

n.9
2014 Settembre

€ 5,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

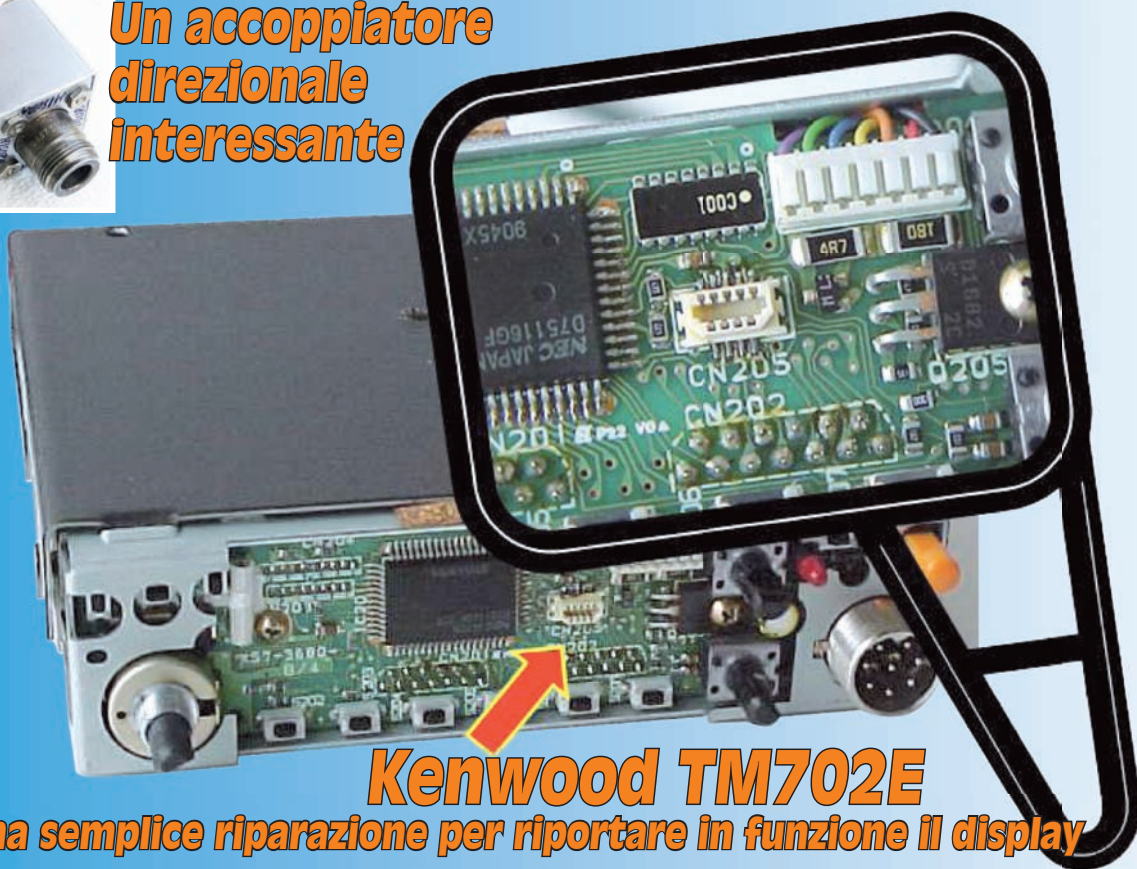


**Miglioriamo
il DV-RPTR
v.1**



**Un accoppiatore
direzionale
interessante**

- **Generatore marker quarzato modulato in AM**
- **Trasmittitore per Onde Medie**
- **Digital Selective Calling: ascoltiamo le navi**
- **Streaming video in diretta dalla ISS**
- **Antenna filare per i 2m e 70cm**
- **Ondametro Allocchio Bacchini mod. 1787**



Kenwood TM702E

Una semplice riparazione per riportare in funzione il display

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

MENSILE ANNO XXXVII - N. 9 - 2014 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma1, DGB - Filiale di Bologna



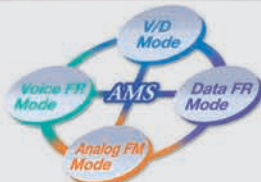
Ecco la soluzione integrata

System Fusion offre la completa integrazione tra le modalità FM digitale e tradizionale

System Fusion assicura la funzionalità operativa integrata che consente di comunicare con altri radioamatori utilizzando la modalità FM tradizionale e sfruttando al tempo stesso funzioni di comunicazione digitali avanzate quali, immagini, dati di testo e dati di posizione GPS mediante la modalità digitale C4FM. System Fusion è progettata per consentire comunicazioni senza soluzione di continuità tra i sistemi di comunicazione tradizionali FM e digitali C4FM utilizzando un'unica piattaforma.

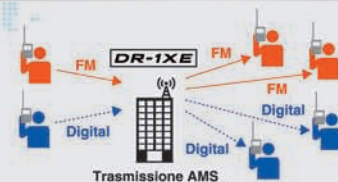
AMS (Automatic Mode Select)

Riconosce istantaneamente se il segnale ricevuto è in modalità C4FM digitale o FM tradizionale.



Compatibilità FM e digitale

System Fusion può essere usato in vari modi, per comunicazioni digitali, per comunicazioni FM tradizionali ed anche per comunicazioni internet.



Nuove funzioni offerte dal sistema di comunicazione digitale C4FM

- Funzione digitale Group Monitor (GM)
- Funzione foto istantanea (trasmissione di immagini)
- Funzione Smart Navigation



Nuovo straordinario ricetrasmittitore digitale per uso amatoriale



C4FM FDMA DUAL BAND DA 144/430 MHz
RICETRASMETTITORE DIGITALE/FM DA 5 W

FT1DE Pacchetto Heavy Duty

Batteria FNB-102LI agli ioni di litio da 1800 mAh in dotazione

Dotato di avanzata funzione con pannello a sfioramento e grande display TFT a colori



C4FM FDMA DUAL BAND DA 144/430 MHz
RICETRASMETTITORE DIGITALE/FM DA 50 W

FTM-400DE

WIRES-X wireless VoIP avanzato



Kit di collegamento ad Internet per radioamatori

HRI-200

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

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

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

I.L. ELETTRONICA SRL
Tel.: +39-(0)187-520600
<http://www.ilelle.it>

WiMo Antennen und Elektronik GmbH
Tel.: +49-(0)7276-96680
<http://www.wimo.com/>

CSY & SON SRL
Tel.: +39-(0)332-631331
<http://www.csytelecomunicazioni.com>

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

ATLAS COMMUNICATIONS S.A.
Tel.: +41-91-683-01-40/41
<http://www.atlas-communications.ch/>

ELIX Ltd.
Tel.: +420-284680695
<http://www.elix.cz/>

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

P
E
S
C
A
R
A

2
0
1
4

powered by A.F.R.A.



ARI
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di PESCARA
Via delle Fornaci, 2
Tel 085 4714835 Fax 085 4711930
<http://www.aripescara.org>
e-mail: aripescara@aripescara.org



**PROTEZIONE
CIVILE**



**DXCC
DESK**

49^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

29 e 30 NOVEMBRE 2014



CITTA' SANT'ANGELO (PE) - Centro IBISCO - Via Lungofino
SABATO 9:15 - 19:00 DOMENICA 9:00 - 19:00
AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO E BAR - SALA CONVEGNI



**Quarta Gara della Migliore
Autocostruzione Elettronica**
Regolamento sul sito della Sezione

con il
patrocinio di:



Provincia
di Pescara



Comune di
Città Sant'Angelo



puoi acquistare il tuo
biglietto on-line su

ciaotickets
www.ciaotickets.com

7 VARIE ED EVENTUALI

9 AUTOCOSTRUZIONE

Generatore marker quarzato modulato in AM

di Roberto Perotti

12 AUTOCOSTRUZIONE

TX per Onde Medie

di Giorgio Terenzi

14 AUTOCOSTRUZIONE

Un accoppiatore direzionale interessante

di Luigi Premus

15 ANTENNE

Antenne, dalla scintilla alla "canna da pesca" - 2ª p.

di Angelo Brunero

18 ANTENNE

Una hennenna filare bibanda per i 2 m ed i 70 cm

di Maurizio Malaspina

22 ACCESSORI

Lady Bug

di Alessandro Gariano

24 COMPONENTI

Resistenza negativa

di Umberto Bianchi

26 L'ASPETTO TEORICO

Il Sole, la Terra e le onde radio

di Franco Saffioti

31 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

Milliwattmetro RF

di Umberto Bianchi

47 APPARATI-RTX

Miglioriamo il DV-RPTR v.1

di Dario Valenzano

50 LABORATORIO-MISURE

Laboratorio misure radio - 2ª p.

di Enrico Barbieri

55 A RUOTA LIBERA

I nostri tavoli di lavoro

di Andrea Daretti

59 A RUOTA LIBERA

Un RTX VHF UHF Kenwood TM-702E in avaria

di Alessandro Gariano

62 A RUOTA LIBERA

Il codice QR

di Daniele Cappa

64 PER COMINCIARE

Come e perché un'antenna irradia?

di Nerio Neri

66 RADIOACTIVITY

Streaming video in DIRETTA dalla ISS

di Giorgio Campiotti

68 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di settembre

di Fabio Bonucci

69 RADIOASCOLTO

Digital Selective Calling

di Luigi Colacicco

72 SURPLUS

Ondametro Allocchio Bacchini mod. 1787

di Marco Ducco

76 MANIFESTAZIONI

Pellegrinaggio al santuario di Friedrichshafen...

di Andrea Daretti

direzione tecnica
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

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
NERIO NERI I4NE

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 € 5,00 (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 € 44,50
- 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:
Cantelli Rotoweb Srl
Castel Maggiore (BO)



RICETRASMETTITORE HF/VHF/UHF ALL MODE

IC-7100

MULTIBANDA, OPERAZIONI ALL MODE
CON UN SEMPLICE TOCCO



DIGITAL

INTERFACCIA CON SCHERMO SENSIBILE AL TATTO
CONTROLLER INCLINATO PER UNA FACILE LETTURA
E UTILIZZO DEI COMANDI TOUCH SCREEN
CONTROLLER INCLINATO PER UNA FACILE LETTURA
E UTILIZZO DEI COMANDI TOUCH SCREEN
ALTOPARLANTE INCORPORATO NEL CONTROLLER

MULTIBANDA: HF, 6 M, 2 M, 4 M, 70 CM, ALL MODE
OPERATIVITÀ IN MODALITÀ DIGITALE DSTAR*
SLOT PER SCHEDA SD, PER REGISTRAZIONI
AUDIO E DATI LOG
FUNZIONALITÀ CONTROLLATE DA DSP IN IF
BASE OPZIONALE MBF-1



Collegati al sito:
www.d-starusers.org
e vedrai in tempo reale quali
ripetitori sono in funzione e
potrai monitorare l'attività.

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1 / Fax 02 95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

*Digital Smart Technologies for Amateur Radio



PER CONOSCERE QUESTO APPARATO
E TUTTA LA GAMMA D-STAR,
VISITA WWW.MARCUCCI.IT

MAGIC PHONE

telecomunicazioni

liberi di comunicare...

IZ5MJS Franco Montagnani



vari apparati usati garantiti 12 mesi

**via Del Brennero 344
55100 - Lucca
tel. 0583.469016**

Rivenditore Ufficiale

marcucci SPA

ICOM

YAESU
TOP DEALER
The radio

vendita e assistenza apparati
ed accessori delle migliori marche
per radioamatori

**Siamo presenti alle maggiori fiere nazionali
del settore visita il nostro sito per sapere
dove: www.magic-phone.it**

ritiro del vostro usato con ottime valutazioni

II MOSTRA RADIO SCAMBIO DEL RADIOAMATORE di Torrita di Siena

ORGANIZZATA DALLA SEZIONE A.R.L. RADICOFANI IN COLLABORAZIONE CON LA SEZIONE A.R.L. VALDICHIANA

4 OTTOBRE 2014
apertura mostra dalle ore 09.00 alle 19.00

INGRESSO GRATUITO

Abbiamo il piacere di invitarvi alla "MOSTRA RADIO SCAMBIO DEL RADIOAMATORE" e delle apparecchiature usate, nuove, radioamatoriali, professionali, civili, d'epoca e moderna, strumenti e pubblicazioni tecniche, componentistica.

Organizzata presso il Palazzetto dello Sport, Via del Poggolo, TORRITA DI SIENA.
Patrocinata dal Comune di TORRITA DI SIENA e con la collaborazione della Pubblica Assistenza di Torrita di Siena.

Per prenotare un tavolo, privato/azienda dovete inviare una e-mail indicando:

Nome e Cognome / Intestazione azienda - Indirizzo esatto -

Numero di telefono - Email

Vi sarà inviato un modulo di adesione



CON IL PATROCINIO DEL COMUNE DI
TORRITA DI SIENA

E-MAIL: ariradicofani.mostra@gmail.com
LIBRO DEGLI OSPITI www.ariradicofani.com
CELL. 335470414 - 3280888595

FREQUENZA DI AVVICINAMENTO R2 MONTE AMIATA 145.650

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 tralasciati 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 25,00 euro

Per ordini, cedola a pag. 43 oppure sul sito
www.radiokitelettronica.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI



FT 1200

YAESU



FTdx 3000

Ultimi pezzi

Prezzo offerta



ICOM IC 2820

Rivenditore
cavi italiani
MESSI & PAOLONI



Connettori dedicati

Saremo presenti
alla fiera di
Montichiari
il 6-7 settembre

**Prezzi speciali
per RADIOAMATORI**

**Sconti per
Sezioni ARI**

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it

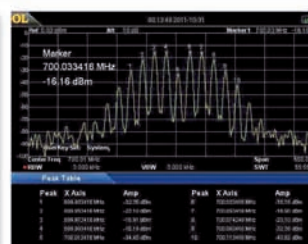
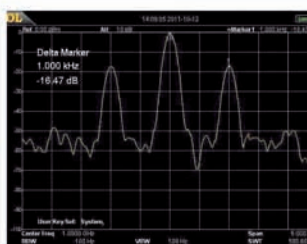
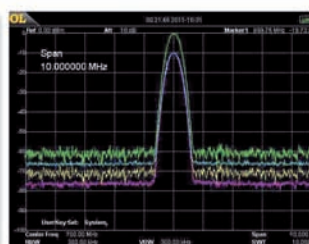
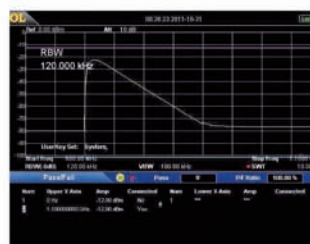
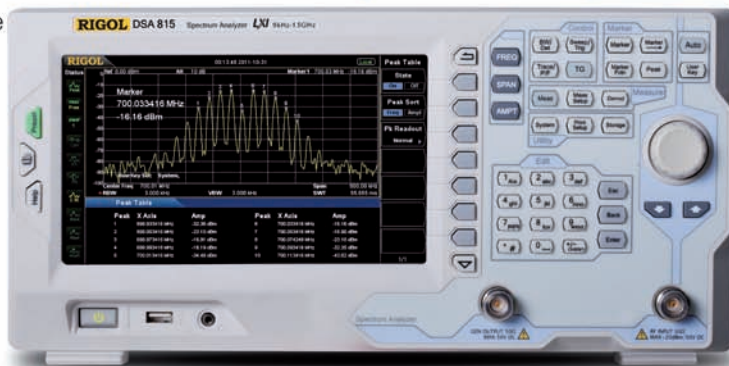
Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925



ANALIZZATORE DI SPETTRO DSA815-TG con Tracking Generator

RIGOL
Beyond Measure

All-Digital IF Technology, 9 kHz to 1.5 GHz Frequency Range
Up to -135 dBm Displayed Average Noise Level (DANL)
-80 dBc/Hz @10 kHz offset Phase Noise
Total Amplitude Uncertainty <1.5 dB
100 Hz Minimum Resolution Bandwidth (RBW)
1.5GHz Tracking Generator (DSA815-TG)
Advanced Measurement functions (Option)
EMI Filter & Quasi-Peak Detector Kit (optional)
VSWR Measurement Kit (optional)
Complete Connectivity: LAN,USB host,
USB device,GPIB (option)
8 Inch WVGA (800x480) Display
Compact Size,Light weight design



Scopri tutti i dettagli visitando www.butterfly.com/shop/rigol-dsa815tg

CODICE SCONTO PER I LETTORI DI RADIOKIT ELETTRONICA BFRKEDSA

per maggiori informazioni **Batter Fly S.r.l. - Tel. (+39) 051 6468377**

Batter Fly
never stop innovating



Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

4 e 5 ottobre 2014

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

Visita il sito

www.arearebus.com

per scaricare le riduzioni
ed ottenere informazioni
delle iniziative collaterali

info: Tel. 0425.27401 - fiera@arearebus.com

... DAL SOLE E DAL VENTO

Come progettare,
costruire
un impianto
di energia
elettrica
alternativa

di **Marco Barberi**

128 pag.

€ 12,50 cod.805

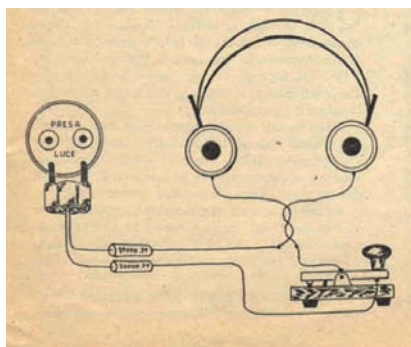


Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comune-mente chiamata poiché la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta ed il sole è all'origine dell'energia prodotta, anche se qualsiasi forma di luce può essere trasformata in energia tramite i pannelli fotovoltaici. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di questa originale energia. Un capitolo dedicato al solare termico completa la trattazione.

**Per ordini vedere cedola a pag. 43
o sul sito www.radiokitelettronica.it**



TELEGRAFIA ... ESTREMA



La radiotelegrafia ha sempre attirato folte schiere di appassionati cultori e sono stati proposti, negli anni, molti schemi di oscillografo per potersi esercitare in questa nobile disciplina. L'amico Vittorio Marchis ci segnala un brevissimo articolo comparso sul numero 2 della nota rivista Sistema Pratico, risalente all'ottobre 1953, allegando lo schema elettrico proposto dall'ignoto autore dell'epoca. È curioso leggere la descrizione originale della realizzazione, che trascriviamo quasi integralmente: "[...] Moltiradioamatori però sono imbarazzati sul sistema da scegliere per imparare l'alfabeto Morse. Non tutti hanno a propria disposizione una cicalina che possa loro prestare aiuto nello studio dei segnali. Il metodo indicato dalla figura, è alla portata di tutti e di immediata realizzazione. Basta avere una cuffia qualsiasi, o comunque, un auricolare telefonico, un manipolatore Morse e due condensatori a carta da 20000 o 50000 pF. Con due metri di filo da campanelli si farà tutto l'impianto. Ai capi del filo inseriremo i due condensatori, e una spina maschio, che sarà in seguito inserita in una qualsiasi presa di corrente. Con la cuffia all'orecchio si incominceranno a formulare i segnali, e si potrà constatare come, allorché si abbassa il tasto, si senta un forte ronzio nel telefono." Sicuramente, l'ignoto autore del breve articolo era un amante del CW

estremo, molto estremo, potenzialmente letale, per cui sconsigliamo i nostri Lettori di replicare il curioso circuito....

TRIMMER



Voltronics, leader mondiale nel settore dei trimmer capacitivi di precisione, ha in catalogo un interessante componente che può essere di qualche utilità anche per le costruzioni amatoriali. Si tratta del trimmer capacitivo in zaffiro della serie 9000. Questo interessante componente presenta un range di capacità regolabile tra 1 e 12 pF, è utilizzabile per tensioni fino a 2 kV ma supporta picchi fino a 3 kV e lavora bene fino a 10 GHz. Il trimmer su zaffiro mantiene le sue caratteristiche nel tempo, è meccanicamente robusto e resistente all'umidità e può lavorare in un range di temperatura che si estende da -55 °C a 125 °C. Le caratteristiche elettriche sono di tutto rispetto con un Q minimo di 3000 alla frequenza di 100 MHz e una resistenza di isolamento di 10⁵ megaohm. Inoltre, grazie alla sua costruzione non-magnetica, risulta essere il componente ideale per certe applicazioni industriali molto particolari quali i sistemi per magnetic-resonance-imaging. Maggiori informazioni su <http://www.knowlescapacitors.com/voltronics/>

CHIEDI ALL'ESPERTO



Quest'anno il sito di divulgazione scientifica vialattea.net compie diciassette anni. Ma che cosa è esattamente vialattea.net? È un progetto editoriale che dal 1997 si occupa in maniera rigorosa di divulgazione scientifica e si distingue nettamente da analoghe iniziative presenti in rete. Consci del fatto che per di

vulgare la scienza è necessario usare il suo linguaggio naturale, ossia la matematica, vialattea.net non persegue l'idea di "semplificare" a tutti i costi per fare in modo che le spiegazioni siano accessibili a tutti. Per mezzo della rubrica "Chiedi all'esperto", vengono messe gratuitamente a disposizione di tutti più di tremila risposte in vari campi del sapere scientifico. "Chiedi all'esperto" è un'iniziativa no-profit alla quale partecipano docenti, professionisti, ricercatori, studenti universitari, tutti accomunati dalla passione per la scienza e per la diffusione di una corretta cultura scientifica, soprattutto fra i giovani. Le risposte ai quesiti servono anche a stimolare altre curiosità, in un percorso virtuoso che porta naturalmente alla necessità di porre domande sempre nuove. Le risposte, prima di essere pubblicate, sono visionate, discusse e corrette e solo dopo l'OK di tutti gli esperti sono rese visibili in rete. Le domande e le risposte sono classificate all'interno di alcuni ambiti generali che sono: astronomia, chimica, fisica, matematica, informatica, storia della scienza e altre ancora. Chiunque può partecipare: è faticoso ma si impara presto che l'obiettivo da raggiungere è l'amore per verità e non dimostrare che si è più bravi degli altri. Chissà mai che qualche esperto Lettore di Rke voglia aderire a questa bella iniziativa partecipando fattivamente al dibattito scientifico. Oltre alla rubrica "Chiedi all'esperto", vialattea.net propone anche molte altre rubriche intriganti e interessanti quali "Funny science", "Stelle novae" e altro ancora. Un sito tutto da scoprire e da godere. Maggiori informazioni su <http://www.vialattea.net/>

BATTERIE ... ULTRASOTTILI



STMicroelectronics produce EFL 700A39, una innovativa e sottilissima batteria ricaricabile al litio a stato solido con tecnologia EnFilm™. Le dimensioni esterne della batteria sono di 25,7 x 25,7 mm con uno spessore mozzafiato di 220 µm, vale a dire solo 0,22 mm!!! La batte-

ria è ideale per alimentare dispositivi mobili di tipo ultra-low-profile ma anche per smart cards e per RFID tags, nonché per i più recenti dispositivi Internet of Things (IoT). È la scelta giusta anche per applicazioni biomediche non impiantabili così come per le futuribili, anzi direi ormai attuali, applicazioni wearable. La batteria ha una tensione nominale di uscita di 3,9 volt con una capacità di 0,7 mAh, ha un'impedenza interna di 100 ohm ed è in grado di fornire una corrente di picco di 10 mA. Dopo 4000 cicli di ricarica esibisce ancora una capacità minima pari all'80% della sua capacità iniziale, vale a dire che con una ricarica giornaliera garantisce una durata di vita superiore a dieci anni. La batteria, lo dico per chi ha la passione per la chimica, ha un catodo in LiCoO_2 , un elettrolita ceramico in LiPON e un anodo in litio. Sul sito di STMicroelectronics sono presenti tre interessanti application notes sull'uso e sulle modalità di ricarica di questo dispositivo. La batteria ha un prezzo unitario ancora piuttosto importante (circa 30 \$) e STMicroelectronics è attualmente in grado di fornire sia campionature che piccole quantità per produzione. Non sono note al momento applicazioni per queste batterie nel settore radioamatoriale. Se a qualcuno venisse in mente qualcosa, è pregato di condividere l'idea con i Lettori di questa Rivista.

Maggiori informazioni su <http://www.st.com/web/en/home.html>

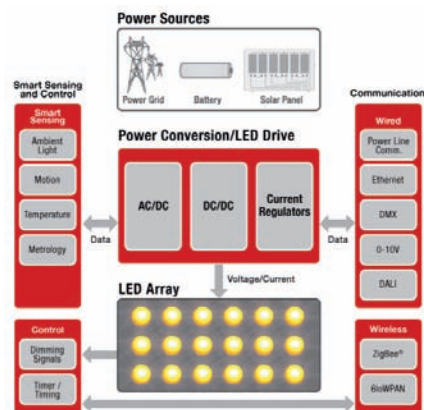
WAVESURFER 3000



MAUI non è la paradisiaca isola hawaiana incastonata fra due grandi vulcani e meta di turisti alla ricerca delle rotte di migrazione delle megattere. MAUI è la Most Advanced User Interface per oscilloscopi sviluppata da Teledyne LeCroy per fornire tutta la potenza e tutte le capacità dei moderni oscilloscopi semplicemente alla portata di un tocco delle dita. MAUI rende facile e intuitivo l'uso dell'oscilloscopio. Un semplice tocco delle dita per regolare i comandi orizzontali, verticali e di trigger. Un altro

semplice tocco sulla forma d'onda visualizzata per creare una box e zoomare sulla porzione di interesse. Se poi l'oscilloscopio presenta anche la possibilità di essere impiegato come generatore di funzioni, come protocol analyzer o come logic analyzer, ecco che MAUI facilita la vita al suo utilizzatore. MAUI lo troviamo in tutto il suo splendore sul nuovo WaveSurfer 3000, l'ultimo nato della grande famiglia di oscilloscopi digitali di Teledyne LeCroy. Disponibile in diverse versioni con banda passante di 200 MHz, 350 MHz e 500 MHz, in versione a due o quattro canali, in versione standard oppure MSO (mixed signal oscilloscope), con un sample rate di 4 GS/s e una Long Memory di 10 Mpts/ch, il WaveSurfer 3000 è l'oscilloscopio più innovativo disponibile sul mercato. WaveSurfer 3000, grazie alla velocità di aggiornamento di 130000 waveforms/second, alla modalità History Mode Waveform Playback e alla modalità Wave Scan Advanced Search, è un eccezionale strumento per la ricerca delle anomalie nelle forme d'onda. WaveSurfer 3000 dispone, oltre alle tradizionali funzionalità di un tipico oscilloscopio digitale, anche della possibilità di avere built-in un generatore di funzioni, un analizzatore di protocollo che supporta I2C, SPI, UART e RS-232, e un analizzatore di stati logici a sedici canali. Per facilitare la vita del suo utilizzatore, WaveSurfer 3000 ha un "kit di attrezzi" potentissimo che si chiama LabNotebook col quale è possibile salvare e richiamare forme d'onda, misure e impostazioni senza dover navigare in mezzo a menù multipli. I dati salvati con LabNotebook possono essere analizzati con tutta calma, in modalità off-line, con l'altrettanto potente WaveStudio Offline Analysis Tool che esegue perfettamente quanto promette il suo nome. WaveSurfer 3000 dispone di una Advanced Probe Interface in grado di gestire qualsivoglia tipo di sonda attiva, da quelle ad alta impedenza a quelle per alta tensione, da quelle di corrente a quelle differenziali. WaveSurfer 3000 ha un enorme display LCD 10,1" TFT Touch-Screen con una risoluzione di 1024x600 punti, ha quattro porte USB, ha un'interfaccia 10/100Base-T Ethernet, ha la possibilità di collegare un monitor esterno. Le sue dimensioni sono di 22x35x15 cm, pesa poco meno di 5 kg e quando è collegato a una presa 220 V si accontenta di consumare solo 150 watt. WaveSurfer 3000 è uno strumento all'avanguardia in grado di risolvere tutte le problematiche di misura che si incontrano quotidianamente nel settore dell'elettronica professionale. Maggiori informazioni su <http://www.batterfly.com/>

RICETTARIO PER LED



La vecchia lampadina elettrica ad incandescenza inventata da Joseph W. Swan nel 1860, o forse da Thomas A. Edison nel 1878, o forse ancora dal torinese Alessandro Cruto proprio in quegli stessi anni, è diventata ormai un reperto archeologico ed è stata degnamente (??) sostituita dai modernissimi e ubiqui LED. L'illuminazione a LED è ormai l'unica, innovativa, affidabile e conveniente soluzione a tutti i problemi di illuminazione, siano essi di tipo residenziale, industriale, automobilistico, etc. L'illuminazione a LED allarga lo scenario tradizionale che il progettista dei sistemi di illuminazione si trova ad affrontare. Con i dispositivi a LED non ci si limita più solo a progettare lo stadio di alimentazione di potenza ma si possono creare sistemi "intelligenti" di illuminazione. Termini quali adaptive dimming, fault detection e smart sensing sono entrati a gamba tesa nel mondo dei progettisti di sistemi di illuminazione. Senza dimenticare che i sistemi a LED possono anche "parlare" con altri sistemi esterni attraverso interfacce, power-line-communication oppure wireless technology. Insomma, un mondo parecchio diverso dalla vecchia e cara lampadina ad incandescenza.

Per guidare il progettista in questo nuovo settore dell'illuminazione, Texas Instruments ha creato un agevole "ricettario" per i progettisti dal titolo "LED Lighting Reference Design Cookbook". Questo "ricettario", disponibile gratuitamente on-line, è di inestimabile valore tanto per i progettisti quanto per i semplici curiosi perché finalmente riesce a "far luce sui LED"..... Maggiori informazioni su http://www.ti.com/lstds/ti/apps/lighting/tech_docs.page



Generatore marker quarzato modulato in AM

ovvero: qui non si butta via nulla..

di Roberto Perotti IW2EVK

Circa 15 anni fa costruì e pubblicai su radio kitelettronica un semplice generatore marker a passi di un megahertz. L'intenzione era, ai tempi, di potere avere un segnale stabile per tarare ricevitori e antenne qualora non vi fossero disponibili in banda segnali o amici compiacenti.

Il circuito venne poi realizzato e me ne servii (e ancora lo uso..) per tarare svariati ricevitori e ricetrasmittitori, compreso quelli FM civili modificati per uso radioamatoriale.

La cosa è divenuta ancora più utile in questi ultimi anni, dove trovare un QSO in banda radioamatoriale è sempre più difficile, e anche i ponti sono molte volte silenti e abbandonati.

Ultimamente ho avuto a che fare con radio in AM da riallineare / riparare, sia moderne che vetuste, e ho ben pensato, per tarare gli stadi di ingresso, le medie e la sintonia, di "appoggiarmi" al generatore suddetto. Purtroppo, se nell'uso in FM/SSB è sufficiente una portante stabile e attenuabile per raggiungere una taratura sufficiente, con i ricevitori AM, se la sorgente non è modulata, la cosa è tutt'altro che semplice. Mi spiego meglio..

Supponiamo di avere un ricevitore totalmente disallineato, e di voler tarare gli stadi di ingresso e le medie frequenze per il massimo in uscita. Il nostro marker ha la fondamentale a 1 MHz e le sue armoniche a passi sempre di un megahertz. Ci sintonizziamo in onda media e con il generatore

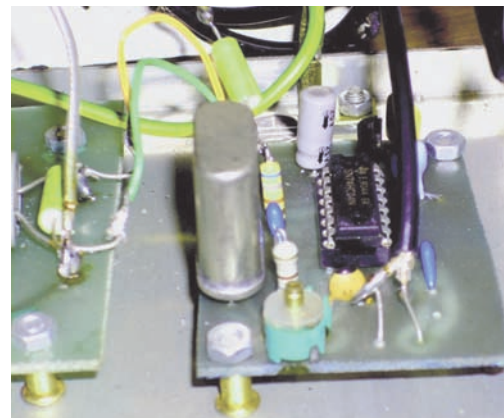
acceso ricerchiamo il segnale con la sintonia dell'RX. Ma, mentre in SSB, anche se il ricevitore è starato, quando ci si trova sulla portante il ricevitore emette un pur debole fischio, in AM ci si troverà a dover ricercare solo un abbassamento del già debole fruscio di fondo. Questo, se il ricevitore è "sordo" per disallineamento, è particolarmente difficile. Altrettanto difficile sarà fare il massimo sul segnale (portante "bianca" del generatore) quando si tarano le medie.

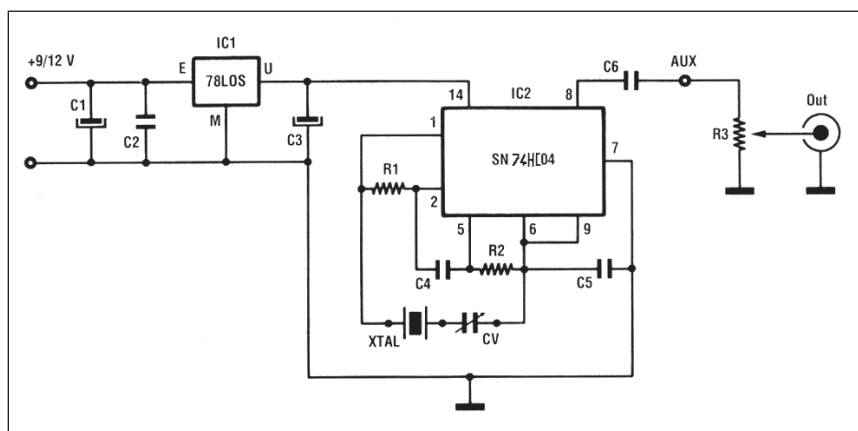
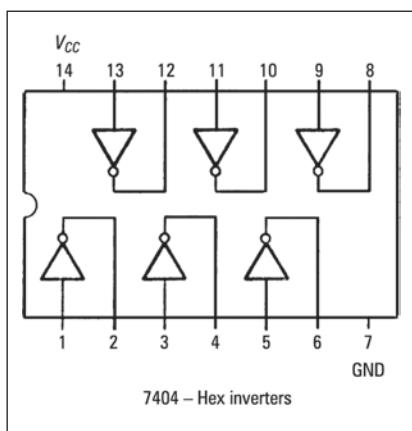
Se invece il segnale è modulato avremo un tono in uscita, la cui ampiezza, misurabile con oscilloscopio o multimetro all'altoparlante, varia con la taratura dei circuiti. E' vero che esiste un AGC che può falsare le misure, ma se il generatore viene tenuto al minimo il problema può essere limitato.

Analisi del circuito

Quando decisi di creare il marker, come al solito cercai di utilizzare il minor numero di componenti per ottenere la funzione richiesta. Il circuito verte su un integrato della serie SN, esattamente su un SN74HC04. Usando alcune porte con adeguata retroazione si crea un generatore, le altre serviranno da buffer, cioè isoleranno il generatore dal carico per evitare problemi. Il tutto è stato recuperato da un'applicazione notes della National, e quindi è più che collaudato. Il PCB invece è stato disegnato con l'uso

dell'ottimo software CIRCAD della holophase.com che distribuisce una versione gratuita per hobbisti nel suo sito. Il quarzo da 1 MHz è il pezzo più difficile da procurare. Ai tempi costò discretamente rispetto al resto della paccottiglia impiegata. Ora, grazie agli amici cinesi, lo trovate su Ebay per qualche euro. E' importante che il contenitore sia realizzato con materiale metallico collegato a massa, in modo da evitare che il nostro segnale esca dal contenitore senza passare per l'attenuatore, che in questo caso è stato realizzato con un potenziometro da 10 kΩ. La cosa è molto grezza, generalmente bisognerebbe usare altri tipi di attenuatori a impedenza costante, ma questa scelta avrebbe complicato il progetto senza dare nulla in più per l'utilizzo che mi ero preposto. Per "tirare" il quarzo a 1 MHz esatto (usando il frequenzimetro di una radio affidabile o altro disponibile per l'allineamento) è stato posto in serie al quarzo un compensatore pla-





stico verde da 4/40 pF a cui, per adattarlo all'uso in serie, è stato rimosso uno dei terminali. Ne esistono anche del tipo a due piedini, se lo trovate eviterete di dovere eseguire la modifica al compensatore durante il montaggio. Il circuito è alimentato tramite una tensione a 5VCC generata da un trasfo 220/9 V raddrizzata e stabilizzata da un 78L05, visto l'assorbimento irrisorio del circuito. Qualora non l'aveste disponibile potrete senz'altro ripiegare su un banale 7805 da 1 ampere versione TO220. Per l'uscita potrete impiegare un connettore da pannello RCA, o se preferite, i più professionali PL o BNC. Curate particolarmente le connessioni fra circuito, potenziometro e bocchettone di uscita, cercando di rimanere più corti possibili e usando cavetto schermato per radiofrequenza tipo RG174. Le masse dei cavetti in entrata e in uscita dal potenziometro andranno collegate alla carcassa del potenziometro stesso (vedi figura montaggio circuito).

ito). L'alimentazione (se non effettuata tramite alimentatore a 12 Vcc esterno) verrà portata al trasformatore tramite un cavo 3x0,75 con la terra connessa SICURAMENTE alla scatola metallica tramite viti/dadi e rondelle dentellate antisvitamento. Completeranno il circuito l'interruttore di accensione, un eventuale LED (non disegnato nello schema) e le scritte da applicare al contenitore.

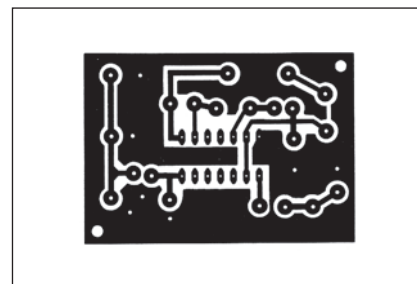
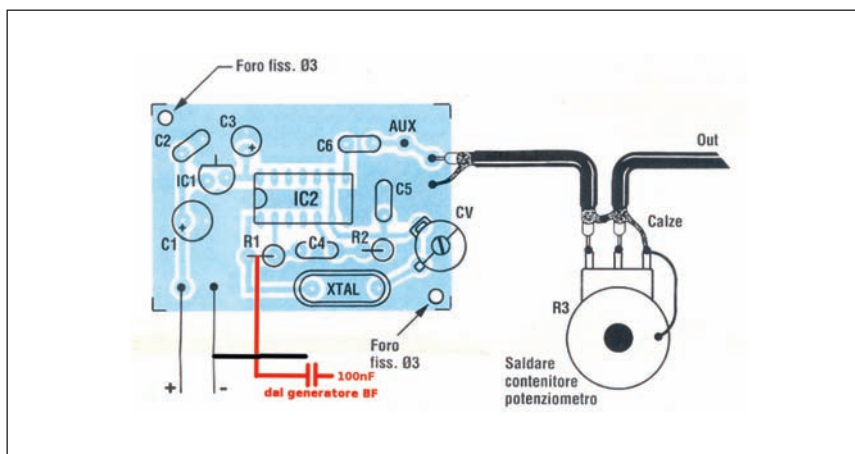
Iniezione dalla modulazione

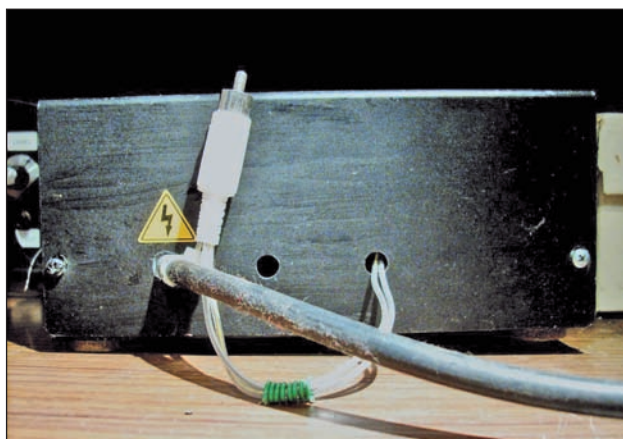
Generalmente il metodo più semplice per modulare in AM un oscillatore è l'applicazione di un trasformatore di modulazione in serie all'alimentazione del circuito. In pratica la BF proveniente da un adatto generatore di segnale viene applicata al primario di un trasformatore, il cui secondario, di adeguata sezione per evitare cadute di tensione resistive, è in serie all'alimentazione. La BF viene così sovrapposta alla

Elenco componenti

C1 = 4,7 mF 25V
C2 = 100 nF
C3 = 10 mF 25 V
C4 = 10 nF ceramico
CV = compensatore 4-40 pF diam 6 mm verde
C5 = 47 pF ceramico NPO
C6 = 10 nF ceramico
R1 = 680 Ω
R2 = 680 Ω
R3 = potenziometro 10 k Ω lineare
Xtal = quarzo da 1 MHz
IC1 = 78L05 (o 7805)
IC2 = SN74HC04
Out = bocchettone da pannello BNC/RCA/PL a scelta
Minuterie varie, capicorda, distanziali, ecc.
Cavetto RG 174 per collegamenti schermati

continua e quindi il generatore modulerà in ampiezza la portante in uscita. Il trasformatore deve avere adatte caratteristiche di risposta in frequenza, potenza applicabile e non è facilmente reperibile. Si potrebbe tentare con un trasformatore da qualche voltampere 220/12V, ma il risultato è tutt'altro che garantito. Scartata anche l'idea di modulare la tensione di alimentazione usando un transistor in serie controllato di base dalla BF, ho cercato una soluzione più semplice. Ho,





con un generatore esterno, iniettato sui vari piedini del SN-74HC04 il segnale di BF riascoltandomi con un ricevitore. Dopo alcuni tentativi a vuoto (ronzii, sommessi fruscii ecc) il segnale esce forte dal ricevitore quando inietto la BF sul piedino 1, una delle porte implicate nella generazione/bufferizzazione del segnale. Provo a variare la frequenza da circa 50 Hz a 8 kHz e il ricevitore la riproduce più che fedelmente. Non insisto oltre in frequenza, dato che i ricevitori AM non hanno certo una larghezza di banda tale da arrivare a 20 kHz! Per portare il segnale sul circuito niente di meglio che arrivare con due fili isolati non schermati dall'esterno (io li ho collegati direttamente ad un RCA maschio che inserisco nella femmina posta sul generatore di BF esterno, vedi foto). Un filo va saldato a un capo di R1, l'altro col-

legato al negativo della basetta. Il livello di uscita è buono, ma pretende alcuni volt di ingresso per la modulazione. Potete anche provare a modularlo collegandolo all'uscita cuffie di un lettore MP3 o CD oppure a un ricevitore FM, creando un mini TX. Attenzione che, come tutti i marker, all'uscita vi troverete il segnale a multipli di un megahertz sino a circa 400 MHz, quindi non è l'ideale per fare un trasmettitore AM!!

Uso del generatore

Io personalmente opero in questo modo: supponiamo di tarare un ricevitore AM. Generatore acceso a media ampiezza del segnale di uscita. Modulazione inserita (controllare su ricevitore affidabile). Cercate di sintonizzare il tono sul ricevitore in taratura. Quando sintonizzato controllate che sulla scala si legga 1 MHz, in caso contrario allineate la scala. Abbassate al minimo udibile l'uscita del segnale dal marker. Allineate i circuiti di ingresso del v.s. ricevitore per il massimo in altoparlante. Se dovete tarare le medie frequenze, alzate a mezza scala il segnale del generatore, ponete un multimetro in parallelo all'altoparlante e regolate i nuclei partendo da quello verso l'ingresso RF sino

a quello verso il rivelatore per il massimo di segnale letto (e ascoltato) all'altoparlante. Riaffinate un paio di volte. Se i morsetti dell'altoparlante non sono accessibili ponetevi in serie al circuito di alimentazione del ricevitore leggendo la corrente assorbita. Ulteriori suggerimenti per la taratura si trovano sui vari manuali di radiotecnica scaricabili in rete, anche se datati.

Accoppiamento con i ricevitori

Per i ricevitori a valvole è sufficiente intrecciare per alcuni centimetri il filo di antenna con un corto spezzone di filo isolato inserito nel bocchettone di uscita. Solo in caso di forte disallineamento potrete iniettare il segnale all'antenna collegandola al generatore tramite un condensatore ceramico da circa 100-500pF in serie. Per i ricevitori transistorizzati basta il segnale irradiato da 50 cm di filo. Se starate, le radio con bacchette di ferrite possono essere "avvolte" dal filo dell'oscillatore, e solo nei casi più gravi si può avvolgere qualche spira di filo sul lato libero della bacchetta di ferrite, cercando di mantenersi lontano dall'avvolgimento di sintonia e operando a minimo livello di uscita.

Bene, come sempre sono disponibile presso la redazione per eventuali domande o suggerimenti.

Tanti saluti e a presto.
Roberto IW2EVK



TX per Onde Medie

Per far rivivere la nostre radio

di Giorgio Terenzi



Nella rubrica "Varie ed Eventuali" del numero 10 dell'ottobre scorso di RKE, è riportato l'elenco dei dodici impianti (più Trieste) sopravvissuti ai micidiali tagli RAI, e che insieme costituiscono l'attuale rete Unica OM di Radio Uno. Poiché il territorio italiano è suddiviso in venti regioni, poco più della metà di queste dispongono di un trasmettitore, perciò molte zone restano prive della emittente locale e, considerando la conformazione geologica generale ed i rilevanti disturbi industriali che imperversano su tale gamma, un notevole numero di tali zone risultano mal servite, rendendo inutilizzabili anche i ricevitori più efficienti.

Per i collezionisti di radiogalene e di radio d'epoca che non abbiano la fortuna di risiedere nelle rare zone del territorio nazionale ancora sufficientemente coperto, questo fatto rende la situazione drammatica e senza rimedio, salvo il ripiego di allestire nel proprio ambito un piccolo trasmettitore che possa diffondere in onde Medie, nell'area circostante, segnali provenienti da radioline FM o da riproduttori audio.

Questo è, infatti, lo scopo del presente progetto, consistente in un trasmettitore di piccola potenza, modulato in AM, com'è sinteticamente illustrato nello schema a blocchi.

Lo schema

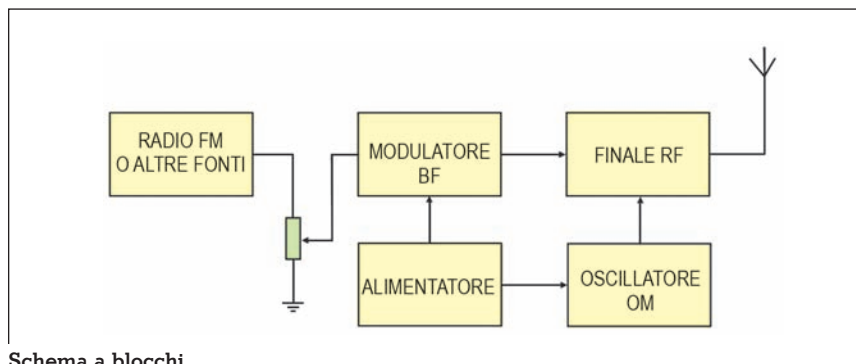
Tenendo sott'occhio lo schema elettrico, si nota sulla parte superiore del disegno lo stadio oscillatore servito dal transistor 2N2222 metallico, accoppiato con una bobina oscillatrice AM a 455kHz (colore rosso) 10x10 a cinque terminali. Il circuito è classico e la radiofrequenza così generata è presente ai capi dell'avvolgimento di collettore, bloccata dall'impedenza di 470 μ F; di qui, tramite condensatore di 10nF, è prelevata dal FET 2N3819 che, grazie alla sua alta impedenza di gate, evita di caricare eccessivamente lo stadio oscillatore. Lo stesso segnale lo ritroviamo sul source del FET e di qui passa all'ingresso del transistor finale RF. La rete resistiva d'accoppiamento alla base ha anche la funzione di polarizzare adeguatamente il 2N5320.

Si è scelto questo transistor come finale per stare al sicuro nell'uso

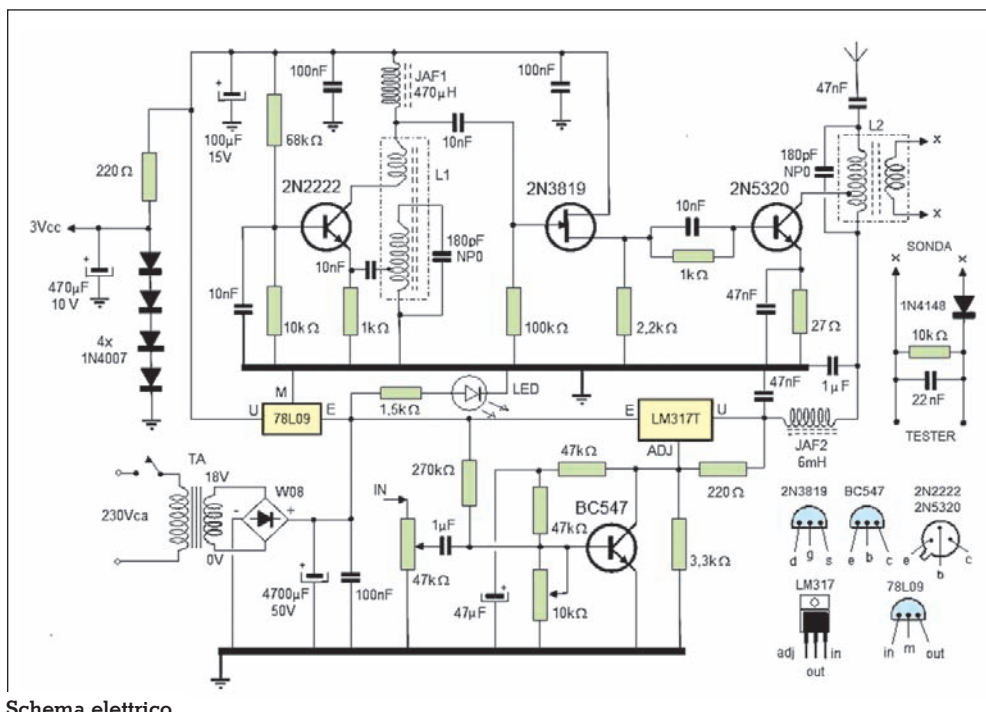
continuato ed anche perché si tratta di un componente di facile reperibilità, avendo esso trovato vari impieghi in passato; può comunque essere tranquillamente sostituito da altri tipi di minore potenza come il 2N3553 o simili. In ogni caso va munito di aletta di raffreddamento a stella.

Sul collettore del finale vi è un circuito accordato costituito da una seconda bobina oscillatrice identica alla prima e con uguale condensatore di accordo che dovrà risultare rigorosamente NPO, vale a dire di capacità perfettamente stabile al variare della temperatura. Sui terminali x - x dell'avvolgimento secondario di L2 va collegato l'oscilloscopio o il tester per la taratura finale.

L'antenna, consistente in 2 - 3 m di filo isolato in plastica, è collegata al capo d'impedenza maggiore dell'avvolgimento primario di L2; all'altro capo arriva la tensione di alimentazione manipo-



Schema a blocchi



Schema elettrico

lata dal modulatore del tutto particolare. Tale tensione passa attraverso l'impedenza JAF2 di 6mH che ha lo scopo, assieme ai due condensatori multistrato di 1 μ F e 50nF collegati ai suoi capi, di bloccare la radiofrequenza affinché non raggiunga l'integrato modulatore mandandolo in tilt. L'integrato in oggetto è un comune LM317 in TO220, che qui svolge due funzioni: regola la tensione di alimentazione e la modula secondo il segnale audio che il BC547 gli inietta sul terminale di regolazione. In tal modo, il transistor finale RF risulta alimentato da una tensione continua, che però segue le variazioni del segnale audio applicato sul terminale IN del potenziometro di controllo della modulazione.

L'alimentatore è costituito da un trasformatore di 12÷15 W con secondario di 18 V (9+9), un ponte da 1 A e due condensatori di filtro, elettrolitico e ceramico, in parallelo. La tensione continua in uscita alimenta l'integrato LM317T ed il 7809. Quest'ultimo fornisce la tensione stabilizzata di 9 V per la sezione oscillatrice, nonché la tensione di 3 V, ottenuta per riduzio-

ne tramite caduta diretta sui quattro diodi in serie, destinata ad alimentare l'eventuale ricevitore FM. Nel disegno dello schema elettrico sono riportate, in basso a destra, le piedinature dei semiconduttori impiegati, come pure il semplice schema della sonda da abbinare al tester per la taratura.

Taratura

Le operazioni di taratura consistono in tre punti: Senza alcun segnale audio in ingresso, regolare anzitutto il trimmer di 10 k Ω sulla base del BC547 fino ad ottenere tra l'uscita del LM 317 e massa un valore

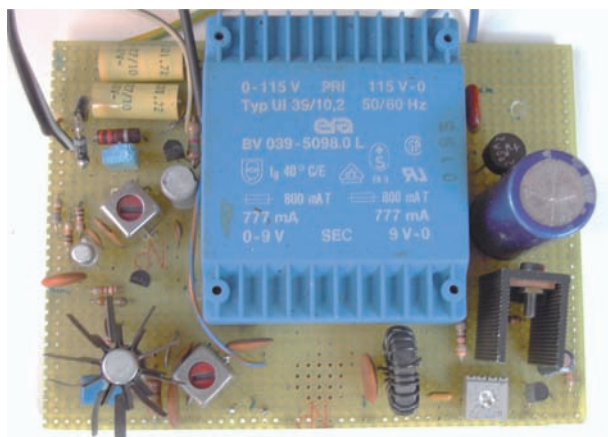
di tensione attorno ai 9V.

Applicando l'oscilloscopio o la sonda per tester sulle uscite x - x di L2, regolare il nucleo di L2 per la massima ampiezza (o tensione). Se si dispone di oscilloscopio, è anche possibile verificare la perfetta forma d'onda sinusoidale generata dall'oscillatore sul punto di inserzione di L1 con JAF1. Talvolta è sufficiente un lieve ritocco del nucleo di L1 per eliminare eventuali deformazioni della sinusoide generata.

Con un ricevitore su onde Medie, posto a qualche metro di distanza, controllare che l'emissione cada su un punto della scala privo di emittenti o particolari disturbi; in caso contrario occorre ritoccare il nucleo di L1 per spostare la frequenza su una zona più favorevole. In tal caso va ripetuta la regolazione del punto 2.

A questo punto il trasmettitore è pronto per essere incasellato; il contenitore da me utilizzato è un EURO-BOX in ABS made in Germany, sul coperchio del quale ho praticato una finestra per inserire verticalmente la radiolina in FM. L'ingresso IN consiste in una presa jack 3,5 fissata sul pannello posteriore del contenitore, per facilitare l'inserzione del segnale audio di modulazione. Il potenziometro di controllo andrà regolato per il massimo segnale indistorto captato dal ricevitore o da una galena.

Il raggio d'azione del trasmettitore copre l'area di un appartamento e può essere captato perfettamente da qualsiasi tipo di apparecchio che contenga le onde Medie, oltre che dalle radio a cristallo di galena o a diodo.



Un accoppiatore direzionale interessante

... più semplice di così!!

di Luigi Premus I1LEP

Cercavo in internet un ponte RF che con poca spesa e soprattutto con poco lavoro meccanico potevo costruire o meglio ancora con un po' di fortuna potevo trovare già fatto. Ho trovato invece sul catalogo Minicircuits un piccolo scatolino, un accoppiatore direzionale, che faceva al caso mio. Questo accoppiatore direzionale ha un ingresso RF INPUT, un'uscita OUTPUT e un'uscita FORWARD. La sigla del catalogo Minicircuits è - PDC-10-1 - piccolo e di costo moderato, poco più di una decina di dollari. Il range di frequenza che va da 0,5 MHz a 500 MHz

PDC 10-1 0.5-500 MHz

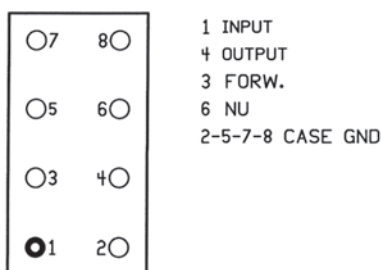


Fig. 1

è buono per gli usi amatoriali sia in HF che in VHF/UHF. L'accoppiamento FORWARD si aggira su $11,5 \pm 0,5$ dB con una risposta piatta nel range di frequenza entro $\pm 0,6$ dB. La piedinatura del contenitore con otto piedini si può vedere nella Fig. 1. Ho messo tutto in un scatolino di alluminio che contiene e supporta i tre connettori N come si può vedere dalla Foto 1 e 2. Data la frequenza abbastanza alta sono stato attento ai collegamenti con i connettori N ed ai collegamenti delle masse che ho realizzato con

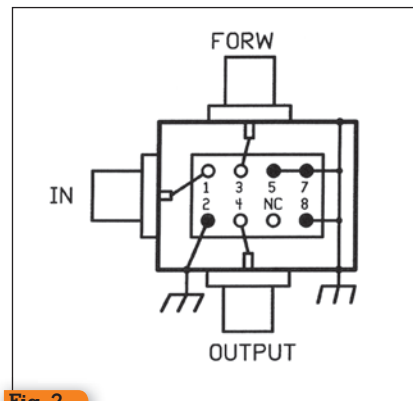


Fig. 2

bandelline di rame. Nella Fig. 2 sono illustrati i collegamenti che vanno fatti sia ai tre connettori N che quelli di massa. Le Foto 3 e 4 fanno vedere come sono realizzate le connessioni con i connettori N. Sul piedino Input va collegato un generatore RF - sul piedino Output va collegata l'impedenza incognita - sul piedino Forward si può mettere un millivoltmetro RF. Beh usare un accoppiatore direzionale al posto di un ponte RF per aggiustare l'impedenza di circuiti si può... ed il gioco è fatto. Spero di essere stato utile.



Foto 1

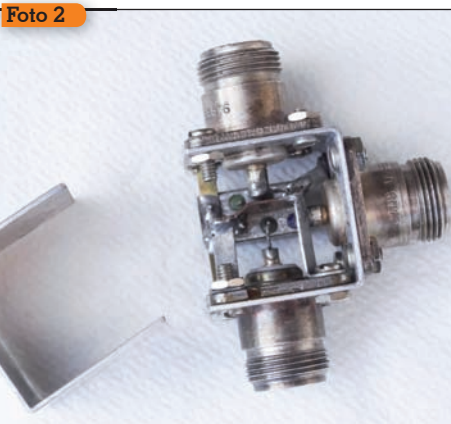


Foto 2



Foto 3



Foto 4

Antenne, dalla scintilla alla "canna da pesca"

Viste dalla parte di un radioascoltatore

2^a parte

di Angelo Brunero IK1QLD

Dipolo a V (invertita)

Abbiamo visto chi, cosa, come quando e perché del dipolo aperto orizzontale, e cose da dire ce ne sarebbero ancora tante. La realizzazione di un dipolo aperto orizzontale non è difficile, è difficile trovare le condizioni idonee per piazzarlo al meglio; distante da ostacoli, ben teso in orizzontale, ad una certa distanza dal suolo. Condizioni abbastanza proibitive per la maggior parte di noi, visto che il sistema di alimentazione ed il cavo coassiale pesano e tendono a far abbassare il centro del dipolo: le estremità del dipolo debbono essere sorrette da tiranti convenientemente lunghi, occorrono due punti di ancoraggio per le estremità ed altro.

Si è notato sperimentalmente che abbassare le punte di un dipolo, mantenendo alto il suo centro, provoca un abbassamento dell'impedenza dal valore caratteristico di 75Ω al valore di 50Ω , che è quello di molti cavi coassiali e della maggior parte dei ricevitori. Bene, un dipolo che presenti un angolo inferiore a 180° , e che assomiglia a quello in figura, viene detto dipolo a V rovesciato; l'angolo al centro è approssimativamente di 120° ma non è critico (almeno fino a 90°). Il centro del dipolo ed il cavo coassiale possono essere sorretti da un palo anche di metallo, che

sopporterà tutto il peso dell'antenna. Le punte del dipolo andranno isolate dal suolo con spezzoni di cordina di nylon. Un altro vantaggio del dipolo a V rovesciato (in inglese "inverted vee") è che risulta avere quattro

lobi di radiazione, uno lungo il piano del dipolo, l'altro ortogonale ad esso; rispetto al dipolo aperto, dunque, il dipolo a V rovesciato irradia/riceve anche dalle punte.

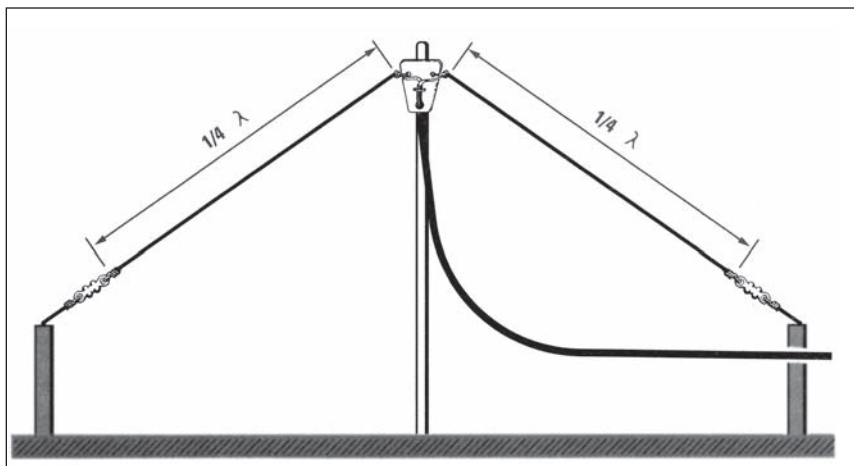
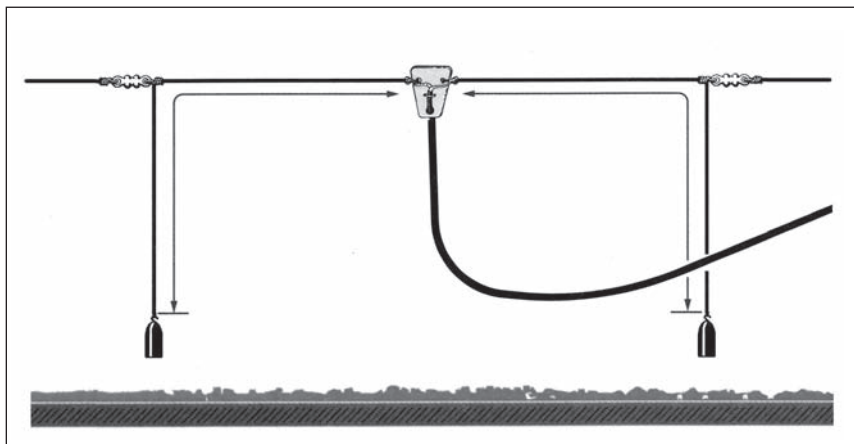


Fig. 11

Fig. 12

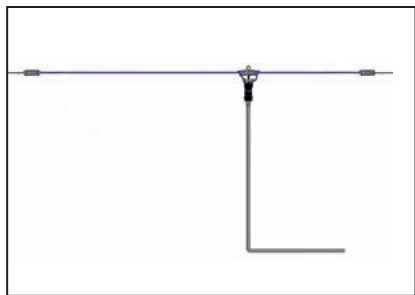


Dipolo Windom

È un tipo un po' particolare di dipolo, visto che per realizzare l'alimentazione dello stesso non occorre tagliare l'antenna; l'alimentazione si può ottenere con un semplice filo di discesa, connesso in un punto che presenta circa $300\ \Omega$ di impedenza. Supposto di avere un filo lungo una o mezza lunghezza d'onda della banda per la quale vogliamo realizzare l'antenna, il punto di alimentazione si ottiene moltiplicando la lunghezza totale dell'antenna per 0,36. Ma un semplice filo mal si connette ad un ricevitore moderno; sostituendo alla presa calcolata un trasformatore d'impedenza con rapporto 1:6 potremo arrivare alla presa coassiale del ricevitore con un cavo coassiale a 50-52 Ω .

Ma perché calcolare una presa, mettere un trasformatore di impedenza, rovinarci cioè la giornata? Perché così facendo realizzeremo un'antenna multibanda, che risuona sulla lunghezza per la quale l'abbiamo tagliata e per le sue frequenze pari. Infatti abbiamo visto che in prossimità di un massimo di corrente l'impedenza raggiunge il suo valore minimo; questo ventre di corrente si trova al centro di tutti i dipoli. Ad esempio, in un dipolo per la banda radioamatoriale degli 80 metri, se il punto di alimentazione si trova alla metà della lunghezza totale, l'antenna risulterà

Fig. 13 - Anche nel dipolo a presa calcolata l'altezza dal suolo fa variare l'impedenza caratteristica dell'antenna. Su www.windomantenna.com si suggerisce di usare un trasformatore con rapporto 4:1 per altezze dal suolo tra 20 e 40 piedi ($Z = 200\ \Omega$), 5:1 per altezze tra 40 e 55 piedi ($Z = 250\ \Omega$); 6:1 per altezze tra 55 e 70 piedi ($Z = 300\ \Omega$)



accordata a 3600, 10800, 18000, 25200 kHz (armoniche dispari). Se ci spostiamo dal centro del dipolo e ci mettiamo a circa un terzo della sua lunghezza totale (36%), a 3600 kHz la corrente non è massima ma comunque elevata, quindi l'impedenza sarà relativamente bassa. Le altre frequenze armoniche con il medesimo livello di corrente sono ora quelle pari (7200, 14400, 18000, 25200, 28800), tutte gamme radioamatoriali. L'impedenza su queste sei bande (solo in questo punto) sarà quindi la stessa e relativamente bassa, circa $300\ \Omega$. Un semplice filo però mal si connette ad un ricevitore moderno; sostituendo alla presa calcolata un trasformatore d'impedenza con rapporto 1:6 potremo arrivare alla presa coassiale del ricevitore con un cavo coassiale a 50-52 Ω .

Loren Windom W8GZ presentò la sua antenna nel settembre del 1929.

Dipoli a ventaglio

Un'altra antenna in grado di funzionare su più bande e facile da realizzarsi (non abbisogna infatti di prese calcolate o trasformatori di impedenza) è l'antenna a dipoli multipli o a ventaglio. Di-

poli per bande differenti vengono tutti alimentati al centro per mezzo di una unica linea di discesa; siccome ogni dipolo entra in risonanza sulla sola frequenza per la quale è stato calcolato, gli altri dipoli - che hanno una lunghezza diversa - è come se non fossero presenti. Siccome però avvengono mutue induttanze tra braccio e braccio ed intervengono effetti capacitivi, è bene tenere distanti i dipoli tra loro o ancorandoli in punti differenti sullo stesso asse, o - avendo un unico sostegno come nel dipolo a V invertita - ancorandoli con angoli differenti, come le stecche di un ombrello. E comunque un buon strumento di analisi potrà sempre indicarci le varie risonanze esatte. Multidirezionalità e multibanda garantiti!

Dipolo asimmetrico (orizzontale e verticale)

Come si osserva in figura, quest'antenna è costituita da due bracci orizzontali asimmetrici; uno è lungo un quarto d'onda, l'altro è lungo tre quarti d'onda: in totale fanno quattro quarti ovvero un'onda intera, il doppio dell'area di cattura di un dipolo aperto. Come per gli altri dipoli, al punto di alimentazione è pre-

Fig. 14 - Dipolo a ventaglio per quattro bande. Ogni braccio (semidipolo) sarà lungo $\lambda/4$

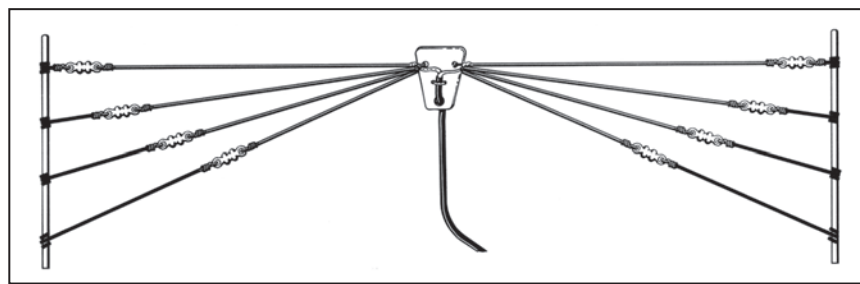
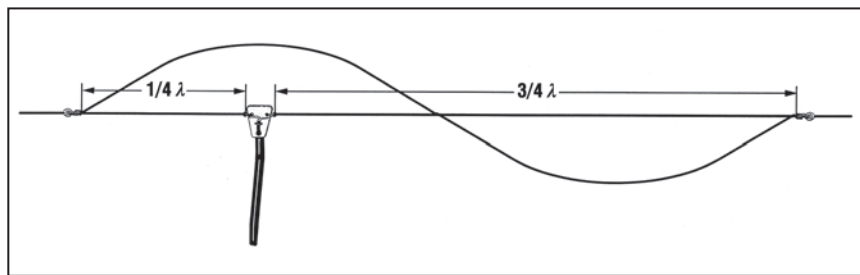


Fig. 15 - Dipolo asimmetrico: anche questo dipolo presenta, all'alimentazione, impedenza caratteristica di 50-75 Ω . Se si ha lo spazio per un filo ad onda intera, questa è l'antenna ideale



sente un ventre di corrente, quindi una bassa impedenza. Solitamente si unisce la calza del cavo coassiale al braccio corto ed il conduttore centrale del coassiale al braccio lungo. Sempre con il nostro fido strumento di misura potremo controllare la frequenza di risonanza, per variare la quale basterà agire sul braccio lungo. In mancanza di spazio o delle condizioni ottimali, anche questo dipolo potrebbe essere messo in configurazione a V rovesciata. In configurazione verticale, questo dipolo viene comunemente usato in VHF e UHF, dal momento che ha un certo guadagno rispetto alla $\frac{1}{2}$ onda, è omnidirezionale, e la parte corta del dipolo può essere ulteriormente raccorciata realizzando una bobina.

Considerazioni finali sul dipolo

Non ho detto tutto quello che ci sarebbe da dire sul dipolo, perché non sono un tuttologo; ritengo però di aver aperto un interessante argomento di indagine, di ricerca e di riflessione. Spero di aver sfatato miti e leggende o errati convincimenti. Con un dipolo si può fare tutto e niente, molto o poco, o forse solo quanto è sufficiente per divertirsi ed avere certe soddisfazioni. Il dipolo si costruisce con quattro soldi, si monta e si smonta abbastanza facilmente, si installa con pochi accorgimenti.

Chi utilizza il dipolo anche per

trasmettere è bene che interponga, tra linea di alimentazione (il cavo coassiale) ed il centro del dipolo, un simmetrizzatore (un trasformatore di impedenza con rapporto 1:1) perché sulla calza del coassiale può scorrere RF ed abbiamo visto che all'alimentazione la corrente è massima; accorgimento non necessario per chi usa quest'antenna solo per ricevere. Per lo stesso motivo se un certo disadattamento di impedenza tra cavo coassiale (52Ω) e dipolo (75Ω) può portare apprensione per chi usa il dipolo in trasmissione, non è certo un problema per chi utilizza il dipolo solo per ricevere.

Il dipolo è un'antenna che non ha modo di essere messa a terra, come può succedere ci venga richiesto dal condominio o da un amministratore mal informato; andrà messo a terra il ricevitore e/o il suo alimentatore o qualsiasi altro apparecchio di stazione; o eventualmente il palo di sostegno, se si tratta di dipolo a V rovesciato o a ventaglio.

Un dipolo collocato in posizione orizzontale capta al meglio le onde con polarizzazione orizzontale, offrendo una certa reiezione alle onde con polarizzazione verticale; e viceversa.

Un dipolo collocato in posizione obliqua (sloper) raccoglierà sufficientemente bene sia le onde polarizzate orizzontalmente che verticalmente.

Ma come vengono emessi i vari segnali radio? Beh, su alcuni non abbiamo dubbi: antenne vertica-

li come quelle degli NDB, dei Volmet, di parte delle trasmissioni dei radioamatori, vengono emessi in polarizzazione verticale. Segnali di tempo e frequenza campione, stazioni utility, altra parte dei segnali dei radioamatori vengono emessi in polarizzazione orizzontale. E le broadcasting? In onda media come in VHF (FM) la polarizzazione usata è tendenzialmente quella verticale. In onda corta l'esperienza accumulata in questi anni mi porta a ritenere che siano usate entrambe le polarizzazioni. Infatti un segnale con polarizzazione orizzontale ha l'indubbio vantaggio di risultare meno influenzabile da disturbi di origine elettrica ed atmosferica; ma un'antenna con polarizzazione verticale presenta il vantaggio di avere un lobo di radiazione/cattura molto basso rispetto al suolo, quindi permette di ricevere/trasmettere segnali da/a distanze maggiori. Giuseppe Montuschi (fondatore della rivista Nuova Elettronica e di altre pubblicazioni, giornalista e divulgatore scientifico) afferma: "Salvo una inversione di fase causata da riflessioni o rifrazioni del suolo o delle ionosfere, un'onda con polarizzazione orizzontale rimane sempre orizzontale ed un'onda con polarizzazione verticale rimane sempre verticale". Non mi sento pienamente d'accordo, mi piacerebbe sentire anche il parere di altri.

(Continua)





OFFICIAL DEALER
carlobianconi@iol.it

Importatore ufficiale  **ELECRAFT**

Centro Assistenza Europea  **ELECRAFT**

Carlo Bianconi Telecomunicazioni
Via O. Trebbi 8/B 40127 Bologna Tel. 051 5878825
www.carlobianconi.com

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.




Una hentenna filare bibanda per i 2m ed i 70cm...

Veramente "Hen"!

di Maurizio Malaspina IW6DFW

Ultimamente ho iniziato ad operare nella banda VHF con tutte le limitazioni derivanti dal moderno stile di vita urbano, come la mancanza di libero accesso al tetto... il nemico numero uno di noi radioamatori!

Così, incoraggiato dai promettenti risultati sperimentali ottenuti impiegando una antenna loop magnetica ed un dipolo rigido autocostituiti per operare su questa banda, ho scoperto nel web alcuni progetti relativi ad una interessante antenna, poco usata in Europa, chiamata hentenna, la quale ha subito richiamato il mio interesse di autocostitutore.

Giusto per dare alcuni cenni storici, la hentenna trae le sue origini in Giappone alla fine degli anni '70, quando alcuni colleghi OM, JE1DEU, JH1FCZ e JH1YST la inventarono, realizzando il primo esemplare di questo particolare aereo risonante sulla banda dei 6m.

Vista l'ingente disponibilità di articoli sull'argomento presenti in rete, specialmente in lingua giapponese, non fornirò per l'ennesima volta un progetto completo, bensì citerò alcuni riferimenti sitografici visitando i quali, il lettore interessato, potrà ottenere tutte le informazioni necessarie per realizzare facilmente la sua hentenna e diventare subito operativo!

Segue un elenco di links, ordinato in base al duplice criterio del-

la qualità dei contenuti e apporto innovativo, secondo la mia opinione personale:

- (1) The DK7ZB-Reflector-Hentenna: <http://www.mydarc.de/dk7zb/Quadlong/Hentenna.htm>
- (2) The 4 Element Hentenna Beam for 2 Meters, by N5NNS: <http://www.hamuniverse.com/n5nns4elhentenna.html>
- (3) Introduction of Hentenna, by JR1LZK: <http://www.ve3sqb.com/hamaerials/jr1lzk/>
- (4) Cebik W4RLN paper: <http://w4rnl.net46.net/qloop.html>
- (5) Una strana antenna, by Daniele Cappa: <http://www.iw1axr.eu/articoliEF/Hentenna.pdf>
- (6) Hentenna 144MHz, by IW3HZX: <http://iw3hxx.altervista.org/Antenne/HENTENNA/Hentenna.htm>
- (7) Hentenna VHF, by IZ0HCC: <http://www.iz0hcc.it/hen.html>

Riporterò la mia particolare esperienza con questa antenna, fornendo alcuni risultati ottenuti tramite simulatore, un estratto di log relativo ad alcuni QSO reali particolarmente significativi, nonché tutti i dati che ho raccolto relativamente ad un fenomeno inspiegabile (almeno per il momento): l'esemplare realizzato risuona perfettamente anche in terza armonica, comportandosi come una antenna VHF/UHF bibanda!

Tutti i test reports e le misure seguenti sono riferite al mio prototipo filare realizzato con conduttore per comuni impianti elettrici domestici (AWG13 o 2.5mm²), sulla base del progetto proposto da IW3HZX (6).

L'antenna installata indoor è visibile in figura 1.

È un setup davvero orrendo, avrei dovuto chiamarla "antenna da primo soccorso" per via del nastro adesivo di supporto che assomiglia ad un bendaggio ma, questa antenna dei poveri è stata in grado di stupirmi, non soltanto per le buone performance esibite ma anche e soprattutto per la risonanza in terza armonica poc'anzi menzionata.

Così, nelle condizioni al contorno visibili in figura 1, connessa al mio apparato tramite circa 5m di cavo coassiale RG58/U e posta

Fig. 1 - La mia hentenna bibanda 2m-70cm da "primo soccorso"





Fig. 2 - Il setup di misura

a 110cm dal pavimento, questa povera antenna finestrata ha esibito un ROS compreso tra 1.7:1 a 143.000MHz e 1.8:1 a 146.000MHz (per eseguire le misure, ho usato un ROSmetro/wattmetro ad aghi incrociati ZG Mod. 430, gentilmente prestatomi dal mio amico Alberto IK6FHE, si veda figura 2).

Operando ad una potenza com-

presa tra 2 e 50W (l'uscita originale del mio Icom IC-7000) e beneficiando dei vari contest organizzati durante l'estate, quando la propagazione elettromagnetica é buona su queste bande alte, sono riuscito a stabilire alcuni QSO finalizzati a caratterizzare il mio sistema di antenna.

Segue un estratto significativo del log in banda 2m:

Date	Power [W]	Mode / f [MHz]	Remote station's call	QTH	RST SENT	RST RX
UTC time	MY - HIS					
2013-08-04 09:30:00	10-10	SSB / 144.252	9A5G	CROATIA	51	59
2013-08-04 08:58:00	10-10	SSB / 144.290	S59DEM	SLOVENIA	50	59
2013-08-04 08:26:00	10-10	SSB / 144.211	S53DKR	SLOVENIA	50	59
2013-07-28 18:30:00	100-12 17 el. Yagi	SSB / 144.290	I3EHK	ITALY	50	51
2013-07-20 21:30:00	50-25 19 el. loop Yagi	SSB / 144.250	IV3RKD	ITALY	59	59+10

Fig. 4 - QSO con la stazione S59DEM



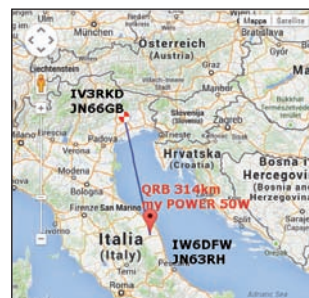
Fig. 5 - QSO con la stazione S53DKR



Fig. 6 - QSO con la stazione I3E-HK



Fig. 7 - QSO con la stazione IV3RKD



Usando il servizio Google maps fornito da qrz.com ed il calcolatore on-line di distanze tra QTH locators <http://no.nonsense.ee/qth/map.html>, ho estratto alcune schermate relative alle distanze aeree in linea retta che congiungono il mio QTH con le stazioni corrispondenti, evidenziando il QRB [km] e la potenza che ho impiegato.

Seguono alcune immagini:

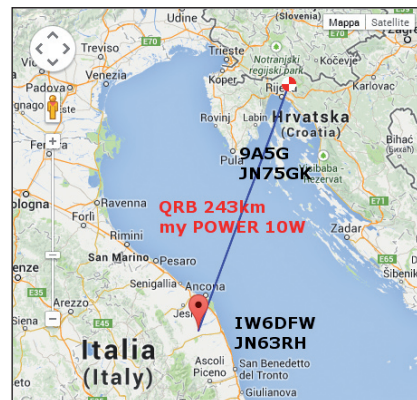


Fig. 3 - QSO con la stazione 9A5G

Come visibile, la propagazione sfrutta la presenza del mare Adriatico. Le onde lo attraversano raggiungendo la regione nord orientale dell'Italia, la Croazia e la Slovenia, dal centro Italia (QTH locator JN63RH).

Non male per una piccola antenna attaccata alla finestra e posta ad 1m dal pavimento, considerando che l'altitudine del mio QTH é più o meno 290m sul livello del mare (calcolato con <http://www.zonums.com/gmaps/maptool.php>)!

Ed ora viene il bello! Urtando accidentalmente la manopola di sintonia della mia radio ho centrato la banda OM dei 70cm... e le mie orecchie hanno subito udito forti segnali... ho pensato che

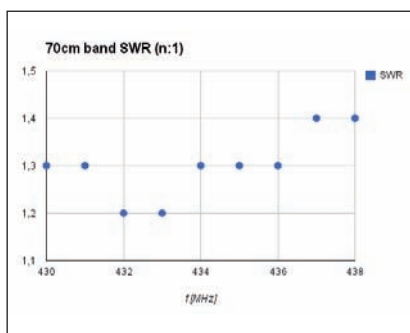


Fig. 8 - Andamento del ROS nella banda dei 70cm

fosse molto strano... era il caso di controllare il ROS in questa banda!

Come per magia, il rapporto di onde stazionarie in questa banda superiore era migliore rispetto ai 2m: tra 1.2:1 e 1.4:1 all'interno del segmento $430.000 \div 438.000$ MHz con una frequenza di centro banda pari a 433.000 MHz, come visibile nella figura 8.

Ne deriva una immediata conseguenza (vedi tabella).

P.S. Molte grazie a tutti coloro che mi hanno permesso di testare questo strano sistema d'antenna nella banda dei 70cm!

Orgoglioso del risultato ottenuto, ho iniziato a cercare una spiegazione valida per cui la mia antenna stesse risuonando in terza armonica.

Il primo approccio è stato quello basato sulla simulazione.

Impiegando il grande software 4NEC2 V5.8.11 scritto da Arie Vooors (grazie mille Arie per il prezioso aiuto che mi hai dato!), ho simulato il comportamento dell'antenna sia nelle condizioni di spazio libero che sopraelevata rispetto ad un suolo reale, a differenti altezze, effettuando anche dei frequency sweep al fine di stimare l'impedenza e quindi il ROS sia nella banda dei 2m che in quella dei 70cm.

Seguono alcuni pattern 3D ottenuti con questo potente e gratu-

ito simulatore di antenna:

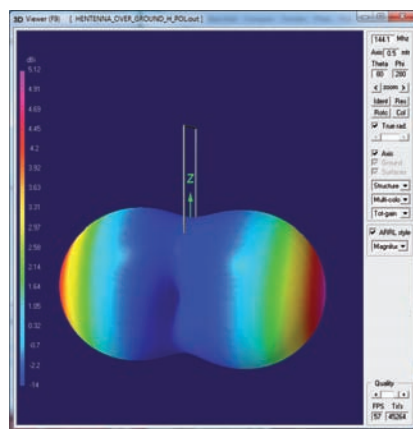


Fig. 9 - Campo lontano emesso dalla Hentenna nella banda dei 2m in spazio libero

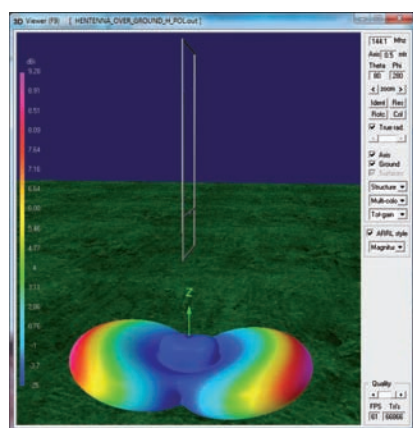


Fig. 10 - Campo lontano emesso dalla Hentenna nella banda dei 2m ad 1m di altezza (0.5%) rispetto al suolo

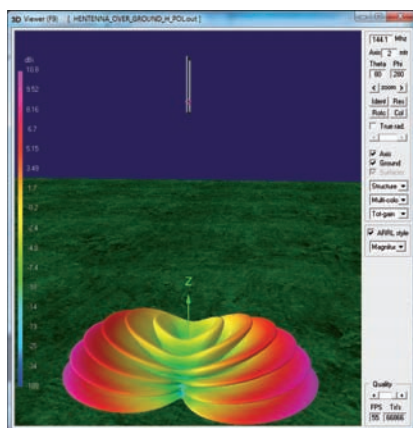


Fig. 11 - Campo lontano emesso dalla Hentenna nella banda dei 2m ad 6m di altezza (3%) rispetto al suolo

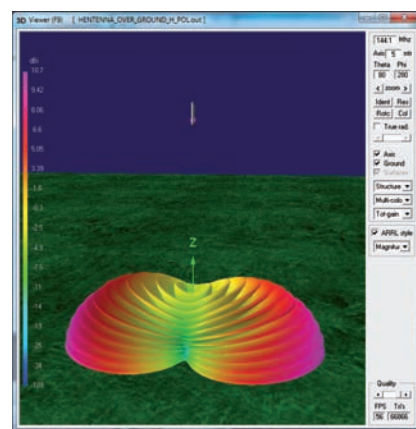


Fig. 12 - Campo lontano emesso dalla Hentenna nella banda dei 2m ad 12m di altezza (6%) rispetto al suolo

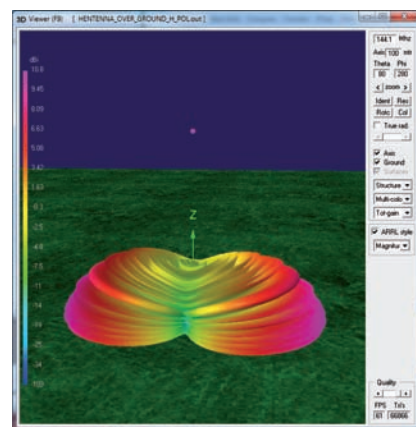
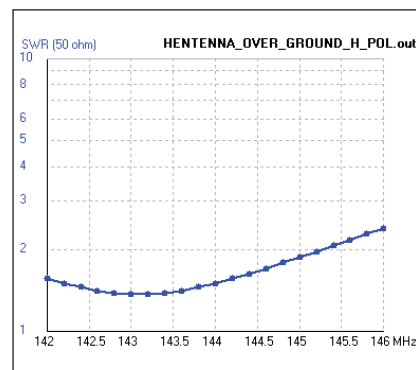


Fig. 13 - Campo lontano emesso dalla Hentenna nella banda dei 2m ad 20m di altezza (10%) rispetto al suolo

I lettori interessati possono contattarmi via e-mail a iw6dfw@gmail.com ed io gli invierò il file di simulazione .nec

Come visibile dalla figura 14, il ROS simulato esibisce un andamento tipico di una antenna ben installata. Nella realtà il ROS è piuttosto costante ed uguale a 1.7:1 a 143.0MHz e sale fino a

Fig. 14 - ROS simulato della hentenna nella banda dei 2m e ad 1m da terra



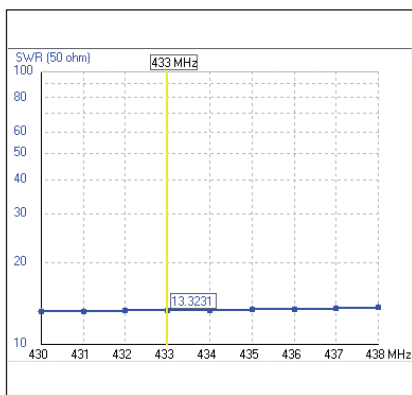


Fig. 15 - ROS simulato della hantenna nella banda dei 70cm e ad 1m da terra

1.8:1 a 146.0MHz. L'aumento si verifica in accordo ai risultati sperimentali ma con livelli differenti. Lo sweep in frequenza simulato all'interno della banda dei 70cm, conduce ad una previsione pessimistica, si veda figura 15. La realtà è molto migliore che nella banda dei 2m! Inoltre si configura una importante distorsione del campo lon-

tano a queste frequenze superiori.

Ma cosa sta succedendo?

Improvvisamente alcune teorie esoteriche hanno pervaso la mia mente... forse le condizioni al contorno stanno modificando il comportamento dell'antenna? L'approccio simulatorio è nuovamente venuto in mio aiuto. Ho provato ad inserire la cornice metallica della finestra nel modello ed ho lasciato che il simulatore terminasse i suoi calcoli ma... niente da fare... la simulazione conduce ad affermare che questa antenna "finestrata" non dovrebbe risuonare sulla sua terza armonica!

Non rimaneva che rimuovere l'antenna dalla finestra ed allontanarla da oggetti metallici per ripetere le misure.

SORPRESA: anche in queste condizioni di quasi isolamento questa hantenna continua a lavorare come una bibanda!

Cari amici, mi dispiace ma a questo punto non ho ancora una risposta da offrirvi. Ho bisogno dei

vostrì suggerimenti per svelare il mistero che avvolge questo fenomeno.

Contattatemi pure se avete qualche idea e mi raccomando: costruite un vostro prototipo di hantenna, così almeno avremo dei risultati da confrontare con quelli che ho divulgato in queste righe! Grazie della vostra attenzione. Rimango in attesa dei vostri preziosissimi contributi!



Diploma delle Abbazie Friulane

La Sezione A.R.I. di San Daniele del Friuli, in collaborazione con lo staff D.A.I. e la Sezione A.R.I. di Busto Arsizio, promuove il Diploma delle Abbazie Friulane (D.A.F.) che verrà rilasciato ad O.M. e S.W.L. al fine di far conoscere i monumenti religiosi (d'ora in poi semplicemente Abbazie) esistenti nel territorio regionale, valorizzandone il patrimonio storico ed architettonico. Il diploma avrà inizio dal **01/07/2014** QSO antecedenti a tale data non sono validi. Per l'ottenimento del Diploma, il richiedente dovrà dimostrare di aver collegato/ascoltato il seguente numero di referenze:

a) Stazioni Italiane: 5 Abbazie del Friuli Venezia Giulia.

b) Stazioni Straniere: 3 Abbazie del Friuli Venezia Giulia.

Le referenze D.A.I. Friulane sono precdute dal prefisso FL.

I collegamenti/ascolti possono essere effettuati su tutte le bande radioamatoriali, dai 2 ai 160 metri e in tutti i modi di emissione. Vi sono due versioni del Diploma: Hunter e Expeditioner.

Le referenze valide sono quelle attribuite dal Technical Award Manager D.A.I. della Sezione A.R.I. di Busto Arsizio (VA) ed accreditate per il Diploma Abbazie Italiana.

L'elenco delle Abbazie del Friuli è consultabile su <http://www.arisandaniele.it> e <http://www.aribusto.it>

Ai radioamatori che avranno attivato almeno 5 Abbazie del Friuli da almeno due diverse province, se richiesto, verrà rilasciato Diploma D.A.F. Expeditioner.

Presidente: F. Lizzi IV3EPC iv3epc@gmail.com

Award Manager: P. Gerussi IV3RVN iv3rvn@tiscali.it



Novità

PSTLOG2010

8 elementi, 5 bande 20-17-15-12-10m, 18Kg di peso
Per saperne di più, visita il nostro sito WEB

PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

C.da Conghia 298
70043 Monopoli Ba Italy
Tel/fax ++39 080 8876607
E-mail: prosistel@prosistel.it
www.prosistel.net www.prosistel.it

1000 QSL € 36,00

(Stampa azzurra solo fronte)

1000 QSL € 60,00

(Stampa a colori fronte e retro)

Costo di spedizione escluso

QSL

IT9EJW

PRINTING

www.printed.it

TARGHE DI STAZIONE
TIMBRI - BUSTE SASE
DIPLOMI - LOG

Lady Bug

Come realizzarsi un tasto telegrafico miniaturizzato

di Alessandro Gariano IK1ICD

Molte volte la curiosità ci spinge a voler conoscere come un determinato oggetto è stato realizzato. Non sempre lo smontaggio di quello che si ha sottomano è facile da mettere in pratica. Si passa così a studiare come procedere con l'esatta sequenza che porterà ad avere la separazione delle diverse parti. Il recupero dei componenti non sempre consente il riutilizzo di uno o più parti in altre realizzazioni pertanto la curiosità viene appagata con la semplice acquisizione di nuove conoscenze. Altre volte qualche particolare di quello che si è smontato riesce ad avere un diverso utilizzo. Questo è quanto accaduto con un accendino della Bic modello mini che mi è capitato tra le mani. Il fatto che questo era ormai inutilizzabile a causa dell'esaurimento del gas in esso contenuto mi ha spinto a sezionarlo per scoprire come era stato costruito. Il suo smontaggio è avvenuto con molta facilità, e una volta tolto il coperchio costituito dalla protezione in acciaio il resto dei componenti si è smontato facilmente. Sono venuto così in possesso dell'elemento utilizzato nella realizzazione presentata cioè la forcetta, che nel normale funzionamento dell'accendino ha il compito di aprire e chiudere la valvola del gas. La particolare struttura che presenta (vedi foto) mi ha spinto verso un nuovo modo di utilizzo: sembrava idonea alla costruzione di un tasto tele-

grafico in miniatura. Era necessario però trovare un'adeguata struttura su cui assemblare i componenti che avrebbero formato il mini tasto telegrafico che ho chiamato, per le sue particolari dimensioni, Lady Bug (coccinella). Le sue piccole dimensioni però non devono trarre in inganno in quanto nonostante la semplicità meccanica possiede alcune delle necessarie regolazioni per adattarlo al corretto funzionamento in base alle proprie esigenze.

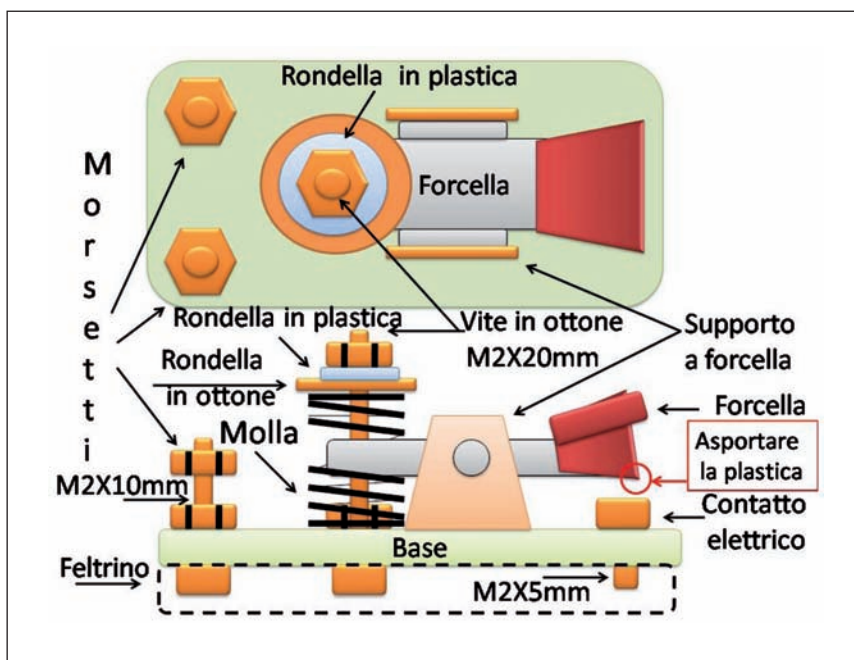
Costruzione Lady Bug

La realizzazione è iniziata tagliando una piccola porzione di basetta millefori che misura 3x1,5

cm sulla quale è stato assemblato il materiale che forma Lady Bug. Per consentire alla forcetta recuperata dall'accendino di poter essere applicata sulla basetta millefori è stata realizzata, utilizzando una lamina di ottone, una seconda forcetta a forma di **U**. A questa sono stati praticati due fori con il compito di accogliere i piccoli perni presenti nella forcetta dell'accendino (vedi foto). L'applicazione della forcetta a forma di **U** è stata eseguita tramite due pezzetti di filo di rame rigido applicati come ponticelli sopra la base della lamina sfruttando i fori presenti nella basetta. Le estremità dei due ponticelli sono state successivamente piegate e saldate sulle piazzole di rame in modo da ottenere una solida struttura. A una adeguata distanza è stata inserita una vite in ottone M2X5mm che avrà il compito di formare, insieme alla forcetta mobile, il contatto elettrico. Per consentire alla forcetta mobile di espletare la funzione richiesta sarà necessario asportare una piccola porzione di plastica nel punto di contatto con la vite in ottone come mostra il disegno, in quanto, come si potrà facilmente constatare, la plastica presente sporgendo eccessiva-



Lady Bug a realizzazione ultimata accanto all'RTX Dragonfly pubblicato su Radiokit di dicembre 2012



I diversi particolari che costituiscono Lady Bug

mente impedisce la chiusura del contatto elettrico. L'operazione potrà essere eseguita con una lima. Il lavoro proseguirà con l'applicazione di una vite in ottone M2X20mm che dovrà essere applicata nella parte posteriore della forcella mobile nel punto dove la stessa presenta il foro utilizzato in origine per l'apertura della valvola del gas. Per facilitare il movimento della forcella una vol-

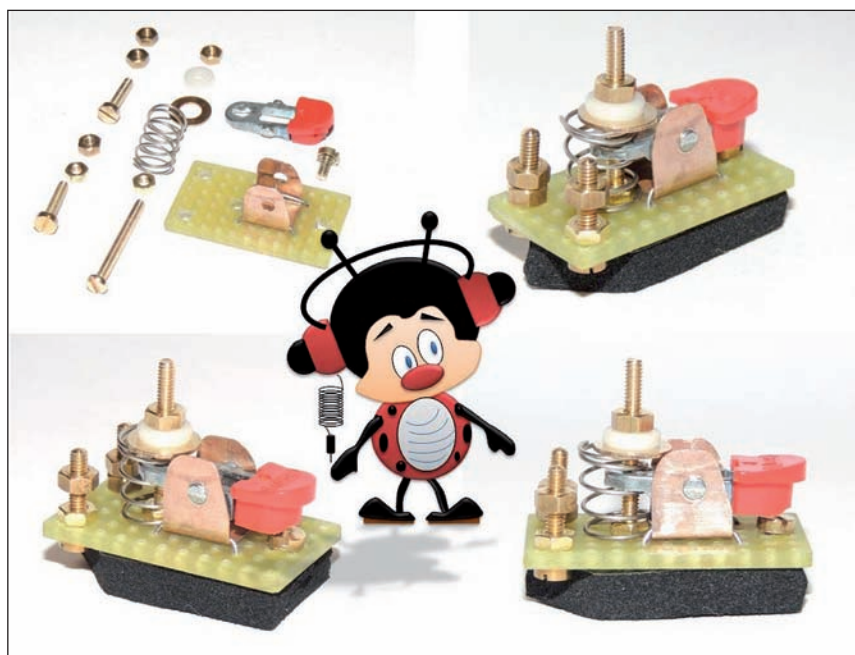
ta inserita la vite è necessario allargare il foro aiutandosi con una piccola lima. Durante questa operazione di limatura prestare attenzione a non forzare eccessivamente la struttura della forcella per evitare di romperla. Per consentire l'adeguato movimento che si addice a un tasto telegrafico verticale è necessario munirlo di una molla: guardando i disegni e le foto della realizza-

zione ultimata possiamo vedere dove e come è stata applicata. La struttura sarà ultimata con l'applicazione di una rondella in ottone e una di plastica. La prima rondella in ottone avrà il compito di tenere nella sede la molla mentre quella in plastica dovrà presentare il foro centrale con un diametro di 2 mm e avrà il compito di compensare le dimensioni del foro centrale presente nella rondella in ottone, facilitando così le successive fasi di taratura. Nella parte posteriore, due viti in ottone M2X10mm con i rispettivi dadi funzioneranno da morsetti per i collegamenti elettrici al rice trasmettitore. Sfruttando le piazzole in rame presenti nella porzione di basetta millefori sarà possibile eseguire le due piste per i necessari collegamenti elettrici.

Collaudo

Nonostante la semplicità meccanica, questo tasto possiede alcune indispensabili regolazioni per adattarsi al tipo di manipolazione. La molla, posta nella parte posteriore di Lady Bug oltre ad avere il compito di riposizionare nella fase di riposo la forcella mobile, esplica altre funzioni per il corretto funzionamento del tasto telegrafico. Per regolare la distanza dei due contatti elettrici è necessario ruotare la molla posta sulla parte posteriore della forcella. In pratica, considerando che la forcella mobile si trova inserita tra le spire della molla, ruotandola questa posizionerà il contatto elettrico alla distanza desiderata. Ruotando il dado posto in cima alla molla si potrà variare la pressione della molla: la rotazione oraria la renderà più dura mentre la rotazione antioraria la renderà più morbida. Per impedire a Lady Bug di scivolare durante la manipolazione, sulla base del tasto è stato incollato un feltrino in gomma morbida che aderendo sulla superficie di appoggio lo manterrà fermo.

Componenti e assemblaggio del tasto



Resistenza negativa

Qualche esperimento

di Umberto Bianchi I1BIN

Questo breve articolo descrive un componente poco noto dell'elettronica, quello della resistenza negativa e illustra alcuni facili e poco costosi esperimenti che si possono realizzare. La figura 1 riporta la normale re-

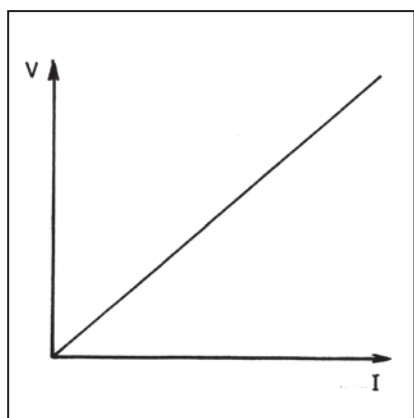
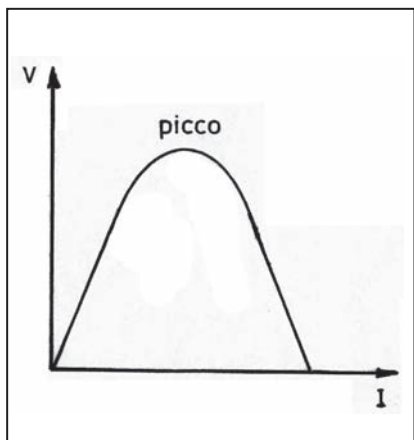


Fig. 1 - Curva tensione/corrente di un normale resistore.

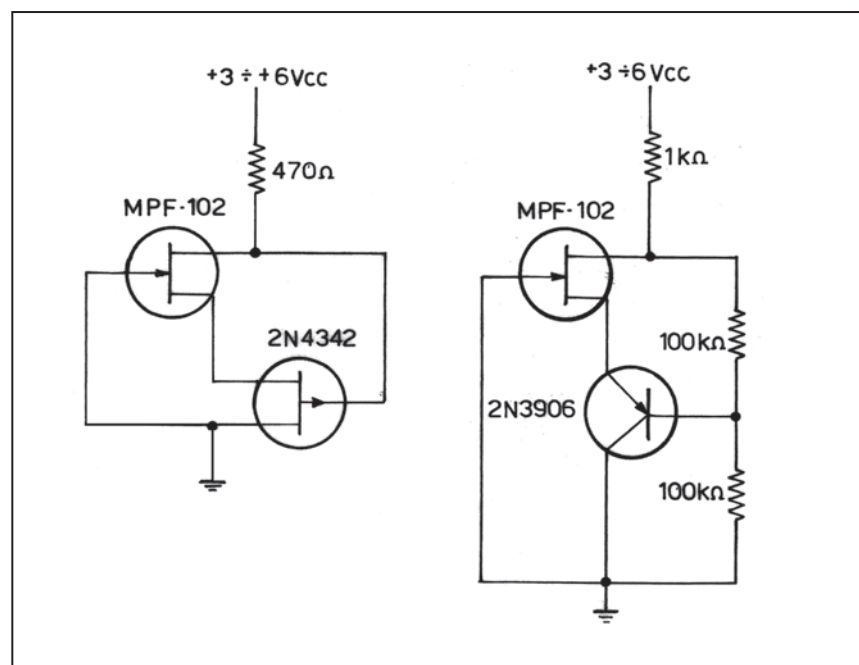
Fig. 2 - Curva tensione/corrente di un resistore negativo.



lazione che esiste fra la tensione e la corrente attraverso un comune resistore. Quando aumenta il valore della tensione attraverso il resistore, aumenta anche quello della corrente. Dividendo il valore della tensione per quello della corrente in ogni punto della retta, voi otterrete sempre lo stesso valore di resistenza, fatto questo del tutto normale. Ora consideriamo il grafico di figura 2. La parte iniziale della traccia si comporta in modo consueto, ma attenzione a quanto avviene poco dopo. Passato il picco della curva, ogni incremento della tensione produce una riduzione del

valore della corrente. Sicuramente questo non è un resistore "normale". Questo grafico, dal comportamento, è rappresentativo di un dispositivo proposto alcuni decenni fa, il "diodo tunnel", che fu alquanto popolare per un certo periodo di tempo. Sfortunatamente questo componente non è oggi facilmente reperibile, neanche nel mercato surplus, tuttavia la sua funzione può essere facilmente ottenuta con il circuito di figura 3, normalmente conosciuto come *lambda diode*. I componenti attivi del circuito sono facilmente reperibili e sono poco costosi. Se realizzate questo circuito e ricavate sperimentalmente la curva tensione/corrente, potrete vedere il risultato. A tal proposito, se dopo aver tracciato con accuratezza la curva dell'andamento, proverete a dividere la variazione della tensione per la variazione negativa della corrente (nell'area della curva inerente alla resistenza negativa), sarete in grado di calcolare la resistenza negativa del circuito. Valori da cento a diverse centinaia di ohm sono non insoliti.

Fig. 3 - Due circuiti tipo *lambda diode* a resistenza negativa.



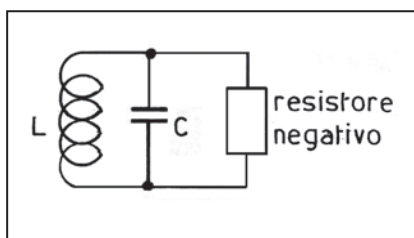


Fig. 4 - Resistore negativo attraverso un circuito sintonizzato.

Vediamo ora come può essere utilizzato oggi questo dispositivo. Ogni circuito che potete realizzare, come per esempio un circuito sintonizzato, ha una certa quantità di resistenza positiva di perdita cosicché quando applicate un impulso di corrente al circuito sintonizzato, questo ultimo inizia a oscillare, ma la resistenza dell'induttore e/o la resistenza di perdita del condensatore rapidamente pongono termine a queste oscillazioni. Tuttavia se si connette una "resistenza negativa" al circuito oscillante per annullare la resistenza positiva, come indicato nella figura 4, e purché il valore della resistenza negativa sia più grande di quella della resistenza positiva interna del circuito, questo continuerà a oscillare. È questo veramente reale? Per controllare personalmente, potete realizzare il circuito di figura 5. Questo è un

Fig. 5 - Oscillatore audio a resistenza negativa.

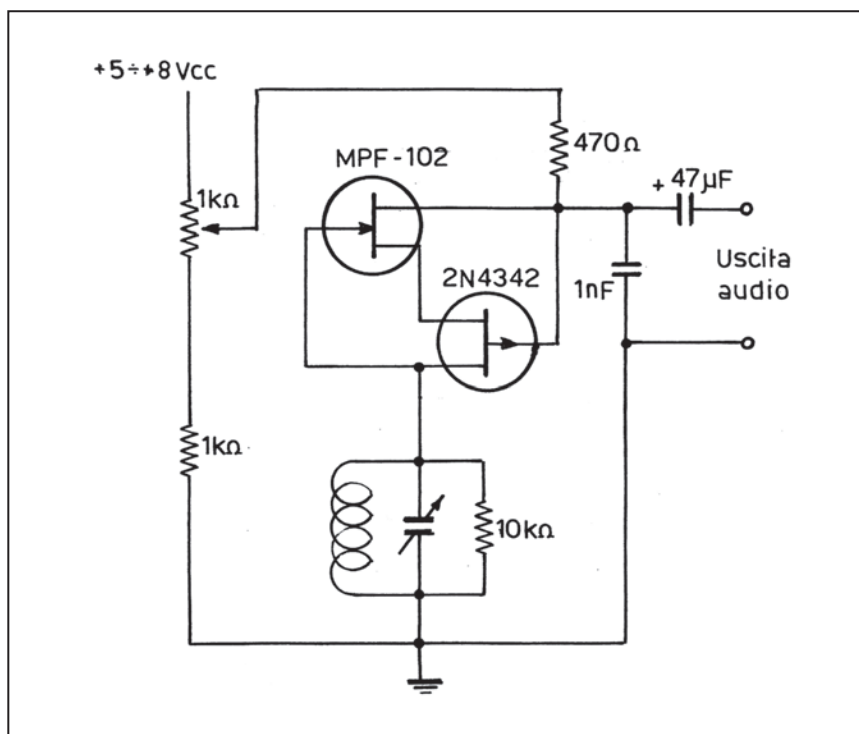
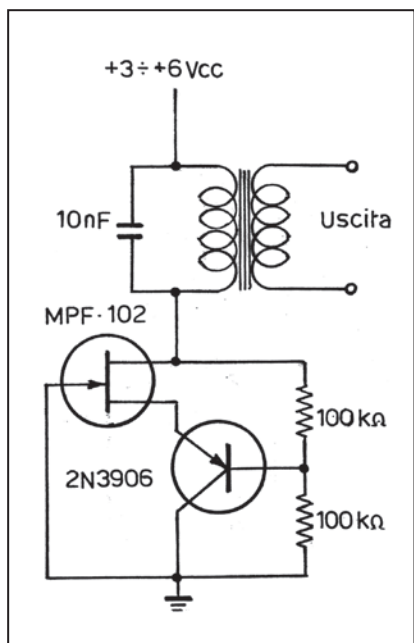


Fig. 6 - Ricevitore sperimentale a resistenza negativa.

semplice oscillatore audio che utilizza un trasformatore di bassa frequenza e dei condensatori. Ottimo è il trasformatore adattatore telefonico CW 9000 - LM, NP 1001 venduto dalla E.S.CO (n° 1004130) a un prezzo veramente basso, comunque un trasformatore di linea telefonico 600/600 Ω va bene.

Collegate un oscilloscopio fra la giunzione del "resistore negativo" e il circuito oscillante o l'avvolgimento secondario del trasformatore e preparatevi a stupirvi. È interessante rilevare che questi componenti possono essere utilizzati, se si desidera, fino alle VHF. Circuiti simili, basati sull'impiego dei "diodi tunnel" (dalle vecchie esperienze) potevano operare bene nella regione della microonde.

Il circuito proposto, che conclude questa breve esposizione, mostrato in figura 6, è quello di un ricevitore sperimentale per l'AM nella banda delle onde medie. In questo schema, il circuito accordato copre la banda stabilita e il potenziometro da 1 k Ω regola la ricezione sul punto di migliore funzionamento. Questo potenziometro, attraverso il cir-

cuito sintonizzato, è usato per abbassare il "Q" cosicché il comportamento del ricevitore è simile a quella dei ricevitori a reazione del passato. Potrete sperimentare che variando il valore della resistenza del potenziometro, si ottiene il migliore risultato e così è possibile verificare come si possa operare anche in alta frequenza.

Nel passato, la Heath Company mise in vendita un "Tunnel Diode Dip Meter Kit" che era incentrato sull'impiego di un diodo tunnel e che lavorava bene fino a qualche centinaia di MHz.

Potete fare prove nella banda dei 2 metri con i componenti indicati in questo articolo. Potrebbe anche essere interessante verificare se qualche Lettore si cimerà nella realizzazione di un completo "transceiver" con questa tecnica.

L'insueto comportamento della "resistenza negativa" nel circuito ha, sicuramente, altre applicazioni che lascio alla fantasia dei Lettori, grato se vorranno presentare in seguito, i loro progetti.

Buon lavoro e alla prossima.

Il Sole, la Terra e le onde radio

Riflessioni sulle riflessioni

di Franco Saffioti IW1FGY

La Terra e la ionosfera

La ionosfera è quella fascia dell'atmosfera intorno al nostro pianeta nella quale le radiazioni del Sole, e in misura molto minore i raggi cosmici provenienti dallo spazio, provocano la ionizzazione dei gas che la compongono.

La ionosfera si estende fra i 60 e i 450 km di altitudine e dunque appartiene parzialmente sia alla mesosfera che alla termosfera, può essere ulteriormente divisa in strati evidenziandone le diverse proprietà elettriche, dovute alle variazioni di composizione e dell'intensità di radiazione solare ricevuta.

La ionosfera svolge un ruolo importante in alcune applicazioni radio; un'onda a radiofrequenza incidente su uno strato ionizzato può essere totalmente riflessa sotto opportune condizioni, al contrario di quanto accade nell'atmosfera non ionizzata (il cui indice di rifrazione presenta variazioni generalmente troppo piccole perché producano la riflessione totale di un'onda). Vedremo più avanti il ruolo dell'in-

dice di rifrazione e il suo peso in quanto molti calcoli matematici sono simili a quelli per determinare la diffusione e cammino ottico della luce nel mondo dell'ottica geometrica.

Di conseguenza, è possibile utilizzare un modello di propagazione basato su riflessioni multiple fra la superficie terrestre e la ionosfera; questo tipo di propagazione è abbastanza efficiente per frequenze inferiori ai 30MHz, le cosiddette onde corte, tipicamente utilizzate dalle trasmissioni radioamatoriali Figura 10.

La più familiare luce ultravioletta ha una lunghezza d'onda più corta rispetto alla luce visibile e un potere energetico più elevato. La (EUV) luce ultravioletta Extreme è ancora più energetica. Quando un fascio di luce EUV (chiamato fotone) colpisce un atomo neutro, come ad esempio un atomo di ossigeno, la sua energia è trasferita a un elettrone in atomo neutro. Questa nuova energia consente all'elettrone di sfuggire dall'atomo.

L'atomo neutro diventa così carica positiva, perché ha perso una carica negativa di elettroni, ed è conosciuto come uno ione positivo. Il processo è noto come fotoionizzazione. È invece detto ricombinazione il processo l'inverso della fotoionizzazione.

La ricombinazione avviene quando una carica negativa di elettroni e ioni a carica positiva si combinano insieme per produrre un atomo neutro. Questa ricombinazione avviene continuamente

24 ore al giorno. Tuttavia, la fotoionizzazione causata dall'EUV del Sole, avviene solo durante il giorno, quindi nelle ore di luce. Pertanto, il livello di ionizzazione nella ionosfera aumenta durante il giorno in cui è presente la luce EUV, e diminuisce durante la notte a causa della mancanza di energia EUV.

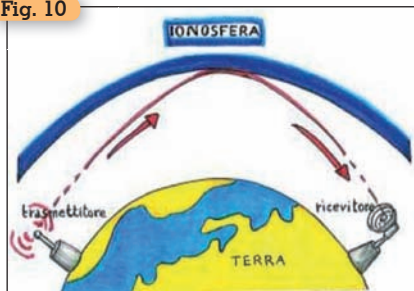
Gli ioni nella ionosfera non sono in grado di rispondere alle oscillazioni di onde radio, a frequenza elevata e quindi hanno poco effetto sulla propagazione di questo genere di onde radio e si lasciano attraversare.

Tuttavia, questi elettroni sono 20.000 volte più leggeri degli ioni e non sono sufficienti a fare fronte alle oscillazioni di onde radio. Tre grandi bande di ionizzazione (chiamati strati **D**, **E**, **F**) si trovano nella ionosfera. Lo strato **F** (il più alto degli strati) è quello principalmente responsabile per le comunicazioni a lunga distanza HF.

Aurora – L'Aurora è un brillante bagliore osservato nel cielo notturno, di solito nella zona polare e per questa ragione alcuni scienziati chiamano "aurora polare", mentre alle latitudini settentrionali, è noto come aurora boreale. L'aurora boreale viene così chiamata poiché è visibile solo nel cielo dell'emisfero Nord.

L'aurora boreale avviene più spesso, da settembre a ottobre e da marzo ad aprile. La sua controparte meridionale, aurora australe, ha proprietà simili.

Fig. 10



Le Aurore sono ormai note per essere causate dalla collisione di particelle cariche (ad esempio gli elettroni), che si trovano nel vento solare, con gli atomi dell'atmosfera terrestre (ad altitudini superiori a 80 km). Queste particelle cariche sono tipicamente eccitate a livelli tra 1 e 15 migliaia di migliaia di elettronvolt e, quando si scontrano con gli atomi di gas presenti in atmosfera, emettono la loro energia acquisita come luce.

La maggior parte di coloro che lavorano nel campo delle trasmissioni radio ad onde corte, sa che esiste una correlazione tra macchie solari e le condizioni di propagazione. Come già accennato prima le macchie solari sono regioni scure sulla superficie del Sole, che sono a temperatura più fredda rispetto alle zone circostanti. Quando il Sole è più attivo e produce un quantità maggiore di radiazione ci sono più macchie solari, e queste possono influenzare la ionosfera terrestre. Abbiamo scritto all'inizio del fenomeno della ricombinazione, quindi ricordiamo che un'onda radio che raggiunge la ionosfera forza gli elettroni liberi ad oscillare alla stessa frequenza del suo campo elettrico. Se l'energia di oscillazione non viene persa per ricombinazione (cioè se la frequenza di ricombinazione è minore della frequenza dell'onda), gli elettroni cesseranno di oscillare re-irradiando l'onda verso terra. Maggiore è la frequenza dell'onda incidente, maggiore sarà il numero di cariche libere necessarie per re-irradiare l'onda. Nel caso non ci siano abbastanza cariche pronte ad oscillare, la riflessione totale (e quindi la propagazione ionosferica) non può avvenire.

Nel mio caso sono stato agevolato dal mio lavoro di Ottico - Contattologo nel comprendere il fenomeno di riflessione delle onde radio, perché come dicevo prima è uguale a quello che avviene nella propagazione della luce nelle sue variazioni, quando attraversa o è riflessa da un mezzo ottico. Infatti le formule partono non a caso dalla nota legge di

Snell che afferma che l'angolo incidente è uguale all'angolo riflesso e la seconda legge di Snell recita che il rapporto fra i seni degli angoli è inversamente proporzionale agli indici di rifrazione dei due mezzi quindi ($\sin \alpha_1 / \sin \alpha_2 = n_2 / n_1$), di conseguenza al crescere dell'angolo di incidenza, cresce anche l'angolo di rifrazione ma più rapidamente; quando il primo raggiunge il valore detto *angolo limite* il secondo raggiunge il valore di 90° eliminando la rifrazione.

Vediamo anche dal punto di vista matematico come si presenta.

Per riflettere un'onda che si propaga verso la ionosfera con un generico angolo di elevazione ψ , è necessario uno strato con indice di rifrazione n tale che (Legge di Snell): $\cos \psi > n$

L'indice di rifrazione n visto da un'onda a frequenza f che si propaga in un gas ionizzato dipende dal numero di cariche per unità di volume N secondo la relazione:

$$n = \sqrt{1 - \frac{Ne^2}{4\pi^2 f^2 m \epsilon_0}}$$

dove m è la massa dell'elettrone, e è la carica dell'elettrone, ed ϵ_0 è la costante dielettrica del vuoto.

La relazione precedente può essere scritta come:

$$n = \sqrt{1 - \left(\frac{f_c}{f}\right)^2}$$

da cui si ottiene l'angolo ψ massimo per cui avviene la riflessione totale:

$$\psi < \arccos \sqrt{1 - \left(\frac{f_c}{f}\right)^2}$$

dove f_c è detta frequenza critica e vale circa: $f_c \approx 9\sqrt{N}$

La frequenza critica è quindi proporzionale a $\sqrt{N}$; in ultima analisi, essa divide il dominio delle frequenze in due parti:

- per frequenze inferiori alla frequenza critica si ha incondizionata riflessione, qualunque sia l'angolo di incidenza; n infatti si annulla.
- per frequenze superiori alla frequenza critica, la riflessione avviene solamente sotto un certo angolo di incidenza (che dipende dalla frequenza).

È importante notare che l'angolo di incidenza è limitato inferiormente dalla curvatura terrestre; anche utilizzando un'antenna ad un angolo di elevazione bassissimo, non è possibile ridurre l'angolo di incidenza sotto un certo valore; pertanto, la propagazione ionosferica non ha mai luogo a frequenze maggiori di 3 - 3,5 volte la frequenza critica.

Per lo strato F2, che è quello maggiormente ionizzato, questo valore-limite (MUF, *maximum usable frequency*) vale circa 30 MHz. Il numero di macchie solari, e in generale i livelli di attività solare, variano nel corso di un ciclo di circa 11 anni. I cicli sono numerati e attualmente siamo nel ciclo 24 come visibile in Figura 11 da fonte NASA.

I flare si verificano più spesso durante i periodi di elevata attività solare, questi possono interferire con le onde corte (HF) e sulla loro propagazione e questo dovremmo ricordarlo spesso.

Il numero di macchie solari è mo-

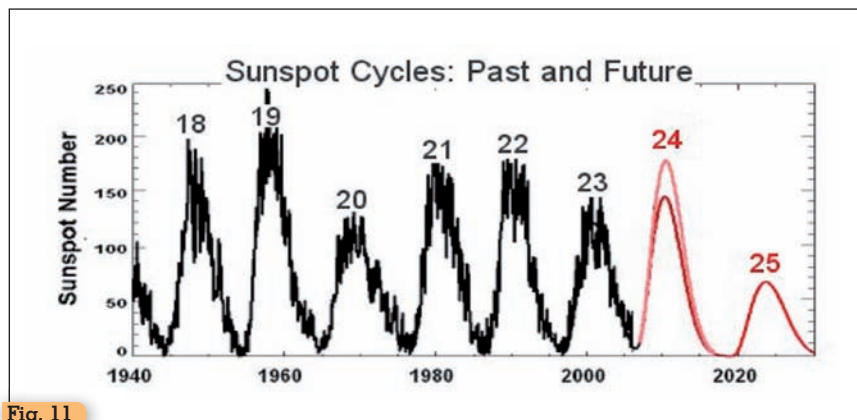


Fig. 11

nitorato ogni giorno e poiché tale numero può variare nel corso del tempo, è difficile contarle con precisione e fare le dovute considerazioni. Ma c'è un altro modo di determinare i livelli di attività solare, ovvero con la misurazione del flusso solare, e non solo delle macchie; si ha quindi un'idea più generale della quantità di radiazione proveniente dal Sole che colpisce la ionosfera.

Più elevati sono i livelli del flusso solare in generale e più aumentano le frequenze che si possono propagare. Il flusso di energia solare può essere studiato con modelli matematici che, insieme con altre informazioni, ci fa valutare la gamma di frequenze che possono propagarsi su un percorso, e l'atteso livello segnale. Gli elettroni liberi nello strato F, che va da 140 a 200 miglia sopra la Terra, permettono di interagire con le onde radio e provocano loro una riflessione e di ritornare deviate verso la superficie terrestre. Gli elettroni più facilmente riescono a reagire con le onde radio a bassa frequenza HF rispetto a quelle con frequenza maggiore come VHF e superiori.

Di conseguenza, lo strato F riesce a deviare le onde radio a bassa frequenza e farle ritornare sulla Terra. Comunicazioni a lunga distanza sulle frequenze dei radioamatori dai 160, 80 e 40 metri sono possibili, in queste bande di notte, quando lo strato F ha bassi livelli di ionizzazione Figura 12.

La capacità degli elettroni, di non reagire con il rapido aumento della frequenza delle onde radio, a causa di una maggiore densità di elettroni liberi, fa deviare invece le onde radio delle bande amatoriali dei 30 metri e 20 metri, riflettendole indietro sulla Terra.

Comunicazioni a lunga distanza su queste bande sono in genere possibili durante il giorno e la prima serata, quando i livelli di ionizzazione dello strato F sono moderati.

Una densità più elevata di elettroni è invece necessaria per deviare le onde radio nelle bande

dei 17 metri, 15 metri, 12 metri, e 10 metri per farle ritornare sulla Terra.

Comunicazioni a lunga distanza su queste frequenze sono generalmente possibili solo durante il giorno, nelle ore di luce e quando la ionizzazione dello strato F è massima.

La ionizzazione dello strato F anche se ad alto livello non è mai abbastanza per deviare la banda dei 2 metri, 70 cm, e frequenze maggiori e farle ritornare sulla Terra.

Le onde radio che viaggiano attraverso la ionosfera e nello spazio quindi dai 2 metri in su delle bande amatoriali sono quindi impiegate per le comunicazioni via satellite della Terra, poiché esse passano attraverso la ionosfera. Comunicazioni terrestri su queste bande sono confinate alla portata ottica o con l'uso di ripetitori di segnale.

La ricombinazione avviene più rapidamente nello strato E rispetto allo strato F, perché l'atmosfera a questa quota circa (60 a 70 miglia al di sopra della Terra) dello strato E, è più densa.

Questo fenomeno di solito esiste solo durante le ore di luce durante il giorno. Lo strato E curva i segnali a bassa frequenza, dei 160 fino ai 40 metri delle bande amatoriali, facendole tornare a Terra durante il giorno, permettendo solo comunicazioni a corto raggio durante il giorno su queste bande. La densità di elettroni nel livello E non è sufficiente a piegare le onde radio superiori ai 20 metri (14 MHz) e farle tornare sulla Terra.

Questa Ricombinazione avviene molto rapidamente nello strato D, che è a circa 30 a 55 miglia sopra la superficie terrestre. E' bene ricordare anche che il livello D esiste solo durante il giorno e non è sufficientemente denso per deviare le onde radio in HF e farle ritornare sulla Terra. Il principale effetto dello strato di D è quello di assorbire l'energia delle onde radio a bassa frequenza, in particolare le onde radio dei 160 fino ai 40 metri delle bande amatoriali. I 160 metri e gli 80 sono bande che tipicamente sembrano essere morte durante il giorno a causa del livello D di assorbimento, specie nei periodi estivi dove abbiamo più ore di luce, quindi maggior ionizzazione e queste bande risultano essere ricche di rumore e segnali radio scarsi a volte inutilizzabili. Piccole variazioni dei raggi ultravioletti si verificano quotidianamente con l'energia ricevuta dal sole. Nei giorni in cui i livelli di energia sono relativamente elevati, la ionizzazione dello strato F aumenterà e le comunicazioni a lunga distanza in HF miglioreranno. Inoltre, le frequenze HF utilizzabili saranno più alte. Ad esempio, la banda dei 15 metri (21 MHz), di solito non è utilizzabile per le comunicazioni con l'Australia. Il basso livello di energia durante il giorno, dello strato F fa sì che questo strato non sia così fortemente ionizzato, e la frequenza più alta delle HF utilizzabile diminuisce, e le comunicazioni a lunga distanza in HF su frequenze alte decadono o ne risentono.

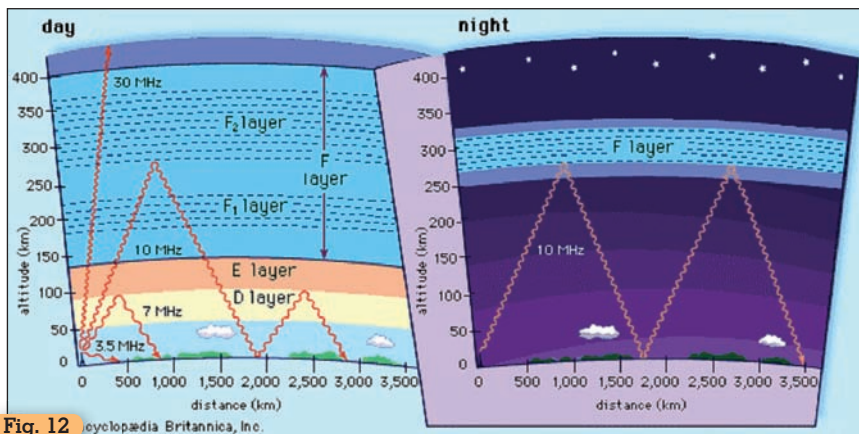


Fig. 12

encyclopedia Britannica, Inc.

Quando sono presenti livelli energetici così bassi può capitare che la massima frequenza utilizzabile per collegamenti a lunga distanza sia al massimo quella dei 20 metri o addirittura dei 40 metri, come avveniva non tanto tempo fa quando non eravamo ancora nel nuovo ciclo e l'attività solare era molto scarsa.

In aggiunta alle variazioni giornaliere, la quantità di energia ultravioletta ricevuta varia in un ciclo di 11 anni in conformità con le macchie solari ovvero le attività sulla superficie del Sole.

Nel corso di sunspot al minimo ci saranno poche eventuali macchie solari, visibili sulla superficie del sole, e i raggi ultravioletti ricchi di energia provenienti dal sole sono ad un livello più basso, e le bande dei 20m ai 10m possono essere inutilizzabili per mesi in queste condizioni a causa dei bassi valori di ionizzazione dello strato F. Nel corso degli anni poi, varie macchie solari gradualmente appaiono aumentando di numero fino a raggiungere un massimo dopo circa cinque anni e mezzo; considerando una durata di undici anni potremmo dire che a metà del ciclo solare di norma si ha il picco massimo di macchie.

Al massimo sunspot, le oltre 200 macchie solari sono in genere visibili. L'energia ultravioletta dal Sole è al suo massimo livello e sono possibili comunicazioni in HF dai 160m ai 10m, su base regolare. Le macchie solari poi incominciano a diminuire, causando un peggioramento delle comunicazioni HF a lunga distanza, fin quando il prossimo minimo non verrà raggiunto.

Un aumento dei valori di flusso solare per un periodo di diversi giorni indica generalmente un miglioramento delle comunicazioni a lunga distanza in HF: durante tale periodo ad esempio, la più alta frequenza utilizzabile in genere tende a aumentare e a migliorare le comunicazioni in HF, e il flusso di energia solare in corso può passare da circa 110 a circa 130 per diversi giorni. Al contrario, la più alta frequenza utilizzabile diminuisce nelle co-

municazioni in HF e peggiorare se il flusso solare scende invece intorno ai 90.

Solar Flux 50-70	Fino ai 40 metri
Solar Flux 70-90	Fino ai 20 metri (non ottimale)
Solar Flux 90-120	Fino ai 15 metri (con buone condizioni)
Solar Flux 120-150	Fino ai 10 metri (con buone condizioni)
Solar Flux 150-200	Fino ai 10 metri (ottime condizioni e aperture in 6 metri)
Solar Flux > 200	Comunicazioni affidabili su tutte le HF e VHF fino ai 6 metri.

Il Sole continua sempre a espellere grandi quantità di particelle (atomi spogliati dei loro elettroni) nello spazio, e alcune di queste particelle possono arrivare sulla Terra e interagire con il campo geomagnetico terrestre. La quantità di particelle cariche espulse dal sole varia di giorno in giorno e anche durante il ciclo degli 11 anni delle macchie solari. Piccole quantità di particelle che arrivano dal Sole sono di norma poco rilevanti sullo campo geomagnetico terrestre, ma un gran numero di particelle cariche può causare notevoli perturbazioni nel campo geomagnetico e un campo geomagnetico perturbato è chiamato col nome di tempesta geomagnetica.

La condizione del campo geomagnetico è indicata dai valori A e K, in base alla seguente tabella:

Condiz. geomagnetica	Indice K	Indice A	Propagazione
Quiete	0-1	0-7	Eccellente
Non significativa	2	8-15	Buona
Presente	3	16-29	Sufficiente
Piccola Tempesta	4	30-49	Scarsa
Moderata Tempesta	5	50-99	Molto Scarsa
Molto forte Tempesta	6-9	> 99	Black Out

Tabella 1

Un flare solare crea un'esplosione di energia supplementare EUV che viene espulsa dal Sole

con grandi quantità di particelle cariche nello spazio. L'energia raggiunge la Terra abbastanza in fretta e crea ciò che è conosciuta come una Sudden Ionospheric Disturb (SID). L'esplosione della EUV aumenta il livello di ionizzazione negli strati **D, E, F**, e l'aumento dello strato F di ionizzazione può aiutare la propagazione di segnali ad alta frequenza (come i 15 metri e oltre). Tuttavia, l'aumento di ionizzazione nei livelli D ed E può provocare il completo assorbimento dei segnali radio dai 160 fino ai 40 metri e seriamente far degradare la propagazione dei 30 e 20 metri.

Un SID può durare da pochi minuti a diverse ore, prima che le condizioni gradualmente tornino alla normalità. Le particelle cariche dal flare arrivano sulla Terra in 20-40 ore; queste a volte possono creare una tempesta geomagnetica, al loro arrivo nella nostra atmosfera.

Le migliori condizioni per la banda HF sono quindi indicate dal più alto valore di flusso solare rispetto al solito e bassi valori di A e K.

Gli indici solari (flusso solare, A, K e altri valori) vengono trasmessi nei 20 minuti dopo l'ora dalla stazione radio WWV sui 5, 10, 15 e 20 MHz. Quali sono le condizioni ottimali per comunicare a lunga distanza in HF? Quando gli indici A e K sono bassi <2 e flusso elevato oltre i 120. Esistono software che sono in grado di elaborare dati su modelli matematici come VOACAP e VOAProp, di Julian Moss G4ILO, molto facile da usare e intuitivo; unico neo forse la mancanza del rapporto reale di segnale rumore ma possiamo dire che fa di tutto un po' e mostra in tempo reale, quello che potrebbe essere un attuale situazione.

Altro utile software è HamCAP e DX Atlas Scritto e distribuito gratuitamente da Alex Shovkoplyas, VE3NEA; HamCAP combina tutta la potenza in tempo reale DX-spotting e VOACAP previsioni di propagazione HF con DX Atlas, un eccellente atlante topografico DXCC. E' il «Nec Plus Ultra» (dal latino "Nulla va oltre") del softwa-

re propagazione HF ed è top-of-the-list di Thierry Lombry, dal confronto di ON4SKY con tredici programmi di calcolo di propagazione ad onde corte per l'utilizzo radioamatoriale.

I riferimenti e le info di questo articolo sono frutto di ricerche su ARRL handbook 1999, Antenne linee e propagazione 1° vol. di Neri, ricerche on line, pagine della Nasa, NOAA, Wikipedia, ma sono inoltre disponibili su Internet all'indirizzo www.qrz.com e nel sito di K7VVV, aggiornamenti che vengono pubblicati periodicamente sul sito Web dell'ARRL su www.arrl.org.

Un altro sito internet molto interessante è: http://www.tesis.lebedev.ru/en/forecast_activity.html, si tratta di un ottimo e semplice sito Russo del TESIS e tradotto anche in lingua inglese, con molte info sullo stato attuale delle condizioni geomagnetiche del nostro Sole, con anche le previsioni in merito a tempeste solari con i vari livelli di intensità, le attività dei flares e immagini del Sole molto belle. E' possibile consultare anche su http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_cycle_24 i recenti flares dal 2008 al 2012 con immagini reali degli stessi fotografati dal NOAA e per chi vuole approfondire ancora l'argomento è disponibile SOME IMPLICATIONS USING THE GROUP SUN SPOT NUMBER RECONSTRUCTION un testo di circa venti pagine ben fatte dal Istituto Nazionale Spaziale del Brasile che mette a disposizione questo manuale in formato pdf da scaricare su: <http://www.springerlink.com/content/qtq52nl8vtq7w2t6/?MUD=MP>. Un altro posto dove avere notizie in real time è <http://hamwaves.com/propagation/index.html>, dove oltre ai normali indici è possibile anche visualizzare la MUF Calculator, la MUF World e MUF Europe e altre utilità come la Grey line e puntamenti antenna.

Fonti:

Wikipedia



Terza Convention HRW

organizzata dallo staff di

hamradioweb.org e dalla Sezione ARI di Bologna

4 e 5 ottobre 2014

**a Villa Griffone di Pontecchio Marconi,
sede della Fondazione Guglielmo Marconi**

con il patrocinio della Fondazione Guglielmo Marconi e del Comune di Sasso Marconi



Sabato 4 ottobre

08:30 registrazione partecipanti e versamento quote per buffet, cena di gala, pranzo della domenica. Nella mattinata sarà disponibile il Desk DXCC (160 e deleted inclusi), WAS, WAC, IOTA, a cura di I1JQJ. Sarà, inoltre, aperta una sessione di esami per l'ottenimento della licenza USA, con team ARRL VE a cura di IK2CIO

10:00 apertura della Convention, con il saluto del Presidente della Fondazione Guglielmo Marconi, Prof. Gabriele Falciasacca, e del Sindaco del Comune di Sasso Marconi Dott. Stefano Mazzetti.

10:30 introduzione sulla prima conferenza stazioni commemorative Marconiane e relazione sul tema, di I4KMW e IS0JMA.

11:15 Cavi coassiali: caratteristiche e criteri di scelta, a cura dello staff tecnico di Messi&Paoloni (Main Sponsor)

12:15 I primi 50 anni dello IOTA, di I1JQJ

13:00 pranzo a buffet presso Ca' Vecchia

14:45 Italian DXpedition Team, l'ultima avventura e la prossima, di I2YSB

15:30 Sperimentazioni su Onde Medie e Onde Lunghe, Arduino ci aiuta, di IZ7PDX e IW4DXW

16:15 The FT5ZM DXpedition, di LA6VM

17:00-17:15 coffee break

17:15 Cinque minuti dal podio con gli sponsors

17:45 Quali punti deboli del nostro ricevitore? Come intervenire? di I4LEC e I4SBX

18:30 5J0R: DXfriends ai Caraibi, di IN3ZNR

19:15 WRTC 2014, i nostri italiani alle olimpiadi del Contesting, di I4UFH, IK1HJS, IK2QEI, IK2NCJ, IZ1LBG

20:00 premiazione contest 40/80 edizione 2013, a cura di I4KMW Presidente della Sezione ARI di Bologna

21:00 cena di gala presso Ca' Vecchia

Domenica 5 ottobre

sala congressi presso Ca' Vecchia

10:00 Prima Conferenza work-shop dei coordinatori delle stazioni commemorative Marconiane in Italia.

12:30 pranzo conclusivo presso Ca' Vecchia

Tutti i dettagli su www.hamradioweb.net o www.ari-bo.it

PRO.SIS.TEL.
Produzione Sistemi Telecomunicazioni

Rotori antenna a vite senza fine

Tel. 080 8876607

PST110 PST71 PST61 PST2051

E-mail: prosistel@prosistel.it www.prosistel.it

www.radiocenter.it

Radio Center

di Tomirotti Stefano • Via Fontanesi, 19/E
42035 Felina, Castelnovo ne' Monti (RE)
Tel. e Fax +39.0522.814405 - radiocenter@radiocenter.it

KENWOOD

AUTHORIZED
DEALER

Milliwattmetro RF

Per misurare potenze piccole piccole.....

di Umberto Bianchi I1BIN

È abbastanza facile misurare decine di milliwatt, ma come è possibile misurare livelli di potenza molto, ma molto più piccoli?

Avendo avuto la necessità di misurare livelli inferiori a -20 dBm ($10 \mu\text{W}$) e non possedendo uno strumento idoneo, sono stato costretto a realizzarne uno e visto i buoni risultati ottenuti, ve lo propongo in quanto rappresenta una realizzazione molto semplice e facile da costruire.

Ho utilizzato questo semplice strumento per misurare e ottimizzare il livello RF di uscita di un oscillatore e, successivamente, quello di uno stadio amplificatore, per assicurarmi che un mixer venisse pilotato con un sufficiente livello. Senza perdere altro tempo nei soliti discorsi superflui e oziosi, fatti per allungare il brodo, procedo alla descrizione, non senza rinunciare a fornire alcune brevi informazioni teoriche di base, atte a far comprendere meglio il progetto.

Una semplice sonda, nella quale la tensione RF viene rettificata da un diodo e la corrente continua risultante viene successivamente misurata, va bene per livelli di potenze superiori a pochi milliwatt. Ciò è valido perché un segnale di 10 mW, attraverso un carico di 50Ω , ha un'ampiezza di picco di 1 V, sufficiente a superare la tensione tipica della soglia di $0,2$ V di un diodo al germanio e a fornire un'indicazione, per esempio, sulla portata di 1 V_{fs}

di un multimetro analogico. Questa ha anche il vantaggio che la tensione rettificata corrisponde quasi esattamente all'ampiezza del segnale RF, così da poter calcolare facilmente la potenza del segnale.

Tuttavia, in presenza di segnali molto più piccoli, una sonda fornirà solo una debole indicazione che rende difficoltosa la regolazione del circuito sotto prova. Per misurare segnali così piccoli, si potrebbe direttamente polarizzare leggermente il diodo per abbassarne la soglia di rivelazione; a questi bassi livelli il diodo lavora con la parte ad andamento quadratico della sua caratteristica.

Uno strumento con due diodi polarizzati è già stato descritto molte volte, per esempio, in *"Solid State Design for Radio Amateur"* da W. Hayward, W7ZDI e da D. DeMaw, W1FB, su ARRL 1977, pag. 146-147. In questo progetto, che ho preso inizialmente in considerazione, la tensione RF viene applicata solamente a uno dei diodi, l'altro viene usato per la compensazione della temperatura. Ho voluto però fare qualche cosa di più moderno e di più evoluto.

Alleggerire il carico

Una soluzione alternativa è quella di caricare il meno possibile l'uscita dei diodi. Prove eseguite con un semplice circuito a diodo

rivelatore, hanno mostrato che la tensione rettificata dipende abbastanza dalla resistenza del carico presentata dal voltmetro utilizzato per la misura.

Un multimetro analogico con $20 \text{ k}\Omega/\text{volt}$, fornisce letture superiori sulla portata di $2,5$ V rispetto alle letture fatte sulla portata di 1 V, mentre uno strumento digitale fornisce sempre letture più elevate di quelle di uno analogico. Per effettuare prove un po' più sistematiche, mi sono avvalso di un oscillatore che forniva un'uscita di $+8$ dBm ($6,3 \text{ mW}$) a 10 MHz, di un attenuatore a scatti autocostruito e di un diodo al germanio (figura 1). I risultati ottenuti sono evidenziati nel diagramma di figura 2: se disponessimo di un rivelatore ideale, la tensione rettificata risulterebbe uguale all'ampiezza della RF e, in questo modo, il condensatore di livellamento verrebbe caricato fino al valore di picco. Con un diodo reale si ottiene una tensione di uscita alquanto più bassa.

Con livelli più elevati, di circa -10 dBm ($100 \mu\text{W}$), questo genera soltanto un piccolo errore e, come si può prevedere, il valore di uscita aumenta con l'aumento della potenza: il diodo lavora nella zona più lineare della sua curva caratteristica. Tuttavia, per segnali più piccoli, si osserva una deviazione incrementale rispetto al valore ideale; per esempio, un segnale di -22 dBm ($6,3 \mu\text{W}$) ha un'ampiezza di 26 mV, ma noi otteniamo solamente 8 mV. Quest'ultimo è il valore misurato su un multimetro digitale con un'elevata impedenza d'ingresso che non costituisce, praticamente, nessun carico sul diodo. Ma con una resistenza di carico di $15 \text{ k}\Omega$, tipica per un multimetro analogico, si ottiene solamente $1,6$ mV, deviazione che è molto meno della larghezza dell'indice dello strumento. In questo caso il diodo lavora su una zona ad andamento quadratico della curva caratteristica: la tensione di uscita di-

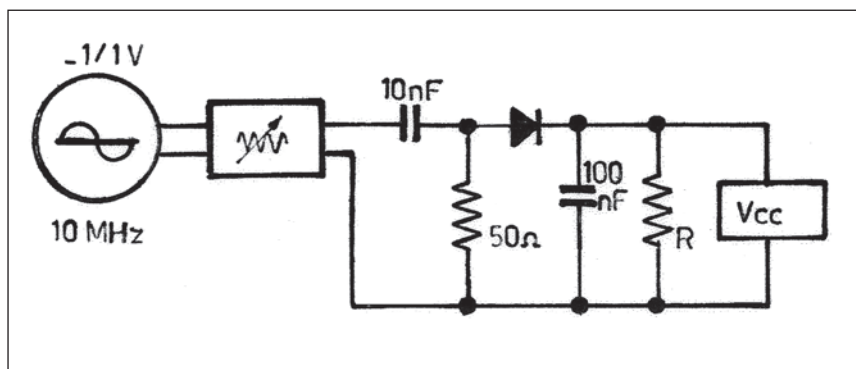


Fig. 1 - Circuito di prova per misurare la tensione rettificata in funzione della potenza RF e del valore resistivo del carico.

pende dal quadrato dell'ampiezza della RF. Noterete che la curva con nessun carico risulta più ripida di quella del rettificatore ideale. La linea tratteggiata nel diagramma, indica un andamento ideale di legge quadratica. Perciò fra -22 dBm e -12 dBm, il diodo è molto vicino a un dispositivo che lavora a legge quadratica. Con un diodo al silicio, si rileva che la tensione rettificata risultante è alquanto più bassa. D'altra parte, un diodo Schottky fornisce una tensione più alta di quella ottenibile con un diodo al germanio. Tuttavia, in tutti i casi, la tensione scende in presenza di una resistenza del carico con valore basso.

Un'opzione è quella di misurare la tensione rettificata con uno strumento digitale. Se esso è affiancato anche da un indicatore analogico a barre, che indichi la

variazione del livello del segnale, questa combinazione "diodo/strumento" può essere anche utilizzata per gli allineamenti e per gli accordi.

Utilizzo di uno strumento analogico

È possibile costruire, con uno strumento analogico da 100 μ A e una coppia di transistori, un apparecchiatura utile e sensibile, il cui schema è mostrato nella figura 3 ed è quello che ho fatto e che ora vi propongo.

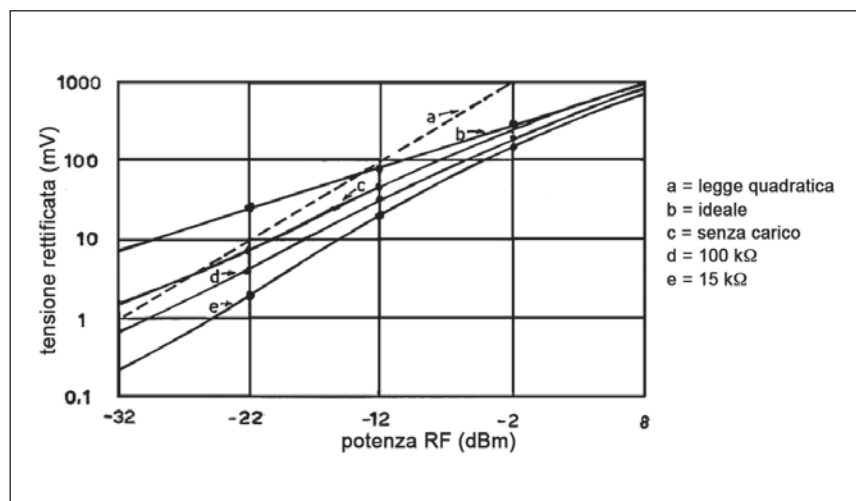
La tensione RF, attraverso la terminazione resistiva di 50 Ω (realizzata con un singolo resistore da 51 Ω o con due da 100 Ω collegati in parallelo), viene rettificata da due diodi al germanio o da due diodi Schottky, per ottenere entrambe le tensioni, posi-

tive e negative. Il resistore R4, da 10 M Ω , assicura una leggera polarizzazione diretta per il diodo D1. Nel caso venissero utilizzati diodi al germanio, questo resistore non risulta necessario dal momento che la corrente di dispersione di questo tipo di diodo fornirà la necessaria polarizzazione. Per la loro più bassa corrente di dispersione, i diodi al silicio o quelli Schottky risulteranno non correttamente polarizzati senza R4. Sebbene si possano utilizzare ognuno di questi tipi di diodi, i diodi al silicio, come l'1N4148, forniscono un'uscita più bassa, mentre i diodi Schottky forniscono un'uscita leggermente più elevata dei diodi al germanio. Occorre comunque selezionarne un paio che forniscano la stessa tensione diretta.

Nello strumento che ho realizzato, ho impiegato dei diodi, alquanto datati, al germanio perché ne possedevo un buon numero nella mia "cassetta della Russia".

La corrente di uscita da ciascun diodo, è amplificata da due *emitter follower* connessi come una coppia di Darlington. La combinazione di due transistori fornisce una resistenza d'ingresso eguale alla resistenza dell'emettitore moltiplicata per il prodotto del guadagno in CC del transistorore (β è circa 200), circa 40 M Ω . Ciascun amplificatore ha un guadagno unitario e quindi la differenza delle tensioni di emettitore può essere misurata con un normale strumento da 100 μ A per ottenere un'indicazione reale dell'ampiezza della RF.

Fig. 2 - Misura della tensione rettificata da un diodo al germanio per vari valori della potenza e della resistenza del carico.



Sistema di bilanciamento

I due resistori, R2 e R3, polarizzano i transistori in modo da avere l'ingresso a circa metà della tensione di alimentazione, per cui l'emettitore dei secondi transistori sono a circa 1,4 V sopra questo livello. Poiché i diodi e i transistori non risultano esattamente eguali e le loro caratteristiche mutano con la temperatura ambiente e la tensione di alimentazione fornita dalla batteria,

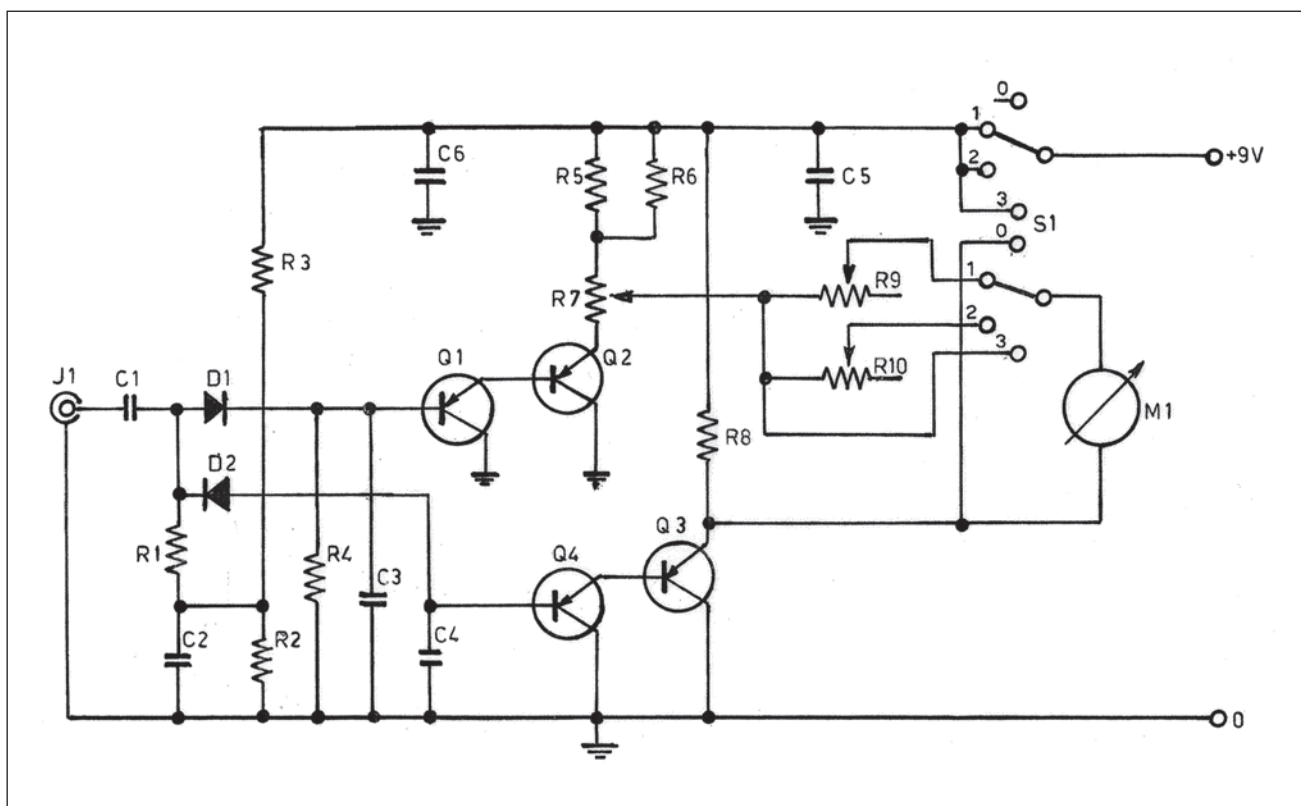


Fig. 3 - Schema elettrico del milliwattmetro RF.

è necessario il bilanciamento per ottenere un'indicazione a zero quando si ha un segnale di ingresso zero. Questa regolazione avviene agendo su un potenziometro di piccolo valore, inserito nella linea dell'emettitore di uno degli amplificatori. E meglio stabilire con la sperimentazione, su quale lato deve essere ruotato il cursore del potenziometro e quindi il valore del potenziometro più il valore del resistore R6. La regolazione dello zero non è critica; con alcuni tentativi dopo l'accensione, lo strumento rimane ben bilanciato per un paio di ore.

I transistori sono PNP di uso generico, va bene il 2N3906 (E.S.CO n° 514091) o dei tipi similari. Se non volete preoccuparvi di selezionarli per averli con un guadagno CC eguale fra di loro, possono essere impiegati dei NPN, come il 2N2222 (E.S.CO n° 514028), il 2N3904 (E.S.CO n° 514088), il BC 107B (E.S.CO n° 515001), invertendo solamente la polarità della tensione dell'alimentazione e quella dei diodi. Il consumo di corrente

è molto basso, richiedendo alcuni milliampere da una pila di 9V. Lo strumento è stato realizzato in un piccolo contenitore metallico con l'indicatore analogico da 100 μ A (E.S.CO n° 740033), inserito sul frontale costituito da una basetta ramata di vetronite (E.S.CO n° 807022), sul dorso ramato della quale sono stati fissati tutti i componenti, senza alcuna precauzione particolare per la loro collocazione, tranne che i collegamenti RF che devono rimanere più corti possibile. In particolare poi C1 e C2 devono essere del tipo a bassa reattanza e con reofori molto corti.

Ho scelto di avere tre portate di sensibilità per una deflessione di fondo scala dello strumento, rispettivamente di +10 dBm, 0 dBm e -10 dBm. Si ottiene così un'ampia escursione per un totale di 30 dB, con un'ampia sovrapposizione, che risulta utile per le operazioni di allineamento. La posizione 0 del commutatore serve a cortocircuitare il microammperometro durante il trasporto, smorzando l'oscillazione dell'indice.

Elenco materiali

C1 = C3 = C4 = C6 = 0,1 μ F
C2 = 1,0 μ F
C5 = 100 μ F
R1 = 50 Ω
R2 = R3 = R5 = R8 = 4,7 k Ω
R4 = 10 M Ω
R6 = 10 k Ω
R7 = 220 Ω - potenziometro
R9 = 47 k Ω - trimmer
R10 = 10 k Ω - trimmer
Q1 ÷ Q4 = transistori PNP (vedi testo)
D1 - D2 = diodi (vedi testo)
M1 = microammperometro analogico da 100 μ A
J1 = presa da pannello BNC
S1 = commutatore 2 vie - 4 posizioni

Calibrazione

Lo strumento richiede di essere calibrato su ciascuna portata. Questa operazione può essere fatta con l'impiego di un oscillatore che abbia un'uscita di circa 10 mW e con un attenuatore a scatti. Quest'ultimo può essere costruito usando dei resistori a strato di carbone o a strato metallico, seguendo uno dei tanti schemi apparsi sulla Rivista o sui vari *handbook*.

Determinate la massima uscita con un circuito simile a quello mostrato nella figura 1. Caricate l'oscillatore con $50\ \Omega$, utilizzando, nella realizzazione, dei diodi al germanio o dei diodi Schottky, e misurate la tensione rettificata con un voltmetro digitale. Poiché viene misurata la tensione di picco, la potenza verrà calcolata con la nota formula $P = V^2/(2R)$, che darà 10 mW per un ampiezza di 1 V. Utilizzate vari livelli di attenuazione per tracciare una tabella di calibrazione per ciascuna portata o calibrate direttamente la scala dello strumento indicatore analogico.

Il quadrante è stato calibrato a 5 MHz, ma, senza prendere particolari precauzioni per il cablaggio del circuito, lo strumento, una volta ultimato, ha fornito risultati molto soddisfacenti a 144 MHz e anche fino a 450 MHz, quando è stato controllato con il supporto di un attenuatore professionale. Anche commutando sulle altre portate si sono ottenute letture consistenti e utilizzabili.

Conclusioni

Lo strumento si è dimostrato utile ed è stato molto utilizzato e mi ha permesso di fare misure di segnali più piccoli di $-20\ \text{dBm}$ ($10\ \mu\text{W}$) e di rilevare positivamente segnali di livello sotto a livelli di $-25\ \text{dBm}$ e, in alcuni casi, anche a livelli più bassi.

Quindi l'uscita di piccoli segnali da amplificatori e da stadi moltiplicatori di frequenza, può essere agevolmente rilevata anche quando loro sono ancora dissintonizzati e quindi non ancora ottimizzati.

Ho pensato che questo strumento, di costo molto contenuto, potesse essere utile anche a qualche altro Lettore per cui ho preparato questo articolo, sperando si essere stato sufficientemente chiaro ed esauriente.

Buon lavoro e alla prossima.



NE intrattiene i familiari Marconi: la principessa Elettra, il nipote Guglielmo e la Marchesa Cristina. Alle spalle di NE, il modellino della motonave "Elettra".



In occasione di una "Giornata Marconiana", NE a colloquio con la signora Degna (prima figlia di Marconi).



Ospiti alla IY4FGM; seduti (da sinistra) I4EVQ, I5WWW, I4RNL; (in piedi) I1RYS, I4NE, I4TVV

Verona 22 - 23 novembre 2014

La fiera dell'elettronica



Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica
Videogiochi
Giocattoli Elettronici
Mercatino del privato



www.elettroexpo.it

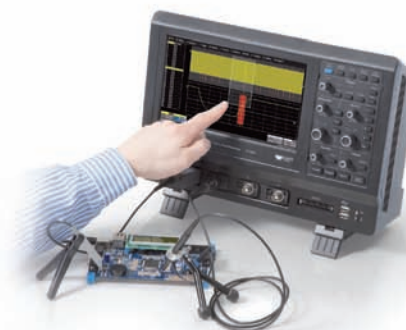
organized by
 VERONA FIERE

NOVITA' **TeledyneLeCroy WaveSurfer 3000**

TELEDYNE LECROY
Everywhere you look™



- Display touch screen da 10.1"
 - modelli 200, 350 e 500MHz
 - campionamento fino a 4GSa/s
 - 2 o 4 canali + 16 canali digitali
 - memoria standard 10Mpts
 - generatore di funzioni integrato
 - trigger e decodifiche avanzate
- prezzi a partire da Euro 3020 + iva**



Opzione generatore di funzioni gratis per i lettori di Radiokit **codice sconto WS3RK**

Batter Fly S.r.l. - Tel. (+39) 051 6468377 - info@batterfly.com - www.batterfly.com/shop

Batter Fly
never stop innovating

5 buone ragioni per diventare SOCI



*Questo se sei Radioamatore, se non lo sei ancora ne hai una di più!
Soltanto l'ARI difende la tua passione!*

1

RadioRivista

12 numeri del prestigioso mensile dell'ARI completamente rinnovato! Ricco di rubriche, approfondimenti, inchieste e reportages

2

Esami

Corsi per l'ottenimento della patente di Radioamatore e manuali per poter sostenere e superare l'esame

3

Assicurazione

Copertura gratuita per i danni eventualmente provocati dalle vostre antenne

4

Consulenza

Tecnica e legale per i vostri problemi legati all'installazione delle antenne

5

Diplomi

Rilascio dei certificati ARI e controllo dei principali diplomi mondiali

... e tanto altro da scoprire!!

Se vuoi sapere di più su come diventare Radioamatore e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito <http://www.ari.it/> o invia questo coupon a:

Associazione Radioamatori Italiani

Segreteria Generale

Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano

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

E-mail: segreteria@ari.it



Sì, desidero ricevere ulteriori informazioni

Nome

Cognome

Via

CAP.....Città

Tel. (.....).....

Data..... Firma.....

Ritagliare o fotocopiare e spedire in busta chiusa

TECNOCOMUNICAZIONI

**VENDITA E ASSISTENZA
RICETRASMITTENTI CB - OM**

Via Forze Armate 41 - 20147 MILANO
Tel. 02/48706291 Fax 02/700506109

**ON LINE IL NUOVO SITO
WWW.TECNOCOMUNICAZIONI.COM**

Icom ID-5100

Ricetrasmittitore VHF /UHF,
50 W, touch screen, D-STAR



Yaesu FTM-400D

Ricetrasmittitore
144/430 MHz
digitale (C4FM),
50 W



Comet GP-6

Antenna
bibanda
VHF/UHF
da base



Polmar DB-50

Ricetrasmittitore
VHF/UHF
dual band,
veicolare



Hoxin SG-7900

Antenna bibanda
veicolare 158 cm



Nissei PS-30 SWII

Alimentatore Switching
30 ampere



Diamond X-200

Antenna
Base VHF/
UHF



Polmar DB 4

Ricetrasmittitore dual
band VHF/UHF portatile

PROSSIME FIERE

MONTICHIARI 6-7 settembre

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

ADNIS

**Microfoni amplificati
con compressore di elevata qualità
e risposta audio**



AM-708

**AM-308
e AM-508**

- Microfoni a condensatore estremamente sensibili per una migliore risposta audio
- Amplificatore di elevata qualità, con un livello di uscita audio costante e ottimale senza distorsione indipendentemente dal livello audio in ingresso
- A collo di cigno molto robusto e flessibile
- Selettore FM/SSB per una migliore modulazione
- Pulsante PTT con blocco e pulsanti UP/DWN
- Impedenza 500Ω/100kΩ
- Con compressore: 45dB (H) 10dB (L) AM-308 e AM-508, 45dB (H) 35dB(L) AM-708E
- connessione a 2 ricetrasmittitori selezionabili a piacimento dal microfono (solo AM-708E)
- per la connessione ai ricetrasmittitori richiedono i cavi originali opzionali serie D-, disponibili per YAESU, ICOM e KENWOOD o D-80 con fili liberi per qualsiasi connettore microfonico.

**Per maggiori informazioni e
catalogo prodotti visitate il sito
www.radio-line.it**

Distributore ufficiale per l'Italia dei prodotti

**DIAMOND
ANTENNA**

AOR NISSEI

Radio-Line
radio telecommunication di Davide Avancini e C.

Largo Casali 28 - 26841 Casalpusterlengo (LO)
Tel. 335/6200693 - e-mail: info@radio-line.it

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM

radiokit
elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

EDIZIONI C&C srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
http://www.edizionicec.it
E-mail: cec@edizionicec.it

1983-1984

Dal n. 1 al n. 12
con possibilità di ricerca
per pagina e per argomento

Prodotto e distribuito
da Acrobat 5.1 in italiano
Sistema operativo richiesto



INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR
O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI
STAMPATI DA ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO.
PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO.
CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium
II, 128 Mb di RAM, Windows 95 o superiore

SERIE COMPLETA (24 CD)

200,00

Spese fisse di spedizione € 2,50 (Contrassegni +3.50)

acquisti su www.radiokitelettronica.it

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 -
www.radiokitelettronica.it - e-mail: cec@edizionicec.it

1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)

1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1989-1990 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1991-1992 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1993-1994 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1995-1996 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1997-1998 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1999-2000 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2001 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2009 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2010 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2011 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2012 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2013 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

WoodBoxRadio

The reference for Software Defined Radio



unlock the full
potential of your
HAM station!



ELAD FDM-DUO

Ricetrasmittitore SDR HF&6M 5W
SDR a campionamento diretto 16bit
Completo del programma SW-2 per Windows



woodboxradio.com

CAMPANA S.a.s. Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) 0424 72146

M&P

UltraFlex 10

(MEP-FLEX 10, H2010, NEOFLEX 10)



EXTRAFLESSIBILE

Guaina in PVC resistente ai raggi UV.

PVC Ø 10,3 ± 0,15 mm



Schermo speciale ad alta resistenza, realizzato in rame (Cu). La trecciatura è operata tramite macchine a 24 spole, MOLTO EFFICACE CONTRO I DISTURBI IMPULSIVI A BASSA FREQUENZA.

COPERTURA : 71% 144 fili

Conduttore interno composto da una trefola in rame geometrica e concentrica. (Cu) puro 99,99%
Cu 7 fili da Ø 1,0 mm
Ø 3 mm

Nastro schermante di grande efficacia contro le interferenze ad alta frequenza. Il nastro di polietilene accoppiato al rame, serve ad evitare fessurazioni in fase di piegatura del cavo. **CU-POL copertura 100%**

Dielettrico in polietilene espanso fisicamente ad alta pressione, a **TRIPLO STRATO**
PEG Ø 7,3 ± 0,05 mm

ATTENUAZIONI a 20°C

FREQUENZE	dB/100m	dB/100ft
1,8 MHz	0,51	0,16
3,5 MHz	0,66	0,20
7,0 MHz	0,97	0,30
10 MHz	1,20	0,37
14 MHz	1,59	0,48
21 MHz	1,90	0,58
28 MHz	2,14	0,65
50 MHz	2,76	0,84
100 MHz	3,93	1,20
144 MHz	4,74	1,44
200 MHz	5,72	1,74
400 MHz	8,31	2,53
430 MHz	8,65	2,64
800 MHz	12,17	3,71
1000 MHz	13,81	4,21
1296 MHz	15,60	4,75
2400 MHz	23,75	7,24
3000 MHz	27,30	8,32
4000 MHz	32,90	10,03
5000 MHz	38,18	11,64
6000 MHz	42,80	13,05

GESTIONE della POTENZA

Power handling

FREQUENZE	PMAX
1,8 MHz	7660 W
3,5 MHz	7410 W
7,0 MHz	6920 W
10 MHz	6550 W
14 MHz	6040 W
21 MHz	5600 W
28 MHz	5300 W
50 MHz	4500 W
100 MHz	3390 W
144 MHz	2780 W
200 MHz	2255 W
400 MHz	1290 W
430 MHz	1260 W
800 MHz	600 W
1000 MHz	430 W
1200 MHz	360 W
2400 MHz	200 W
3000 MHz	170 W
4000 MHz	120 W
5000 MHz	105 W
6000 MHz	95 W

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Impedenza @200MHz :	50 Ohm ± 3
Minimo raggio di curvatura:	
Piegature multiple(15)/piegatura singola	80/40 mm
Temperature: installazione	-40° ai +60° C
operativo	-55° ai +85° C
Capacità:	78 pF/m ± 2
Velocità propagazione:	83 %
Efficienza di :	
100-2000 MHz	>105 dB
Classe	A++
Resistenza conduttore interno:	3,2 Ohm/Km
Resistenza conduttore esterno:	9,2 Ohm/Km
Tensione guaina (spark test):	8 kV
Peso (100m):	13 Kg
Potenza MAX di picco:	8300 WATT

* Per i connettori consultare il retro del catalogo

SRL

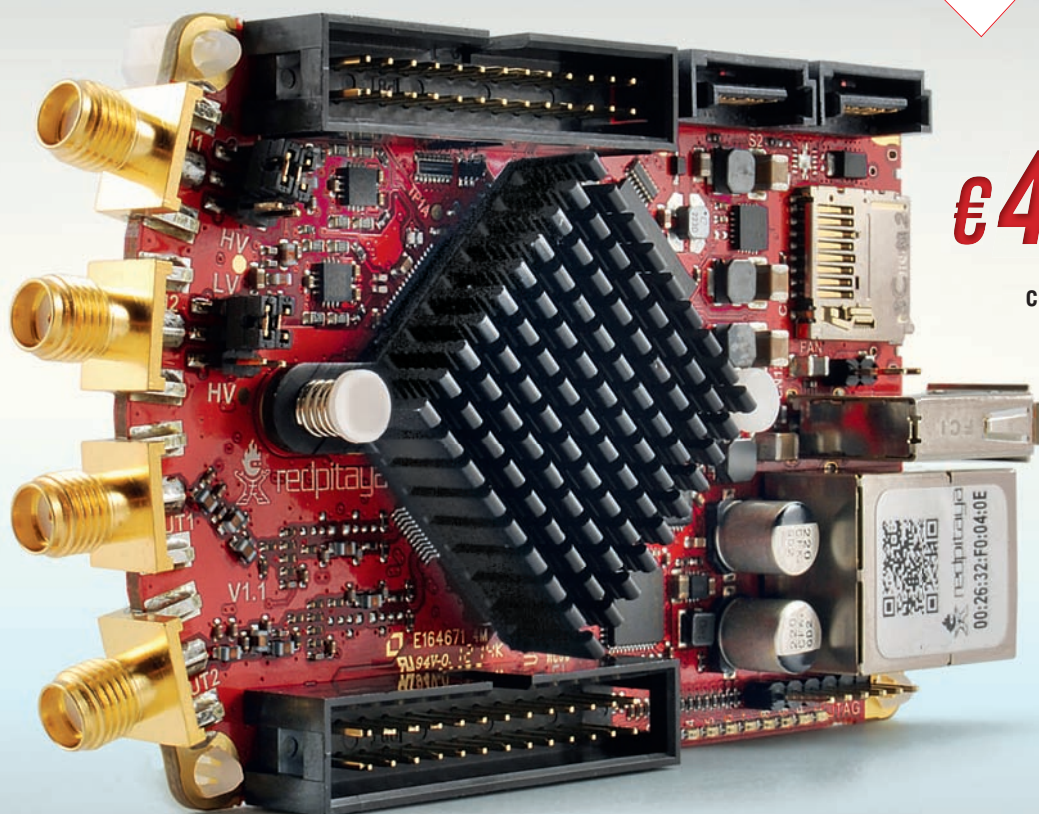
0,3-600 MHz	>30 dB
600-1200 MHz	>25 dB
1200-2000 MHz	>20 dB

NOTA SUL POWER HANDLING: I valori di Power Handling e di Peak Power dichiarati sono calcolati secondo il sistema "cauto". Alterazioni fisiche accidentali e valori di ROS eccessivi (disadattamenti di impedenza) vanno sicuramente ad aumentare la potenza che il cavo deve dissipare in calore. Nelle trasmissioni in SSB con portanti di 5 o 6 secondi e altrettante interruzioni i valori di amplificazione riportati in tabella possono essere anche aumentati senza superare mai la potenza massima di picco.

I nostri prodotti sono realizzati in osservanza delle norme: CEI 46-1 (parametri costruttivi); EN 50117 (efficienza di schermatura); CEI EN 50289 (metodi di misura SA); IEC 60332-1-2 (cavi con guaina in LSZH); EN 50290-2-22 (cavi con guaina in PVC); EN 50290-2-23 (cavi con guaina in PE).

www.messi.it - (+39) 071 2861527

FUTURA ELETTRONICA SEMPRE IN PRIMA LINEA A FIANCO DEL PROGETTISTA!



€458,⁰⁰

cod. 8007403RS



RED PITAYA OPEN SOURCE INSTRUMENT

Strumento di misurazione e controllo open source basato su GNU/Linux, in grado di funzionare come oscilloscopio, generatore di segnale, analizzatore di spettro e controller PID. Include le tecnologie di acquisizione e generazione di segnali in radiofrequenza, FPGA, elaborazione di segnali digitali ed elaborazione CPU.

- Processore Dual core ARM Cortex A9+ FPGA, DDR3 RAM 512 MB
- Collegamento a PC o a Tablet
- 2 ingressi e 2 uscite analogiche, 16 I/O digitali, 2 porte USB, porta Ethernet e slot per micro SD card.

◀ **DISPONIBILE SU www.futurashop.it** ▶

COLLANA DEI VOLUMI



MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo "serie" (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori "shunt", "switching" e generatori di corrente costante.

(160 pag. - €10,00 - cod.414)



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)



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)



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. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, "dalla A alla Z".

(96 pagine a colori € 12,00 cod. 899)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri - Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. (288 pag. €17,50 cod. 406)

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.

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)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani - Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. (176 pag. €12,00 cod. 074)

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)

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)

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)

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)

GUGLIELMO MARCONI di P. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. (208 pag. €12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce. (500 pag. € 23,20 cod. 627)

**OFFERTA
2 VOLUMI
A €25,00**

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

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)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di **C. Amorati** - Solo libro (128 pag. € 10,00 cod. 066)
Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di

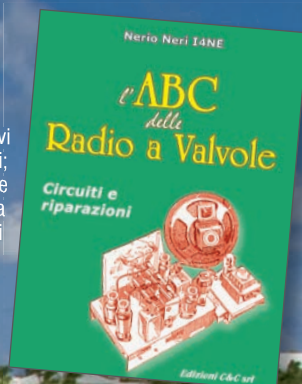
radiooperatore di **N. Neri** - Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

**OFFERTA
3 VOLUMI
A €28,00**

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. Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali. (96 pag. € 10,00 cod. 694)



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 ricezione (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 esauritiva 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)

OFFERTA 4 VOLUMI A €45,00



L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di **M. Martinucci** (192 pag. € ~~18,30~~ **SCONTO 50%** €5,15 cod. 171)

LEGGI E NORMATIVE

di **F. La Pesa** (256 pag. € ~~14,50~~ **SCONTO 50%** €7,50 cod. 082)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di **E. e M. Vinassa de Regny** (144 pag. € ~~11,30~~ **SCONTO 50%** €5,65 cod. 600)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di **U. Cavina** (176 pag. € ~~12,90~~ **SCONTO 50%** €7,00 cod. 660)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di **M. Righini** (€ ~~12,90~~ **SCONTO 50%** €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di **P. Pitacco** (288 pag. € ~~18,00~~ **SCONTO 50%** €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di **Petrantoni e M. Vinassa de Regny**

(84 pag. € ~~18,50~~ **SCONTO 50%** €9,25 cod. 163)

RKE COMPENDIUM 1 - Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. € 9,30 cod. 716)

**OFFERTA
2 VOLUMI
A €13,00**

RKE COMPENDIUM 2 - I progetti pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. € 9,30 cod. 724)

Catalogo su WWW.RADIOKITELETRONICA.IT

COGNOME NOME

VIA CAP CITTA' (.....)

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€

TOTALE €

SPESE FISSE di SPEDIZIONE €5,00

TOTALE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Bonifico IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
☐ Pagherò in contrassegno (+ € 3,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N. |

SCADENZA | | | | | Numero di controllo | | | | |

IMPORTO €

INTESTATO A:

FIRMA DATA

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 196/2003, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C S.r.l.** - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

PER ORDINI SUPERIORI A 50 EURO SPESE DI SPEDIZIONE GRATUITE

Regala ^{ti} un Abbonamento

radiokit ^{elettronica}

TECNICA E COSTRUZIONI · RADIOAMATORIA · STRUMENTAZIONE · HOBBY

1 Abbonamento annuo cartaceo

€ 42,50

11 numeri a casa in posta celere

2 Abbonamento annuo cartaceo

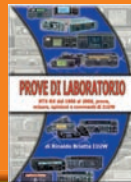
€ 45,00

11 numeri a casa in posta celere
+ un OMAGGIO a scelta fra:



CD ANNATE
ARRETRATE Rke
anni 1997/98

Libro
PROVE DI
LABORATORIO



3 Abbonamento annuo digitale

€ 35,00

pdf scaricabile mensilmente su
www.edizionicec.it
consultabile su PC, Mac, Tablet...

4 Abbonamento annuo cartaceo + digitale

€ 52,00

11 numeri a casa in posta celere + pdf
scaricabile mensilmente su www.edizionicec.it
+ un OMAGGIO a scelta fra:



CD ANNATE
ARRETRATE Rke
anni 1997/98

Libro
PROVE DI
LABORATORIO



5 Abbonamento biennale cartaceo

€ 82,00

22 numeri a casa in posta celere

6 Abbonamento biennale cartaceo + digitale

€ 95,00

22 numeri a casa in posta celere + pdf
scaricabile mensilmente su www.edizionicec.it
+ un OMAGGIO a scelta fra:



CD ANNATE
ARRETRATE Rke
anni 1997/98

Libro
PROVE DI
LABORATORIO



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

☐ Abbonatemi a Radiokit elettronica a partire dal primo numero raggiungibile

Ho scelto l'offerta n. (se compreso l'omaggio scelgo ☐ il libro ☐ il CD)

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

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, richiederli aggiornamento o cancellazione, scrivendo a: Edizioni C&C srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizionicec.it

Modalità di pagamento:

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato EdizioniC&C srl (allego fotocopia)

☐ Allego assegno banc. (non trasf.) intestato a Edizioni C&C srl

☐ 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

**Con soli 2,50 euro in più
il volume
MILLE MIGLIA 1992**

**Mille Miglia
1992**

L'AVVENTURA DI UN TORNARE ALLE ORIGINI DI UNA LEGGENDA. CON LA PARTICIPAZIONE DI BRUNO LADI E DI SARTORIUMBO

L'ESPRESSO

Il volume non si limita alla cronaca della corsa di quell'anno, corredata di bellissime foto con l'elenco dei partenti, le auto e la classifica generale, la prima parte narra la cronaca delle Mille Miglia Storiche che si svolsero dal 1927, con la vittoria di Nando Minoia e Giuseppe Morandi, fino al 1957.

**Versione digitale in formato pdf,
al 100% conforme a quella cartacea**

**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

BancoPosta



sul C/C n. 12099487

TD 451

INTESTATO A:

EDIZIONI C&C S.-R.-L.

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - RA

di Euro

mporlo in lettere

CAUSAL

mail:
obligated

ESEGUITO DA:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

CAUSALE:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

12099487< 451>

A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
A.R.I. Modena

“IL MERCATINO” di Marzaglia 52ª Edizione 13 settembre 2014



Incontro riservato ad appassionati e collezionisti per lo scambio fra privati di apparati radio e telefonici, strumentazione, riviste e componenti d'epoca strettamente inerenti alla radio. Il **Mercatino** si terrà presso il **Caravan Camping Club** loc. **Marzaglia** Via Pomposiana, 305/2. Uscita **A1 Modena Nord**, sulla tangenziale prendere l'uscita per **Reggio Emilia – Fiera**, in località **Cittanova** voltare a sinistra subito dopo la chiesa, proseguire fino a che la strada termina con un bivio, voltare a destra, percorrere circa 2,5 Km, fare attenzione all'insegna **“C.C.C.”** sulla sinistra. Per chi arriva in treno alla stazione bisogna prendere l'autobus linea 9A che inizia le corse dalle 6,44 con cadenza oraria agli stessi minuti, percorrendo la Pomposiana chiedere di scendere alla fermata vicino al Caravan Camping Club di Marzaglia.

- Possibilità di consumare pasto caldo all'interno del mercatino
- Stazione monitor per l'avvicinamento **RU16 431.225 + 1600 tono 77**
- Si ricorda inoltre che non sono assolutamente ammesse prenotazioni di alcun genere.



INGRESSO LIBERO

www.arimodena.it
E-mail mercatino@arimodena.it - arimodena@arimodena.it

Sei un appassionato di radio e televisori d'epoca, di strumenti scientifici, di apparecchiature telegrafiche, di radio militari oppure di altri campi delle telecomunicazioni?



**Regalati, o regala a tuo figlio o a tuo nipote,
la quota di adesione all'Associazione**

Con questo semplice atto, del costo di soli 45 euro all'anno, si potrà:

- Condividere un interesse con altri amici.
- Divertirsi con un "hobby" piacevole ed istruttivo, non necessariamente per specialisti
- Ricevere sei numeri all'anno e gli inserti speciali, de "La Scala Parlante".
- Tenersi aggiornati su vari argomenti della storia della radiotecnica e della telecomunicazioni in generale.
- Accedere all'informativa ed ai vari servizi disponibili sul nostro sito Internet (www.aireradio.org).
- Avere consulenze tecniche qualificate.
- Scambiare materiali e componenti.
- Visitare mostre e mercati all'estero.

Dalla home page del sito www.aireradio.org potrete scaricare gratuitamente una copia della rivista *La Scala Parlante* o pagare la quota associativa con Pay Pal.
Per ulteriori informazioni: **Pria 02.38302111**

**La Sezione A.R.I. di Milano
organizza per
domenica 19 ottobre 2014**

FÖRA LA FUFFA

9ª mostra scambio per radioamatori

**dedicata a tutto ciò che interessa
solo il mondo radiantistico**

**Centro Scolastico Gallaratese
Aula dei Vetri – Via Natta 11
dalle 08.30 alle 13.30
MM1 Lampugnano – Autobus 68**

Per informazioni e/o prenotazioni
info@arimi.it

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con l'indirizzo 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.

Miglioriamo il DV-RPTR v.1

Si descrive una modifica alla scheda DV-RPTR V.1 che oltre a rendere più funzionale il suo utilizzo in portatile, lo rende più "accattivante" e "professionale".

di Dario Valenzano IK1BLK

Premessa

Quasi due anni fa, ho cominciato ad interessarmi alle comunicazioni digitali e quindi mi sono avvicinato al D-Star. All'epoca, non avendo ancora ben chiaro quali fossero le peculiarità ed il mio futuro interesse a questo nuovo modo di comunicazione, non ero particolarmente motivato a sostenere le cospicue spese che erano richieste per entrare in questo mondo. Questa è la ragione principale del perché quando Andrea IW1GAP mi ha proposto l'acquisto di una fantomatica schedina denominata DV-RPTR, mi si sono subito "drizzate le orecchie". Da quel poco che avevo appreso all'epoca, questo "marchingegno" mi avrebbe permesso con una spesa contenuta di esplorare questo nuovo (almeno per me) mondo digitale utilizzando però le radio già presenti nella mia stazione.

Detto fatto, con Andrea che è divenuto mio complice nell'acquisto, ho fatto l'ordine ed in poco

tempo è arrivata la scheda con il suo relativo contenitore. Avevo deciso anche per l'acquisto del suo contenitore, perché il tutto risultava molto robusto e compatto rendendo veramente trasportabile tutta l'attrezzatura con il mio fidato Yaesu FT-857. Questo è stato il mio primo approccio con il D-Star.

Il DV-RPTR merita due parole di presentazione; come ci ha spiegato Armando IK2XYP nelle pagine di Rke di aprile 2012, esso fa parte dell'evoluzione delle schede nate dall'esigenza di una più ampia rete di connessione attraverso installazioni chiamate Hot Spot, che hanno affiancato e continuano ad affiancare i ponti che utilizzano le installazioni originali della ICOM.

Dopo la realizzazione di Satoshi Yasuda che per primo realizzò la scheda modem che riproduceva la parte delle radio digitali che rendevano possibile l'emissione GMSK utilizzando il codec audio AMBE 2020 ed il suo software di gestione, attraverso varie tappe,

un gruppo di radioamatori tedeschi, ha sviluppato il DV-RPTR che in pratica è un circuito DSP che rielabora attraverso una manipolazione il segnale ricevuto. Non voglio addentrarmi oltre nella descrizione di questa scheda, anche perché ciò esulerebbe dallo scopo del mio articolo e comunque altri lo hanno già fatto in modo egregio; vorrei solo ricordare che attualmente l'ultima versione proposta per questa scheda è la V.3. sicuramente più completa delle precedenti ed in grado di offrire agli utenti molte più possibilità (ma anche con altri prezzi!).

Ritornando alla V.1 che è l'oggetto del mio articolo, per quanto mi riguarda, l'utilizzo più frequente a cui è destinato oggi è la modalità in "Dongle Stand-alone". Infatti, per motivi di lavoro, spesso mi reco all'estero dove portare l'attrezzatura radio a seguito non è così semplice e non così immediato; se alla sera dalla camera di albergo ho desiderio di fare quattro chiacchiere con gli ami-

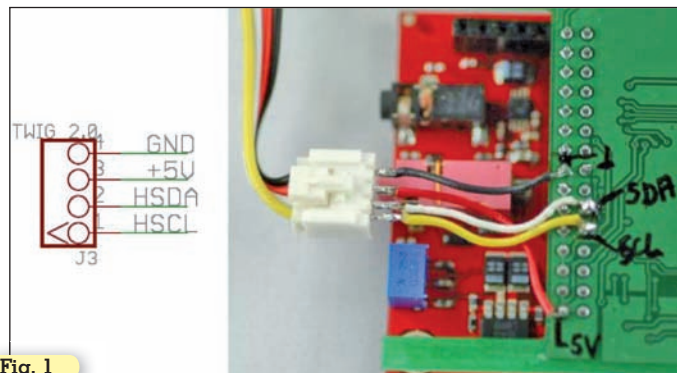


Fig. 1

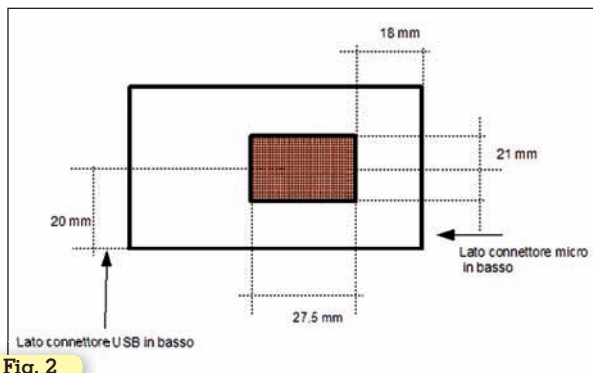


Fig. 2

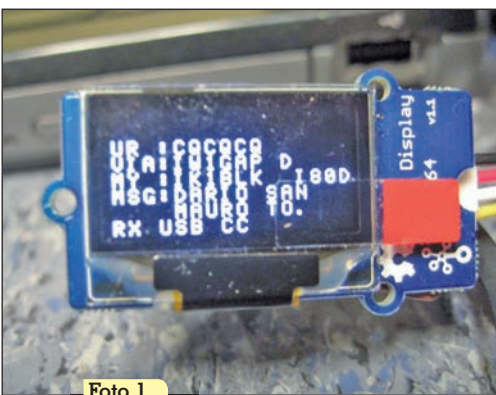


Foto 1

ci, lo scatolotto super-compatto collegato al PC portatile con una connessione WIFI, mi permette di collegarmi al ponte DV locale di riferimento (IR1UBR) e sentirmi un po' a casa.

Una delle criticità che avevo riscontrato in questo tipo di utilizzo è la scarsa praticità nel ricevere le stringhe dati dei colleghi che si affacciavano sul ponte. Questo è stato brillantemente superato dal gruppo di progetto, dando la possibilità di collegare un OLED alla scheda che, con le ultime versioni del "Control Center" che il software che dal PC controlla la scheda stessa, permette di visualizzare tutta una serie d'informazioni utili durante le operazioni di RX/TX. Dopo aver acquistato l'OLED, il collegamento è facile e quasi banale; la figura 1 che ho trovato in rete, mostra in modo immediato e non equivoco come procedere con le connessioni mentre la Foto 1 mostra il mio OLED dopo il collegamento. Da notare che questa possibilità è data solo dalle versioni più recenti del programma "Control Center" compatibile con DV-RPTR V.1; nel mio caso la versione software utilizzata è la V.1.32.

Fin qui tutto semplice e direi quasi banale; c'è però una domanda che sorge immediatamente dopo: dove lo fisso il mio OLED? La soluzione più semplice ed intuitiva è stata quella di fissarlo ad una scatoletta plastica compatibile con le dimensioni del contenitore della scheda al quale sarebbe stata a sua volta fissata. Questa soluzione non è così pratica ed elegante e vanifica un po' le peculiarità di compattezza e

trasporto del progetto originale. Avevamo con Andrea già individuato ed acquistato i contenitori, quando "girellando" su vari siti WEB abbiamo visto un DV-RPTR V.1 al quale era stato fissato l'OLED internamente allo scatolotto! Mi è sembrato incredibile anche perché chi ha uno di questi aggeggi, è perfettamente conscio che di spazio non ce n'è proprio !!! Eppure qualcuno lo aveva fatto! Armato di tanta buona pazienza ed un calibro ho passato qualche sera a cercare di trovare una soluzione fino a che, come spesso accade, ho avuto l'intuizione. Ecco come ho fatto.

La soluzione

Lo spessore dell'OLED è veramente minimo, per cui "incastrandolo" in una finestrella di egual misura, l'ingombro è a sua volta minimo. In Figura 2, potete trovare lo schema, le dimensioni e la posizione esatta di questa finestrella da eseguire nel contenitore di alluminio. La mia raccomandazione è di essere precisi perché il circuito di questo componente si incastra con le altre schede veramente "al millimetro". La dimensione è esattamente quella dell'OLED, per cui sarà visibile anche la parte bassa che è un po' antiestetica, ma di questo parleremo dopo.

Dopo aver fatto questa operazione, mi sono accorto che c'era un componente che entrava in interferenza, impedendo così il montaggio delle schede originali. In Foto 2, si può vedere la modifica necessaria da eseguire sul circuito stampato dell'OLED. Il componente incriminato è una piccola impedenza posta subito sotto l'integrato U3 che ha solo la colpa di essere un millimetro troppo ingombrante in altezza; è quindi necessario rimuoverla dissaldandola dalla sua posizione, incollarla con una goccia di colla ciano-acrilica di fianco al connettore principale e raccordare i contatti con del filo di rame adatto. Le immagini sicuramente illustrano in modo più eloquente quanto appena esposto.

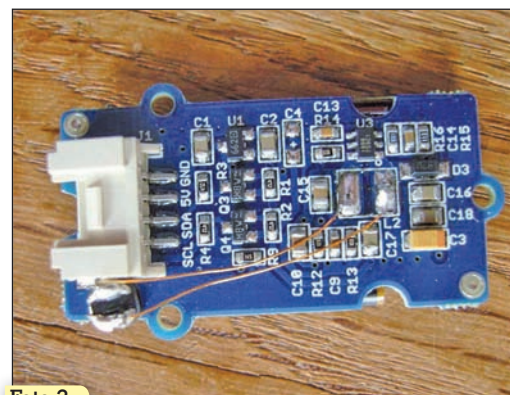


Foto 2

Quest'operazione è da eseguire molto attentamente; i componenti sono SMD e i contatti dell'impedenza sono al di sotto del componente stesso; si deve quindi utilizzare un saldatore dalla punta fine scaldando a lato della saldatura. Il mio personale consiglio è di operare con l'aiuto di un amico che deve tenere fermo il circuito e che con una punta fine (esempio un piccolo cacciavite), fa leva al di sotto del componente per aiutarci a rimuoverlo.

Operando con calma e mano ferma non ci saranno problemi. In un caso (ho già fatto tre di queste modifiche) ho "strappato" il filo di rame dell'impedenza ma con un punto di stagno sono riuscito facilmente a recuperare il componente.

A questo punto vedrete che le schede originali scivolano nella loro sede senza un'eccessiva difficoltà. Nella foto 3 e 4 è visibile come si presenterà l'OLED nella sua sede. Il suo fissaggio al corpo del contenitore, avverrà mediante alcuni tratti di nastro biadesivo; analogo soluzione si utilizzerà per isolare elettricamente il suo circuito. Ho utilizzato per questa necessità del nastro biadesivo al quale ho incollato un film plastico isolante opportunamente sagomato. La migliore soluzione si è rivelata ritagliando dei vecchi "lucidi" che venivano utilizzati per proiettare le immagini mediante lavagne luminose. Questi film sono molto fini ma piuttosto rigidi e resistenti; ritengo comunque che per questo scopo ognuno troverà la soluzione a lui più congeniale.



Foto 3



Foto 4

Curiamo anche l'estetica

Avete sicuramente capito che la parte funzionale è terminata; se tutto è stato fatto a puntino, saranno visibili le stringhe dei vostri corrispondenti. Saranno altresì visibili a parte i vostri settaggi, anche i livelli del volume audio e del microfono!

Mi dispiace deludervi, ma dal mio punto di vista il lavoro non è

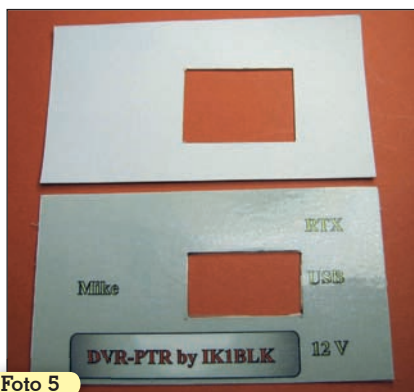


Foto 5

ancora terminato! Infatti come più volte ribadito anche dalle pagine di Rke, ritengo che i nostri progetti devono essere oltre che funzionali, anche gradevoli da un punto di vista estetico. Ecco alcuni consigli.

L'OLED è leggermente più alto (circa 1 mm) rispetto al piano del contenitore. La prima cosa da fare è quindi ritagliare un cartoncino che replichi esattamente lo spazio disponibile della faccia del contenitore a meno dell'area della finestrella che verrà ritagliata a misura. In pratica questo

cartoncino fissato anch'esso con del nastro biadesivo serve come spessore per portare alla pari la superficie dell'OLED con il piano del contenitore (foto 5).

A questo punto ritagliate la cover che riporterà i motivi e le scritte che sceglierete. Il frontalino sarà realizzato con i sistemi che ho già avuto modo di illustrare o con un altro sistema di vostra preferenza. La dimensione della finestrella nella parte inferiore sarà leggermente più piccola (circa 5 mm) in modo di andare a coprire la parte dell'OLED in corrispondenza all'area di connessione con il suo circuito stampato (foto 5).

La versione finale la potete valutare nella foto 6; vi confesso che vado particolarmente fiero del risultato ottenuto!

Un particolare ringraziamento va ad Andrea IW1GAP e Pino IK1JNS che mi hanno spronato con il loro sostegno e con le loro idee a spremersi il cervello in cerca di soluzioni ed a Guido che mi ha dato un prezioso aiuto nel realizzare la parte meccanica! In questo momento possediamo e utilizziamo tutti e tre la V.1 corredata da questo prezioso accessorio che ne completa esaurientemente la funzionalità.

Auguro a tutti un buon lavoro
Dario – IK1BLK



Foto 6

Laboratorio misure radio

Come certificare in modo amatoriale i propri strumenti di misura

(Seconda parte)

di Enrico Barbieri I2BGL

Controllo di conformità relativamente alla stabilità di frequenza

La misura della stabilità di frequenza di un oscillatore a quarzo.

Certificato in modo amatoriale il counter dell'oscilloscopio è venuto altrettanto naturale fare la prima misura sulla stabilità di frequenza dell'oscillatore a quarzo per la generazione della USB del TX. Quest'ultimo, per la separazione delle due bande laterali, usa un filtro a quarzo Golden Guardian, della McCoy Electronics Co Mount Holly Springs, Penna, Casa americana che negli anni '60 realizzava filtri a quarzo a 9 MHz. La versione più povera del Golden Guardian è il Silver Sentinel. Qualcuno con diverse decine di anni sulle spalle li ricorderà certamente. Il quarzo per la USB è a 1,5 kHz sotto i 9 MHz: 8.998,500, kHz quello per la LSB è a 1,5 kHz sopra: 9.001,500 kHz.

Precedentemente avevo già regolato i quarzi del TX sulla esatta frequenza, con apparecchiatura a regime (dopo circa 40/60 minuti di funzionamento), mediante il counter dell'oscilloscopio. Ma mi mancava la stabilità di un generatore a quarzo e desideravo conoscere quanto un buon oscillatore a quarzo stabilizzato in tensione varia di frequenza nei primi trenta minuti.

Ho quindi posto il mio eccitatore a 9 MHz in posi-

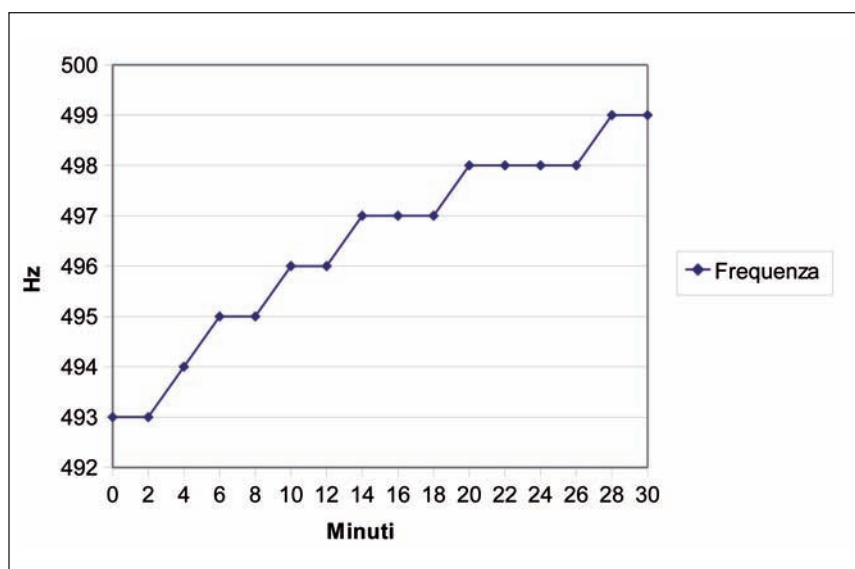


Fig. 6 - Slittamento di frequenza di un oscillatore a quarzo per USB con tensione stabilizzata (Leggasi 8.998.500 sulla scala degli Hz),

zione USB e l'ho collegato direttamente all'ingresso dell'oscilloscopio. Ho quindi rilevato la frequenza dell'oscillatore sul counter ogni due minuti.

La frequenza iniziale a freddo era di 8998,493 kHz, dopo una

mezz'ora la frequenza è passata a 8998,499. In mezz'ora si è spostato di 6 Hz arrivando ad un Hz rispetto al valore di targa. Nel grafico di fig. 6 si può vedere l'evoluzione dello slittamento di frequenza. Veloce all'inizio e lento alla fine della misura.

Lo spostamento di 7 Hz dopo l'accensione è insignificante per una trasmissione in SSB.

Questa misura dimostra che il circuito oscillatore per la USB ed il relativo quarzo sul mio TX mantengono un comportamento eccellente a distanza di decine di anni. Non posso dire altrettanto per il VFO, ma questa è un'altra storia che affronterò più avanti



Foto 8

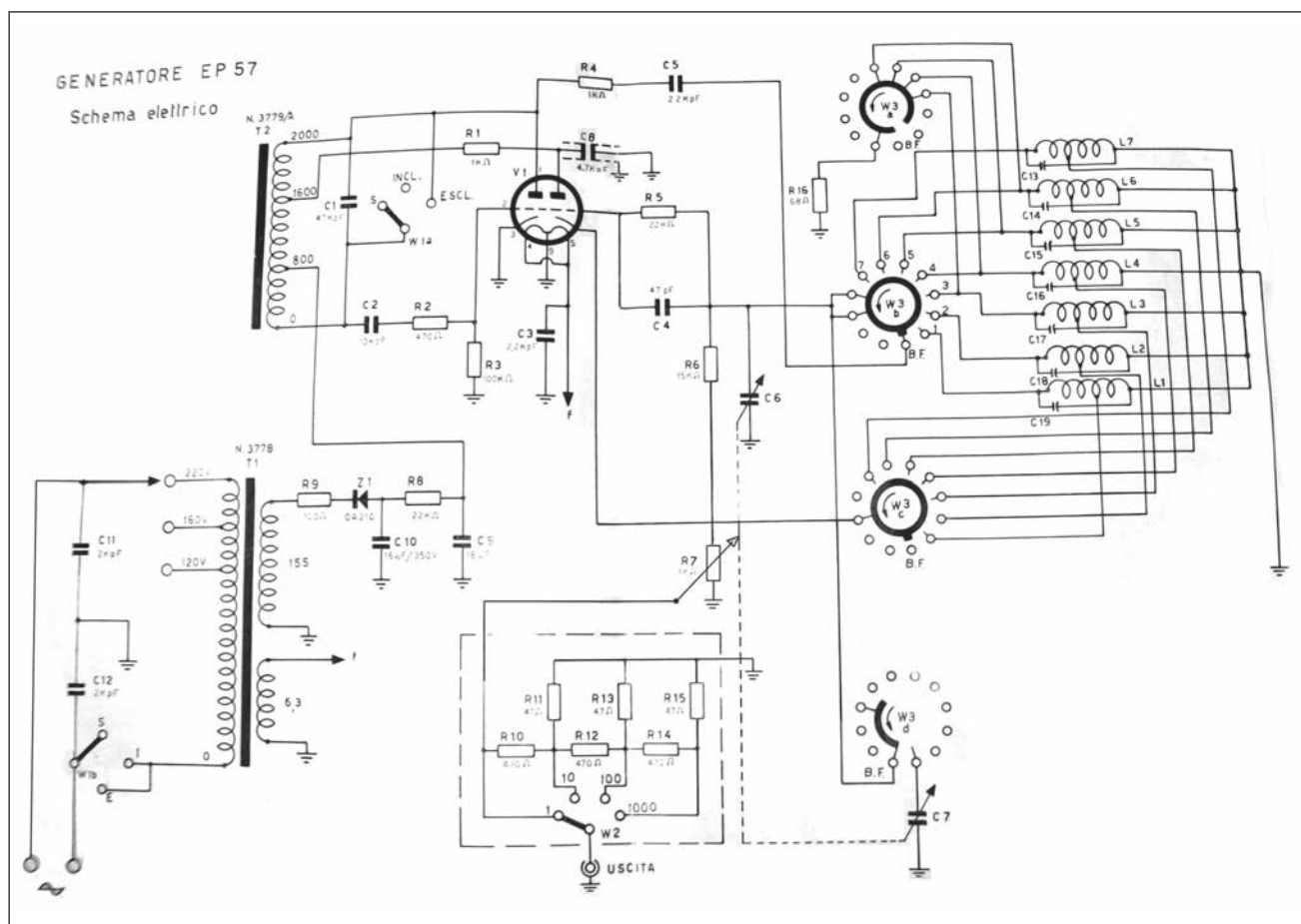


Fig. 7

La misura della stabilità di frequenza del generatore a radio-frequenza EP57

Per quanto riguarda l'aspetto e l'indicazione della frequenza ho magnificato le doti di questo "oscillatore modulato" (**Foto 8**) nel precedente articolo. I criteri di qualità col quale è stato costruito sono la robustezza e l'indicazione analogica molto curata. Questi criteri, se rispettati, sono più che sufficienti per le tarature di apparati radio in uso negli anni '60. In effetti la versatilità dello strumento per le varie tarature, me lo ha fatto valorizzare più volte.

Il confronto con un counter professionale, ha messo però in evidenza i problemi nascosti, che emergono proprio durante le misure che richiedono più rigore. Il problema principale è appunto la stabilità.

Nel **grafico 1 di fig. 8** si vede che dopo 30 minuti dall'accensione alla frequenza di circa 1850 kHz

(banda dei 160 metri) l'oscillatore modulato si sposta di 900 Hz e non è ancora a regime. Le letture sono fatte sul counter dell'oscilloscopio esattamente ogni due minuti.

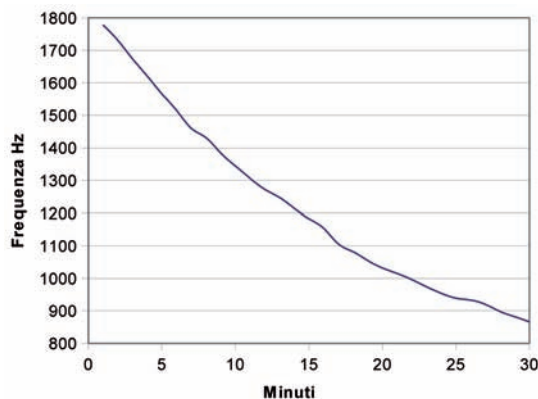
Vuol dire che il riscaldamento e quindi una certa stabilità di frequenza si raggiunge intorno all'ora o più. La variazione di un kHz in 160 metri equivale a 2kHz in 80, 4 kHz in 40, 8kHz in 20, 16 kHz in 10 metri. Non ci siamo come stabilità.

Dovendo l'oscillatore ricoprire una ampia gamma di frequenza, l'unico condensatore del circuito risonante è quello variabile, che non ha alcuna compensazione al variare della temperatura. In fig. 7 è riportato lo schema.

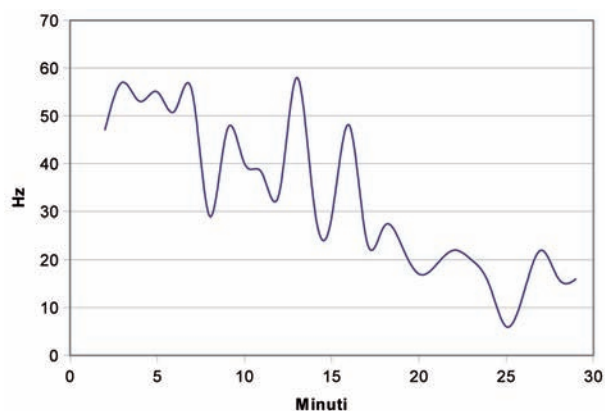
Per verificare quanto incidono le variazioni della tensione di rete, ho fatto la differenza fra una lettura di frequenza e la successiva, a distanza di 2 minuti, e ho riportato la differenza in un grafico. Le variazioni, al passare tempo,

diminuiscono ma in modo assolutamente irregolare. L'unica causa che può produrre queste variazioni irregolari è l'instabilità della tensione di rete. Il **grafico 2 di fig. 8** mostra che il numero di Hz dovuti allo slittamento varia continuamente.

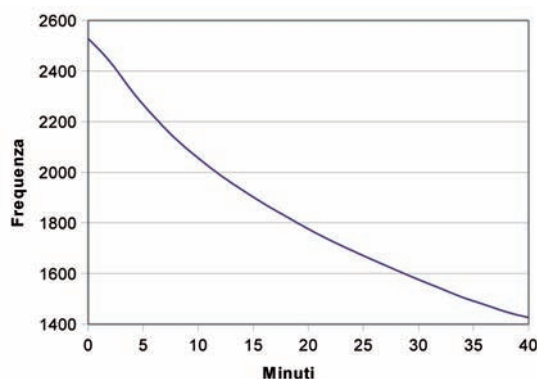
Per risolvere il problema, non volendo manomettere il circuito aggiungendo uno stabilizzatore di tensione all'interno e causare cambiamenti nella lettura della frequenza, ho riesumato uno stabilizzatore di tensione a ferro saturo di un vecchio TV a valvole. Ho quindi rifatto la prova di preriscaldamento per andare a regime allungandola di 10 minuti. La deriva di frequenza è la stessa. Il circuito in trenta minuti varia di 900 Hz come nella misura precedente, ma con migliore uniformità nella curva. Come si può vedere dal **grafico 3 di fig. 8**. Se si sottraggono le frequenze lette dalle precedenti, per verificare quanto cambia nell'unità di tem-



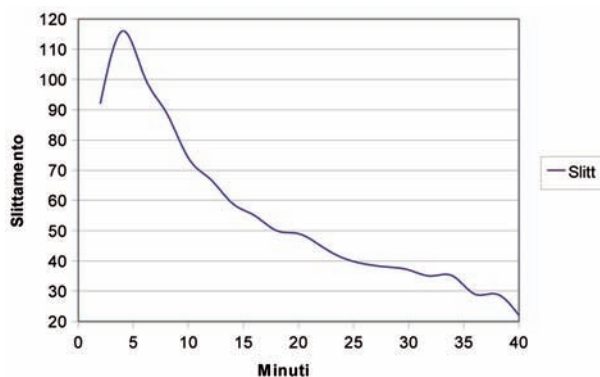
1 - Deriva di frequenza nel tempo



2 - Deriva di frequenza nell'unità di tempo



3- Deriva di frequenza con alimentazione con stabilizzatore a ferro saturo



4 - Deriva di frequenza nell'unità di tempo con alimentazione con stabilizzatore a ferro saturo

Fig. 8

po (2 minuti), e si portano su di un grafico, si vede che le variazioni diminuiscono gradualmente in modo uniforme senza più sbalzi random. Vedi il **grafico 4 di fig. 8**.

Emerge da questa verifica quanto importante è avere la tensione stabilizzata in un oscillatore e come, d'altra parte, ha funzionato egregiamente lo stabilizzatore a ferro saturo.

Si comprende inoltre quanto è importante ridurre la gamma di frequenza esplorabile in un oscillatore per ridurre la capacità variabile al minimo e quindi poterla compensare eventualmente con condensatori fissi in parallelo a coefficiente negativo. Inoltre il circuito risonante all'ingresso di una valvola risente tanto meno delle capacità interlettrodiche, che variano al variare della temperatura, quanto più alta è la ca-

pacità totale in parallelo alla induttanza, ottenuta normalmente con condensatori a mica argentata.

La certificazione della stabilità di frequenza di questo generatore mi ha consentito di conoscerlo meglio e di valutarne l'usabilità caso per caso.

Per fare una misura su di un filtro a quarzo stretto e disegnare la curva caratteristica, non si può prescindere dalla stabilizzazione in tensione del generatore e dal suo uso dopo un periodo di riscaldamento non inferiore alla mezz'ora. Per conoscere in ogni momento l'esatta frequenza in uso, questa ultima misura può essere fatta solo congiuntamente al counter professionale descritto precedentemente.

Controllo di conformità dell'ampiezza dei segnali dell'oscillatore modulato EP57A

Nei capitoli precedenti sono state sviluppate le misure di certificazione relativamente al parametro della frequenza, sia per i due counter che per il generatore RF. Rimane ora da certificare l'ampiezza del segnale fornito dal generatore EP57A.

Questa misura, che permette di concludere la descrizione analitica delle caratteristiche dello strumento, ha fatto uso del voltmetro elettronico selettivo del quale parlerò più diffusamente nel prossimo capitolo. Il banco di misura, molto semplice, è stato realizzato connettendo l'uscita a $50\ \Omega$ del generatore sotto esame con l'ingresso di pari impedenza del voltmetro selettivo (Foto 9).

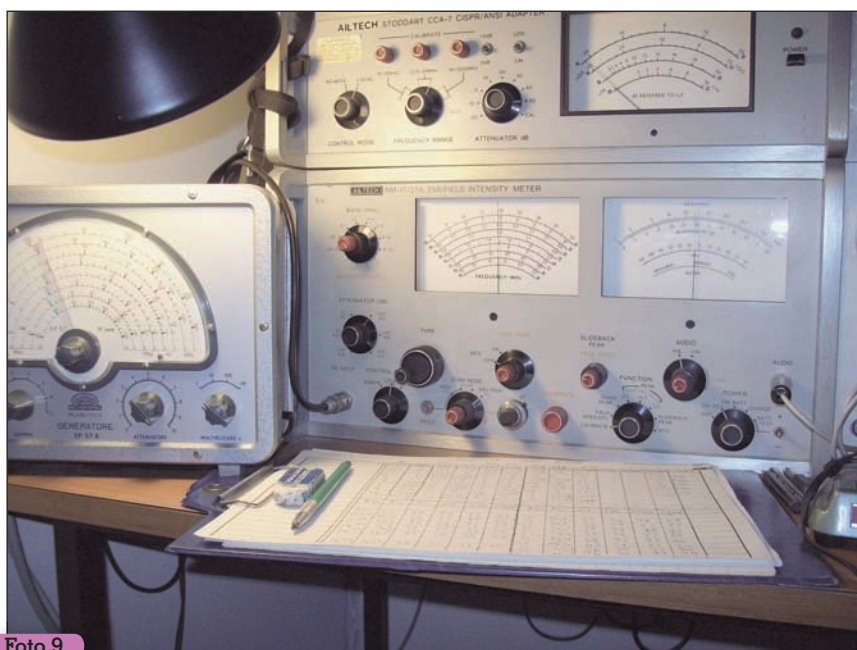


Foto 9

Nella foto si può osservare anche una tabella cartacea, una matita ed una gomma. Chi avesse più spazio di quanto ne ho io, può usare direttamente il personal computer, aprendo una tabella excel.

L'oscillatore modulato EP57A genera frequenze in sette bande principali, più una in seconda armonica, da 150 kHz fino a 110 MHz in fondamentale e da 110 MHz fino a 220 MHz in seconda armonica. Consente una uscita sia con portante modulata al 30%, a circa 400 Hz, sia senza modulazione.

L'uscita è regolata da un potenziometro attenuatore in modo continuo, ed un moltiplicatore a scatti con un x1, x10, x100, x1000. Una attenuazione teorica rispettivamente di circa 60, 40, 20, 0 decibel.

Per connettere il generatore con il voltmetro elettronico selettivo ho dovuto realizzare una scatola per adattare l'uscita in cavo con due spinotti all'ingresso del voltmetro elettronico provvisto di femmina BNC. La scatola è stata munita di due femmine per spinotti da una parte, e un cavetto da 50 Ω di circa 50 centimetri con un maschio BNC dall'altra. Tra i due cavi sono stati interposti due condensatori di buona qualità da 0,1 μF , ad alto isolamento.

I due condensatori risultano in serie uno alle due calze ed uno alle due anime e servono ad isolare i due apparati per i ritorni di massa. Il generatore in origine non aveva il terzo filo per la messa a terra, che ho poi inserito collegandolo alla struttura metallica del generatore.

Lo strumento usato per la certificazione

Il voltmetro elettronico selettivo per la misura dei livelli è il test receiver NM 27/17/A della AIL-TECH, che ha un calibratore interno per regolare il livello base e poter fare misure attendibili su

ogni banda di frequenza. Lo strumento test receiver era stato regolato mediante il potenziometro della calibrazione al livello di 30 dB microvolt al centro gamma di una delle gamme centrali, dopo 20 minuti dalla accensione.

Con calibratore interno inserito, la differenza tra il valore più alto e quello più basso letti su tutte le frequenze da 10 kHz a 32 MHz è di 2 dB. Direi che questa misura la dice lunga sulla cura con la quale lo strumento fu realizzato e tarato circa una trentina di anni fa. La misura è possibile con tre parametri contemporaneamente: microvolt, decibel microvolt, dBm.

Per la misura ho proceduto escludendo la modulazione, partendo dalla gamma 1, quindi dalla frequenza più bassa: 150 kHz, con l'attenuatore completamente escluso (in posizione 10) e commutando il moltiplicatore a scatti dell'uscita in posizione x1000.

In questo modo ho misurato il livello più alto possibile (linea rossa sul grafico) passando poi per 100 (linea blu) quindi per 10 (linea viola) e poi per 1 (linea verde).

Durante le prime tre misure nel test receiver era inserito l'attenuatore con 40 dB di attenuazione, per l'ultima misura era inserito solo con 20 dB.

Delle cinque/sei frequenze più significative per ogni gamma ho rilevato i quattro valori che ho riportato su una tabella excel che mi ha permesso di realizzare il grafico di fig. 9.

Fig. 9

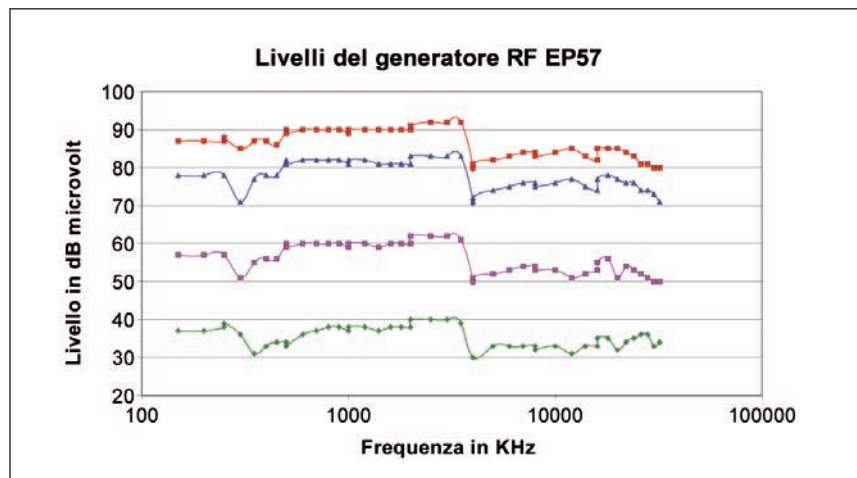


TABELLA DI CONVERSIONE DA DECIBEL MICROVOLT A MICROVOLT															
dBuV	uV	dBuV	uV	dBuV	uV	dBuV	uV	dBuV	uV	dBuV	uV	dBuV	uV	dBuV	uV
-40	0,01	-20	0,1	0	1	20	10	40	100	60	1.000	80	10.000	100	100.000
-39	0,011	-19	0,11	1	1,12	21	11,2	41	112	61	1.122	81	11.220	101	112.202
-38	0,013	-18	0,13	2	1,26	22	12,6	42	126	62	1.259	82	12.589	102	125.893
-37	0,014	-17	0,14	3	1,41	23	14,1	43	141	63	1.413	83	14.125	103	141.254
-36	0,016	-16	0,16	4	1,58	24	15,8	44	158	64	1.585	84	15.849	104	158.489
-35	0,018	-15	0,18	5	1,78	25	17,8	45	178	65	1.778	85	17.783	105	177.828
-34	0,020	-14	0,20	6	2,00	26	20,0	46	200	66	1.995	86	19.953	106	199.526
-33	0,022	-13	0,22	7	2,24	27	22,4	47	224	67	2.239	87	22.387	107	223.872
-32	0,025	-12	0,25	8	2,51	28	25,1	48	251	68	2.512	88	25.119	108	251.189
-31	0,028	-11	0,28	9	2,82	29	28,2	49	282	69	2.818	89	28.184	109	281.838
-30	0,032	-10	0,32	10	3,16	30	31,6	50	316	70	3.162	90	31.623	110	316.228
-29	0,035	-9	0,35	11	3,55	31	35,5	51	355	71	3.548	91	35.481	111	354.813
-28	0,040	-8	0,40	12	3,98	32	39,8	52	398	72	3.981	92	39.811	112	398.107
-27	0,045	-7	0,45	13	4,47	33	44,7	53	447	73	4.467	93	44.668	113	446.684
-26	0,050	-6	0,50	14	5,01	34	50,1	54	501	74	5.012	94	50.119	114	501.187
-25	0,056	-5	0,56	15	5,62	35	56,2	55	562	75	5.623	95	56.234	115	562.341
-24	0,063	-4	0,63	16	6,31	36	63,1	56	631	76	6.310	96	63.096	116	630.957
-23	0,071	-3	0,71	17	7,08	37	70,8	57	708	77	7.079	97	70.795	117	707.946
-22	0,079	-2	0,79	18	7,94	38	79,4	58	794	78	7.943	98	79.433	118	794.328
-21	0,089	-1	0,89	19	8,91	39	89,1	59	891	79	8.913	99	89.125	119	891.251
-20	0,1	0	1	20	10	40	100	60	1.000	80	10.000	100	100.000	120	1.000.000

Tabella 1

Il moltiplicatore è fatto con partitori successivi, con in serie una resistenza da 470 e una da 47 Ω in parallelo al carico esterno.

L'attenuazione calcolata = $20 \log * 47 / (470 + 47)$, è pari a 21 decibel.

Il primo attenuatore non fa cadere 21 decibel ma mediamente solo 8,4 il secondo 22 e il terzo 21. Lo si capisce guardando lo schema elettrico del generatore riportato sull'articolo precedente. E' possibile avere livelli intermedi mediante l'uso del potenziometro attenuatore, estendendo la misura fino ai limiti consentiti dal rumore.

I risultati delle misure nelle varie gamme

L'uscita non è uniforme per i vincoli costruttivi del generatore. Nella prima banda da 150 a 450 kHz il segnale in uscita è di circa 3 decibel inferiore a quello delle due bande successive che coprono da 450 a 1200 e da 1200 a 2000 kHz. Si alza invece di un paio di decibel da 2000 a 3500 kHz. Questo nella pratica non costituisce un problema, basta tenerne conto.

Passando nella banda 4, da 4.000 kHz in poi c'è un avvallamento di 11/12 dB che equivale ad un quarto della tensione in uscita rispetto alla banda precedente.

E' vero che se ne può tenere conto, ma difatti questo salto ha sem-

pre costituito un problema nelle misure fatte. Avrei avuto bisogno di maggior potenza, che il generatore non può dare. Questo credo che sia il punto debole dello strumento insieme a quello della sua instabilità.

Inoltre la lettura risultava essere facile fino a circa 20 MHz, ambito nel quale le misure variano sia in ampiezza e in frequenza in modo coerente sia con il moltiplicatore a scatti che con il potenziometro attenuatore. Sopra i 20 MHz le tarature erano più critiche e il moltiplicatore a scatti non consentiva più di evidenziare esattamente i 21 decibel di differenza. Nella pratica radiotecnica l'oscillatore modulato lo si usa in onde corte fino a 18 MHz circa. I ricevitori di uso civile, se hanno le onde corte, normalmente arrivano a questa frequenza e solo raramente oltre. E' innegabile che l'uso di una messa a terra del generatore abbia reso più stabile le misure sulle alte frequenze ed abbia abbassato, nel contempo, il rumore che il generatore emetteva a segnali molto bassi.

Uso delle tabelle di conversione

Una volta fatte le misure rimane da capire che cosa queste ci comunicano. La misura in dBmicrovolt è inusuale per i radioamatori, che hanno a che fare solitamente con i millivolt e i microvolt. Qualche volta con i dBm, per i

più esperti.

La tabella 1 ha lo scopo di dare ad ogni valore in dBmicrovolt l'equivalente valore in microvolt. Le uscite di più alto livello, che vanno da 32 a 10 millivolt, sono contrassegnate sul grafico e sulla tabella in rosso. Si passa poi al livello di 70 a 80 dBuV, in blu, equivalenti a 3/10 millivolt.

Nell'area del viola i misurano valori da 0,3 a 1 millivolt, nell'area del verde si passa a valori da 35 a 100 microvolt.

Non tralasciamo di regolare il potenziometro dell'attenuatore per ottenere i valori più utili per la misura da fare.

Considerazioni finali sullo strumento EP57A

Ottima la maneggevolezza e la robustezza con valori precisi della frequenza per quanto è possibile con una scala analogica. Per contro ha notevole deriva di frequenza al variare della tensione di rete e durante un periodo di circa 40 minuti dall'accensione ed anche una non uniformità dei livelli al variare delle bande di frequenza.

Si presta poco ad essere usato come oscillatore locale di un ricevitore e tanto meno di un trasmettitore, mentre ha dato ottimi risultati nel suo utilizzo come ausilio per un capacimetro ed induttanzimetro di cui parleremo in un prossimo articolo.

La fa da padrone invece per il suo scopo principale: la taratura di filtri preselettori e filtri di media frequenza.

(Continua)

Bibliografia:

Radio Amateur's Handbook ARRL
TEK Service Manual - 2465/2467 Oscilloscopes Services Tektronix, da internet.

Foglio di istruzioni del generatore UNA-OHM EP57

Le prestazioni dei ricevitori. Come migliorarle: di I2BGL, Ediradio
Measuring Equipment 90/91, Rohde & Schwarz

Instruction Manual for EMI/Field Intensity Meter Model NM-17/27

I nostri tavoli di lavoro

Da una ricerca di ARI-MI

di **Andrea Daretti IZ2OUK**

A fine 2011 attraverso la NewsLetter della sezione ARI-Milano (iscrizione libera), facemmo una raccolta di foto dei vari tavoli di lavoro di noi OM autocostruttori, razza in via di estinzione.

Infatti era un po' di tempo che le poche foto di tavoli da lavoro circolanti suscitavano discussioni, tra l'ilarità, l'ammirazione e, ogni tanto, invidia. Ne nacque infine una specie di contest per il tavolo più ... appariscente (confusionario).

Così abbiamo lanciato, sempre attraverso la nostra NL "CQ-Milano", una richiesta di foto dei vari tavoli per avere una documentazione fotografica più ampia e quindi poter esprimere un buon giudizio obiettivo.

Di questa raccolta ancora se ne parla oggi piacevolmente e quin-

di pensiamo di esporla anche all'attenzione dei lettori di Rke, anche con lo scopo di consolarvi ogni volta che cercate qualcosa nel vostro famoso cassetto (nel mio caso un baule) e non la trovate mai. In fondo siamo tutti uguali..

In primo luogo, però, è interessante osservare alcuni numeri da questa breve raccolta di foto di "hambrewer" assatanati, attenti lettori delle nostre pubblicazioni. Per questa raccolta devo ringraziare particolarmente dell'aiuto alcuni di voi, tra cui Giorgio-IZ2JGB, Roberto I2ROM e Giulio I2FGT.

Considerazione numerico/statistica:

La NewsLetter venne inviata a circa **1500** lettori.

Supponiamo che la leggano il **90%**.

Di questi supponiamo che, per diverse ragioni (spazio, costi, mogli, interessi) siano autocostruttori/hambrewer il **33%**

Supponiamo che il **30%** di questi (noi) abbia abbastanza senso dello humor da mettersi in gioco e mandare la foto del proprio tavolo, per un totale che fa **130** circa

Ne abbiamo ricevute **16**.

E i restanti? Giocano a fare i timidoni? O si vergognano del loro tavolo?

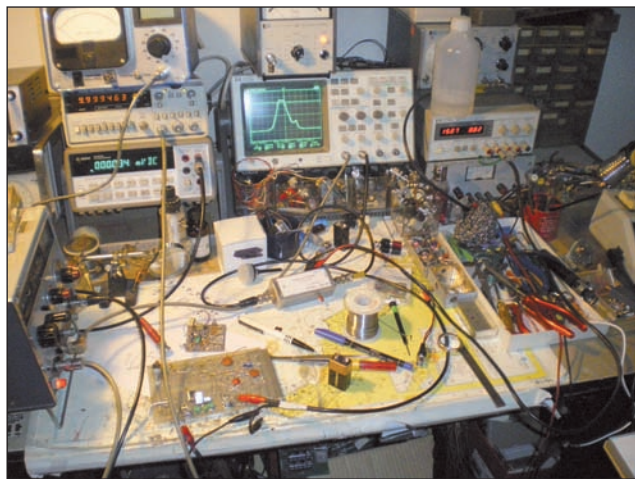
Ai posteri l'ardua sentenza. Noi chiniam la fronte...e continuiamo imperterriti sulla strada di una sana allegria in buona compagnia. E ci accorgiamo che in fondo non siamo poi tanto male.

Andrea. IZ2OUK

Andiamo a cominciare in ordine alfabetico per nome.

Alberto di Bene I2PHD: il padre del famosissimo WINRAD. Pensavo che fosse un genio assoluto, invece vedo che è umano anche lui. E manco poco

Andrea Daretti IZ2OUK. A me sembra un casino, ma secondo Roberto ROM è un tavolo da ragioniere....





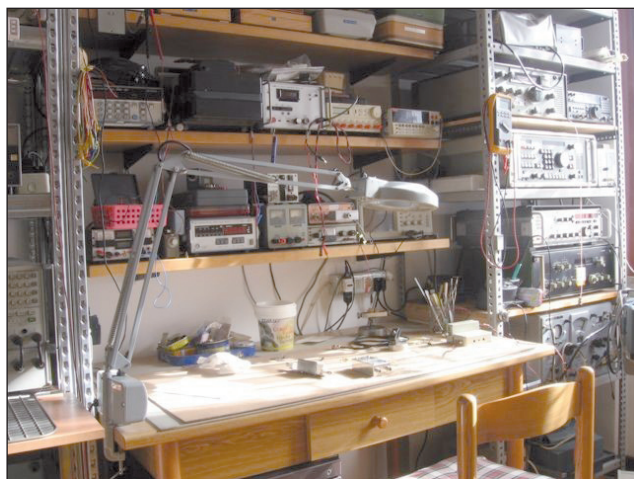
Carlo Castelli I4CVC: da Varese! Meraviglia! E casino niente male..Immagino i test volanti con il N.Ä., visto che i suoi cavi di collegamento non arrivano al piano del tavolo



Filomeno Mastrobuono SWL I8-368 da Cerreto Sannita: è la foto con il record di distanza; nel poco spazio, come moltissimi di noi, dimostra iniziativa, adattamento ed entusiasmo. Bravo!



Cristiano Lini IK2SXX: tavolo piccolo ma appassionato. Siamo sulla buona strada.



Gianfranco Canale: IZ2ZNC da grande esperto di SpectrumLab quale è, lascia poco spazio al casino elettronico creativo



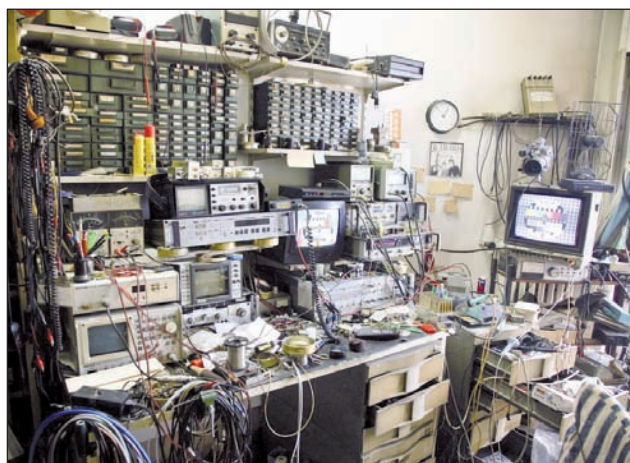
Dante Randi IW2CAM Ordine spettacoloso. E non solo la parte elettronica, ma anche quella meccanica. Invidia, invidia.....



PinoPuppo IW2AOB (foto tks a Gianni IK2EFG). Sono senza parole. E questo cos'è? E' la NASA? Stupefacente! Bellissimo! Il sogno di molti. Ma il casino dov'è?



Giorgio Barinetti IZ2JGB: Il tavolo dei sogni. A sinistra è sotto test il Beacon 500 KHz della Sezione ARI – MI costruito da Claudio IK2PIL (che non ha inviato foto del suo tavolo).



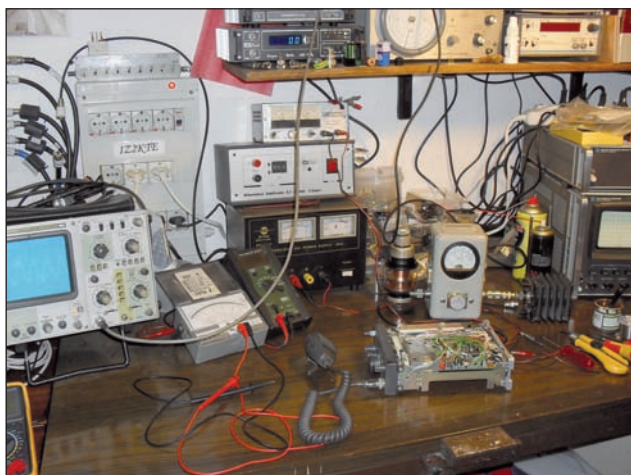
Roberto Menicanti I2ROM: ovvio il suo interesse per la ATV. Notare come il casino astronomico arrivi fino ai piedi..... Ma pur sempre con un poster dei Beatles a destra....



Giulio Paris IZ2FVD. Ammirabile, con poco spazio e poche cose, ma multimetro e saldatore e millefori. Bravo!!! Apprezziamo moltissimo la sua iniziativa. Sono sicuro che anche lui tra poco sarà sommerso da strumenti vari..... E una moglie (o fidanzata) che protesta.



Maurizio Rocchetti IK2PCU: E' stato il primo a rispondere. Laboratorio ridotto ma con strumenti di qualità. Ed una ammirevole sezione meccanica.



Orazio Perrotta IZ2KTE. Splendido tavolo del buon tempo antico, dove l'oscilloscopio ancora la faceva da padrone



Roberto Silli IK0DBO: Non male! Ma sembra che presto il PC prenderà il sopravvento....se non verrà travolto dalla strumentazione.



Pietro Iellici I2BUM: Tavolo del mitico, instancabile, ipercreativo, vulcanico, disponibile Pietro. Possiamo così ammirare il suo posto di combattimento da dove nascono le sue celebri creature (vedi a sinistra in basso). Però quanto a casino anche lui si difende bene.



E.... last but not least, il tavolo di **Gianfranco Albis IZ1ICI:** direttore tecnico di RKE. Si favoleggia sia un grande raccoglitori di strumentazione di ogni tipo e genere, con oltre mille pezzi. Il casino sul tavolo è moderato, ma può migliorare e comunque indicativo dei laboratori universitari che frequenta per mestiere.

Ma credete che gli americani siano meglio?

Tavolo di Jim Williams, guru incontrastato della Linear Technology (ora SK). Con il suo Capo sosteneva che il casino lo difendeva dai colleghi che chiedevano strumenti in prestito.....Il casino c'è, il risultato non lo so, e neppure se il suo Capo ci ha creduto.



Laboratorio della ARRL: ove i veri Hambrewer-con-il-saldatore-mai-spento vengono tenuti a distanza dalla vigilanza armata. Così mantenuta al solo beneficio della Stampa e dei visitatori. Si nota, assieme a strumenti di tutto rispetto, anche:

- a) Mancanza di saldatore;
- b) Un buon sano vecchio 8640B;
- c) Attenuatori vecchia scuola HP 355x.....Eh! Anche gli angeli ogni tanto piangono.

Harold T. Gordon dei laboratori Kodak. Anche se è un chimico è un buon esemplare di "creative messy work bench". Evidentemente il casino non è di casa solo in elettronica.

Se avete dei dubbi sulla nazionalità di questo ingegnere, vi prego di osservare il design della sua cravatta.



Un RTX VHF UHF Kenwood TM-702E in avaria

Una «semplice» riparazione per riportare in funzione il display

di Alessandro Gariano IK1ICD

Prima di descrivere la riparazione effettuata al ricetrasmittitore VHF UHF KENWOOD TM-702 E, voglio premettere, per evitare facili convinzioni da quanto viene esposto nell'articolo, che l'attività di Radio Tecnico non è facile come potrebbe sembrare da quanto viene illustrato in queste poche righe. Per accingersi alle diverse riparazioni che l'attività di Radio Tecnico porta ad affrontare ogni giorno, occorre molta passione, tanta pazienza, una buona manualità e molte conoscenze nell'ambito dell'elettronica.

Purtroppo queste dedizioni e capacità non sono mai riconosciute, e per molti sembra che effettuare una riparazione sia alla portata di tutti. Per evitare pertanto, che un eventuale apparecchio in avaria che si ha sottomano, invece di essere riparato vada incontro ad altri e irreparabili guasti, è meglio essere consapevoli delle proprie capacità. È bene anche ricordare, che le ca-

sistiche dei guasti sono innumerevoli. Pertanto, una volta che si è trovato un guasto su una apparecchiatura elettronica, non è detto che una seconda apparecchiatura, pur uguale alla precedente e con una anomalia simile, abbia lo stesso circuito o lo stesso componente difettoso. Molte volte infatti, alcuni guasti tendono a portare fuori strada il tecnico, e in questi casi è solo l'esperienza che ci potrà aiutare.

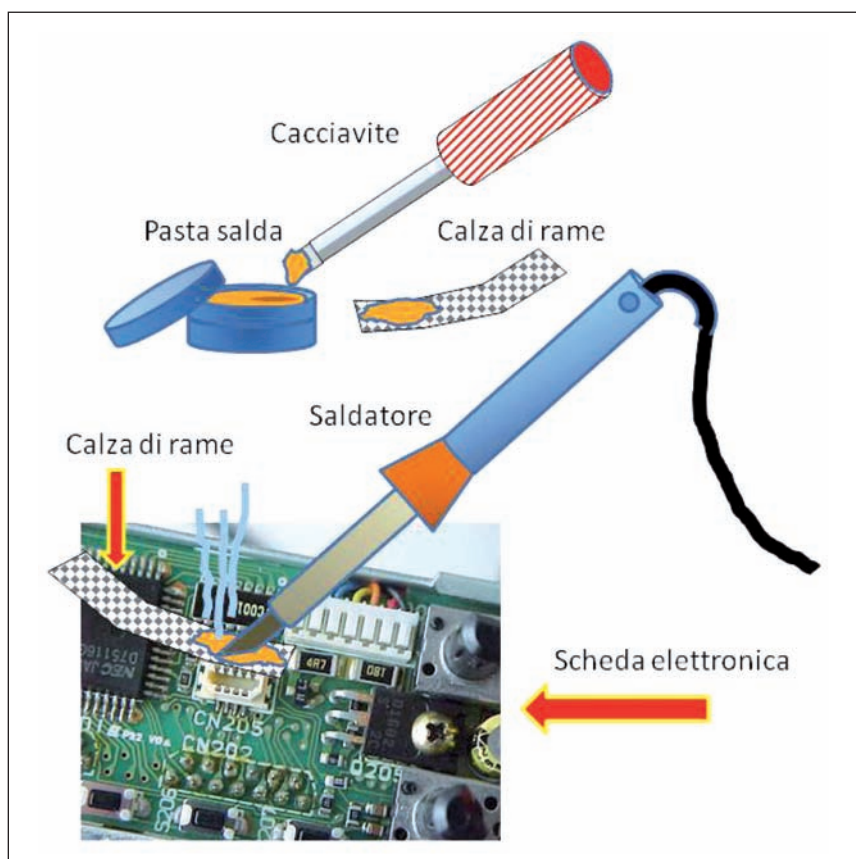
Come si presentava il guasto

Il ricetrasmittitore Kenwood TM-702E, nell'atto della normale accensione non visualizzava più le necessarie informazioni sul display. Il ricetrasmittitore pertanto era privo di ogni funzione. In una riparazione di questo tipo i controlli che sono necessari per arrivare a identificare l'anomalia sono diversi. Quanto viene descritto nel seguito ha principalmente una funzione didattica, la quale vuole spiegare come effettuare una «semplice» riparazione. Di norma, come primo controllo, si dovrà verificare se è presente la normale tensione di 12 V, in quanto, l'in-



Connettore CN 205 interessato alla riparazione

terruzione del fusibile posto normalmente sul cavo d'alimentazione impedisce la corretta alimentazione del ricetrasmittitore. Un secondo controllo lo si effettuerà sull'interruttore, controllando con il tester se sui terminali avviene il corretto contatto elettrico che consente il passaggio della tensione. Nel presente guasto, le precedenti analisi descritte risultavano superflue, in quanto al momento dell'accensione, non apparivano le informazioni sul display ma la retroilluminazione di questo era accesa, segno evidente che la necessaria tensione di alimentazione era presente. Una volta sicuri che l'alimentazione arriva correttamente, è necessario passare ai successivi e più delicati controlli. Per effettuarli è necessario avere uno schema elettrico, nel quale sarà possibile vedere che la tensione di alimentazione raggiunge direttamente numerosi circuiti all'interno del ricetrasmittitore. Di norma la tensione primaria di 12 V viene portata allo stadio di audio frequenza e al modulo finale di trasmissione. Gli altri numerosi circuiti presenti all'interno del ricetrasmittitore vengono alimentati con tensioni diverse e più basse dei 12 volt. Il valore di queste tensioni è differente da apparecchiatura ad apparecchiatura. Per fare un semplice esempio, un circuito oscillatore, un circuito a media frequenza o un circuito miscelatore, in un apparecchiatura potrebbe avere un valore di 8 volt, mentre in una seconda apparecchiatura per gli stessi circuiti elencati in precedenza, la tensione che li alimenta potrebbe essere di 6 volt. Una tensione che fortunatamente rimane standard nella maggior parte delle apparecchiature, è quella che alimenta le schede digitali dove trovano posto memorie e microprocessori. Per alimentare questi delicatissimi circuiti la tensione standard è quella di 5 volt. Pertanto, una volta valutato che la tensione di 12 V era regolare, la seconda tensione che necessita una accurata misurazione è quella di 5 V, assicurandosi che sia presente in



Come preparare la calza di rame e come utilizzarla per togliere l'eccesso di stagno tra i contatti di un componente elettronico

ogni circuito alimentato da questa. Nel ricetrasmittitore trattato nell'articolo, anche questa tensione risultava regolare. Durante queste numerose operazioni di controllo, riscontravo che per pochi attimi, il display, saltuariamente, tentava di visualizzare i dati, per poi sparire nuovamente. Il controllo pertanto si è concentrato su un eventuale falso contatto. Anche questo controllo non risulta facile, in quanto, le numerosissime saldature dei diversi componenti, come pure i numerosi connettori presenti, abbinati alle numerosissime saldature che collegano le piste dei circuiti stampati a doppia faccia, sottolineano che un falso contatto può essere ovunque. Il primo controllo è stato effettuato con una semplice lente con un forte ingrandimento. Controllando pertanto visivamente le diverse saldature dei componenti SMD e dei numerosi connettori, arrivavo sul connettore siglato CN205, riscontrando alcune anomalie.

Guardando attentamente con la lente, sembrava proprio che alcuni contatti del connettore CN205 non erano più saldati correttamente, in quanto si notavano alcune screpolature. Non rimaneva altro che ripristinare queste saldature per verificare se si era individuata la giusta anomalia.

Procedura per ripristinare le saldature

Prima di accingersi alle saldature del connettore CN205, per evitare di surriscaldare eccessivamente il componente deformandolo, è bene preparare i diversi contatti in modo che le saldature avvengano in modo rapido. Quanto verrà esposto potrà essere usato anche in altri lavori simili. Per prima cosa è necessario asportare eventuali tracce di ossido che possano essere presenti tra i diversi contatti utilizzando della carta abrasiva molto fine. Successivamente si appli-



Il KENWOOD TM702E funzionante sulle due frequenze

cherà un po' di pasta salda sui diversi contatti e si procederà alle diverse saldature prestando attenzione ad evitare che un eccesso di stagno possa mettere in corto circuito i contatti. Alla fine del lavoro di saldatura, per assicurarsi del corretto lavoro eseguito, è bene ricontrollare attentamente con la lente. Se durante le fasi di saldatura si dovesse presentare un corto circuito tra i diversi contatti, per togliere l'eccesso di stagno occorre prendere una calza di rame togliendola da un cavo coassiale. La si dovrà appiattire e si spalmerà sulla sua superficie un leggero velo di pasta salda. Una volta pronta, la calza di rame inzuppata di pasta salda si appoggerà sui contatti da separare (vedi disegno). Successivamente si appoggerà sulla calza di rame la punta del salda-

tore ben calda e si potrà così vedere che lo stagno in eccesso verrà assorbito dalla calza di rame togliendo il corto circuito presente.

Note tecniche

Nel procedere allo smontaggio e riparazione di un circuito elettronico moderno, è bene sapere, prima di danneggiare involontariamente il circuito, di evitare pericolose cariche elettrostatiche che il corpo umano potrebbe avere a causa dei tessuti sintetici che si indossano normalmente. Pertanto, è necessario adottare accorgimenti idonei a scaricare queste cariche statiche prima di manipolare un circuito elettronico.



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

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI Sezione "Andrea Martini" Pistoia.



La sezione A.R.I. di Pistoia "Andrea Martini", con il patrocinio del Comune di Agliana organizza per Domenica 28 Settembre 2014, nello spazio dell' ex Cinema Verdi (Piazza 4 Novembre) Agliana - PT, il **"IX° MERCATINO - SCAMBIO DI APPARECCHIATURE E OGGETTISTICA RADIOAMATORIALE"**.

INGRESSO GRATUITO, ORE 09-14

Frequenza di appoggio VHF 145.200 Web: www.aripistoia.it e-mail iq5pt@aripistoia.it
Per informazioni telefono 0574-1826690 il venerdì sera 21-23
Oppure ik5ftq@alice.it tel. 347-5364629 0573-452644
Come raggiungerci: A-11 Firenze-Mare uscita Prato ovest, direzione Agliana-Pistoia, seguire la segnaletica con le indicazioni del Mercatino. Ingresso espositori ore 8.

73 de IK5FTQ Roberto.

PRO.SIS.TEL.
Produzione Sistemi Telecomunicazioni

Tralicci e Pali

**Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita**

Tel/fax ++39 080 8876607
E-mail: prosistel@prosistel.it
www.prosistel.net
www.prosistel.it

Il codice QR

Mettiamo le mani avanti... non ha nulla a che fare con il "nostro" codice Q...

di Daniele Cappa IW1AXR

Sicuramente ne abbiamo già visti, si trovano relativamente spesso nelle pagine pubblicitarie e in fondo ai libri. Visivamente si tratta di un quadrato con all'interno una "scacchiera" di quadratini più piccoli, bianchi e neri ovviamente, ma è possibile inserire all'interno loghi e altri simboli, come utilizzare altri colori. Andiamo dunque per gradi, poi vediamo se la cosa può essere utile anche a noi radiodipendenti...

Due premesse veloci, tanto per capire di cosa stiamo parlando...

I codici a due dimensioni, dunque quadrati o rettangolari a più settori fanno capo a una famiglia numerosa, utilizzata da tempo in più campi. Le poste tedesche utilizzano un sistema simile (postmatrix) caratterizzato da due linee nere verticali a sinistra, per usi simili troviamo il Maxicode, caratterizzato da alcuni cerchi concentrici al centro (come un bersaglio da tiro a segno). Visivamente il QR si evidenzia da tre quadrati incorniciati ai vertici del quadrato, il quarto, quello nell'angolo in basso a destra è più piccolo.

Il codice QR, (QR code in inglese, ovvero Quick Response, risposta veloce) è una evoluzione del codice a barre, alcuni lo definiscono "l'erede intelligente del codice a barre", si tratta di un codice a barre bidimensionale, una matrice quadrata in cui è codificata l'informazione da trasmettere... sì ma... da trasmettere a chi? E soprattutto come la leggo?

Con calma, vediamo prima da dove viene.

Nel 1994 la giapponese Denso mette a punto questo codice su commissione della Toyota, lo scopo era di tracciare i particolari delle auto all'interno degli stabilimenti.

Denso è sul mercato da poco dopo il secondo conflitto mondiale e produce tra le altre cose ancora oggi componenti per auto.

Nel '99 Denso rilascia il codice con licenza libera, da allora si è diffuso in tutti i settori, sia come strumento di tracciatura, sia come strumento pubblicitario. Il rilascio della licenza ne ha permesso la diffusione "legale", cosa che non sarebbe certo avvenuta se il detentore ne avesse mantenuto i diritti.

L'ultima versione è la ISO18004 e porta la data del 2006.

A questo si sono aggiunte alcune varianti, il microQR che può codificare fino a 25 caratteri alfanumerici, ed è caratterizzato da un solo quadrato nero in alto a sinistra, pochissimi rispetto al fratello maggiore che in un solo crittogramma può codificare 7.089 caratteri numerici o 4.296 alfanumerici.

Nel codice a barre classico l'informazione codificata è spesso ripetuta sotto i simboli, dunque il codice è solamente un sistema per risparmiare tempo... infatti alla cassa del supermercato se lo scanner non legge correttamente il codice del prodotto che abbiamo acquistato la signorina di turno inforca gli occhiali e lo digita a mano. Il codice letto non è dunque l'informazione diretta, si tratta di un riferimento a quanto è stato registrato in un database esterno. La signo-

rina legge il codice del prodotto con lo scanner, oppure lo digita con le manine, e il sistema del supermercato utilizza il riferimento a "quel" codice per scodellare sul display della cassa il tipo di prodotto e il prezzo.

Il codice QR è più complesso e l'operazione "a mano" non è più possibile, dunque è indispensabile rivolgersi a strumenti informatici che decodificano il contenuto del nostro quadratino... ovvero non è necessario l'accesso a un data base, l'informazione è codificata direttamente "nel" crittogramma.

Come leggere il codice QR

Tipicamente con uno smartphone, ma esistono anche software per il PC di casa in grado di acquisire direttamente dalla webcam come di leggere immagini salvate dei soliti formati.

Una veloce ricerca in rete ci fornisce il software adatto al nostro apparecchio, dunque ecco QRdroid, i-nigma, ZXing, Kaywa Reader, Barcode Scanner e ancora BC-webcam e BCtester... ne esistono decine e decine, ogni sistema operativo ha le sue applicazioni, e ognuno di noi sceglierà quella che gli piace di più.

Sono ben rappresentati Android, Simbian, così come Win, Mele e Pinguini...

Sì ma... perchè sullo smartphone piuttosto che sul PC...?

Perché il codice QR nasce come strumento di acquisizione veloce, dunque nei "quadratini" vengono codificati indirizzi per raggiungere i siti del pubblicante, ovvero URL, ma possiamo trovare contatti telefonici, interi biglietti da visita. E' più veloce puntare la fotocamera del telefonino, attendere qualche istante (la lettura dei dati è di solito velocissima), e salvare tutto sul telefono. L'alternativa è procurarsi carta e penna, oppure ricopiare i dati a manina direttamente sul telefono. Soluzione meno comoda è fonte quasi certa di errori.

Come prevedibile ne esistono più versioni, tutte prevedono un algo-

ritmo di correzione di errore in grado di recuperare l'informazione anche se il crittogramma è "danneggiato" dal 7 al 30%, secondo la versione del codice evidentemente.

Questo consente di inserire al suo interno dei loghi, delle scritte, deformare il disegno adattandolo alle esigenze del designer... I quadratini possono essere sostituiti da puntini colorati.. geometricamente deformati fino a livelli apparentemente assurdi.

Insomma il codice possiede una altissima resistenza alla distorsione, per questo è adatto ad essere acquisito in tempi brevissimi anche dalla non eccezionale fotocamera del telefono.

Applicazioni

Data la "portabilità" del sistema i codici QR sono utilizzati nel marketing mobile, molte agenzie pubblicitarie promettono ritorni economici importanti grazie alla tracciabilità del sistema.

Ovvero la normale gestione di un sito web permette di determinare la provenienza dei visitatori, è dunque possibile stabilire praticamente in tempo reale se un determinato crittogramma pubblicato, o esposto, in un determinato luogo sta avendo successo.

Con un sistema tradizione è necessario attendere i risultati reali, ovvero verificare se l'obiettivo è stato raggiunto, senza alcun controllo in corso d'opera.

Il sistema è tuttavia statico, ovvero la lettura, pur essendo veloce, richiede uno strumento (il telefonino), dunque la sequenza di lettura è di questo tipo:

Vedo un crittogramma che fa riferimento a un argomento che mi interessa.

Infilo la mano in tasca, prendo il telefono, avvio (velocemente) il programmino di decodifica.

Punto il crittogramma con la camerina del telefono e il software mi scodella in contenuto, se è un indirizzo internet il software mi propone la sua visita, se un contatto o un testo mi propone se voglio salvarlo, utilizzarlo subito o solo vederlo.

Tutta l'operazione è molto veloce, 12 - 15 secondi in tutto (cronometrati...), ma è inapplicabile in determinate occasioni.

Una pubblicità visibile solo dall'auto non serve a nulla, fermare l'auto senza apparente ragione per decodificare un crittogramma è pericoloso. Stesso discorso per cartelloni all'esterno dell'autobus o mezzi mobili, un crittogramma che ci passa davanti, anche se a velocità moderata, non ha nessuna speranza di essere decodificato.

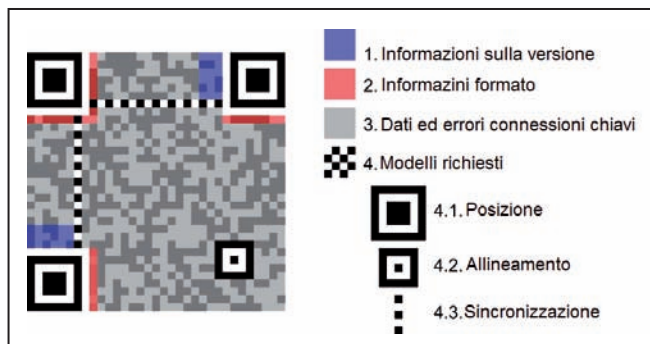
Dunque l'uso è limitato alla carta stampata, spesso se ne vedono sulle riviste, di solito affiancano il riferimento al sito del pubblicizzante, in zone pedonali, dove fermarsi e tirar fuori dalla tasca il telefono non è rischioso.

Contrariamente a quel che si potrebbe pensare il target di tale diavoleria non sono affatto i giovanissimi, ma piuttosto la "fascia di mezzo", in cui, ahimè, rientriamo in molti.



Bello, ma a noi che serve?

Il riferimento al contatto, ovvero i dati che riteniamo utili, potrebbero essere inseriti nella QSL, così come i dati della stazione o inserito nell'immagine trasmessa in SSTV. Un quadrato con la piena capacità del crittogramma è improponibile, a dimensioni ragionevoli va oltre la capacità dell'ottica della fotocamera del telefono, ma qualche riga di testo ci sta comoda.



Oppure il riferimento al sito personale, o semplicemente a all'indirizzo del nostro filmatino su youtube.

Questo potrebbe essere inserito nell'articolo da inviare alla rivista, così come l'indirizzo del firmware del progettino che abbiamo appena messo insieme.

Nel nostro campo di interesse non mancano certo le possibilità di utilizzarlo!

Come creare un crittogramma

Nello specchietto qui accanto vediamo le "zone" del crittogramma, l'immagine non è opera mia, proviene direttamente dalla rete e non ci aiuta certo a disegnare il nostro codice QR... a farlo ci vengono in soccorso innumerevoli software, questa volta su PC, e altrettanto numerosi servizi online, gratuiti e di solito legati ad agenzie pubblicitarie. Due paroline magiche nel motore di ricerca preferito forniscono tantissimi risultati, anche troppi.

Possiamo scegliere tra quelli che codificano indirizzi web, contatti per il telefonino, testi puri, biglietti da visita... alcuni permettono di scegliere il colore, altri ne fanno una elaborazione grafica.

Non abbiamo che l'imbarazzo della scelta e qualche ora passata davanti al monitor, la domenica pomeriggio, risolve certamente questo problema.

Non siamo professionisti e il nostro scopo è codificare le poche informazioni necessarie alla nostra attività e diffonderle tra gli interessati, non abbiamo ambizioni di elevati ritorni economici, non dobbiamo sostenere alcun costo in campagne pubblicitarie.

Gli esempi sono stati creati con "freeQRcreator", reperibile qui:

<http://www.smp-soft.com/Free-QRCreator.exe> e rintracciabile anche con il QR code qui accanto...



Come e perchè un'antenna irradia?

di Nerio Neri I4NE

Cosa fa sì che l'energia applicata ad una antenna ne venga irradiata?

Irradiare significa proiettare nello spazio circostante un'onda elettromagnetica che continui a viaggiarvi sino all'infinito (e continui a farlo anche quando l'antenna o la suddetta energia venga eventualmente rimossa).

Una discussione rigorosa ed al contempo di facile comprensione di questo fenomeno, cioè dell'irradiazione elettromagnetica, risulta notevolmente complessa e di grande ampiezza. Tuttavia, basandoci su analogie fisiche semplificate, se ne può dare qualche idea corretta, anche se non approfondita, naturalmente supponendo di essere in possesso delle nozioni fondamentali (anche se elementari) di induzione magnetica ed elettrostatica.

Cominciamo allora col ricordare che una legge sull'induzione elettromagnetica stabilisce che, in un conduttore che si muove attraversando un campo magnetico "tagliandone" le linee di forza, nasce una forza elettromotrice; da notare che, sostituendo al suddetto conduttore un materiale di resistenza anche elevata, una f.e.m. si stabilisce allo stesso modo (se le condizioni di movimento reciproco sono le stesse), con la sola differenza che la corrente disponibile sarà più modesta.

Infine ne consegue che la stessa f.e.m. si avrà ai capi di un isola-

tore (!), salvo che virtualmente non potrà passare corrente alcuna; e lo stesso potrà quindi manifestarsi nello spazio libero circostante (isolatore perfetto), cioè di nuovo vi verrà indotta una f.e.m. sotto forma di campo elettrico.

Fenomeno analogo avverrà se, invece di variare la posizione del conduttore (o isolatore che sia), varierà l'intensità del campo magnetico: anche in questo caso verrà indotta una f.e.m. nello spazio.

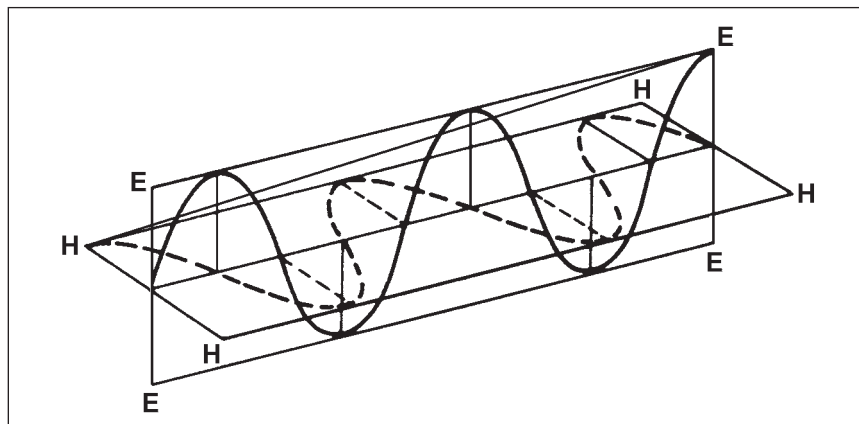
Altrettanto si verifica nel caso inverso: un campo elettrico variabile, come per esempio esiste fra le armature di un condensatore collegato in tensione alternata, crea una cosiddetta *corrente di spostamento* che a sua volta darà luogo ad un campo magnetico.

Ma quello che a questo punto importa qui sottolineare è che questi due campi *non* si producono l'un l'altro *istantaneamente*.

In altre parole un campo magnetico variabile crea un campo elettrico variabile, il quale a sua volta genera un campo magnetico variabile, e così via: ma per far questo occorre un tempo *brevissimo ma finito*; esiste così un certo ritardo e, conseguenza di ciò, un campo generato da un altro non si forma nello stesso identico luogo, bensì ad una distanza infinitesima ma ben precisa (ricordiamo infatti l'altissima velocità con cui viaggiano le onde e.m.). Succede così che, quando si alimenta un'antenna con un generatore di energia oscillante, i campi che vengono a formarsi in vicinanza della stessa secondo le normali leggi dei circuiti elettrici non rimandano tutta la loro energia all'antenna, ma ne spendono una parte nell'indurre altri campi immediatamente vicini, e questi nuovi campi ne inducono altri tutti attorno, i quali via via si allontanano velocissimamente da quell'antenna senza che più venga riportata energia al punto di partenza.

In tal modo l'energia si "distacca" permanentemente dall'antenna *propagandosi* nello spazio, provocando cioè il *movimento* delle onde: siamo così giunti alla loro *propagazione*.

Naturalmente, nessuno di noi ha mai incontrato un'onda che viaggia nello spazio, ma questo tipo di spiegazione ora fornito, pur se approssimato e semplificato, risulta fisicamente attendibile,



senza per questo dover inventare qualcosa di simile al vecchio *etere* cui si era ricorsi negli ultimi secoli.

In cosa si differenziano i normali accoppiamenti elettromagnetici di tipo induttivo ed i fenomeni di vera e propria propagazione?

Nelle sperimentazioni che hanno interessato molti dei ricercatori del '800, il tentativo di trasmettere dati e/o informazioni senza alcun filo di collegamento fra i due estremi della tratta interessata furono molto diffusi, coinvolgendo fra gli altri i nomi di Edison (il famosissimo plurinventore), di Preece (il direttore delle P.T. inglesi, attraverso il Tamigi), di Aldini (nipote di Galvani, attraverso le rive della Senna).

Ma gli sviluppi furono ben modesti: Faraday aveva già intuito e spiegato tutto con le sue leggi sull'induzione e.m. (tant'è vero che Marconi stesso gliene darà atto).

Nella più abituale teoria delle correnti alternate, quando se ne considerano gli effetti di "azione a distanza" di un *campo*, tali effetti si dà per scontato che abbiano luogo in modo *istantaneo*, e ciò corrisponde a realtà per le normali applicazioni del campo di induzione in trasformatori, motori e similari.

Ma risulta invece importante, per quanto riguarda la propagazione delle onde radio, tener presente che occorre un *tempo breve* ma finito affinché si avvertano (o comunque si verifichino) gli effetti del campo, in quanto tali effetti "viaggiano" (più o meno) con la stessa velocità della luce; infatti, se l'azione di un campo (di forza) fosse ovunque istantanea, non ci sarebbe *radiazione* elettromagnetica, e senza tale irradiazione sarebbe necessaria un'entità proibitiva di potenza (pressoché infinita) per indurre, per sola induzione, per esempio un segnale in un ricevitore a distanza anche solo di qualche km.

In altre parole: tempo zero (cioè

azione istantanea), segnale di potenza infinita necessario.

A questo punto vediamo allora un esempio, supponendo di applicare una corrente alternata ad una grossa bobina, o addirittura ad una singola spira di filo (ben distante da oggetti circostanti) e che l'induttanza del filo venga regolarmente neutralizzata tramite un condensatore correttore del fattore di potenza, in modo che la "bobina" rappresenti un carico puramente resistivo sul generatore di corrente; supponiamo pure di poter misurare la potenza dissipata nel filo, vale a dire nella sua resistenza di perdita.

Se il generatore fosse regolato su un valore molto basso di frequenza, si troverebbe che la potenza da esso erogata sarebbe pressoché eguale alla potenza dissipata in *calore* dalla bobina.

Supponiamo ora di aumentare la frequenza anche nettamente, fino ad arrivare ad un punto in cui le misure via via controllate indicheranno che non tutta la potenza fornita dal generatore finisce in calore, cioè in riscaldamento della bobina stessa, ed aumentando ancora il valore di frequenza noteremo che sempre meno potenza va a scaldare la bobina, fino ad arrivare al punto in cui solo una percentuale trascurabile dell'uscita dal generatore corrisponde ad una perdita in calore di qualche rilievo dal nostro impianto.

Ma allora, dov'è finita la potenza più o meno erogata dal generatore, considerando che in qualche modo deve essersi trasformata?

Semplice, è stata **irradiata**, proporzionalmente al modo con cui se ne uscita in calore e/o luce.

In altre parole, essa ha abbandonato la bobina per non tornare più e per viaggiare nello spazio: *l'onda* che ne è nata si attenuerà

in ampiezza solamente per semplice dispersione o diffusione.

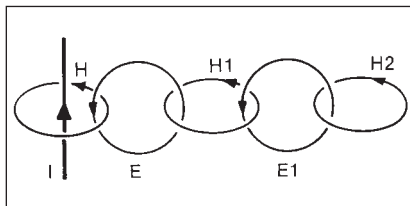
Nello spazio vuoto l'entità della radiazione che arriva in un punto ad una certa distanza varia in modo proporzionale all'inverso della sola distanza; in conclusione, il campo d'*irradiazione* è assolutamente predominante su ciò che sarebbe quello di *induzione* per distanze superiori ad una piccola frazione di lunghezza d'onda.

Del resto, già si deve ad Hertz la distinzione, fondamentale per la tecnica delle radiocomunicazioni, fra il *campo di induzione* (che non provoca distacco di energia elettromagnetica, ma solo lo scambio di tale energia fra i campi elettrico e magnetico) e *campo di irradiazione*, che invece produce allontanamento di energia nello spazio aperto circostante.

Supponiamo ora di deformare la spira costituente la nostra ipotetica bobina, trasformandola in un filo più o meno rettilineo alimentato da una qualche parte (al centro o ad un estremo, per es.): quella percentuale di potenza d'uscita dal generatore che si trasforma in calore diminuisce ancora.

Ciò dimostra che il nuovo tipo di conduttore (lineare) si comporta come *radiatore* ancora migliore, e cambia di nome: ora si chiama **antenna**.

Risulta piuttosto difficile, nella più normale analisi dei circuiti elettrici, concepire che la potenza affidata ad un (più o meno) semplice filo abbia a "svanire" nello spazio; ecco allora che viene adottato un termine fittizio, la *resistenza di radiazione*, per rappresentare un carico resistivo equivalente che costituisca (o meglio, che rappresenti) una misura dell'efficienza d'irradiazione di un'antenna, efficienza che dovrà essere il più elevato possibile rispetto a quello della perdita del sistema; il loro rapporto determinerà così la percentuale di potenza effettivamente dissipata in calore, cioè perduta.



Streaming video IN DIRETTA dalla ISS (Stazione Spaziale Europea)

Godiamoci uno spettacolo impagabile

di Giorgio Campiotti IZ2XBZ

Un importante aggiornamento hardware avvenuto nel corso del 2013, riguardante praticamente tutti i moduli di comunicazione verso la terra, ha permesso di incrementare notevolmente la capacità di trasmissione dei downlink della ISS, la stazione spaziale internazionale creata dalla statunitense NASA, la russa RKA, l'europea ESA (con tutte le agenzie spaziali correlate), la giapponese JAXA e la canadese CSA.

In particolar modo interessante è il potenziamento di tutti gli apparati di trasmissione in KU-Band, porzione della banda K delle microonde con frequenze comprese dai 12 GHz ai 18 GHz molto usata dalla NASA per le missioni Shuttle, satelliti ed appunto la ISS.

La copertura pressochè totale del segnale durante l'orbita è garantita dal sistema TDRSS (Tracking and Data Relay Satellite System) ovvero una rete di satelliti e stazioni terrestri della NASA in grado di garantire link stabili a oltre 300Mbit/s in KU-Band e oltre gli 800Mbit/s in S-Band (2-4 GHz) (fig. 1).

Il 30 aprile 2014 la NASA ha attivato un progetto sperimentale di trasmissione in diretta video, il High Definition Earth Viewing (HDEV), grazie a quattro telecamere ad alta definizione commerciali di quattro noti marchi di riferimento del settore (Toshiba, Hitachi, Panasonic, Sony) poste

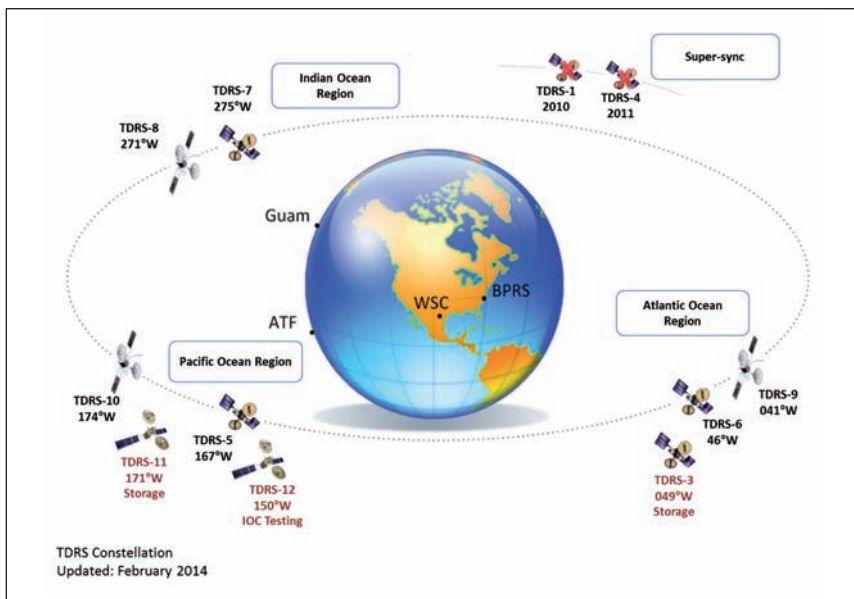


Fig. 1 - Il network TDRSS

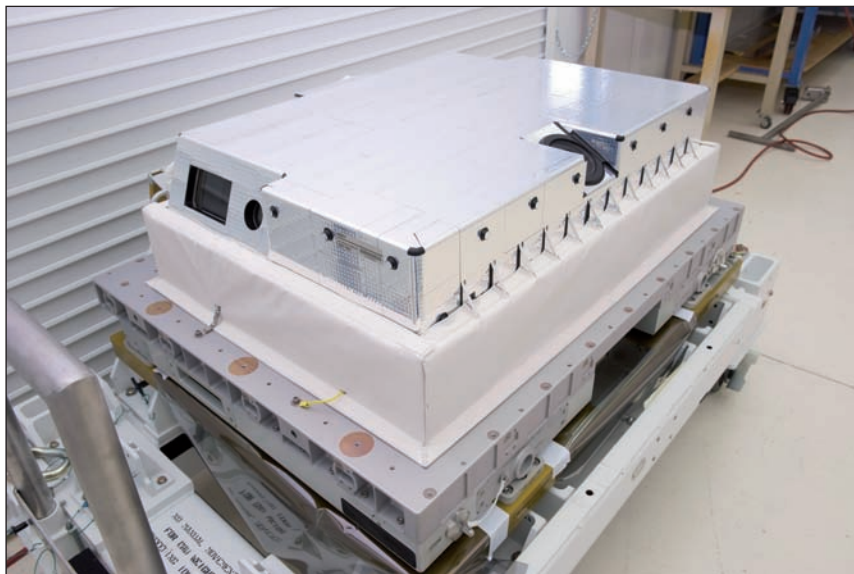


Fig. 2 - Il modulo HDEV

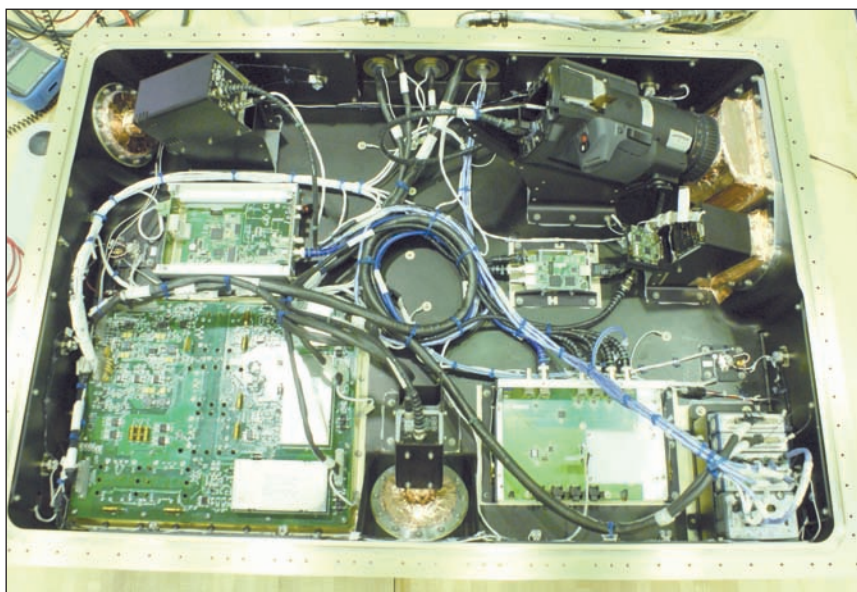


Fig. 3 - Vista dell'interno del modulo HDEV

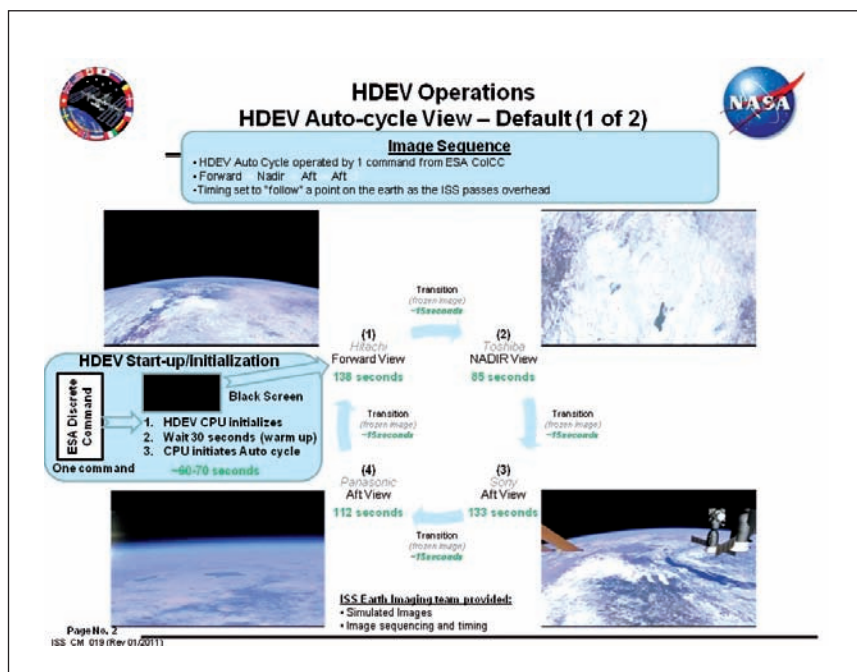


Fig. 4 - Il sistema di visualizzazione delle telecamere

in un apposito modulo a temperatura controllata (fig. 2). Tra gli scopi di questo progetto sperimentale c'è anche la scelta del miglior modello, per l'utilizzo con le prossime missioni spaziali, analizzando nel corso del progetto l'andamento della qualità delle immagini. L'HDEV è posto sul modulo ESA (European Space Agency) Columbus (fig. 3). Il sistema elettronico cicla automaticamente le quattro viste (Top,

Nadir, Forward e Aft) interponendo un grey frame tra i cambi di immagine (fig. 4). La qualità video è davvero eccezionale, e le immagini molto suggestive. Il link per visualizzare lo stream in diretta è: <http://www.ustream.tv/channel/iss-hdev-payload>



Tralicci Angelucci

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

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

MPX Elettronica
Via Fiume, 16 - 71121 Foggia - Tel/Fax 0881.725018

ICOM

YAESU
The radio

ACOM

LDG ELECTRONICS

Ritiro e vendita apparati usati

www.mpxelettronica.com

Previsioni ionosferiche di settembre

di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

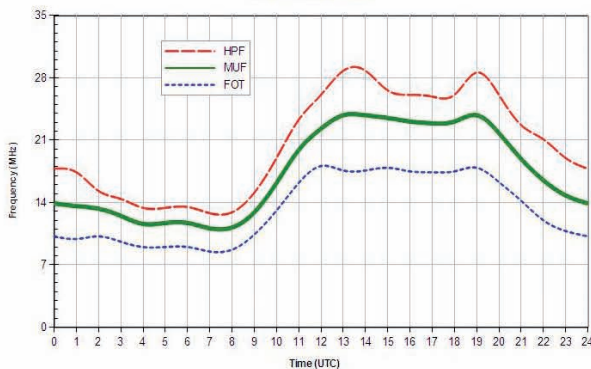
Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.

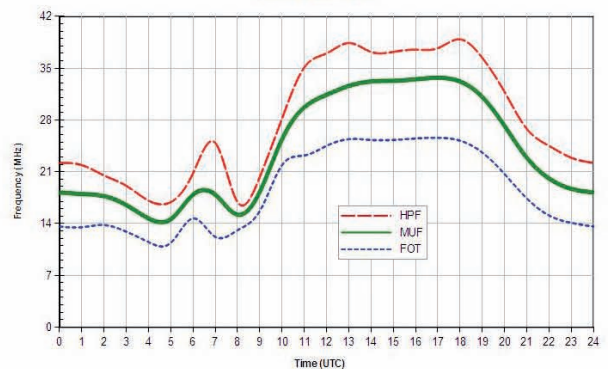
MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese.

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

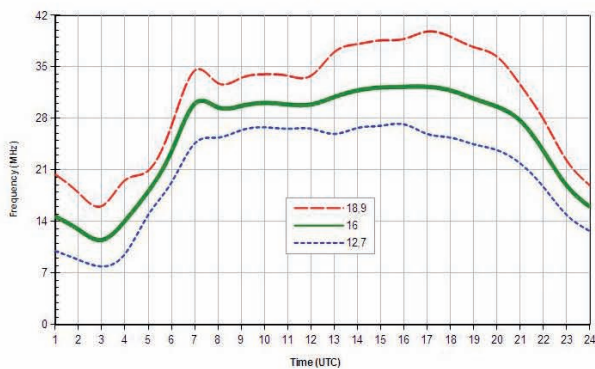
NORTH AMERICA



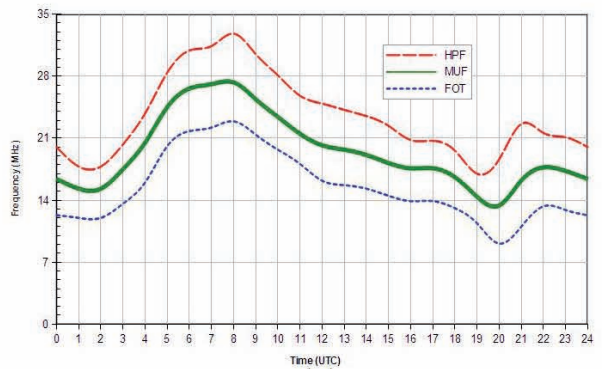
SOUTH AMERICA



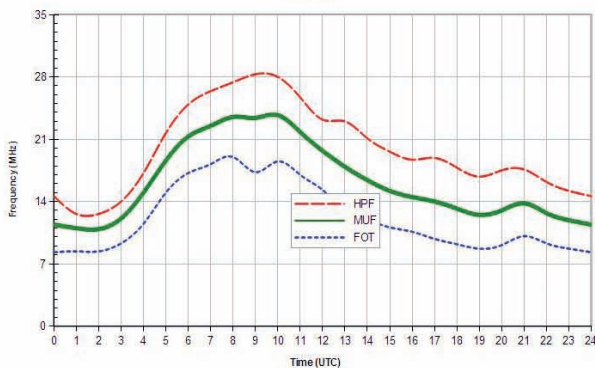
AFRICA



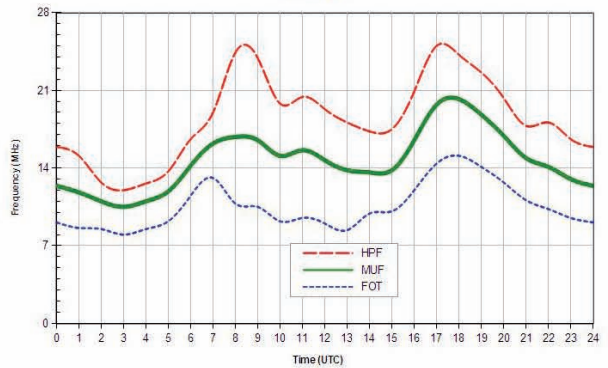
OCEANIA



ASIA



PACIFIC



Digital Selective Calling

Ascoltiamo le navi...

di Luigi Colacicco

Dopo esserci occupati, nella prima puntata, delle possibili fonti di disturbi nelle gamme di nostro interesse, questo mese diamo inizio alla ricezione dei vari segnali utility facenti parte del GMDSS, cominciando con Digital Selective Control (D.S.C.). Prima però, spendiamo due righe per dire che il Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) è il risultato di un accordo internazionale, la cui finalità è quella di assicurare la sicurezza in mare e in aria. Del GMDSS fanno parte vari sistemi di radiocomunicazione. Le imbarcazioni, a seconda della categoria e del tipo di navigazione, devono avere a bordo vari tipi di segnalazione radio. Naturalmente, non staremo qui ad analizzare la normativa che regola il tipo di equipaggiamento radio, per i semplici motivi che 1) tale aspetto esula dal "campo d'azione" della nostra rivista; 2) per fare ciò bisogna avere un'ottima conoscenza delle Leggi che regolano la navigazione, che chi scrive non ha. Noi ci limitiamo a tutto quanto, tecnicamente parlando, è connesso alla ricezione e decodificazione dei segnali radio. Detto questo, torniamo al D.S.C. Le trasmissioni si effettuano in VHF e in HF. Si tratta di segnali digitali, che in HF sono trasmessi alla velocità di 100 baud e con uno shift di 170 Hz; la modulazione è in USB. Le frequenze assegnate sono varie, come si vede dal prospetto relativo. In VHF invece la velocità di trasmissione

è di 1200 baud, con uno shift di 800 Hz; la modulazione è in FM. Per la trasmissione in VHF è disponibile una sola frequenza sul canale 70 della banda marina. Le trasmissioni in VHF sono limitate a una striscia di mare che si estende dalla costa a circa 25 ÷ 30 miglia nautiche e che dal GMDSS viene definita come "area 1". Nella seconda "striscia" di mare, che si estende fino a 200 ÷ 250 miglia nautiche dalla costa e che il GMDSS definisce "area 2", si usa comunicare in HF. Ovviamente tale distinzione sulla frequenza di trasmissione è dovuta alle caratteristiche fisiologiche di tali segnali RF, che alla fine determinano la capacità di coprire zone più o meno ampie. Negli apparecchi di bordo già predisposti, la caratteristica più importante è la semplicità di attivazione dell'eventuale segnale di allarme. In caso di emergenza, infatti è sufficiente pigiare il pulsante "distress" e in automatico viene inviato un messaggio, che sarà ricevuto dalle navi e dalle stazioni costiere presenti entro il raggio di copertura del trasmettitore. Un qualunque messaggio inviato da una nave consiste in un pacchetto di informazioni

che, fra l'altro, può contenere le proprie coordinate geografiche, il proprio MMSI (vedi box a pagina seguente) e quello della stazione costiera, destinataria del messaggio. In fig. 1 trovate un messaggio tipico. Diamogli un'occhiata. La stazione costiera destinataria del messaggio (called) è Capetown (Città Del Capo), il cui codice MMSI è 006010001. Il messaggio è stato inviato da una nave (ship) greca (Greece); il suo codice MMSI è 240748000. Nel messaggio non sono comprese le coordinate sulla posizione del natante; per poterlo localizzare, dobbiamo perciò ricorrere al web, come vedremo più avanti. Invece, nei casi in cui nei messaggi siano contenute tali coordinate, sarà lo stesso software decodificatore a posizionare la nave su una cartina. Il resto del messaggio è intuitivo. Vi è indicata la tipologia del messaggio, fra le quattro standard: safety, distress, routine e urgency (sicurezza, pericolo, routine e urgenza). Molto spesso, nei messaggi sono indicate le frequenze (RX e TX) su cui continuare la "conversazione".

Dopo avere dato un'occhiata per sommi capi al D.S.C. è ora il caso di passare alla ricezione. Oltre a un ricevitore sintonizzato su una delle frequenze riportate nella tabella 1, occorre un adat-

FREQUENZE OPERATIVE

VHF (FM)	HF (USB)
156,525 MHz (canale 70)	16,8045 MHz
	12,577 MHz
	8,4145 MHz
	6,312 MHz
	4,2075 MHz
	2,1875 MHz

Tabella 1

Tipico messaggio D.S.C.

```
<Selective call to a particular individual station>
Called MMSI station address: 006010001 [Coast station: Capetown MRCC Capetown] (South Africa)
Category: Safety
MMSI self-identifier: 240748000 [Ship] (Greece)
Telecommand 1: Test
Telecommand 2: No information
Neither RX/TX frequencies nor position supplied
Check Sum: OK
Date and time of decoding: 12/01/2014 18:09:37
```

Particulars of Ship stations

Note (Errors and omissions):
The data contained in the ITU maritime database(s) is provided only by the Telecommunications Administration having jurisdiction over the station(s) concerned.
Users should therefore bring to the attention of their respective Administrations any necessary amendment of the data (errors or missing information) so that the appropriate information can be transmitted to the ITU via official channels.

Conventional search method (enter either the full or partial string)

Ship Name:
Call Sign:
MMSI:
Administrations/geographical areas:

Supplementary search method (enter full string):

EPIRB ID code: (MMSI / MID + Call Sign)
EPIRB Hex ID code:
IMO or national registration no.:

Ship Name	Call Sign	MMSI	IMO No	EPIRB ID code	Admin.	Geo. area
DESERT MELODY	SWUI	240748000	9300283	9E09C28C34D34D1	GRC	GRC

Number of records found = 1

Fig. 2 - Procedura per identificare una stazione

to software. Nel web è possibile trovarne diversi: SEATTY, DSC DECODER, MULTIPSK. I primi due sono scaricabili liberamente in versione trial e usabili gratui-

Fig. 4 - Coordinate

DAI AIS DESERT MELODY

callsign: SWUI
Numero MMSI: 240748000
Numero IMO: 9300283
Dati navigazione: Under way (engine) (0)
Nautante tipo: Cargo (70)
Destinazione: (ETA 19000101000000)
Località: 26°43'37" N 15°45'54" W - Località (L26C08494 - mostra mappa - static map)
Ultima posizione: 115.9 km Sud posizione 189° da Playa del Ingles, Provincia de Las Palmas, Canary Islands, Spain [7]
2013-10-30 22:51:34 CET (754 23h fa)
2013-10-30 21:51:34 VET orario locale a Playa del Ingles, Spain [7]
Direzione: 206° - Intestazione 210°
Velocità: 22 km/h
Dimensione: Lunghezza 190 m Larghezza 32 m pescaggio 0.0 m
Beacon precedente: SWUI-ais via MarineTraffic
Posizioni memorizzate: 6736

Stazioni vicine alla posizione attuale di DESERT MELODY - mostra altro

nomativo	distanza	Ultimo ascolto - CET	nomativo	distanza	Ultimo ascolto - CET
SERRA LORA	6.6 km 19°	2014-01-07 17:46:09	LOA	10.5 km 53°	2013-12-17 16:58:14
SAN C	11.4 km 40°	2014-03-08 16:54:43	NS CORONA	13.2 km 48°	2013-12-16 10:56:20
ARAZON	13.3 km 250°	2013-12-16 06:03:21	BALU C	15.0 km 137°	2014-01-08 05:43:46
LENI P.	16.2 km 13°	2013-12-16 21:01:21	THASOS	19.1 km 31°	2013-12-17 08:40:17
LEBIA	19.9 km 16°	2013-12-15 22:46:31	NORWIC KHELLESTAD	21.0 km 16°	2013-12-16 21:57:20
BALTIC SEA	22.6 km 328°	2014-01-03 23:47:27	GRULMAN	23.0 km 11°	2013-12-16 07:40:21
SASKIA B	25.8 km 340°	2013-12-17 06:51:17	CAPE SUN	30.3 km 60°	2013-12-16 00:56:31
AFRICAN REVER	30.5 km 48°	2013-12-16 05:54:22	ER NARVIN	32.9 km 37°	2013-12-16 05:12:22
RURY	32.9 km 44°	2014-01-08 13:22:27	GREEN BORO	32.7 km 31°	2013-12-16 03:36:10
BALTIC FORWARD	39.4 km 59°	2013-12-18 01:22:23	ARFISA	43.1 km 285°	2013-12-16 04:05:22

Il codice **MMSI** (Maritime Mobile Service Identity) è un codice di nove cifre, assegnato a ciascuna nave e a ciascuna stazione costiera, strutturato in maniera diversa a seconda che si tratti di una nave oppure di una stazione costiera. Nel **MMSI di una nave**, le prime tre cifre, cioè il codice **MID**, (Maritime Identification Digit) identificano lo stato di appartenenza, mentre le rimanenti sei contraddistinguono la nave. Quindi in fig. 1, nel **MMSI self identifier**, le cifre 240 sono il MID relativo alla Grecia; le altre cifre rappresentano il codice identificativo del natante. Il criterio è invece diverso nella formazione del **MMSI delle stazioni costiere**. Questo inizia sempre con 00, seguiti dal MID relativo al paese della stazione costiera; infine le quattro cifre identificative della stazione. In fig. 1, nel **called MMSI**, 601 è il MID del Sudafrica. Un elenco completo dei MID assegnato a ciascun paese è disponibile sul sito http://www.itu.int/online/mms/glad/cga_mids.sh?lng=E. Il codice MMSI è utile anche per ottenere informazioni dettagliate sulla stazione titolare di quel codice. Sul sito

Particulars - Ship Name: DESERT MELODY

Administration: Greece
Geo. Area: Greece

Ship Name: DESERT MELODY
Call Sign: SWUI
Selcal No.(s):
MMSI: 240748000
MMSI No.(craft associated with parent ship):
Inmarsat No.(s):
Boats:
EPIRBs:
Ship class: BLK
Corresp.: Terr. Serv.:
Hours:
RTG Band:
AAIC: GR05
AA info.: RTF Band:
AAIC SAT:

Owner: DESERT MELODY-SPECIAL MARITIME ENTERPRISE, ATLANTIC BULK CARRIERS MANAGEMENT LTD 41-43, AKTI MIAULI, PIRAEUS GREECE

Ex Ship Name:
Ex Call Sign:
EPIRB ID code:
EPIRB Hex ID code:
Vessel Id. No.: 9300283
Gross Tonnage:
Person Capacity:
Radio Installation:
Modification date: 30/07/2013

Fig. 3 - Dati tecnici

DSC DECODER, soprattutto nell'uso del misuratore di spettro e del waterfall, durante la sintonia del segnale. La scelta definitiva è però caduta su MULTIPSK,

Fig. 5 - Localizzazione su cartina di una nave

DAI AIS DESERT MELODY Centro • zoom • informazioni

26°44'15" N 15°45'54" W, 12.6 km, 2013-10-30 22:51:34
22 km/h 206°
AIS: Lunghezza 190m Larghezza 32m
MMSI 240748000 IMO 9300283 Call SWUI
(ETA 19000101000000)
[via via MarineTraffic]
Arrivo monitor • stop monitor • Visualizza con Street View

Overlays **Mappa**

DESERT MELODY

الصحرَاء العربية (Western Sahara)

internet www.itu.int/online/mms/mars/ship_search.sh troviamo un prospetto in cui è sufficiente inserire il MMSI di una nave (ship) e cliccare sul pulsante **"submit query"** per avere, a fondo pagina, alcuni dati della stessa, compreso il suo nome (fig. 2). Cliccando sul nome della nave (ship name) in questo stesso prospetto, accediamo a un ulteriore elenco di dati tecnici, come in fig. 3. Un altro sito interessante lo si trova su <http://aprs.fi/info/?call=235011920>. Qui basta inserire il MMSI della nave per aprire il prospetto di fig. 4, in cui è possibile trovare molte notizie. Inutile stare ad elencarle tutte, in quanto il prospetto è facilmente comprensibile. Vi segnalo solo che, in questa stessa fig. 4, pigiando sulla scritta indicata dalla freccia, si apre una cartina di google map, che riporta la posizione della nave. Notate che la cartina si apre con lo zoom al massimo e perciò l'eventuale nave si trova da sola in mare, senza alcuna località vicina, da prendere come riferimento. Regolate opportunamente lo zoom, in modo da ottenere una cartina "gradevole", come in fig. 5.

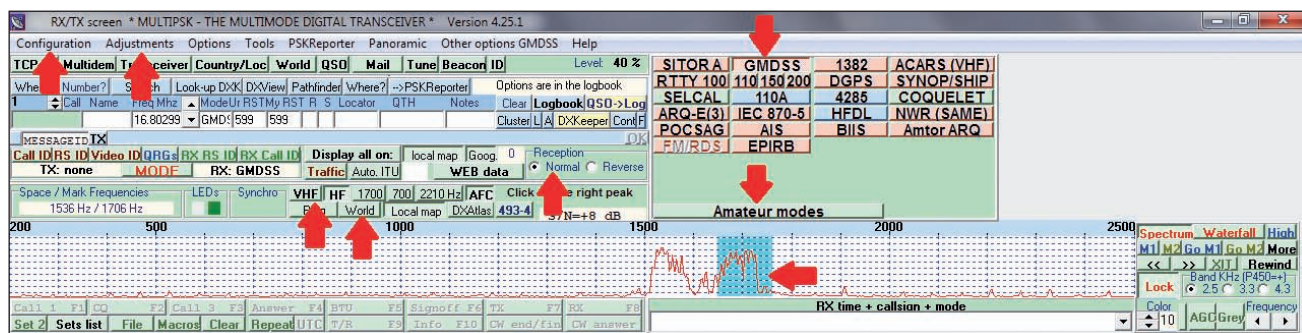


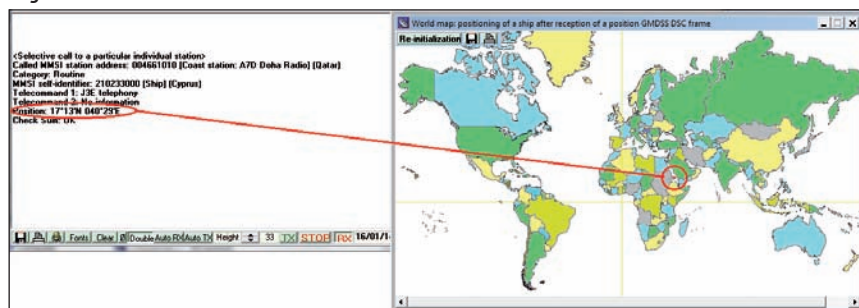
Fig. 6 - Il programma MULTIPSK

le cui prestazioni sono almeno pari, se non superiori, a SEATTY. Naturalmente questo è un parere personale. Anche MULTIPSK può essere scaricato liberamente; il suo uso presenta condizioni diversificate. Alcune funzioni sono completamente libere; altre (tra cui proprio il decoder DSC) sono in versione limitata nel tempo di utilizzo; la durata massima di ogni sessione è di 5 minuti. Trascorsi i quali il programma smette di funzionare; dopo di che bisogna chiuderlo e poi riavviarlo. Naturalmente, per eliminare questa limitazione basta comprare la licenza. In ogni caso, per provare il programma, 5 minuti vi consentiranno di ricevere numerosi messaggi, soprattutto in HF. MULTIPSK ha la capacità di decodificare anche segnali di ampiezza insignificante. Il programma deve essere installato come fate normalmente con altri programmi, dopo di che è pronto all'uso. Dopo avere, però, effettuato alcuni semplici settaggi. Primo fra tutti: la scelta della fonte da cui prelevare il segnale nella scheda audio: ingresso line oppure mixer. La scelta si effettua aprendo il menù "CONFIGURATION". La sua schermata è quella di fig. 6. Per la regolazione dell'ampiezza del segnale audio

visualizzato nel misuratore di spettro, bisogna aprire il menù a tendina "ADJUSTMENTS". Per decodificare il D.S.C. occorre disporre il programma nella funzione "GMDSS", che si trova in "PROFESSIONAL MODES". Deve essere scelto VHF oppure HF a seconda della frequenza di ricezione, perché, come detto, il segnale ha caratteristiche diverse. Oltre a questo, la "RECEPTION" deve essere disposta in "NORMAL". Per poter decodificare è necessario, servendosi del puntatore del mouse, far in modo che nel misuratore di spettro la banda di colore azzurro sia sovrapposta una delle due "gobbe" del segnale e precisamente su quella a frequenza maggiore. Naturalmente lo stesso risultato può essere ottenuto anche agendo sulla sintonia del ricevitore. In questo caso, nel misuratore di spettro, anziché spostare la banda azzurra, si spostano le due "gobbe" del segnale. E' possibile anche cliccare su "POSITION ON WORLD": se nel messaggio decodificato sono presenti le coordinate della nave, questa viene opportunamente posizionata su una cartina (fig. 7). Il solo inconveniente è che la cartina che si apre ha dimensioni molto ridotte e di conseguenza, la posizione è

segnalata da un puntino di dimensioni molto contenute e non facilmente individuabile. In alternativa è pur sempre possibile selezionare l'opzione che consente al programma di comunicare con **google earth**, a condizione che nel computer sia installato tale programma. MULTIPSK dispone di numerose altre funzioni che imparerete a conoscere durante l'uso. Le funzioni sono proprio tante, anche perché questo software è in grado di decodificare numerosi altri tipi di segnali, oltre al D.S.C. di nostro interesse attuale. Tenete presente che su queste frequenze non ci sono trasmissioni a getto continuo, ma solo messaggi di breve durata, con silenzi più o meno lunghi fra un messaggio e l'altro. La ricezione dei segnali D.S.C. può presentare qualche problema solo relativamente a quelli trasmessi in VHF. Anche se dalla mia postazione ai piedi dell'appennino centrale riesco a ricevere tali segnali, presumo che in alcune zone la ricezione sia impossibile; magari in qualche vallata completamente circondata da monti oppure nelle zone più interne, molto distanti dalla costa. Assolutamente facile è invece la ricezione dei segnali USB in HF, come dimostra la fig. 7. La nave nel suo messaggio ha comunicato anche le sue coordinate, che hanno permesso a MULTIPSK, di posizionarla nella cartina (il puntino evidenziato dal cerchio): al momento della trasmissione si trovava nel mar Rosso. In assenza di coordinate, è comunque possibile localizzarla utilizzando il WEB, come descritto in precedenza.

Fig. 7 - La cartina



Ondametro Allocchio Bacchini mod. 1787

La frequenza si misurava così...

di Marco Ducco IK1PXM

Descrivo lo strumento individuato durante una visita organizzata per i soci della sez. ARI di Torino alla Sala storica "1° Mar. Giuseppe Di Giorgio" del 41° Battaglione Trasmissioni Frejus presso la caserma Morelli di Popolo in Torino e ispezionato con il Lgt. Gennaro Ciotta IZ1HOB.

Esame esterno

La targa di identificazione indica la sigla O.C.C. Ondametro Corrente Continua, denominato anche ondametro ad assorbimento

in quanto riceve energia a radio frequenza per funzionare, probabilmente di progettazione anni '30. E' della allora nota casa Allocchio Bacchini & C di Milano fondata a Milano in c. Sempione 93 nel 1920 dagli Ingg. Antonio Allocchio e Cesare Bacchini per progettare strumenti di misura per la telegrafia; dagli anni '30 e fino al 1945 fu una fra le principali società fornitrici di apparati radio per l'Esercito e l'Aviazione Italiana.

Descrizioni delle radio militari italiane Allocchio Bacchini e molto altro ancora si trovano nel sito www.carlobramantiradio.it

L'ondametro è completo degli accessori, delle curve di taratura, e del cofano originale per il trasporto. Sull'ondametro, su quattro delle cinque bobine e sulle relative curve di taratura compare correttamente lo stesso numero di serie.

Sul pannello si osservano due scale di lettura della posizione condensatore variabile di accordo (C.V.A):

- Scala unità: da 0 a 50 con un numero ogni 5 tacche.
- Scala centesimi: da 0 a 100, un giro ogni 1 tacca della scala unità.

Si deduce un ingranaggio demoltiplica scale 1 a 100: $\frac{1}{2}$ giro variabile per 50 giri manopola. Campi di frequenza delle quattro bobine secondo le curve di taratura:

L1 da 31 a 12,8 MHz rapporto frequenze max/min $31/12,8 = 2,422$

L2 da 13,7 a 5,7 MHz $13,7/5,7 = 2,4$

L3 da 6,75 a 2,8 MHz $6,75/2,8 = 2,41$

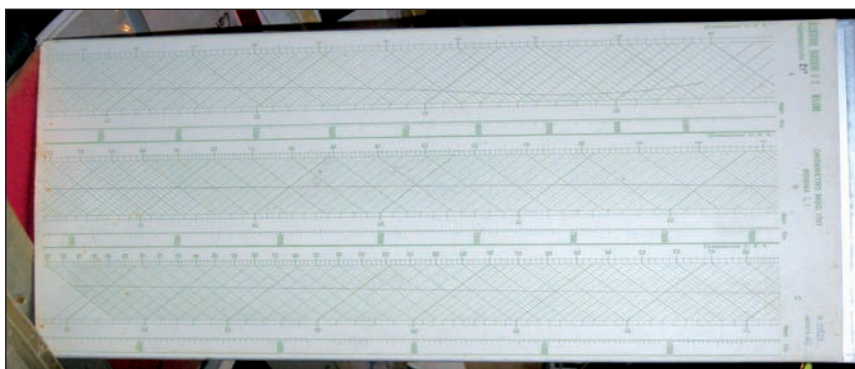
L4 da 3,2 a 1,4 MHz $3,2/1,4 = 2,28$

E' presente una seconda bobina L2 ns. 234567 (probabilmente di ricambio)

Curve di taratura

Le curve di taratura forniscono, per ogni bobina, la corrispondenza fra la posizione del condensatore per la quale l'indicazione dello strumento è massima





e la lunghezza d'onda corrispondente.

Affiancata alla scala della lunghezza d'onda in metri è riportata la corrispondente scala della frequenza in kHz ($F [\text{kHz}] = 300000 / \lambda [\text{m}]$). In un periodo in cui non esistevano le calcolatrici, i calcoli erano risolti con grafici. Le curve di taratura sono date per la temperatura ambiente di riferimento di 21 °C°. Sul pannello è montato un termometro, ma non sono presenti indicazioni di correzioni da apportare quando la temperatura si discosta da quella di riferimento.

Le curve di taratura hanno un formato particolare: invece delle classiche coordinate perpendicolari fra loro, vengono usate delle fasce con coordinate inclinate che, a parità di risoluzione grafica, permettono di occupare molto meno spazio.

Ricerca della frequenza: supponiamo sia adoperata la bobina L1, che l'indice della scala unità sia fra 30 e 31 e che l'indice della scala centesimi sia 70: vuole dire che il condensatore variabile di accordo è su 30,70. Dal punto corrispondente della scala C.V.A., ci si muove sulla coordi-

nata sgheмба in salita fino ad incontrare la traccia di taratura, poi muovendosi perpendicolarmente alle scale di lunghezza d'onda e frequenza, si incontrano i valori corrispondenti (nell'esempio 19,61 metri e 15300 kHz).

Esame interno di una bobina

Rilievi sulla bobina L2 ns. 34567 cui è stato rimosso temporaneamente il coperchio:

Lp bobina di 5 spire diametro 75 mm, passo 3 mm, filo rame smaltato diametro 1 mm

Ls bobina di 2 spire diametro 85 mm, accostate, filo rame smaltato diametro 0,3 mm.

Misure sulla bobina L2 con induttanzimetro a differenza di frequenza funzionante a circa 500 kHz:

Lp = 2,8 μH con Ls aperta; Lp = 1,9 μH con Ls in corto circuito; Ls = 0,99 μH con Lp aperta; Ls

= 0,65 μH con Lp in c.c.;

Dalla formula

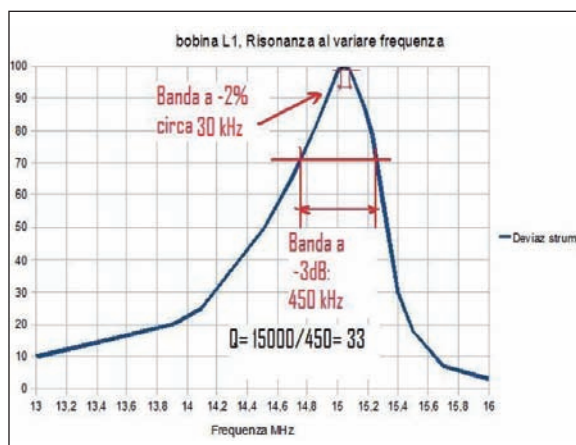
$F = 1/(6,28 \cdot \sqrt{L \cdot C})$, dati Lp=2,8 μH e F=6 MHz freq. minima con L2, si ricava la capacità massima del condensatore variabile:

C = 250 pF valore plausibile.

Prove di funzionamento

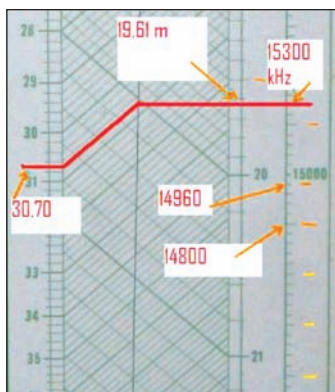
Con un generatore sintetizzato chiuso su una spira vicina alla bobina, si è generato un campo di induzione rilevato dalla bobina. Si è agito sul variabile e sulla distanza della spira fino a ottenere la deviazione quasi fondo scala del galvanometro dell'ondametro.

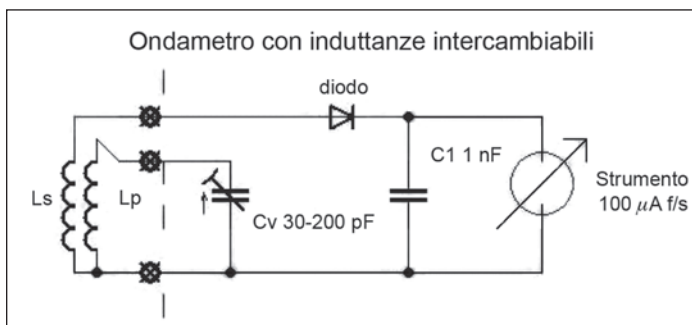
Successivamente, variando la frequenza del generatore e rilevando la deviazione del galvanometro si è ottenuto il seguente grafico:



La misura è stata fatta rilevando pochi punti, tuttavia, dal grafico si ricava che la larghezza di banda entro 2% dall'ampiezza massima è all'incirca 30 kHz; ritengo che ± 15 kHz corrispondano alla

la massima precisione di lettura possibile a 15 MHz. La curva di taratura, in corrispondenza dei 15 MHz, ha le tacche tracciate ogni 40 kHz; supponendo di apprezzare interpolando 1/5 dello spazio fra due tacche contigue si arriva alla risoluzione di 8 kHz, quindi in accordo con la possibile precisione di lettura. Non è stato veri-





Elettronica mese 15 luglio 1964 L. 200 60 pagine.

"SURPLUS" SILVANO GIANNONI
S. CROCE SULL'ARNO (PISA) - VIA LAMI - TEL. 44-636 - te.p. 22/9317

TRASFORMATORE di alimentazione nuovo costruito dalla « Marelli ». Alto rendimento di trasformazione.

Caratteristiche
Primario 110-220 Volt.
50 mA.
Secondario 250+250 Volt
1° secondario BT 5 V, 3 A
2° secondario BT 6,3 V, 1,8 A.

Completati di schema per connessioni nella sua scatola L. 2.000

VALVOLE sottominutatori tutte nuove - N. 3 doppia serie montaggio auto-rettificando o altro - L. 1.300

ficato il funzionamento sulle altre bande. Dalla teoria, per una diversa frequenza di accordo a parità di Qualità della risonanza, la larghezza di banda cambia in funzione del rapporto fra le frequenze, per cui per esempio a 5 MHz si stima una precisione di lettura di ± 5 kHz.

Esame interno dello strumento

Si è aperto ed esaminato lo strumento. La manopola di sintonia agisce sul condensatore variabile tramite una demoltiplica a vite senza fine, dove l'ingranaggio elicoidale è a ricupero di gioco. Un cilindro graduato da 0 a 100 è fissato sull'asse della vite senza fine, mentre sull'asse del condensatore variabile è fissato un quadrante da 0 a 500. Il variabile è a variazione lineare della capacità con la rotazione. Il rivelatore è costituito da due diodi 1N69 in parallelo, diodi al germanio degli anni '50 sostituiti

a quello originale. Il rivelatore originale era a carborundum simile a quello riportato nella figura (tnx Roberto IK2BCE, e Carlo B.). Riporto lo schema elettrico dell'ondametro.

Ricerca storica e considerazioni

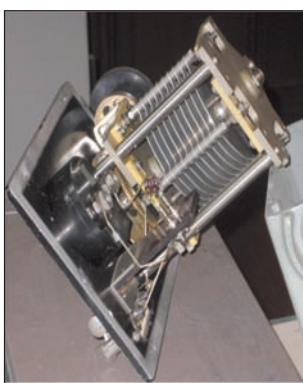
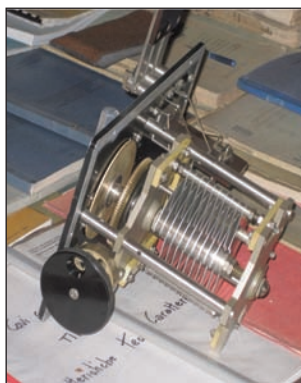
Oggi, sul mercato dell'antiquariato elettronico, non so quanto questo strumento possa valere. Il mercato è poco fluido, dipende dalla richiesta degli appassionati disposti a spendere; nel web non ho trovato quotazioni. Ho trovato un riferimento all'ondametro in una pubblicità del venditore di surplus Silvano Giannoni su Elettronica mese del luglio 1964 di cui allego l'immagine. Era offerto per 2000 Lire,

probabilmente privo delle curve di taratura e, quindi, destinato al recupero componenti. Per la stessa cifra offrivano un trasformatore di alimentazione di una radio.

Il coefficiente di rivalutazione ISTAT dal 1964 al 2008 è circa 19, dal 2008 al 2014 sarà 1,1; 2000 Lire del 1964 dovrebbero valere $2000 \cdot 19 \cdot 1,1 / 1936 = 21$ € del 2014.

Elettronica mese (60 pagine) costava 200 Lire, per confronto oggi la rivista Radiokit (80 pagine) costa 5 Euro. Mantenendo le proporzioni l'ondametro valeva $(60/80) \cdot (5/200) \cdot 2000 = 37,5$ €. Per un condensatore variabile di ottima qualità usato, 20 / 40 € mi paiono oggi ancora un prezzo equo.

Interno visto da destra, da sinistra, dall'alto e il rivelatore a carborundum.



SEZIONE C.I.S.A.R. ANCONA IQ6MW
OTTAVA EDIZIONE
RADIOAMATORI in MONTAGNA
21- 22 GIUGNO 2014
MONTE MURANO - SERRA SAN QUIRICO

La formula è ormai collaudata, essendo ormai giunti all'ottava edizione, ed è piuttosto semplice: consiste nel passare un paio di giorni "full-immersion" nelle attività che ci sono più congeniali. Le potremmo suddividere in due filoni principali, quelle prettamente radiantistiche e quelle di "supporto logistico"; queste seconde sono un'ottima palestra anche per le attività di protezione civile, infatti tutta la struttura del campo viene autogestita da tutto il gruppo, installando tende, infrastrutture, alimentazione sia elettrica che ... "mangereccia". Anche la cena la colazione ed il pranzo sono "auto-costruiti" o per lo meno assemblati dal nostro team di cuochi capitanati dal nostro Presidente e coadiuvato da un nutrito gruppo di collaboratori (almeno per ripulire i piatti dai loro contenuti ...!).

Ma l'aspetto principale della manifestazione, essendo di radioamatori per i radioamatori, è stato quello delle radiocomunicazioni che si estrinseca con attività che vanno dalle HF (onde corte) fino alle SHF (microonde) nei più svariati modi di emissione dall' FM al Wi-Fi passando per l'SSB ed il PSK31, l'APRS...

Come per le precedenti edizioni i numeri maggiori sono stati realizzati dalla stazione in HF con ben 370 collegamenti su varie bande e con diversi country, con particolare attività sui 10 metri, (70 collegamenti) per la concomitanza di un contest nazionale; il team è stato capitanato da Claudio, iw6drh con la collaborazione di iw6cda Marco, da Fano e domenica anche da ik6xul Mirco da Pesaro. Ottimi risultati sono anche stati ottenuti da Andrea, iz6sac, sui 50 MHz anche qui grazie alla presenza del Contest Internazionale IARU Reg.1 con ottimi collegamenti con QRB anche oltre i mille chilometri... per un pelo è sfuggita l'America (scherzi della propagazione)!

Claudio ed Andrea erano i "referenti" di queste due attività ma agli apparati si sono avvicendati diversi operatori, è proprio questo lo spirito della manifestazione, ovvero quello di far vedere dal vivo, toccare con mano le proprie passioni radiantistiche cercando di trasferire le proprie conoscenze ed il proprio entusiasmo agli altri OM, magari interessati ad altri aspetti del radiantismo; quello della condivisione è stato (o dovrebbe essere) uno degli elementi portanti della manifestazione. Tutti i QSO sono stati effettuati ri-

gorosamente con il nominativo della sezione C.I.S.A.R. Ancona e cioè IQ6MW. Altre "sperimentazioni" si sono svolte nell'ambito dell'APRS con un dispositivo di Alessandro, iw6chn che con un Raspberry PI ed una Sound Blaster ha realizzato un sistema di gateway con la rete internet. In parole semplici con un computerino economicissimo ed una penna altrettanto economica ed una (vecchia) radio (quella ci vuole) è riuscito a realizzare un sistema di radiolocalizzazione visibile anche su internet. I più giovani hanno effettuato delle sperimentazioni nell'ambito del wi-fi a 5.7 GHz tentando un contatto con la zona 3, ma per una serie di disguidi, o forse la mancanza di propagazione (la colpa è sempre della propagazione ...) la cosa non è riuscita ... sarà per il prossimo anno!

A proposito di wi-fi cogliamo anche l'occasione per ringraziare la NetOLP che ci ha fornito la connessione wireless, ormai senza rete non sappiamo più vivere, anche noi radioamatori è così. Scherzi a parte la connessione ad internet ci è servita per trasmettere in diretta streaming le immagini della manifestazione e per i DXer avere la possibilità di collegarsi al cluster per le info e per tutti gli altri giocare con i telefonini, tablet, PC ed andare su facebook... non ci sono più i radioamatori di una volta!

Altro aspetto interessante è stato quello di vedere l'evoluzione dei progetti. Nella scorsa edizione era stato presentato un prototipo di sintesi vocale su una bread-board, quest'anno invece lo abbiamo trovato realizzato in SMD in una veste professionale da sembrare un prodotto commerciale. Vediamo se il prototipo di VNA presentato da Lucian iz6nnh quest'anno, lo troveremo nella versione definitiva, magari racchiuso in un case professionale nell'edizione del prossimo anno! Un progettino invece già racchiuso nella sua scatola (anche se di recupero) è stato quello di Mirko, un'interfaccia per i modi digitali in bluetooth... ma se ci dilunghiamo a descrivere tutti i progetti e le realizzazioni ed apparati, come si dice ad Ancona, "facciamo notte"! Mi limito solo a dire degli apparati surplus di Mario (anche a manovella) ed i 10 GHz ricevuti con un LNB ed un ricevitore SDR su una pennetta collegata ad un tablet...



Cambiando invece argomento ci ha fatto molto piacere la visita di un rappresentante di Messi e Paoloni, Fabio Greggio che è venuto a presentarci i cavi RF a 50 Ω di loro produzione concepiti proprio per noi radioamatori. Lo abbiamo invitato per la prossima edizione assicurandogli uno spazio adeguato nell'ambito della manifestazione.

Un momento di raccoglimento e di riflessione si è concretizzato con le semplici ma profonde parole di Don Elvio i6twe che ha messo in evidenza l'importanza di stare insieme in fraterna e serena amicizia, ma il momento di sicurezza e sincera emozione è stato quando iw5cgm, Giuseppe ha letto la preghiera del radioamatore ed i nominativi dei Radioamatori non più tra noi. Altro momento importante è stato quello della consegna di attestati di presenza agli intervenuti da fuori regione da parte del CISAR Ancona mentre a tutti i presenti alla manifestazione, direttamente dalle mani del Presidente Nazionale, Giuseppe iw5cgm, è stata consegnata una medaglia ricordo della manifestazione. Aver avuto una presenza costante di oltre 30 radioamatori nel campo è stata la soddisfazione che ci ha fatto prendere l'immediata decisione che l'iniziativa si ripeterà anche nel 2015.

E dopo... tutti a smontare le tende, attrezzature, apparati, antenne ed a caricare il materiale sui furgoni. Detta così sembra facile, ma con l'impegno di tutti (presidenti compresi) è stato meno faticoso. Siamo tornati a casa stanchi (per non dire sfiniti) ma contenti di aver passato un paio di giorni (ed una notte) in serena amicizia accumulati da una passione comune, quella della radio e della sperimentazione sotto le più svariate forme!

Un doveroso e sentito ringraziamento ai soci Marino iw6cmy e Marino iw6dct per aver messo a disposizione e a proprie spese il furgone e il camion per il trasporto di quanto utilizzato nel campo radio. Alla prossima edizione!!

Consiglio Direttivo
 Sezione CISAR Ancona

Pellegrinaggio al santuario di Friedrichshafen di un fedele dell'autocostruzione della parrocchia di ARI-MI

di Andrea Daretti IZ2OUK



L'annuale ricorrenza della HAM MESSE di F ci aveva caricato di sogni di grandi acchiappi a prezzi stracciati e di trattative levantine con venditori agguerriti. Così, stipati nel pullman, partiamo alle 6 precise da Milano per una due giorni di furia selvaggia con i soldi che bruciano in tasca. Arrivati (ore 11,00) dopo 5 ore di risate sguaiate e una sosta "idraulica" ci siamo divisi subito in due scuole di pensiero: gli specialisti di caccia grossa, la maggioranza, immediatamente indirizzati al "flea market" e un secondo gruppo meno numeroso indirizzato a vedere alcune novità del settore "nuovo", a cui mi sono accodato. Come sempre il settore del nuovo era fantasmagorico. Tutto quello che potete immaginare era lì: comprese quattro giapponesine di AR-J in vestito tradizionale (foto assieme a loro = 1€). Non vi dico dei tralicci impressionanti o gli stand dei grossi produttori giapponesi, così imponenti da far perdere la concentrazione. Il nostro gruppetto si era focalizzato su due obiettivi: vedere se era ancora possibile acquistare il famoso FT817, ormai fuori produzione da qualche tempo (Sì! Si può ancora, ma va trattato caso per caso) e l'affascinante argomento delle SDR. Di questo abbiamo ascoltato tre fornitori, arrivando alla conclusione che la vendita dei ricetrans SDR (e non solo il ricevitore) sta esploden-

do, in particolare la nuova generazione con il ADC a 16/18 bit, mentre sembra che il più blasonato degli SDR stia perdendo terreno, in attesa della nuova release che avrebbe dovuto già essere pronta. Sembra che in diversi abbiano realizzato l'acquisto "on the spot" con pagamento da rotolo di banconote di grosso taglio estratto dalle mutande.

Dopodiché ci siamo avviati presso lo stand dell'ARI cercando, inutilmente data la folla, di scroccare un caffè, e poi visita d'obbligo allo stand RSGB o meglio alla sua libreria, sempre fonte di godimento per gli affamati di sapere.

Quindi, galoppando ventre a terra, verso il settore del "flea market", ove scatenare le nostre peggiori passioni spenderebbe!

Questo settore rappresenta la terra promessa degli autocostruttori o degli appassionati di elettronica in generale. Attesi circa 15000 visitatori da 30 nazioni e circa 200 espositori, di cui circa 100 italiani. In effetti la HAM MESSE è un giusto mix di venditori che cercano di rifilarvi l'oggetto più bello del mondo e ovviamente il più caro (tipico di alcuni mercatini italiani), e quelli che invece vogliono svuotare la cantina. Non saprei dire quale prevale, ma è meglio così, mescolando quindi la possibilità di trovare rottami contro un buon acquisto anche se un po' più caro. La dimensione del mercato si è ri-



dotta negli anni (da tre padiglioni a due), sia per i venditori sia per il numero dei visitatori: purtroppo la crisi ha colpito anche il mercato radioamatoriale più importante d'Europa! Il caldo è stato torrido.

E non si può dire che Internet abbia rubato clientela, perché quello che si trova sui tavoli dei due capannoni non potrà mai apparire decorosamente su e-Bay! E' realmente come andare a caccia: non sai cosa puoi trovare, ma se hai occhio e un po' di competenza trovi sempre qualcosa di bello. Che vuol solo dire "bello al tuo cuore".

Bisogna guardare sui tavoli, ma anche sotto, dove negli scatoloni, alla rinfusa, spesso si trova quel qualcosa mai trovato prima e che ci fa sognare. Ma non pensiate che gli espositori siano tutti scemi e voi il solo furbo! In genere ci si accorda sempre per il giusto per tutt'e due. I presenti: tantissimi italiani, ogni tanto qualche tedesco... (Sto scherzando, naturalmente, ma gli italiani, dovendo far fruttare il viaggio, spendono, mentre i tedeschi, che vengono da dietro l'angolo, sono molto più attenti (e questo me lo ha raccontato un venditore lussemburghese).

Quest'anno c'erano un centinaio di espositori italiani circa, tutti ben noti a noi frequentatori di mercatini, come RF, il Marostica, il Napoletano, il Borgia, il Farmacista, "Cartier". Anche i venditori stranieri ormai sono a noi ben noti, da il "ferroviere" (maleducato come pochi), il Thomas, Rosenkranz, i due fratelli tedeschi, il greco Coconias, gli amici ungheresi....

Rosenkranz ha presentato una novità che se c'era anche l'altro anno io non me ne ero accorto. Al sabato ha fatto una vendita all'asta di prodotti (quasi tutti strumenti di misura) inesistiti, o contestati, o non pagati per un totale di una cinquantina di pezzi, raccogliendo una buona attenzione.

In generale era disponibile molta strumentazione di misura di gran classe e moderna ad un prezzo sostenuto, anche se ho sempre visto disponibilità a trattare. Molta strumentazione per frequenze alte: spectrum analyzer, frequenzimetri, voltmetri vettoriali, VNA, materiale per μ w. La strumentazione meno re-

cente era a prezzi abbordabili, ma ormai nessuno può più permettersi di avere sul tavolo strumenti da 30 kg ciascuno. Tantissimi oscilloscopi, si vede che non è più il re dei tavoli di lavoro elettronici. Tante antenne soprattutto per frequenze alte. Parecchio materiale militare, in prevalenza dai paesi dell'est, Germania compresa. Pochissimo sui pannelli solari, che qualche tempo fa la facevano da padroni. Molte valvole di potenza russe. E poi tutte quelle piccole cose che trovano quelli che vanno a caccia con il fucile di precisione invece che a pallini: ad esempio uno splitter Agilent nascosto in una scatola di connettori arrugginiti, quella scatola misteriosa con un bel circuito da scoprire cosa diavolo sarà, il foglio di vetronite da 0,8, il cavo da 1/2 pollice per fare l'antenna a loop, i kit di calibrazione incompleti, i grid dip della Millen, i connettori BNC a T asimmetrico, i meter a zero centrale. Per fortuna quasi niente materiale informatico, né lampadine a basso consumo, padelle, coltelli da insalata. Nemmeno minielicotteri o droni (forse nel salone del nuovo) al contrario di altri mercatini....

Ed è piacevole anche vivere quel mondo di furbacchioni per un giorno. Ho ascoltato un divertente scambio di battute venditore-compratore, davanti ad un attenuatore a scatti HP da 8GHz 70dB, piuttosto malandato di vernice, il cui valore, su e-Bay è attorno ai 300€.

Compratore: "Quanto costa?"

Venditore: "Fammi una proposta"

C.: (sparandola grossa): "50€".

V: "Va bene!".

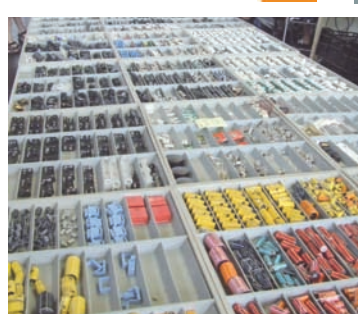
C. insospettito: "Funziona?".

V: "Per la cifra che mi proponi non mi puoi fare questa domanda".

C.: "Ok allora faccio un Reset. Propongo 200€, Ora dimmi: funziona?"

Risata da ambo le parti.

E al termine di questa scorpacciata di occasioni siamo ripartiti stravolti dalla fatica, carichi "boat anchor" senza più il becco di un quattrino in tasca e con la paura che, come già successo in passato, il doganiere svizzero faccia aprire il bagagliaio ed esclami "E tutto questo che roba è?"



PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO: analizzatore di spettro HP 8558B 1,5 GHz con mainframe HP 182T a € 580; tracking generator HP 8444A opt. 059 1,5 GHz a € 360; strumenti Wiltron: generatore segnale mod. 6647B 10 MHz-20 GHz a € 1.180. Analizzatori di reti mod. 562, alte prestazioni, perfettamente compatibile anche con sistemi HP a € 680. Analizzatori di reti con generatore di segnale incorporato: mod. 54137A, 2-20 GHz a € 1.450 e mod. 5407A, 1 MHz-1GHz a € 680. Sensori originali 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

CERCO Geloso RX G/208, G/218, G/220, convertitori e parti staccate Geloso. RX BC 923, RX Bendix RA1B, TX e RX ARC5 - Command Set e accessori, BC 611 e accessori, BC 1000 e accessori, RTX Hallycrafters SR42-SR46, RTX Signal-One, RTX BC 1306, ricevitore francese KO171, manuale APX6 (anche in fotocopia). Tel. 335/5860944 polarlys@libero.it

VENDO: linearino autocostruito con 2 valvole (807) per QRP fino a 10 W, uscita 80-90 W per 10-15-20-40-80 m. Usato solo per prove. 300 euro. Tel. 0574/592736

VENDO: PRM Alinco, Yaesu FT23, Lafayette multi band. Tel. 339/4890875

VENDO: Varia Belotti 2000 VA 9 A, 55 euro. Oscilloscopio Kikusui tipo Cos 6, 5 canali 100 MHz completo di manuale, 750 euro, usato da esercito Usa al posto di Tektronic. 4 cartucce toner da 500 gr per fotocopiatrici Toshiba B3650 o LANIER 7335 a 15 euro cad. N° 2 trasformatori mai usati da 1500 Va 230/24 V serv. cont. 70 euro cad. Riviste Radiokit 1978-79-84-88-89-90, Elektor 1983-84-85-2008-09 se annate complete 10 euro. Tel. 328/6914506 giorgio.alderani@alice.it

VENDO ICOM IC 290A/E VHF all mode, FM - SSB - CW + staffa per auto, 300 euro. Kenwood TM 211/AE VHF - FM altoparlante esterno. 200 euro. Tel. 0574/592736

i tuoi annunci su
www.radiokitelettronica.it



ARTICOLI ELETTRONICI
WWW.BELTEL.COM

VENDO Icom IC 775 DSP imballo, come nuovo, 1.400 euro. Kenwood TS 530S. Bellissimo, valvole 100 %, 350 euro. Yaesu FT 101 ZD con VFO esterno e altoparlante, come nuovo, mai usato + MC 50, 550 euro. Kenwood TM 2550E, 130 euro. Icom 48E, 70 euro. Kenwood 790E con 1200 MHz, 750 euro. Rotore Yaesu G5400B, 400 euro. Tel. 338/1586695



Convegno Romagna 2014

Il 11 e 12 OTTOBRE 2014 le Sezioni A.R.I. Romagnole di:
**BAGNACAVALLLO, CESENA, FAENZA,
FORLÌ, RAVENNA e RIMINI**
organizzano il:

50° CONVEGNO ROMAGNA VHF - UHF - SHF

I lavori del Convegno avranno luogo presso le sale del ristorante adiacente la storica Basilica di S. Apollinare in Classe.

PROGRAMMA:

Sabato 11 Ottobre 2014
ore 16:00 - Incontro con i Manager di settore e organizzatori del Contest Trofei A.R.I. V-U-SHF 2014-2015.
ore 19:30 - Cena

Domenica 12 Ottobre 2014
ore 08:30 - Apertura Convegno da parte del Presidente della Sezione A.R.I. di Ravenna e dei rappresentanti A.R.I.
- Relazioni attinenti le Comunicazioni sulle frequenze V-U-SHF, tenute dai Manager Nazionali
- Relazioni tecniche
ore 13:30 - Pranzo presso il Ristorante S. Apollinare

Durante il Convegno si terranno e premiazioni relative ai:

- Contest Romagna 2014
- Contest delle Sezioni ARI 2014
- Contest Lazio 2014
- Contest Lombardia 2014
- 3° Trofeo Lombardia 2014
- Contest Vecchiacchi Memorial Day 2013
- Contest Veneto 2014
- Field Day Sicilia 2014

Durante il pranzo, fra gli intervenuti, verranno sorteggiati i premi offerti da ditte del settore.
Frequenze di appoggio: diretta 145,400 MHz
Ripetitori: R2 145,650-RU18a 431,287,5 MHz (T77)

Per informazioni: IZ4GWE Michele tel. 335-262220 iz4gwe@iz4gwe.it - IK4RVC Angelo Ricci tel. 0544 527351



MERCATINO RADIOAMATORI 6° Edizione

28 SETTEMBRE 2014
A CASTELLAZZO BORMIDA (AL)
Viale Milite Ignoto (al coperto)
Orario: 9,00 - 14,00
INGRESSO GRATUITO
Punto di ristoro su prenotazione

Per informazioni e prenotazioni:
IW1BYB Franco - Mail iw1byb@impiantifp.it - Tel 3381484355
IULIV Giulio - Mail g.leoncar@libero.it - Tel 3465137719



Luglio 2014

Dopo aver affrontato lunghi mesi di studio ed un esame ministeriale particolarmente selettivo, i nove corsisti di ARI Ferrara possono esibire con orgoglio le loro patenti. Assieme a loro l'istruttore Guido Cazzola (IK4ACQ) e il tutor Dario Grossi (IZ4UEZ).

Gruppo Radiotelegrafisti



www.telegrafia.it

Il Portale Italiano della Telegrafia



Guglielmo Marconi
l'inventore
della radio
del telegrafo senza fili



S. Finley Breese Morse
l'inventore
della telegrafia
Sin dal 1844 ...



OFFERTA KIT

(fino esaurimento scorte)

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/uscita 5 V /200 mA $\pm 5\%$. € 5,00

KD82 - SCANNER AUTOMATICO per Icom IC245, IC211, IC701 a velocità di scansione regolabile. € 7,50

KH93 - REGOLATORE switching per alimentatore stabilizzato doppia uscita ± 5 V € 8,00

KH142 - SEGNALE di FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. € 5,00

KH148 - ALLARME anti black-out un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. € 7,50

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX € 6,00

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA € 15,00

INCOMPLETI

KC 146 - CONVERTITORE CB da 2 - 28 MHz ad una frequenza compresa fra 1,2 ed 1,6 MHz. Adattabile in ingresso 3 ÷ 200 MHz. Alim. 9-12 Vcc. (Manca Varicap BB103 case per bobina). € 7,50

KI78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. (Manca: no integrati: TL074, LF356, LM3914, 7815). € 10,00

KS80 - FILTRO MIXER trasmissione, previsto per ospitare il filtro a quarzo KVG XF9/A, con relativi stadi separatori e relè di commutazione RX/TX più il convertitore per operare sulle bande 3.5 o 14 MHz (filtro escluso) € 20,00.

KS141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. OFFERTA € 30,00
Senza contenitore € 15,00

KX99 - TERMOSTATO di precisione al quarzo o per oscillatore campione. Temperatura 85°, tempo di riscaldamento 10-15 minuti. € 22,00

RPS1009 - ALIMENTATORE stabilizzato da laboratorio, 0-15 V in due gamme (0-5 V, 5-15 V) 1 A € 17,50

Sistema di allarme antifurto a rivelazione di movimento, in box alluminio, scheda timer aggiuntiva). € 20,00

DVM 1007 partitore resistivo 1-10-100-1000 V e.s., 100-1000 ohm/10-100 kohm/ 1 M ohm f.s. € 5,00

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. (Manca CD4040, CD4046, U665). € 15,00

KH67 WATTMETRO STEREO A LED misure da 0.2 a 120W regolabile, utilizzabile anche come VU meter stereo. (Manca: integrato LM 3915) € 12,00

KL 147 INDUTTANZIMETRO A PONTE per misure di induttanze di valori compresi tra 0.1 μ H e 100 mH, con uscita calibratore da 2 MHz a 20 kHz. (Manca: 2 toroidi FT 50/43) € 30,00

DISPONIBILE INOLTRE UNA
SELEZIONE DI CIRCUITI STAMPATI
€ 1,50 cad.

ALD - Amplificatore larga banda - driver

DAS 1010 - Doppio alimentatore switching

DBM - Mixer bilanciato a MOSFET

FBP - Filtro LC a funzione ellittica

FAM - Filtro attivo multiplo

KA96 - Preselettore adattatore preampli d'antenna

KA139 - Preamplificatore HF a front end selettivo

KC30 - Capacimetro

KC92 - Beep di fine trasmissione

KD40 - Deviazimetro a banda stretta

KE44 - Minioscillofono

KF43 - Frequenzimetro portatile

KF76 - Filtro elimina banda anti TVI

KH37 - Inverter per lampade fluorescenti

KH46 - Regolatore elettr. per alternatore auto

KH53 - Contagiri a LED

KH55 - Microlampeggiatore

KH56 - Indicatore di sovratensione

KH137 - Antifurto via radio

KH152 - Timer multiuso

KL77 - Carico fittizio 250 W

KM135 - Misuratore di percentuale di modulazione d'ampiezza

KO111 - VFO per ricevitori FM

KP59 - Caricabatteria multiplo per pile N/C

KP127 - Mini alimentatore duale

KP154 - Gruppo di continuità

KR16 - RX monobande a conversione diretta

KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz

KR79 - Ricevitore campione di frequenza

KS141 - Generatore di barre e scala di grigi per SSTV

KV126 - Demodulatore FM 3-30 MHz

KW121 - ROSmetro/wattmetro

OQA - Oscillatore a quarzo

OVP - Circ. di protezione per alimentatori

PTCW - Trasmettitore CW

SAG1012 - Rilevatore acustico di tensione continua

SMA - S-meter audio amplificato

TLP 1011 - Logic probe per TTL

Tutti i kit sopra elencati sono stati pubblicati su Radiokit dal 1980 al 1988. Quasi tutti i progetti sono raccolti nei due volumi Rke Compendium 1 e 2.

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 11,00

Richieste a: Edizioni C & C - Via Navigliolo 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.radiokitelettronica.it cec@edizioniccc.it

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE SETTEMBRE - OTTOBRE

6-7 settembre **CESENA (FC)**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

6-7 settembre **MONTICHIARI (BS)**
Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

13 settembre **MARZAGLIA**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: www.arimodena.it

13-14 settembre **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org.: Blu Nautilus - 0541/439573

13-14 settembre **PIACENZA**
Org.: Expo Fiere - Tel. 0545/83508

20-21 settembre **MACERATA**
Org.: Club Maceratese - Tel. 333/9182866

21 settembre **OCCHIEPPO INFERIORE (BI)**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Biella - segretario@ariabella.it

27-28 settembre **RAVENNA**
Org.: Expo Fiere - Tel. 0545/83508

28 settembre **AGLIANA (PT)**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ik5ftq@alice.it - Tel. 347/5364629

28 settembre **CASTELLAZZO BORMIDA (AL)**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: Giulio - g.leonc@libero.it - Tel. 346/5137719

4-5 ottobre **RIMINI**
Org.: Blu Nautilus - 0541/439573

4 ottobre **TORRITA DI SIENA**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Radicofani - Tel. 335/470414

4-5 ottobre **ROVIGO**
Org.: Arearebus - Tel. 0425/27401

18-19 ottobre **FAENZA**
Org.: Blu Nautilus - 0541/439573

VENDESI annate Radio Rivista dall'anno 1969 all'anno 1982 compreso.
I1RSX Zelino, tel. 0121/322327

VENDESI RX JRC 525G.
Andrea - Tel. 333/232571

CERCO SOMMERKAMPTS 288A. Tel. 339/4890875
beppe2009@alice.it

Fine attività fieristica, **VENDO** pacchi di materiale elettronico, un po' di tutto, nuovo e old anni '40/80. Zoccoli vari, cond. Variabile e fissi, medie frequenze, bobine varie, trasf. di tutti i tipi. Alimentazione modulatori uscita. Non spedisco.
Tel. 0331/469325

VENDO riviste: N.E. dall'1 al 289. Elektor. Bollettini tecnici Geloso. Tel. 059/792230

VENDO: Manuale originale Autocad-10, 5 euro. Raccolta PC fai da te, 5 euro. PC facile 5 euro. CQ feb. 2012, agosto 2003, nov. 2003, Computer idea n° 238-247-258-261-262-263-264. Costruire

HiFi n° 10/1994. Fare elettronica n° 12/2003 - 3/2005. Firmware n° 4/2009. Computer Spectrum 48K, stampante GP50S con carta 2 micro drives con cartucce, registratore a cassetta, moltissimi programmi, 150 euro. Rotore per parabole da 70 cm, 30 euro nuovo. Telecamera Sony con Tele da riparare 15 euro. 64 riviste altroconsumo dal 1994. Tel. 328/6914506 giorgio.alderani@alice.it

CERCO: Rariorivista anni '50 e precedenti, rivista Sistema A n° 1/1967, rivista Radiorama n° 12/1957, numeri singoli e annate complete rivista inglese Wireless World dal 1960 al 1988, riviste e libri di Radiotecnica anni '50, inviare elenco. Manuale surplus transponder APX6 (anche in fotocopia). Tel. 335/5860944 polarlys@libero.it

VENDO linea Drake completa di: R4C con filtri e noise blancher; T4XC valvole al 98%, MN4, DGSi sintetizzatore di frequenza, MS4 altoparlante con alimentatore per il TX, istruzioni originali e traduzioni in italiano, prezzo da convenirsi.
I1HTW Massimiliano - Tel. 338/4429791

Indice inserzionisti

BATTER FLY	6-35
BELTEL	78
BLU NAUTILUS	IV COP.
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	17
DAE	5
DITTA ANGELUCCI	67
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	61
FUTURA GROUP SRL	41
MAGIC PHONE	4
MARCUCCI	3
MESSI & PAOLONI	40
MOSTRA BUSTO ARSIZIO (VA)	IV COP.
MOSTRA CESENA	IV COP.
MOSTRA PESCARA	1
MOSTRA ROVIGO	6
MOSTRA TORRITA DI SIENA (SI)	4
MOSTRA VERONA	35
MPX ELETTRONICA	67
PRO.SIS.TEL.	21-30-61
RADIO SYSTEM	III COP.
RADIO-LINE	37
RADIOCENTER	30
TECNO COMUNICAZIONI	37
TIPOLITO BONANNO	21
WOODBBOX RADIO	39
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)



DA SEMPRE IL PUNTO DI RIFERIMENTO PER I RADIOAMATORI

Usato, Promozioni e Novità on Line

Laboratorio di assistenza tecnica specializzata

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f • 40139 Bologna • Tel. 051 6278668 • Fax 051 6278595
www.radiosystem.it • radiosystem@radiosystem.it



FTM400-DE

- VHF/UHF Analogico
- Digitale C4FM
- Voce e Dati simultanee
- Doppio ascolto anche sulla stessa banda
- Trasponder
- Band Scope
- Aprs 1200/9600 bps
- Gps integrato
- Display grafico

FT1-DE



- VHF/UHF Analogico
- Digitale C4FM
- Doppio ascolto anche sulla stessa banda
- Aprs 1200/9600 bps
- Gps integrato
- Display LCD a matrice di punti
- Waterproof IPX5
- Slot per schede uSD
- FM broadcast
- 1245 memorie
- Alert con vibrazione

ID-51



- VHF/UHF - Analogico -
- Digitale D-Star -
- Gps integrato -
- Waterproof IPX7 -
- Funzione Log -
- Slot per schede uSD -
- Doppio ascolto anche sulla stessa banda -
- Ascolto broadcast -
- 1304 memorie -

IC7100



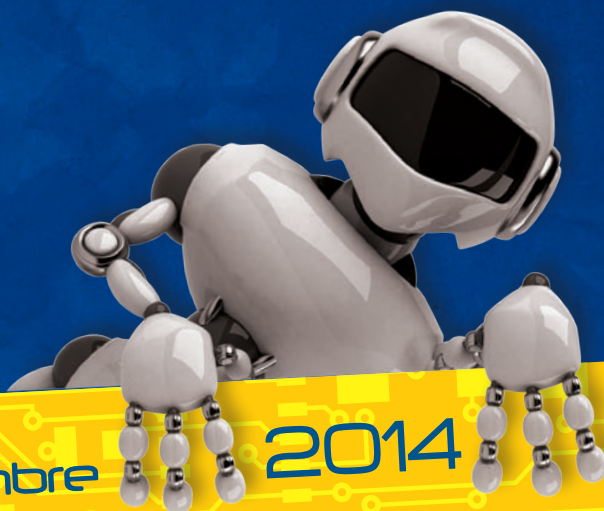
- Analogico -
- Digitale D-Star -
- HF/50/70/V/UHF -
- Touch Screen -
- Slot per schede SD -
- Decoder RTTY -
- Registratore audio -
- Doppio DSP a 32 bit -
- Schermo grafico -
- Operatività DR -
- Band Scope -
- 505 memorie -

Diversamente analogici

Expo Elettronica

MOSTRA MERCATO DI

- > ELETTRONICA
- > INFORMATICA
- > TELEFONIA
- > DVD > GAMES
- > HOBBISTICA



Calendario
Settembre/Dicembre

2014

BUSTO ARSIZIO (VA)	13-14 SETTEMBRE
RIMINI	4-5 OTTOBRE
FAENZA (RA)	18-19 OTTOBRE
BASTIA UMBRA (PG)	1-2 NOVEMBRE
FORLÌ	6-7 DICEMBRE

info, newsletter e ticket ridotto www.expoelettronica.it
diventiamo amici su www.facebook.com/expo.elettronica

SCARICA L'APP



con il patrocinio di

Ministero dello Sviluppo Economico

organizzato da:

 **Nautilus**

tel 0541 439573
www.blunautilus.it

Info e ticket ridotto:

www.expoelettronica.it