioni con pulsanti... oscillatore sweep...).

I file si trovano qui www.qsl.net/iw3gsh

La versione attuale è la 2.1, eventualmente in futuro aggiornerò con versioni successive

Per info iw3gsh@tiscali.it

Ringrazio Francisco Malpartida per la sua libreria per display I2C e Paul Stoffregen per la bella libreria dell'encoder incrementale multiuso.



MAGIC PHONE

telecomunicazioni

via Del Brennero 344 - 55100 - Lucca
Tel. 0583.469016

Vendita e assistenza apparati ed accessori delle migliori marche per radioamatori

Rivenditore Ufficiale **marcucci** SPA

IAZ5MJS Franco Montagnani

YAESU TOP DEALER The radio

Vari apparati usati garantiti 12 mesi

C★MET

MFJ

DAIWA

INTEK

wouxun

HOXIN

LDG ELECTRONICS

NISSEI

KENWOOD

ALAN

PALSTAR

hy-gain

DIAMOND

ICOM

BAOFENG

RM ITALY

ACOM

SIGMA ANTENNE

Cushcraft CORPORATION

HEIL SOUND

Ritiro del vostro usato con ottime valutazioni

Siamo presenti alle maggiori fiere nazionali del settore

visita il nostro sito per sapere dove: **www.magic-phone.it**

Moltiplicatore di SHIFT per RTTY

La macchina per affettare il burro

di Marcello Manetti I5XMN

Prologo

Partendo dal concetto che è più facile distinguere tra il bianco e nero che tra due gradazioni di grigio, e per quel che ci riguarda nello specifico tra MARK e SPACE, quanto segue è la descrizione di un dispositivo che con molta enfasi si può chiamare di "nicchia".

Nella realtà si tratta di una circuiteria che è servita più ad impegnare, divertendo, chi lo ha costruito, che scaturito da una pressante necessità di pratica applicazione anche perché in questi tempi "androidiani" e di efficientissimi programmi RTTY su PC che spaccano il capello in quattro, raddoppiare lo shift può essere utile solo in casi particolari. Il moltiplicatore funziona a Media Frequenza ed è applicabile a ricevitori stagionati che abbiano l'uscita MF ed utilizzino un convertitore esterno per l'SSB e compagni.

Antefatto

Cercando ogni tanto di razionalizzare al meglio lo spazio nei vari scaffali, che si risolve sempre in un mero scambio di posto, dall'angolo più remoto ha rivisto la luce il gioiellino di telescrivente Olivetti T2 CN, piena di polvere dentro e fuori.

Dopo un salutare bagno a doccia di gasolio, è tornata in perfetta efficienza, risvegliando ricordi ed esperienze di circa trenta anni fa con demodulatori con le bobine da 88mH e successivamente con i filtri con ampl.operazionali.

Preso di mira la stazione tedesca DDH47 su 147.3 kHz con shift di 85 Hz, è venuta l'idea di espandere questo valore e portarlo al doppio.

Funzionamento

La MF del mio RX al quale si collega il moltiplicatore è 300kHz $\pm x$. Questo segnale viene inviato ad un stadio che raddoppia la frequenza dando 600 kHz $\pm 2x$. Un convertitore NE602 con 900 kHz riporta a 300kHz $\pm 2x$ il segnale in uscita, selezionando la frequenza differenza.

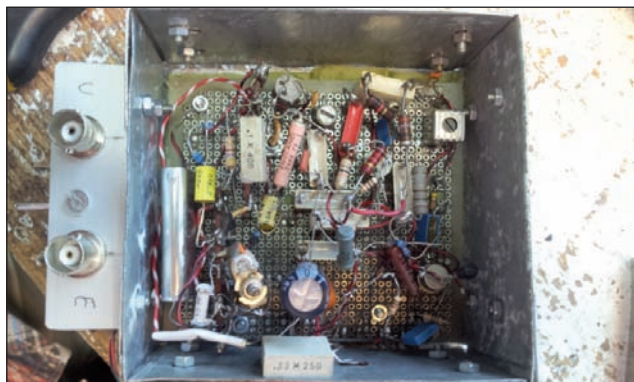
E' fondamentale la stabilità del 900kHz per un corretto funzionamento e quindi è necessario usare un quarzo.

Non disponendo di tale quarzo da collegare direttamente all'NE602, né avendo voglia di spendere per farne fare uno apposito, ho intrapreso una strada tutta in salita.

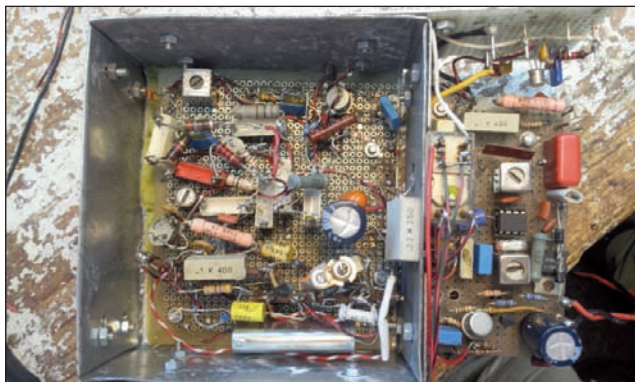
Rovistando nei soliti cassettei "tutto di più" ho trovato un quarzo da 100kHz che con uno stadio oscillatore e due moltiplicatori per 3, si ha il 900kHz.

Lo schema a blocchi è riportato in fig.1. Le fig.2 e 3 riportano gli

Generatore 900 kHz - A sinistra il quarzo a 100 kHz. In alto i due tras.moltip. per 3, in basso lo stadio finale.



L'insieme gen+multiplic.



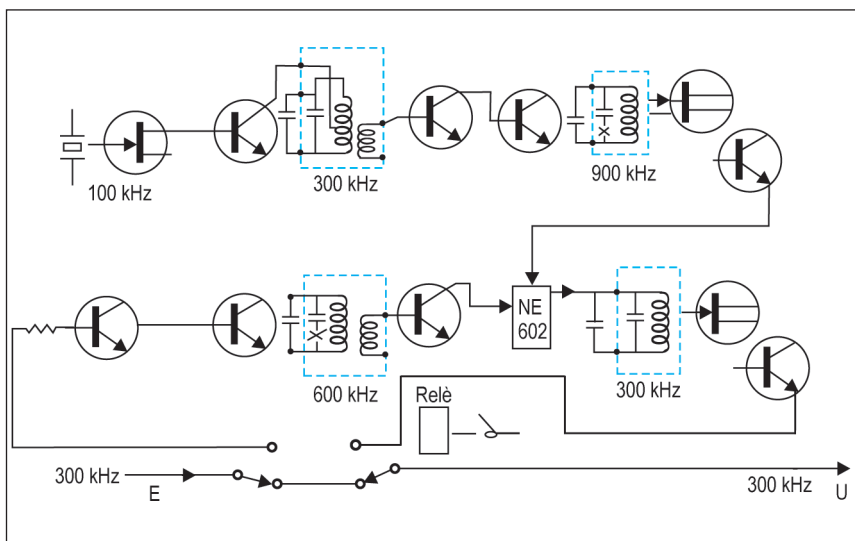


Fig. 1 - Schema a blocchi

schemi elettrici.

E' evidente che, stante la scarsa qualità dei filtri (un misero LC per ogni stadio di moltiplicazione sia per avere il 900 che il raddoppio della MF), il segnale in uscita non è certamente un campione di purezza spettrale. Infatti all'uscita del 900K si possono trovare tutti gli $n \cdot 100K$ che mescolati con gli $n \cdot 300$ del duplicatore, costringono il buon NE602 a far uscire una sinusoide a 300kHz che

sull'oscilloscopio appare come disegnata con un pennarello anziché con un segno sottile. Nonostante ciò il segnale ottenuto è ben digerito da quel che segue nella catena RTTY sia dem o PC.

Realizzazione

Per i circuiti risonanti a 300/600/900 sono stati utilizzati

trasformatori di MF a 455kHz (10 pezzi per 2E) ai quali è stato aggiunto all'esterno un condensatore per risuonare a 300, mentre per 900, è stato interrotto un reoforo del condensatore interno e collegato all'esterno una adeguata capacità.

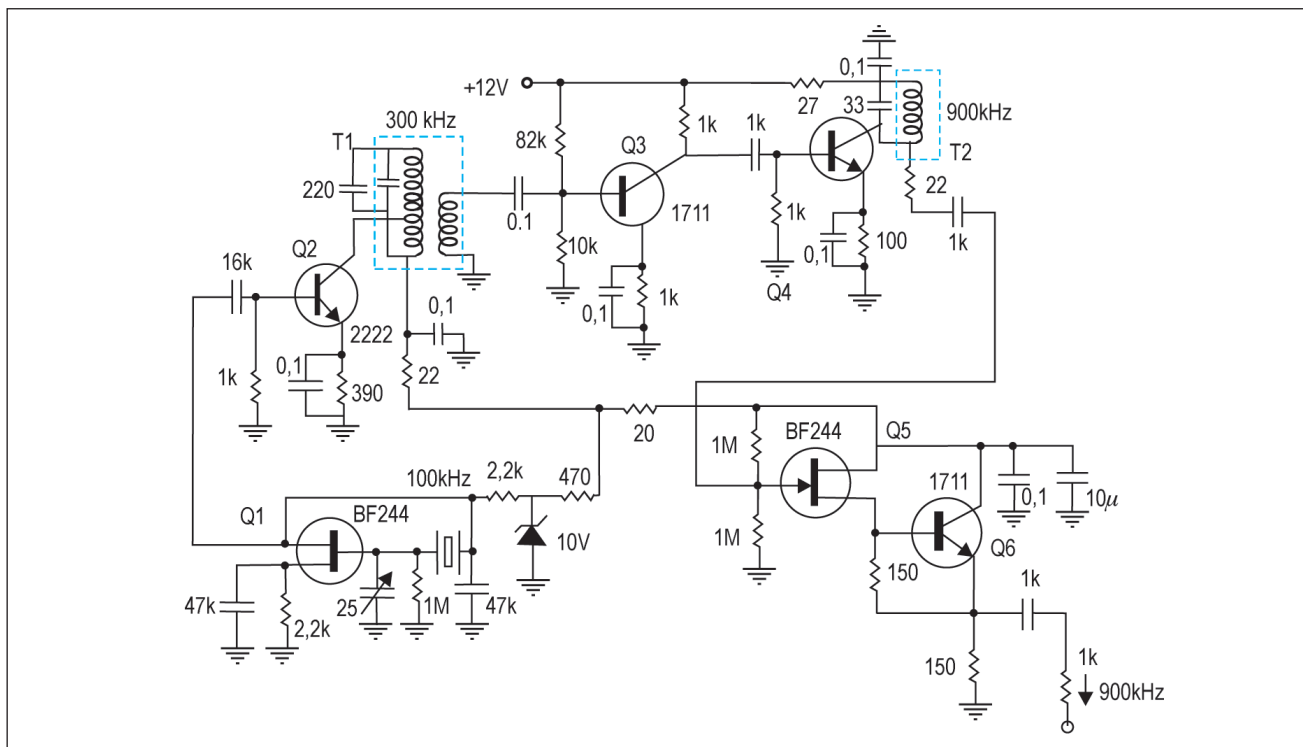
Per caricare minimamente il circ. ris. in uscita del 900 T2 e del segnale a $300 \pm 2x$ sono stati utilizzati adattatori di impedenza alta/bassa, mentre per il $100 \cdot 3$ T1 ed il 600 T3, sono stati utilizzati gli avvolgimenti secondari dei trasformatori MF.

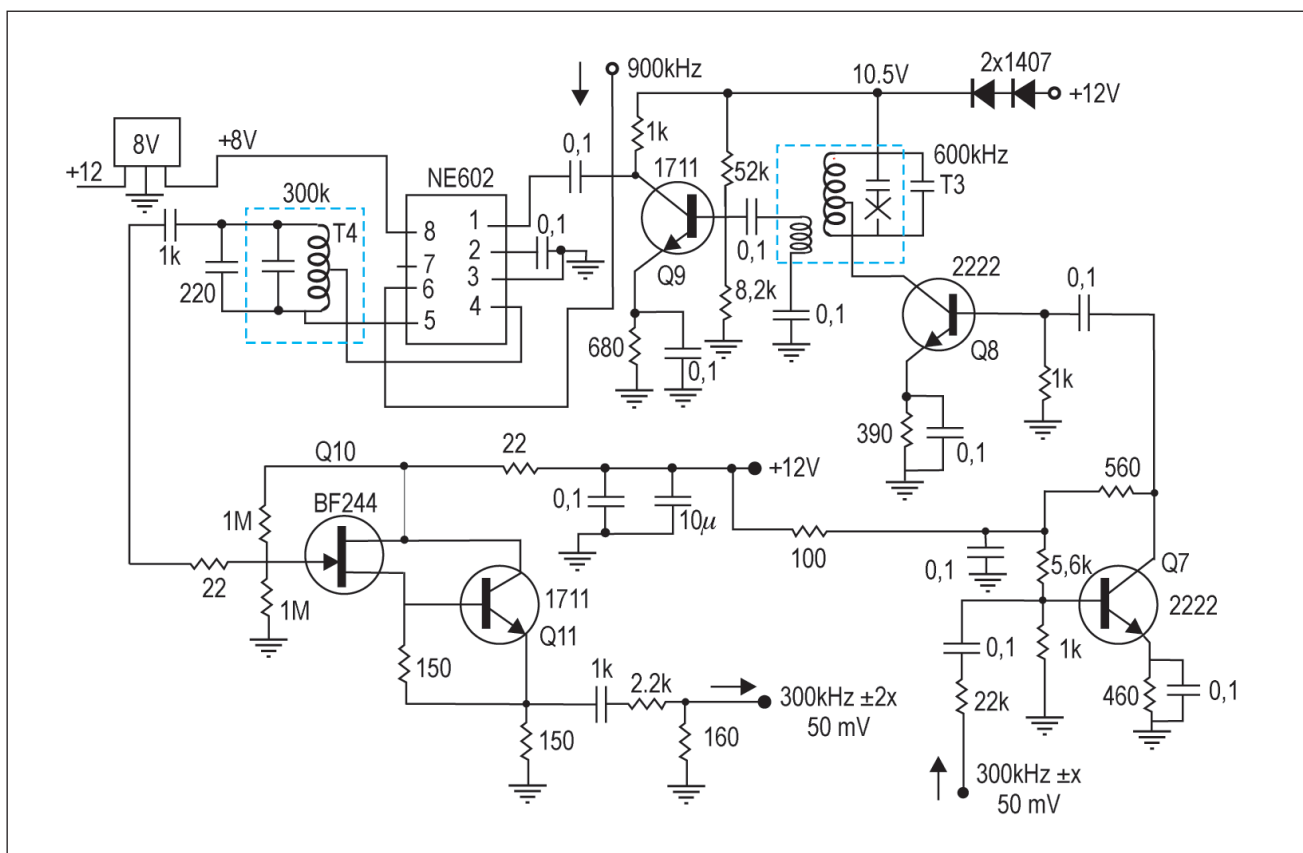
Molti dei componenti utilizzati sono reduci da altre battaglie o residui di vecchi acquisti come i 2N1711. Ho racchiuso il generatore del 900kHz entro una robusta scatola di lamiera nel tentativo di limitare l'irradiazione dei vari segnali.

L'entrata e l'uscita fanno capo a due BNC, mentre un relè consente l'inserimento o meno del moltiplicatore sulla strada che dal RX va al dem esterno.

E' da tenere presente che, con moltiplicatore inserito, la RX RTTY risulta invertita, ferme restando la frequenza ricevuta e quella del BFO.

Fig. 2 - Generatore 900 kHz





L'alimentazione è a +12V con 100mA con relè attratto. Particolare attenzione va posta ai livelli in ingresso ai moltiplicatori ed al convertitore, rispettando inoltre l'uguaglianza delle ampiezze tra entrata e uscita. Segnali troppo alti o troppo bassi non sono graditi ai moltiplicatori. Con il troppo si creano selve di segnali, con il poco rimane tutto inalterato.

Catena 900kHz - Si collega un contatore di frequenza ed un oscilloscopio all'uscita del 100 e si regola il compensatore per ottenere l'esatta frequenza (drain di Q1). Si collegano quindi gli strumenti sul collettore di Q2 e si regola il nucleo di T1 per ottenere 300K. Stessa cosa all'uscita del 900, regolando il nucleo di T2.

Moltiplicatore - Si inietta

all'ingresso un segnale a 300K di ampiezza analoga a quella che verrebbe dal ricevitore. Si regola T3 per ottenere sulla base di Q9 600K pulito. Eventualmente variare la resistenza in serie all'ingresso. Portandosi sull'uscita, si regola T4 per la max uscita a 300.

Non resta che collegare il RX ed il dem e cercare le rare stazioni RTTY rimaste in aria.



Moltiplicatore - A destra in verticale Q7, quasi al centro Q8 e T3 , NE602 e T4. A testa in giù, il relè



radioelettronica
TRUST COMMUNICATIONS - RADIOFONIA - TELEVISIONE - VIDEO

Saremo presenti alla fiera di
S. Lucia di Piave (TV)
il 16-17 dicembre

un'idea regalo



MONDO SENZA FILI

di Gino Montefinale

Storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono trascurati gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde-particelle. 500 pag. - 23,20 euro



GUGLIELMO MARCONI

di Pietro Poli

Sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di G. Marconi, inventore tecnico, scienziato e manager. Varie ed ampie testimonianze tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi, dei suoi più diretti collaboratori e delle varie personalità con cui Egli viene via via in contatto. Introduzione di una succinta sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili, della radio, che illustra il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. 200 pag. - 12,00 euro

OFFERTA i due volumi a 25,00 euro

Per ordini Tel. 0546/22112

oppure sul sito www.radiokitelettronica.it



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA)
tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623

<http://store.shop.ebay.it/ES-Radiotel>
www.es-radiotel.it - esertel@virgilio.it

HLA-300 V-PLUS HP



HLA-300 V-PLUS

TOP DEALER
ASSISTENZA TECNICA



BLA-600



BLA-350



KL-505

Tutti gli articoli
sono disponibili

HL-805

YAESU

DIAMOND
ANTENNA

NISSEI

ICOM

POL MAR

MIDLAND
precision series

de

RM
ITALY

KENWOOD

YAESU



FT 70D



FT 1900



FT 2900



FT 991A



FT 5000



FT 2000



FT 950



FT 270



FT 897



FTM 350



FT-450 D



IC 7600



IC 7100



IC 2730



IC 9100



IC 7700



IC 7410

ICOM

D-STAR



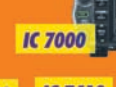
IC E880



IC E80



IC 7610



IC 7000



IC 7410



WILD



DB10



WORK 3



EASY



DB50



TH-D74E



TS-990



TS-480AT



TM-D710



TM-V71

Accessori e Ricambi vari - Schede Echo Colt - Roger beep - 120 ch - NEW doppio modulatore - Transistor e Mosfet per lineari vari tipi
Radiocomando codificato 2 ch - Sconto per Tecnici e Rivenditori - Vendita per corrispondenza - Spedizioni contrassegno
VASTO ASSORTIMENTO DI APPARATI - ASSISTENZA TECNICA - LABORATORIO INTERNO

Verifica dell'illuminazione e della curvatura meccanica di una parabola

Due metodi pratici per la verifica delle caratteristiche sopra citate

2ª parte

di Giovanni Holzer IN3HOG

Per meglio esporre il procedimento usato, mi aiuterò con le foto che ho scattato durante uno dei miei primi controlli eseguiti su una vecchia parabola SAT da 60 cm del tipo offset.

Il metodo è semplice ed elementare: si applicano degli specchietti sulla superficie della parabola, si punta poi l'antenna verso il sole in modo da far convergere tutti i raggi sull'illuminatore dove preventivamente va po-

sto davanti un foglio di carta bianca. Se la macchia di luce che appare è compatta e poco sfrangiata, la parabola è integra e perfettamente funzionante.

Inizialmente avevo provato a incollare sul piatto delle sottili strisce di nastro d'alluminio lucido e adesivo, tuttavia la riflessione ottica prodotta da questo materiale era talmente bassa e diffusa che era impossibile trarre delle valutazioni utili.

Non riuscendo a reperire dei piccoli specchi, ne ho spezzato uno grande riducendolo in frammenti di qualche centimetro quadro, frammenti che purtroppo sono risultati disuguali e irregolari.

Durante la prova mi sono reso subito conto che sarebbe stato meglio usare dei frammenti di specchio più piccoli e con dimensioni tutte uguali (foto 10).

Testando le successive parabole, mi sono pertanto rivolto a un vetraio che mi ha fornito dei qua-

drelli di specchio da 1x1 cm (avere avuto dischetti tondi sarebbe stata una cosa ancora migliore).

Ho poi attaccato i pezzetti di specchio alla superficie della parabola con del nastro biadesivo disponendoli nel modo più simmetrico possibile e riempiendo uniformemente la superficie del disco (foto 11).

Sul punto dove era originariamente posta la bocca dell'illuminatore ho sistemato un disco di cartone bianco incollandolo su un tubo plastico di sostegno che simulava l'illuminatore (foto 12).

Nota:

Le prove vanno fatte quando il sole splende vivido, sgombro da nuvole e alto nel cielo. Non importa se nel cielo vi siano nuvole, importante è che esse non mascherino il disco solare.

Ho infine puntato la parabola verso il sole facendo in modo che





i raggi riflessi dagli specchietti cadessero tutti nella parte centrale del disco di cartone (foto 13).

Ho poi perfezionato la messa a fuoco spostando avanti e indietro il disco di cartone in modo da rendere la chiazza luminosa più piccola, più chiara e più vivida possibile. In quella fase ero preoccupato che s'incendiasse il cartone, ma fortunatamente constatai che il calore prodotto non era così elevato da portare alla combustione (foto 14).

Se la parabola avesse avuto una curvatura perfetta, la macchia luminosa sarebbe stata nitida, com-

patta e di dimensioni contenute. Tuttavia nel mio caso, la chiazza di luce appariva invece disomogenea con vistosi sfrangiamenti laterali (foto 15 e 16).

Ho subito dedotto che lo specchio parabolico sotto esame doveva essere meccanicamente alterato; esso era probabilmente afflitto dalle deformazioni permanenti localizzate dovute alle violenze subite negli anni.

Nota: Bisogna considerare che le parabole SAT economiche, ammesse anche che siano state progettate e stampate bene, sono comunemente gracili; occorre pertanto fare molta attenzione

quando si trasportano, specie nell'automobile. Quando si orientano le parabole, bisogna muoverle solo ruotando il palo di supporto senza mai forzare prendendole sui fianchi.

La localizzazione della zona danneggiata è stata poi molto semplice e rapida. Ho coperto con una paletta schermante ogni singolo frammento di specchio fino a individuare quelli che proiettavano la luce fuori asse (foto 17). Con il pennarello ho poi evidenziato e circoscritto l'area che comprendeva ben tre specchietti aventi riflessione fuori mira (foto 18).

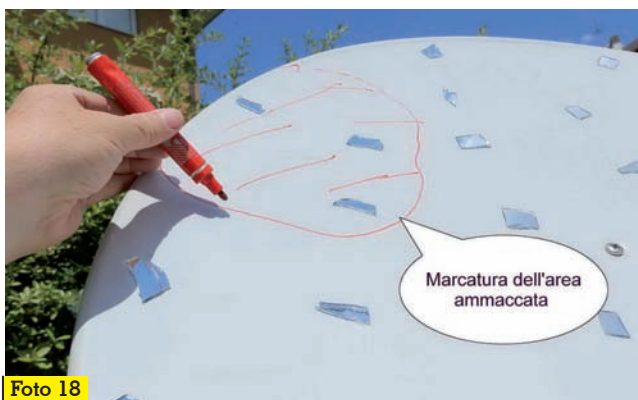




Foto 19

In tutta questa zona era evidentemente presente un'anomalia meccanica tale da distorcere l'esatta curvatura.

A occhio era difficile vedere la deformazione poiché sono sufficienti pochi millimetri per degradare la forma parabolica.

Questo test permette anche di verificare se il braccio di supporto mantiene l'illuminatore nella posizione corretta. Per fare questo controllo la parabola va puntata verso il sole in modo tale che la chiazza di luce prodotta dagli specchietti sia proiettata al centro del disco di cartone (foto 19).

Si osservi quindi dove cade l'ombra del sole prodotta dall'ostruzione dell'illuminatore.

Il disco scuro dell'ombra deve lambire centralmente la parte inferiore della parabola ma non deve assolutamente invaderne la superficie.

Si può accettare che l'ombra cada qualche centimetro fuori del bordo ma mai dentro la parabola.

Per risolvere l'eventuale problema basta piegare leggermente il braccio di supporto dell'illuminatore.

Sorge ora spontanea una domanda: Quale diametro massimo può assumere la chiazza di luce prodotta dagli specchietti?

Secondo me è ragionevole pensare che la rosa dei punti non dovrebbe avere un'area di di-

spersione superiore al diametro della bocca dell'illuminatore in uso.

La figura 4 mostra un classico feed, dove la dimensione "A" rappresenta il diametro della bocca dell'illuminatore. Per ogni banda radiantistica la tabella indica la dimensione ottimale del tubo d'ingresso. Per la banda dei 10 GHz il diametro appropriato risulta di 20,5 mm mentre per i 1296 tale misura è di 178 mm.

Se ad esempio si vede che la rosa dei punti della luce atterranti sul target ha un diametro di 60 mm, potremmo pensare di ado-

perare con profitto tale parabola fino alla massima frequenza di 2,5 GHz.

Si potrebbe pensare di catturare i raggi divergenti e sparpagliati su vaste superfici usando illuminatori a tromba aventi una bocca d'ingresso molto ampia, tuttavia i punti di luce sparpagliati, avendo fasi non uguali, contribuirebbero ben poco all'aumento del segnale e al limite, se dovessero avere fasi opposte, potrebbero anche diminuirlo.

Recentemente ho avuto la necessità di testare la curvatura di un'altra parabola che apparentemente sembrava di gran pregio e ben conservata.

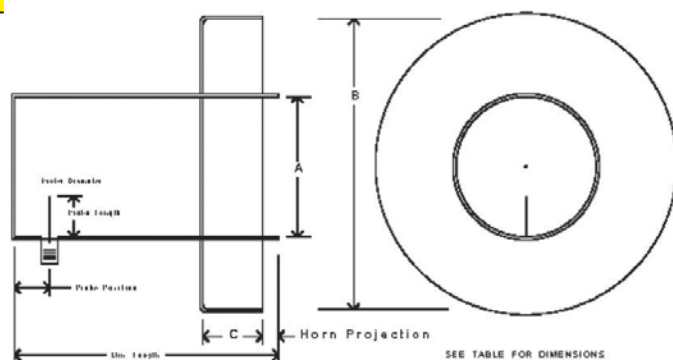
Per fare questa verifica questa volta ho usato degli specchietti 1x1 cm incollati con una colla stick per carta.

Usando la colla al posto del na-



Foto 20

Fig. 4



Frequency	A	B	C	Reference
1296 MHz	178 mm	419 mm	121 mm	3,9
2304 MHz	100 mm	240 mm	62.5 mm	3,9
3456 MHz	66 mm	160 mm	42 mm	10
5760 MHz	39 mm	90 mm	26.5 mm	11,12
10368 MHz	20.5 mm	50 mm	12.5 mm	13



Foto 21

stro biadesivo il lavoro è stato più rapido e la successiva pulizia della parabola è risultata più facile.

La foto 21 mostra la parabola con incollati ben 50 specchietti convergenti su un target in cartone bianco del diametro di 11 cm.

Il disco target (o bersaglio) è supportato provvisoriamente da quattro fili di ferro ancorati a un tubo plastico.

Ho puntato la parabola verso il

sole facendo attenzione che l'ombra del disco target cadesse al centro della parabola (foto 22). Ho poi fatto scorrere avanti indietro il disco target cercando la posizione di fuoco dove i raggi riflessi dagli specchietti convergevano su di esso il più possibile compatti.

Spostando avanti e indietro il target ho notato che non esisteva una sola posizione di fuoco ma invece ve ne erano diverse e vicine. Purtroppo non tutti i punti sembravano convergere su una posizione focale univoca.

Ho pertanto scelto una posizione focale di compromesso dove si aveva uno sparpagliamento minimo (foto 23).

I punti luminosi appaiono alquanto sparsi su un diametro di circa 12 cm, segno evidente che la parabola aveva uno specchio decisamente imperfetto (foto 24).

Proseguendo nelle mie prove ho

provato a testare la medesima parabola con un numero minore di specchietti. Nella prova precedente ne avevo utilizzati moltissimi ma ho poi visto che anche con soli cinque specchi da 1x1 cm si poteva fare un rapido controllo. Ho incollato quattro specchietti ai lati opposti della parabola, mentre ho fissato il quinto in testa a una lunga e flessibile striscia di cartone nero da muovere a mano (foto 25).

I raggi del sole riflessi dai quattro specchietti servono per trovare la migliore posizione di fuoco per il target, mentre lo specchio mobile serve per scandagliare minuziosamente ogni parte della superficie della parabola (foto 26).

Nel fare quest'analisi bisognerà porre la massima attenzione che lo specchio mobile rimanga aderente perfettamente in appoggio con la superficie della parabola.

Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



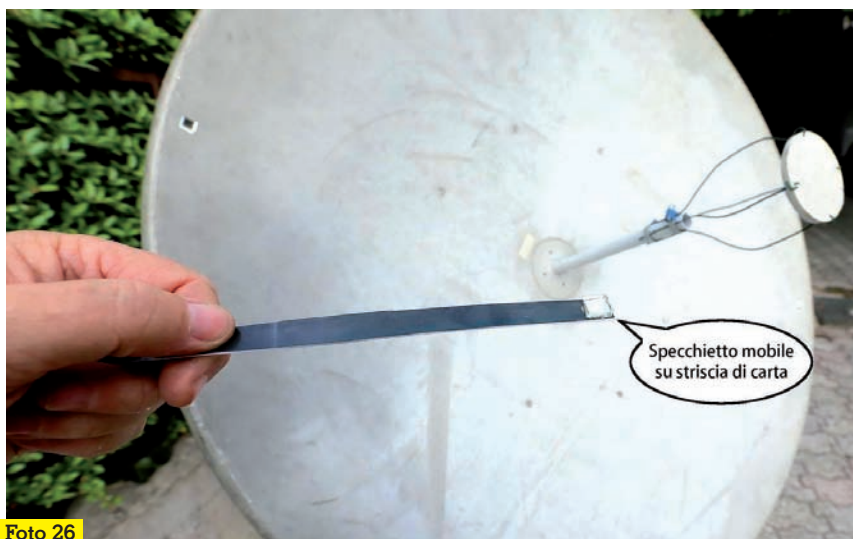


Foto 26

La foto 27 mostra la fase d'individuazione del fuoco; Come già detto, non sono riuscito ad avere un punto di convergenza univoca dei quattro punti luminosi, quella mostrata è la posizione del target dove i punti risultavano i più ravvicinati possibile.

Fissato quindi il punto di fuoco, sono passato a scandagliare la superficie della parabola strisciando su di essa in tutte le posizioni lo specchietto mobile guardando nel contempo sul target dove finiva il raggio riflesso. A conferma della precedente

prova fatta con i 50 specchietti, ho trovato anche con questo sistema una rosa di sparpagliamento di circa 12 cm di diametro.

Dalle prove ho dedotto quindi che la parabola sotto test poteva essere usata solo in banda 1300 MHz ma non oltre poiché la rosa di sparpagliamento sarebbe stata superiore al diametro dei feed per frequenze più elevate.

Ma quanto si potrebbe perdere in guadagno usando quest'antenna a frequenze superiori ai 1300 MHz? La risposta è difficile da dare poiché i parametri in gioco sono molti.

Tuttavia volendo utilizzare questo disco a 10 GHz e ipotizzando uno sparpagliamento dei punti in maniera uniforme e facendo un mero rapporto fra le superfici di cattura dei feed e quella dello sparpagliamento, si può arrivare a una sommaria stima di circa 10dB di perdita rispetto al guadagno teorico.

E per finire un'ultima nota importante: Questo sistema di controllo funziona bene su parabole con specchi riflettenti di colore scuro. Se il fondo è di metallo riflettente o è dipinto di bianco, è impossibile vedere i raggi riflessi dagli specchietti poiché prevale una riflessione diffusa generale che sfortunatamente è troppo disomogenea, per essere essa stessa utile a qualsiasi valutazione.

g.holzer@tin.it



Foto 27

Tralicci Angelucci

- Tralicci telescopici
- Tralicci con carrello
- Telescopico - carrellati
- Pali telescopici

www.tralicciangelucci.com
e-mail: idrenev@tiscali.it
Tel. 0039 320 8528346

Le radiocomunicazioni in emergenza

Manuale tecnico - operativo

di Alberto Barbera IK1YLO e Marco Barberi IK5BHN

Di estrema attualità, l'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza. Il Manuale, che rappresenta una assoluta novità per l'Italia, è rivolto principalmente al mondo del Volontariato: frutto dell'esperienza diretta degli autori, esperienza sia a livello dirigenziale che operativo, il Manuale si pone l'obiettivo di:

- Dare una risposta sia alle problematiche tecniche che alle normative nazionali ed internazionali che l'operatore radio deve conoscere operando in emergenza.
- Rivolgersi a tutte le associazioni che operano nel settore del Volontariato e per le quali le comunicazioni radio rappresentano un elemento fondamentale sia all'interno del gruppo che nei collegamenti esterni.
- Poter essere d'aiuto anche agli amministratori locali di Comuni, Province e Regioni, per dare loro un aiuto - in modo chiaro e sintetico - nei compiti che sono chiamati a svolgere in caso di situazioni d'emergenza.
- Rappresentare un ausilio per tutti coloro che sono chiamati a svolgere la funzione di "formatore" nell'ambito delle attività di volontariato, al fine di mettere a loro disposizione uno strumento di base comune.

A tal fine il Manuale illustra sia i temi generali - legislativi, normativi e organizzativi - sia tutte le questioni pratiche e operative, dalle apparecchiature sino ai dettagli spiccioli della preparazione personale.

Ogni capitolo è specifico per un singolo argomento, permettendo a ciascuno di attingere alle informazioni di suo interesse. 192 pagine. 20,00 euro

Per ordini Tel. 0546/22112, oppure sul sito www.radiokitelettronica.it



Antenna aperiodica in morgain style

Ingombro ridotto senza penalizzare le prestazioni

di Maurizio Diana IU5HIV

Riprendiamo il discorso aperiodica ma con delle varianti. Questo perché alcuni di voi che hanno voluto provarla (vedi Rke di gennaio 2017) mi hanno chiesto se era possibile ridurre l'ingombro visto che i suoi 21 metri di lunghezza lineare non sono pochi. Premesso che accorciare fisicamente la lunghezza ne comprometterebbe il rendimento, ho quindi pensato di variare la sua conformazione adattandola in una versione tipo Morgain style. Il risultato è stato soddisfacente e in figura 1 ne vedete lo schema con le relative misure. Praticamente dai 21 metri lineari siamo passati a circa 7,40 metri lineari con l'antenna ripiegata su tre giri. Non sto a ripetere la costruzione in sé dell'aperiodica di cui ho già parlato ampiamente su Rke di gennaio 2017 e quindi mi limiterò a illustrare come assemblare la stessa in questa configurazione Morgain style. Quello che serviva erano due o tre distanziatori per poterla tendere e siccome non volevo disfare la mia aperiodica nelle due cassette stagne dove vi

è l'attacco al coax di discesa e dove vi sono le resistenze di chiusura ho optato per dei distanziatori in legno ricavati da un travetto di 4x4 cm lunghi ciascuno circa 21 cm che ho opportunamente forato e tagliato. Su ogni distanziatore vengono prima praticati cinque fori del diametro ciascuno di 6 mm, come vedete in figura 2 e che sono adatti al coax RG 58 con cui è fatta l'aperiodica, quindi il distanziatore con un seghetto viene tagliato in due poi lateralmente tra il primo e il secondo ed il quarto e quinto foro vengono praticati altri due fori sempre dello stesso diametro per potervi mettere due perni come vedete in figura 3. Questo taglio in due viene fatto se non volete disfare la vostra aperiodica per potervi assemblare nei tre giri il coax, altrimenti se volete disfare gli attacchi nelle due cassette stagne potete omettere di tagliare il travetto e di farvi i fori per i perni di chiusura che non serviranno più in quanto potrete infilare giro per giro il coax RG 58 nei suoi rispettivi fori. In figura 4 vedete uno dei distanziatori



Fig. 2

aperto, noterete che vi è un foro in più in quanto ho voluto provare a mettere un giro ulteriore per ridurre ancor più le dimensioni ma alla fine ho optato per soli tre giri, voi non ne tenete conto e fate solo i fori di cui ho detto sopra. I tre fori centrali di ogni distanziatore vanno fatti a 4,5 cm di distanza interasse l'uno dall'altro, i fori laterali per i perni di chiusura basta farli a 2/3 cm di distanza dal giro del coax più vicino e i restanti due fori ai due estremi

Fig. 1

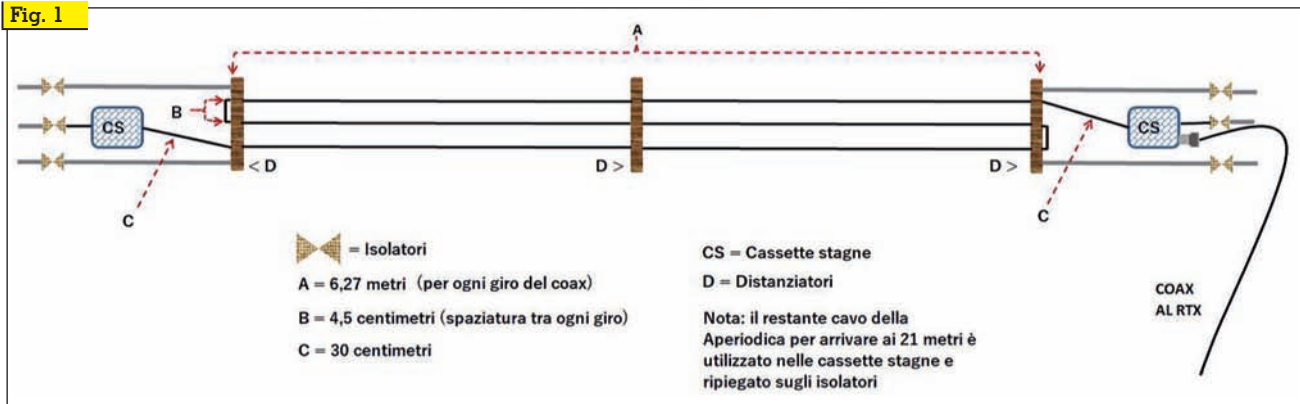




Fig. 3



Fig. 4

per il passaggio della corda che dovrà fare da tirante basta che siano anche loro a 2/3 cm di distanza dai fori per i perni di chiusura. Il lavoro più noioso è quello di assemblare i vari giri di coax nei tre distanziatori e per questo consiglio di essere in due per poter tendere bene il coax e richiudere i tre distanziatori su sé stessi con i perni affinché blocchino il coax nei suoi giri. In figura 5 vedete il distanziatore centrale e in figura 6 l'antenna stesa in terra pronta per essere messa in opera e i particolari di uno dei distanziatori laterali con le cordicelle per l'attacco al palo, mentre nelle figure 7 e 8 vedete



Fig. 5



Fig. 6

l'antenna posizionata e operativa in posizione sloper.

Una raccomandazione, quando fissate l'antenna, la parte con la

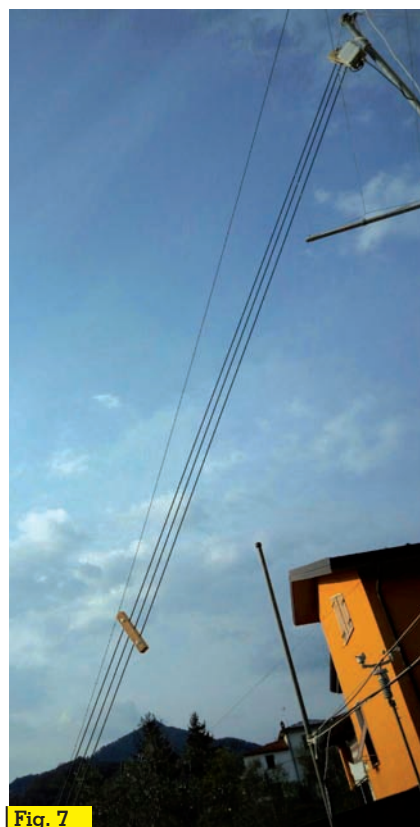


Fig. 7

cassetta stagna dove viene fissato il coax di discesa al RTX tene-tela almeno a 1 metro di distanza dal palo di sostegno, meglio circa 2, in modo da ridurre le stazionarie. Comunque anche se tenete questa cassetta quasi attaccata al palo di sostegno (come è visibile in figura 7 mentre esegui-vo le prove) al massimo avrete un ROS di 1.5:1. Bene sperando di essere stato utile... alla prossima.



Fig. 8

Selettore di tono

Indicatore visiva di sintonia

di Emiliano Rocchetta IZ4RDX

Nella pratica radiotelegrafica è opportuno, o addirittura necessario, che il collegamento avvenga in isoon-da, ossia con entrambe le stazioni sintonizzate sulla stessa frequenza; ciò per evitare che l'uso di un filtro stretto, una errata indicazione del frequenzimetro, o la presenza di stazioni vicine, impediscano il collegamento. Sentendo l'esigenza di uno strumento che rendesse una indicazione visiva della corretta sintonia, ho ideato un semplice circuito, ottenendo un compromesso in termini di facilità d'uso e precisione che mi ha molto soddisfatto.

Funzionamento

Il dispositivo è composto da tre blocchi: un amplificatore che provvede ad elevare il livello audio, un circuito L-C risonante in serie che seleziona la frequenza voluta, e infine un LED a segnalare la corretta sintonia.

L'amplificatore, formato da TR1 e dalla sua rete di polarizzazione, provvede ad elevare il segnale captato da una capsula microfonica di circa 1,2 kohm di impedenza, da piazzare vicino all'altoparlante del ricevitore; nel caso fosse disponibile una uscita per cuffia o altoparlante è previsto uno spinotto RCA, avente la stessa funzione ma non facente capo all'amplificatore.

All'uscita di TR1 un potenziometro lineare da 100 ohm opera come un classico controllo di volu-

me, dosando il segnale da inviare al circuito risonante serie L-C; il suddetto potenziometro, comandabile dal pannello frontale, determina altresì la larghezza di banda, poiché maggiore è il livello di segnale, più ampia sarà la banda di frequenze sopra e sotto a quella di risonanza alla quale avverrà la segnalazione, permettendo un affinamento successivo entro un margine più stretto. Quando tra induttanza e capacità in serie, ossia sull'anodo del diodo AA17, si avranno 400mV, ecco che la tensione sarà sufficiente ad oltrepassare la soglia di conduzione del diodo ed a portare in conduzione TR2. Il passaggio in conduzione di TR2 provoca il cambiamento di colore del LED da rosso a blu, e qui è d'obbligo qualche chiarimento: questo LED bicolore proviene da un disco rigido dismesso, ove

segnalava le fasi di lettura e scrittura, ed è caratterizzato dal fatto che l'accensione del LED rosso è prioritaria, ossia inibisce sempre il blu (il dispositivo interno a cui è riconducibile è indicato nello schema); ne consegue che mantenendo a massa il catodo di entrambi i LED, normalmente avremo il rosso acceso tramite TR3, ad indicare che l'apparecchio è attivo, ma l'attivazione di TR2, causata dalla risonanza (selezione) del gruppo L-C, interdirà TR3, ottenendo automaticamente l'accensione del colore blu.

Note costruttive

L'utilizzo di un LED classico semplificherebbe il circuito e diminuirebbe leggermente il consumo, che nell'esemplare da me costruito sfiora gli 80mA a 7,5 V.

Sincronizzato con l'indicatore dello FT897



Serraggio bobine

Un metodo che utilizzo da anni per il serraggio di bobine destinate all'inserimento di prese intermedie negli amplificatori lineari HF vintage

di Michele Boulanger IK1AQI

Carissimi lettori

Vi invio un metodo che uso da quando ero ragazzo per il serraggio di grosse bobine avvolte su supporto di resina.

Ho dovuto riparare un vintage della Dentron ovvero un amplificatore lineare da oltre 1 kW di IK1R-GR. L'amplificatore è dotato di quattro valvole 572B. Si è spaccata la bobina nera in celeron dall'impedenza di $18,5 \mu\text{H}$. La foto 1 mostra la bobina rifatta su tubo in celeron.

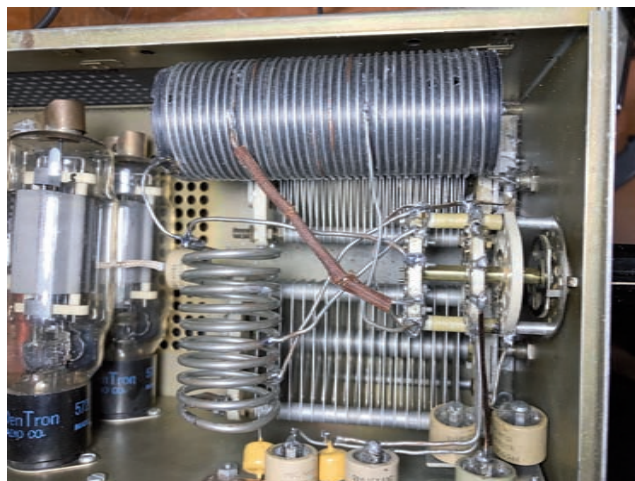
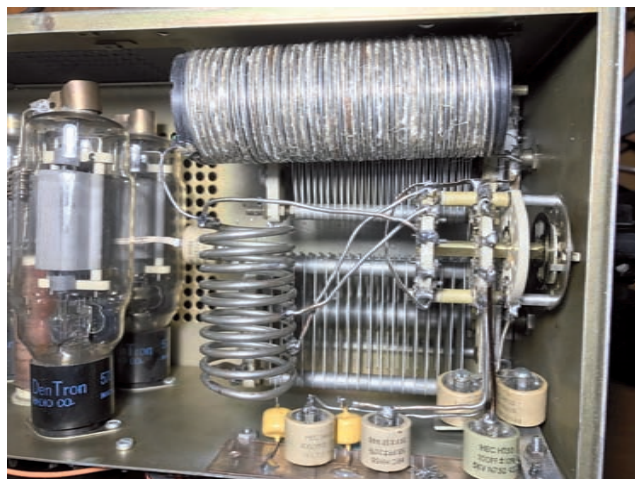
Se si avvolgono le spire sul tubo di celeron tornito, come si vede nella foto 1, dopo un po' di tempo si vedono le spire muoversi cambiando così il valore dell'induttanza anche a scapito dell'isolamento. Allora si devono serrare le spire ottenute con il filo argentato e successivamente si prende uno spezzone di spago e lo si immerge in un pentolino dove abbiamo fuso una candela di cera bianca e si avvolge lo spago così impregnato tra le spire metalliche della bobina legando i capicorda dello spago sui due reofori estremi della bobina.

Si monta la bobina e, lasciando lo spago, si cer-



Materiale occorrente

Filo argentato diametro 1,5 mm;
Supporto in celeron diametro 50 mm;
Spago lungo circa 2 metri;
Candela in cera bianca e pentolino;
Fornello di casa.



cano le migliori prese per le bande dei 40 e 80 metri (per il Dentron) fino ad ottenere il maggior picco di RF in uscita. Una volta saldate le prese intermedie (per 40 e 80 m) la bobina diventa molto stabile. Allora con un cutter si tagliano i capicorda dello spago e lo si leva.

Buon lavoro a tutti da IK1AQI



NOVITÀ!
HAM RADIO
STICKERS

QSL IT9EJW
PRINTING
www.printed.it

- QSL • TIMBRI
- TARGHE DI STAZIONE
- RACCOLTORI PER QSL
- BUSTE (SASE)
- ADESIVI
- QUADERNI DI STAZIONE

visita il nuovo sito internet
www.printed.it

www.DGOVE.de

Componenti RF e microonde
da 10MHz a 24GHz

Telefono +49 (0)3578 31 47 31

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE



**Corso elementare
di teoria e pratica
I componenti: RCL e
semiconduttori.**

di Nerio Neri

288 pagine.
cod. 406.
17,50 euro

Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto "alla maniera facile" grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva.

Edizioni C&C Per ordini Tel. 0546/22112
oppure sul sito www.radiokitelettronica.it

Label Italy

- Filtri in cavità e notch V-UHF
- Diplexer V-UHF
- Antenne dipolo e yagi VHF
- Accoppiatori 2-3-4-6 vie
- Cavi, Connettori e Adattatori



*Cavità e Duplexer per
Ponti Ripetitori
50 - 144 - 430Mhz*

www.labelitaly.biz

Via S. Allende, 59 - 41122 Modena Tel. 059-362993
E-mail: info@labelitaly.biz

bhi

*Eliminate le interferenze e ascoltate
i segnali deboli con uno dei prodotti*

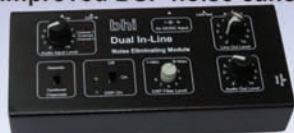
**ParaPro EQ20
Audio DSP Range**

**DSP per l'eliminazione
del rumore della bhi!**

New!

NES10-2 MK3 - Amplified
DSP noise cancelling speaker
- 2.7W audio output - Headphone
socket - 8 filter levels - Rotary filter
select switch - Connect to a 12V DC
power supply - Easy to use!

Dual In-Line - Dual Channel
amplified DSP noise eliminating
module - Suitable for all radios,
receivers and SDR - Mono or
stereo input & output options
- 7W mono audio output, line
level & headphone o/p sockets
- Ideal for DXing and special
event stations - Includes new
improved DSP noise cancelling!



bhi Ltd, 22 Woolven Close,
Burgess Hill RH15 9RR, UK
Tel: 01444 870333

DESKTOP



**10W Amplified DSP
noise cancelling base
station speaker**
- Separate volume and filter
level controls - 8 DSP filter
levels 9 to 35dB - Speaker
level and line level audio
inputs - Sleep mode
- Size 200x150x160mm
- Supplied with manual, audio
lead and fused DC power lead

**10W amplified DSP noise cancelling
speaker** - Easy control of DSP filter -
Sleep mode - Filter select & store
- Volume control - Input overload LED
- Headphone socket - Supplied with
manual and fused DC power lead

Compact In-Line

- Use in-line with your
radio and headphones
- New improved DSP
noise cancelling
- Easy to use with
mono or stereo inputs
- 8 filter levels 9 to 35dB
- Separate volume control & input overload
- Use mobile or in the shack - Over 40
hours battery life from 2 x AA cells or
use 12V DC input - Size: 121x70x33mm



E & O.E.

www.bhi-ltd.com

Uno strumento per L'OM evoluto

Un network analyzer a basso costo

di Luigi Premus IILEP

Tempo fa curiosando nei diversi siti di strumenti cinesi ho visto uno strumento che ha attirato la mia attenzione. Era un NETWORK ANALYZER e come era presentato prometteva di essere uno strumento veramente interessante. La frequenza che poteva spaziare era ampia: da 100 kHz fino alla frequenza di ben 3 GHz, Foto 1. Poteva fare misure S21 e S11. In più portatile con pile al litio entro contenute. Il costo non era proprio molto abbordabile. Successivamente ho visto un altro strumento sempre della stessa classe ma con la frequenza massima estesa addirittura fino a ben 6 GHz ma con un costo notevolmente più alto. Dato il costo non ci pensai più. Recentemente su una rivista (Dubus) ho visto che anche in DL c'era una ditta che vendeva lo stesso network da 3 GHz, il KC901S. Così preso contatto, rotto il salvadanaio, e ordinato.... Finalmente dopo un paio settimane è arrivato. Un bell'imballo, Foto 1, che garantiva la perfetta protezione dello strumento. Nell'imballo lo strumento completo di quattro batterie al litio entro contenute, di caricabatterie con gli adattatori rete per i diversi paesi, e una cinghia per tenerlo a tracolla. Il manuale in inglese descrive molto bene l'uso dello strumento con i vari casi delle misure che si possono fare. Lo strumento dopo aver caricato le batterie, come da manuale, fa vedere su un display a colori non molto grande ma sufficiente per vedere bene per essere uno stru-

mento portatile. Confesso che subito sono rimasto disorientato vedendo il pannello e i tasti con la doppia funzione. Il pannellino superiore sopra il visualizzatore LCD a colori porta tre connettori, due N ed uno BNC più una manopola che serve per inserire o modificare i numeri che si impongono. Il connettore N di destra (output port) è quello del generatore e si usa per le misure, S11, di SWR e RL (antenne). Il connettore N di sinistra (input port) serve come ricevitore per le altre misure, S21, quando si devono fare misure di cavità risonanti o misurare il guadagno di un'antenna, un amplificatore e altro. Il terzo connettore BNC è l'uscita del generatore interno DDS della frequenza 0,010 - 50 MHz. Sul fianco di destra si trovano tre connettori: uno per una schedina di memoria del tipo micro SD con non più di 4 GB, un connettore micro USB per il collegamento con il calcolatore e il connettore per l'alimentazione esterna che serve per caricare le quattro batterie al litio. Il manuale è prodigo di suggerimenti e spiega bene come fare le misure con esempi, tra le ultime pagine c'è anche uno schema a blocchi che spiega come è costruito lo strumento, Fig. 1. Il circuito di misura consiste in un generatore di segnale e tre ricevitori. Il generatore è diviso in due bande, sotto i 50 MHz il segnale è generato da un DDS mentre quello sopra i 50 MHz è generato con un PLL. Un commutatore automatico provvede a fare continua tutta la

banda. Due dei ricevitori servono per le misure S11 mentre il terzo serve per misure S21 e di spettro. Le prime misure fatte per provare un antennino dei 23 centimetri, Foto 2, mi hanno sorpreso piacevolmente per la facilità d'uso dello strumento. Si imposta la frequenza centrale e poi la larghezza con il tasto SPAN. Nel caso di misura di un'antenna il tasto mode permette di misurare l'SWR o il RL. Con il tasto MARK si possono impostare la frequenza dei

Foto 1





Foto 2

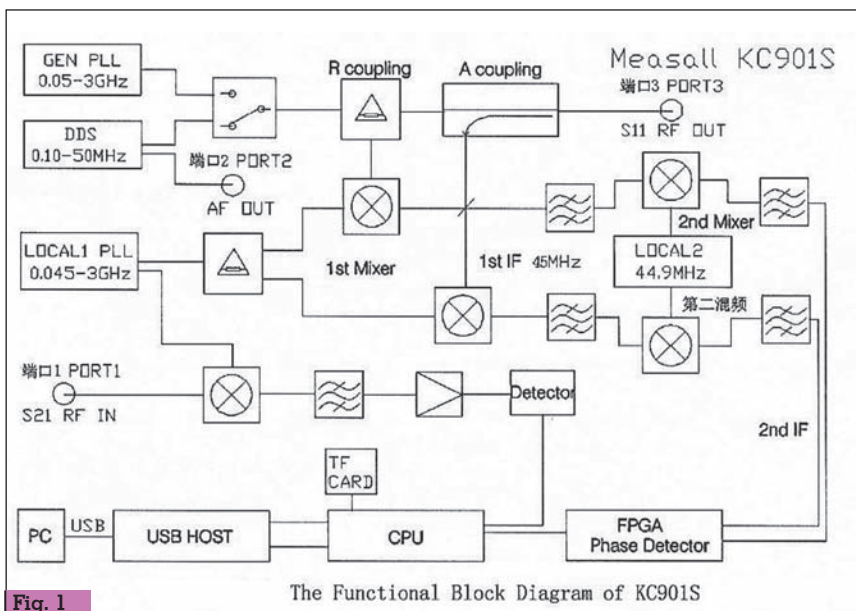


Fig. 1

due marker, M1 e M2. La misura può essere fatta in RUN o STOP, cioè in continuo oppure una volta sola. In continuo può essere utile per provare modifiche 'al volo'. Al contrario della confusione iniziale un poco alla volta ho scoperto le varie funzioni che tutto sommato appena presa un po' di pratica ho imparato a usare abbastanza facilmente. Dopo aver consultato per bene il suo manuale usarlo è stato abbastanza intuitivo e piacevole. Sul display si trovano scritti tutti i parametri che vengono impostati, le scritte ed i numeri non sono troppo piccoli, si leggono facilmente anche con luce forte. La lettura dei parametri misurati si può fare agevolmente in alto del display LCD. Le due righe dei marker M1 e M2 riportano i valori verificati, frequenza SWR o RL ecc. Non ho ancora collegato lo strumento al mio calcolatore e nemmeno ho usato il connettore con la relativa scheda SD per fare il data storage o il back up firmware, lo farò con calma in futuro, prima devo imparare bene l'uso dello strumento. L'autonomia dello strumento con le quattro pile al litio entro contenute è di circa quattro ore se l'uso è continuo. Il tempo per la ricarica invece è piuttosto lungo come tutte le ricariche delle pile al litio: con quattro batterie da 3,4 A il tempo di ricarica è di circa 7 ore.

Uno strumento che dopo aver preso 'confidenza' è proprio piacevole di usare. Al pari di strumenti che sono molto più costosi e ingombranti questo si può tenere facilmente nel palmo di una mano e con la tracolla permette di fare le misure anche sui tralicci vicino alle antenne.

Ref: Dubus 4/2016
www.eisch-electronic.com
info@eisch-electronic.com



Yaesu FT-690RII

Un over 30 per i 50MHz

di Michele Imparato IK5ZUI (5R8UI)

Nella seconda metà degli anni 80 in Italia la banda dei 50MHz non era ancora stata assegnata al servizio di radioamatore ma da già da anni erano presenti sul mercato estero ricetrasmittitori monobanda all mode dedicati ai 6 metri (dovevamo aspettare il 1990 per accedere ai 50MHz, previa domanda, al Ministero preposto). Yaesu Musen Company Ltd proponeva nel 1986 l'FT-690RII, la seconda versione del piccolo ricetrasmittitore 50MHz FT-690R, spalleggiabile/veicolare non ancora commercializzato in Italia, dove erano però vendute le versioni 144 e 430MHz (FT-290RII e FT-790RII). Quella dei precedenti modelli FT-290R e FT-790R era già una linea di notevole successo. Oggi, dopo ben 31 anni dal lancio sul mercato, il piccolo FT-690RII continua ad essere ricercato sul mercato dell'usato, perché considerato un oggetto raro e dal prezzo interessante.

Siamo ormai abituati a vedere ricetrasmittitori veicolari e spalleggiabili HF & 50MHz se non addirittura quadribanda e un simile oggetto per la sola banda dei 6 metri potrebbe sembrare obsoleto. In realtà non è affatto così dato che, sia nei vari mercatini e fiere per radioamatori che sui mercatini on line, è veramente difficile trovare un FT-690RII in vendita. Ricercatissimo dagli amanti del QRP, per le attivazioni SOTA e da coloro che cercano una radio da dedicare esclusivamente ai 50MHz, magari per pilotare un amplificatore lineare

con LDMOS. Inutile dire che è una piccola radio di tutto rispetto per essere attivi sulla Magic Band senza dover necessariamente prosciugare il conto corrente.

Il salto di qualità fatto all'epoca da Yaesu per l'FT-690RII è stato notevole: dimensioni ridotte rispetto alla prima serie, pacco batterie esterno estraibile che lascia spazio ad un amplificatore di potenza dedicato da applicare sul retro della radio, vari accessori non previsti precedentemente quali un'unità tone squelch, un microfono con DTMF ed altri optional interessanti oltre all'aggiunta di un semi break-in QSK per il CW. Non da ultimo l'adozione di un'antenna telescopica con connettore BNC, che andava a sostituire l'antenna telescopica a scomparsa del vecchio modello. Ottima scelta, data l'impossibilità di sostituire un'antenna telescopica come quella in caso di

perdita o danneggiamento. Vale la pena di citare alcuni accorgimenti circuitali inseriti dalla casa giapponese sulla seconda versione del piccolo spalleggiabile/veicolare. Interessante uno squelch che lavora in tutti i modi di emissione, in modo rimanere in ascolto in attesa dell'apertura della banda dei 6 metri senza nessun rumore di fondo (sulla versione R lo squelch lavorava solo in FM). L'amplificatore dedicato da 10W (FL-6020 per l'FT-690RII) è stato anch'esso completamente rivisto, sia dal punto di vista elettronico che meccanico: il circuito è basato su un modulo Mitsubishi M57735, mentre il modello precedente montava un transistor 2SC1945. L'FL-6020 si innesta nella parte posteriore dell'FT-690RII e diventa un "tutt'uno", solidale con la radio, a differenza del FL-6010 che era un box in metallo di dimensioni molto simili alla radio, da porre sotto di essa. Nota di rilievo: innestando l'amplificatore sul retro dell'FT-690RII il connettore BNC di antenna presente sul frontale viene scollegato (grazie ad un plug con microinterruttore annesso).

Come la versione R il pacco batterie prevede accumulatori formato C (mezza torcia).

Manca una presa per il PTT di un amplificatore, come invece era presente sulla serie precedente FT-690R.

La costruzione dell'FT-690RII è sufficientemente robusta. Si pre-



Caratteristiche tecniche	
Generalità	
Tipo:	Ricetrasmittitore VHF per radioamatori
Frequenza:	50-54MHz
Passi VFO:	FM: 5 / 10 / 20 kHz SSB: 25 / 100Hz / 2,5 kHz
Modi di emissione:	FM/SSB/CW
Numero memorie:	9
Shift per ponti ripetitori:	±1 MHz
Alimentazione:	8-15,8VDC (12-15,8VDC con FL-6020)
Assorbimento:	RX: ~80mA TX: Max 1,1A (Max 4.5A con FL-6020)
Impedenza di antenna /connettori:	50 ohms / BNC (SO-239 con FL-6020)
Dimensioni (L x A x P):	150 x 57 x 194mm con pacco batterie o FL-6020
Peso:	1,2 kg senza pacco batterie 2,1 kg con FL-6020
Ricevitore	
Circuito	Supereterodina a conversione singola (SSB/CW) IF: 13,9885 MHz Supereterodina a doppia conversione (FM) 1 IF: 13,9885 MHz 2 IF: 455 kHz
Sensibilità:	FM: 0,25µV (12dB SINAD) SSB/CW: 0,2µV (10dB S/N)
Selettività:	FM: 12kHz (-6dB), 25kHz (-60dB) SSB/CW: 2,4kHz (-6dB), 5,2kHz (-60dB)
Reiezione delle spurie:	60dB
Uscita audio:	1W con 10% distorsione
Impedenza di uscita audio	4-16Ω
Trasmittitore	
Potenza in uscita:	Max 2,5W (10W con FL-6020)
Sistema di modulazione:	FM: reattanza variabile SSB: modulatore bilanciato, filtrato
Deviazione in FM:	±5 kHz
Emissione di spurie:	< -60dB
Impedenza microfono/connettore:	400Ω / 8-pin

senta compatta e con un frontale ben disegnato, dove si trovano quattro manopole (volume, squelch, VFO, RIT) e dieci pulsanti (tasto funzione, repeater, VFO A/B, step, reverse, UP/DOWN, mode, noise blanker, call, memorie), comandabili con estrema semplicità.

Lo S-meter è sempre analogico,

come nella versione precedente, mentre il display con possibilità di retroilluminazione è di dimensioni più generose e facilmente leggibile; su questo le informazioni sono complete. In alto a sinistra il BNC per l'antenna, in basso a destra un connettore per il microfono.

Sul pannello posteriore l'allog-

giamento per il tone unit, i contatti per il pacco batterie FBA-8, uno switch per mantenere o meno le memorie, i contatti per l'amplificatore lineare FL-6020, l'uscita RF per l'amplificatore già citato, un interruttore per la retroilluminazione del frontale. Sul fianco troviamo una presa per il tasto CW e una per l'altoparlante esterno o auricolare, mentre l'altoparlante si trova sulla parte superiore della radio.

La radio veniva presentata con a corredo un microfono un MH-10F8 e due jack da 3,5mm. Altri particolari erano forniti a corredo in base a proposte commerciali, diverse a seconda del paese di acquisto: era possibile acquistare un FT-690RII con amplificatore FL-6020 o con pacco batteria FBA-8 insieme ad uno spallaccio regolabile e antenna YHA-6 o con entrambe le opzioni.

Sul campo l'FT-690RII si difende egregiamente, 2,5W o 10W out e una buona sensibilità. Selettività non eccellente, ma non si può chiedere troppo ad una radio spalleggiabile/veicolare progettata a metà degli anni '80 del secolo scorso. Il volume è buono, come la riproduzione audio. Il noise blanker efficiente.

Documentazione disponibile

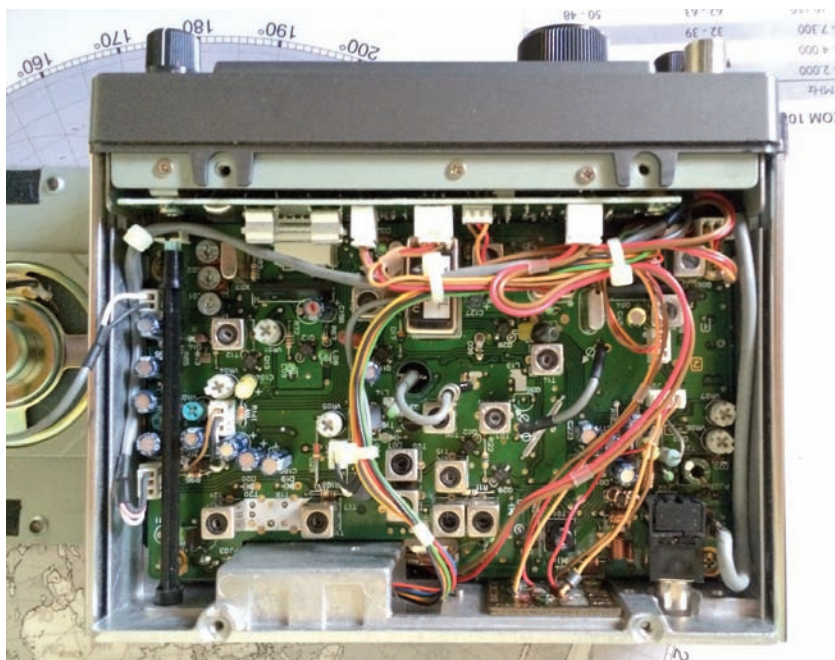
Come per la maggior parte delle radio datate, è disponibile in rete molta documentazione ben dettagliata, dai manuali d'uso in varie lingue ai supplementi tecnici, alle modifiche più disparate. Il supplemento tecnico in particolare fornisce schemi elettrici, disposizione dei componenti sui circuiti stampati, procedure di allineamento e un lungo elenco dei componenti elettronici.

Amplificatore FL-6020 vista connessioni

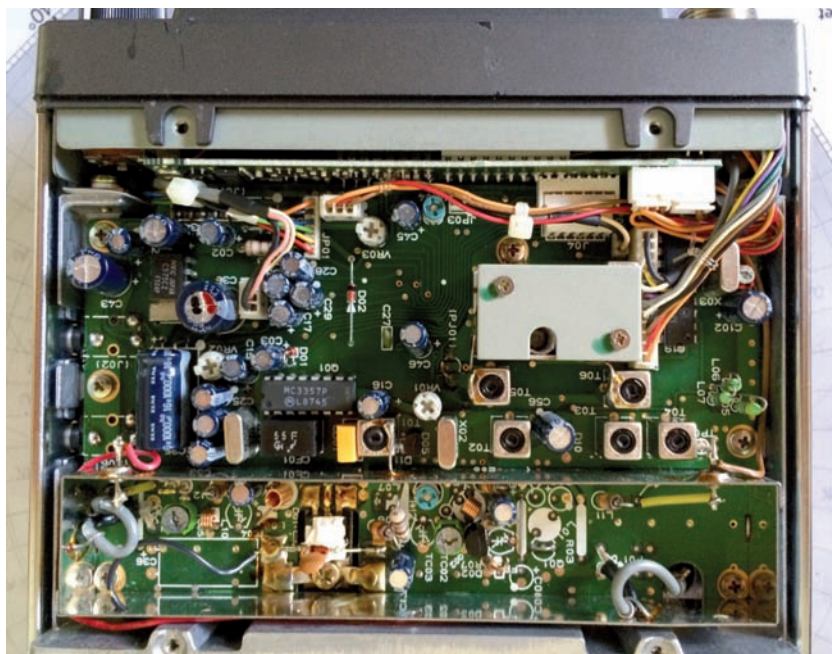


Amplificatore FL-6020 aletta di raffreddamento





Vista interna parte superiore



Vista interna parte inferiore

Il pannello retro



Considerazioni

Nelle rare occasioni in cui l'FT-690RII è stato messo in vendita nei vari mercatini e fiere o on line, il prezzo è sempre rimasto abbordabile e alla portata di chi si vuole avvicinare ai 50MHz. Per un simile oggetto il rapporto prezzo prestazioni è decisamente buono.

La mia prima radio è stata un FT-290R marcato Sommekamp. Ero appena maggiorenne e ancora studente e la serie RII mi sembrava il non plus ultra, irraggiungibile. Ma la piccola radio VHF è stata la mia compagna di avventura per anni, in stazione, in auto, sulle montagne e sulle isole dell'arcipelago toscano. Sembra però che la serie RII non abbia riscosso lo stesso successo della prima serie.

L'FT-690RII è ancora nella mia stazione ed è la parte RF del beacon 5R8UI/B, in aria durante la stagione dell'E-sporadico nell'emisfero australe e del TEP, oltre che radio di riserva abbinata ad un amplificatore da 100W.

Trattandosi ancora di una radio che monta componenti tradizionali e non SMD direi che le possibilità di riparare un guasto sono decisamente alte, salvo i costi di una manodopera che potrebbero far sopraspedere all'intervento. I componenti sono tutti facilmente reperibili.

Data l'intercambiabilità di molti optional con i "fratelli" FT-290RII e FT-790RII rispettivamente per VHF e UHF, non è difficile reperire in rete o nei mercatini e fiere alcuni accessori per questa radio, sia nuovi che usati. Gli optional che sono stati commercializzati sono microfoni con DTMF e altoparlante, unità subtoni, unità toni 1750Hz per i ponti ripetitori, carica batterie dedicato, cuffia con microfono, microfono con braccio flessibile e PTT esterno, staffa per il montaggio veicolare, alimentatore 12V dedicato, altoparlante esterno.

Chiudo questo mio scritto augurandomi di aver soddisfatto la curiosità di molti colleghi e riportato indietro la memoria dei primi DXer italiani che si sono dedicati alla Magic Band!





D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

www.dae.it - info@dae.it

Tel. 0141/590484 - Fax 0141/232436



**50LFA6XL
59+
@ EA5BY**



59+ Il EAntenna 59+ è una cinque bande (10-12-15-17-20 m) e dieci elementi con prestazioni eccezionali per un boom di soli 5,75 m. Il boom si compone di tre sezioni di 50x2mm per una migliore distribuzione del peso al vento. Piastra albero di 150x150mm con 10 mm di spessore con lande di M8 alla piastra dell'albero.



Balun
per
dipolo

Prezzi speciali
per RADIOAMATORI

IC-7610

HF/50 MHz

ICOM **NEW**

IC-R8600

Ricevitore SDR
10 kHz - 3 GHz



NEW FT-891

ALL MODE - HF/50 MHz

YAESU FT-991A



ALL MODE - HF/50/144/430 MHz

Saremo presenti alla Fiere di

S.LUCIA DI PIAVE 16-17 dicembre

Qualità senza compromessi, semplicemente...

DIAMOND ANTENNA

Rosmetri/ wattmetri serie SX

SX-1100 Nuovo strumento della DIAMOND che sostituisce il famoso SX-1000, per le bande 1,8-160MHz, 430-450MHz, 800-930MHz e 1240-1300MHz, con 3 livelli di potenza f.s. 5/20/200 W. Misura la potenza diretta, riflessa, SWR e PEP.



Completano la collezione:

- SX-100** 1.6-60MHz 30/300/3000watt
- SX-200** 1.8-200MHz 5/20/200watt
- SX-400N** 140-525MHz 5/20/200watt conn. N
- SX-600N** 1.8-160/140-525 MHz 5/20/200W conn. N
- SX-240C** 1.8-54 MHz e 144-470MHz 30/300/3000W ad aghi incrociati

CP-6S(R) Verticale HF+50MHz

Nuova versione, migliorata, della verticale CP-6R per le bande amatoriali dei 3.5/7/14/21/28/ 50MHz, con in dotazione la bobina R2 per la banda degli 80m (3.650 a 3.725 MHz), kit radiali caricati in dotazione, potenza massima applicabile 200W (SSB), VSWR migliore di 1.5, altezza 4.6m, lunghezza max radiali 1.8m, velocità vento max 40m/sec.



DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'ITALIA:

Radio-Line s.r.l.
radio telecomunication

di Davide e Fabrizio Avancini

Per il catalogo completo visitate il sito www.radio-line.it

Via Manzoni 43 - 26867 Somaglia (LO)

Tel. 335.62.00.693 - e-mail: info@radio-line.it

Area di cattura, direttività e reciprocità

Note e appunti sulle antenne filari riceventi

di Gianfranco Verbana I2VGO

Premessa

A fine settembre ricevo una richiesta tramite e-mail, da parte di Beppe, un esperto OM: *"Gianfranco, un paio d'anni fa scrivi su un forum, che l'antenna in ricezione deve estrarre la più alta potenza possibile (watt) dalla densità di potenza (watt/m^2) tramite la sua area di cattura.... proprio in questi giorni c'è una discussione sulla reciprocità delle antenne, un radioamatore, che sembra molto competente, parla di aree effettive affermando che il guadagno di una antenna in RX deve essere ricavato solo dalla sua area e non applicando il noto guadagno in TX rispetto al dipolo isotropico. Mai sentito, nulla del genere. Puoi spiegarmi cosa è, e cosa serve un'area (m^2) di antenna in RX quando applicando la reciprocità dalla trasmissione conosciamo tutto. Grazie."*

Dopo una serie di scambi di mail si arrivò non solo a ricavare il guadagno dall'area di dipoli a semionda e a onda intera ma anche altre considerazioni che l'esperto Beppe ignorava totalmente. Ritenendo che tutto ciò possa essere utile a qualche altro radioamatore esperto, ho fatto copia/incolla, sistemando, tagliando, ricomponendo in unico documento. Questo non è, e non vuole essere un articolo. Farlo richiederebbe disegni, dimostrazioni di ogni affermazione per tutti i livelli, senza falsificare la

realtà fisica, realizzare grafici, impaginarlo. In pratica: tempo, voglia, interesse. Tutte cose che non ho. Vedrete in evidenza, in grassetto, importanti mattoni fondamentali che permetteranno di "costruire" con il montaggio dei mattoncini, la determinazione dell'Area effettiva (e poi ricavare il guadagno) di antenne a onde stazionarie filari rettilinee aperte in ricezione con tutte le condizioni al contorno necessarie per poter ottenere lo stesso guadagno di quando è posta in trasmissione.

La lettura di quanto segue richiede la conoscenza di: legge di Ohm, secondo principio di Kirchhoff, ROS su linee, definizione di guadagno rispetto al dipolo isotropico di antenne sul lato TX, resistenza di radiazione e lunghezza d'onda, λ . Di matematica: solo numeri reali, sapere ricavare una sola incognita da equazioni di primo e secondo grado (primo anno media superiore o professionale).

Iniziamo senza indugi.

Beppe, purtroppo è stato quasi sempre divulgato, anche molto bene, solo come esce potenza, watt, dall'antenna TX. Chi non conosce la definizione del guadagno di una antenna rispetto all'isotropico e di conseguenza ricavare la potenza effettivamente irradiata, ERP? Tutti fondamentali esatti, utili, ma sempre e solo visti dal versante trasmissione. Fu ed è il percorso più intuitivo

più facile, definire direttività, guadagno per poi riportare i valori in ricezione.

Che valore di potenza entra, nel quadripolo, blocco, quadrato, antenna ricevente?

Quanta di questa potenza, estratta dall'onda, esce ed è trasferita al RX almeno in un sistema ideale senza perdite?

Non solo le nostre "Bibbie-ARRL" ne hanno mai accennato ma anche, tutti i livelli di scuole, università tecniche. Senza offendere nessuno, dire che laureati in elettrotecnica, elettronica, informatica, pur se bravissimi nelle loro specializzazioni, conoscono le antenne in modo approssimativo è una verità indiscutibile. In particolare per le filari dove la lunghezza fisica è minore o uguale alla lunghezza d'onda. Forse molti non sanno che quando le lunghezze d'onda sono maggiori o confrontabili con le dimensioni dell'antenna lo scenario è molto, molto complesso. I fili sono immersi in campi 3D quindi funzioni dello spazio tridimensionale x, y, z , e del tempo, t , che richiedono l'uso di equazioni differenziali alle derivate parziali. Per determinare le grandezze di campo serve la conoscenza del calcolo vettoriale degli operatori gradiente, divergenza e rotore. Per fortuna che i TX e gli RX funzionano per la semplice teoria dei circuiti. Lo spazio non esiste (i componenti sono concentrati, OD) e nemmeno il tempo esiste, se si opera nel dominio della fre-

quenza con sinusoidi periodiche. Nessuna conoscenza di calcolo infinitesimale, niente trasformate o convoluzioni, solo funzioni di omega ($6,28 \cdot f$), la legge di Ohm e i due principi di Kirchoff, generatori indipendenti e dipendenti e si risolve qualsiasi circuito elettrico. Facile per i nostri micro-ondari (hi): quando le lunghezze d'onda sono minori delle dimensioni dell'antenne è molto, molto più semplice. Si utilizza correttamente, senza errori, tracciare le onde come fossero raggi (**ray tracing**). È intuitivo che, se raddoppio il diametro di una lente o di una antenna parabolica, aumento di quattro volte l'area di cattura ($A = 3,14 \cdot \text{raggio}^2$): focalizzo, raccolgo, rispettivamente un'onda luce o un'onda radio quattro volte più potente (+ 6 dB di direttività). Quindi una lente rivolta verso il sole, catturerà focalizzerà, più potenza all'aumentare dell'area (superficie) della lente. Allo stesso modo la potenza catturata da una antenna filare da dare al ricevitore, la si ottiene dal valore della sua area.

Bisogna stare attenti quando si uniscono i tre scenari, teoria delle antenne, teorie delle linee e dei circuiti, come fosse un unico schema elettrico e applicare la teoria dei circuiti: saltano fuori quasi sempre falsi concetti se non si definiscono le condizioni di validità di queste semplificazioni non corrispondenti alla realtà (Es: schema elettrico spiegazione balun W2DU di cinquanta anni fa). Ora ci proponiamo, usando il più semplice circuito elettrico esistente (equivalente di Thevenin) sotto strette condizioni, ma rigorosamente esatte, di calcolare il guadagno di un dipolo a mezz'onda in ricezione, nello spazio libero, dal valore della sua Area effettiva e lo confronteremo con quello noto a tutti, ricavato in trasmissione: **2,1 dBi** rispetto all'isotropico. Prima ci serve ripassare, anche telegraficamente, i fondamentali, forse dimenticati, validi per tutti i tre tipi di antenne al mondo: **a onda stazionaria** (tutte le filari

aperte: dipoli, monopoli, a fenditura ecc.), **a onda progressiva** (filari terminate: le rombiche, Beverage ecc.) e **ottiche** (parabole, Cassegrain, horn reflector ecc.)

A) Per irradiare onde, ossia trasmettere, occorre che in un filo ci siano cariche in movimento, cioè corrente (non tensione)^[1].

B) La R di radiazione, R_r , è una resistenza fittizia che dissipa (per finta) la potenza che viene irradiata nello spazio; ciò ci permette di calcolarla

$$P_{ir} = |I|^2 R_r$$

C) Il ROS su una linea dipende solo dalla terminazione a valle (carico) ed è indipendente da qualsiasi valore di impedenza, Z , abbia la sorgente. Es: Z del TX o lineare a monte della linea di salita. Z antenna a monte della linea di discesa verso RX^[2]. Ciò che conta (per non avere ROS) è che il cavo coassiale veda, a valle, il valore della sua R_o (cavo 50 ohm - carico 50 ohm). Il ROS è solo un problema di minor corrente fornita all'antenna e quindi di minor potenza irradiata oltre che eventuali danni all'apparato se non è protetto da circuiti di riduzione di potenza verso ROS.

ROS	Potenza persa in dB
1	0
1,2	0,04
1,5	0,18
2	0,5
3	1,25

D) il Guadagno G (dB) = Direttività (dB) - perdite (dB). Noi considereremo solo la direttività: perdite zero.

E) Data un'antenna in TX la sua direttività è invariante rispetto all'impedenza che vede ai morsetti. Es: il dipolo a mezz'onda ha una direttività di **2.1 dB** qualunque valore sia il ROS tra antenna e linea.

In ricezione è l'antenna che diventa generatore, come fosse un

lineare (solo che non si distrugge): la potenza di targa che può dare è proporzionale alla sua Area di cattura e dalla densità di potenza del fronte d'onda che investe il dipolo nella sua massima direzione.

F) Data un'antenna in RX, la sua direttività è variante rispetto all'impedenza che vede ai suoi morsetti. La sua direttività sarà massima solo e solo se, l'antenna è terminata con lo stesso valore della sua R di radiazione, compensate le potenze reattive (VAR): Adattamento energetico^[3].

Importante altresì sapere:

G) Per i filari rettilinei si definisce Lunghezza effettiva, Le , la lunghezza calcolata dall'integrale finito (inizio e fine del filo) del valore di corrente in ogni punto della lunghezza L . In soldoni calcolare la lunghezza effettiva (sempre minore di L), dove la corrente è costante (area dell'integrale definita). Il risultato di questa integrale per **i dipoli a mezza-onda è:**

$$Le = \lambda / \pi.$$

Per tutte le antenne filari corte, **$L = < \lambda / 10$** l'andamento della corrente è triangolare quindi non serve saper usare gli integrali. L'area di un triangolo è **$Le = L/2$** . Siamo in grado di calcolare la massima tensione a vuoto (morsetti aperti: nessun spostamento di cariche) del generatore antenna filare rettilinea in RX.

H) La massima tensione a vuoto, V_a , ai morsetti di un dipolo o monopolo investito da un fronte d'onda piana perpendicolare alla loro direzione e in parallelo (stessa polarizzazione) alla forza elettrica del campo E , è:

$$V_a = E \cdot Le \quad \text{volt/m} \cdot \text{m} = \text{volt}$$

Definiamo l'Area effettiva di un'antenna in ricezione.

I) L'area effettiva o di cattura, A_{rx} , di un'antenna in ricezione rappresenta la quantità di potenza, P_{rx} , consegnata al ricevitore e sottratta dalla densità di flusso, p , del fronte d'onda

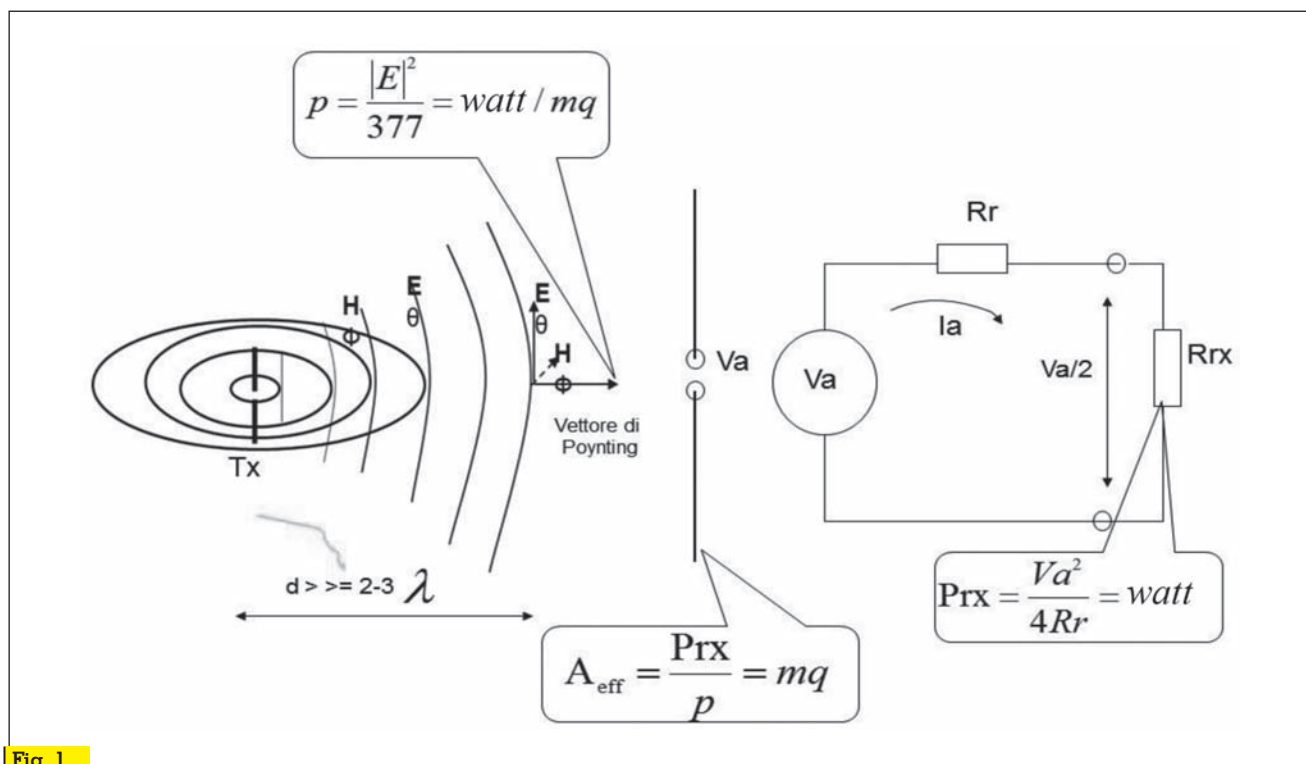


Fig. 1

in arrivo.

$$Arx = Prx / p \quad \text{watt} / (\text{watt}/\text{m}^2) = \text{m}^2$$

In prima approssimazione Arx è proporzionale al quadrato della lunghezza effettiva, Le , del conduttore.

Rappresentiamo in figura il modello valido per tutte i filari dipoli e monopoli, per ricavare la formula dell'Area eff e quali parametri entrano, e in che modo, in gioco. Le condizioni al contorno sono:

1) Dipolo investito da un fronte d'onda piana, collocato per il massimo valore della sua direttività, perpendicolare al flusso d'onda e parallelo alla sua forza elettrica **E**: polarizzazione verticale. A destra l'equivalente di Thevenin con dipolo generatore di corrente in perfetto adattamento energetico che significa:

- È stata trasformata la **Rr** per renderla uguale al **Rrx** (qualora Rrx non lo fosse)
- Compensato la potenza reattiva con una di segno opposto (quando l'antenna non fosse già risonante: puramente resistiva)

- Reso compatibile il bilanciamento di antenna verso la linea (di norma coax sbil): tramite Bal-Un di corrente o di tensione.

La Rr non ha in serie nessuna Rp (R di perdita) rendimento antenna = 100%. Poiché consideriamo il cavo di discesa terminato (a valle) dalla $Rrx = Ro$ cavo, $ROS \leq 1,1$ e quasi nulla le sue perdite d'attenuazione: quindi la linea non compare nel modello di calcolo.

Il guadagno sarà dato dalla direttività (ricavata dall'area del dipolo) sottratta la somma (in dB) di tutte le perdite degli oggetti elencati che ho considerato ideali. (si riveda il punto D).

La densità di potenza del fronte d'onda, watt/m^2 , è il prodotto dei campi ortogonali contenuti nell'onda:

$$p = E \cdot H, \text{ V/m} \cdot \text{A/m} \quad (\text{watt}/\text{m}^2)$$

Se l'onda incidente in arrivo è nello spazio libero ed è piana, il loro rapporto:

$$E/H = 120 \cdot \pi = 377 \text{ ohm}$$

L) In queste condizioni la potenza massima che un'antenna in Rx di tipo elettrico può catturare per ogni metro quadrato di area è:

$$p = E^2 / 377 \quad (\text{watt}/\text{m}^2)$$

La direttività sarà massima solo nelle condizioni di avere sul carico RX la massima potenza che il generatore antenna può dare quindi solo nelle condizioni di antenna (generatore) caricata dal valore della sua Rr , $Rr = Rrx$, annullate le Xl o Xc)

Ricordiamo i punti essenziali nelle condizioni di adattamento energetico tra generatore e carico.

2) Il generatore fornisce una **potenza doppia** poiché si perde su Rr lo stesso valore di potenza data al RX .

3) La tensione Vrx è sempre la metà della Va (tensione a vuoto sul gap antenna RX). $Vrx = Va/2$

4) La potenza **$Prx = Va^2 / 4 Rr$**

5) Abbiamo tutto per calcolare l'area effettiva dell'antenna RX . Dalla equazione L) sostituiamo il campo E con il valore, ricavato dalla H) Va/Le e otteniamo che la densità di potenza **$p = (Va^2 / Le^2) / 377$** .

6) Dal fondamentale 1), **$Arx =$**

Prx/p sostituiamo **Prx** con l'equazione 4) e **p** con l'equazione 5) e otteniamo l'area effettiva di un filare in ricezione per la avere la massima direttività.

$$Arx = 377 \cdot Le^2 / 4Rr (m^2)$$

Formula pratica per dipoli a mezza-onda

Inseriamo i dati dei dipoli semi-onda: $Le = \lambda/3,14$, $Re = 73 \Omega$ (tagliato correttamente la reattanza induttiva è trascurabile): chiuso su 50Ω la perdita di potenza è 0,18 dB, possiamo dire che la condizione $Rr = Rrx$ è quasi rispettata. Ora mettiamo a posto di Le^2 il valore del dipolo a mezz'onda (la G) $\lambda^2 / 3,14^2$, e si ottiene una semplice formuletta per il calcolo della Arx , valida per tutti i dipoli a mezz'onda.

$$7) Arx = 0,13 \cdot \lambda^2 (m^2)$$

Un fondamentale, da scolpire nella roccia, afferma per tutte le antenne al mondo sia in Tx che in Rx:

M) Nello spazio libero il rapporto Direttività e Area (in unità lineari) **è una Costante Universale.**

$$\frac{D}{A} = \frac{4\pi}{\lambda^2}$$

L'area effettiva esprime in forma diversa la direttività. Per il guadagno, basta ridurre l'area efficace del rendimento d'antenna.

N) In ricezione la direttività è determinata conoscendo l'area effettiva, Arx .

O) In trasmissione l'area effettiva, Atx , è determinata conoscendo la direttività rispetto all'isotropico.

Esempio: ricaviamo l'area effettiva, per poi ricavare il guadagno, di un dipolo a mezz'onda per i 20 metri. Dalla equazione 7) otteniamo un'Area effettiva

$Arx = 0,13 \cdot 20^2 = 52 m^2$ (come un appartamento di due locali). Dalla M) ricaviamo la direttività. $Dr = (4 \cdot \pi / 20^2) \cdot 52 = 1,64$ (in unità lineari)

In unità logaritmiche risulta: $10 \log(1,64 \text{ dB}) = 2,1 \text{ dB}$.

Troviamo lo stesso valore, noto a tutti, ricavato in trasmissione del dipolo a mezza-onda, nello spazio libero, rispetto al dipolo isotropico = **2,1 dBi**.

Riassumiamo quanto detto all'inizio. La direttività guadagno di antenne in trasmissione non cambia se l'antenna è disadattata. Un mis-match è solo un problema di degrado del ROS e conseguente perdita di potenza. Un disadattamento energetico di qualsiasi antenna ricevente verso il carico Rrx (Cavo + Rrx) fa perdere la reciprocità, poiché riduce l'area effettiva e di conseguenza la direttività (guadagno) dell'antenna. Il ROS sulla linea verso RX, non si accorge di nulla (si riveda il punto C) rimane perfetto (se Ro cavo è terminato correttamente sulla Rc del RX).

La reciprocità è sempre valida

nello spazio libero solo nelle condizioni F) e H).

La reciprocità non è sicuramente valida per antenne verticali G.P. poiché per principio di funzionamento non sono mai nello spazio libero: sempre sopra un piano di terra o con radiali. Si può facilmente dimostrare, in perfetto piano, che la direttività di una verticale (1/4 d'onda) in TX è = **+ 5,1 dB** (+3dB rispetto al dipolo mezz'onda). Stessa G.P. verticale in ricezione, RX è = **- 0,9 dB** (metà area effettiva rispetto al dipolo a mezz'onda).

La reciprocità è sempre valida sia nello spazio libero che sopra il terreno, quando la lunghezza d'onda è minore delle dimensioni antenna, **cioè per tutte le antenne di tipo ottico**. Rivediamo le condizioni di massima potenza che un generatore può fornire, punto 2) e possiamo osservare un altro interessante fenomeno.

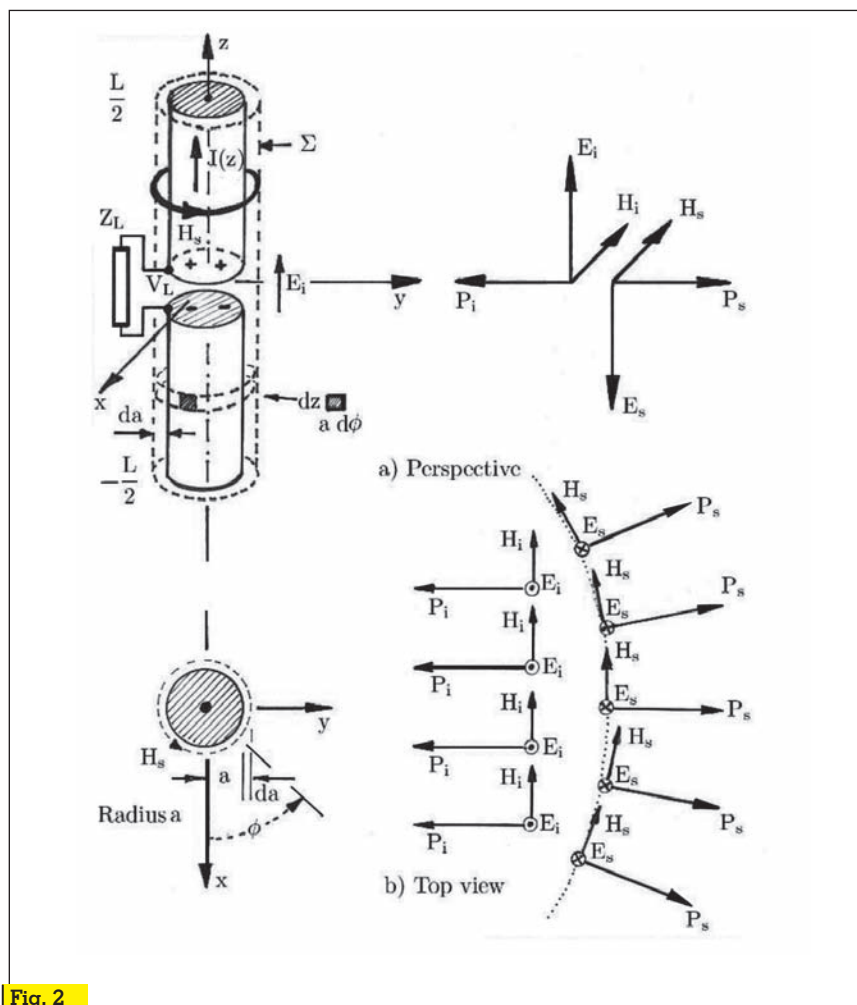


Fig. 2

Solo metà potenza, Prx, arriva, come valore massimo, al ricevitore dalla potenza entrante all'antenna. Metà potenza è dissipata dalla Rr. Come è possibile? La R di radiazione non esiste fisicamente è un artificio matematico! **Non può perdere, dissipare nulla di ciò che non esiste! Infatti è persa ma non dissipata!**

Cosa afferma il fondamentale **A)**? Per irradiare onde, ossia trasmettere, occorre che un filo sia attraversato da cariche in movimento cioè dalla corrente.

Sull'antenna RX circola corrente (sempre altrimenti l'area effettiva sarebbe = 0 e all'RX non arriverebbe nessun segnale) **quindi l'antenna ricevente è anche trasmittente.**

La potenza esattamente re-irradiata è $P_{re-ir} = I_a^2 \cdot R_r$. Ecco un'altra differenza, usata in TX ha una sola funzione: trasmettere. Usata in RX ne ha due: riceve e ritrasmette.

Nelle condizioni di massima potenza data al RX, metà potenza viene reirradiata nello spazio come scattering ($H_s^* E_s$). Quindi attorno alla superficie del filo di ricezione abbiamo campi E e H che sono la somma dei campi incidenti all'antenna, H_i e E_i (ciò che è catturato) e campi scattering, E_s e H_s (ciò che è sparpagliato).

$$E = E_i + E_s \quad H = H_i + H_s.$$

Osservate nella figura 2 la complessità di ciò che realmente avviene attorno al filo di un dipolo ricevente. Zl è il carico del dipolo (ricevitore) e capirete ancor di

più perché i guadagni di una antenna sono sempre spiegati dal versante trasmissione. Spero di essere riuscito, per quei pochi tecnici/studenti, nel modo più semplice possibile, ma rigorosamente esatto, il vero principio di come funziona un'antenna in ricezione. Solo conoscendo il "vero" funzionamento reale (che non sono certo armature di condensatori che si accoppiano, chissà come, al campo d'onda in cielo o in terra), si può calcolare la direttività di antenne corte in particolare del "francobollo" Miniwhip^[4] la cui Area effettiva è praticamente nulla.

Se l'antenna ricevente non raccogliesse potenza (watt) non circolerebbe corrente. Se non circolasse corrente non potrebbe ritrasmettere. Se non ritrasmettesse non sarebbe mai esistita l'antenna direttiva a 2, 3 ... N elementi: le antenne Uda-Yagi^[5].

Gianfranco, I2VGO

Ex I1-12559, I1VGO. Ruolo d'onore ARI

Note

[1] Tesla generava, con altissime tensioni, enormi campi elettrici a 10 kHz: non ha nulla a che fare con le onde radio, solo campi reattivi. Tesla, fino alla morte, sarà in totale disaccordo con la teoria di Maxwell (1874), la verifica di Hertz (1888) e poi le onde lunghe di Marconi (1896). <https://www.vialattea.net/esperti/php/risposta.php?num=13989>

[2] I2VGO "Onde riflesse e riflessioni" Rke gennaio 2012, "Linee di trasmissione", Rke novembre 2011

[3] I2VGO "Adattamento energetico e di uniformità", Rke ottobre 2011

<http://www.arilissone.org/adattamento-energetico.page>

[4] I2VGO "La miniwhip di PAORDT", Rke settembre 2011

[5] Fu l'ing. Shintaro Uda, studente di dottorato, scoprì la doppia funzione di un dipolo ricevente. Mentre misurava la direttività di dipoli a 70 MHz, inserì una bacchetta lunga (direttore) di fronte a un dipolo e vide raddoppiare la direttività. Nel 1927, scriverà un articolo, con tutti diagrammi misurati fino a 11 elementi, chiamando l'invenzione: **il proiettore d'onde radio**. Il suo professore Yagi, andò America (1929) e breveterà (senza dare notizia in Giappone), solo a suo nome l'antenna che fino all'evento della televisione (a brevetto scaduto) in VHF non ebbe mai un utilizzo. Fu una mia scoperta mentre cercavo, nel 2006, documentazione scientifica depositata, sull'uccisione tramite radiofrequenza di un coniglio da parte del prof. Yagi (illustre e potente, accademico, consulente scientifico del governo giapponese) per tentare di realizzare il raggio della morte (1935-1939) come difesa di uno sbarco americano. È il fascino della ricerca: si cerca in una stanza ciò che interessa scoprire e si trova una porticina di un altro locale e si fanno scoperte di tutt'altro genere. <https://www.vialattea.net/esperti/php/risposta.php?num=10624>



AIUTATECI A SERVIRVI MEGLIO!

Cercate **Radiokit elettronica** sempre nella stessa edicola





Importatore ufficiale

ELECRAFT

Centro Assistenza Europea

ELECRAFT

Carlo Bianconi Telecomunicazioni

Via O.Trebbi 8/B 40127 Bologna Tel. 051 5878825

www.carlobianconi.com

OFFICIAL DEALER

carlobianconi@iol.it

ACOM INTERNATIONAL

Pro Audio Engineering

L'essenza della radio con l'assistenza e la cura che riflette al meglio il nostro spirito e che raramente avrai ricevuto altrove. Prova, rimarrai stupito.






I Genemotor o Dynamotor

Storia e dettagli costruttivi di un dispositivo oramai dimenticato

di Enrico Landi

Per tradizione l'elettrotecnica viene considerata quella parte dell'elettronica che non contempla l'uso di componenti attivi quali valvole, transistor o circuiti integrati. Viene anche comunemente associata a tutta l'elettricità industriale nonché alla distribuzione su vasta scala dell'energia elettrica. Eppure questa antica scienza è di vitale importanza per l'elettronica più avanzata, senza la quale essa non potrebbe esistere: ne consegue che chiunque si avvicini al mondo dell'elettronica debba necessariamente conoscerne almeno i principi ed i componenti fondamentali.

Non è inoltre impossibile che nei prossimi dieci o quindici anni, a causa dell'integrazione sempre più profonda di tutti i componenti, la parte elettrotecnica di qualsiasi apparecchio possa rimanere l'unica in grado di offrire all'hobbista, ma anche al professionista della materia, una qualche possibilità di vedere e maneggiare "qualcosa"; per il resto potremmo trovarci di fronte a circuiti stampati così intricati e monolitici da poter essere considerati essi stessi circuiti integrati e che, con questi ultimi, condividono purtroppo gli stessi misteri concernenti la struttura interna. Da qui la totale impossibilità di intervenire sopra e, spesso, di poterci imparare qualcosa di costruttivo se non limitarsi a prendere nota delle loro caratteristiche e degli effetti che producono.

Mentre tutti conoscono sicuramente trasformatori e relè, vi sono altri dispositivi puramente elettrotecnici che in passato hanno costituito un fondamentale ausilio per l'elettronica oppure, pur essendo esistiti in ambiti differenti, possono comunque tramandare la testimonianza di un grande lavoro di pensiero e poesia creativa; essendo stati impiegati in ambiti particolari o per un periodo di tempo non molto lungo oggi sono in larga parte dimenticati. Con questa galleria, che ne ricorderà uno in particolare ad ogni apparizione sulla rivista, si vuole portare ancora una volta all'attenzione degli hobbisti più giovani la loro essenza tecnologica, perché la loro storia non vada perduta.

In questa puntata parleremo dei Dynamotor.

L'esistenza di questo particolare dispositivo affonda le sue radici in un problema decisamente antico, risalente alla prima parte della storia dell'elettricità. In effetti, come molti sanno, i tecnici impararono ad usare la corrente continua prima dell'alternata: questo avvenne per il semplice motivo che tutti i generatori più antichi in grado di fornire potenze apprezzabili producevano soltanto questo tipo di corrente. Naturalmente fin da subito si presentò il problema di adattare i giusti valori di tensione e corrente ad ogni ben determinata applicazione e questo non si presentò di facile soluzione. Avendo banchi di pile o batterie si pote-

vano collegare in serie più o meno elementi oppure inserire una resistenza di caduta; si poteva altresì, in sede di produzione, far girare più o meno velocemente una dinamo ma tutto il sistema restava comunque macchinoso ed in molti casi estremamente oneroso dal punto di vista energetico. Le più problematiche erano le trasformazioni intermedie, ovvero come da una tensione ottenerne un'altra con mezzi semplici e poche perdite. Il problema diveniva veramente serio quando necessitava rialzare una tensione oppure, da una tensione alta a debole corrente, produrre una bassa a corrente molto più grande; in quest'ultimo caso era chiaramente impossibile utilizzare una resistenza, dal momento che la maggior corrente richiesta dal carico sarebbe stata presente anche sul lato a tensione più alta della linea, con un imponente prodotto di potenza totale da dissiparsi in gran parte proprio sulla resistenza: se anche la sorgente ad alta tensione poteva essere in grado di fornire questa potenza, lo spreco di energia conseguente sarebbe riuscito in pratica del tutto inaccettabile, per non parlare dei problemi connessi alla progettazione, collocazione e raffreddamento di una resistenza di queste proporzioni. Sarebbe rimasto insoluto anche il problema della conversione in salita, assolutamente impossibile con una resistenza. La corrente continua non offriva che una soluzione: far gi-

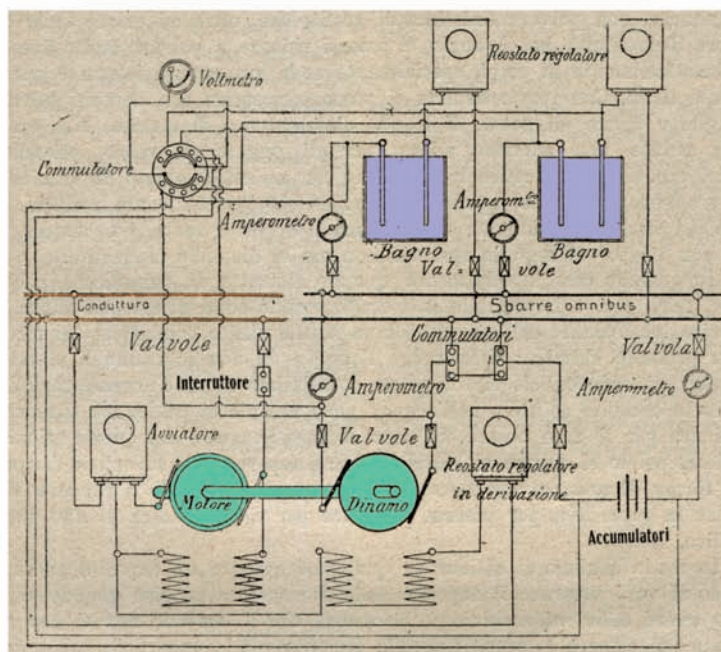
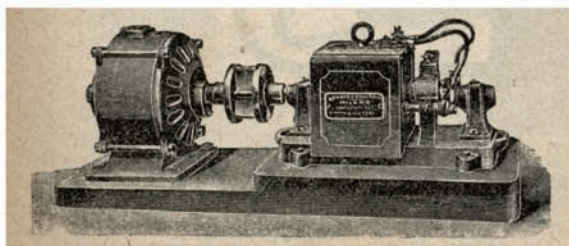
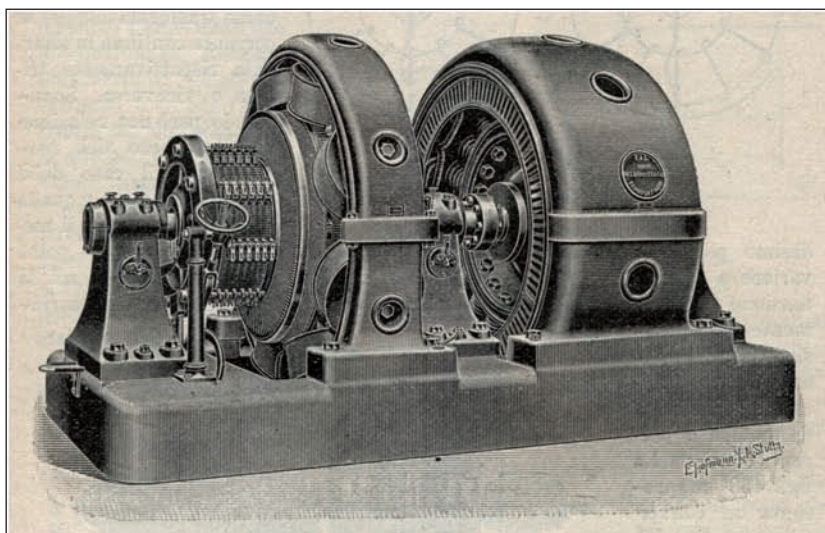


Fig.1 - Alcune applicazioni storiche delle convertitrici rotanti. In alto una convertitrice trifase - dinamo di elevata potenza, prodotta dalla Lahmeyer a fine Ottocento. Al centro una piccola convertitrice per applicazioni di galvanoplastica, prodotta ai primi del Novecento dalla Rancati di Milano. In basso lo schema di una piccola postazione per bagni galvanici (doratura, nichelatura, argentatura, etc.); in questo caso la convertitrice è da continua a continua (gruppo colorato in verde). La corrente continua ad elevata tensione che proviene dalla linea evidenziata in arancione, viene qui convertita in una corrente a tensione di pochi volt e diverse decine o centinaia di ampere: questa, tramite le sbarre omnibus, va ad alimentare le due celle di placcatura evidenziate in viola. Si notino le "fantasiose" definizioni relative ai componenti e il particolare modo di disegnare lo schema, caratteristici dell'elettrotecnica di fine Ottocento.

Fonte delle immagini:

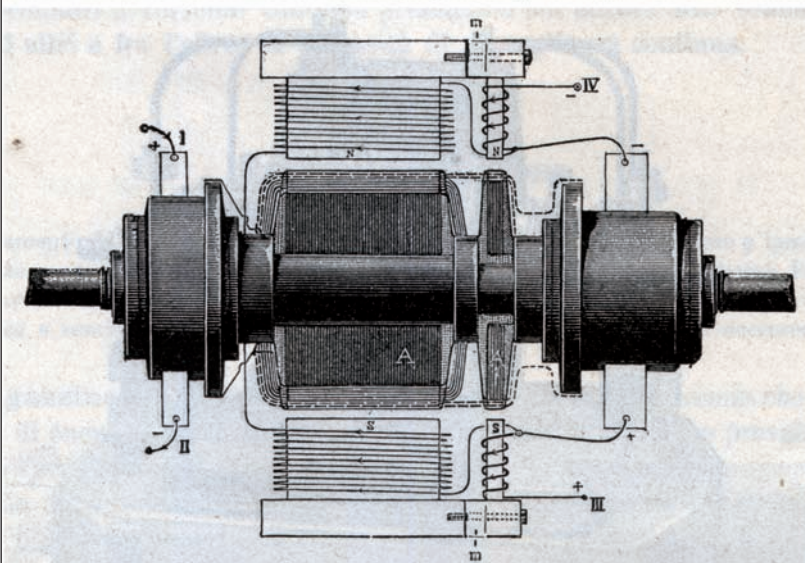
- 1) Wilke - Pagliani - L'elettricità sua produzione e sue applicazioni - UTET Torino 1897.
- 2) Conter - Enciclopedia pratica per le industrie galvanoplastiche - Hoepli Milano 1909.
- 3) Graetz - L'elettricità e le sue applicazioni - Vallardi Milano 1924.

rare con un motore a collettore una dinamo di opportune caratteristiche, in grado di fornire tensione e corrente richieste; la doppia conversione di energia meccanica era abbastanza svantaggiosa – si tenga presente che si richiedeva di muovere l'aria intorno a due rotori, compensare gli attriti di quattro bronzine e due collettori a spazzole, per non parlare delle perdite di rendimento elettrico percentuali delle due macchine distinte che andavano a sommarsi –, ma era comunque molto meno svantaggiosa che usare delle resistenze di caduta. Il sistema motore – dinamo risolveva anche, nei limiti dei rendimenti ottenibili, il problema della rialzata e dunque le convertitrici rotanti ebbero un notevole successo negli ultimi venti anni dell'Ottocento.

Contemporaneamente, gli eccezionali risultati ottenuti da Tesla e Westinghouse con le correnti alternate, iniziarono però a relegare all'angolo la corrente continua in tutti gli usi industriali più comuni: potendo disporre di trasformatori ed autotrasformatori, il problema venne in gran parte superato con l'ottenimento di rendimenti molto maggiori e le apparecchiature non statiche iniziarono a perdere terreno.

Le convertitrici rotanti rimasero in ambiti più limitati come ad esempio nel trattamento di grandissime potenze – anche in corrente alternata - ove queste macchine divengono vantaggiose in certe particolari situazioni oppure nello specifico caso, non facilmente risolvibile fino all'avvento dei semiconduttori ad alta affidabilità, di dover ottenere le grandissime correnti continue con tensione molto bassa richieste nelle operazioni di saldatura, carica di accumulatori o processi di galvanotecnica; in questo caso erano di solito dei motori ad induzione trifase a mettere in rotazione le apposite dinamo, oppure motori in continua ove necessario (fig.1).

Il problema del dispendio di energia nella conversione su due macchine indipendenti, soprattutto nel trattamento di potenze



Nota: dal libro sopraindicato non è possibile evincere se sia un magnete atto a creare un piccolo campo di partenza N-S nell'armatura o uno shunt magnetico, dal momento che il disegno è riportato senza legenda. La spiegazione a corredo non vi fa cenno: tuttavia, che l'avviamento avvenga basandosi sul magnetismo residuo o su quello aggiunto dal magnete non cambia niente al resto della spiegazione.

Il problema di dover convertire da continua a continua in piccoli spazi ritornò molto pressante a partire dalla fine degli anni venti del Novecento quando, con l'avvento di valvole piuttosto affidabili, l'elettronica iniziò ad affermarsi massicciamente in molti settori, primo tra tutti quello della radioricezione e telecomunicazioni in genere. Le valvole lavoravano solo a tensione elevata e

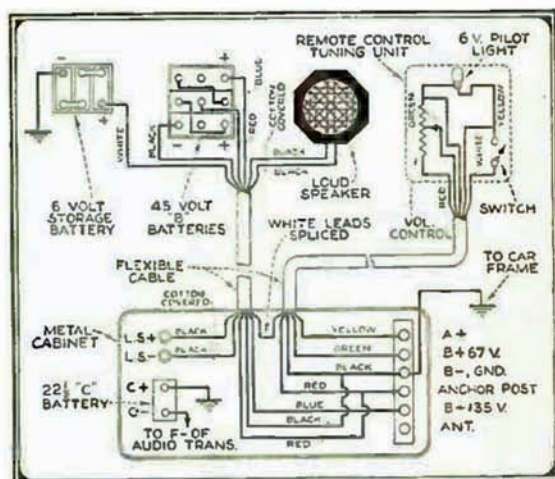
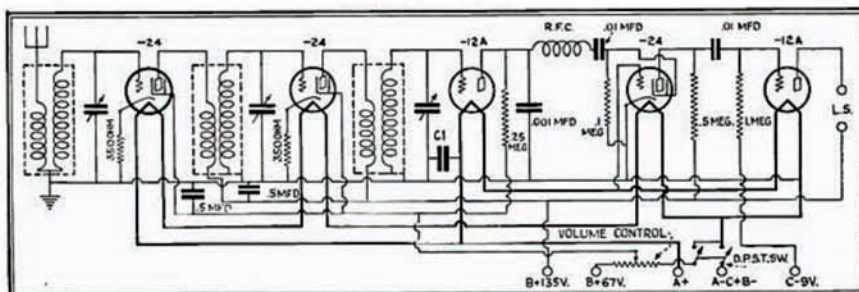
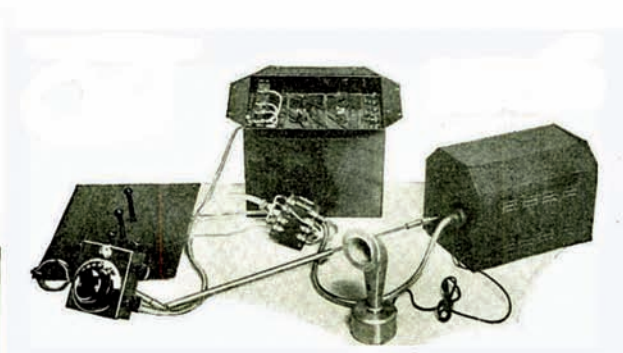
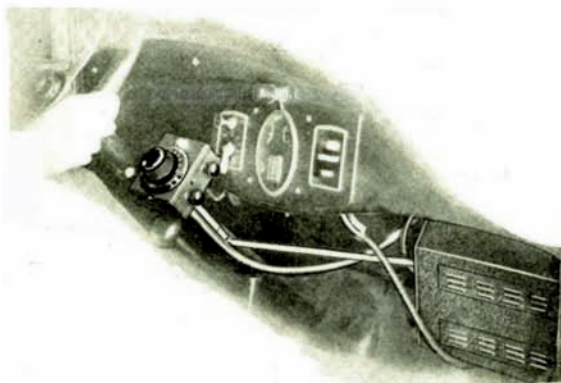


Fig.3 - Intorno alla fine degli anni venti una vera e propria produzione di autoradio non c'era: mettere una radio su un'auto era un'impresa ardua. Chi poteva si autocostruiva il ricevitore: l'alimentazione dei filamenti era derivata dalla batteria di bordo, per l'alta tensione non c'era altra soluzione che portarsi dietro un pesante pacco di pile a secco. La tensione disponibile, relativamente bassa, non consentiva di utilizzare valvole ad alta resa di uscita audio. L'ingombro era notevole: talvolta, come si vede nella foto in mezzo, non restava che alloggiare il tutto in una cassetta metallica stagna, da fissarsi sul lato dell'auto. Si nota nel predellino il pozzetto di alloggiamento delle batterie AT, che dovevano poter essere regolarmente rimosse. Nella foto a destra in alto è visibile un autoradio completo: si nota al centro il pacco batterie e le sue notevoli dimensioni. Nelle altre immagini lo schema elettrico e di installazione di un ricevitore di questo tipo: è facile comprendere come il problema di poter elevare direttamente la tensione della batteria fosse particolarmente urgente.

Fonte delle immagini: Riviste Radio News marzo e ottobre 1930 - USA

portarsi dietro le corrispondenti batterie si dimostrò una noiosa complicazione; oltre agli immancabili interessi di tipo militare che, fin da subito, nacquero intorno alla portabilità degli appa-

recchi radio riceventi un caso classico che tenne banco dalla fine degli anni venti, soprattutto negli USA, fu la necessità di installare la radio a bordo di un'auto (fig.3). L'autoradio, che oggi

sembra un accessorio trascurabile, si rivelò agli albori una fonte di grattacapi incredibile: alcuni coraggiosi ed estemporanei hobbysti tentarono, con soluzioni che oggi farebbero un po' ridere,

OUT WITH THE OLD

NEW ... REAL ECONOMY ... UNIVERSAL APPEAL

MANY USES!

CAMP

MOTOR BOAT

All Units Deliver 110 Volts AC

MODEL 21
50 WATT OUTPUT
LIST PRICE
\$38.50

MODEL 23
100 WATT OUTPUT
LIST PRICE \$46.50

- **DELIVERS 110 VOLTS AC!**
The universal current for radio and electrical appliances. Voltage constant under variable speeds.
- **POSITIVELY NO BATTERY DRAIN!**
Unit in no way connected to, or draws absolutely no current from car battery.
- **RUGGED CONSTRUCTION!**
No commutator or slip ring. Ball bearing rotor.
- **HOME RADIO IN YOUR CAR!**
Plug any 110 Volt AC or AC-DC receiver into dashboard outlet, and connect to car antenna. Additional outlet in dashboard permits added uses of electricity.
- **EASY INSTALLATION!**
Complete unit can be installed by the average radio mechanic in one-half hour. No unit cutouts, no complicated drilling.

Fig.4 - La difficoltà nel reperire ricevitori già perfettamente adattati per l'uso in auto fece talora preferire l'opportunità di portarsi dietro la normale radio di casa; in questo caso era necessario ottenere una tensione identica a quella della rete luce. Questo scopo si raggiungeva con l'aggiunta di un generatore sulla cinghia del motore.

Fonte dell'immagine: Rivista Radio Craft - giugno 1933 - USA

di trapiantare direttamente sull'auto una radio da casa – in quegli anni la maggior parte funzionava ancora con batterie – con mobile, antenna e altoparlante separato.

Per soddisfare meglio questa esigenza alcune ditte progettaron e commercializzarono particolari dinamo o alternatori che aggiunti sulla cinghia del ventilatore e dell'altra dinamo – nelle auto che permettevano questa disposizione –, riuscivano a sviluppare alcune decine di watt a 110 volt ed a far funzionare una di quelle piccole radio in legno da comodino, di solito provviste di quattro o cinque valvole tipo UX con filamenti in serie, notevolmente in voga durante la Grande Depressione; si immagini la complicazione: durante un pic nic il motore andava lasciato acceso..... anche nella quiete della campagna! (fig.4)

Sull'onda delle crescenti richieste di mercato diverse ditte di macchine elettriche ripresero lo

studio delle convertitrici rotanti allo scopo di fornire dei prodotti commerciali atti a risolvere il problema: era necessario avere dispositivi compatti e leggeri, che dalla tensione di una normale batteria, che allora era di 6 volt, potessero essere in grado di alimentare tutto il ricevitore senza ulteriore aggiunte ed anzi, andare se possibile ad integrarsi all'interno dello stesso o nelle immediate vicinanze formando idealmente un blocco unico.

Si parla sempre degli USA perché là si ebbe la produzione maggiore fin dai primissimi anni trenta, ma anche le fabbriche europee erano sicuramente in grado di costruire questi dispositivi già all'epoca: in effetti qui sembrano apparire diffusamente con qualche anno di ritardo, nel periodo immediatamente precedente la guerra, ma in impieghi costosi e particolari esistevano già da prima (fig.7). Tra l'altro in USA l'esigenza era più pressante perché oltre alle autoradio esi-

stevano in numero abbastanza rilevante anche le cosiddette "Farm Radio": molte fattorie non avevano una rete luce e si arrangiavano con generatori a vento o sfruttando piccoli salti d'acqua; la tensione di queste dinamo era stata unificata a 32 volt. Questo valore era stato scelto per le zone più arretrate ed in certi casi erano state fatte vere e proprie reti di distribuzione: serviva per proteggere la popolazione rurale, molto spesso ignorante sull'uso della corrente e dei possibili rischi, dagli incidenti a questa correlati; si tenga presente che in condizioni di umidità estrema divengono pericolosi anche 110 volt se non si prendono le opportune precauzioni. Vi erano molti piccoli elettrodomestici per questa tensione – la potenza era quella che era ma l'assortimento abbastanza vario – ma le radio, pur esistendone alcune provviste di circuiti che adattavano le valvole a lavorare con 32 volt di placca, dovevano in genere po-

CARTER GENEMOTOR POWER PLANTS

SQUAD CAR
POWER FOR EMERGENCY WORKS WITH RELIABILITY AND PRECISION EQUIPMENT IN CASES

AUTO RADIO
THE ORIGINAL AUTO RADIO & SUBSTITUTION

ON THE FARM
REPLACES "B" BATTERIES IN RADIO SETS

IN THE AIR
RELIABLE POWER FOR MARSHAL COMMUNICATIONS AND RECEIVERS

50-250 VOLTAGE FOR SQUAD CARS
CLASS "B" AMPLIFIERS

No More "B" Batteries
FOR SPECIAL TEST EQUIPMENT

WATER BOMB RADIO
SUPER "B" POWER

MOTOR BUS RADIO
"B" POWER

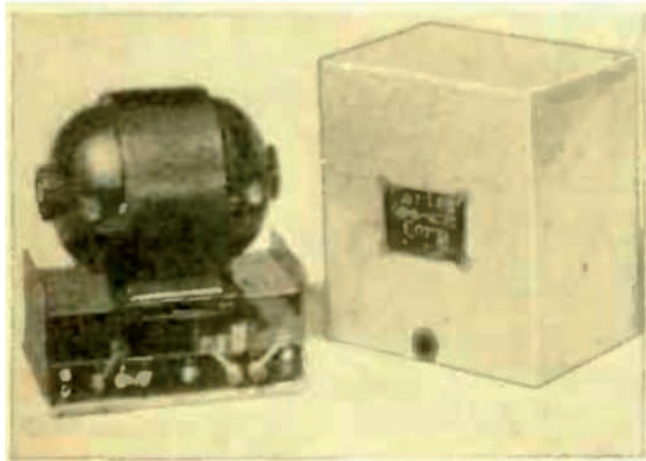
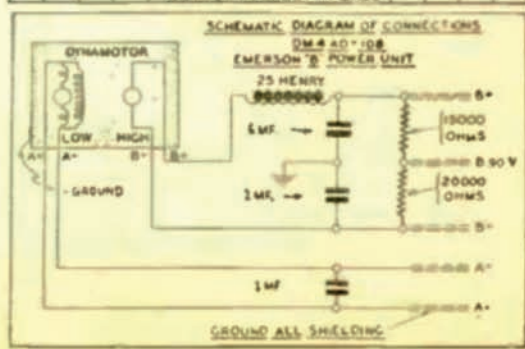
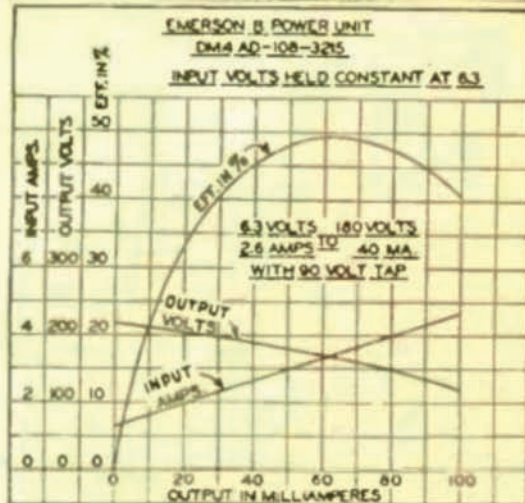
GENEMOTORS - CONVERTERS - MOTORS

CARTER
Motor Company

365 WEST SUPERIOR STREET, CHICAGO, ILL.

Cable Address—GENEMOTOR Phone SUPERior 4721

Form No. 4336



Fonte delle immagini:
1) Pubblicità Carter USA - Estratto di catalogo Carter data imprecisata - da internet
2-3) Rivista Radio Craft giugno 1933 - USA

Seconda Guerra Mondiale, ma si tratta di un'argomentazione dubbia (fig. 5).

42 Rke 12/2017

*SUPERA OGNI LIMITE
STILL TALK.*



MIDLAND CT890

LA LINEA DI RADIO AMATORIALI VHF/UHF DI MIDLAND
È ESTREMAMENTE COMPLETA.
UNA RICETRASMETTENTE PER OGNI NECESSITÀ
IN GRADO DI SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE
ANCHE QUELLE PIÙ SOFISTICATE.

MIDLAND®
WWW.MIDLANDEUROPE.COM

Quando il telegrafo funzionò senza l'ausilio delle batterie

e l'umanità scoprì gli effetti delle tempeste solari

di Claudio Ruggieri IZØKRC

Il 2 settembre 1859 è passato alla storia come il giorno in cui una potentissima esplosione magnetica del Sole causò una serie di aurore luminose nei cieli del nostro pianeta e come effetto tangibile scombussolò le neonate linee telegrafiche.

Tutto iniziò nelle prime ore della notte, il cielo di tutto il mondo si tinse di colori violacei: *"Una bellissima tinta rosa. Nuvole abbondanti a Nord-Est e a Nord-Ovest dello zenit"*, scriveva il New York Times. *"Sono passate l'una dentro l'altra, mescolandosi e sprofondando finché il cielo non ne è stato completamente ricoperto. La nostra immaginazione è stata sconvolta da questi lampi istantanei"*. Qualche ora dopo, come se non fosse stato sufficiente, andarono in tilt le linee telegrafiche.

Nel 1865, forse con ancora in testa il ricordo di quella incredibile notte, il Pittore americano Frederic Edwin Church dipinse il quadro intitolato *"Aurora Borealis"*. Tra le altre testimonianze dell'evento si può leggere in un articolo, che il vascello Southern Cross in servizio tra Boston e San Francisco si trovò nel mezzo di una violenta tempesta, *"quando il cielo si colorò di rosso sangue intenso, mentre lampi elettrici del medesimo colore avvolgevano i pennoni e lo scafo"*.

Gli scienziati cercarono di spiegare quello che stava accaden-

do. Una delle teorie per esempio sosteneva che le aurore erano dei fenomeni atmosferici simili a temporali, seppur molto più rari; come prova ci si riferiva al suono *crepitante* che accompagnava le aurore. Ci furono anche illazioni più ardite come quella del meteorologo **Ebenezer Miriam**: *"L'aurore è elettricità scaricata dai crateri dei vulcani che si dissolve nell'atmosfera, e quindi viene diffusa attraverso lo spazio e concentrata in una sostanza gelatinosa che forma meteore, dette stelle cadenti. Queste meteore si dissolvono rapidamente nell'aria atmosferica, ma a volte raggiungono la Terra prima di disinte-*

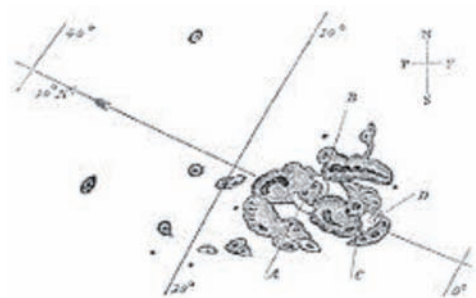
grarsi e somigliano ad amido". Solo molti decenni più tardi la comunità scientifica si rese conto che era la nostra Stella il vero responsabile di queste tempeste geomagnetiche.

Nella prima metà del XIX secolo erano già state individuate le macchie solari e i brillamenti solari, mentre il concetto di "tempesta geomagnetica" era ben lontano dall'essere definito perché all'epoca non venivano ancora effettuate le registrazioni magnetiche.

Il legame tra brillamenti solari e le tempeste magnetiche è stato definitivamente accertato durante la terribile "doppia" tempesta

Frederic Edwin Church - 1865





Schizzi della rilevazione del fenomeno di Carrington.

Rappresentazione del brillamento del 1° settembre 1859 e della macchia solare interessata dal fenomeno, disegnata da Richard Carrington. Con A e B sono indicate le zone di comparsa delle macchie brillanti, con C e D i punti in cui esse scomparvero.

che si verificò tra fine agosto e primi settembre del 1859, quando si verificò uno sconvolgente mix tra potenza e direzione del vento solare, descritto poi come evento di **Carrington**.

Richard Christopher Carrington (all'epoca astronomo importante) era impegnato ufficialmente nella conduzione di una fabbrica di birra di sua proprietà e nei ritagli di tempo si dilettava nelle osservazioni astronomiche e Balfour Steward, direttore dell'osservatorio astronomico di Kew, misero insieme le loro osservazioni (l'uno osservò con il telescopio il brillamento del 1 settembre, mentre l'altro effettuava misurazioni magnetiche continue). L'incrocio dei loro dati trovò correlazione fra brillamenti solari e tempeste magnetiche.

Il primo settembre del 1859 cadeva di giovedì, era una mattinata serena e priva di nuvole, Carrington aveva 33 anni di età e prima di prendere lavoro, stava osservando come suo solito il Sole con l'ausilio di un telescopio che rifletteva l'immagine dell'astro su uno schermo.

Carrington concentrò la sua attenzione su un paio di luci accendenti apparse improvvisamente dentro una formazione di macchie solari. Le descrive con una strana forma a fagiolo che per luminosità eguagliavano, se non addirittura superavano la luminosità solare.



Immagine di un Ufficio Telegrafico Svedese del 1865, fonte Ericsson.

Comprendendo di essere testimone di un evento straordinario si mette alla ricerca di qualcuno che potesse assistere alla sua scoperta. Purtroppo quando ritornò al suo osservatorio si accorse con stupore che l'intensità di quelle luci si era affievolita fino a scomparire. La mattina precedente aveva avuto la fortuna di poter osservare, dei flare solari, esplosioni magnetiche che avvengono sulla superficie solare. Successive ricerche scientifiche poterono constatare in base alla rilevazione dei nitrati intrappolati nel ghiaccio antartico, (I nitrati aumentano vistosamente nel corso delle tempeste magnetiche) la frequenza di fenomeni così importanti, rilevando per nostra fortuna una ciclicità di circa 500 anni.

Sino a poco prima della metà del XIX secolo non erano ben conosciuti né i brillamenti né le macchie solari, ne tantomeno le tempeste magnetiche, in quanto non esisteva ancora nessun strumento, macchina od impianto che poteva essere influenzato da tali fenomeni.

Il 24 maggio 1844 Morse ed il

suo staff effettuarono la prima comunicazione telegrafica ufficiale e già nel 1847 furono segnalate le prime "interferenze" sulle nuove apparecchiature. Gli operatori telegrafici più attenti collegarono ben presto queste anomalie con le Aurore Boreali.

Quello che avvenne nel 1859 ha del clamoroso. L'intensità della prima tempesta magnetica fu tale che i teleografi andarono fuori uso per ore. George C. Prescott, il sovrintendente di un ufficio telegrafico di Boston, notando gli effetti della corrente indotta dalla tempesta del 28 agosto sull'impianto telegrafico pensò che l'apparecchiatura potesse funzionare da sola nel corso di una tempesta magnetica.

Prescott non immaginava assolutamente di mettere in atto la sua intuizione appena cinque giorni dopo quando si scatenò la seconda tempesta solare, quella del 2 settembre.

L'operatore di servizio nell'ufficio di Boston staccò il cavo dalle batterie e lo collegò al suolo, chiedendo di fare così anche al suo collega di Portland.

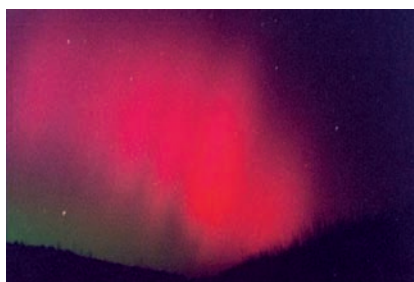


Immagine di un Aurora Boreale.

Ne seguì questo dialogo:

Boston: *"stiamo lavorando con la sola corrente dovuta all'aurora Boreale. Come ricevete il mio messaggio?"*

La risposta da **Portland** fu *"molto bene, anzi meglio che con le batterie inserite: sono molto minori le variazioni di corrente e il funzionamento degli elettromagneti è più regolare. E se continuassimo a lavorare così fino alla fine dell'Aurora?"*

Boston rispose: *"D'accordo"*. (*A)

L'evento accaduto tra i due operatori fu ripreso in sintesi anche da un articolo apparso sul New York Times^(*1)

Questo è lo scambio di impressioni più citato dai quotidiani dell'epoca. Ci sono però anche altre testimonianze di telegrafisti che provarono a trasmettere senza ausilio delle batterie, forse perché avevano letto l'articolo che Prescott aveva scritto a proposito sul *Boston Journal* il 31 agosto 1859.

Si noti che nella comunicazione tra gli operatori si fa riferimento all'aurora boreale, in quanto come dicevamo, il concetto di "tempesta magnetica" non era ancora consolidato.

Altri articoli correlati all'incredibile evento:

(*2) [Quotidiano Giornaliero di Commercio, Cincinnati 7 settembre 1859]. "L'operatore telegrafico J.C. Crosson di New York riferisce quanto segue: La scorsa Domenica sera, alle ore 7:30 ho sperimentato notevoli difficoltà nel lavorare a causa della variazione della corrente. Guardando fuori dalle finestre ho percepito come dei grandi raggi di luce che si estendevano dallo zenit all'orizzonte in quasi tutte dire-

zione. Ho poi concluso che le difficoltà nascono dalla misteriosa influenza delle aurore boreali"

(*2)[Intelligencer Washington Quotidiano Nazionale, Martedì 6 settembre 1859]. "Il telegrafo ha operato per circa due ore senza l'uso delle normali batterie lavorando con la corrente aurorale, si andava meglio che con le batterie collegate. Questa è la prima istanza trasmessa e registrata per mezzo della corrente aurorale". Ci sono altri articoli che descrivono la stupore degli operatori telegrafici circa gli effetti legati a questo nuovo fenomeno.

L'Europa non rimase immune da questi effetti, ed anche qui i quotidiani riferiscono gli sbalorditivi effetti:

(*2)[articolo del London News, 24 settembre 1859]. "Le comunicazioni telegrafiche Parigine sono state fortemente influenzate, da forti scintille che hanno interrotto i circuiti di comunicazione. Stessa cosa si è verificata nello medesimo tempo in tutte le stazioni telegrafiche di Francia" (*3)"L'aurora del 2 settembre 1859, la corrente che percorreva i fili telegrafici era così forte che nella Svizzera la corrente che circolava per i fili medesimi fu trovata circa tripla di quella della pila locale".

E' certo che si trattò di "un'aurora eccezionale", con un'emissione di luce paragonabile a quella lunare che permetteva di leggere i titoli degli articoli di giornale. L'evento provocò un'aurora boreale visibile a latitudini inusuali come in Giamaica, nelle isole Hawaii a Cuba ed anche a Roma, dove si osservarono aurore nel cielo, un evento eccezionalmente raro anche per le nostre latitudini. Oltre i noti disturbi alle linee telegrafiche, (*3a) si rilevarono in alcuni casi anche danni alle infrastrutture telegrafiche con l'incendio di bobine ed isolatori, all'epoca costruiti con isolamento a carta oleosa.

Sempre per rimanere a Roma, si poté osservare nuovamente il raro fenomeno dell'aurora boreale a pochi giorni dalla "Breccia di Porta Pia", o presa di Roma, (allora Stato Pontificio) nei giorni

del 24 e 25 settembre 1870, come rilevato: i cieli almeno sino all'Italia centrale si illuminarono per due notti di colori violacei. (*4)

Tornando nuovamente al 1859, l'invenzione del telegrafo aveva solo quindici anni e lo sviluppo "elettrico" della società era veramente ad uno stato embrionale, per questo i problemi riscontrati si limitarono alle mancate comunicazioni telegrafiche, effetti "mitigati" dal basso sviluppo industriale dell'epoca.

Altre tempeste solari hanno colpito la terra negli ultimi anni causando problemi ai sistemi di telefonia fissa e mobile, ai segnali radio e televisivi, ai sistemi GPS ed anche alle reti elettriche.

Il 4 agosto del 1972 c'è stata un'altra intensa tempesta solare che ha generato interruzioni nelle comunicazioni telefoniche a lunga distanza. Questo evento ha "suggerito" di riprogettare il sistema di comunicazione per i cavi transatlantici.

La NASA il 13 marzo del 1989 registrò un imponente brillamento solare: tra gli effetti riscontrati, la Società Canadese Hydro-Quebec subì per questo un blackout alla rete elettrica di oltre nove ore. I danni alla rete e la conseguente mancata vendita causarono all'Azienda perdite economiche stimate nell'ordine delle centinaia di milioni di dollari.

Nel 1994 una nuova tempesta solare ha causato malfunzionamenti importanti per due satelliti di comunicazione con interruzione delle comunicazioni radio di

Immagine del flare classe X9 del 5 dicembre 2006, causò danni al satellite Goes 13 con l'interruzione per alcune decine di minuti dei satelliti del sistema GPS.



ogni genere nel Nord America e un blackout elettrico su tutto lo stato canadese.

Solo per chiarire, tutti i fenomeni sopra citati ed occorsi nel tempo non possono essere minimamente paragonati all'evento di Carrington.

Non esiste oggi un vero e proprio "sistema di allarme solare", tuttavia la NASA ha in corso il progetto (**A**dvanced **C**omposition **E**xplorer) e nel 1997 ha lanciato la sonda ACE che ora orbita intorno al sole. La sonda invia in continuazione dati su direzione e velocità dei venti solari, analizza le emissioni di particelle cariche che colpiscono il nostro pianeta. La sonda ACE potrebbe avvertirci dell'imminente arrivo di una tempesta solare con un preavviso compreso tra 15 e 45 minuti.

In teoria, 15 minuti è il tempo minimo necessario per poter organizzare un programma di emergenza. In questa direzione si stanno concentrando gli sforzi per lo studio e la prevenzione al

problema al fine di limitarne gli effetti. Si può facilmente immaginare il livello di danni che potremmo subire oggi da un analogo evento di "Carrington", con risultati di importanza esponenziale rispetto a quelli riscontrati all'epoca della prima grande tempesta solare rilevata dall'uomo.

Note

A) Gli uffici di Boston e Portland distano tra loro circa 5.000km

1) Link agli articoli dell'archivio del New York Times: <https://urly.it/21ygi>

2) alcuni articoli dell'epoca estratti dal sito: <http://www.solarstorms.org/SS1859.html>

3) Annuario scientifico ed industriale - Anno V°, Milano - anno 1868

<https://urly.it/21ygf>

3a) Il Nuovo Cimento, giornale di fisica e chimica di Pisa. Tomo XXVIII - anno 1867 <https://urly.it/21ygg>

4) riferimenti all'Aurora del 1870 in Italia. Estratto dall'Eco del Tronto 30.10.1870 <https://urly.it/21ygi>

Bibliografia e riferimenti

• EDP Sciences 2013 - The 1859 Space Weather Event Revisited..., scritto da Edward W. Cliver e William F. Dietrich: www.swsc-journal.org/articles/swsc/pdf/2013/01/swsc130015.pdf

• Libro edito da Einaudi, scritto da Stuart Clark "I Re del Sole" traduzione Patrocinata dal Comune di Monselice - 2013:

<http://win.ossicella.it/traduzione/38-40%20pdf/Premio%20Monselice%2038-40.pdf>

• Vari articoli sugli effetti delle esplosioni solari :

<http://www.meteoweb.eu/?s=flare>
<https://urly.it/21ygl>

• Interessante blog sugli effetti delle tempeste :

<https://urly.it/21ygm>

• Advances in Space Research 2006 "Eyewitness reports of the great auroral storm of 1859" :

<https://urly.it/21ygm>

• Wikipedia - Solar storm of 1859:

https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_storm_of_1859



www.antennadinamica.com

by

R3 EL - TVE

ELETTRONICA

Tel. 02.94969066

Pro.Sis.Tel.

Augura un Felice NATALE ed un ANNO NUOVO Sereno

PST61

**ROTORI
CONTROL
BOX
TRALICCI**

Tralicci con carrello
Tralicci telescopici su ruote
Tralicci fissi modulari
Pali telescopici
Pali con carrello
Disegno, progetto e calcolo
conforme alla normativa

Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita

**Posizionatori
Up-linkt Sat**

Sistemi di Sat Traking fissi e mobili

Pro.Sis.Tel.

C.da Conghia, 298 - 70043 Monopoli BA
Tel.-Fax 080/8876607
E-mail: prosistel@tiscali.it
Internet: www.prosistel.it

Come far rivivere un vecchio televisore

Basta un modulatore e poco altro

di Iginio Commisso I2UIC

Con l'arrivo del digitale terrestre, molti dei nostri televisori sono andati fuori servizio, pur essendo funzionanti. Se la sono un po' cavata quelli che già avevano la presa scart, utilizzando dei decoder esterni. Poi con l'evento degli LCD, man mano sono stati a loro volta messi a riposo. Avendo anche in casa dei vecchi televisori in B/N e a colori e nel contempo i decoder avanzati, ho pensato bene di riutilizzare il tutto.

Partendo dall'inconveniente che questi televisori non hanno la presa scart e di questo ne soffrono anche i primi TV a colori, ho pensato di riutilizzare questi avanzi e dargli una nuova vita. Il montaggio si basa dell'aggiunta di un modulatore audio/video, con uscita in VHF o UHF.

Se ne trovano ancora su internet, peccato che quello della Aurelia ora è introvabile.

I vecchi registratori video a nastro di solito ne hanno uno che si adatta a questo uso, io ho trovato in Inghilterra uno ASTEC.

In pratica io ne ho sperimentati tre, uno con un avanzo AUREL, il secondo con l'acquisto ASTEC ed il terzo è un modulatore della SAMSUNG, acquistato in una bancarella di una delle fiere radioamatoriali. Non ho notato nessuna differenza.

Il circuito che vi descrivo si riferisce al Samsung.

Cominciamo analizzando lo schema elettrico (fig. 1) il circuito si comprende di pochi componenti e tutti di uso comune.

L'unica taratura è il trimmer del

volume audio, anche la frequenza è spostabile limitatamente, ma ora col digitale non ci sono interferenze sull'analogico.

Montaggio

La cosa più difficile è il c.s. a causa delle forature per la scart femmina che non hanno il solito passo da 2,54 mm. Il formato della scheda è 53,25x43,75 mm.

Lo per semplificare l'inserimento, ho tagliato tutti i pin che non servivano, ora sto ancora cercando un contenitore plastico adatto a contenere il tutto. Per fare alla svelta (si fa per dire) ho utilizzato

una scheda millefori.

Comunque son riuscito col CIRCAD a creare il montaggio (fig. 2 in scala 3:1).

Per chi vuol costruirsi il c.s. ecco la fig. 3.

Altro lavoro delicato è la modifica del decoder per far sì che il modulatore usi la stessa alimentazione.

Elenco componenti

- 1 Connettore femmina SCART da c.s.
1 Modulatore Samsung RMUP23955FC
1 Trimmer da 2,2 k Ω
R1-2 = resistenza $\frac{1}{4}$ W 1 k Ω
R3 = resistenza $\frac{1}{4}$ W 470 Ω
R4 = resistenza $\frac{1}{4}$ W 560 k Ω
R5 = resistenza $\frac{1}{4}$ W 4,7 k Ω
C1-2-3 = Condensatore da 150 nF
Q1 = Transistor NPN BC547
Q2 = Transistor NPN BC337
D1 = LED rosso
D2 = Zener 5,6 volt $\frac{1}{2}$ W.

Fig. 1 - Schema elettrico

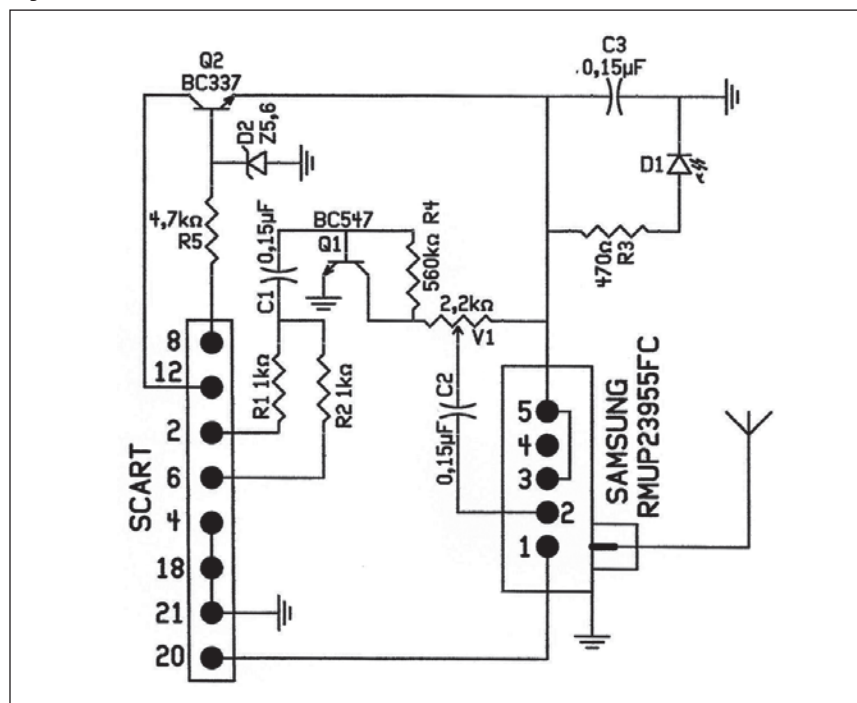




Foto 1 - Montaggio completato

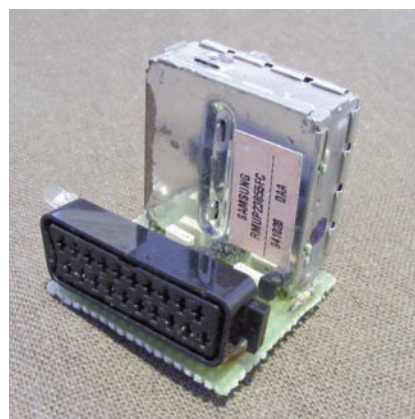


Foto 2 - Altra angolazione

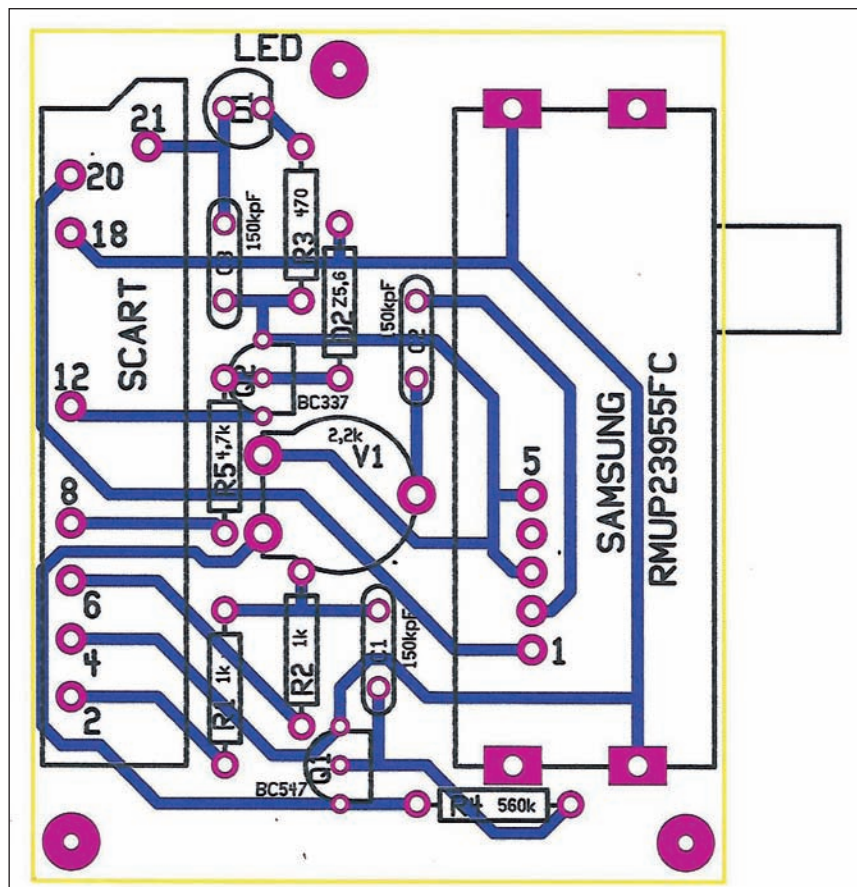


Fig. 2 - Disposizione componenti

Fig. 3 - Circuito stampato lato inferiore

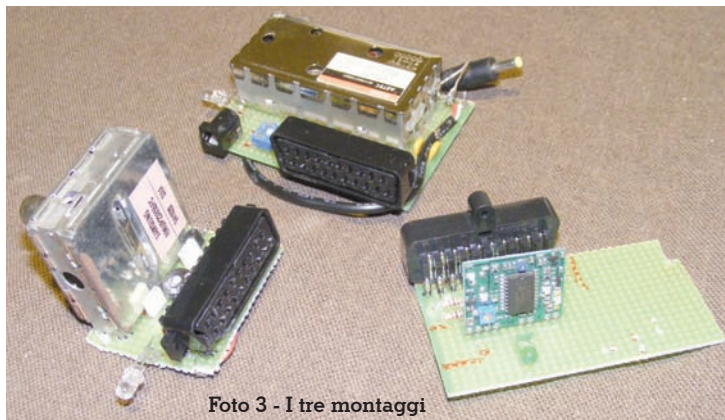
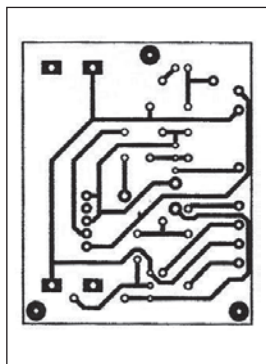


Foto 3 - I tre montaggi

ne del decoder.

In genere questi decoder usano un alimentatore a muro da 5 V 1A, che riescono ad alimentare anche il modulatore.

Per questo uso io ho utilizzato il pin 12 della scart, in genere non utilizzato in questi decoder.

Il decoder va aperto e fatto un ponticello (filo giallo) tra il pin 12 e il positivo della presa femmina di alimentazione, facendo attenzione a non staccare qualche filo dalla stessa.

Il montaggio completo lo si vede dalla foto 1 e 2, mentre la foto 3 riunisce tutti i tre montaggi sperimentati.

Con il pin 8, ho potuto far sì che il modulatore venga alimentato solo quando il decoder è acceso e dato che il decoder non ha riferimenti di accensione, diventa valida la spia con il LED del modulatore. Questo lavoro lo fa il transistor Q2, mentre Q1 amplifica l'audio per poi regolarlo con il trimmer V1.

L'audio non è stereo e quindi i segnali dei pin 2 e 6 vengono miscelati su di un'unica linea.

Ora non resta che collegare un cavetto tra modulatore all'antenna del TV e quindi una buona antenna esterna sul decoder. Sono sempre reperibile per chiarimenti all'indirizzo internet: iginio.commisso@gmail.com

Programmiamo una attivazione sotaItalia

di Pier Carlo Riccardi IW1ARE

Ciao carissimi amici sotari vediamo di programmare assieme una attivazione SOTA per la prossima domenica; quello che andrò a dire forse per molti di voi è cosa ampiamente conosciuta ma non per tutti e poi un ripasso è sempre utile

Incominciamo: prendiamo visione delle cime referenziate sotaItalia <http://www.sotaItalia.it/cime.html> vediamo quella che soddisfa le nostre richieste/aspettative: distanza kilomtrica da casa nostra al punto di partenza per ascensione, accessibilità della cima in base alle nostre preparazioni atletiche/fisiche, interesse naturalistico, paesaggistico e radiantistico della cima.

Dopo aver scelto la cima, se non è una montagna che ben conosciamo avendola salita altre volte è bene informarsi sul tracciato più idoneo per raggiungere la vetta.

In primo luogo occorre una dettagliata cartina cartacea della zona, almeno 1:25.000, non vetusta ma aggiornata; se non la si trova è possibile sopperire con cartine che troviamo su internet. Queste possono essere anche più dettagliate di quelle cartacee ma, per il loro dettaglio, occorrono essere stampate in più parti (c'è anche chi si porta dietro un tablet invece che il cartaceo – attenzione non sempre si riesce avere una connessione con internet). Esaminato il percorso a casa su cartina o internet è bene conoscere le difficoltà alpinistiche dello stesso; qui ci viene in aiuto internet – la ricerca può essere fatta o su siti appositi che trattano di trekking montano (esempio Gulliver o simili) oppure con una ricerca generale. (Consiglio di non limitarsi ad una sola descrizione di percorso specialmente quando è fatta da un singolo – racconta la sua versione in base alla propria preparazione fisico/atletica e età che non sempre coincide con la vostra – quelle predisposte da consorzi, pro loco ecc. sono, normalmente, fatte tenendo conto delle diverse realtà "fisico/atletiche e età".



A volte i nostri attivatori descrivono in dettaglio il percorso seguito nelle loro attivazioni con consigli specifici e foto significative – vedete se sul nostro sito la cima è stata già attivata.

Per ultimo e non meno importante verificate le condizioni meteo della giornata che dedicherete alla attività SOTA.

Ora dopo aver scelto la cima occorre preparare l'attrezzatura radiantistica idonea.

Per procedere con razionalità sulla scelta dovete prima decidere se operare in HF oppure in VHF.

Visti i log che ricevo quale gestore di sotaItalia posso darvi queste info:

VHF & up: il raggio di azione di queste frequenze, salvo casi eccezionali, è limitato al territorio italiano, gli italiani sono solo attivi quando c'è un contest ed i contest ci sono solo la domenica quindi raggiungere i sei QSO (minimo sindacale per la validità dell'attivazione) nei giorni feriali non è facile e si è costretti a fare attivazione alla domenica per avere dei corrispondenti.

HF: qui il discorso è diverso, abbiamo l'intero mondo radioamatoriale a disposizione e pertanto qualsiasi giorno è buono, propagazione permettendo. Non meravigliatevi se non troverete corrispondenti italiani, gli OM italiani vogliono fare solo DX ed un sotaro col call "I....." non è un DX anche se trasmette in condizioni disagiate e con potenze limitate inferiori ai 5 watt.

Dopo questa premessa vediamo cosa ci occorre:

Radio: di ridotte dimensioni e di ridotto peso, possibilmente omni comprensiva delle varie frequenze e modi di emissione per avere la possibilità quando si è in vetta di far fronte alle bizzarrie della propagazione o della mancanza di corrispondenti. Lavorando in QRP (meno di 5 watt) non è necessario un RTX super dotato.

Ricordatevi del microfono e cavo di alimentazione. Per chi conosce bene il CW consiglio di mettere nello zaino un tasto idoneo potreste avere delle bellissime soddisfazioni (ricordatevi che non avete una base solida e piatta su cui posarlo).

Antenna: per le VHF & up direttive facilmente smontabili e di ridotte dimensioni, quando smontate, affinché non escano troppo dalla linea del corpo quando riposte nello zaino; antenne ingombranti possono creare difficoltà sia nel bosco che in passaggi particolari. E' mia opinione che direttive con molti radiali creano più difficoltà che vantaggi (ingombranti, pesanti, di difficile installazione e puntamento se poi c'è un po' di vento possono diventare anche pericolose) 4/5 elementi al massimo sono più che sufficienti.

Per le HF si può far uso di filari e/o verticali; due raccomandazioni: filari, attenzione allo spazio sulla cima e che non siete solo voi lì, possono intralciare altri escursionisti – verticali, attenzione alla sua lunghezza a riposo nello zaino.

Sia per le antenne HF che VHF ricordarsi dei supporti per la loro installazione: cavalletti, canne da pesca, tiranti e picchetti ecc.

Accessori vari:

Batterie esterne per alimentare l'apparato radio (sono ottime quelle al LiPo, leggere e di ridotte dimensioni).

Cavo coassiale di collegamento radio antenna, non è necessario che sia super performante nella attenuazione delle perdite di potenza, sono solo 4/5 metri, l'importante è la flessibilità ed il peso.

Accordatore d'antenna per chi opera in HF se non è già incorporato nel ricetrans.

Adattatori PL, BNC, curve ecc. secondo le vostre necessità.

Cuffie o auricolari – io preferisco gli auricolari sono meno ingombranti delle cuffie nello zaino, consiglio nel modo più assoluto le cuffie con microfono – ingombrano nello zaino, devo far uso del VOX che se lo taro molto aperto il vento può farlo funzionare oppure se lo tengo più chiuso devo tenere un tono di voce alto, gli altri utenti della cima possono non gradire il mio "CQ SOTA".

Non prettamente radiantistici – coltello multiuso, matita e carta per annotare i dati dei corrispondenti, occhiali da lettura "per i più giovani", fotocopia licenza e quant'altro di vostra necessità.

Un contenitore per quanto sopra per riporli ordinatamente nello zaino.

Ricordatevi che portate tutto sulle vostre spalle quindi nella vostra scelta seguite questi principi: *utilità massima – peso minimo – dimensioni minime*.

Fino a qui abbiamo considerato la parte radioamatoriale del nostro divertimento, non dobbiamo però dimenticare la parte trekking-alpinistica della nostra attivazione, se lo facessimo potremmo danneggiare tutto il piacere dell'attivazione con anche

possibili danni fisici, prestiamoci quindi la massima attenzione e non sottovalutiamola.

Siamo in inverno, limiterei a questa stagione le info in futuro potremmo spaziare anche sugli altri periodi dell'anno.

Noi le cime le raggiungiamo a piedi con almeno 45 minuti di marcia normale, quindi punto importante sono i piedi e le relative calzature. Per la scelta della calzatura più idonea dobbiamo relazionarci con il tipo di terreno che affronteremo, sicuro montano quindi scarpa chiusa alta fin sopra la caviglia con suola spessa, ben incisa e flessibile; i tipici scarponcini da trekking.

Visto che siamo in inverno potremmo incontrare neve e qui il normale scarponcino da trekking è insufficiente occorre uno scarpone che tenga asciutto il piede quando ci si trova su neve.

Per una camminata tranquilla e stabile sulla neve non basta lo scarpone che tenga asciutto il piede servono anche le "ciaspole": quando la neve supera 30/40 cm evitano lo sprofondamento ed aiutano ad una camminata più veloce e sicura. Le ciaspole devono essere idonee a sopportare il vostro peso, avere la chiodatura per impedire lo scivolamento e la libertà di movimento col tacco libero. Se la neve è compatta e molto pestata sono sufficienti i piccoli ramponcini con sistemi di aggancio elastico alla suola degli scarponi molto utili in salita ma quasi indispensabili in discesa, aiutano a non scivolare.

Per tutto l'altro abbigliamento lascio alla vostra esigenza ed esperienza personale la sua scelta ricordandovi solamente il principio di "vestirsi a cipolla" (è meglio avere due maglioncini leggeri che uno pesante, diventa più facile regolare la copertura del corpo in base alle condizioni meteo del tempo); chi suda molto si ricordi dei ricambi, non è piacevole stare fermo a fare radio con gli indumenti bagnati a contatto della pelle.

Non dimenticate i bastoncini, meglio se chiudibili, sono utili sul terreno normale quasi indispensabili su neve e c'è anche chi li usa quale supporto per l'antenna.

Non voglio tediarevi oltre e non mi resta che augurarvi buon SOTA.

Un augurio a tutti voi ed ai vostri famigliari di un Buon Natale ed un felice e prospero anno 2018
73 da iw l are – Carlo

p.s. - le classifiche del nostro 7° qrp sotaitalia day – 17 settembre 2017 sono pronte e le trovate qui <http://www.sotaitalia.it/news---2017.html>

iw l are@libero.it





Trasmissioni Internazionali in Lingua Italiana

Un'occasione sempre più da non perdere nel mondo della radiodiffusione internazionale che parla italiano

Aggiornamenti: web.mclink.it/MC4868/index.htm

Scheda valida dal 29 ottobre 2017 fino al 25 marzo 2018 (ultimo aggiornamento 29 ottobre 2017)

A cura di Marcello Casali IZOINA (sono gradite segnalazioni mc4868@mclink.it)

Ora UTC	Emittente	Frequenza (kHz)	Note	Zone servite
0000-2300	RTV San Marino	102,7 - 103.2 MHz – FM		R. San Marino
0500-2300	RAI Regione	999	Radiouno Torino Volpiano 50kW	Piemonte
0500-2300	RAI Regione	900	Radiouno Milano Siziano 50kW	Lombardia
0500-2300	RAI Regione	1449	Radiouno Belluno 2,5kW	Veneto
0500-2300	RAI Regione	936	Radiouno Venezia Campalto 5kW	Veneto
0500-2300	RAI Regione	1575	Radiouno Genova Portofino 30kW	Liguria
0500-2300	RAI Regione	657	Radiouno Pisa Coltano 100kW	Toscana
0500-2300	RAI Regione	1062	Radiouno Ancona Montagnolo 6kW	Marche
0500-2300	RAI Regione	1107	Radiouno Roma Mte Ciocci 1kW	Lazio
0500-2300	RAI Regione	1431	Radiouno Foggia 5kW	Puglia
0500-2300	RAI Regione	1062	Radiouno Catania Coda di Volpe 20kW	Sicilia
0500-2300	RAI Regione	1062	Radiouno Cagliari Decimoputzu 60kW	Sardegna
0500-2300	RAI Regione	1116	Radiouno Palermo Mte Pellegrino 10kW	Sicilia
0500-2300	R. Capodistria	1170 97,7-103,1-103,6 MHz-FM		Alto e Medio Adriatico
0600-0700	R. Cina Int.	<u>15620</u>	7gg giov. lettura posta	Europa
0700-0708	R. Vaticana	<u>11935</u>		Europa
1000-1025	AWR Europe	<u>9610</u>	dom. Obiettivo DX	Europa
1030-1100	RVS Roma	<u>104.8 MHz</u>	dom. replica Obiettivo DX	Roma
1100-1125	R. Bclnews	<u>6070</u>	dom. replica Obiettivo Dx	Europa
1303-1400	R. Tunisi Rete Int.	963 7gg		Nord Africa, Europa
1500-1526	R. Romania Int.	<u>5955</u> 7gg	dom. lettura posta.	Italia
1500-1530	Voce della Turchia	<u>6185</u> 7gg		Europa
1700-1726	R. Romania Int.	5955 7gg	dom. lettura posta	Italia
1800-1900	R. Cairo	<u>9540</u>	dal lun. al ven., mar. lettura posta	Europa Centrale
1800-1900	R. Cina Int.	<u>7340-7435</u> 7gg	mar. e giov. lettura posta	Europa
1900-1926	R. Romania	5955 DRM 7gg		Italia
1920-1950	Voce Islamica Iran	<u>5945-7235</u> 7gg	domenica lettura posta	Italia e Europa Centro Occ.
2030-2130	R. Cina Int.	<u>7265-7345</u> 7gg	mer. lettura posta	Europa
2200-2300	RAE R. Argentina	<u>11580</u>	dal lun. al ven.	Europa e Nord Africa
2230-2300	RVS Roma	104.8 MHz	dom. replica Obiettivo DX	Roma
2300-0500	RAI Radiouno	900 MI – 1107 RM	La Notte di Radiouno	Europa, Bacino Mediterraneo

Le frequenze sottolineate sono state verificate nella zona Nord Est di Roma.

Aggiornamenti: <http://web.mclink.it/MC4868/index.htm>

LRA36 Radio Nacional Arcangel San Gabriel Base Esperanza Antartide – Argentina

WEB: <http://www.radionacional.com.ar/tag/lra-36-arcangel-san-gabriel/>

MAIL: lra@hotmail.com

Ora UTC	Emittente	Frequenza kHz	Note	Zone servite
1800-2100	R. Arcangel S. Gabriel	15476 kHz	dal lunedì al venerdì Attiva con 10 kW	Para Todo el Mundo



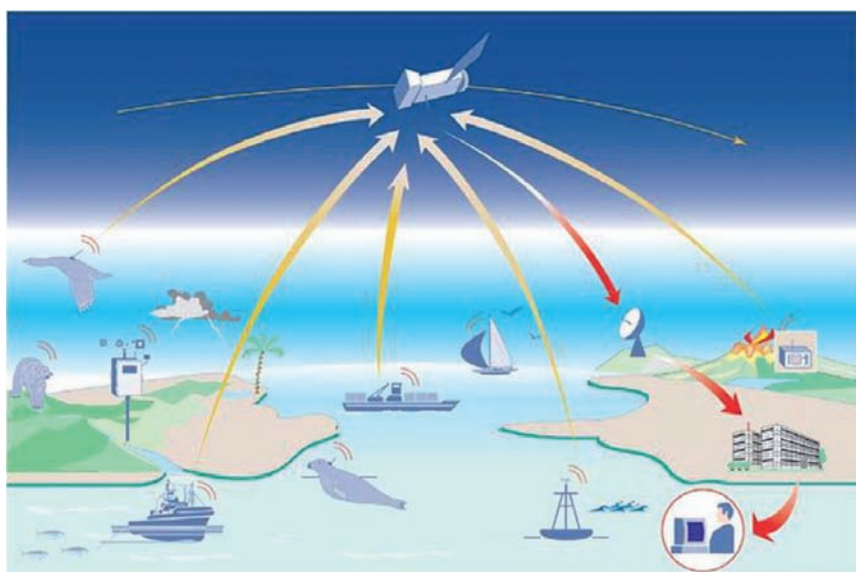
Per la lista degli indirizzi, rimandiamo i lettori alla rivista di dicembre 2015, pag. 71

All'ascolto della rete satellitare Argos

Balene, lupi, aquile e tartarughe

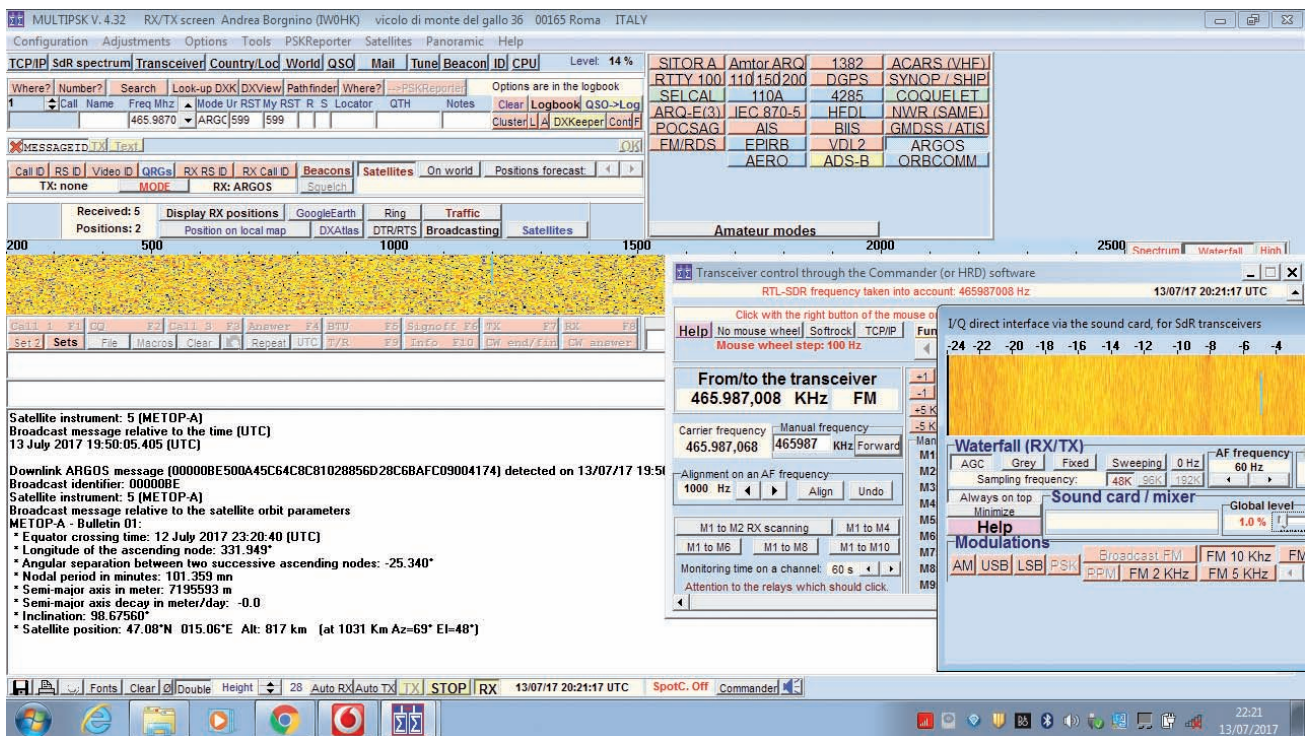
di Andrea Borgnino IWOHK

Uno degli aspetti più interessanti dell'hobby del radioascolto è quello di metterti in contatti con realtà a te sconosciute attraverso la radio. Ascoltando le onde corte si scoprono per esempio i segnali di paesi che esistono solo nell'etere e che nella realtà aspettano di essere riconosciuti ufficialmente o le voci di operatori radio da navi o aerei in navigazione in tutto il mondo. E' con questa curiosità che ho scoperto una nuova rete satellitare di cui non ero a conoscenza che sarà l'argomento principale di questo articolo. Il tutto nasce dall'utilizzo costante di un software "multimodo" uno di quelli che permettono di decodificare decine di modi digitali che vengono utilizzati sia in onde corte e sia nelle frequenze VHF-UHF. Il software in questione si chiama Multipsk ed è stato progettato e realizzato da radioamatore francese Patrick F6CTE ed è uno dei migliori prodotti per avventurarsi nel mondo della decodifica. Io utilizzo questo software sia con il mio ricevitore onde corte SDR Perseus e sia con la classica pennetta "USB SDR" che mi permette di ricevere segnali tra 70 e 1500 MHz. Durante una vacanza in montagna dove ho montato sul balcone della casa che mi ospitava un'antenna stilo dotata di base magnetica e collegata alla pennetta USB ho fatto numerosi test di ascolto di segnali in banda VHF decodificando per esempio i segnali Acars che vengono trasmessi dagli aerei sulla



frequenza di 131.725 AM. Durante queste prove ho notato il tasto "Argos" tra le modalità professionali che Multipsk riesce a decodificare. Incuriosito da questa sigla a me sconosciuta ho iniziato a consultare l'ottimo "help" del software che fornisce i dettagli di ogni modalità decodificabile. Ho così iniziato a scoprire che Argos è una rete satellitare per il monitoraggio di parametri naturali e per il tracciamento di diverse tipologie di oggetti e animali. Questa rete infatti viene usata principalmente per seguire e monitorare diverse specie di animali che vengono dotate di uno speciale "transponder" che permette di trasmettere le coordinate e la posizione verso i satelliti. Questi apparati sono dei piccolissimi trasmettitori che so-

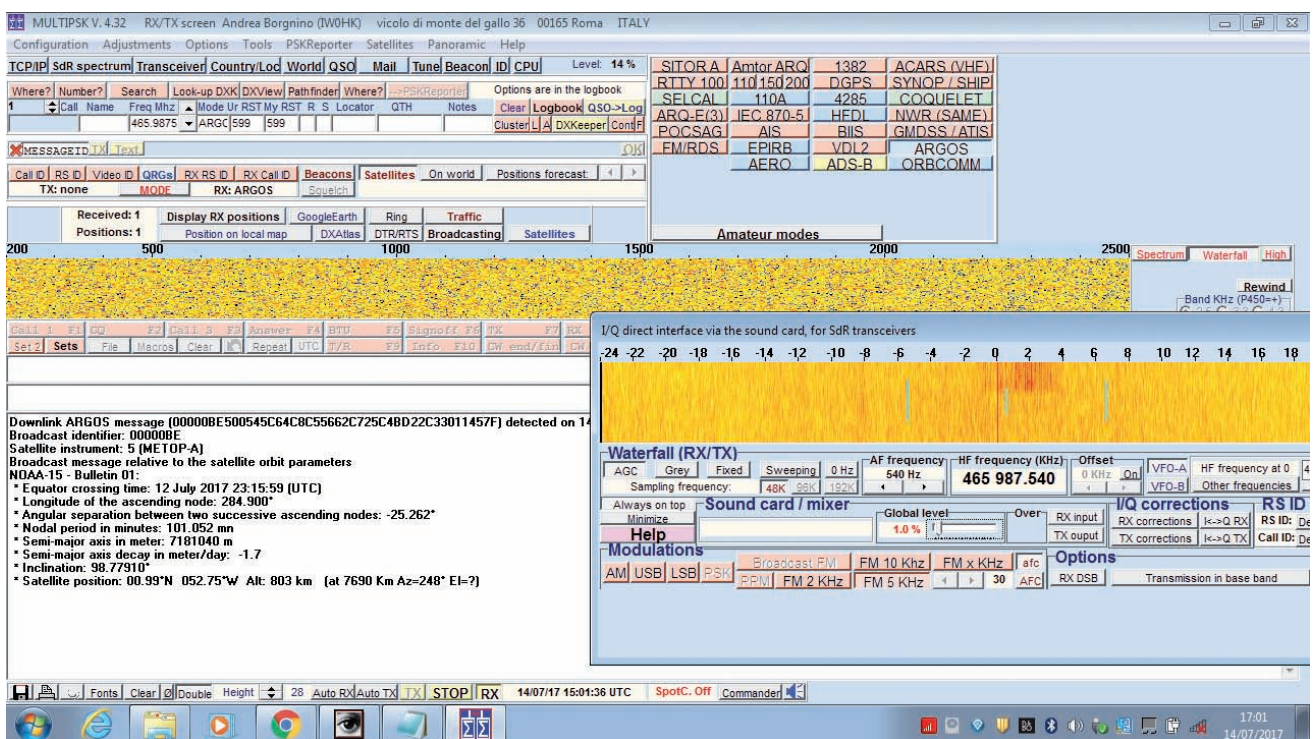
no usati per seguire dalle balene ai lupi, dalle aquile alle tartarughe il tutto per studiare migrazioni e i branchi di animali che stanno rischiando l'estinzione. Questi trasmettitori denominati PTT (Platform Transmitter Terminal) sono posti sugli animali inviano i loro dati ad Argos inclusa la loro esatta localizzazione; la localizzazione delle trasmettenti PTT viene determinata dal satellite Argos attraverso l'effetto Doppler senza utilizzare quindi il sistema GPS o Glonass. Due centri di raccolta dati (uno in Canada ed uno in Francia) scaricano quindi i dati ricevuti dai vari PTT direttamente dal satellite e i ricercatori, a loro volta, possono scaricare dai centri di raccolta dati i log (via Web, Telnet, o email). Sono disponibili radio PTT di peso anche infe-



riore ai 20 grammi e dotate di batteria a cellule solari che porta la loro autonomia fino a ben tre anni. Oltre agli animali Argos viene usata per ricevere la posizione di centinaia di piccole boe che vengono disseminate negli oceani per studi oceanografici. Per realizzare tutto questo è stata re-

alizzata una vera e propria rete satellitare che è stata realizzata attraverso l'installazione di un "payload" a bordo di una serie di satelliti per osservazioni meteorologiche. NOAA 15, NOAA 18, NOAA 19, METOP A-B e SARAL sono alcuni dei satelliti dove è stata installato il sistema Argos

che permette di ricevere nello spazio i segnali degli animali e ritrasmetterli a terra per lo studio delle posizioni e delle coordinate. Utilizzando il software Multipsk si possono ricevere i segnali che la rete Argos trasmette in banda UHF con gli aggiornamenti relativi ai diversi satelliti at-



Broadcast identifier: 00000C7
 Satellite instrument: 5 (METOP-A)
 Broadcast service message relative to the satellites constellation status
 6 satellites:
 * METOP-A - Instrument: 5 - Transmitter bit rate=400 bits/s - Satellite in global mode only
 * METOP-B - Instrument: 0 - Downlink transmitter OFF - Satellite in global mode only
 * NOAA-15 - Instrument: 0 - Downlink transmitter OFF - Satellite in global mode only
 * NOAA-18 - Instrument: 0 - Downlink transmitter OFF - Satellite in global mode only
 * NOAA-19 - Instrument: 0 - Downlink transmitter OFF - Satellite in global mode only
 * SARAL - Instrument: 4 - Transmitter bit rate=400 bits/s - Satellite in global mode only

Downlink ARGOS message (00000BE500D45C64C89544CCFA7E9CAF827245003C15) detected on 13/07/17 19:49:50 UTC
 Broadcast identifier: 00000BE
 Satellite instrument: 5 (METOP-A)
 Broadcast message relative to the satellite orbit parameters

SARAL - Bulletin 01:
 * Equator crossing time: 12 July 2017 22:55:13 (UTC)
 * Longitude of the ascending node: 106.319°
 * Angular separation between two successive ascending nodes: -25.154°
 * Nodal period in minutes: 100.616 mn
 * Semi-major axis in meter: 7160325 m
 * Semi-major axis decay in meter/day: -0.0
 * Inclination: 98.53810°
 * Satellite position: 10.91°N 025.68°W Alt: 782 km (at 5011 Km Az=230° El=?)

Downlink ARGOS message (00000E15082017194195005405) detected on 13/07/17 19:50:00 UTC
 Broadcast identifier: 00000E1
 Satellite instrument: 5 (METOP-A)
 Broadcast message relative to the time (UTC)
 13 July 2017 19:50:05.405 (UTC)

Downlink ARGOS message (00000BE500A45C64C8C81028856D28C6BAFC09004174) detected on 13/07/17 19:50:26 UTC
 Broadcast identifier: 00000BE
 Satellite instrument: 5 (METOP-A)
 Broadcast message relative to the satellite orbit parameters

METOP-A - Bulletin 01:
 * Equator crossing time: 12 July 2017 23:20:40 (UTC)
 * Longitude of the ascending node: 331.949°
 * Angular separation between two successive ascending nodes: -25.340°
 * Nodal period in minutes: 101.359 mn
 * Semi-major axis in meter: 7195593 m
 * Semi-major axis decay in meter/day: -0.0
 * Inclination: 98.67560°
 * Satellite position: 47.08°N 015.06°E Alt: 817 km (at 1031 Km Az=69° El=48°)

Tabella 1 – La telemetria dei satelliti Argos ricevuta sui 465.9875 MHz

tivi e lo status della rete. La frequenza utilizzata nel downlink di questa rete è 465.9875 MHz in modalità BPSK 400 baud mentre i trasmettitori da terra inviano i loro segnali verso lo spazio sulla frequenza di 401.65 MHz. Per ricevere i segnali della rete Argos ho usato l'antenna stilo accorciata ad una lunghezza di circa 40 cm per raggiungere i 5/8 di lunghezza d'onda e l'ho posizionata sul balcone appoggiata ad una ringhiera metallica in modo da utilizzarla come piano di massa. Ho utilizzato Multipsk collegato direttamente alla chiavetta SDR in modo da ottimizzare la ricezio-

ne. Di solito infatti uso il software SDR# collegato attraverso un cavo Virtuale ma in questo caso ho preferito utilizzare questa modalità per poter usare alcune funzionalità uniche di Multipsk come l'AFC che permette di sintonizzare in maniera automatica il segnale PSK proveniente dal satellite compensando quindi lo spostamento di frequenza causato dall'effetto doppler. Ho lasciato il computer acceso con Multipsk attivo sulla frequenza di 465.9875 MHz e dopo un paio di giorni ho ricevuto finalmente i dati trasmessi da Argos come potete vedere nella tabella 1.

Questi dati sono destinati ad alcune piattaforme Argos e servono per avere lo status di tutta la rete satellitare e dei singoli satelliti. Attraverso Multipsk è possibile anche avere le previsioni di passaggio di ogni singolo satellite della rete in modo da sapere quando è possibile ricevere i segnali PSK sulla frequenza di 465.9875 MHz. I segnali sono molti forti ed è possibile decodificarli con antenne semplici e piccole come lo stilo che ho utilizzato io per le mie prove. Ancora una volta dietro un semplice segnale in UHF si nasconde la storia di una complessa rete satellitare usata da centinaia di ricercatori in tutto il mondo per tracciare animali e le correnti degli oceani, e noi con i nostri ricevitori possiamo ricevere questi segnali per scoprire ancora una volta qualcosa di nuovo nell'incredibile mondo del radioascolto.



WWW.ES-RADIOTEL.IT
 eBay store: stores.ebay.it/es-radiotel

Electronic Service
 Radiotelecomunicazioni
 Ricetrasmittitori CB e OM
 Antenne da base mobile e fissa
 Sconto per tecnici e rivenditori

Distributore RM ITALY Amplificatori lineari
 CENTRO ASSISTENZA TECNICA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - Tel 0828/300378
 Fax 0828/616789 Cell 335.6017623 E-mail: esertel@virgilio.it

C.B. CENTER
 C.B. CENTER di Rossetto Giuseppe
RICETRASMITTENTI E ACCESSORI
USO CIVILE E AMATORIALE
 Piazza Mons. Ciffo, 15 - 36027 ROSÀ (VI)
 Tel./Fax 0424.858467 - info@cbcenter.it

SM Technology
 By Salvo Mangano **1W9GZS**
PRODOTTI PER RADIOAMATORI
ACCESSORI - ANTENNA - RICETRASMITTENTI
Il primo sito in DropShipping d'Italia
 A prezzi super convenienti
 VISITA IL NOSTRO NEGOZIO ON LINE
www.sntechnology.it

Dal monte Bernadia una rete ATV e WI-FI per il Friuli-Venezia Giulia

Come passione e ham spirit danno vita ad un sito di riferimento per tutti gli OM del nord-est

di Andrea Marmai IV3BLP

La fede, così dicono, sposta le montagne. La grande passione e il lavoro tenace, invece, a volte le modificano e le fanno diventare punti di riferimento. E' il caso del monte Bernadia, un'alta collina posta a nord di Udine che, con i suoi abbondanti 700 metri, domina la pianura friulana. Chi ricorda i terribili primi mesi dopo il devastante sisma del 1976 in Friuli, non può dimenticare, se appassionato della CB di quegli anni, il Bernadia come luogo strategico da dove collegare via radio i paesi distrutti, e il ruolo fondamentale che ebbero in quei giorni gli OM, che fin da subito si organizzarono per garantire un servizio di comunicazioni altrimenti impossibile.

Ed è proprio in cima al Bernadia che un radioamatore capace e grande appassionato ha creato, con l'aiuto di altri amici OM, un sito unico in questa regione e sicuramente come pochi in Italia. L'artefice di questo sito è IW3RMR, al secolo Alessandro Nicli. Il sito è IR3UDA/IR3EF, un piccolo centro trasmettente amatoriale che completa due reti importanti; inoltre l'iniziativa e lo spirito Ham che distinguono l'attività di IW3RMR hanno portato a rendere disponibili degli spazi strutturali per tutti coloro che vogliono svolgere attività sperimentale nelle bande OM.

Un po' di storia

Tutto nasce da una piccola baracca di lamiera in un boschetto, quasi sulla sommità della collina. Ospitava il TX di un'emittente privata chiusa ormai da anni. In questa piccola baracca Alessandro, autorizzato dal ministero, installa il primo ponte sperimentale analogico ATV con un RTX auto costruito alimentato a batterie e due antenne Horn. Ma è subito chiaro che senza una fornitura di energia elettrica non si può fare sperimentazione seria e l'ENEL attiva contratti solamente in costruzioni censite. Come fare per avere un luogo in regola con le norme urbanistiche senza costruire una casa di civile abitazione, impegno troppo grosso anche per la ferrea volontà e il portafoglio? La soluzione, banale ma efficace, è stata chiedere una concessione edilizia per un edificio di pochi metri quadri di superficie allo scopo di contenere apparati ad uso esclusivamente radioamatoriale e un locale di appoggio con lo stesso fine.

Con uno sforzo economico non indifferente ma anche fisico, (portare attrezzature per scavare e materiali da costruzione nel mezzo del bosco senza una strada...) con week-end dedicati al lavoro come muratori, sacrificando la famiglia, piano piano e soprattutto con tutti i crismi dell'uf-



IR3UDA Foto di A. Nicli.

Antenne a tromba del primo RTX ATV



Primo RTX ATV analogico.





ficialità (acquisto dei terreni, progetto, concessione edilizia, ecc.) sono nati i locali che oggi ospitano le apparecchiature e anche una piccolissima foresteria a di-

L'interno di uno dei rack



sposizione degli appassionati OM. Chi vuole una descrizione del duro lavoro fatto da Alessandro e da Daniele IV3UJD, iscritti alla sezione ARI di Udine che li ha sempre supportati e aiutati nell'impresa, può recarsi al sito <https://www.youtube.com/watch?v=CM8OymdT0ok>.

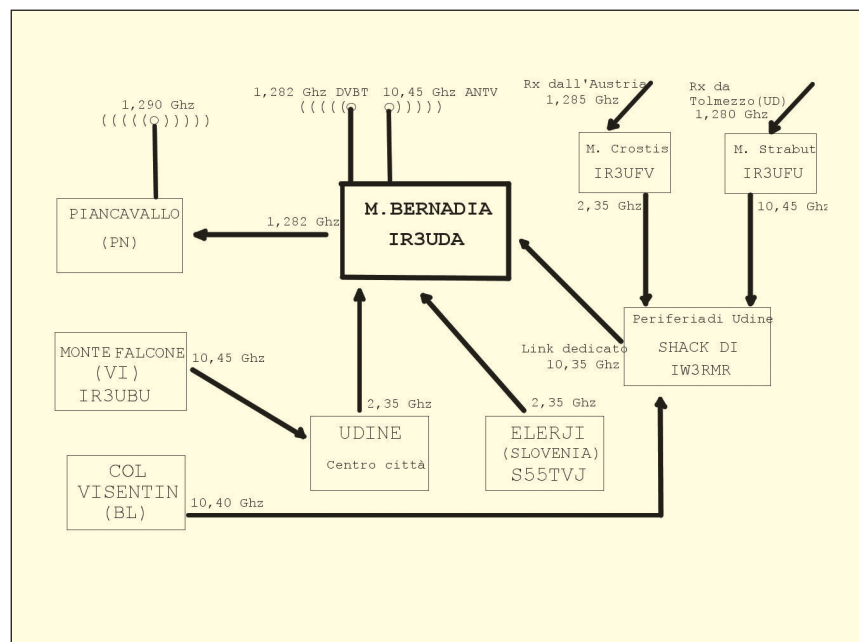
La funzionalità ATV e WI-FI

Diverse le reti e i servizi implementati. Cominciamo con la rete ATV a 1,2GHz DVBT e 10GHz Analogica (vedi fig. 1). In questo caso IR3UDA riceve a 1,242 GHz analogico (d'ora in poi ANTV) e 2,350 GHz ANTV; ritrasmette a 10,450 GHz ANTV e 1,282 DVBT in particolare verso Piancavallo, in provincia di Pordenone, dove un altro sito ARI riceve il segnale e può ritrasmetterlo a 1,290 GHz DVBT inserendo comunque ulteriori modulazioni. Non solo. L'ingresso del TX digitale del Bernadia può essere alimentato con diverse utenze tra cui un collegamento dalle alture che sovrastano Muggia in territorio sloveno (S55TVJ) e un collegamento dal centro di Udine (IR3UBZ) dove, in cima ad un palazzo, un RX a 10,45GHz riceve un segnale dal monte Falcone (IR3UBU) in provincia di Vicenza, e lo ritrasmette

verso il Bernadia sempre a 2,35GHz. Un discorso a parte merita lo shack di IW3RMR: nella sua stazione laboratorio, alla periferia di Udine, si ricevono e controllano le modulazioni provenienti dal Col Visentin (BL) a 10,40GHz e dalla montagna carnica, precisamente dal M.Crostis (IR3UFV out 2,35GHz, in 1,285GHz) e dal M.Strabùt (IR3UFU out 10,45GHz, in 1,280). Un link dedicato punto-punto a 10,35GHz, collega la stazione radio di Alessandro con IR3UDA. In particolare i radioamatori austriaci che riescono a "vedere" il M.Crostis, attraverso lo shack di IW3RMR e IR3UDA, possono collegarsi con gli OM sloveni che agganciano il sito di Elerji (S55TVJ) vicino a Muggia. Quindi un collegamento transfrontaliero che coinvolge tre stati. Invece il sito del M.Strabùt, attrezzato in Rx da IW3RMR con una serie di pannelli a 1,280GHz, può essere collegato dalla cittadina di Tolmezzo, poche centinaia di metri più in basso. Per finire, ogni modulazione trasmessa da IR3UDA è inserita anche in rete internet e visualizzabile sul sito ARI di Udine. Con dei semplici codici DTMF in banda 144MHz si attuano le commutazioni delle varie modulazioni sui ponti.

Una ulteriore rete, importantissi-

Fig.1 - Collegamenti principali ATV



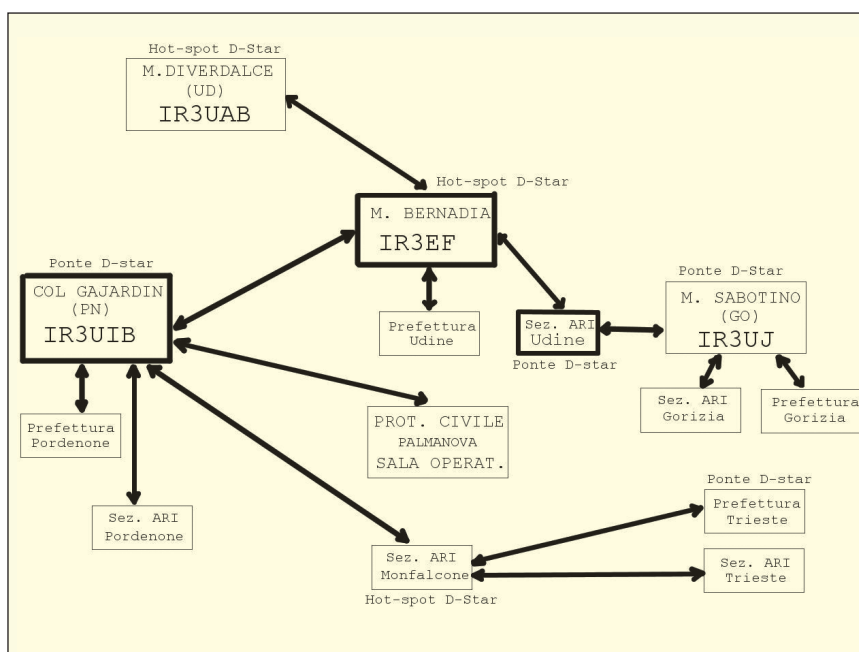


Fig. 2 - Dorsale Wi-Fi 5,7 GHz e principali connessioni D-STAR

ma, è la dorsale a 5,7 GHz wi-fi. Questa infrastruttura comunicativa, che non ha carattere sperimentale ma è una rete stabile, è tra le più importanti realizzazioni del Comitato Regionale ARI del Friuli-Venezia Giulia. E' una rete intranet il cui accesso è ovviamente controllato da credenziali specifiche ed i suoi nodi principali sono IR3EF Bernadia (UD, nominativo chiesto dalla sez. ARI), IR3UIB Col Gajardin (PN) e IR3UBZ Udine. La dorsale principale (vedi fig. 2) collega tra loro le quattro prefetture regionali, la Sala Operativa della Protezione civile a Palmanova e tutte le sezioni ARI della regione, e questo la connota come infrastruttura a disposizione delle pubbliche autorità in caso di emergenza per eventi calamitosi. E' gestita da IW3QOJ Massimo Mauro, ed è interessante il fatto, come spiega IW3BGW Roberto Casco, che sul sito del Bernadia come sul Col Gajardin siano presenti antenne connesse alla rete 5,7GHz, motorizzate e pilotabili in remoto attraverso internet. Puntando queste antenne verso opportune postazioni mobili è possibile connettere in wifi una località qualsiasi della regione, dalla costa alla pedemontana, fornendo, in caso di emergenza, i servizi di

telefonia Voip e server mail intranet con velocità media di 6 Mb/s su un territorio in cui vive all'incirca il 75% della popolazione regionale.

D-Star e altro ancora

Su questa rete si appoggia anche la connettività D-Star, ed il sito del Bernadia entra a pieno titolo nella maglia che integra anche

questa modalità di comunicazione. Con gli ulteriori punti di accesso VHF, UHF e SHF come Trieste IR3UIC, Udine IR3UBZ, M. Sabotino (GO) IR3UJ ed altri, gli OM dispongono di una rete di connessione dati e fonia Voip indipendente ed utilizzabile, con tutte le possibilità di comunicazione del protocollo D-Star, tramite la connessione con la rete wi-fi: la connessione con singoli utenti, con gruppi o broadcast utilizzando internet. Il ripetitore del monte Diverdalce che sovrasta Tolmezzo (UD), connesso al Bernadia, sembra periferico ma potrà fornire in futuro una base di partenza per espandere questo servizio alle valli della Carnia con ulteriori Hot-spot. La rete wi-fi a 5,7 GHz supporta entrambi i flussi di comunicazione (intranet e D-star) contemporaneamente. Il passo successivo, per quanto riguarda i servizi wi-fi gestiti dal C.R.ARI Fvg potrebbe essere quello di incrementare i servizi di comunicazione collettiva e di gruppo in caso di emergenza sfruttando le potenzialità della rete wi-fi intranet e dei software Linux dei server che la gestiscono. Inoltre, con nominativo IR3UFX assegnato alla sez. ARI Udine, è stata implementata un'ulteriore rete sperimentale a 2,4GHz wi-fi

IW3RMR nel suo shack controlla le modulazioni in transito





Antenne UHF nel bosco.

ed è utilizzata dai radioamatori addetti per funzione di telecontrollo e telecomando degli apparati del Bernadia.

Il presente e il possibile futuro del Bernadia

L'operatività del sito non si limita a questo. IW3RMR mi accompagna sul crinale della collina in

Una direttiva HF domina sulla pianura friulana



mezzo al suo bosco, lungo un sentiero dove, a distanze regolari, incontriamo tralicci e supporti che ospitano direttive HF, VHF e UHF tutte regolarmente attive e funzionanti per le esigenze degli OM che vogliono operare da questo balcone sul Friuli e sull'Adriatico. Da segnalare anche l'attività sperimentale a 24GHz.

E la posizione orografica del Bernadia è tale che le sue emissioni escono dalla regione: alcuni radioamatori delle Marche ricevono sporadicamente il suo segnale DVBT. Per esplorare attivamente queste possibilità di collegamenti ATV a lunga distanza, tra i propositi di Alessandro IW3RMR anche la costruzione di un traliccio con parabola da 1,8mt motorizzata per cercare il contatto radio con gli OM dell'area centro adriatica, per studiare la propagazione in relazione alla presenza di percorsi su specchi d'acqua e fornire aiuto e chiarimenti ad altri OM in tema SHF. E la propensione alla sperimentazione di modi digitali di comunicazione non si ferma qui: in futuro sono previste prove per l'utilizzo della tecnica DMR in banda 430MHz con antenne dedicate e il desiderio di richiedere al Ministero la possibilità di sperimentazione dell'interfacciamento tra apparati in banda 27MHz e internet attraverso piattaforme embed-



Nuovo traliccio con parabola da 1,8 metri.

ded tipo Arduino. C'è voluta una pazienza decennale per dare "vita" a questa creatura tecnologica, e gli impianti di IR3UDA hanno visto la fattiva e costante collaborazione di diversi radioamatori della sez. ARI di Udine a cui va il ringraziamento di IW3RMR; mentre scendiamo dalla collina del Bernadia Alessandro mi dice in friulano "...parcè che si a di lâ simpri indenant, mai fermâsi.." (...perché bisogna andare sempre avanti, mai fermarsi...).

Ci pare un bel esempio e un bel augurio per tanti amici OM, non solo del nostro Paese.

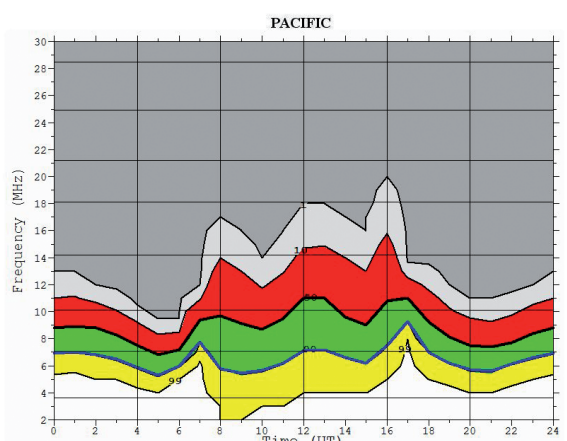
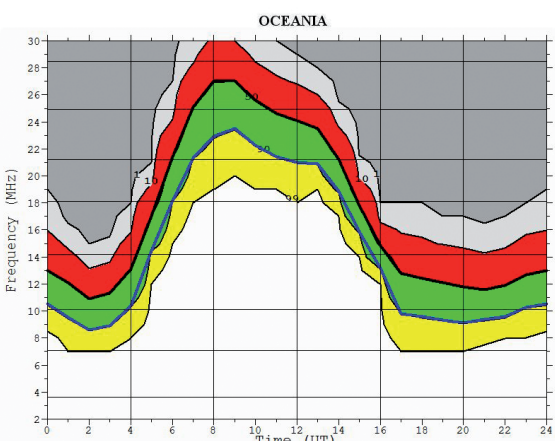
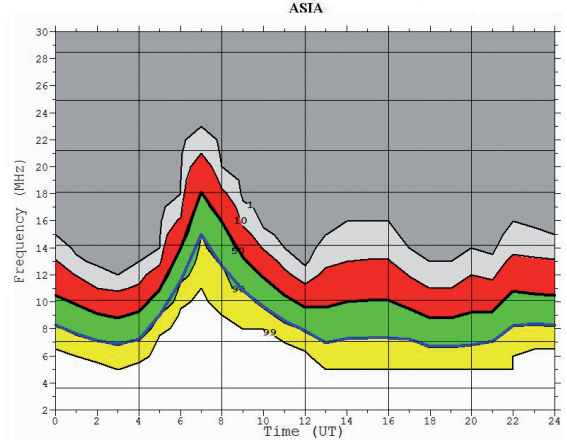
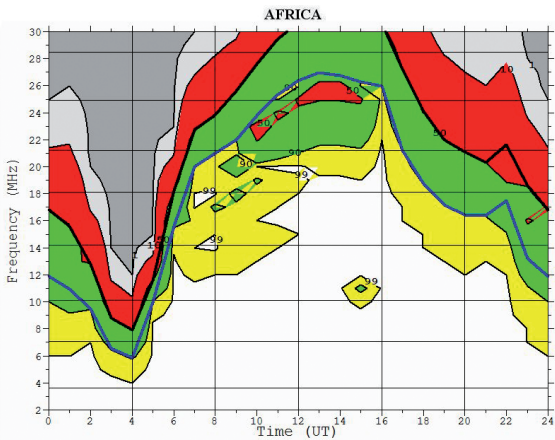
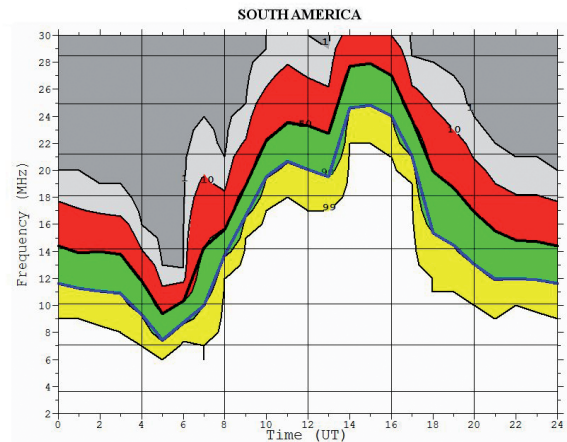
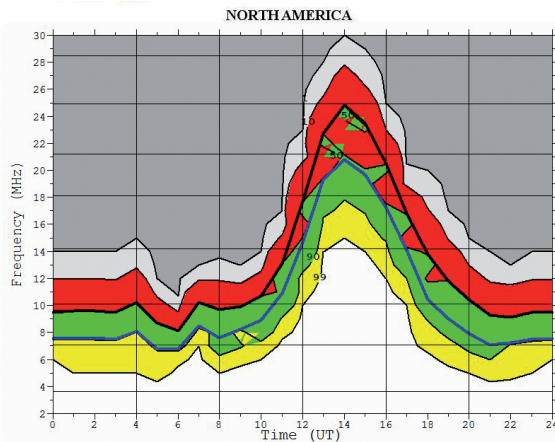
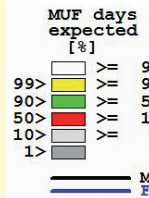


Previsioni ionosferiche di dicembre

Legenda:

MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



RADIOTECNICA per radioamatori



È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile.

La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

• ELETTROLOGIA ED ELETTRONICA, • I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione. Il tutto condensato in 272 pagine cod. 015 € 15,00

**OFFERTA 3 VOLUMI
A € 28,00**

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Ad integrazione di "Radiotecnica per Radioamatori" in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore (negli ultimi 10 anni ed oltre), selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. 120 pagine € 6,00 cod.023



Manuale di RADIOTELEGRAFIA

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle.

Manuale € 10,00 cod. 066

A completamento del libro sono disponibili due CD-rom che riproducono parte degli esercizi proposti in questo manuale. Manuale + 2 CD Rom € 15,00 cod. 067

Per ordini tel. 0546/22112,
oppure sul sito www.radiokitelettronica.it

RADIO-Line
radio telecommunication

nel ns. negozio di Somaglia (LO)
in Via Manzoni 43 troverete una vasta
esposizione di prodotti per radioamatori:

YAESU, ICOM, DIAMOND, AOR, UNIDEN,
NISSEI, ACOM, ADONIS, WOUXUN,
BAOFENG, COMTRAK, LEIXEN, JUENTAI,
DMR TYT, TECSUN, CUSHCRAFT,
cavi coassiali MESSI&PAOLONI

e molti altri articoli dedicati
al mondo della radio...

professionalità, qualità nei prodotti
commercializzati, servizio e assistenza...

**DA 3 GENERAZIONI AL SERVIZIO
DEL RADIOAMATORE!**

visitate il ns. sito www.radio-line.it

RADIO-Line s.n.c.
radio telecommunication di Davide e Fabrizio Avancini

Via Manzoni 43 - 26867 Somaglia (LO)
Tel. 335.62.00.693 - e-mail: info@radio-line.it

SDR-Kits In uso da Radioamatori Avanzati, Università
e elettronici Professionisti di Tutto il Mondo!



**Vector Network Analyzer
DG8SAQ VNWA 3EC/3**

Covers 1 kHz - 1.3 GHz
with a dynamic range of
90dB to 500 MHz and >50dB to 1.3 GHz

After-Sales Customer & Technical Support

- S-parameter, S11, S12, S21, S22, VSWR, Smith Chart & Component values
- Time Domain - Distance to Fault Measurements - Network Matching tool
- Easy Installation - Windows 10, 8, 7, Vista (64 and 32 bit), XP supported
- Free Software & Helpfile: <http://sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA-Installer.exe>

VNWA 3 with 3pcs Male Amphenol Calibration Kit
RG223 Coax Cable + USB Lead €486.00 + p&p
VNWA 3EC in Presentation Case + 4pcs Calibration
Kit of Rosenberger parts €656.00 + p&p
Step-by-Step Guided Measurements Book €33.00 + p&p

New! SDRplay RSP1A
1kHz-2GHz Wideband SDR Rx



**14 bits
SDR
only
€103.45**
+ p&p

- 1kHz to 2000MHz continuous coverage
- 14-bit ADC silicon technology
- 11 high-selectivity front-end preselection filters
- RF shielding layer inside case
- RSP2: 3 switchable Antenna inputs €172.55+p&p
- RSP2 Pro: Fitted in sturdy metal case for Improved RF Screening €201.20+p&p

www.SDR-Kits.net Webshop Orders only - Paypal or Pro-Forma Invoice
e-mail: info@sdr-kits.net Prices shown incl VAT - p&p extra
SDR-Kits: Office 11, Hampton Park West, Melksham SN12 6LH UK VAT reg GB979776427
VNWA 3EC/3 - Synthesizer & VFO kits - Silicon Labs Si570 to 1.4 GHz - RF Transistors

**GPS Disciplined
Reference Oscillator**



Precision Frequency
Clock for the VNWA3E
and many other Shack
Applications

- Programmable Freq
450Hz-800MHz
- Stability 1 ppb 1E-9
<60 sec after GPS Lock
- Light & Portable

Only €173 + p&p

PAOKLT VFO Kit from €46
QRP 2000 Synth Kit from €28
R3500D ARDF Rx Kit €36
Silicon Labs Si570CAG €14.50
Mitsubishi RD16HHF1 €5.60
New! CS40 40m & 20m
SSB Transceiver Kits
Only €179 incl SpeakerMike

Ricevitore per onde ultra corte U.K.W.E.c. 1

Una supereterodina del 1937

di Umberto Bianchi IBIN

Solitamente quando si parla di surplus, riferendosi esclusivamente a quello storico che ha fatto la sua parte nel secondo conflitto mondiale, ricordiamo quello americano, che successivamente ha fatto anche parte della dotazione delle nostre Forze Armate, quello inglese e canadese, in special modo della 19 MK/... che tutti coloro che hanno prestato servizio militare negli anni '50 ben conoscono, e così via. Quasi mai ci si ricorda degli apparati costruiti dalla parte avversa, ovvero dai tedeschi e per diversi motivi: il principale è determinato dalla loro scarsa reperibilità che hanno avuto nei mercati radioamatoriali nel dopoguerra; carenza determinata dal fatto che le truppe tedesche, in ritirata, si sono trascinati dietro quasi tutto l'armamento, distruggendo quanto non potevano recuperare, a differenza delle forze alleate che hanno addirittura abbandonato sul territorio, nei mitici campi ARAR, tutto quanto avevano trasportato da oltre Oceano, oltre a fare assegnare, dopo il conflitto, parte delle loro attrezzature agli stati europei a loro alleati, nel contesto del patto NATO. Cercheremo, con una serie di articoli, di descrivere le più importanti di queste apparecchiature tedesche, perché non vengano dimenticate e per venire incontro a quei collezionisti di nicchia che fortunatamente le possiedono. Inizieremo con la descrizione di un ricevitore supereterodina per onde corte, allora classificate "ul-



tra corte" anche se limitate alla gamma comprese fra i 27 e i 33 MHz. Ciò che caratterizzava la produzione tedesca rispetto a quella alleata è il fatto che tutto o quasi tutto ciò che concerneva le telecomunicazioni delle Forze Armate veniva espressamente realizzato per l'uso e le specifiche militari; non si aveva infatti il riciclo di apparati civili, sia pure professionali, trasferendoli all'uso militare. Assistiamo così allo sviluppo di tutta una nuova tecnologia mirata all'ottimizzazione dei circuiti e al ridotto impiego di componenti e di tipi di valvole utilizzate, unificando in pochi modelli l'intera produzione, tutto ciò a vantaggio dei rifornimenti e delle scorte. Purtroppo quasi tutta questa tecnologia, in odore di segretezza, è andata persa nel dopoguerra e l'industria tedesca

si è adeguata a quella mondiale. Veniamo ora al ricevitore oggetto di questo articolo.

Il ricevitore U.K.W.E.c.1. venne realizzato nel 1937 ed è del tipo supereterodina, con regolazione automatica della sensibilità. È composto da uno stadio amplificatore di Alta Frequenza, uno stadio oscillatore, uno mescolatore o convertitore, uno amplificatore di Media Frequenza, uno rivelatore e infine uno stadio amplificatore di Bassa Frequenza. Veniva associato al trasmettitore di tipo 20 W.S. c. e il suo campo di frequenza andava da 33,30 a 27,2 MHz, allora considerate onde ultra corte, mentre la sua denominazione ufficiale, che ne caratterizzava il tipo, era UKWE c 1. Passiamo ora alla descrizione della sua costruzione meccanica.

Costruzione esterna

L'U.K.W.E.c1 è stato realizzato per essere contenuto in una cassetta di legno corazzato, a tenuta di polvere e di spruzzi d'acqua. Il coperchio della cassetta, che porta la scritta UKWE c.1 chiude anteriormente il ricevitore e la si può togliere allentando i due ganci laterali di chiusura.

Sul pannello frontale dell'apparecchio si trovano i seguenti comandi, partendo da sinistra verso destra :

- Presa *Zum Sender* (non invertibile) per il collegamento al trasmettitore quando si opera a traffico alternato (ricetrasmisione), per poter eseguire l'ascolto simultaneo della propria trasmissione (nel trasmettitore è presente la presa *Z. Empf. 1 A9*)
- Due coppie di prese per le cuffie "*Fernhörer*".
- Spinotto rotondo a cinque poli, del tipo incassato, con spinotti numerati da 1 a 5, per il collegamento al cavo d'alimentazione..
- Interruttore a leva "*Ein/Aus*" per l'inserimento o l'interruzione delle tensioni anodiche e l'accensione dei filamenti.
- Manopola girevole "*Lautstärke Reg.*" per regolare il volume di ascolto desiderato (il contrassegno a forma di cometa posto sopra la scritta *Laustärke* indica in quale direzione occorre ruotare la manopola per ottenere l'aumento del volume audio)..
- Indicatore di tensione (0 ...20 e 0... 200 V) con una tacca rossa a 12 V per la tensione di accensione e una tacca blu a 130 V per la tensione anodica.
- Manigliaripiegabileper l'estrazione dell'apparecchio dalla sua cassetta.
- Manopola girevole *Frequenzabstimmung* per la regolazione grossolana della frequenza di ricezione.
- Sistema di bloccaggio *Fest/Lose* per la frequenza 1, visibile sotto una finestrella di celluloid.
- Manopola girevole *Feineinstellung* per la regolazione esatta del ricevitore sulla frequenza

che si desidera ricevere.

- Deviatore a leva *F/N (Fern/Nah)* (Lontano/Vicino)
- Presa *Antenne Sender/Empf.* per il collegamento del ricevitore all'antenna e al contrappeso (operando in ricetrasmisione o trasmissione alternata, serve al collegamento al trasmettitore.
- Sistema di bloccaggio *Fest/Lose* per la frequenza 2, visibile sotto una finestrella di celluloid.
- Congegno di correzione e taratura, accessibile allentando la piastrina girevole di copertura.

Il ricevitore può essere estratto dalla sua cassetta allentando le quattro viti di fissaggio, orlate di rosso, e poi estraendolo mediante l'impugnatura ripiegabile.

Alimentazione

Per l'accensione dei filamenti delle valvole del ricevitore è necessaria una tensione di 12 V, per l'alimentazione anodica è necessaria una tensione di 130 V.

La tensione di accensione viene fornita dalla batteria del veicolo di trasporto, mentre per l'alimentazione anodica è previsto l'impiego dell'alimentatore per ricevitori E.U.a. il quale viene a sua volta alimentato dalla batteria del veicolo. Per il collegamento del ricevitore all'alimentatore vi è un cavo di alimentazione a cinque poli; esso è collegato al ricevitore mediante una presa a cinque poli a ginocchio, rotonda, e all'alimentatore mediante uno spinotto a cinque poli, rotondo. Il conduttore centrale è quello del relè, attraverso il quale, nella posizione *Ein* dell'interruttore principale del ricevitore, viene messo in funzione l'alimentatore. Il cavo di collegamento dell'alimentatore alla batteria da 12 V era già montato stabilmente sul veicolo di trasporto.

Costruzione interna

Il ricevitore è suddiviso in sei blocchi.

Si trovano, nei tre blocchi di de-

stra:

- La valvola amplificatrice di A.F. E1
- La valvola mescolatrice o convertitrice E2
- La valvola oscillatrice E6

Nei due blocchi centrali:

- La valvola amplificatrice di M.F. E3
- La valvola rivelatrice E4

Nel blocco di sinistra:

- La valvola amplificatrice di B.F. E5
- Inoltre, per la regolazione automatica della sensibilità, vi è lo stadio regolatore automatico della sensibilità, con le valvole E7 e E8 e la stabilizzatrice E9.

Schema elettrico di base

L'alta frequenza del ricevitore, captata dall'antenna, va al contrappeso (terra) passando attraverso il condensatore di blocco K1, una parte della bobina H1 e il condensatore K5.

L'alta frequenza, viene indotta nel circuito oscillante H1, K3 e giunge così alla griglia (e attraverso il condensatore K4, al catodo) della valvola amplificatrice di A.F., E1; viene qui amplificata e, dall'anodo di questa, va al circuito oscillante H2, K10, che è chiuso sul catodo tramite il condensatore K7. Dal circuito oscillante anodico H2, K10, l'A.F. amplificata giunge, attraverso la bobina d'accoppiamento H3 e il condensatore K21, alla griglia della valvola mescolatrice E2 e, attraverso il condensatore K11, al catodo della valvola.

La valvola oscillatrice E6 genera la frequenza ausiliaria locale in unione col circuito oscillante H4, K17, in una congiunzione a tre punti, mediante reazione attraverso il condensatore K13. Il condensatore variabile K17, che si trova sullo stesso asse dei condensatori K3 e K10, e che viene comandato assieme a loro dalla stessa manopola *Frequenzabstimmung*, è costruito in modo che, in qualsiasi sua posizione, la frequenza ausiliaria del circuito H4, K17, risulti di 3100 kHz più bassa rispetto alla frequenza di

ricezione dei circuiti H1, K3 e H2, K10.

La frequenza ausiliaria giunge, esattamente come l'A.F. amplificata, attraverso la bobina di accoppiamento H3 e il condensatore K21, alla griglia della valvola mescolatrice E2, e viene qui mescolata alla frequenza di ricezione. Attraverso il condensatore K20, il circuito oscillante H4, K17 viene chiuso sul catodo. Il resistore W8 serve come resistore di deviazione di griglia. Per mezzo di questa sovrapposizione ottenuta mediante la valvola E2 con l'aiuto del condensatore di griglia K21 e del resistore di deviazione di griglia W10, viene generata nel circuito oscillante H5, K25 (filtro di banda) una terza oscillazione: la M.F.; essa è uguale alla differenza fra la frequenza di ricezione e la frequenza ausiliaria, ed è esattamente di 3100 kHz.

Una sintonia variabile del circuito oscillante H5, K25 non è pertanto più necessaria e nemmeno lo è per i circuiti seguenti; essi sono tutti accordati in modo stabile sulla frequenza di 3100 kHz. Il condensatore K23 chiude sul catodo il circuito H5, K25. La M.F. viene trasferita alla griglia della valvola amplificatrice di M.F., E3, mediante i circuiti oscillanti H5, K25 e H6 e K29 (filtri di banda) che sono accoppiati capacitivamente mediante il condensatore K27, e al catodo della stessa valvola mediante il condensatore K30. La M.F. così amplificata, viene introdotta al circuito oscillante H7, K33 (filtro di banda) e poi, capacitivamente, attraverso il condensatore K36, viene inviata allo stadio rivelatore. La chiusura del circuito H7, K33 sul catodo avviene mediante il condensatore K35. Nello stadio rivelatore, la M.F. viene raddrizzata. La M.F. presente nel circuito H8, K39 viene ora introdotta alla griglia e al catodo della valvola rivelatrice E6 mediante il condensatore di blocco di griglia K51 e i resistori di deviazione di griglia W29 e W30. Nel circuito anodico la A.F. e la B.F. seguono due percorsi diversi. L'alta frequenza, attraverso la bobina di reazione H9 e il con-

densatore di reazione K37, giunge al catodo da dove l'alta frequenza viene ricondotta nuovamente al circuito oscillante H8, K39. Questo tipo di reazione viene denominato *Entdämpfung* (silenzamento). La reazione viene regolata in modo stabile in fabbrica al momento del collaudo, mediante il condensatore K37, e non deve essere mai variata in nessun caso.

La B.F. e la corrente continua anodica scorrono attraverso il resistore W31 che serve a tener lontana l'A.F. dal circuito amplificatore di B.F. Il condensatore K53 riporta l'A.F. al catodo e chiude così il circuito anodico.

La B.F. giunge nel circuito amplificatore B.F. attraverso il condensatore di accoppiamento K56 che blocca la tensione anodica continua dallo stadio e, attraverso il resistore regolabile W34 (regolatore del volume) raggiunge così la griglia della valvola amplificatrice di B.F. E5.

La tensione anodica continua, partendo dalla sorgente di tensione anodica, raggiunge la valvola amplificatrice passando attraverso il primario del trasformatore di uscita T1, mentre la tensione alternata di B.F. viene indotta nel secondario del trasformatore e pertanto genera dei suoni nelle cuffie inserite all'uscita dello stesso. Attraverso il condensatore K58 il circuito anodico viene chiuso sul catodo rispetto alla B.F. Per ottenere la regolazione automatica della sensibilità, una parte della M.F. del circuito oscillante H8, K39, viene deviata e introdotta per l'amplificazione alla griglia della valvola amplificatrice E7 con resistore di deviazione W21, attraverso il condensatore K40. Dall'anodo della valvola E7, le oscillazioni di M.F. amplificate passano al circuito oscillante H10, K46, e da qui, attraverso il condensatore K47, raggiungono l'anodo e, attraverso il condensatore K48, il catodo della valvola rivelatrice E8. I condensatori K47 e K48 bloccano la tensione continua della valvola E7 rispetto la griglia e il catodo della valvola E8. La tensione raddrizzata della valvola E98 si trova sul resistore

W27 e, contemporaneamente, viene applicata, per mezzo dei resistori W1 e W14, alle griglie della valvola amplificatrice di A.F., E1 e a quelle della valvola amplificatrice di M.F., E3. Applicata a queste griglie, questa tensione continua si comporta come tensione aggiuntiva di polarizzazione di griglia e fa diminuire pertanto l'amplificazione di dette valvole e, conseguentemente, la quantità dell'A.F. da esse prelevata, in modo che il volume del suono in uscita si regola automaticamente.

Schema elettrico completo

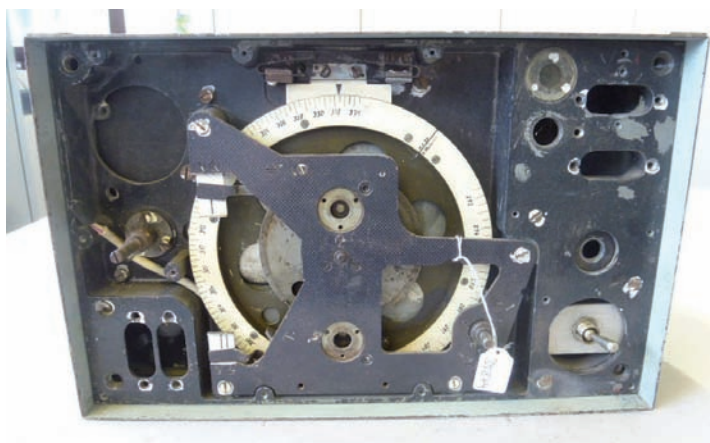
Il riscaldamento dei filamenti di tutte le valvole avviene in parallelo. Il polo negativo della tensione di riscaldamento e il polo negativo della tensione anodica sono collegati insieme allo stesso conduttore e sono, a loro volta, collegati alla carcassa metallica dell'apparecchio e alla presa del contrappeso (terra).

I circuiti della tensione anodica e della tensione di griglia schermo di tutte le valvole fanno capo a una sola sorgente comune di tensione anodica.

La valvola amplificatrice di A.F., E1, riceve la tensione anodica attraverso il resistore W6 e la bobina del circuito oscillante H2. La tensione di griglia schermo viene prelevata dal partitore di tensione fisso, costituito dai resistori W3, W4, W5. Per la deviazione dell'A.F. al catodo provvede il condensatore K8. La tensione negativa di polarizzazione di griglia della valvola E1 viene generata dalla caduta di tensione causata dal resistore W3 fra il catodo e il polo negativo della tensione anodica. Il condensatore K6 provvede alla chiusura dell'A.F. sul catodo. Il resistore W2 è un resistore di derivazione di griglia.

I compensatori K2 e K9 servono all'esatta taratura e messa a punto dei condensatori variabili di sintonia K3 e K10.

Alla presa A1 vengono collegate l'antenna e il contrappeso, mentre nell'impiego in ricetrasmissione viene qui inserito il cavo di



collegamento contrassegnato a entrambe le estremità *Antenne Sender/Empf.*

In parallelo alla presa A1 si trova il deviatore a leva S2 con la scritta *F-N (Fern-Nah)*. Normalmente tale deviatore viene tenuto nella posizione "F". Se però il volume fosse troppo elevato, allora esso verrà messo nella posizione "N". L'antenna verrà allora indebolita nella sua efficienza rendendo la ricezione più debole.

Come antenna viene impiegata un'antenna a stilo lunga 2 metri con base di antenna isolata, in dotazione al veicolo. Come contrappeso servono la massa stessa del veicolo, oppure i quattro cavi del contrappeso uniti assieme.

La valvola oscillatrice E6 riceve la sua tensione anodica attraverso il resistore W9 e la bobina del circuito oscillante H4 e la tensione di griglia schermo attraverso il resistore W7. Attraverso il condensatore K12, l'A.F. viene chiusa sul catodo.

Mediante il condensatore K19, azionato dalla manopola *Feineinstellung* viene ottenuta una variazione di capacità del circuito oscillante H4, K17, e viene pertanto ottenuta la sintonia fine del ricevitore.

Il condensatore K18 serve alla taratura e viene regolato in fabbrica. Esso deve essere mosso solamente nel caso in cui, eseguendo un controllo con il *Frequenzprüfer "b"*, si riscontri una deviazione dalla frequenza nominale di lavoro del ricevitore.

Mediante il compensatore K16 si ottiene una esatta messa a punto

del condensatore di sintonia K17 rispetto agli altri condensatori di sintonia K3 e K10.

Dai condensatori K14 e K15, che costituiscono un partitore di tensione capacitivo, viene prelevata la tensione di reazione che, mediante il condensatore K13, viene condotta alla griglia della valvola oscillatrice E6 e pertanto porta questa ultima all'oscillazione.

La valvola mescolatrice E2 riceve la tensione anodica attraverso il resistore W13 e la bobina del circuito oscillante H5 e la tensione di griglia schermo attraverso il resistore W12. Il condensatore K24 riporta l'A.F. al catodo. La tensione negativa di polarizzazione di griglia della valvola E2 viene generata dalla caduta di tensione determinata dal resistore W11 che si trova tra il catodo e il polo negativo della tensione anodica. Attraverso il condensatore K22 l'A.F. viene ricondotta al catodo. Il trimmer K26 serve all'esatta taratura del circuito oscillante H5, K25.

La valvola amplificatrice di M.F., E2, riceve la sua tensione anodica attraverso il resistore W19 e la bobina del circuito oscillante H7, e la tensione di griglia schermo attraverso il partitore di tensione costituito dai resistori W16, W17, W18. Il condensatore K32 serve a ricondurre l'A.F. al catodo.

Il resistore W13 è, il resistore di derivazione di griglia. I trimmer K28 e K34 servono all'esatta taratura dei circuiti oscillanti H6, K29, H7 e K33 (filtri di banda). Il condensatore K31 serve a ricondurre l'A.F. al catodo.

La valvola rivelatrice E4 riceve la

tensione anodica attraverso i resistori W33 e W31, mentre la tensione di griglia schermo la riceve attraverso il resistore W32 e attraverso un partitore di tensione costituito dal resistore W20 e dalla stabilizzatrice E9. La valvola stabilizzatrice è un partitore di tensione al neon, il quale mantiene la tensione applicata ai suoi terminali costantemente allo stesso valore. In questo modo la tensione di griglia schermo applicata al rivelatore rimane costantemente invariata, di modo che piccole variazioni di tensione della batteria anodica non causano alcun effetto sulla reazione. I condensatori K54 e K52 servono alla deviazione della rimanente A.F., mentre mediante il condensatore K55 la B.F. viene portata al catodo. Il trimmer K38 serve a un'esatta taratura del circuito oscillante H8, K39.

Tutti i trimmer e i compensatori sono stati regolati dalla Casa costruttrice dell'apparecchio e non devono essere toccati. I trimmer di taratura sono costituiti ognuno da un condensatore fisso e da un compensatore variabile.

La valvola amplificatrice di B.F. riceve sia la tensione anodica che quella di griglia schermo attraverso il resistore W36 e il primario del trasformatore T1.

La tensione negativa di polarizzazione di griglia viene generata dalla caduta di tensione causata dal resistore W35 che si trova fra il catodo e il polo negativo della tensione anodica. Attraverso il condensatore K57 la B.F. viene riportata al catodo.

I due avvolgimenti di A.F. D1 e D2

La tensione negativa di polarizzazione di griglia viene generata dalla caduta di tensione causata dal resistore W22, posto fra il catodo e il polo negativo della tensione anodica. Attraverso il condensatore K42, l'A.F. (media frequenza) viene ricondotta al catodo. Per la neutralizzazione (impedimento dell'auto-oscillazione) dello stadio amplificatore, è previsto il condensatore di neutralizzazione K41 in unione al condensatore K61. Nella sua azione, esso viene bilanciato dal



ne W25, W26 e la sua grandezza determina la "soglia di regolazione", vale a dire che il suo valore viene regolato sul partitore di tensione in modo tale che la regolazione abbia inizio allorché l'ampiezza della M.F. diviene maggiore della tensione negativa di polarizzazione della valvola E8. Attraverso il condensatore K49 la M.F. viene condotta al catodo.

I due avvolgimenti su nucleo ferroso, D6 e D7, servono a tener lontana l'A.F. dalla tensione continua di regolazione, mentre il condensatore K50 serve a ricondurre l'A.F. residua al catodo. Per il controllo delle tensioni anodiche e di accensione dei filamenti, è previsto il misuratore di tensione J1. Per misurare la tensione anodica si preme il bottoncino blu



posto sullo strumento, collegando così la sorgente di tensione anodica con il campo di misura 0...200 V.

Tra il conduttore positivo e quello negativo della tensione di accensione dei filamenti, si trova la lampadina a siluro L1 per la illuminazione della scala delle frequenze. La lampadina è raggiungibile allentando le quattro viti e togliendo via la mascherina di copertura posta sopra la scala delle frequenze.

L'interruttore "Ein/Aus" S1, nella posizione "Aus" separa dal ricevitore le tensioni anodiche e di riscaldamento che giungono attraverso lo spinotto A5.

Allo scopo di eliminare i disturbi, oltre a quelli fino a qui descritti, sono presenti anche i seguenti filtri antidisturbo:

Nei circuiti anodico e di accensione, allo scopo di tener lontano tensioni disturbatrici di A.F. provenienti dall'esterno, vi sono gli avvolgimenti di A.F., D3 (sul conduttore negativo comune), D4 (conduttore positivo della tensione di accensione) e D5 (sul conduttore positivo della tensione anodica). Tra il polo positivo e

quello negativo della tensione anodica, vi è il condensatore K60 che ha lo scopo di cortocircuitare eventuali tensioni disturbatrici residue di B.F.

Accenniamo ora, molto brevemente, al modo di eseguire la regolazione delle frequenze preselezionate:

Sono previste due frequenze preselezionate bloccabili, 1 e 2. Se non è ancora stata prefissata alcuna frequenza, le teste delle due viti "Fest/Lose" si trovano nella posizione "Lose". La regolazione delle due frequenze avviene come segue:

1 – Regolare la scala di sintonia sulla frequenza desiderata mediante la manopola "Frequenzeinstimmung".

2 – Bloccare la frequenza ruotando in senso orario, mediante un cacciavite, la testa della vite "Fest/Lose" fino a quando la scritta "Fest" viene a trovarsi in alto. La cifra "1", ora visibile sotto alla finestrella di celluloido, indicherà quando si raggiunge questa frequenza ogni volta che si ruota la scala di sintonia.

3 – Eseguire nello stesso modo il bloccaggio della frequenza 2.

Se invece occorresse cambiare alcune frequenze già preselezionate, bisogna agire nel seguente modo: Per prima cosa portarsi sulle vecchie frequenze preselezionate, ossia ruotare a scala di sintonia fino a quando la cifra "1" della prima frequenza preselezionata appare sotto la finestrella di celluloido.

Ora, mediante un cacciavite, ruotare il corrispondente dispositivo di bloccaggio "1" fino a che la scritta "Lose" viene a trovarsi in alto. Portare la scala di sintonia sulla nuova frequenza desiderata, come descritto prima. Nello stesso modo avviene la regolazione della frequenza "2".

Termina qui questa lunga chiacchierata su un apparato tedesco della Seconda Guerra mondiale, chiacchierata che ci porta a concludere come la produzione germanica fosse all'avanguardia in fatto di tecnologia e di ricerca. Elementi suffragati dal fatto che i loro Alti Comandi avevano ben chiaro, prima di iniziare l'invasione della Polonia, che tipo di guerra stessero affrontando: non più quella affidata alle trincee e alle linee fortificate che caratterizzarono il primo conflitto mondiale, bensì una guerra sempre di rapido movimento e questo sorprese non poco gli stati nemici, ancora ancorati ai vecchi schemi. Inoltre l'adozione di frequenze allora ritenute abbastanza elevate, come quelle usate da questo ricevitore e dal trasmettitore a lui associato, fece sì che fossero all'avanguardia nel settore delle comunicazioni e, per un certo periodo di tempo, potessero effettuare i loro collegamenti senza poter essere intercettati. Provate a confrontare la modernità di questo progetto con quanto prodotto per il nostro esercito nello stesso periodo. A presto e buon proseguimento.

La foto dell'apparato proviene dall'archivio www.radiomuseum.org

Dimensioni e prestazioni dichiarate dal costruttore.

Campo di frequenza: 33,300 ... 27,200 kHz (9...11 metri).

Antenna: antenna a stilo lunga 2 metri.

Contrappeso: massa del veicolo o quattro cavi di contrappeso uniti.

Raggio di azione di impiego: 4 ÷ 8 km in telegrafia ; 3 ÷ 6 km in telefonia.

Sorgenti di energia: Tensione di accensione di 12 V dalla batteria del veicolo di trasporto. Tensione anodica di 130 V dall'Umformer E.-U.a.

Consumo di corrente: corrente di accensione, circa 1,6 A; corrente anodica circa 30 mA con una tensione di 130 V.

Dimensioni: Altezza 20 cm; larghezza 41,5 cm; profondità 26,8 cm.

Peso: 0,8 kg.

Valvole impiegate: 8 valvole TRV 12 P 4000 e una stabilizzatrice STV 75/15

Disturbi

di Vittorio Marchis IUIGCL

Pochi sanno che l'inglese *noise* deriva dal francese medievale *noise* che deriva dal latino *nausea*. Per quanto riguarda il francese *bruit*, l'origine è anche in questo caso da cercare nel latino medievale *brugitus* dal verbo *bruire*: che il ruggito derivi da ciò? In ogni caso i disturbi nelle radiotrasmissioni sono la norma e i filtri ne sono l'antidoto. Ma più specificamente si dovrebbe parlare di interferenze, di rumori? Una prima ricognizione (storica) nella radiotelegrafia porterebbe a escludere i disturbi, ovvero a considerarli come una componente essenziale del traffico nell'etere. Nel suo manuale *Come funziona, come si costruisce una stazione per la radio-trasmissione-ricezione per dilettanti* (Milano: Hoepli, 1924), l'ingegner Ernesto Montù fa riferimento a filtri per eliminare i disturbi indotti dal raddrizzatore della tensione alternata nell'alimentatore e nell'indicare le abbreviazioni internazionali così definisce QRM (sono disturbato) e QRN (gli atmosferici sono molto forti). E se invece si naviga in Internet Google non promette nulla di certo e i disturbi dell'informazione si moltiplicano tra consigli fai-da-te e pretese teorie astruse. Andando invece a sfogliare il Dizionario di Ingegneria fondato da Eligio Perucca per la UTET di Torino e rinnovato negli anni '70 del secolo scorso, ecco che alla voce Disturbo sono dedicate ben sei pagine introdotte da una definizione quasi "filosofica" a firma del prof. Luigi Piglione. "Un segnale che si trasmette lungo una catena di ele-

menti fisici viene in generale a subire modificazioni, le quali approssimano l'ideale trasferimento per cui la catena stessa è stata realizzata." E poco più avanti si afferma che "se si indica con I il segnale all'ingresso, individuato dal verso di trasferimento del segnale, e con U il corrispondente segnale all'uscita, risulta in generale che la grandezza U non è funzione univoca della grandezza I, e ciò può avvenire in condizioni di comportamento sia stazionario, sia dinamico." A questo punto di individuano tre classi di disturbi: 1) dovuti alle condizioni ambientali, o *rumore*; 2) dovuti a cause agenti all'interno del sistema stesso, e in questo caso si parla di *disturbi di deriva*; 3) quando pur considerando sistemi privi di rumore (1) e di deriva (2) i disturbi insorgono a mutare le relazioni tra ingresso I e uscita U, *in funzione del tempo*. I disturbi, nella loro classificazione enciclopedica e sistematica del citato *Dizionario*, incontrano allora il "disturbo alle trasmissioni senza filo" dove nel gergo tecnico insorgono presenze dei termini *rumore* e *noise*; e subito a seguire appare il "disturbo parassita" causato sia da elettricità atmosferica sia da impianti elettrici. Viene poi il "disturbo di fading" che dipende dall'interferenza nell'organo di captazione dei segnali del ricevitore, di segnali provenienti da diverse direzioni e aventi fasi diverse in dipendenza di un percorso diverso come per esempio l'interferenza tra l'onda diretta e quella riflessa dagli strati della ionosfera. Mentre il disturbo di interferenza avviene

quando interagiscono un segnale di debole intensità con un altro più forte e di frequenza di poco differente. Infine una voce particolare è dedicata all'*Effetto Dellinger*. Detto anche Effetto Moegel-Dellinger si verifica quando radioonde di frequenza compresa tra 1MHz e 30 MHz si propagano attraverso la ionosfera subendo a volte improvvise e intense attenuazioni. Se il *white noise*, rumore bianco, è un particolare tipo di disturbo caratterizzato dall'assenza di periodicità nel tempo e da ampiezza costante su tutto lo spettro di frequenze, esistono anche rumori "colorati". Il *pink noise* o rumore 1/f o rumore flicker è un particolare tipo di rumore in cui le componenti a bassa frequenza hanno potenza maggiore; il *red noise*, detto anche *brown(ian) noise* si riferisce usualmente a una densità di potenza che decresce di 6 dB per ottava al crescere della frequenza in un range che non include una componente a frequenza zero; il *blue noise* è un rumore la cui densità di potenza aumenta di 3 dB per ottava al crescere della frequenza in un range finito di frequenze; il *violet noise* chiamato anche *purple noise* vede crescere la sua densità di potenza di 6 dB per ottava in un campo definito di frequenze ed è anche noto come *differentiated white noise*, in quanto è il risultato della derivata di un rumore bianco. Infine il *grey noise* è un "random white noise" sottoposto a una curva psicoacustica di intensità costante in un campo di frequenze tale da fornire a chi lo percepisce la sensazione di egual intensità a tutte le frequenze. Il *black noise* – per chi volesse menzionarlo – è la totale assenza di rumore, ma esistono anche altre definizioni più complesse. Nelle telecomunicazioni il termine *noisy black* ha i seguenti significati; 1) nei sistemi a trasmissione di immagine (fax o TV) una non uniformità nell'area nera dell'immagine causata dalla presenza di rumore nel segnale ricevuto; 2) un segnale o livello di segnale che si suppone possa rappresentare un'area di nero ma che ha al suo interno la presenza di rumore che causa un'apprezzabile presenza di puntini bianchi. Di radio jamming si parlò sui giornali quando la BBC e i servizi po-

RIDDLE OF RADIO CAROLINE SHIPS

By SALLY MOORE
MYSTERY surrounded Radio Caroline, the outlawed pop pirate station last night when both of its ships vanished from their moorings.

Last of the pop pirates vanish

Naze, Essex, that the Caroline South ship, *Mi Amigo*, moored four miles out to sea, had set sail. "She's gone from the area and we don't know where to," said one coastguard.

And just before dusk Caroline North, moored off the Isle of Man, was mysteriously towed south out of Ramsey Bay by the ocean-going Dutch tug, *Utrecht*.
A boatman who visited the *Utrecht* yesterday said: "The cap-

tain has been told to steam south and await further instructions.

"The disc jockeys didn't seem to know what was going on or why they were moving. But they seemed pretty pessimistic about the future."

A GPO spokesman in London said: "We shall be investigating the possibility that the stations have closed down for good."

Caroline North went off the air on Saturday night, followed by the Southern station at 8 a.m. yesterday.

One of the Southern disc jockeys announced last week that the station might be undergoing repairs to a generator.

But last night there was no reply from the Amsterdam offices where Caroline moved when Parliament outlawed the pirates last August.

Fans

Last night, scores of Radio Caroline fans rang the Free Radio Association at Hayleigh, Essex.

One of the association's officers, 19-year-old Jonathan Northam, said: "We sincerely hope this isn't the end of Radio Caroline—but at this moment it looks like it is."

Caroline North and South, the first of the pirates, began broadcasting in March 1964.

3,500 pop radio fans protest over jamming

By OUR RADIO STAFF

OVER 3,500 demonstrators, with transistor sets blaring out the sound of a pirate radio station, marched from Hyde Park to Downing Street yesterday to protest against the station's jamming by the Post Office.

They were joined by Mr Urs Emmenegger, 24, Swiss managing director of the radio station moored off the Essex coast, which at the weekend changed its name from Radio North Sea International to Caroline International.

Mr Emmenegger was refused entry to Britain 10 days ago—but last week slipped into the country to help mobilise support for the commercial radio lobby.

Yesterday's march was led by Simon Dee, the television personality, and Mr Ronan O'Rahilly, founder of the original Radio Caroline.

The demonstrators—mostly teenagers—surged along Whitehall chanting Wilson out, Free Radio in but found the en-

trance to Downing Street blocked by more than 200 policemen.

BBC and Post Office vans which passed were booed by the demonstrators, but there were no incidents.

Earlier, Mr O'Rahilly had told the crowd in Hyde Park that the Campaign for Independent Broadcasting, which sponsored the march, was not spreading Conservative propaganda. Some placards, however, urged: "Stop jamming and vote Tory."

Mr O'Rahilly added that Lord Haw Haw had been allowed to broadcast to Britain without interference, but "not a little pop radio station."

He then led the crowd in singing an anti-Wilson jingle to the tune used by BBC-1's comedy programme "Dad's Army."

stali britannici cercarono di oscurare *Radio North Sea International*, (che dovette cambiare nome in *Radio Caroline International*) la radio pirata che trasmetteva musica (e altro) da una stazione posta su un'imbarcazione. Siamo alla fine degli anni '60 e sta incominciando l'era delle cosiddette "radio libere" contro le "radio di stato". Così si leggeva sul "Daily Mirror" del 4 marzo 1968

Se i disturbi sono da considerarsi come una componente negativa delle radiotrasmissioni, nella guerra elettronica (Electronic Warfare, EW) essi diventano elementi centrali e positivi. Le sigle possono aiutarci a classificare queste attività: Le attività di guerra elettronica sono suddivise in due settori principali in cui sono presenti anche altre attività suddivise nei settori COM (sistemi radio e di guerra elettronica contro le comunicazioni) e NON-COM (sistemi radar, all'infrarosso, laser, ecc. contro le non-comunicazioni). Le ulteriori suddivisioni riguardano:

ESM (Electronic Support Measures): misure elettroniche di sostegno

ECM (Electronic Counter Measures): contromisure elettroniche. EPM (Electronic Protection Measures): misure di protezione elettroniche

ECCM (Electronic Counter-Counter Measures): misure di protezione elettroniche.

che possono anche essere definite come:

ES (Electronic Support)

EA (Electronic Attack)

EP (Electronic Protection)

Per quanto più specificamente si riferisce al *jamming*, ossia alla trasmissione di onde elettromagnetiche per disturbare e rendere inoperative le attività del "nemico", il *noise*, nel settore COM si può classificare come:

Spot Jamming, ossia un disturbo definito in uno specifico range di frequenze;

Barrage Jamming: un disturbo agente in un intervallo ampio di frequenza;

Sweep Jamming: quando il disturbo viene generato in un intervallo di frequenza *f* coperto in rapida successione.

Anche nel settore NON-COM esiste tutta una serie di tecniche di disturbo dei sistemi radar e tra queste lo *Spot Noise*, usato come *Self Screening Jammer*, in termini di autodifesa, o come *Stand Off Jammer*, quando l'azione è estesa ad altre strutture "amiche". Il *Barrage Noise* è invece l'insieme di attività volte a impedire di essere ingannati e in questo caso lo *Spread Spectrum*, consiste nel distribuire la potenza di disturbo in un range di frequenze più ampio.

Infine il *Multiple False Target Generation* è la tecnica usata contro radar di puntamento e di inseguimento quando il sistema di contro-

misure crea dei falsi bersagli sul display del radar, il PPI (*Plan Position Indicator*). Entrare nei dettagli tecnici esula dagli scopi di queste pagine.

Infine, per passare dalla Terra alla Luna, vale la pena di ricordare un evento legato alla missione dell'Apollo 10 del maggio 1969, la prova generale dello sbarco sul nostro pianeta. Durante la fase di distacco del Lem dall'Apollo insorse una interferenza radio, che subito gli astronauti comunicarono a Houston perché fosse analizzata. Trapelata la notizia ecco che sui giornali questo disturbo subito diventò un misterioso segnale proveniente dallo spazio profondo. Anche se già dal 1973 le trascrizioni complete delle comunicazioni radio della missione erano disponibili negli US National Archives. Ne parlò Mike Collins, uno dei tre dell'Apollo 11, nel suo libro *Carrying the Fire* (1974) raccontando ciò che gli dissero i tre astronauti Cernan, Stafford e Young, lasciando un'ombra di mistero, ma la Nasa diede la sua versione dicendo il disturbo era stato causato da una interferenza radio VHF tra il modulo lunare, dove erano rimasti i tre astronauti. Come sempre basta un'ombra di dubbio per fare insorgere le voci aliene...

QUIZ

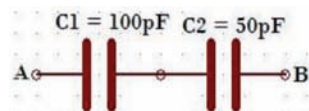
Diventiamo radioamatori

di Fiorino De Lazzari I3FDZ

Quarta serie quiz esami patente operatore di stazione di Radioamatore. Questo mese contino proporre domande su elettrotecnica, antenne e propagazione e normativa. Alcuni concetti trattati nei mesi precedenti, che riemergono nella spiegazione delle risposte, li ritengo assimilati. Le spiegazioni tratteranno principalmente i nuovi concetti e nozioni presentati gradualmente.

Elettrotecnica

Qual è la capacità equivalente di due condensatori in serie del valore rispettivamente di 100pF e 50pF?	33,33pF	X
	50pF	
	150pF	

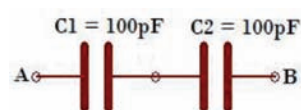


Si usa la stessa formula per due resistenze in parallelo.

$$C_{eq} = \frac{C1 \cdot C2}{C1 + C2} = \frac{100pF \cdot 50pF}{100pF + 50pF} = 33,33pF. \text{ Notiamo}$$

che la capacità equivalente fra A e B è inferiore alla più bassa capacità del ramo capacitivo serie. Facendo i conti con la calcolatrice bisogna usare le parentesi sia nel numeratore sia nel denominatore. Per il calcolo della capacità equivalente, di reti di condensatori serie e parallelo, si usa il metodo contrario delle reti di resistenze. La prima è la risposta corretta.

Qual è la capacità equivalente di due condensatori in serie di 100pF ciascuno?	20pF	
	50pF	X
	200pF	



Caso particolare. Due condensatori in serie di uguale valore, la capacità equivalente è la metà di una delle due. La seconda risposta è corretta.

Qual è la capacità equivalente di tre condensatori in serie rispettivamente di 45pF 95pF e 110pF?	55,5pF	
	250pF	
	23,9pF	X

La formula per il calcolo della capacità equivalente l'ab-

biamo vista per le tre resistenze in parallelo.

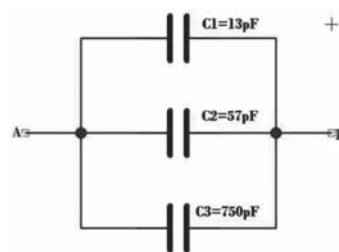
$$C_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \frac{1}{C3}} = \frac{1}{\frac{1}{45pF} + \frac{1}{95pF} + \frac{1}{110pF}} = 23,9pF$$

La risposta giusta è la terza, lo conferma il valore delle altre due risposte che sono superiori alla capacità minima del ramo. Per usare la calcolatrice bisogna sistemare le parentesi in questo modo:

$$C_{eq} = \frac{1}{\left(\left(\frac{1}{45pF}\right) + \left(\frac{1}{95pF}\right) + \left(\frac{1}{110pF}\right)\right)} = 23,9pF. \text{ Per più}$$

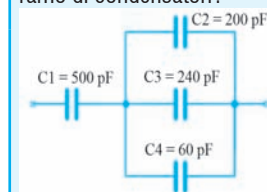
di tre condensatori in serie bisogna mettere al denominatore tanti termini quanti sono i condensatori.

Qual è la capacità equivalente di tre condensatori in parallelo rispettivamente di 13pF, 57pF 750pF?	820pF	X
	9pF	
	1200pF	



La capacità equivalente dei condensatori in parallelo si trova sommando la capacità di ciascun condensatore. In questo caso abbiamo: $C_{eq} = C1 + C2 + C3 = 13pF + 57pF + 750pF = 820pF$. La risposta corretta è la prima.

Qual è la capacità equivalente di questo ramo di condensatori?	1000pF	
	250pF	X
	500pF	



Prima bisogna risolvere il parallelo sommando C2, C3 e C4 troviamo capacità equivalente di 500pF. Adesso abbiamo due condensatori in serie di 500pF ciascuno, C1 e C_{eq} del parallelo, dimezzando una capacità ricaviamo la capacità equivalente dell'intero ramo. La risposta giusta è la seconda.

Antenne e propagazione

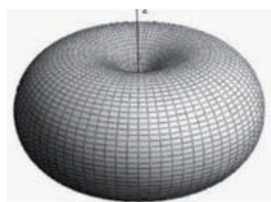
Com'è il diagramma di radiazione del dipolo orizzontale?	Omnidirezionale	
	Due direzioni principali con massimi dal punto di alimentazione perpendicolari al conduttore del dipolo	X
	Un solo lobo principale	



Teoricamente il dipolo orizzontale ha due lobi di radiazione perpendicolari l'asse e due nulli di radiazione nella direzione del proseguimento dei due bracci. Questo se il dipolo è installato in spa-

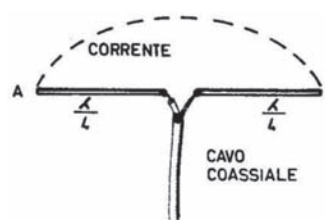
zio libero ad altezza minima $\lambda/2$ dal piano di terra e senza ostacoli sotto e nelle immediate vicinanze che modificherebbero il diagramma di radiazione. La risposta giusta è la due.

Come deve essere messo un dipolo per avere radiazione omnidirezionale?	Orizzontale	
	Verticale	X
	Inclinato	



Per avere il lobo di radiazione uniformemente distribuito nei 360° dell'orizzonte, il dipolo deve essere verticale. Seconda risposta giusta.

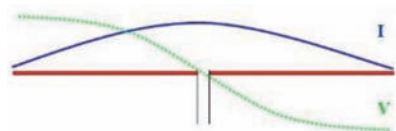
Come si distribuisce la corrente del segnale a radiofrequenza nel dipolo mezz'onda?	Uniformemente nella lunghezza	
	Massima al centro minima alle estremità	X
	Massima alle estremità minima al centro	



Al centro nel punto di alimentazione la corrente è massima e la resistenza di radiazione è 73Ω . Abbiamo un ventre di corrente al centro, spostandoci verso gli estremi la corrente diminuisce azzerandosi alla fine dei bracci.

La seconda è la risposta giusta.

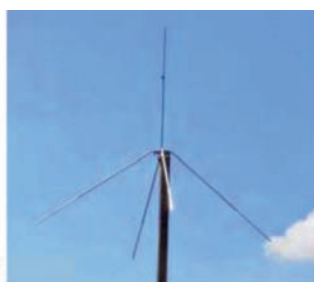
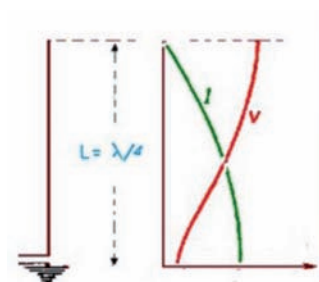
Nel dipolo mezz'onda a un ventre di corrente cosa corrisponde?	Un nodo di tensione	X
	Un ventre di tensione	
	Corrente e tensione uguali	



La distribuzione della tensione nel dipolo è contraria della corrente, massima alle estremità

dei bracci e minima al centro. A un ventre di corrente corrisponde un nodo di tensione. La prima risposta è giusta.

Qual è il diagramma di radiazione di un'antenna ground plane o Marconi?	Omnidirezionale	X
	Solo verso nord e sud	
	Varia con l'ora	



L'antenna Marconi o ground plane o antenna con piano

di terra, è un dipolo verticale lungo $\lambda/4$ il cui il piano di terra funziona come braccio inferiore. Il diagramma di radiazione è come il dipolo mezz'onda verticale omnidirezionale. L'alimentazione è fra il conduttore verticale e la terra. La resistenza di radiazione è metà del dipolo 36.5Ω . Nel secondo caso il piano di terra è sollevato ed è costituito da conduttori inclinati di circa 130° rispetto al radiatore verticale. La resistenza di radiazione di quest'antenna è 52Ω ed è omnidirezionale. La prima risposta è giusta.

Normativa

Da quante parti è composto il nominativo Radioamatoriale?	Da due parti, prefisso e suffisso	X
	Non ha una conformazione precisa	
	Una	

I nominativi Radioamatoriali sono costituiti da prefisso e suffisso, risposta uno. Il prefisso identifica il paese che l'ha rilasciato e la zona in cui risiede il Radioamatore. Talvolta identifica una zona particolare del paese come un'isola o territori amministrati. In Italia i prefissi di stazioni Radioamatoriali normali sono: I, IK, IU e IZ. Gli anni scorsi era assegnato il prefisso IW ai possessori di patente B, ora confluita nella patente A, unica esistente. I prefissi IW non sono più assegnati ma sono ancora usati. Al prefisso fa parte anche un numero, le zone con numeri diversi sono comunemente dette "Call Area". Esempi: Veneto I3, IK3, IU3, IZ3 e IW3. Puglia I7, IK7, IU7, IZ7 e IW7. Le due mappe che seguono sono state ricavate dal sito ARI Macerata <http://www.arimacerata.it/mappfxita.htm>

La prima mostra il numero assegnato alle varie regioni italiane per la composizione del prefisso.



Si nota che alle regioni a statuto speciale sono stati assegnati prefissi speciali. Valle d'Aosta IX1, Trentino Alto Adige IN3, Friuli Venezia Giulia IV3, Sardegna IS0 e Sicilia IT9. Il numero nel prefisso identifica la zona italiana da cui trasmette la stazione. La seconda mappa mostra anche i prefissi assegnati alle isole minori. Il numero nel prefisso identifica la "Call Area" di appartenenza politica dell'isola minore.

Il suffisso è scelto dal Ministero dello Sviluppo Economico in modo progressivo all'atto delle assegnazioni del nominativo, è composto di tre lettere. Il suffisso delle stazioni IQ è di due lettere. Il suffisso delle stazioni con prefisso speciale II, IO, IP, IR, IY va da una lettera a tre lettere, recentemente si sono sentiti nominativi speciali con suffisso superiore a tre lettere. Il suffisso segue il prefisso, insieme formano il nominativo.

Quali di questi gruppi di nominativi appartengono a Radioamatori?	I3FDZ, IK7LNC, IU8ADS, IZ4DIT	X
	IT7HFI, IS1SSY, IV4AAN	
	IL0ZZA, IH5FGO, ICXW, IAGFD, IAR	

La risposta giusta è la prima. Nella seconda risposta ci sono nominativi che sembrano Radioamatori ma non lo sono. Il prefisso IT è assegnato solo a Radioamatori siciliani che si trovano nella "Call Area" nove. In Sicilia ci sono nominativi con prefisso IT9 e non IT7. Il prefisso IS è assegnato solo a Radioamatori sardi che si trovano nella "Call Area" zero. In Sardegna ci sono nominativi con prefissi IS0 e non IS1. Lo stesso concetto vale per IV4AAN per il Friuli Venezia Giulia. Nella terza risposta ci sono due nominativi di isole minori ma errati. IL è il prefisso delle isole minori adriatiche e come tali nelle "Call Area" tre, quattro, sei, e sette. Non ci può essere un prefisso ILO. IH è il prefisso dell'isola di Pantelleria politicamente fa parte della Sicilia perciò "Call Area" nove, IH9. Non ci può essere un prefisso IH5. Il terzo, quarto e quinto nominativo appartengono rispettivamente a stazione di nave, stazione di aeromobile e stazione costiera.

Il prefisso IQ a chi è rilasciato?	Alle stazioni speciali commemorative	
	A chiunque su richiesta	
	Alle sezioni e comitati regionali di Associazioni Radioamatoriali legalmente riconosciute, e a gruppi di Radioamatori	X

Tutte le sezioni A.R.I. hanno il loro nominativo speciale con prefisso IQ seguito dal numero della "Call Area" poi il suffisso composto di due lettere. La terza risposta è giusta.

Quali sono i prefissi speciali rilasciati su richiesta per eventi compresi contest per la sola durata dell'evento?	IK, IQ, IR	
	IU, IZ,	
	II, IO, IP, IR, IY	X

La terza risposta è giusta. Il prefisso IR è anche rilasciato a stazioni ripetitrici automatiche non presidiate. Il prefisso IY è rilasciato a stazioni celebrative Marconiane,

eccezione IY4FGM che è stato assegnato stabilmente alla stazione della Fondazione Guglielmo Marconi con sede nella casa natale di Marconi a Sasso Marconi (BO). Recentemente Il Ministero rilascia anche prefissi speciali IB ad eccezione di IB0, immagino, perché appartiene alle isole minori Ponziane.

All'indirizzo web dell'A.R.I. www.ari.it c'è lo schema completo di tutti i prefissi italiani esposti in maniera precisa e accurata.

La banda assegnata ai Radioamatori da 14.000 kHz a 14.350 kHz dove si colloca nello spettro radioelettrico?	Nella gamma delle HF (High Frequency)	X
	Nella gamma delle VHF (Very High Frequency)	
	Nella gamma delle MF (Medium Frequency)	

La gamma delle onde corte in inglese High Frequency (HF) va da 3.000kHz a 30.000kHz. La banda della domanda è compresa entro tali limiti. La risposta giusta è la uno. Nella gamma HF ci sono otto bande assegnate ai Radioamatori riassunte nella seguente tabella:

Denominazione della gamma		ONDE CORTE (Short Waves)	
Altra denominazione		DECAMETRICHE	
Abbreviazione internazionale		HF (High Frequency)	
Limiti della gamma		Da 3.000kHz a 30.000kHz	
Bande Radioamatoriali allocate			
Limiti di banda		Denominazione	Statuto
da 3.500kHz	a 3.800kHz	80 metri	secondario
da 7.000kHz	a 7.200kHz	40 metri	primario
da 10.100kHz	a 10.150kHz	30 metri	secondario
da 14.000kHz	a 14.350kHz	20 metri	primario
da 18.068kHz	a 18.168kHz	17 metri	primario
da 21.000kHz	a 21.450kHz	15 metri	primario
da 24.890kHz	a 24.990kHz	12 metri	primario
da 28.000kHz	a 29.700kHz	10 metri	primario



RADIOSURPLUS.IT

HOME

ORDINI

- Apparati Radio
- Apparati Radio 2
- Accessori
- Strumenti
- Componenti
- Militaria
- Offerte
- Manuali
- Telecomunicazioni
- Materiale Elettrico
- Varie

RADIOSURPLUS - ELETTRONICA

Tel./Fax 095.930868

radiosurplus.it (sito ufficiale)

radiosurplus.biz (commercio elettronico)

Il più vasto assortimento di materiale surplus in Italia

Per gli appassionati di elettronica proponiamo prodotti nuovi, componenti elettronici e attrezzature per il tecnico elettronico sul sito

radioelettronica.it

Buone Feste

RADIOELETRONICA.IT

L'elettronica a tua disposizione, tutti i giorni, tutto l'anno, 24 ore su 24.

Offerte

Fiera dell'Elettronica

Notte

VENDITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA EUROPA

Festeggiate con NOI
L'A.R.I. compie 90 Anni



**Dal 1927 una grande famiglia di
OM e YL.**

**Uniti dalla stessa passione:
il Radiantismo!**

Un 2017 ricco di interviste, novità ed iniziative!

Se vuoi sapere di più su come diventare Radioamatore
e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito
<http://www.ari.it/> o usa il QRcode a lato →
oppure in alternativa contatta:

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Segreteria Generale

Via D. Scarlatti, 30 - 20124 Milano

Tel.: 02/6692192 (ore 9-14) - Fax: 02/36593088

E-mail: segreteria.ari@gmail.com



Fai un regalo lungo un anno

Regala o Regalati un Abbonamento a



ABBONAMENTO CARTACEO UN ANNO €45,00
Spedizione Celere, Prioritaria e Garantita
con PostaPremiumPress in tutta Italia



Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

- | | | | |
|--|--------|--|--------|
| ☐ Abbonamento annuo cartaceo | €45,00 | ☐ Abbonamento annuo digitale | €35,00 |
| ☐ Abbonamento annuo cartaceo + GEOPOINT VOICE LCD | €70,00 | ☐ Abbonamento annuo cartaceo + digitale | €55,00 |
| ☐ Abbonamento biennale cartaceo | €85,00 | | |

L'abbonamento avrà decorrenza dal primo numero raggiungibile

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

Obbligatoria per abbonamento digitale

DATA FIRMA

La informiamo che, ai sensi del decreto legislativo 196/2003, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali. Lei potrà in qualsiasi momento, richiederci aggiornamento o cancellazione, scrivendo a: Edizioni C&C srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizionicec.it

Modalità di pagamento:

- ☐ **Carta di Credito o Paypal**
su www.radiokitelettronica.it/abbonamenti
- ☐ **Versamento su CCP 12099487 intestato Edizioni C&C srl (allego fotocopia)**
- ☐ **Bonifico - IBAN: IT43 0076 0113 1000 0001 2099 487**
- ☐ **Addebitate l'importo su carta di credito (non elettronica)**

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD

☐ EUROCARD

intestata a.....

firma..... data.....

scadenza

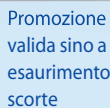
num.

numero di controllo

Numero di 3 cifre situato nello spazio della firma sul retro della carta

€70,00 Compresi €8 per la spedizione

Compresi €8
per la spedizione



- LOCALIZZATORE • ANTIFURTO
- SISTEMA DI EMERGENZA

- Funziona come telefono GSM
 - Invia segnale di allarme in ingresso o uscita da un'area prestabilita
 - Collegamento ad altro Geopoint
 - Guida verso una destinazione preimpostata
 - Tramite il pulsante SOS invia sms ripetuti di allarme
- GSM/GPRS quad band.** Batteria 1050 mAh
3,7V Li-Ion mod.ABL-6C ricaricabile. Connessioni
esterne: porta USB, caricabatterie, auricolare.

100% conforme alla versione cartacea

Un anno €35,00

Consultabile su PC, Mac, Tablet... , prima dell'uscita in edicola. Ovunque voi siate nel mondo.



È possibile leggere gli articoli, archivarli, stamparli, zoomare le foto ed effettuare ricerche per indice o parola.

www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento BancoPosta

BancoPosta

€ sul C/C n. 12099487 €

sul C/Cn. 12099487

di Euro

€ sul C/C n. 12099487

TD 451

INTESTATO A:

importo in lettere

NTESTATO A:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

SEGUITO DA:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

CAUSAL:

RKF.

ESEGUITO DA

RESIDENTE IN VIA - PIAZZA

CAP

LOCALITA'

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

mail: obligato@comcast.net

...obbligatoria per abbonamenti digitali

Aut. n. DB/SSIC/E 7787 del 21/03/2002

12099487< 451>

Florence RadioFest 2018

Sabato 10 Febbraio 2018 con orario 9-17 presso il Palazzetto delle Esposizioni di Empoli si terrà l'annuale edizione del Florence RadioFest, mostra mercato e libero scambio per radioamatori.

Giunto alla ottava edizione, ed organizzata dalla Associazione Radioamatori Italiani, sezione di Firenze, l'evento è rivolto agli appassionati di radiocomunicazioni amatoriali, quali radioamatori ed appassionati di radio comunicazioni in generale.

L'evento si terrà il Palazzetto delle Esposizioni di Empoli, già sede storica di numerose mostre radiantistiche negli anni ottanta e novanta.

All'evento sono stati invitati radioamatori e radio appassionati, sia come espositori che come visitatori, ma anche associazioni radiantistiche, organizzazioni ed aziende del settore.

Florence RadioFest **www.florenceradiofest.com**

Prenotazione Tavoli: Alessio IW5EGT 338 2620021



Associazione Italiana Radio d'Epoca

Il più autorevole riferimento per il mondo del collezionismo di radio e strumentazione d'epoca

Visitate il nostro sito:

www.aireradio.org

Carlo Pria - Tel. 02.38302111



DOMENICA 18 FEBBRAIO 2018

**IL RADIO CLUB LUCIANO MANARA
CON IL PATROCINIO DEL COMUNE
DI BRESSANA BOTTARONE (PV)**

ORGANIZZA

**2° MOSTRA MERCATO
SCAMBIO TRA RADIOAMATORI E CB**

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali presso la palestra comunale di

Bressana Bottarone via Galileo Galilei n° 6

“Orario” dalle 8,30 alle 15,00

Entrata Libera

Per informazioni telefonare a questi numeri

333 4760098 – 340 2438189 – 348 5548327

IK2WXS IZ2QNU IU2IKQ

oppure a questi e-mail:

carlo.moda@hotmail.it **navotti.giorgio@libero.it**

ciclostilato in proprio

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con incastro nero o blu) e non deve recare abrasioni, correzioni o cancellature. La causale è obbligatoria per i versamenti a favore delle Pubbliche Amministrazioni. Le informazioni richieste vanno riportate in modo identico in ciascuna delle parti di cui si compone il bollettino.

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

Da oltre 30 anni il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. (272 pag. € 15,00 cod. 015)

RADIOINTERFERENZE di N. Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna.

(128 pag. € 7,75 cod. 058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori.

(64 pag. € 6,00 cod. 430)

GLI AMPLIFICATORI

OPERAZIONALI di L. Colacicco

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. (160 pag. € 7,75 - cod. 422)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE

RADIO di C. Ciccognani

Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. € 12,00 cod. 074)

RADIO-ELETTRONICA

ALLA MANIERA FACILE di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto "alla maniera facile" grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata.

(288 pag. € 17,50 cod. 406)

VIBROPLEX di F. Bonucci

La storia della mitica casa americana e del suo inventore Horace G. Martin, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. (96 pagine a colori € 12,00 cod. 899)

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi

L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza.

(192 pag. € 20,00)

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo

RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. (96 pag. € 10,00 cod. 317)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi.

(128 pag. € 8,25 cod. 457)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate sino al 2006 su Radiokit Elettronica. Circa 50 apparati recensiti. (256 pagine € 14,50 cod. 252)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale.

(224 pag. € 9,30 cod. 635)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti - Racconti della prima guerra in cui vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo.

(96 pag. € 10,00 cod. 678)

CAVI CONNETTORI E

ADATTATORI

di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. (80 pag. € 10,00 cod. 503)

DAL SOLE E DAL VENTO

di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa. (128 pag. € 12,50 cod. 805)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM.

(64 pag. € 7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

di N. Neri

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica.

(96 pag. € 10,00 cod. 694)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di C. Amorati - Solo libro (128pag. € 10,00 cod. 066)

Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore di N. Neri

Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: Funzionamento e progetto - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. (284 pag. € 15,00 cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione di N. Neri

2° vol.: Gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ritrasmissione (e simili) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica.

(240 pag. € 15,00 cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE

FILARI di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauriente panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. (192 pag. € 15,00 cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE

DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione.

(192 pag. € 15,00 cod. 244)

RKE COMPENDIUM 2

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. € 9,30 cod. 724)

ZERO SPESE DI SPEDIZIONE PER ORDINI SUPERIORI A € 50,00

**Per ordini
Tel. 0546/22112 oppure direttamente su**

WWW.RADIOKITELETRONICA.IT





i tuoi annunci su
www.radiokitelettronica.it

VENDO alimentatore artigianale per apparati a valvole tipo: Yaesu, Drake, Heathkit e simili. Genera le seguenti tensioni di uscita: 12 volt cc - 6 A; 150 volt cc - 100 mA; 300 volt cc - 150 mA; 650 volt cc - 400 mA; 100 volt cc - 30 mA (regolabili). L'alimentatore è perfettamente funzionante, facilmente utilizzabile con molti apparati ed il trasformatore è molto robusto. Chiedo 80 Euro spedizione compresa.
Gianpietro 338/2823530

VENDO generatore segnali Marconi 2018A frequenza 80 kHz- 520 MHz a € 350; Frequenzimetro microonde HP5342A a 18 (24) GHz con oscillatore riferimento alta stabilità a € 380; Source synchronizer HP 5344A da abbinare a HP5342A o 5343A. Dispongo di generatori segnale Wiltron mod. 6647B 0 MHz-20 GHz nonché di sensori originali Wiltron 18 e 26,5 GHz, ponti riflettometrici e autotester 3, 18 e 26,5 GHz. Strumenti testati e calibrati, in ottime condizioni, con manualistica.
Maurizio - Udine Tel. 340-3245257

VENDO oscilloscopio kikusui tipo Cos 6-5 canali 100 MHz completo di manuale €750 usato da esercito USA al posto di Tektronic, dimensioni cm30,5x15 prof.49. 4 cartucce toner da 500gr per fotocopiatrice Toshiba B3650 o Lanier 7335 a 15€ cad. N1 dissipatore alettato e forato per TO3 L170xh40x300; N°1 dissipatore alettato L115xh35x300mm con montati N°5 2N3055 mai usato. Accordatore x SEM 25 montato su supporto veicolare con antenna borsa con connettori € 60- Accordatore SEM 25 € 20. Alimentatore stabilizzato GBC TS/2586-05 1,7 a 30V 2A con 2 display digitali € 50. Generatore di frequenze HP3640 con service manual 350 euro. Tel. 328/6914506 - giorgio.alderani@alice.it

Offro linea Drake composta da: TRX TR-4C + VFO RV-4C + Accordatore MN-4 + Microfono da tavolo TURNER mod.754 + n° 2 valvole di potenza al 50% di scorta. 650 euro poco trattabili.
sergiopiw2njv@libero.it - Tel. 035-941011

VENDO: Drake 2B + raro Qmultiplier + manuale originale, 500 euro. Hallicrafter SX11 + manuale, 400 euro. Geloso G214 + manuale, 350 euro. Tektronix 531A + cassette CA - b - d - G - L - K - P - W + manuali, 500 euro; Racal RA 17 + manuali, 600 euro. Oscilloscopio Radio Elettra grigio + dispense, 150 euro. Tutto funzionante. Oscilloscopio militare OS8 USA + manuale, 200 euro; Tequipment S51B, 80 euro; BC1000 France + alimentatore originale + manuali, 400 euro. BC 312 M USA alimentazione 220V + manuale 200 euro. BC 312 USA + dinamotor + manuale perfetto, 400 euro. BC 611D USA + kit MC 619 + AN 190 (antenna a quadro), manuali, 300 euro. Zona Piemonte. Tel. 340/2320020

VENDO wattmeter Bird mod 4431, 3 tappi, power meter HP mod. 432A; generatore di segnali Logic Metric 50 kHz 80 MHz. Provavalvole I-177.
Pier - Tel. 015/61303

CERCO per BC 312-314 Dynamotor DM-21, nuovo o usato.
Cell. 380/1337077 - lzp1pkq@virgilio.it - Genova

VENDO: accordatore d'antenna ZG HP1000 + n° 2 preamplificatore d'antenna ZG HP28 + amplificatore di potenza ZG BV131 + microfono Astatic 1104 C

Corsi per il conseguimento della patente di Radioamatore

Sezione A.R.I. di Bologna

Il corso si svolgerà presso il recapito della sezione nel periodo gennaio-maggio 2018, due lezioni settimanali (generalmente martedì e giovedì sera dalle 20,30 alle 23,00). Il programma comprenderà tutti gli argomenti previsti dal questionario d'esame, sia tecnici che normativi, trattati in modo semplice e comprensibile anche a coloro che non hanno cognizioni di base di elettronica. Per informazioni il venerdì sera c/o Centro Sociale Croce - Via Canonica, 18 - Casalecchio di Reno
Per informazioni contattare: info@ari-bo.it
(www.ari-bo.it - oppure Facebook: ARI Bologna)

Sezione A.R.I. di Gorizia

La sezione di Gorizia inizierà con l'incontro degli allievi martedì 5 dicembre alle ore 20:30; inizio effettivo delle lezioni martedì 12 dicembre ore 20:00 fino alle 22:00. L'incontro e il corso si terranno nella nostra sede a Gorizia: in via S.Michele 341, in fianco alla Protezione Civile. Il corso si svolgerà ogni martedì dalle 20:00 alle 22:00 e terminerà a giugno in coincidenza con l'esame.
Per informazioni: www.arigorizia.org
Email: info@arigorizia.org
Cell: 328 774 1060

Sezione A.R.I. di Imperia

La Sezione ARI di Imperia nel periodo 2017-2018 organizza un ciclo di lezioni di elettrotecnica, elettronica e normativa destinato agli appassionati di radiotrasmissioni. Le lezioni si svolgono nella sede della Sezione ARI di Imperia, via G.Airenti, 82. Inizio novembre 2017, termine giugno 2018. Il corso prevede 24 lezioni di due ore ciascuna, dalle 21 alle 23 con frequenza settimanale in un giorno della settimana da concordare con gli iscritti. Lo svolgimento del corso è in funzione del raggiungimento di un numero minimo di iscritti.
Per informazioni: corsi@arimperia.net
franco.chiusano@gmail.com
Franco Chiusano 328 7671688

Sezione A.R.I. di Loano

Il corso inizierà a gennaio fino a giugno 2018. Lo svolgimento del corso è subordinato ad un numero minimo di iscritti. Per iscrizioni ed informazioni: segreteria@ariloano.it (entro il 15/12/2017 - inizio corsi: 12/1/2018). www.ariloano.it

Sezione A.R.I. di Monza

La Sezione ARI di Monza organizza, anche quest'anno, il corso per la preparazione all'esame di radioamatore. Le lezioni avranno inizio lunedì 12 febbraio 2018 e si terranno ogni lunedì dalle ore 21:00 alle 23:00 presso la sede della Sezione, in via Pacinotti 1 a Monza.
Il calendario è consultabile su www.arim Monza.it.
Per info e iscrizioni: arim Monza@libero.it

Sezione A.R.I. di Perugia

La Sezione A.R.I. di Perugia, organizza un corso gratuito per aspiranti Radioamatori, per la preparazione all'Esame Ministeriale annuale, per il conseguimento della Patente di Operatore di Stazione Radio. Le lezioni serali, si terranno a partire dal mese di gennaio 2018, nei locali della Sezione, in Via Pitagora a Ponte San Giovanni (PG). Per informazioni sulle modalità di adesione al corso, info@aripg.it www.aripg.it

Sezione A.R.I. di Pistoia

La sezione A.R.I. di Pistoia organizza il corso di preparazione all'esame per il conseguimento della patente di Radioamatore. Le lezioni con cadenza settimanale inizieranno venerdì 12 gennaio 2018 alle ore 21.00 e si terranno presso la sede della Sezione in via Matteotti 13 ad Agliana (PT), il corso è gratuito ed aperto a tutti.
Per informazioni e iscrizioni: iq5pt@aripistoia.it oppure ik5ftq@alice.it

Sezione A.R.I. di Roma

La sezione A.R.I. di Roma effettua dei corsi di preparazione agli esami per Aspiranti Radioamatori due volte l'anno: • Dal 18 gennaio 2018 a circa metà giugno 2018 e • da metà settembre 2018 a metà novembre 2018. I corsi si svolgono presso la sede di Roma in viale Spartaco 105 (metro A fermata Giulio Agricola), con due incontri a settimana, il Martedì e il Giovedì dalle 18:00 alle 19:30. La partecipazione ai corsi è completamente gratuita e non è richiesta alcuna formalità d'iscrizione; basta presentarsi agli incontri negli orari stabiliti. Maggiori informazioni sul sito www.ariroma.it con orari e giorni di apertura della sezione.

Sezione A.R.I. di Reggio Emilia

La Sezione ARI di Reggio Emilia organizza una serata di presentazione del corso radioamatori 2018. La presentazione si terrà giovedì 30 novembre, dalle 21:00 alle 23:00, presso la sala del Coordinamento di Protezione Civile di Reggio Emilia in Via della Croce Rossa 3, 42122 - Reggio Emilia (adiacente Via Del Chionso). Gli interessati sono invitati a partecipare. Per maggiori informazioni: segreteria@arireggioemilia.org

Sezione A.R.I. di Udine

Giovedì 2 novembre 2017 alle ore 20,00 presso la sede dell'A.R.I. in via A. Diaz, 58 a Udine si terrà la presentazione del corso per il conseguimento della "Patente di Radioamatore". Il corso prevede due lezioni settimanali che saranno tenute presso i locali della sede A.R.I. nei giorni di martedì e giovedì dalle 20 alle 22 ed è aperto a tutti non essendo necessarie conoscenze specifiche.
Per ulteriori informazioni - Tel. 0432/299304 e-mail ariudine@ariudine.it



E. COMPONENT
www.ecomponent.eu
Artelettronica snc
Via G. Rossini, 69 - 56100 Prato - PO
Tel. 0574 36733 - info@artelettronica.it



Componenti elettronici, materiale sperimentale per la ricerca scientifica,
Hamradio • Alimentatori stabilizzati • Schede Relé • Induttanze e
trasformatori avvoliti su specifiche • Impedenze RF a nido d'ape

ALIMENTATORE SWITCHING MINI-TOWER

ULTRA COMPATTO - ALTA EFFICIENZA

NUOVO

TOP-T25



- ✓ 13.5Vdc 25A
- ✓ Senza ventilatore, assenza di rumore
- ✓ Esclusivo design
- ✓ Full H.F. E.M.I. test 1-30MHz
- ✓ Rete universale 110-230Vac

INIMITABILE
QUALITÀ
MICROSET

Prezzo di lancio
€ 115,00

DIMENSIONI REALI:
L 79 - H 160 - P 105mm

DXER - EXPIDITION - THE GREAT SOLUTION

Per maggiori informazioni visita il sito www.microset.net.

MICROSET®
VALUE IN ELECTRONICS

MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE DICEMBRE - GENNAIO

2-3 dicembre **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541439573

16-17 dicembre **S.LUCIA DI PIAVE (TV)**
Org.: eccofatto - Tel. 3498632614

13-14 gennaio **MODENA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541439573

20-21 gennaio **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541439573

27-28 gennaio **NOVEGRO**
Org.: Comis - Tel. 02/70200022

27-28 gennaio **RAVENNA**
Org.: Expo fiere - Tel. 0545/83508

17-18 febbraio **SCANDIANO**
Org.: Comune Scandiano - Tel. 0522/857436

18 febbraio **BRESSANA BOTTORNE (PV)**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: Radio Club Manara - Tel. 333/4760098

VENDO: TS 2000X come nuovo, 1500 euro; IC 701 + alim. 380 euro; Swan monobanda 160, 550 euro; Swan 400, 400 euro. Non spedisce. Prezzi trattabili. Tel. 0141/917113

VENDO Yaesu FT 2700 ricetrasmittitore VHF-UHF con microfono originale e manuali, 286 euro tratt. Linea Geloso G228/229/230 ultima versione con manuali, usata poco e funzionante + coppia finali di scorta, 1150 euro tratt. Antenna 1/4 lambda 144/432 nuova, euro 22 xØ foto 8 mm. Direttiva decatrice tribanda tipo TA33 classic con manuali e schema montaggio per 10/15/20 m, 280 euro trattabili. Oscilloscopio Philips mod. 3250 a solo 150 euro trattabili. Tel. 349/8019978

Riviste Radiokit 1978-79-84-88-89-90; Manuale originale Autocad-10 -5€, raccolta PC fai da te 5€; PC facile 5€; Riviste CQ -ago2003-nov2003, febr. 2012; Computer Idea N°238-247-258-261-262-263-

264; Costruire HI-FI N°10/1994; Fare Elettronica N°12/2003-3/2005, Firmware N°4/2009. Tel. 328/6914506 - giorgio.alderani@alice.it

CERCO ricevitore Eddystone EC958 o Marconi Nebula. Tel. 339/1561813 - e.mietto@virgilio.it

CERCO Sommerkamp 277 non funzionante per recupero parti. Tel. 380/1337077 - iz1pkq@virgilio.it

VENDO ricetrasmittitore HF Yaesu FT-990, 600 euro; ricetrasmittitore HF nautico Icom IC-M700, 270 euro; ricetrasmittitore VHF nautico Midland 78-101, 150 euro; ricetrasmittitore CB Lafayette Dayton 40 euro; amplificatore VHF 100W Zetagi LA1080, 100 euro; amplificatore VHF 200 W Microset S200TR con preamplificatore a GaAsFet 200 euro; carica batterie a pannello Icom BC-72D 30 euro, booster CTE 735 27 MHz, 20 euro; modem radiofax CMR02 CD325, 30 euro. Tel. 335/5643100 - ik5zui@yahoo.it

VENDO Raro ricetrasmittitore in HF americano della "Galaxy Electronics" GALAXY III. L'apparato è in ottimo ordine sia estetico che di funzionamento, copre le gamme dei 20, 40 e 80 metri in SSB e CW, con scheda opzionale VOX, la potenza erogata è di 150 Watt di picco, a corredo c'è il microfono dinamico, un alimentatore artigianale, da me realizzato appositamente, il manuale "originale" e gli schemi elettrici in fotocopia. Per maggiori informazioni e foto scrivere a: giagozz@yahoo.it. Chiedo 250 Euro di tutto, compresa la spedizione. Tel. 338/2823530

VENDO: Rtx Icom IC-751 a 390,00 euro; Rtx Yaesu FT 450D a 500,00 euro; Rtx Yaesu FT 890 AT a 460 euro; Rtx Knw TS 430S a 350 euro; Rtx Ten Tec Omni VI model 563 plus con il suo alimentatore a 750 euro; Rtx Elecraft K2/10 full a 1.000 euro; Nr. 2 altoparlanti Loud Speaker LS-3 (Signal Corps) a 60 euro cadauno. Apparat conservati bene, preferisco non spedire. Contatti solo se veramente interessati. Dino, iv3dgy cell. 333 5611554

VENDO: Siemens D-2108 copre in banda continua da 200 Hz - 30 MHz in AM/CW/SSB, filtri 30 Hz/3,1 kHz, memorizza 64 frequenze con manuale dettagliato, 350 euro. Ricevitore Grundig satellitare 3400, euro 300. Libro Ravalico "Strumenti per radiotecnici", anno 1979 vol. 1° ed. 16ª pag 355, euro 30. Tel. 333/4166582

Indice Inserzionisti

A.R.I.	73
ADVANTEC	3
ARTELETRONICA	78
BHI-LTD	25
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	36
CB CENTER	55
CSY	IV COP.
CTE INTERNATIONAL	43
DAE	31
DITTA ANGELUCCI	19
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	14-55
FLEXRADIO ITALIA	1
LABEL ITALY	25
MAGIC PHONE	10
MICROSET	79
MOSTRA MONTECATINI T. (PT)	III COP.
MOSTRA S.LUCIA DI PIAVE (TV)	III COP.
PRO.SIS.TEL	47
RADIO-LINE	31-61
RADIOSURPLUS	72
ROBERTO ZECH (DGOVE)	24
ROEL-TVE	47
SDR-KITS	61
SM ELETTRONICA	55
TIPOLITO BONANNO	24
YAESU UK LTD	II COP.

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a vendite e scambi di uso tra privati. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it**

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ.....()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....

**S. LUCIA
di PIAVE (TV)**

16 - 17 Dicembre

www.eccofatto.eu

**TOSCANA
HAMFEST®**

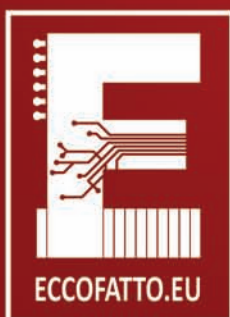
Montecatini T. (PT)

7 - 8 Aprile 2018

www.hamfestitalia.it

EccoFatto Style

Con la collaborazione e partecipazione di



**ECCO.FATTO augura Buone Feste
a tutti i Radioamatori !**

*I migliori auguri di Buone Feste
e di un felice Anno Nuovo*

il team **CSY & SON**

Anche quest'anno CSY & SON organizza
la consueta estrazione a premi natalizia.

Effettua un acquisto sul nostro sito
tra l'1 ed il 24 Dicembre,
riceverai un biglietto che ti darà modo
di partecipare gratuitamente
alla nostra estrazione a premi natalizia.

Fantastici premi ti attendono,
scopri tutti i dettagli sul nostro sito
www.csyeson.it

*Ti aspettiamo **Sabato 23 Dicembre**
presso il nostro showroom,
per il consueto scambio di auguri.
Non mancare!*



**1° Premio
YAESU M-1**

CSY & SON SRL

Via Guglielmo Marconi, 7 - 21030 Azzio (VA)

Tel. 0332-631-331 E-mail: info@csyeson.it

www.csyeson.it

YAESU

Importatore, Distributore
Centro Assistenza Ufficiale