

n.10
2017 **Ottobre**
D.U.S.C. 30-09-17

€ 5,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Una radio nel taschino **QRPver-1v3**



Antenne ARA
della Kathrein

Noise generator
da pochi kHz a 3 GHz

Un analizzatore
tuttofare

Cavo di programmazione
universale

Decodificare il TETRA
in maniera semplice

Ricevitori BC-312/BC-342

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

MEASLE ANNO XXXX N.10 - 2017 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna





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

FT-70DE

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



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

FT2DE

« Ricevitore GPS a 66 canali in dotazione »

System Fusion II

*C4FM digitale per
comunicazioni all'avanguardia*



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

FTM-100DE

« Ricevitore GPS
a 66 canali in dotazione »



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

DR-2XE



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

FTM-400XDE

« Ricevitore GPS a 66 canali in dotazione »



Ricetrasmittitore digitale C4FM/FM
da 144 MHz a 65 W

FTM-3200DE

« 65 Watt di pura alta potenza »



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

FT-991A

« Compresa panoramica delle frequenze in tempo reale »



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

FTM-3207DE

« Elevata potenza Heavy Duty da 55 Watt »

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

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

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

YAESU
The radio

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ALIMENTATORE SWITCHING MINI-TOWER

ULTRA COMPATTO - ALTA EFFICIENZA

NUOVO

TOP-T25



- ✓ 13.5Vdc 25A
- ✓ Senza ventilatore, assenza di rumore
- ✓ Esclusivo design
- ✓ Full H.F. E.M.I. test 1-30MHz
- ✓ Rete universale 110-230Vac

INIMITABILE
QUALITÀ
MICROSET

Prezzo di lancio
€ 115,00

DIMENSIONI REALI:
L 79 - H 160 - P 105mm

DXER - EXPIDITION - THE GREAT SOLUTION

Per maggiori informazioni visita il sito www.microset.net.

MICROSET®
VALUE IN ELECTRONICS

MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net



Sommario

OTTOBRE
2017

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



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
FIODOR BENINI

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

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

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

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



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



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

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

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

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

4 VARIE ED EVENTUALI

6 AUTOCOSTRUZIONE

"The Q-Power" VHF linear RF power amplifier - 2ª p. *di Pietro Blasi*

10 AUTOCOSTRUZIONE

Una radio galena passo-passo *di Fabio Courmoz*

17 ANTENNE

Receiving Directivity Factor (RDF) *di Claudio Capelli*

20 ANTENNE

AM e FM in un solo colpo *di Roberto Perotti*

22 ACCESSORI

Cavo di programmazione universale *di Cosmo Furno*

24 ACCESSORI

Prove e misure di un amplificatore "off the shelf" *di Federico Sartori*

26 ACCESSORI

Battery eliminator Baofeng UV-5R *di Alberto Zanutto*

30 LABORATORIO-MISURE

Misure di desensibilizzazione su ponte ripetitore VHF UHF *di M. Fiorindi*

34 LABORATORIO-STRUMENTI

Un noise generator *di Luigi Premus*

36 LABORATORIO-STRUMENTI

Un analizzatore tuttofase *di Pierluigi Poggi*

38 L'ASPETTO TEORICO

Decibel ed una brutta figura! *di Enrico Barbieri*

40 RADIO-INFORMATICA

Decodificare il TETRA in maniera semplice *di Stefano Sbarzagli*

44 APPARATI-RTX

QRPver-1v3 *di Paolo Donà*

48 A RUOTA LIBERA

Kapton: Polimeri speciali per uso avanzato *di Giuseppe Callipo*

53 A RUOTA LIBERA

Modifiche ad un connettore *di Michele Boulanger*

54 RADIOACTIVITY

I QUIZ *di Fiorino De Lazzari*

56 PAROLE & PAROLE

Bobina *di Vittorio Marchis*

58 RADIOACTIVITY

Kon Tiki, la Radio e LI2B *di Giovanni Francia*

62 RADIOACTIVITY

Parliamo di Sotaitalia *di Pier Carlo Riccardi*

64 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di ottobre *di Fabio Bonucci*

66 SURPLUS

Ricevitori BC-312 / BC-342 *di Gianfranco Tarchi*

71 A RUOTA LIBERA

Geopoint Voice LCD, prova su strada *di Valentina Cenci*

5^a MOSTRA RADIO SCAMBIO e FIERA del RADIOAMATORE

APERTURA ore 9.00 **11 NOVEMBRE** 2017
TORRITA di SIENA **INGRESSO GRATUITO**



GARA di COSTRUZIONE ANTENNE sul POSTO
con PREMI alle migliori realizzazioni Regolamento su www.ariradicofani.it --> mostra scambio

CHECK QSL DESK DXCC IOTA prenotazioni@ariradicofani.it

PALAZZETTO dello SPORT - Via del Poggiolo

facebook
radioamatori.torrita



Info: www.ariradicofani.it **MOSTRA SCAMBIO**

E.mail: mostra.scambio@ariradicofani.it Tel: **335 470414 - 328 0888595**

Qualità senza compromessi, semplicemente...

DIAMOND ANTENNA

Rosmetri/ wattmetri serie SX

SX-1100 Nuovo strumento della DIAMOND che sostituisce il famoso SX-1000, per le bande 1.8-160MHz, 430-450MHz, 800-930MHz e 1240-1300MHz, con 3 livelli di potenza f.s. 5/20/200 W. Misura la potenza diretta, riflessa, SWR e PEP.



Completano la collezione:

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

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

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



DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'ITALIA:

Radio-Line s.r.l.
radio telecommunication

di Davide e Fabrizio Avancini

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

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



SEZIONE DEI CONDUTTORI DI RETE



Ecco un'altra "pillola dal passato" propostaci dall'amico Vittorio Carboni, I6DVX. Questa volta la fonte è la rivista "Radio", numero 10 del gennaio 1950, pag. 39: *"Il chiodo, ormai arrugginito, che assilla i nostri OM all'accensione del loro TX è tuttora la tensione di rete molto bassa. Il lampadino (sic!) d'aereo non accenna ad accendersi neppure nei picchi di modulazione, l'ECO sembra tema di oscillare, le 807 restano glaciali e i trasformatori d'alimentazione non mandano il minimo ronzio e non servono più, nelle fredde giornate, ad intiepidire l'antro misterioso del povero OM. Ad evitare, almeno per quello che dipende da noi, di abbassare ulteriormente la tensione di rete, potrebbe in qualche caso essere la deficienza di sezione dei conduttori di distribuzione di energia, che sottoposti ad un carico eccessivo aumentano la loro resistenza con l'aumentare della temperatura e di conseguenza producono una caduta di tensione ai capi della linea in relazione anche alla lunghezza di essa. Questo vuol servire quindi solamente da promemoria per qualcuno e da suggerimento per altri, affinché si tenga conto in un impianto di installazione, pure del fattore: linea di alimentazione al complesso TX. È bene poter disporre di una linea diretta dal contatore al complesso da alimentare, con un cavo di sezione adatta al carico."*

PARA PRO EQ20 BHI



Il nuovo ParaPro EQ20 di bhi, la ditta inglese specializzata in comunicazioni radio e

voce "noise free", è un equalizzatore parametrico a due canali che permette di "selezionare" una specifica porzione di frequenza e "regolare" l'uscita a piacere dell'utilizzatore. Basato sull'innovativa tecnologia Dual Channel DSP Noise Cancelling dispone di due canali distinti, ciascuno dei quali dotato di un potente amplificatore in classe D ad alta efficienza in grado di fornire un'uscita di 10 watt. I canali possono essere impiegati in modalità mono, stereo oppure separatamente per due distinti segnali audio. I connettori di ingresso e uscita sono di tipo RCA e sul frontale è pure presente un'uscita ausiliaria per cuffie con spinotto stereo da 3,5 mm. Con la speciale opzione Bluetooth è possibile inoltre trasformare i propri altoparlanti cablati in un pratico sistema di altoparlanti Bluetooth. ParaPro EQ20 è alimentato a 12 volt come tutti gli altri accessori di stazione. ParaPro EQ20 è in grado di soddisfare anche l'orecchio più raffinato. Maggiori informazioni su <https://www.bhi-ltd.com/>

EXPERT 1.5K-FA



Ecco l'Expert 1.5K-FA di SPE (alias IOZY): un chilowatt e mezzo su tutte le bande (da 1,8 MHz a 54 MHz, incluse WARC) e in tutti i modi. Completamente allo stato solido. Potenza di uscita selezionabile su tre livelli MAX, MID (1000 watt) e LOW (500 watt). Segnale molto pulito, altissima linearità e bassa distorsione. Completamente protetto. Gestisce automaticamente quattro antenne e commuta automaticamente fra due differenti RTX. ATU intelligente incorporata, bypassabile per antenna e per banda. Tutti i parametri operativi (frequenza, antenna, tuner) sono controllati dall'RTX: all'operatore è richiesto solo di ruotare la manopola di sintonia. Possibilità di remotizzazione tramite USB, RS-232, WiFi o LAN. Alimentazione interna di tipo switching con PFC (100-255 volt AC). Quattro ventole ultra silenziose si occupano di tenere sotto controllo la temperatura dell'alimentatore e dell'amplificatore. Due CPU veloci gestiscono oltre 32000 li-

nee di programma software per assicurare prestazioni introvabili in qualsiasi altro prodotto commerciale. Leggero (meno di 10 kg) e compatto (12x28x36 cm) e quindi adatto tanto per lo shack quanto per le DX-pedition. L'amplificatore over-the-top per il radioamatore over-the-top. Maggiori informazioni su <http://www.spetlc.com/it/>

MICROFONI INRAD



INRAD, una divisione della Vibroplex, da oltre trent'anni sul mercato, è sempre stata apprezzata per la variegata offerta di filtri a quarzo e meccanici e di kit di modifica per svariati transceiver. Da oggi commercializza anche una linea di microfoni ad alte prestazioni per radioamatori esigenti. Per ora è possibile scegliere tra cinque differenti modelli, ciascuno con le proprie peculiarità. I modelli di punta sono M629 e M650, dinamici con risposta cardioide, 600 ohm di impedenza, pensati specificamente per i moderni RTX HF. L'M686 invece è un dinamico unidirezionale con struttura metallica, dalla linea squadrata, con schermatura antivento interna, che offre un audio morbido. L'M628 è la versione low-cost dell'M650, anche questo dinamico cardioide con risposta da 60 Hz a 15 kHz con struttura metallica, adatto per SSB. Infine M665 è una deliziosa versione cromata dal look molto simile al classico Shure 565. Tutti i microfoni INRAD sono dotati di connettore a tre pin XLR e forniti con cavo lungo un metro e mezzo. Sono disponibili adattatori per la connessione ai principali RTX commerciali quali Kenwood, Elecraft, Yaesu, Ten Tec, Flex-Radio e Icom. Sono disponibili a richiesta anche PTT a pedale. Maggiori informazioni su <http://www.vibroplex.com/>

QRP LABS 5 W CW TRANSCEIVER



QRP Labs ha in catalogo un nuovo e innovativo transceiver CW monobanda da 5 watt con una ghiotta lista di funzionalità.

PCB professionale su scheda singola di facile ed immediato montaggio. Tutti i componenti sono di tipo through-hole con l'eccezione di due componenti SMD, pre-saldati in fabbrica. Generatore di segnali built-in che consente la messa a punto e il test dell'apparecchio a costruzione ultimata. Voltmetro, RF power meter e frequenzimetro incorporati. Possibilità di scelta della banda operativa: 80, 40, 30, 20 o 17 metri. VFO sintetizzato basato sul chip Si5351A di Silicon Labs. Display LCD 16x2 retroilluminato. Potenza di uscita CW 5 watt con stadio finale in classe E. Filtro passa basso a sette elementi che assicura il rispetto delle normative legali. Ricevitore ad alte prestazioni con 50 dB di unwanted sideband cancellation. Filtro CW a 200 Hz. Possibilità di operare con iambic keyer o con straight key (sulla board è montato un microswitch con funzione di tasto Morse!). Decodificatore CW implementato nel firmware con visualizzazione real-time sullo schermo. S-meter on-screen. Interfaccia GPS per l'uso in beacon mode o per calibrazione. Un piccolo grande apparato offerto ad un prezzo inferiore ai 50 dollari. Maggiori informazioni su <https://www.qrp-labs.com/>

ELAD FDM DUO ACCESSORIES



Per gli entusiasti possessori dell'FDM DUO di ELAD sono in arrivo una carrellata di accessori di estremo pregio. Molto interessante DUO-ART, che combina la funzione di amplificatore e docking station per FDM DUO. Con una tecnologia LDMOS a 12 volt è in grado di fornire ben 60 watt di uscita. Controllabile da remoto, dispone di tre diversi ingressi di antenna, di un filtro preselettore incorporato e di un automatico antenna tuner interno (questi ultimi due offerti opzionalmente). Possibilità di alimentazione diretta da rete 115/230 volt AC oppure 13,8 volt DC. DUO-RC è invece la console remota per FDM DUO, caratterizzata da un grande schermo touch capacitivo cui si affiancano cinque manopole configurabili dall'utente, che rendono disponibili CAT e waterfall remoti. Per non perdere nemmeno una parola ecco quindi DUO SP-1, altoparlante e amplificatore da 15 watt dotato di equalizzatore regolabile a tre livelli e di tasto MUTE per l'istant

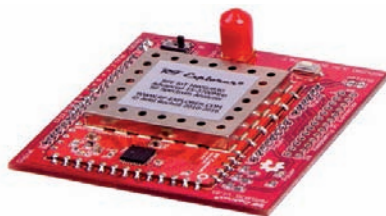
muting. Può funzionare in passive mode, vale a dire che quando il dispositivo non è alimentato, l'altoparlante interno è collegato direttamente alla Line input. Infine EXTIO-232, convertitore di protocollo tra EXTIO e CAT. Di dimensioni estremamente compatte dispone di voltage out band selector per gli amplificatori esterni. Come si vede la famiglia di FDM DUO è in forte espansione e non mancherà di trovare una calda accoglienza tra gli entusiasti utilizzatori. Maggiori informazioni su <http://www.eladit.net/>

B26 RF2K+ POWER AMPLIFIER



RF-Kit propone in kit di montaggio il nuovo Power Amplifier B26 RF2K+. Dotato di transistor Dual-LDMOS in grado di "reggere" 2800 watt, funziona tra 1,8 MHz e 30 MHz con Auto-RF-Sense-Band selection. Un ingresso RTX e fino a quattro antenne. Automatic antenna tuner interno a richiesta. Power meter di precisione da 100 mW a 3 kW. Ampio display touch-screen da 7". Connettività CAT, LAN e WiFi. Controllabile remotamente da PC, tablet, cellulare via internet, supporta Apple iOS, Android, MS-Windows e Linux. Viene fornito in kit ma richiede pochissime operazioni di saldatura per completare il lavoro. Non è richiesta la saldatura di componentistica SMD. Un solo giorno di lavoro (stimato) dall'arrivo del pacco con il materiale al primo utilizzo effettivo dell'amplificatore. E volete mettere la gioia nel poter dire: "questo l'ho fatto io!!". Maggiori informazioni su <http://rf-kit.de/en>

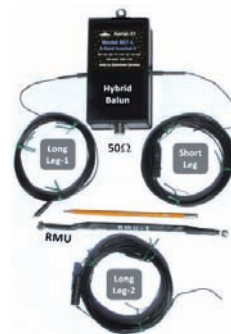
RF EXPLORER 3G+IoT



RF Explorer 3G+IoT di Seed Studio è un interessante analizzatore di spettro che può essere configurato e controllato a piacere da Arduino, da Raspberry Pi e da altre molte altre note piattaforme programmabili commerciali. Pronto all'uso e a poco costo-

so, si presta ottimamente per creare il proprio analizzatore di spettro, che all'occorrenza può diventare Power Detector, RF activity alarm, RF sniffer, RF QA test bench e quanto altro la fantasia può suggerire. La copertura di frequenza si estende da 15 MHz fino a 2700 MHz, con una risoluzione in frequenza di 1 kHz e una stabilità in frequenza di ± 10 ppm. Dispone di un connettore di ingresso di tipo SMA e ha un range dinamico che si estende da -130 dBm fino a +10 dBm. La facile programmabilità e la possibilità di poter essere controllato da remoto rendono questo shield insostituibile in applicazioni automatizzate in campo RF quali ad esempio il controllo di stazioni radio, di ponti ripetitori e molto altro. Fornito completamente assemblato e testato, dispone di una vastissima libreria open source in grado di facilitare l'implementazione della propria specifica applicazione. Maggiori informazioni su <https://www.seedstudio.com/>

AERIAL-51 MODEL 807-L



Il modello 807-L di Aerial-51 Multi-Band Current-Sum Antenna, basata sugli studi di Karl Hille, DL1VU (SK), è l'ultima antenna flessibile stealth in configurazione a V invertita adatta per 80, 40, 20, 17, 15, 12, 10 e 6 metri. Compagna ideale per gli spazionieri, lunga 40 metri in configurazione full size (che diventano 20 metri in configurazione half size), pesa solo 600 grammi e sopporta fino a 500 watt PEP SSB (sui 30 metri questo valore scende fino a 100 watt massimi). Filo in copper-weld, hardware in acciaio inossidabile, connettore SO-239 isolato in teflon e con contatto dorato. Interessante la presenza della Remote Matching Unit RMU, intercambiabile, che consente lo spostamento della risonanza in 80 metri indipendentemente dalla risonanza delle altre bande. L'antenna ideale per chi ha dei vicini di casa ... indiscreti. Maggiori informazioni su <https://www.aerial-51.com/>



radioelettronica

Saremo presenti alla fiera di

PESCARA

il **25-26 novembre**

The "Q-Power" VHF linear RF power amplifier

Una "bestia" da 850 watt

2ª parte

di Pietro Blasi IOYLI

Unità di servizio

Dovendo poi curare anche le unità "di servizio", ho scovato un paio di angolini liberi nel contenitore dove montare le basette relative a:

SERVICE BOARD contenente lo Switch Elettronico T/R pilotato dal PTT, la resistenza di shunt per le ventole e qualche resistenza per accendere i LED di segnalazione.

ALARM BOARD contenente il Relè che, in caso di allarme termico, stacca l'alimentazione di potenza, avvia le ventole al max e fa suonare il Buzzer.

Entrambe realizzate su millefori 7cm x 5cm e, provate a banco come mio solito, ho potuto verificare il buon funzionamento.

Si passa ora ai collegamenti elettrici che sono di due nature ben distinte:

Cavi in C.C.: Alimentazioni (**Hi-Power** e **Low-Power**), segnali, comandi, ed altro.

Cavi RF: Splitter, Combiner, collegamenti al Relay Coassiale.

Ho iniziato con le parti montate sul pannello posteriore (riferimenti in **Fig.2** nella prima parte di questo articolo):

- Presa SCHUKO (completa di fusibile, interruttore bipolare e spia luminosa) alimentazione rete 230Vac
- Ventola di estrazione
- Presa PTT

- Relay Coassiale

Per quest'ultimo c'è da spendere un paio di righe: nel mio caso (fortunato) sono riuscito a trovare, sul mercato surplus, un Relay Coax DOPPIO della Dow_Key corredato di quattro connettori "N" capace di commutare potenze oltre 1kW sulle VHF: prezzo più che abbordabile ...ma il commerciante in questione ne aveva un numero limitato ... quindi pochi auto-costruttori (tra cui me) sono riusciti ad accaparrarselo. Il vantaggio (oltre la qualità) è che con un solo relay (anziché la configurazione classica a due Relays) si riesce a fare la commutazione RF (TX/RX) in quanto questo modello, a riposo, tiene collegati tra loro i connettori ("N") di entrata e di uscita (TRANSFER); quando si eccita la bobina (24Vdc) questo contatto si apre ed i segnali RF relativi transitano nell'amplificatore: rispettivamente RF-IN e RF-OUT. La relativa foto in Fig. 10 rende l'idea di cosa sto parlando ...

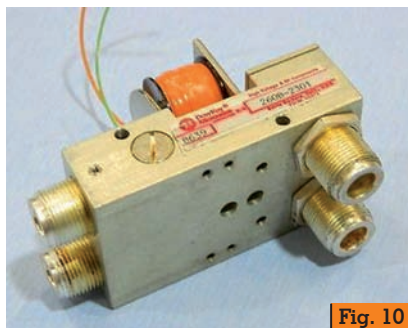


Fig. 10

La presa Schuko è collegata agli ingressi di rete dei due alimentatori (230Vac). La ventola, la bobina del Relay ed il connettore del PTT sono tutti collegati alla basetta "SERVICE BOARD".

Terminato questo cablaggio sono passato al pannello frontale; qui ci sono diversi accessori:

La ventola di aspirazione, il deviatore St.By / Operate, lo strumento monitor (a lancetta), il selettore delle funzioni dello strumento, ed infine, alcuni LED di vario colore (riferimenti in Fig. 2 nella prima parte di questo articolo).

Per dare un po' d'ordine al cablaggio ho montato nei pressi dello strumento, una ulteriore basetta millefori corredata di una morsettiera; questa basetta viene usata come semplice appoggio: raccoglie tutto il cablaggio degli accessori del pannello di controllo; poi, mediante un cavetto (schermato) multi-polare collegato alla morsettiera, tutti i segnali vengono smistati alle basette di servizio di cui ho parlato prima e cioè SERVICE-BOARD e ALARM BOARD; visto che c'era spazio, su quest'ultima basetta, ci ho messo anche resistenze e trimmer per la calibrazione delle funzioni dello strumento indicatore: 1mA f.s.

Anche questa parte è terminata ... Ora ci sono da fare i collegamenti dei moduli: come già detto, ogni modulo ha sul retro una

Electrical data

at 20°C

Frequency (MHZ)	Attenuation (dB/100m)	Max. power rating (Watts) (ambient temperature 40°C)
100	33	480
200	41	420
400	52	320
1000	79	190

morsettieria a cinque poli impiegati per alimentazioni e servizi da e per i Moduli (vedi schema di Fig. 11)

Per i segnali a bassa energia (Bias, Thermic Sensor e RF-Power Measure) ho utilizzato un piccolo cavetto schermato a tre fili; per i due morsetti di alimentazione +Vcc Hi-Power invece, due conduttori da 1,5mm² in parallelo; questi ultimi li ho fatti transitare, con un paio di spire, attraverso un piccolo toroide per annullare eventuali induzione di RF su di essi.

Il tutto fa capo alle basette SERVICE-BOARD e ALARM-BOARD, che gestiscono proprio segnali ed alimentazioni. Ma come questo avviene lo vedremo più avanti analizzando lo schema elettrico.

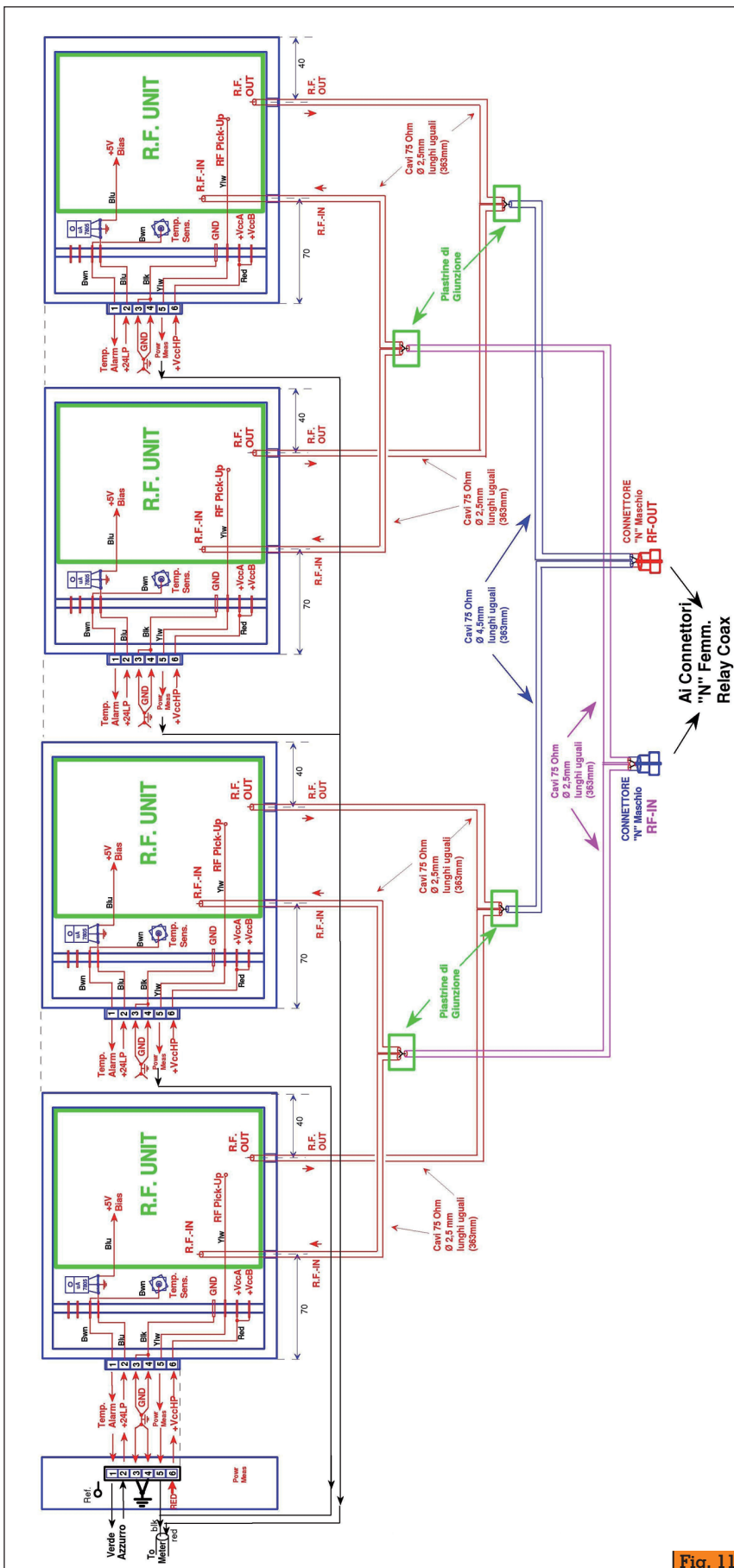


Fig. 11

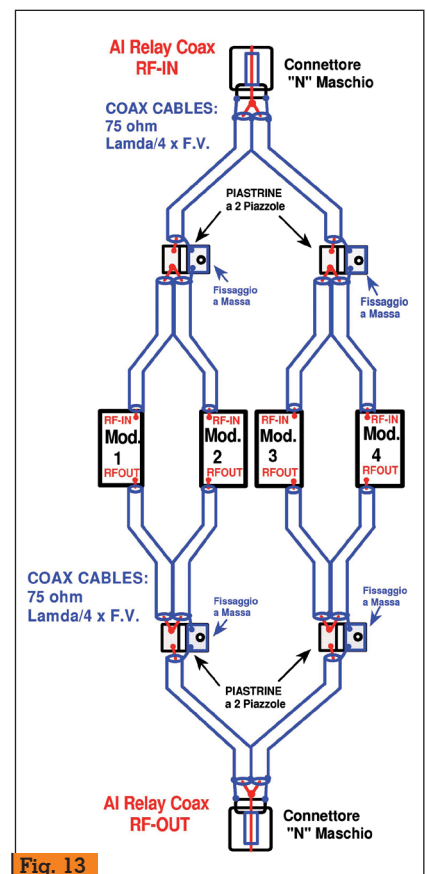


Fig. 13

R.F. CONNECTIONS

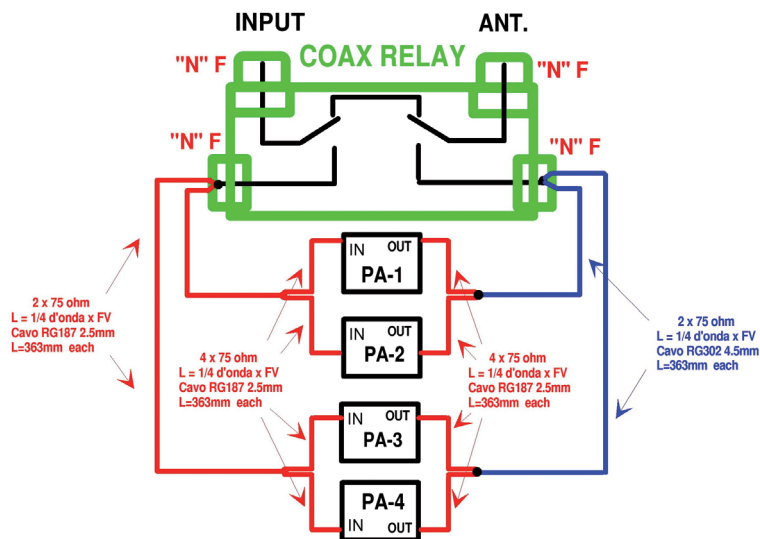


Fig. 14

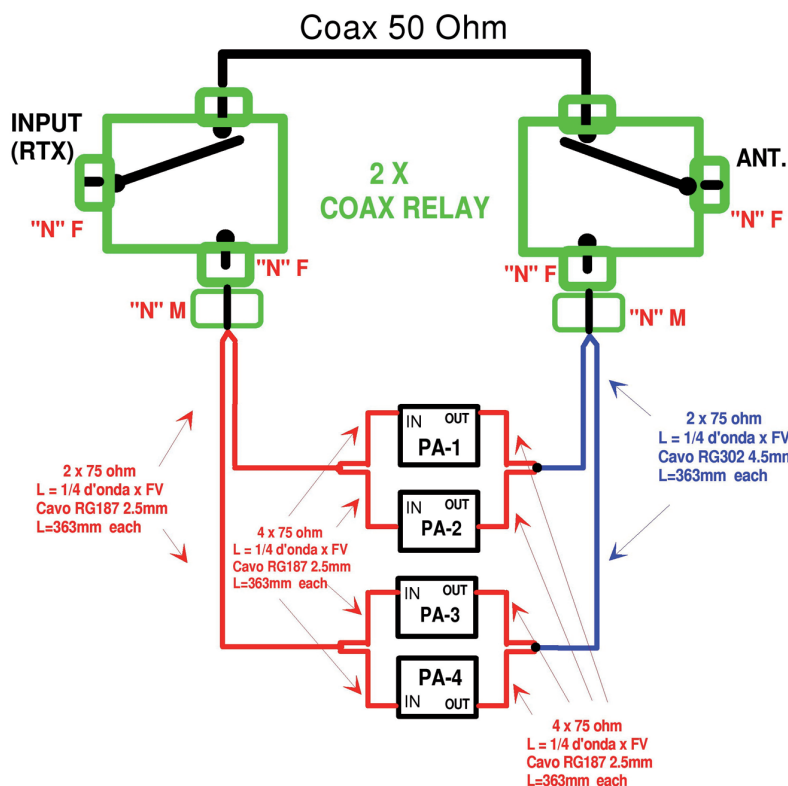


Fig. 15

Andiamo avanti con i cablaggi ... c'è da fare la parte più "rognosa" ... i cavi Coassiali ... Come già detto, questi cavi hanno il compito di comporre i tre RF Power-Divider di ingresso ed i tre **RF Power-Combiner** di uscita. Andiamo con ordine ...

- Ingressi (RF Power-Splitter): su

ogni modulo, transitando dal pannello laterale, è stato collegato, sul punto RF-IN, un cavetto coassiale da 75 ohm in teflon (diam. 2,5mm) in grado di gestire oltre 400W di potenza fino a 150MHz ... si tratta del RG-187 (vedi Fig. 12): questo cavetto è stato tagliato ad una misura pre-

cisa in modo che la distanza tra le calze di ogni estremità sia di 363mm; il conduttore centrale isolato è stato lasciato il più corto possibile (pochi mm). I collegamenti RF sono stati eseguiti come segue: Modulo 1 in parallelo con il Modulo 2 - Modulo 3 in parallelo con il Modulo 4. Per eseguire le "giunte" ho utilizzato due piccoli circuiti stampati (1,5cm x 1,5cm) sui quali ci sono solo due piazzole (isolate tra loro): una per i centrali ed una per le calze; su quest'ultima ho praticato un piccolo foro (3mm) e con una piccola vite ho bloccato a massa la basettina. Su ognuna di queste due piccole basette (cioè dove sono stati messi in parallelo i cavi RF di ingresso di due moduli), ho saldato, su ciascuna di esse, un cavetto coassiale (come i precedenti): uno su una basetta ed un altro sull'altra basetta; anche questi tagliati a misura ... all'altra estremità, questi ulteriori cavetti coassiali sono stati saldati insieme su un connettore "N" maschio flangiato che va collegato al Relay Coassiale (Connettore RF-IN).

- Uscite (RF Power Combiner): per il cablaggio RF di uscita la procedura è la stessa: da ogni modulo è stato prelevato il segnale RF-out con un cavetto coassiale da 75 ohm (uguale a quello dell'ingresso); anche in questo caso e sempre mediante basette a due piazzole, è stato eseguito il parallelo come prima e cioè: Modulo 1 // Modulo 2 ... Modulo 3 // Modulo 4. Ma qui qualcosa è diverso: sulle due basette relative alle uscite è presente un'energia RF rilevante per cui, onde eseguire l'ultimo collegamento del RF Power-Combiner, ho utilizzato due cavetti coassiali a 75 ohm sempre in teflon ma con caratteristiche più performanti: il ben noto RG-302 (diam. 4,5mm) capace di tenere oltre 1kW in VHF. Anche questi due cavi, all'altra estremità, sono stati saldati insieme su un connettore "N" maschio flangiato collegato al Relay Coassiale sul connettore RF-OUT.

Anche in questo caso, disegni e

schemi (Fig. 13 e Fig. 14) chiariranno il lavoro che apparentemente sembra complicato....ma comunque fattibile.

N.B. Se non si riesce a reperire il Relay Coax DOPPIO (detto "Transfer"), si possono impiegare due classici Relay Coassiali che hanno un singolo scambio ... che siano di buona qualità magari corredati di Connettori "N". Per questo tipo di configurazione ci si può riferire allo schema di Fig. 15.

Prove di funzionamento

Fatto un controllo visuale per escludere "mende" macroscopiche, è il momento di fare qualche prova ... inizialmente senza iniettare RF in ingresso:

Acceso l'interruttore di rete, il sistema si porta nella condizione di St.By: le ventole girano a bassa velocità, si accende il LED verde (RX); ponendo il selettore dello strumento sulla posizione "V" si può monitorare il valore della tensione generale di alimentazione: 27,5V; spostato il deviatore SW-1 sulla posizione "Operate": si accende il LED blu; ora devo simulare il comando PTT: chiudo a massa il connettore Pin-Jack sul retro: le ventole girano a velocità di regime; il LED verde (RX) si spegne e si accende quello Giallo "On-Air"; si sente scattare il Relay Coassiale Non ci sono anomalie ...

Posso anche simulare la condizione di allarme termico: ponendo a massa la linea "Thermic-Sensor": le ventole sono a velocità di regime, l'alimentazione viene rimossa dai circuiti (sia +Vcc Hi-Power che Low-Power), si accende il LED Rosso "Alarm", si sente il fischio del Buzzer ... Effettivamente tutto funziona a dovere ...

Spengo tutto, stacco i punti di simulazione ed è il momento di iniettare RF in ingresso.

Collego l'uscita RF del mio RTX (144MHz) al connettore RF-IN del lineare interponendo un ROS/WATT-meter per VHF (Low Power -200 W max). Collego l'antenna al connettore RF-OUT

del Lineare interponendo un ROS/WATT-meter idoneo per VHF che legge potenza fino a 1 kW.

Collego l'uscita PTT dell'apparato al Pin-Jack "PTT" del lineare Accendo tutto (apparato e lineare) ... siamo in ricezione ... metto in modalità CW: sintonizzandomi sui Beacon abituali (distanti 400 km ... 500 km) non noto attenuazioni particolari. Sull'apparato predispongo la potenza di uscita a 15W...20W; il lineare è in posizione St-By ... vado in TX: Sul ROS-metro piccolo leggo ROS 1:1,15, Pwr-out = 18W. Passo di nuovo in RX ... Al posto dell'antenna collego un carico fittizio 50 Ω - 1kW al connettore RF-OUT del lineare. Porto il deviatore del lineare in posizione "Operate"; vado in TX: le ventole girano a regime, gli indicatori a LED segnalano la condizione TX: "On-Air"; sul ROS-metro "piccolo" leggo ancora 1:1,15; Il Watt-metro di uscita indica una potenza intorno a 200W Rilascio il tasto ... ancora in RX ... Predispongo sull'apparato la potenza di 50W Vado di nuovo in TX: il ROS-metro d'ingresso indica sempre 1:1,15 Il Watt-metro di uscita legge quasi 600W! Aumento ancora il pilotaggio fino a 80W ... il ROS-metro "piccolo" ora indica 1:1,2 ma il Watt-metro di uscita arriva a 850W RF!!! EVVIVA! CE L'HO FATTA

Mantengo "Key-Down" per poche decine di secondi ... poi un intervallo di 15 s ... poi di nuovo TX per 30 s ... e così via per 4min...5min... Durante queste fasi ho verificato con lo strumento del Lineare, selezionandone le funzioni, alcuni parametri: la tensione di alimentazione: da 27,5V in RX passa a 27,25 a pieno carico; assorbimento: in St.By ci sono circa 1,5 A, mentre in TX la

corrente è di circa 38 A; ognuna tarata con il suo trimmer.

Dopo l'ultimo ciclo (RX→TX) vado a sentire lo sviluppo termico del sistema: i radiatori dei Moduli sono appena tiepidi e dopo altri 5 min. di St.By sono proprio freddi: le ventole fanno egregiamente il loro dovere. Rimetto l'Antenna al posto del carico fittizio e ripeto le prove: il Ros-metro di uscita indica 1:1,2 ... Ma la potenza rimane invariata: proprio 850W RF... UNA BESTIA

Cerco qualche corrispondente ... non c'è molta attività e l'unico OM che trovo sta a 50 km di distanza anche se non proprio a portata ottica: costui mi conferma: S-9 senza lineare e quasi S-9+20 con il lineare inserito; in entrambi i casi la modulazione è di ottima qualità ed il mio segnale (con lineare inserito) lo perde a 3 kHz sopra e sotto la frequenza di lavoro.

L'indomani (domenica) puntuale alle 9.15 GMT trovo l'amico Gerhard DK1FG con il quale faccio QSO abitualmente tutte le domeniche (QRB di 870 km) che mi passa un rapporto di S-3, ma in questo caso non posso fare paragoni a causa della propagazione che varia di volta in volta.

In ogni caso mi ritengo ampiamente soddisfatto del lavoro che mi è costato lunghe ore di studio e tanto tempo per la realizzazione ... in particolare per gli arrangiamenti meccanici.

Ma ora tutto funziona e l'obiettivo è stato raggiunto: ho la stessa potenza del mio vecchio P.A. a Valvole ... ma con 40 kg di meno!

Adesso, per chi vuole approfondire, passo alla descrizione dello schema elettrico e teoria di funzionamento.



NOVITÀ!
HAM RADIO
STICKERS

QSL IT9EJW
PRINTING
www.printed.it

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

visita il nuovo sito internet
www.printed.it

Una radio galena passo-passo

O quasi ... per ritrovare le emozioni del passato.

di Fabio Courmoz

La radio a galena ha sempre esercitato un certo fascino su di me ed è così che ho cominciato a costruirla alcune usando però i più comuni diodi al germanio.

Qualche amico ha potuto vedere alcune mie realizzazioni e ne è rimasto affascinato sia per il fatto che queste radio funzionano senza alimentazione elettrica e senza complicati circuiti elettronici sia per il loro fascino intrinseco. Tempo fa per sdebitarmi con uno di questi amici ho pensato di costruirgli una radio, la stessa che presento in queste pagine. Quando l'ha ricevuta, ho visto brillare i suoi occhi.

Allora chissà che non riesca a far provare un'emozione, a far nascere una scintilla anche in qualche lettore?

Con questa speranza mi accingo a presentare il progetto precedendolo da alcune informazioni di base sul funzionamento di una radio a galena (che ricalcano quanto è ormai di ampia diffusione e ripetuto da più parti... pertanto non dirò nulla di nuovo) che possa servire da introduzione per i meno esperti.

Poi passeremo alla costruzione che, come vedrete, non è solo assemblaggio: quasi tutto è stato costruito.

Infine ricorderò che il termine "radio a galena" sta a indicare (magari scorrettamente) questa tipologia di radio ma va inteso che in queste realizzazioni si fa uso del diodo. Pertanto "radio a diodo" o "radio a cristallo" possono essere sostituiti migliori.

Rendiamo onore alla galena per la sua ampia diffusione.

La radio a galena in breve

Dato che il principio di funzionamento dovrebbe essere noto ai più, dirò solo l'essenziale per coloro che non lo conoscessero, invitandoli a consultare i testi indicati in bibliografia per approfondire l'argomento oppure a farsi un "giretto in rete".

Incominciamo col dire che la radio a galena è un tipo di ricevitore radio molto semplice. Non ha bisogno di batterie o altra fonte di energia ad eccezione delle onde radio ricevute grazie a una antenna esterna.

La radio a galena è forse la prima forma di ricevitore radio che ha avuto un'ampia diffusione tra il pubblico per la sua semplicità e il basso costo. Quando le trasmissioni radio iniziarono ad avere una certa popolarità (stiamo parlando del primo ventennio del 1900) il costo di un ricevitore a valvole, amplificato e con buona sensibilità, era eccezionalmente elevato e al di fuori della portata della maggior parte delle tasche. Una radio a galena rappresentava una valida e relativamente economica alternativa. Tra l'altro svincolava anche dalla dipendenza dalla rete elettrica che poteva ancora essere assente in molte zone.

Le riviste specializzate erano una vera fonte di consigli su come costruirsi una radio con materiali normalmente presenti nelle abi-

tazioni.

Le bobine venivano così avvolte su contenitori vuoti (scatole di cartone che potevano contenere alimenti o altro) oppure sui tubi di cartone dei rotoli di carta igienica (per chi poteva concedersi il lusso); i condensatori potevano essere ricavati da vecchie padelle o scatolette metalliche e così via puntando molto sul riciclo e sull'inventiva. La spesa poteva limitarsi alle cuffie e al cristallo di galena.

In questo modo molti potevano permettersi una radio e magari imparavano pure un po' di radio-tecnica.

Solitamente la radio a galena dava risultati garantiti perché ogni città importante aveva almeno una stazione trasmittente (detta "la locale"). La ricezione era facile e si potevano ottenere buoni risultati anche da apparecchietti estremamente semplici, se non improvvisati.

Le trasmissioni avvenivano in onde medie e in modulazione di ampiezza dunque non creavano grossi problemi nella realizzazione a RF e nella demodulazione dei segnali.

Il circuito di base

I circuiti di un apparecchio a galena possono avere una quantità di configurazioni che non ci aspetteremmo mai da una combinazione di condensatore, induttanza e cristallo: nel tempo tanti si sono messi alla ricerca della configurazione "miracolo-

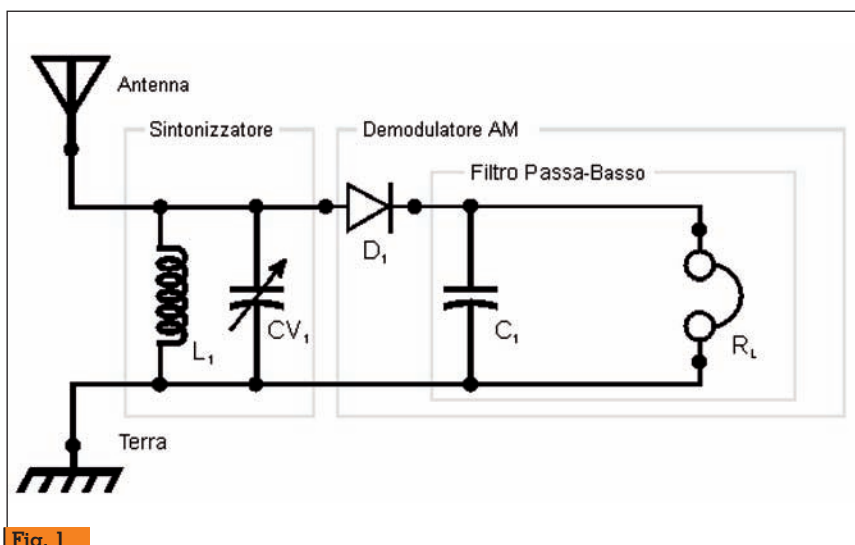


Fig. 1

sa" che facesse meglio di tutte le altre.

Il circuito radio di principio qui illustrato è forse il più diffuso e il più conosciuto.

E' costituito da una bobina fissa con in parallelo un condensatore variabile che formano un circuito risonante collegato direttamente con l'antenna e la messa a terra (fig. 1).

La terra serve come conduttore di ritorno, dove confluisce la corrente a radiofrequenza (RF) una volta che ha percorso il circuito. Migliori saranno l'antenna e la terra, maggiore sarà la quantità di segnale che riusciremo a captare.

L1 e CV1 provvedono alla sintonia o accordo. L'accordo è l'operazione che permette di selezionare tra tutti i segnali presenti in antenna solo quello che si vuole ricevere. Questa selezione viene effettuata variando il valore dei componenti del circuito risonante (solitamente del condensatore) per adattarli alla frequenza del segnale desiderato.

I segnali radio che arrivano al cristallo sono segnali modulati in ampiezza (l'ampiezza varia nel tempo in base al segnale in bassa frequenza). La rivelazione consiste nel separare la modulante dalla portante. Tutto ciò si fa tramite il rivelatore (il diodo D1) e successivamente tramite il filtro passivo (il condensatore C1). In conclusione, il rivelatore non è altro che un rettificatore

ovvero un dispositivo che permette il passaggio della sola componente positiva del segnale, eliminando la semionda negativa; il condensatore invece "rende più pulito" il segnale che raggiunge le cuffie ad alta impedenza (1000-4000 ohm).

Purtroppo in questo tipo di radio abbiamo a che fare con tensioni e correnti molto basse dunque non possiamo utilizzare cuffie o altoparlanti normali che richiedono valori più elevati (maggiore potenza). Quindi si deve obbligatoriamente usare un paio di cuffie che necessitino di una minore corrente per essere azionate. Purtroppo queste cuffie sono difficili da trovare ai giorni nostri quindi si può pensare di usare un

amplificatore posto alla fine del circuito che piloti un altoparlante.

Un circuito così semplice sarà poco selettivo ed estremamente influenzato dalla lunghezza dell'antenna (influisce sulla sintonia) e dal carico offerto dalla cuffia (influisce sulla potenza audio). Per funzionare meglio si devono almeno prevedere adattamenti del carico sulla bobina mediante prese selezionabili.

Antenna e terra

Tutta l'energia che un ricevitore a cristallo utilizza, la ricava dall'antenna. La terra ne è il suo completamento (fig. 2). Il complesso antenna-terra deve quindi essere realizzato nel miglior modo possibile.

Solitamente le antenne sono a filo lungo: in linea di principio, l'antenna dovrebbe abbracciare una grande estensione di spazio libero, in modo da essere investita da un campo elettromagnetico sufficientemente intenso e dovrebbe essere dimensionata in modo da risuonare ad una frequenza vicina a quelle che vogliamo ricevere. In pratica, la lunghezza dell'antenna dovrebbe essere comparabile con la lunghezza d'onda che vogliamo ricevere (nel caso delle onde medie è di alcune centinaia di metri).

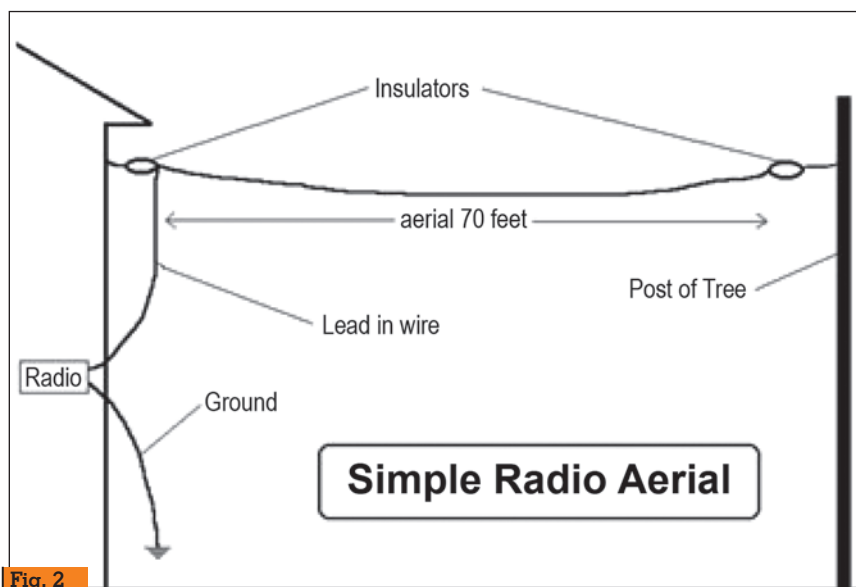


Fig. 2

La scelta del luogo dove impiantare l'antenna è spesso limitata e non ci dobbiamo arrendere se ci troviamo un po' in difficoltà: la galena funzionerà sempre, salvo che c'è funzionare e funzionare.

Anche quando siamo in condizioni sacrificate l'antenna deve essere più lontana possibile da ostacoli, gli isolanti che la sostengono devono essere curati come se dovessero sopportare migliaia di volt e ad una certa distanza dal supporto. L'isolamento e il percorso della calata devono essere curati, il suolo dovrà essere il più conduttore possibile (ideale la superficie del mare, male la roccia). Invece noi ci troveremo spesso ad accontentarci di ricaricarne una dalle tubazioni idriche, dall'impianto di riscaldamento, da grondaie quando non possiamo mettere la classica lastra di zinco sepolta nel terreno umido. Anche l'impianto di messa a terra di casa può essere utile.

Sistemata l'antenna come meglio possiamo, vediamo il ricevitore.

Circuito adottato

Il circuito adottato doveva essere piuttosto semplice sia nell'esecuzione sia nelle regolazioni in modo da essere facilmente gestibile anche da chi ha poca praticità con questo tipo di radio. Tuttavia doveva possedere anche quelle migliorie necessarie per avere una ricezione adeguata. Pertanto, partendo dal circuito di base e ricordando le problematiche sopra espresse, si è pensato di realizzare una bobina con alcune prese che consentissero di adattare l'antenna e la cuffia (fig. 3). Si noteranno le prese per l'adattamento dell'antenna. Queste potevano essere di numero maggiore ma quelle indicate sono sufficienti e disposte in modo da consentire le principali correzioni.

In una di queste prese si nota il collegamento fisso del diodo. Anche qui volendo si sarebbe potuto avere un contatto mobile per migliorare la regolazione

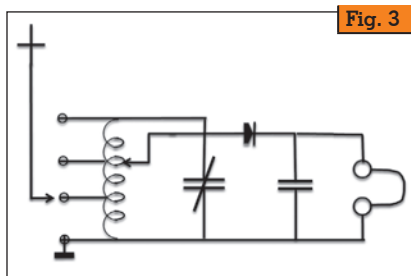


Fig. 3

Elenco componenti

Diodo = AA119 o altri al germanio
 Bobina = 60 spire con filo di rame smaltato da 0,56 mm² avvolte su diametro di 80mm e prese ogni 20
 Condensatore variabile = autocostruito da 5-1400 pF (va bene anche di capacità minore)
 Condensatore fisso = 1200 pF
 Prese = boccole o bulloncini ottonati

ma, come detto, si voleva avere una radio col minimo di regolazioni. La presa è stata comunque scelta in modo da garantire un buon risultato nella maggioranza dei casi.

Null'altro da dire sulla funzione dei componenti restanti rispetto a quanto detto in precedenza; solo qualche indicazione costruttiva su bobina e condensatore.

Costruzione della bobina

La bobina è composta da 60 spire avvolte su un tubo di cartone verniciato con prese ogni 20 spire. Le prese sono state fatte ripiegando e attorcigliando parte del filo su se stesso e terminando il tutto ad anello.

Tale anello servirà per il fissaggio al bulloncino del pannello previa eliminazione dello smalto del filo (foto 1).

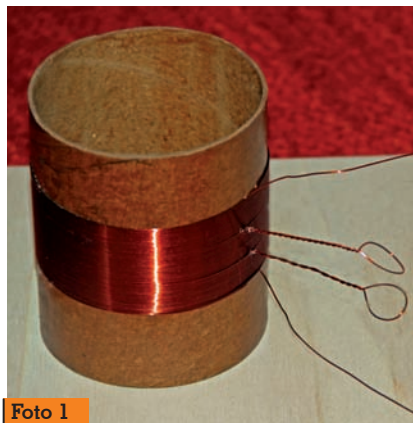


Foto 1

Non ci sono altre indicazioni se non la solita di avvolgere attentamente le spire evitando gli errori da principiante (spazi tra le spire, filo non ben teso, avvolgimento approssimativo, ecc.). Questo migliorerà anche l'estetica che in una costruzione aperta non può essere lasciata in secondo piano.

Costruzione del condensatore

Adesso ci serve un condensatore variabile per la sintonia delle stazioni. L'ottimo sarebbe trovare un condensatore variabile ad aria ma oggi bisogna affidarsi alla fortuna. Difficilmente se ne trovano, spesso sono in cattivo stato oppure ultra costosi. Allora, nell'ottica del revival, perché non provare a costruire pure questo componente? Tra le varie soluzioni possibili ho scelto quella del variabile a libro: due superfici (armature) sono movimentate come le pagine di un libro variando di conseguenza il valore capacitivo.

Con questa soluzione ho realizzato un condensatore con una capacità di circa 1400 pF ottenendo il vantaggio di avere valori alti ma anche una bassa capacità residua grazie alla variazione meccanica molto ampia. Inoltre non ci sono contatti striscianti o isolanti posti tra le armature (dielettrico) sempre fonti di perdite. Per la costruzione del condensatore ho utilizzato due ritagli di vetronite di 18 x 10 cm a doppia faccia. Questi, dopo la lucidatura, sono stati verniciati con uno spray trasparente che ha formato una patina protettiva verso l'ossidazione del rame ma è anche servita per isolare tra loro le due armature. Così si evita il corto circuito delle stesse durante le manovre di sintonia.

I due ritagli sono stati uniti tra loro con un nastro adesivo telato che consente di mantenere unite le parti durante il movimento. Ovviamente due fili saldati sulle due armature uniscono il condensatore al circuito (foto 2).

La variazione di capacità è molto rapida: in pochi cm si hanno tut-

Fig. 4

PIANI COSTRUTTIVI

Le misure sono in cm, i disegni non sono in scala.

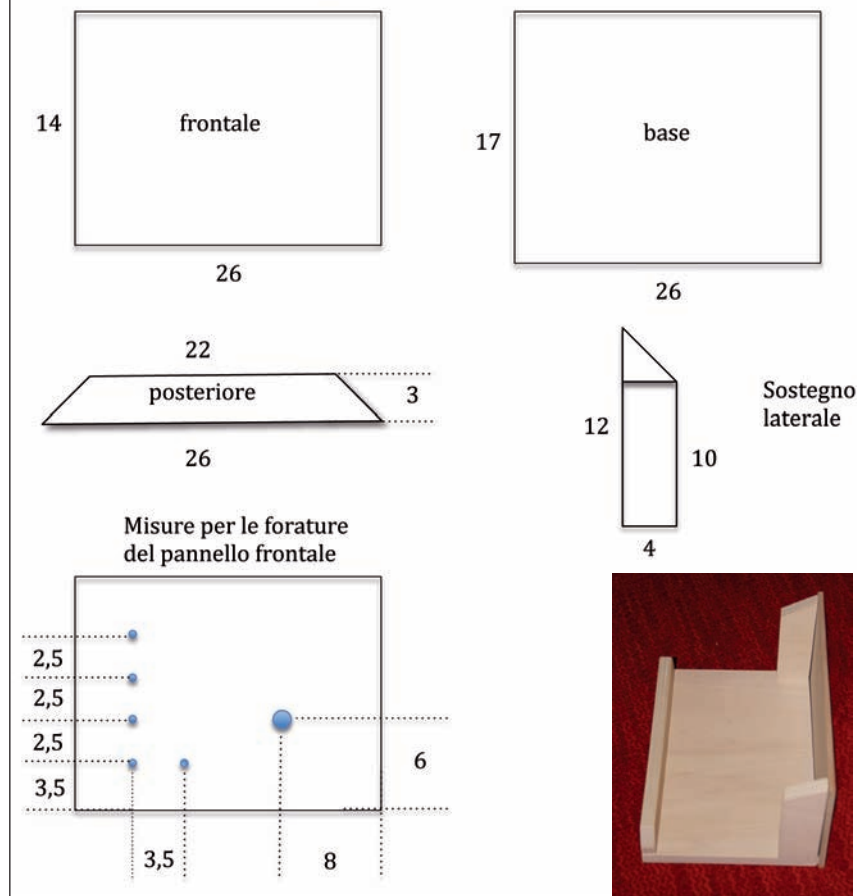


Foto 2

ti i valori possibili. Il valore di capacità aumenta esponenzialmente.

Costruzione del mobile

Premesso che il mobile può essere costruito nel modo che più ci piace, in questo caso ho pensato di costruirlo nel modo che vedete in foto perché mi piaceva l'idea di averne uno simile ad alcune antiche realizzazioni e poi l'ho trovato più pratico per introdurre il circuito elettrico (foto 3).

dell'MDF da 6mm.

Tale scelta è stata dettata dalla volontà di riprodurre l'estetica antica pur sostituendo al classico pannello di bakelite un semplice pezzo di MDF colorato.

Chi volesse riprodurre questo modello potrà seguire i piani costruttivi (fig. 4) e le foto di supporto (foto 4).

Ovviamente si preparano i pezzi e poi si uniscono anche solo con colla. Volendo si può irrobustire il tutto con qualche chiodino o qualche vite.

Una volta montata la base, si dà una bella carteggiata e poi la si vernicia con dell'impregnante



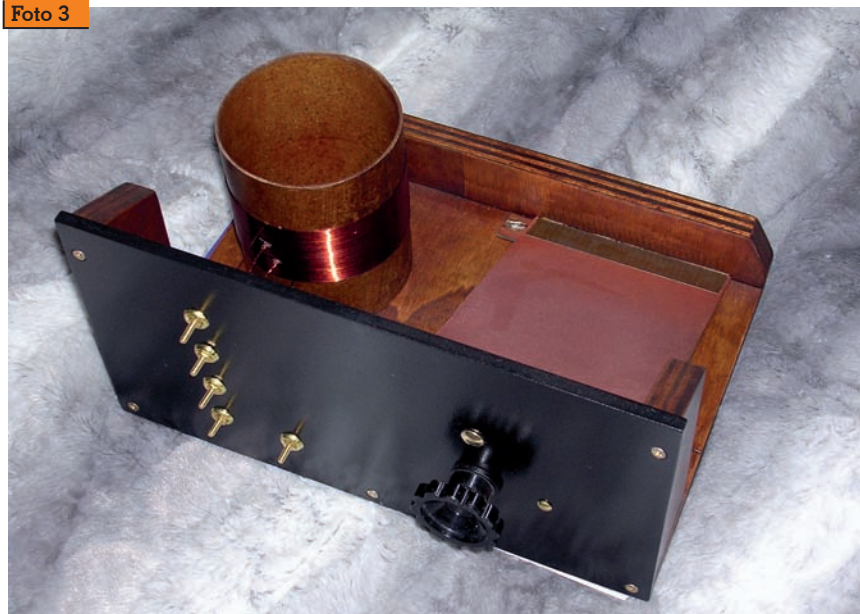
Foto 4

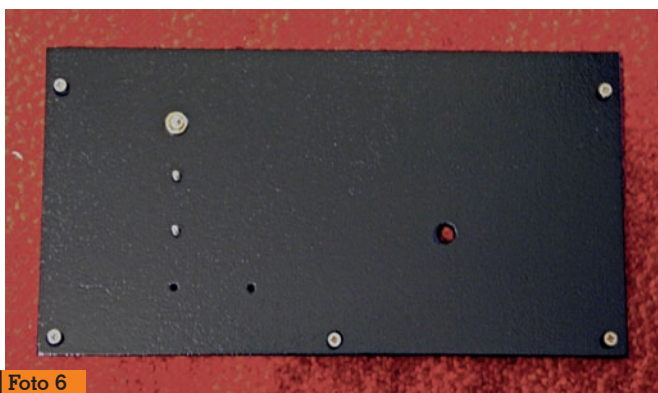


Foto 5

Come si nota dalle figure il mobile è composto da una base e da un pannello frontale. Per la base ho usato un multistrato da 15mm e per il pannello ho usato

Foto 3





color noce scuro (così si mascherano meglio eventuali difetti), foto 5.

Il pannello va forato e poi carteggiato. In seguito si applica uno strato di turapori (o cementite) e poi lo si finisce con del colore nero lucido. Si fissa alla base con viti ottonate (foto 6).

Qualche minuteria ottonata completa la parte elettrica e l'aspetto estetico. Il risultato finale è più che accettabile (foto 7).

Montaggio del circuito

Terminato il mobile, possiamo passare a piazzare i componenti e fare i collegamenti.

Per il montaggio del circuito non dovrebbero esserci problemi pertanto posso solo ricordare le "regole dell'arte":

- assicurarsi di aver tolto lo smalto dal filo di rame
- effettuare buone saldature
- evitare di surriscaldare il diodo
- controllare con un tester i contatti meccanici
- ricontrollare tutto il montaggio

Io ho incominciato a montare la

bobina con le sue prese facenti capo ai bulloncini fissati al pannello. Qui è stato completato anche il montaggio del diodo e del condensatore fisso.

Infine ho montato il condensatore variabile fissandolo con colla e poi saldando due fili nelle apposite piazzuole (v. foto condensatore).

Costruzione della manopola di sintonia

Per sintonizzare la radio serve una manopola predisposta per movimentare le due piastre del condensatore.

Questa è forse la parte più difficile da costruire perché deve contemplare diversi aspetti meccanici. Per prima cosa deve poter ruotare adeguatamente mantenendo la posizione in sede. Deve sorreggere e mantenere in posizione la levetta che solleva una piastra.

La levetta va realizzata considerando l'arco di variazione della capacità e deve essere meccanicamente molto precisa.

Una prima soluzione-prova si può vedere nella foto 9.

Questa prima struttura è stata successivamente migliorata aggiungendo qualche altra rondella liscia e zigrinata e un controdado. Questo affinché l'uso della manopola non portasse il tutto a svitarsi oppure a perdere le misure iniziali.

A proposito di misure, queste non vengono indicate perché la situazione è molto particolare e va adattata in base alla singola situazione. Nella foto si vedrà come deve risultare nel montaggio finale. Si noterà lo smusso a semi arco della levetta e il fermo realizzato con una semplice vite (posta in un punto preciso in cui può dare l'arresto alla levetta nei due sensi di variazione della sintonia), foto 10.

La sintonia avviene con un movimento compreso in circa mezzo giro della manopola ma data l'esiguità delle stazioni radio e la selettività dell'apparecchio non è un problema.

Sicuramente la soluzione può essere migliorabile da chi abbia competenze meccaniche migliori delle mie. Comunque già così ha una solidità adeguata ma si dovrà comunque avere qualche accortezza nell'uso.



Ascoltiamo la galena

Dopo aver montato il tutto, ci accingiamo all'attesa prova pratica del funzionamento della nostra radio.

Premesso che un circuito così semplice deve per forza funzionare, vediamo cosa ci possiamo attendere dalle prime prove.

Collegata l'antenna a una delle prese specifiche e una terra adeguata, possiamo usare una cuffia oppure un piccolo amplificatore

audio che piloti un altoparlante. Se non ci sono stati problemi costruttivi, manovrando il comando di sintonia dovremmo già sentire qualcosa. Ora affiniamo la sintonia e cerchiamo la presa d'antenna che ci dà il segnale migliore.

Fatto ciò, dovremmo già essere contenti di ascoltare una stazione radio e soprattutto di aver realizzato un apparecchietto funzionante e carino.

Ovviamente non possiamo aspet-

tarci di sentire molte stazioni e neanche di sentirle ad alto volume. Dobbiamo ricordarci che questa tipologia di radio ha i suoi limiti; limiti che ai nostri predecessori hanno consentito di portare musica ed informazioni in tante case.

Oggi le stazioni radio si sono ridotte e le potenze di emissione sono diminuite ma se nella mia situazione (distante dalle città e circondato da monti) riesco ad ascoltare accettabilmente tre quattro stazioni (anche europee) in cuffia, credo che altri possano fare ancora meglio.

L'emozione del primo ascolto è comunque garantita e l'emergere di suoni da un groviglio di fili e pezzi metallici vari è ancora magia.

Ove non si ascoltasse nulla si dovrà ricontrollare i collegamenti; ove emergesse una sola stazione si dovrà migliorare il sistema antenna-terra; ove le onde corte la facessero da padrone si potrà pensare di migliorare il circuito oppure di adottarne uno per onde corte.

Antenne troppo corte, terre poco efficienti fanno emergere tutti i limiti della galena che, inutile ricordarlo, dà il meglio di sé nelle ore notturne.

Conscio di aver trascurato tanti dettagli tecnici, meccanici e realizzativi (non potevo certo dilungarmi oltremodo) sono altresì convinto che molti lettori possiedano le competenze necessarie per portare a compimento questo progetto oppure possano trovare stimolo ad approfondire l'argomento. Dunque non mi resta che augurare a tutti un buon divertimento!

Bibliografia minima

Aspetti tecnici, storia e immagini

• Courmoz F., Battocchio A. - La radio a galena. Dal coherer al transistor nella ricezione passiva. Ed. Mosè 2002.

Raccolta di articoli comparsi in riviste d'epoca.

• Moroni G. (a cura di) - Radio Ricevitori a Cristallo. Ed. Il Rostro 1999

• Moroni G. (a cura di) - La radio a galena: origini e progetti. Ed. Il Rostro 2003

Perché col mio apparecchio ricevo solo una stazione?

Può succedere di sentire solo una stazione pur regolando tutti i controlli a nostra disposizione. Quali possono essere le cause di questo fatto?

Una tipica antenna efficiente per rioricezione in onde medie può essere costituita da un filo lungo 20 metri posto a 6 metri d'altezza. Questo si comporterà come un condensatore di circa 250-300 pF (tutte le antenne hanno capacità, induttanza e resistenza, ma un'antenna di questo tipo in onde medie avrà prevalentemente un comportamento capacitivo).

Supponendo allora che l'antenna rappresenti una capacità aggiuntiva di 300 pF, con un condensatore variabile da 500 pF servirà una induttanza di circa 100 μ H per raggiungere l'estremità inferiore della banda (intorno a 540 kHz); la capacità dell'antenna non permetterebbe però di raggiungere l'estremo superiore della banda a 1600 kHz in quanto, anche supponendo di avere un condensatore variabile con una capacità residua molto piccola (per es. 5 pF), il circuito risuonerebbe a circa 910 kHz.

Questo condensatore inoltre avrebbe un rapporto di capacità di 100:1, molto difficile da realizzare; i condensatori variabili di uso comune hanno una capacità residua di circa 15 pF, per cui il rapporto di escursione in questo caso è circa 33:1 e il circuito risuonerebbe alla massima frequenza di 898 kHz.

Di conseguenza si devono ricercare migliorie per questo circuito che invece può funzionare in modo soddisfacente per una singola frequenza. La limitazione della banda sintonizzabile può essere superata utilizzando una induttanza variabile al posto del condensatore variabile, oppure realizzando delle prese intermedie sulla bobina (induttanza), in modo da suddividere l'intera banda in più porzioni. Inoltre si è trovato conveniente accoppiare l'antenna e la terra al circuito risonante tramite una bobina aggiuntiva, con minor numero di spire in quanto migliora il trasferimento di energia a radiofrequenza e riduce l'effetto della capacità dell'antenna. Può anche succedere che la vicinanza ad una stazione radio annulli la possibilità di riceverne altre. Questo problema è dettato dalla scarsa selettività del circuito di base.

Infine, il gioco di capacità e induttanze non previste (parassite) può spostare e bloccare la sintonia sulle onde corte ove troviamo stazioni piuttosto potenti.

Perché col mio apparecchio non ricevo nulla?

Come già detto, è difficile non ricevere un segnale. Ovviamente non cerchiamo di giorno, a meno che non si abiti vicino ad una stazione radio. Potrebbe comunque succedere di non sentire nulla o di sentire qualcosa di debole in sottofondo.

Se questo dovesse accadere dobbiamo porci alcune domande:

- L'antenna è stata posizionata bene? E' sufficientemente lunga?
- La presa di terra è efficiente?
- I contatti sono stati fatti bene?
- Il diodo è difettoso?

Si passa alla verifica della situazione intervenendo dove serve:

- riposizionando l'antenna o allungandola
- provando a trovare un'altra terra
- verificando i contatti elettrici con un tester
- verificando l'integrità del diodo

*SUPERA OGNI LIMITE
STILL TALK.*



MIDLAND CT890

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

MIDLAND®
WWW.MIDLANDEUROPE.COM

Receiving Directivity Factor (RDF)

questo sconosciuto

di Claudio Capelli I4LEC

D'altronde, non è un parametro che si trova comunemente tra quelli che illustrano le caratteristiche delle nostre antenne, come per Gain, F/B, SWR, ecc. In effetti, questo assume rilevanza sulle bande più basse, dove il rumore di fondo è piuttosto alto e le antenne impiegate non sono altamente selettive. In 80m e soprattutto in 160m, salvo qualche eccezione, l'impiego di sistemi altamente direttivi, quali yagi o array verticali, è necessariamente poco comune. In queste bande (per un utilizzo non locale), si usano prettamente sistemi a polarizzazione verticale, L rovesciate, Sloper, Verticali, al più un dipolo rotativo raccorciato.

Sistemi ragionevolmente efficaci in trasmissione, non altrettanto in ricezione, dove tipicamente il rumore di base, anche in assenza di rumore atmosferico evidente, risulta essere decine di dB oltre il minimo segnale discernibile (MDS) del nostro ricevitore.

La fig. 1, riporta il livello di rumore (banda passante di 500Hz) generato dall'uomo in tre differenti contesti (urbano, rurale e rurale silenzioso), così come si manifesta nello spettro 0-30MHz. Supponendo di trovarci in una situazione intermedia (rurale), il rumore di fondo risulterà -84dBm in 160m e -92dBm in 80m. Supponendo una MDS di -128dBm (in realtà gli attuali ricevitori sono tutti oltre i -130dBm), la differenza in 80m risulterà essere di 36dB e ben 44dB in 160m: un'enormità.

Il mio ambiente si trova in una fascia intermedia tra il rurale e il

rurale silenzioso con -94dBm in 160m e -98dBm in 80m, quindi con un miglioramento rispettivamente di 6dB e 10dB. Appare chiaro che seppur in una situazione non troppo compromessa, la capacità d'ascolto risulterà comunque penalizzata, segnali mediamente al disotto dell'S5 non saranno ricevibili. Certo, trovandoci in un ambiente urbano, la situazione sarà a dir poco disastrosa..

S-point	Microvolt	dBm
S9+10	= 160.00 μ V	= -63 dBm
S9	= 50.15 μ V	= -73 dBm
S8	= 25.13 μ V	= -79 dBm
S7	= 12.60 μ V	= -85 dBm
S6	= 6.31 μ V	= -91 dBm
S5	= 3.16 μ V	= -97 dBm
S4	= 1.59 μ V	= -103 dBm
S3	= 0.79 μ V	= -109 dBm
S2	= 0.40 μ V	= -115 dBm
S1	= 0.20 μ V	= -121 dBm

E' evidente che occorre ridurre la differenza tra il fondo del ricevitore e il fondo di banda, ovvero migliorare il rapporto Segnale/Rumore. Un primo miglioramento lo si può ottenere restringendo la banda passante: in situazioni

limite porto la BW a 150Hz, con un miglioramento di $10\log(500/150)$, poco più di 5dB, e in 160m, ne mancano ancora 39 per toccare il fondo (MDS).

L'altra mossa è l'adozione di un'antenna dedicata alla sola ricezione, così da massimizzare il lobo di irradiazione verso la direzione e l'angolo di interesse, minimizzandolo in ogni altro punto del rispettivo plot tridimensionale.

Qui entra in gioco il concetto di RDF, un fattore di merito che esprime la differenza tra il guadagno nella direzione voluta (tipicamente il guadagno massimo) e il guadagno medio.

Quest'ultimo è il valore più complesso da ricavare, di cosa si tratta? A mia conoscenza, questo dato è ottenibile plottando il modello 3D dell'antenna realizzata tramite il software di modellazione EZNEC. In pratica tratta lo spazio in un ampio quantitativo di punti, dove il guadagno calcolato in ognuno di questi viene utilizzato per disegnare il plot tridimensionale, il guadagno è anche impiegato per determinare il guada-

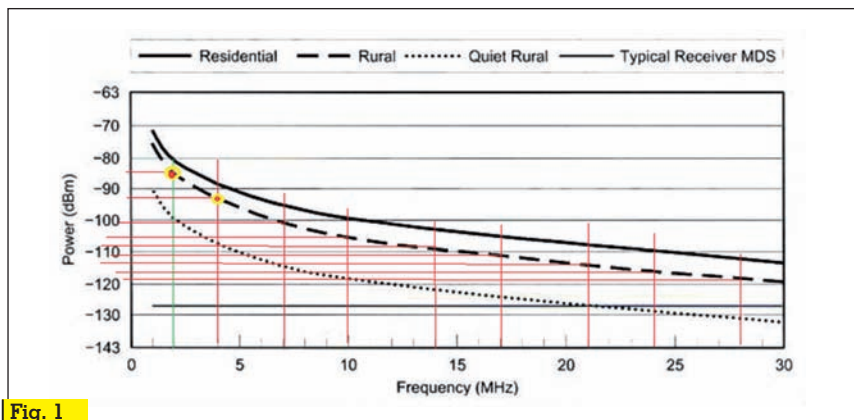


Fig. 1

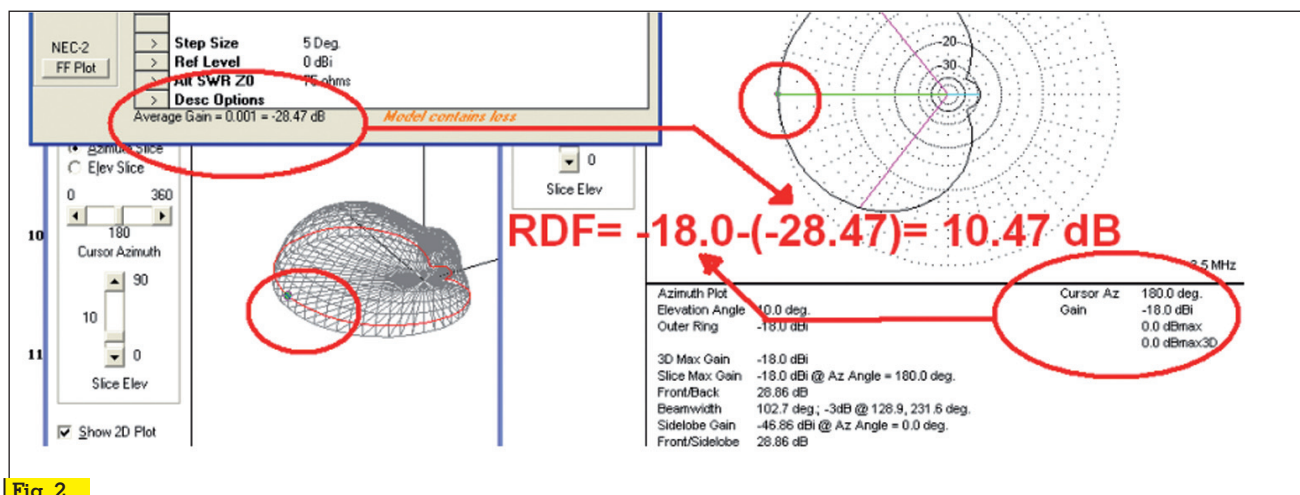


Fig. 2

gno medio. La definizione riportata nella documentazione di EZ-NEC cita che il guadagno medio è la potenza totale nel far field" (integrazione del "far field" in tutte le direzioni) diviso la potenza applicata al punto di alimentazione dell'antenna. L'accuratezza è in funzione del numero dei punti utilizzati: tipicamente si usano 3° angolari di spaziatura tra i punti, una risoluzione adeguata per accuratezza e velocità di calcolo (fig. 2).

E' evidente che l'RDF è il calcolo risultante di un modello d'antenna, non misurato sull'antenna reale, pertanto occorre prestare molta attenzione nella realizzazione del modello. Per esperienza, è importante prevedere nello stesso gli oggetti metallici nelle vicinanze, recinzioni, linee elettriche, antenna TX, ecc: queste variabili, possono stravolgerne completamente il risultato. Questo è anche il motivo per il quale le stesse antenne possono ottenere valutazioni completamente contrastanti dagli utilizzatori.

Stante le lunghezze d'onda in gioco, difficilmente si può dispiegare l'antenna RX ad una distanza sufficiente da non subire l'interazione di quella di trasmissione: questa andrebbe propriamente "detunata" per impedirne l'accoppiamento. Tra le varie antenne provate (per spazi limitati), la DHDL è risultata la più performante, questa si accoppiava al punto da non apprezzare la differenza tra l'antenna TX e quella RX, in pratica captava il segnale

indotto dall'antenna TX.

Volendo visualizzare il concetto esposto, potremmo tentare di sovrapporre il plot 3D di un'antenna TX tipica per le bande basse (verticale) con l'equivalente di una più selettiva antenna RX. L'obiettivo è chiaramente quello di circoscrivere l'area di cattura dello spazio alla sola fonte del segnale di nostro interesse, la fig. 3 di N4IS, esprime in maniera semplice ed efficace il concetto. Considerando le lunghezze d'onda, ottenere apprezzabili selettività in zenit ad azimut non è immediato e tipicamente impiega spazi considerevoli.

Possiamo suddividere i segnali presenti al nostro ricevitore in tre tipologie. Innanzitutto il segnale utile che vogliamo ricevere in quello specifico momento, a seguire altri segnali generati dall'uomo che potenzialmente

interferiscono il segnale utile ed infine il cosiddetto rumore, di banda, atmosferico, ecc. Con l'aumentare della frequenza questa terza tipologia diviene meno importante, in quanto lo spettro radio tende ad avere sempre meno rumore di fondo, non essendo rilevante dai 14MHz a salire. Mentre a scendere e soprattutto in 80m e 160m diventa dominante.

Abbiamo già visto i nostri ricevitori attuali essere estremamente sensibili, non hanno certo difficoltà con i segnali deboli. Dal momento che il rumore di fondo è apprezzabile, diviene difficile comprendere il motivo per il quale vorremmo maggior sensibilità. Se il segnale è sommerso nel rumore, non ha alcuna importanza quanto questo sia forte. Pertanto quello che più importa non è tanto il guadagno quanto il rappor-

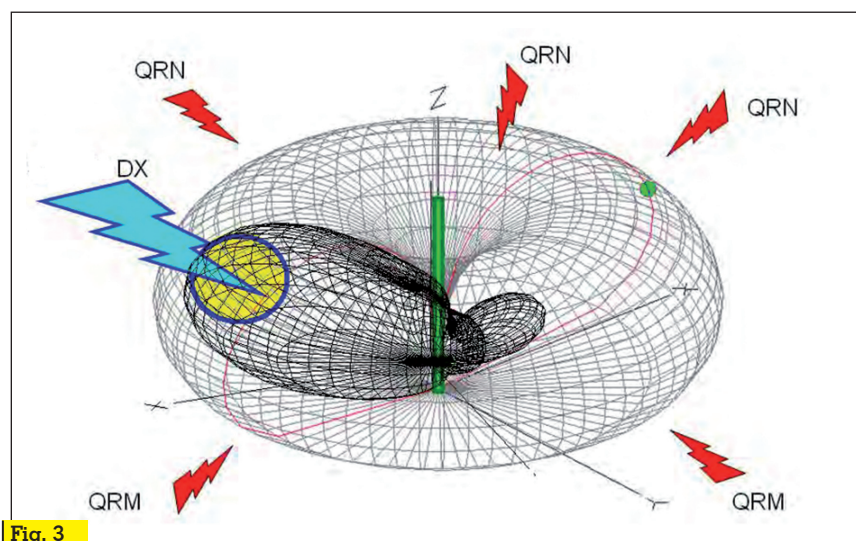


Fig. 3

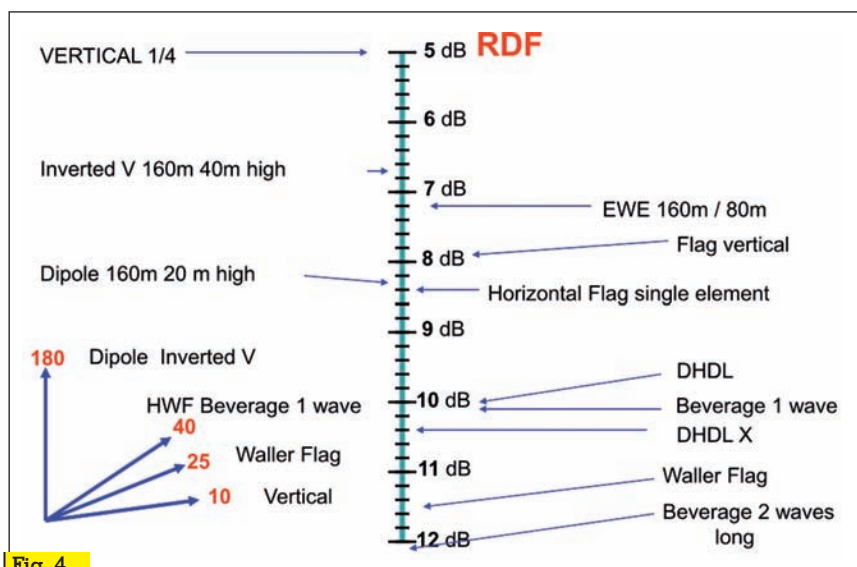


Fig. 4

to S/N, il segnale desiderato deve essere sufficientemente sopra il rumore così da essere discriminato. L'RDF è la differenza che l'antenna determina tra la direzione favorevole e tutte le altre direzioni.

Come per il caso del dipolo, spesso usato come termine di riferimento "benchmark", occorre conoscere qual è l'RDF tipico delle antenne di trasmissione comunemente usate in 80m e 160m, così da poter apprezzarne e quantificarne il miglioramento. Tanto per non farci troppe illusioni, anticipo la differenza tra un'antenna di trasmissione e la miglior soluzione RX praticabile, non eccedere i 10dB di RDF, come dire ogni singolo dB, per quanto poco, è sicuramente si-

gnificativo. La classica verticale, o derivazioni di questa, è probabilmente il sistema TX più diffuso in 80m e 160m, pertanto potremmo usare questa come riferimento, il cui RDF si attesta attorno ai 5dB. L'ideale è raffigurare lungo una scala graduata le varie tipologie di antenne con i rispettivi RDF, anche in questo caso, N4IS ha rappresentato al meglio la situazione, riportando anche gli angoli di elevazione. A tal proposito occorre effettivamente fare una precisazione: per essere un efficace metro di misura, l'RDF dovrebbe essere rapportato all'angolo di elevazione. Dipoli bassi e Beverages corte hanno RDF più alti che varie tipologie di Flag, Pennant, K9AY; per contro, quest'ultime sono certamente più

performanti dove è richiesto un angolo ragionevolmente basso.

Magari il modo migliore per calcolare l'RDF sarebbe di sottrarre il guadagno medio, che non cambia, visto che è calcolato in tutte le direzioni ed angoli, con il guadagno massimo all'angolo di interesse, così facendo, l'RDF di V rovesciate e Beverages corte, relazionate agli angoli utili per il DX, calerebbe decisamente (fig. 4).

Guardando le scale graduate ci si rende conto che quel delta di 10dB inizialmente anticipato, in realtà, salvo impiegare combinazioni di "array" broadside/endfire o aver a disposizione più campi da calcio per Beverages particolarmente lunghe, si riduce a soli 5 striminziti dB. Questo è più o meno il margine sul quale la stragrande maggioranza di noi può operare, naturalmente, salvo l'uso di SDR remoti!! (fig. 5)

La scelta diventa più una preferenza costruttiva, semplicità di realizzazione, orografia e caratteristiche del terreno, dipendenza o meno dal terreno, esigenza di più direzioni, necessità di minimizzare un disturbo locale, ovviamente lo spazio e non ultimo l'RDF più alto perseguibile.

L'importante è avere una o più alternative da selezionare in base alle mutevoli condizioni, non trascurando la stessa antenna di trasmissione, che in funzione dell'elevato guadagno, in condizioni di basso rumore (i.e. in chiusura di banda), potrebbe anche rivelarsi la preferibile.

Tant'è che i miei sloper commutabili in 80m, con un RDF pari a 6.53dB, difficilmente sono peggiori di soluzioni tipo flag, Pennant, EWE, K9AY e similari. Per fare il salto di qualità serve almeno una DHDL con un RDF di 10dB. Non lo stesso in 160m, dove la cosiddetta doppia L (verticale caricata agli estremi), spesso necessita di un aiutino, soprattutto per eliminare fastidiosi alimentatori switching locali. Per questo non c'è di meglio di un loop magnetico, con il suo profondo notch laterale.

Claudio, I4LEC

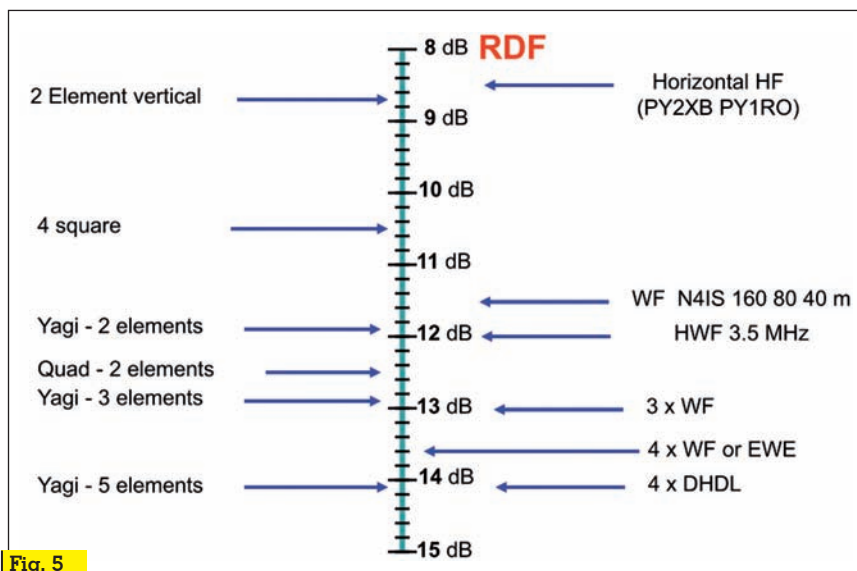


Fig. 5

AM e FM in un solo colpo

The Kathrein ARA antenna family

di Roberto Perotti IW2EVK

Spesse volte ci si accontenta per la sola ricezione delle onde medie, corte e lunghe e dell'FM delle soluzioni più comode e meno impegnative. In FM si infila nel ricevitore il solito filo da 70cm e per le AM si butta un altro filo cercando di farlo più lungo possibile. Se va bene si attacca la terra, altrimenti neanche quella. Se si è in una zona fortunata si riceve, altrimenti se abitate in montagna o in zone «morte» radioelettricamente il risultato è altalenante, in balia della «Dea propagazione» e dei disturbi locali. Quindi un giorno vi sentite ottimamente la vostra musica o notiziario preferito, il giorno dopo passate svariati minuti a girare antenne o affinare la sintonia senza riuscire mai ad arrivare all'optimum. Mettere un dipolo interno autocostruito per la FM aiuta, ma obbiettivamente 1,5 metri di antenna in casa in polarizzazione verticale non sono il massimo dell'estetica. E per l'AM? Antenna a telaio? Ancora più grossa e vistosa?

La soluzione proposta

Alla fine si arriva al punto di capire che bisogna prendere il segnale nel punto corretto, cioè fuori, nello spazio libero dove l'intensità di campo è maggiore, le riflessioni interne nulle e si è lontani da sorgenti di rumore locali. E qual è questo punto se non quello più alto della casa? Generalmente è il tetto, anche se può essere sufficiente un balcone

con un palo di prolunga per elevare più possibile l'antenna. Verrebbe in mente di porre l'antenna ricevente AM/FM in cima all'antenna TV, ma ultimamente i costruttori di centralini e amplificatori TV hanno preso il brutto vizio di usare dei piccoli alimentatori switching per risparmiare. Potete quindi immaginare che bel disturbo potreste captare sulle frequenze più basse, e anche sui segnali più deboli in 88-108!

Arrivati a stabilire il punto ideale, in base alle vostre possibilità e quanto detto prima, resta la scelta dell'antenna.

In genere si trovano facilmente dipoli o ground plane per 88-108 MHz, ma per le AM?

Bene, se volete risolvere il problema con una sola antenna vi propongo la soluzione.. la serie ARA della Kathrein.

Si tratta di tre modelli di antenna

che combinano uno stilo per ricezione AM da 150 kHz a 30 MHz e delle antenne FM direzionali o omnidirezionali. La parte AM è sempre la stessa per le varie versioni: stilo con sferetta antistatica in testa (funzionerà? una volta era un vanto di talune antenne CB.. Ora sembra passata di moda) e trasformatore per adattare a 75 ohm l'impedenza. Per FM si passa da semplice dipolo orizzontale con lobo a otto a dipolo incrociato per 360° per finire con una direttiva a tre elementi. Qui ovviamente va fatta una scelta ponderata. Se siete in pianura la versione ARA 20 vi permette lo sfruttamento dei segnali provenienti da tutto intorno, senza buchi o lobi preferenziali. Se vi trovate in una zona chiusa con segnali in arrivo da un'area ben determinata potete usare la versione ARA10, ruotando il dipolo FM per avere il massimo dei se-

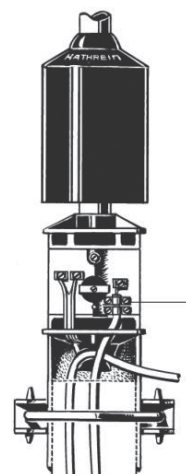
Testa antisacroscio



Morsettiera con traformatore impedenza



Interno



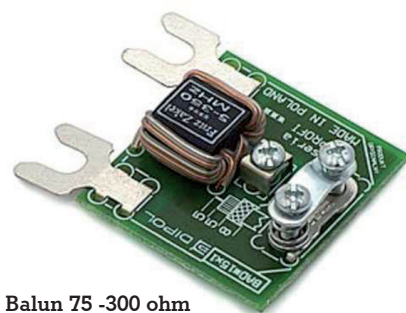


gnali dalla vostra direzione favorevole. La versione 30 è per chi deve ricevere una o più stazioni preferite da una direzione abbassando le altre, oppure si trovi al fondo di una valle con i ripetitori distanti da «centrare» per il massimo. Purtroppo la configurazione meccanica non permette il montaggio del dipolo in verticale, ma ce ne faremo una ragione accettando una minima perdita, sicuramente di molto inferiore di quelle causate dall'uso di antenne interne di fortuna.

Montaggio

Una volta ottenuta la vostra versione (consiglio sempre l'acquisto su internet, controllando i costi anche in altri paesi) verificate foglio di istruzioni alla mano la presenza di tutti i particolari. Se smarrite il foglio istruzioni il sito della Kathrein permette lo scaricamento di foto, dati e istruzioni di montaggio liberamente. Recuperate del buon cavo coassiale satellitare da 75 Ω e posate la calza dal punto di installazione alla vostra postazione radio. Per il palo avete una scelta di diametri, per la lunghezza del suddetto

cercate di sporgere dal tetto di almeno 2 metri. Assemblate l'antenna e portatela sul punto di installazione. Legatela con un cavo in modo che se vi sfugge di mano non cada. Collegate il cavo coassiale e fissatela al palo, direzionare i dipoli FM per le versioni 10 - 30, fascettate il cavo al palo con cura usando fascette anti UV o nastro autoagglomerante. Serrate bene tutte le viti di fissaggio: con silicone rifinite i punti che potrebbero avere problemi, anche se i materiali appaiono tutt'altro che delicati! Ora portatevi al vostro punto radio. **Se la vostra radio ha un ingresso a larga banda 75 o 50 Ω** potrete già collegarvi con adatto connettore e partire con la ricezione. **Se avete un ingresso separato 75 Ω per FM e filo per AM** dovrete collegare il cavo all'ingresso 75 ohm prelevando con un condensatore ceramico da 10nF il segnale AM dal centrale del cavo e portarlo all'ingresso AM. L'eventuale presa di terra AM va collegata alla calza del cavo coassiale. Caso più complicato (tipico delle radio a valvole anni 60): **ingresso FM a 300 Ω e antenna AM a filo.** Vi serve un Ba-



Balun 75 -300 ohm

lun per trasformare l'impedenza da 75 Ω del cavo a 300 Ω che era quella tipica delle discese in piattina bilanciata. Una volta si trovavano sul mercato italiano quelli della Fracarro, oggi si acquistano su internet a pochi euro. Ad esempio eccone uno <http://www.ebay.it/itm/Antenne-Balun-SA-I-III-Impedanz-300Ohm-auf-75Ohm-/380703233114?hash=item58a3ae545a:g:Xm0AAOSwg3FU:1XV->

Anche qui preleveremo il segnale da mandare alla parte FM dal lato a 300 Ω e con un condensatore da 10nF collegato al centrale il segnale verso l'ingresso AM: terra come sopra, dalla calza del cavo al connettore di terra.

ATTENZIONE: NON COLLEGATE APPARECCHIATURE CHE INVIANO UNA CORRENTE SUL CENTRALE DEL CAVO, POTRESTE DANNEGGIARLE.

Alcuni ricevitori infatti inviano a richiesta sul coassiale una tensione per telealimentare un preamplificatore: disattivatelo da menu.

Controllate con un tester che non vi sia tensione su ingressi AM e FM. Inserite eventualmente un condensatore di blocco per la C.C.

Attualmente queste antenne si trovano intorno a 150 euro. Mi rendo conto che non siano fra le più economiche, ma considerando che in una sola soluzione avete AM /FM con cavo coassiale (quindi basta disturbi vari locali e riflessioni interne) e che il materiale è ben scelto non è poi eccezionale. Alcune di queste antenne sono installate nella mia zona da quasi 20 anni e non sembrano avere problemi di sorta. Roberto iw2evk

Type		ARA 10	ARA 20	ARA 30
Part no.		210115	210116	210117
Channels		AM/FM	AM/FM	AM/FM
Gain	dB	AM: 5 $\frac{1}{2}$ /FM: 0	AM: 5 $\frac{1}{2}$ /FM: -3	AM: 5 $\frac{1}{2}$ /FM: 3-5
Elements		1	2	3
Reception range	MHz	0.15-26.1/ 87.5-108	0.15-26.1/ 87.5-108	0.15-26.1/ 87.5-108
Half power beam width	horiz.°/vert.°	80/-	-/-	70-65/-
Front-to-back ratio	dB	0	0	12-15
Mast clamp range	mm $\varnothing$	32-50	32-50	32-50
Length	mm	2600	2600	2600
Wind load at 800 N/m ²	N	60	60	108
Limiting wind load at 1100 N/m ²	N	83	83	148
Packing unit/weight	Units/kg	1/2.2	1/2.3	1/2.6
Single pack dimensions	mm	1665 x 140 x 115	1665 x 140 x 115	1665 x 140 x 115

Cavo di programmazione universale

...ovvero come riciclare i vecchi cavi di connessione RS-232 dei vecchi cellulari.

di Cosmo Furno IWØHP

È sempre stato un mio pallino: interfacciare qualsiasi cosa con il PC. Proprio per questo pallino, ho sempre cercato di "sevizciare" tutte le radio che mi sono passate fra le mani, mettendole in "comunicazione" con il mio personal computer, vuoi per programmarne più agevolmente le memorie, vuoi per remotizzarle attraverso il PC.

Per fare ciò, nella maggior parte dei casi, le radio hanno un apposito connettore "DATA" che permette una connessione dati; ma ovviamente, tutte necessitano di un cavetto ad hoc che si possa collegare ad una porta RS-232 oppure, nelle più recenti, ad una USB.

Da quanto però ho potuto constatare, tranne gli ultimissimi modelli, di fatto la porta USB serve nella quasi totalità dei casi ad emulare una porta seriale, quindi, volendo procedere a soluzioni "home made", la cosa si semplifica di molto: un adattatore USB/RS-232 ed un'interfaccia per porta RS-232.

Premetto che do per scontato un'interfaccia, perché le nostre amate radio utilizzano, per la comunicazione dati, dei livelli di segnale di tipo TTL o CMOS (0-0,8 V / 2-5 V), mentre la porta seriale RS-232 necessita di livelli ben più elevati, nonché invertiti (+/- 12 V). Pertanto, è evidente la necessità di un "traslatore" ed "invertitore" di tensione (i termini non sono proprio tecnico-

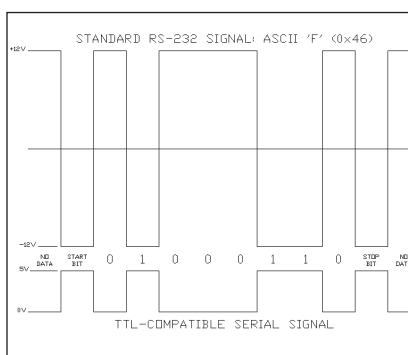
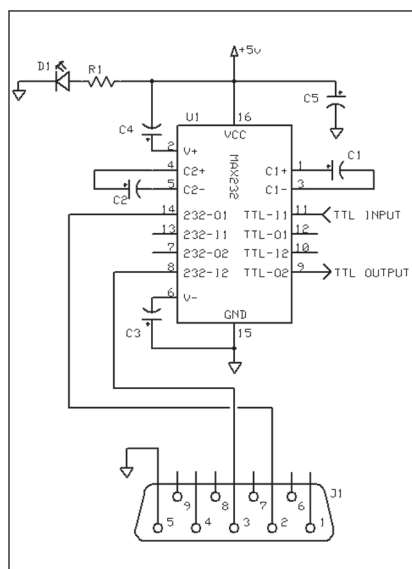


Fig. 1 - Segnali TTL e RS-232 a confronto

scientifici ma credo che rendano bene l'idea!).

Per far ciò, esistono diverse soluzioni: dalle più semplici, che richiedono una configurazione circuitale con alcuni transistor, alle più eleganti, che utilizzano

Fig. 2 - Schema di esempio con MAX232



dei circuiti integrati appositamente concepiti, come ad esempio quelli prodotti dalla Maxim (MAX-232, MAX-233, MAX-203, ecc.).

Ma non avendo voglia di mettermi a trafficare oltremodo, in un mercatino ho trovato l'uovo di Colombo: delle vecchie interfacce che permettevano l'interconnessione di telefoni cellulari - nel caso specifico il modello GD-92 della Panasonic (v. Fig. 3) - con il PC.

Ebbene, questo genere di cavetti, sono in effetti delle vere interfacce di adattamento, al cui interno trovano posto tutti quei componenti di cui necessitiamo. Infatti, mentre da un lato hanno un connettore DB9 per la connessione alla porta seriale del computer, dall'altro c'è un connettore che lo adatta al modello di telefono cui è dedicato e dalla cui analisi, facilmente riscontremo le idonee connessioni.

A titolo di esempio, io ho proceduto con una serie di ricerche in

Fig. 3 - Il cavetto di programmazione Panasonic per il telefono GD-92

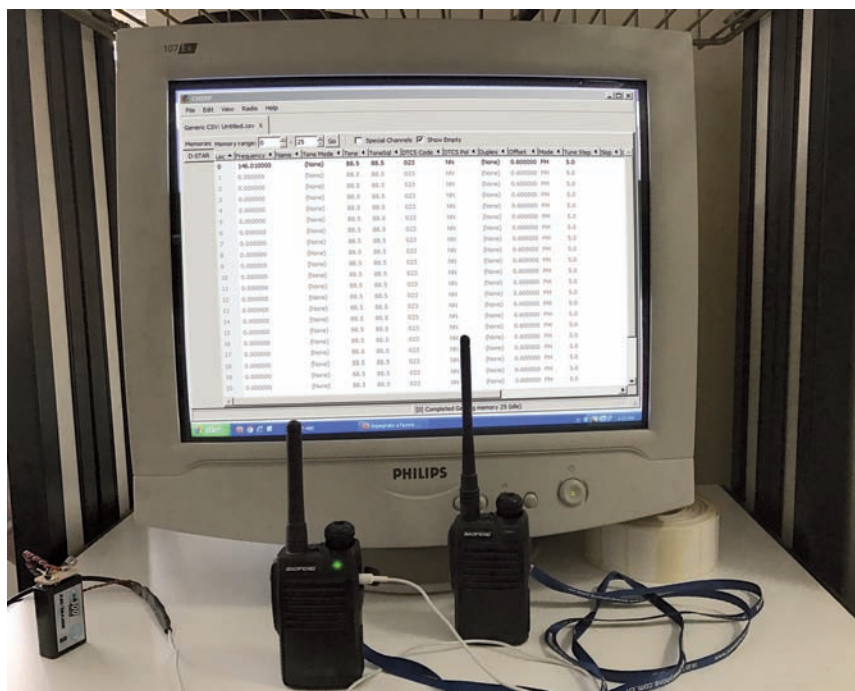


		Pin	Descrizione
		1	A-GND
		5	Accessory Sense
		7	RX Data
		8	TX Data
		9	Accessory Power
		13	IN Charger Voltage (DC +5,00-5,80V 400mA)
		14	GND

Fig. 4 - Pin-out del connettore Panasonic utilizzato (GD-92)



Fig. 5 - Uno dei prototipi realizzati (a) in una fase di test di programmazione (b).



internet, dalle quali ho ricavato il *pinout* del connettore telefonico che illustro di seguito, riportando esclusivamente quelli di nostro interesse...

...fatto ciò, ho riscontrato quello che io supponevo; e da questa conferma il tutto è stato alquanto semplice. Ho proceduto a collegare il connettore che si adattava alla mia radio (quella di turno!), ai capi dei fili provenienti dai pin 7, 8 e 14, ovviamente secondo lo schema relativo alla singola radio; mentre con un semplice 78L05 ed un paio di condensatori, mi sono fatto un piccolo alimentatore che dia corrente all'interfaccia, alimentandola con una semplice batteria a 9V; nello specifico di questa interfaccia ai fili provenienti dai pin 9 e 14.

A questo punto i giochi sono terminati e non serve altro che collegare il computer e la radio... anzi, a tale proposito, segnalo un ottimo software multiplatforma (Linux, MacOS, Windows), distribuito freeware: CHIRP *, sviluppato dal collega OM Dan Smith (KK7DS) ed in grado di programmare le memorie di svariati apparati radioamatoriali, di svariate marche, comprese Baofeng, Wouxun, ecc..

Inoltre, come sottinteso, con un minimo di sforzo è possibile variare il connettore lato radio, adattandolo così alle nostre necessità o meglio alle nostre radio; oppure ancora, prevedere più connettori che potremmo collegare alla radio (una per volta) che vogliamo/dobbiamo programmare. Così come per l'alimentazione, sarà possibile prevedere una piccola modifica alla mia idea di base, prevedendo un comunissimo connettore USB da cui prelevare i 5 V occorrenti per l'alimentazione.

Buon divertimento.

* Il sito di riferimento del software CHIRP è: <http://chirp.danplanet.com>

Prove e misure di un amplificatore "off the shelf"

Tre euro e mezzo ben spesi

di Federico Sartori I3QNS

Evology, tre anni di garanzia, amplificatore di linea televisivo, guadagno dichiarato 18 dB, noise sconosciuto: Tre euro e mezzo ben spesi..?!

Si presenta così nello scaffale del supermercato (merlin) a 3.5 euro ... come resistere.

I connettori sono i soliti F femmina, tipici del mercato TV-SAT, ottenuti direttamente nella fusione del contenitore di lega leggera, il quale però sembra trattato galvanicamente per le saldature; quest'ultimo aspetto si rivelerà un pregio. Lo provo collegato due adapter F "alla buona" (non sono molto attrezzato per le connettizzazioni F) e vedo che non va affatto male, anche in basso a 5 MHz, continua ad amplificare.

Vedo che ha un coperchio saldato a stagno sul retro, mi armo allora di fiammella a gas e con l'aiuto del saldatore riesco a toglierlo, anche rischiando di arrostitire il circuito stampato. Come da foto potete vedere l'interno, il solito monolitico che resterà misterioso per i prossimi anni, avendo spulciato tra i vari siti di "marking codes" senza aver trovato nulla di simile; il resto del circuito è classica componentistica SMD.

Noto le impedenze per l'alimentazione passante e, -dovendo usare tale ampli in laboratorio e non come ampli di linea TV- una la tolgo mentre quella di alimentazione principale la metto da

parte; quest'ultima troverà il suo nuovo contatto su di un passante da 1000 pF che ho prontamente saldato sul contenitore per l'alimentazione esterna. Tale modifica si è resa necessaria in quanto quasi tutti gli ampli di linea TV/SAT hanno alimentazione passante attraverso il cavo, per i nostri scopi radiomateriali potrebbe essere un pericolo avere tensione che esce dall'ingresso (immaginate una antenna a dipolo in cortocircuito...)

La saldatura del condensatore passante mi viene facile, grazie alla fortuita galvanizzazione saldabile del contenitore.

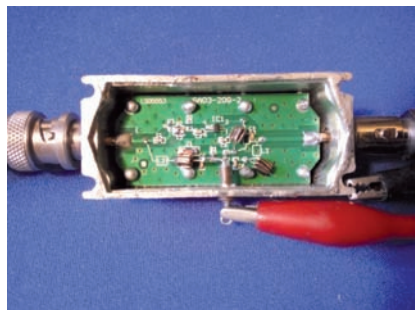
Poi ri-guardo gli "orribili" connettori F e penso di sostituirli con degli SMA, ma il foro è grande e dovrei compensare con rondelle o simili.

Il classico BNC invece sembra proprio starci perfetto, d'altronde un buon BNC lavora sino a 4 GHz e non sarebbe una cattiva scelta. Armato di seghetto fine taglio a filo i connettori, dopo aver preventivamente tolto e dissaldato il centrale allo stampato. Cerco nel cassetto e trovo due BNC ... cinesi, non proprio splendidi ma che si adattano perfettamente una volta saldati al contenitore. Noto delle resistenze SMD molto piccole a pi greco... in serie all'ingresso (ex presa d'antenna...) Attenuatore /isolatore? Verifico meglio ed è così, decido di togliere tutto, sarà più silenzioso.

Il passante da 1000 pF porta l'alimentazione dei 12 volt come spiegato precedentemente, togliendo ogni connessione CC dai connettori IN e OUT.

A questo punto non resta che provarlo, accendo il misuratore di cifra di rumore Eaton 2075 con la sua testina Ailtech, imposto ENR dichiarato del certificato e





vado a misurare. Dalle foto potete vedere il guadagno e il noise a varie frequenze radioamatoriali.

Ad 1 MHz guadagna ancora 12 dB.

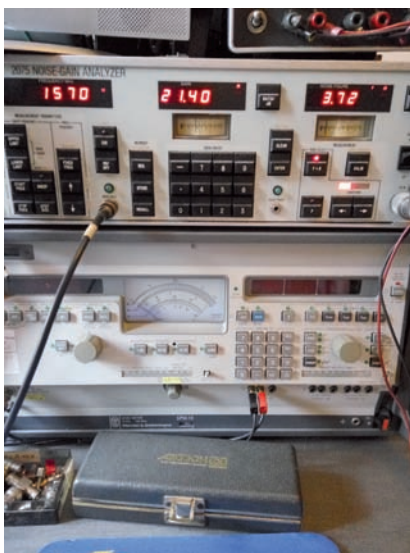
1570 MHz 21.4 dB gain 3.7 noise (GPS)[1]

1290 MHz 22 dB gain 3.5 noise

144 MHz 22 dB gain 3.5 noise

432 MHz 22.5 dB 3.3 noise

Analizzato sullo scalare dimostra



una buona piatezza in banda 30 MHz - 2.4 GHz.

Il rumore è quello classico dei monolitici anche se nella precedente edizione della "due giorni" (2016) avevamo verificato con Riccardo che il PGA103 a 144 MHz esibiva 24 dB gain e... meraviglia! 0.65 dB di noise; la bassa retroazione del PGA gli permette questo noise solo a frequenze basse. Sia dal fatto che il guadagno è molto piatto, sia dal fatto che non è eccessivo, ipotizzo che abbia una buona retroazione interna, quindi... Alto noise! Dobbiamo sempre tenere a mente che la maggior parte dei monolitici sono dei Darlington con retroazione base collettore + retroazione di emettitore; tutto ciò che è "retroazione" porta all'ingresso rumore da riamplificare!

Questo amplificatore è una buona soluzione per usi generici, nel caso si desideri un noise più basso bisognerà spendere qualcosa di più... qui la cifra di rumore coincide con la cifra spesa..!

I3QNS Federico

* "off the shelf" = a scaffale ! spesso si sente parlare di progettazione "COTS", ovvero che usa "components off the shelf", è un modo di tagliare i costi, infatti COTS è anagramma di COST (!)

[1] per chi vuole usarlo come ampli per antenna GPS, da mandare magari ad un TCXO 10 MHz agganciato al GPS







CARLO BIANCONI

Importatore ufficiale  **ELECRAFT**

Centro Assistenza Europea  **ELECRAFT**

OFFICIAL DEALER
carlobianconi@iol.it



Pro Audio Engineering

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.





Battery eliminator Baofeng UV-5R

Una semplice modifica

di Alberto Zanutto IU3BRK - KK6TIG

Buongiorno cari colleghi e lettori di Rke. Oggi vorrei proporvi una piccola modifica ai battery eliminator dei Baofeng UV-5R, un accessorio che permette di alimentare questi piccoli apparati cinesi, che hanno letteralmente invaso il mercato italiano e non solo, attraverso la presa accendisigari dell'automezzo e che si montano al posto del pacco batterie originale (**foto 1 e 2**). Sono reperibili on-line per pochi euro spedizione compresa. La modifica è comunque applicabile ai battery eliminator di altri portatili. Per questa modifica non avremo bisogno dell'amico tornitore, potete procedere tranquilli, Hi.

Non so dirvi in quanti modelli siano stati prodotti questi accessori, e nemmeno come riconoscere il modello originale dai cloni, vista l'enormità di modelli differenti nella quale mi sono imbattuto: al-

cuni sembrano dei veri battery eliminator, progettati per questo scopo, altri sembrano dei case di pacchi batterie modificati, alcuni hanno ancora l'adesivo che riporta marca, modello e caratteristiche della batteria che era contenuta (es. BAOFENG / Name: Li-ion Battery / Model: BL-5 / Capacity: 1800mAh / Voltage: 7,4V), alcuni hanno la scritta "BAOFENG" impressa sul semiguscio posteriore sopra ai contatti di ricarica e ci sono anche alcune differenze nei simboli stampati vicino ai contatti esterni (+, ground, -) per la ricarica della batteria... Un'altra cosa che non capisco è perché i cinesi debbano applicare al posto dei contatti di ricarica mancanti dei piccoli adesivi dorati quadrati (**foto 3**) che sono una vera e propria schifezza e non servono a nulla... Io li ho rimossi... Ma arriviamo a noi Hi. Nell'arco di que-

sti anni mi sono imbattuto in alcuni modelli che presentavano il problema che dopo pochi minuti (o secondi) di trasmissione smettevano di funzionare, causando lo spegnimento della radio. Volendo capire qual era il problema, ho deciso di aprire i due gusci del battery eliminator (nota: alcuni sono incollati, altri si aprono molto facilmente a mano!). Per aprirli bisogna fare leva sul perimetro sul lato contatti radio. Una volta aperto mi sono ritrovato davanti un piccolo PCB, fissato con biadesivo, sul quale trovano posto un regolatore lineare 7808 in case TO-220 e un paio di condensatori elettrolitici, il 7808 fissato ad una piccola aletta di raffreddamento delle misure di 20x15x5mm, tutto qua (**foto 4**). La mia prima domanda è stata "ma quanto assorbe il Baofeng UV-5R in trasmissione?". Detto fatto, acceso alimentatore



Foto 1



Foto 2

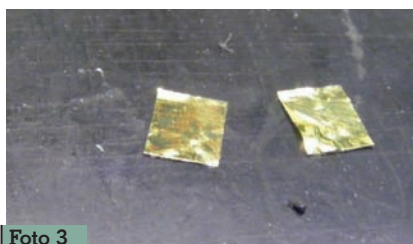


Foto 3

variabile del laboratorio, impostato ad 8V (tensione del regolatore originale) e collegato alla radio interponendo un multimetro, passo alla verifica dell'assorbimento in trasmissione: da 1,3 a 1,5A a seconda della banda e frequenza di TX!!! MA come?!?! Se ben ricordo il 7808 come max corrente erogabile fornisce 1,2A e trovo conferma cercando sul data sheet!!! Seconda domanda "ma se in macchina (a motore acceso) arrivo ad avere 14-14,5V e devo ridurli a 8V, quanta potenza deve dissipare questo regolatore?!".

Aprò una piccola parentesi: quanti di voi si ricordano i vecchi alimentatori di una famosa marca di accessori per CB che montavano uno o più 7812 e che venivano dati per 3A continui e 5A di picco (quelli con un 7812) o per 5A continui e 7A di picco (quelli con due 7812) ecc... UTOPIA... Chiusa parentesi.

Se vogliamo fare due conti, ma proprio due, il nostro 7808 deve

ridurre la tensione di ben 6,5V (14,5-8), ma in trasmissione arriva ad erogare il massimo della corrente, cioè 1,2A, ciò significa che la potenza da dissipare è di 7,8W (6,5x1,2)!!!!... e il piccolo dissipatore sul quale è montato, oltre ad essere inadeguato, è pure chiuso all'interno del contenitore di plastica, senza possibilità di ricircolo aria e scambio termico con l'ambiente esterno!!! Ora, ho capito che il regolatore potrebbe anche riuscire a raffreddarsi tra un passaggio e l'altro, ma mi sembra "leggermente tirato per il collo", senza contare che in ogni caso non arriva a fornire 1,5A...

Così ho iniziato a pensare cosa potevo fare per risolvere il problema: aggiungere un altro 7808? Mah... Pilotare un transistor? Mah... Di recente, durante le mie navigazioni on-line, mi ero imbattuto in un piccolo alimentatore switching, dalle dimensioni microscopiche, con uscita regolabile e con corrente max di 3A (**foto 5 e 6**). Il modulo in questione (XM1584) monta un circuito integrato dell'MPS, l'MP1584, la tensione in ingresso può variare tra 4,5 e 28V mentre quella di uscita è regolabile tra 0,8 e 20V, il tutto in 22x17mm, sembrava proprio fare al caso mio per cui con pochi click e circa 1 euro di spesa, ordino cinque pz e aspet-

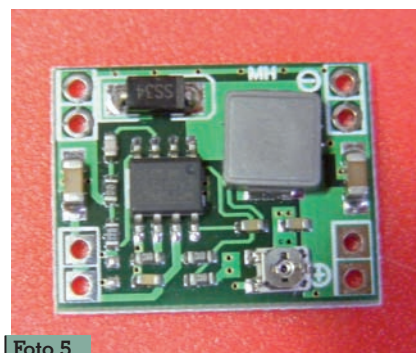


Foto 5

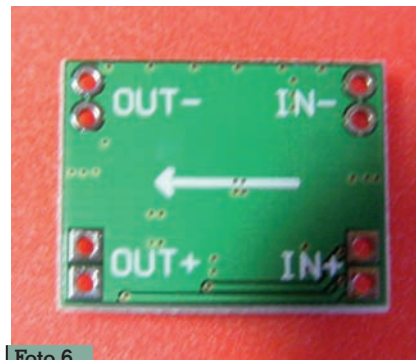


Foto 6

to che arrivino. Con qualche altro click ho ordinato anche dei piccoli dissipatori (**foto 7**) e il biadesivo conduttore della 3M (**foto 8**

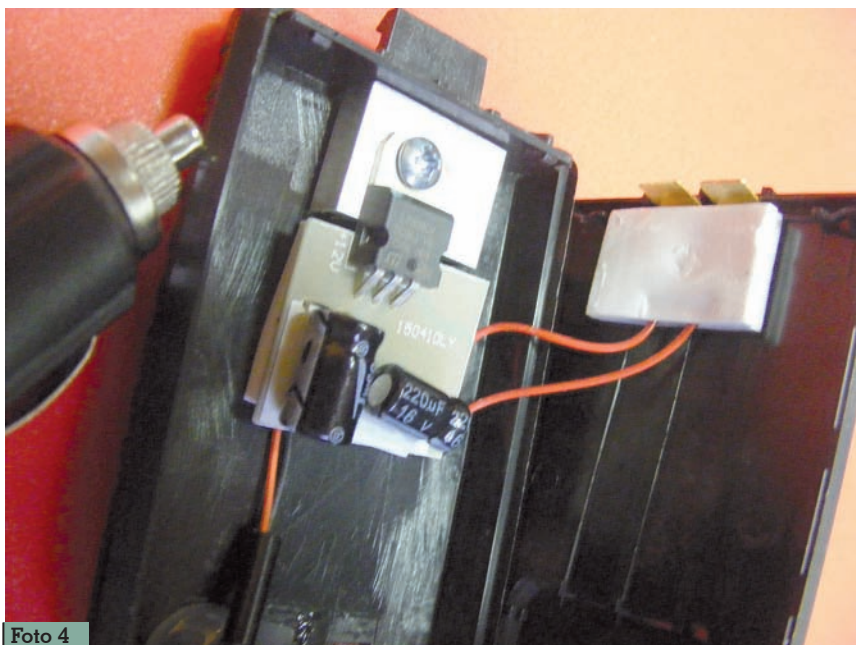


Foto 4

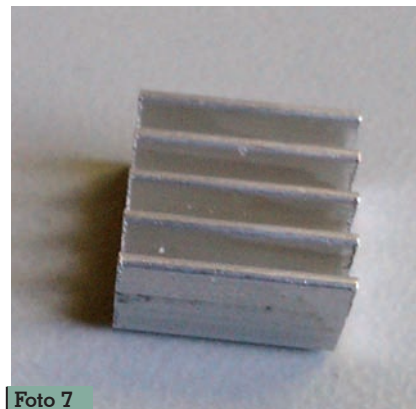


Foto 7

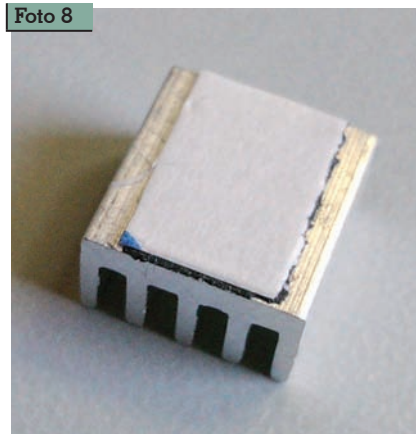


Foto 8

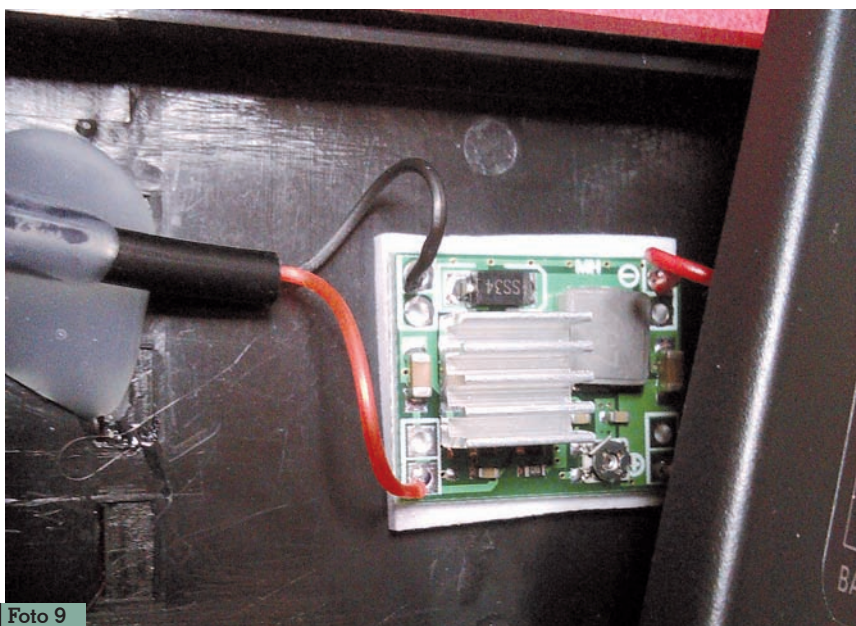


Foto 9

e 9) per raffreddare il 1584 Hi. All'inizio non sapevo come si sarebbe comportato il Baofeng alimentato tramite questo piccolo alimentatore switching, se ci fossero stati dei disturbi durante la ricezione o sopra la nostra modulazione, ma devo dire che sono rimasto pienamente soddisfatto dal risultato ottenuto e non si apprezza alcun disturbo per cui potete continuare a leggere l'articolo e passare alla modifica del vostro battery eliminator (che presenti o no questo problema) Hi. La modifica è molto semplice, una volta aperto il finto pacco batterie è sufficiente sollevare dal biadesivo (o scollare se incollato) l'alimentatore originale e dissaldare i quattro cavetti dell'ingresso e dell'uscita. **ATTENZIONE:** i sottili cavetti che dall'uscita vanno ai due contatti della radio

non sempre sono uno rosso e uno nero!!! A me sono capitati alcuni battery eliminator con entrambi i fili rossi o entrambi neri, perciò fate attenzione e segnatevi dove erano collegati e soprattutto occhio che quando il coperchio è aperto e girato sottosopra i contatti sono invertiti!!! Uomo avvisato... I quattro cavetti vanno risaldati agli ingressi/uscite che sono chiaramente serigrafati sul lato inferiore del PCB dell'XM1584 (foto 6), dopo di che si può riutilizzare il biadesivo per fissare il nuovo modulo di alimentazione (foto 10). Passate ora alla taratura del piccolo trimmer: collegate all'ingresso l'alimentatore di stazione e quello di laboratorio regolato intorno a 14V e collegate un multimetro con fondoscala 20V all'uscita, a questo punto non vi resta che ruotare il trimmer

fino a leggere tra 7,4V (tensione della batteria originale) e 8V (tensione del modulo alimentatore originale). Per la cronaca: io l'ho regolato a 7,5V. Applicate ora il piccolo dissipatore sopra all'integrato usando il biadesivo conduttore di calore apposito e chiudete il tutto. Verificate ancora una volta la corretta polarità dei due contatti di uscita e, se tutto è corretto, inserite l'accessorio sulla radio, finito! Da prove fatte non c'è stata la necessità di applicare piccole ferriti o impedenze sui fili che vanno dallo step-down ai contatti della finta batteria, chi volesse potrà comunque farlo.

Spero che questo articolo possa essere stato di aiuto a qualcuno di voi.

Buoni collegamenti a tutti.

73 e alla prossima de Alberto IU3BRK - KK6TIG



Foto 10



Tralicci Angelucci

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

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



RADIO FREQUENZA

L'ELETTRONICA AL TUO SERVIZIO

Via Paolo Borsellino 37 - 87100 Cosenza - Tel. 0984-392590

Mail radiofrequenza.cs@gmail.com

UNICI DISTRIBUTORI IN ITALIA



redpitaya

HAMlab



Swiss Army Knife for HAM Radio Operators

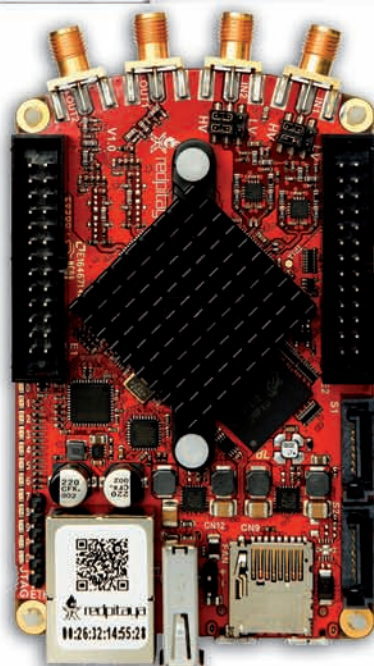
È un ricetrasmittente dual-transmitter DDC / DUC HF / 6m 10W SDR con funzionalità di misura estese.

HamLab è molto più di un buon ricetrasmittente SDR. È anche un oscilloscopio da 50 MHz a doppio canale, un analizzatore di spettro di banda a banda dual-channel a 62 MHz con gamma dinamica 80dB e un analizzatore logico a 8 canali. Può anche essere facilmente trasformato in un contatore LCR, un analizzatore vettoriale di rete e ancor di più.

La RF viene convertita nel dominio digitale con un LTC2145-14 125Msps ADC a 14 bit (simile a quello che un Icom IC-7300 usa, per esempio), per cui le prestazioni dovrebbero essere abbastanza buone. La copertura del ricevitore è 0-60MHz e preamplificatore +15dB e attenuatori -6 / 12 / 18dB sono disponibili per diversi livelli di impostazioni di guadagno frontend. Il trasmettitore ha attualmente 10W ed è ottimizzato per le bande 160m-6m.

La connessione con il computer avviene tramite Ethernet.

È inoltre possibile utilizzare un controller fisico esterno con manopole, ma il computer è comunque necessario per la visualizzazione, l'elaborazione e il controllo avanzato.



**SIAMO RIVENDITORI DEI MIGLIORI
MARCHI PRESENTI SUL MERCATO**



RADIO FREQUENZA

Saremo presenti alle fiere di

Potenza: 6-8 ottobre - **Fasano:** 14-15 ottobre

Misure di desensibilizzazione su ponte ripetitore VHF UHF

Alcune linee guida

di Massimiliano Fiorindi IW3HLB

Capita sovente che una sezione o un gruppo spontaneo di Radioamatori decida di installare un nuovo ripetitore ma le attese siano deluse. Anche la sostituzione di un preesistente per un guasto o per vetustà può riservare sgradite sorprese. La stessa situazione può presentarsi pure con ripetitori in banda civile: non si riesce ad avere una copertura ottimale nonostante la locazione sia perfetta, la potenza in trasmissione adeguata, le cavità siano correttamente tarate e la frequenza sia libera. L'antenna è appropriata all'impianto, perfettamente tarata sulla frequenza di lavoro e non ha potenza riflessa. A complicare ancor di più la faccenda, il malfunzionamento è discontinuo e magari può presentarsi ad intervalli di ore se non di giorni.

In genere l'anomalia si presenta come difficoltà di agganciare il sistema in aree dove normalmente non presentano problemi, oppure la comunicazione risulta disagevole e fruscante. Si nota in maniera più marcata nelle zone periferiche della copertura; anche in aree dove il segnale è molto forte si ha un peggioramento deciso del S/N. La frustrazione aumenta se si considera che il precedente ripetitore, nella stessa frequenza e con lo stesso setup, abbia funzionato per decenni senza aver mai presentato alcuna difficoltà, mentre quello nuovo di ultima generazione appena installato e magari digitale

con un'infinità di opzioni, soffre di un difetto apparentemente inspiegabile.

Con tutta probabilità il ripetitore risulta desensibilizzato. Non si tratta di una trasmissione nella stessa frequenza o adiacente perché questa sarebbe facilmente identificabile. Spesso può trattarsi di una emissione lontana anche qualche decina di MHz. A volte può essere anche in altra banda ma con una potenza elevata.

Il problema sta nello stadio di front end che va in saturazione con segnali molto forti. Questi segnali, specialmente se molto lontani dalla frequenza operativa del ripetitore, non transitano attraverso la IF del ricevitore e quindi non sentiamo direttamente il disturbo o la modulazione. Da questo punto di vista si tratta di una "interferenza silenziosa". Infatti, il battimento con l'oscillatore locale produce un risultato molto lontano dal valore della IF e viene prontamente eliminato dai filtri a quarzo. Questi segnali però hanno un'intensità tale da portare gli stadi del preamplificatore in ingresso a lavorare in una zona non lineare, producendo a volte intermodulazioni, ma spesso solamente una perdita del fattore di amplificazione. Le cavità poste in ingresso per accoppiare una sola antenna ben poca cosa possono fare, essendo queste sintonizzate per l'eliminazione della frequenza del trasmettitore del ripetitore stesso ma sono

praticamente piatte al di fuori di questa o comunque, anche se attenuano fuori banda il valore è tale da non opporre un eccessivo ostacolo.

Paradossalmente soffrono più di questo problema i ripetitori di nuova generazione, quelli con la programmazione delle frequenze e dei modi di lavoro effettuati via software per intenderci. Infatti, i vecchi ripetitori non risentivano di questo problema se non in casi molto rari poiché la frequenza veniva impostata diversamente, ad esempio con la sostituzione dei quarzi degli OL, oppure con programmazione esterna delle EPROM per lo stadio VCO del PLL. In questi ripetitori, una volta effettuata la programmazione delle frequenze si rendeva necessario sintonizzare manualmente le bobine del front end del ricevitore. Questo consentiva di avere una buona reiezione di banda e dei canali adiacenti in quanto il filtro di ingresso era piuttosto stretto e l'attenuazione specialmente fuori banda era notevole. Nei nuovi ripetitori questo non avviene perché il front end del ricevitore è realizzato con stadi sintonizzati elettronicamente direttamente con l'impostazione della frequenza di lavoro. Mettiamoci pure il contenimento dei costi e come conseguenza il filtro non effettua una sufficiente attenuazione. Nella stragrande maggioranza dei casi questo non comporta problematiche particolari, ma può accadere che al

verificarsi di certe condizioni ci si trovi di fronte all'inconveniente sopra descritto.

Come identificare il problema e come risolverlo.

Per stabilire se il ricevitore risulta desensibilizzato da segnali forti presenti in loco, occorre eseguire una misura di sensibilità iniettando il segnale di un generatore e contemporaneamente i segnali in aria provenienti dall'antenna. Innanzi tutto bisogna escludere interferenze in ingresso isofrequenza o su canali adiacenti altrimenti questa misura non è valida: solamente in tal caso si può procedere con la verifica.

Tenere presente che la misura di questo valore non è mirata a stabilire se la sensibilità del ricevitore corrisponde ai parametri del costruttore ma finalizzata unicamente ad ottenere un livello di paragone di sensibilità in ambiente neutro e con segnali presenti in aria.

Strumentazione necessaria:

- Un generatore RF modulato in FM con deviazione 3 kHz *
- Un misuratore di SINAD *
- Oscilloscopio * [1]
- Un accoppiatore direzionale
- Un carico fittizio 50 ohm

La misura viene eseguita in due fasi: in primis con un carico fittizio per eliminare i segnali indesiderati e successivamente con l'antenna inserita.

Operazione preliminare: Separare i connettori del trasmettitore e del ricevitore dalle cavità ed usare solo il connettore del ricevitore. Se non è possibile escludere la trasmissione del ripetitore, inserire uno specifico carico in uscita del trasmettitore.

Prima fase. Collegare un accoppiatore tra il ricevitore e un carico fittizio. Collegare il generatore all'altro ingresso dell'accoppiatore sulla presa che generalmente è definita di prelievo. Identificare con l'oscilloscopio l'uscita del rivelatore oppure un punto dove sia presente il segna-

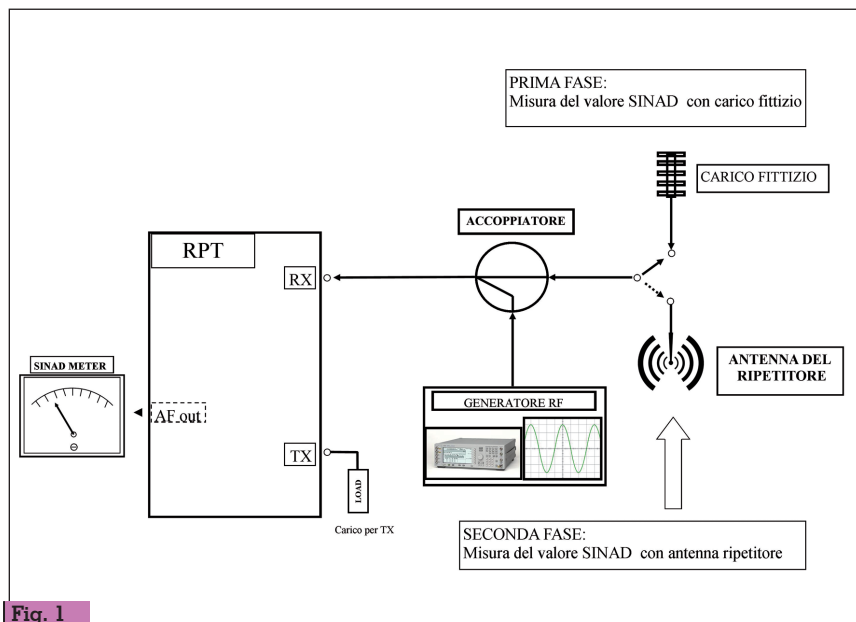


Fig. 1

le audio e collegare il misuratore di SINAD.

Nell'inserire l'accoppiatore è necessario considerare i parametri di attenuazione per ogni presa. Principalmente si dovrà optare per un accoppiatore passante il cui ingresso ed uscita non comporti attenuazione tra il ricevitore e l'antenna /carico fittizio per non attenuare il segnale desensibilizzante che comprometterebbe la misura, mentre la presa di prelievo deve avere un valore noto generalmente riportato in un'etichetta sul dispositivo. Considerando quindi l'attenuazione offerta dalla presa di prelievo

dell'accoppiatore, si dovrà immettere un segnale RF in dBm fino a raggiungere un livello misurato di 12dB/SINAD, prendendo nota del segnale RF generato e sottraendone il valore di attenuazione.

Seconda fase: ripetere la misura sostituendo il carico fittizio con l'antenna verificando nuovamente la sensibilità nelle stesse modalità. Se il ricevitore non risente di segnali forti presenti in aria, la sensibilità non divergerà di molto dalla misura precedente, viceversa se il ricevitore risultasse desensibilizzato sarà necessario aumentare il livello del genera-

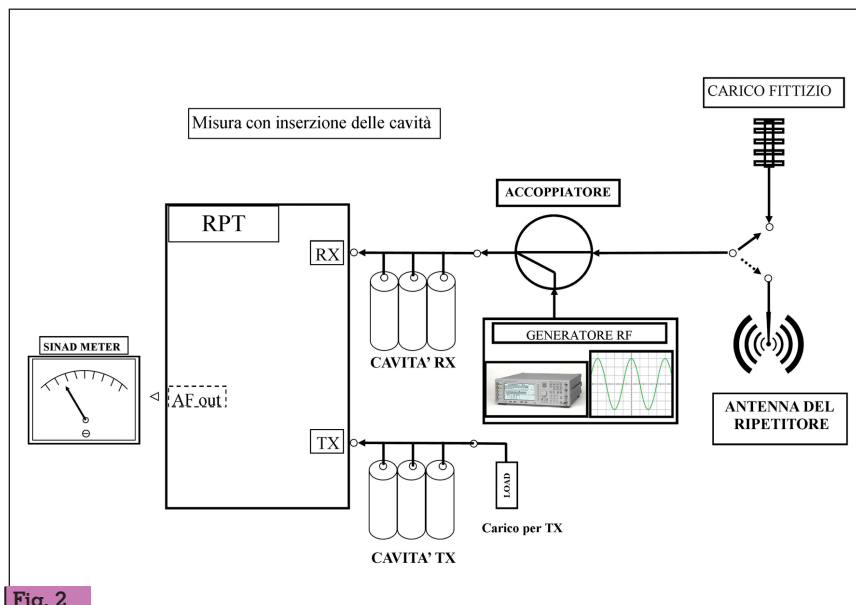


Fig. 2

tore RF per raggiungere i 12dB/SINAD. La differenza tra il livello del generatore con carico fittizio e successivamente con l'antenna determinerà se e di quanto il ricevitore risulta desensibilizzato, applicando semplicemente una sottrazione tra i due differenti livelli. Diversamente se il segnale generato è espresso in μV sarà necessario applicare la solita formula di conversione.

Per esempio esprimendo in μV , possiamo dire che se con il carico fittizio è sufficiente un livello di $0.5\mu V^{[2]}$ per raggiungere 12dB/SINAD, con l'antenna in presenza di desensibilizzazione possiamo trovarci nella condizione di dover generare $7\mu V$ o più per avere lo stesso valore di SINAD; nel caso in esempio la desensibilizzazione è circa 22dB, un valore di esempio piuttosto alto ma rende l'idea: infatti, una stazione fissa che trasmette con 2 W in condizioni normali, dovrebbe trasmettere con più di 200W per avere la stessa qualità di segnale ripetuto. Un caso piuttosto estremo ma non estremamente raro se pensiamo che alcuni impianti spesso vengano installati nelle vicinanze di tralicci per radiotrasmissioni commerciali in FM dove le potenze di uscita sono nell'ordine del kW. Una lieve differenza tra le due misure è da considerarsi normale con l'antenna inserita, ma non deve eccedere di 1 – 2 dB massimo.

Tenendo presente i valori riscontrati nelle precedenti due fasi, proviamo ora a ripetere la stessa misura inserendo le cavità tra il ricevitore e l'accoppiatore. In questo caso possiamo testare sia l'attenuazione di transito delle cavità lato ricevitore, sia l'attenuazione che esse portano ai segnali desensibilizzanti utilizzando lo stesso metodo di misura con lo scambio carico fittizio / antenna. **Condizione fondamentale: utilizzare le cavità solo lato ricevitore, mantenendo l'uscita del trasmettitore al proprio carico fittizio come prima indicato, pena il danneggiamento del generatore.**

Come nella prima fase, utilizzan-

do il carico fittizio osserveremo il livello di attenuazione che le cavità pongono al segnale puro, successivamente inserendo l'antenna verificheremo il valore del segnale desensibilizzante, utilizzando la stessa procedura effettuata prima di inserire le cavità. Se il rapporto in dB rimane costante significa che le cavità al di fuori della frequenza cui sono sintonizzate sono piatte, il che è un bene per il normale funzionamento ma non offrono alcuna protezione contro i segnali desensibilizzanti; viceversa se la differenza tra il livello con carico fittizio e quello utilizzato con l'antenna si riduce, significa che le cavità offrono di per sé una attenuazione che faciliterà in seguito la scelta delle contromisure da prendere.

Verifica utilizzando il test set

Se si dispone di un test set, è possibile effettuare la stessa misura determinando il valore di SINAD del ricevitore contemporaneamente al TX in trasmissione.

Il test set è uno strumento concepito esclusivamente per le misure e taratura su sistemi di telecomunicazione. Con esso è possibile collegando un ripetitore direttamente in uscita della cavità, generare il segnale di ingresso e simultaneamente mandare in trasmissione il sistema. In questo modo si possono effettuare tutta una serie di misure atte a determinare potenza, distorsione, SINAD e corretta sintonia del ricevitore.

Nel nostro caso dovendo utilizzare un accoppiatore non sarà possibile determinare il valore di SINAD analizzando direttamente il segnale ripetuto, in quanto l'attenuazione offerta dalla presa di prelievo falserebbe la misura. Diversamente dall'uso con il singolo generatore, è però possibile effettuare la stessa misura con il ripetitore in trasmissione in quanto il rientro attraverso l'accoppiatore non danneggia l'ingresso dello strumento.

Ritornando alla nostra prova, con questo strumento non sarà ne-

cessario quindi separare il trasmettitore dalle cavità con uno specifico carico fittizio: esse andranno collegate come nel reale funzionamento e si collegherà l'accoppiatore direzionale alla presa d'antenna delle cavità, verificando altresì se avviene anche una desensibilizzazione dovuta al rientro del segnale ripetuto. Questo è possibile verificarlo già in misura con il carico fittizio al posto dell'antenna.

Impostare il test set per avere il generatore di frequenza ed il misuratore di SINAD. Prelevare il segnale AF OUT (audio) ed inserirlo nell'apposito ingresso del test set. Come nelle misure precedenti, con il carico fittizio al posto dell'antenna regolare il livello del generatore fino a raggiungere un valore sufficiente a mandare in trasmissione il ripetitore; aumentare il livello del segnale generato fino a leggere 12dB SINAD nella finestra del test set relativa al misuratore SINAD. Collegare quindi l'antenna e ripetere la misura ed i calcoli di desensibilizzazione come nella serie di misure precedenti.

Il sistema per determinare il livello di degrado del segnale è lo stesso in entrambi i metodi: con l'utilizzo del test set è più pratico perché è possibile testare il ripetitore simultaneamente in trasmissione.

Da considerare che anche con il test set è possibile effettuare le misure adottando il sistema indicato nella prima parte dell'articolo separando o eliminando le cavità. Questo potrebbe essere opportuno qualora si nutrano dubbi sulla corretta sintonia delle stesse che potrebbe influenzare la misura dei segnali desensibilizzanti in aria con il rientro parziale del segnale del trasmettitore.

Contromisure per eliminare i segnali degradanti

Una volta stabilito che il ripetitore viene desensibilizzato, il passaggio obbligato è quello di individuare quale sia il segnale disturbante, di quale natura e co-

me si possa agire per eliminarlo.

Data la molteplicità delle situazioni che si possono presentare, stabilire una regola precisa che valga per tutti è impossibile. A seconda del tipo di impianto, ubicazione, altezza s.l.m. tipo di antenna ecc. occorre studiare un sistema praticamente esclusivo per ogni caso. Non si può che dare alcune linee guida che possano essere utili, poi sarà il caso specifico a richiedere la necessaria contromisura.

Innanzitutto, utilizzando un analizzatore di spettro (disponibile sui test set) bisogna cercare di individuare il più possibile il segnale che causa l'anomalia collegando l'antenna del RPT sull'ingresso RF dello strumento. Se non si dispone di un analizzatore di spettro si può provare ad usare un ricevitore con dongle DVB-T usando però come antenna per quest'ultimo un semplice stilo o gommino da RTX portatile. La dinamica di questi dispositivi è piuttosto bassa e li rende particolarmente sensibili a saturazioni, pertanto è sconsigliabile collegarli all'antenna esterna in questo caso. Se vi è la presenza di un forte segnale in banda che si presume sia quello desensibilizzante comunque verrà chiaramente visualizzato.

Può essere utile fare un controllo visivo sulle antenne presenti in zona. Se si considera che la potenza di un segnale irradiato decresce con il quadrato della distanza, va da sé che anche se di notevole potenza l'emissione disturbante non sarà lontana chilometri, ma sarà nel raggio di qualche centinaio di metri. L'attenzione cadrà certamente per prima su impianti di diffusione in FM broadcasting, viceversa in mancanza di emittenti FM sospette, si osserveranno eventuali impianti per telecomunicazioni in loco..

Utilizzando l'analisi di spettro si cercheranno segnali particolarmente forti presenti sia in banda che nelle bande adiacenti. In genere è piuttosto facile trovare questi segnali poiché data la loro potenza si distinguono dagli altri portando il picco presente sul

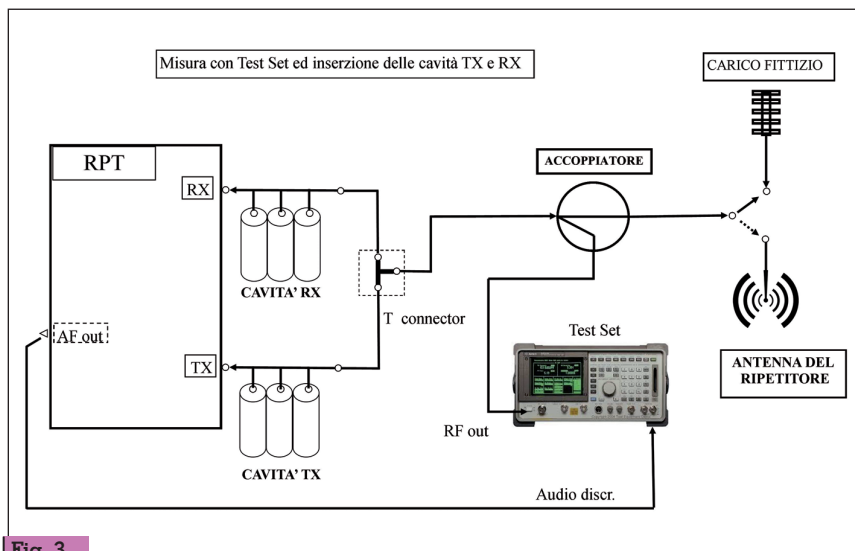


Fig. 3

analizzatore di spettro fuori scala. Tenzialmente questi segnali sono nella stessa banda, molto più rari su bande superiori.

Individuata la frequenza, il tentativo di soluzione è ovvio: utilizzare un filtro notch (elimina banda) da inserire tra il connettore del ricevitore e le cavità sintonizzato sulla frequenza disturbante.

In caso di segnali in banda FM commerciale, sono disponibili dei filtri già concepiti per questi casi; diversamente si dovrà far uso di un filtro specifico magari auto costruendolo. Anche in questo caso bisogna porre attenzione alla larghezza di banda del filtro specialmente se la frequenza disturbante è vicina alla frequenza del ricevitore. Se la "campana" del filtro è larga potrebbe attenuare in parte anche il segnale desiderato del ricevitore. In tal caso si rende necessario ridurre quanto più possibile la larghezza del filtro aggiungendo delle celle.

Spesso la sostituzione dell'antenna con una di guadagno inferiore o il semplice spostamento ad un livello inferiore può ridurre se non risolvere il problema.

A seconda dell'intensità del segnale, potrebbe essere necessario adottare alcune di queste soluzioni contemporaneamente.

Come sempre, in rete e nei forum è possibile trovare dei suggerimenti allo scopo, ma l'importan-

te è aver individuato e misurato la desensibilizzazione che affligge l'impianto e questo ci aiuterà a risolvere il problema.

[1] (*) gli strumenti indicati con asterisco possono essere disponibili in un unico test set equipment.

[2] Valore considerato sottraendo l'attenuazione dell'accoppiatore alla presa del generatore



A.R.I.
Associazione Radioamatori Italiani Sezione di Genova
presenta
6^a Mostra Scambio Radio Genovese
Sabato 14 Ottobre 2017
Palacep Ge-Pra a 10 minuti dal casello Autostradale di Ge-Voltri
Orario Continuo 09:00-17:00
INGRESSO LIBERO
Servizio Bar e Ristoro
Ampio Parcheggio




Info e prenotazioni:
<http://www.arigenova.it/mostra-scambio-radio-genovese.html>
IK1XCU@gmail.com (Carlo) cell:3297908723

E. COMPONENT
www.ecomponent.eu
Artelettronica snc
Via G. Rossini, 69 - 59100 Prato - PO
Tel. 0574 36733 - info@artelettronica.it



Componenti elettronici, materiale sperimentale per la ricerca scientifica,
Hamradio • Alimentatori stabilizzati • Schede Relé • Induttanze e
trasformatori avvolti su specifiche • Impedenze RF a nido d'ape

Un noise generator

Da pochi kHz fino a 3 GHz

di Luigi Premus ILEP

Bighellonando qua e là in rete internet curiosando tra schede di strumenti e talvolta anche racchiusi in un contenitore, ogni tanto si trova qualcosa di interessante. Ero a casa di un amico e uno scatolino ha attirato la nostra attenzione: bello e ben fatto era il contenitore di un generatore di rumore. Visto il prezzo interessante non abbiamo pensato troppo e lo abbiamo ordinato subito. L'attesa prima che arrivasse a casa non è stata particolarmente lunga ma la soddisfazione una volta ricevuto

l'oggetto è stata grande. Il generatore è arrivato in un imballo fatto con cura e in una busta antistatica. Come si vede dalla Foto 1 un pannellino ospita un connettore SMA per l'uscita che era coperto dal un tappino in plastica. L'altro pannellino con il connettore per l'alimentazione ed un LED che indica quando è in funzione. In dotazione anche un connettore per collegare i due fili di alimentazione, Foto 2.

Per curiosare all'interno si devono svitare le due viti superiori dei due pannellini, l'interno fa vedere uno stampato ben fatto fermato con quattro viti sul fondo fissate con una resina trasparente, Foto 3. Osservando il circuito il vero generatore di rumore è un diodo seguito da tre amplificatori che danno un'uscita abbastanza alta.

Le prove che ho fatto all'analizzatore di spettro danno un rumore abbastanza robusto da qualche kilohertz fino a poco più di 2,5 GHz Foto 10. Il noise è ancora buono fino a circa 3,5 GHz e poi cala velocemente Foto 11.

Ho voluto fare alcune prove per vedere il funzionamento. Il test di due cavità accoppiate per i 144 MHz che si può vedere nella Foto 4 con il generatore collegato direttamente all'ingresso di una cavità e l'uscita all'ingresso dell'analizzatore di spettro. La prima curva vista con il rumore Foto 5 e la seconda, Foto 6, con il sistema di max hold, cioè con la visualizzazione del solo profilo. La seconda prova con due cavità per i 432 MHz. Anche in questo caso il generatore di rumore è collegato direttamente all'ingresso di una cavità, e l'uscita dell'al-



Foto 1



Foto 2

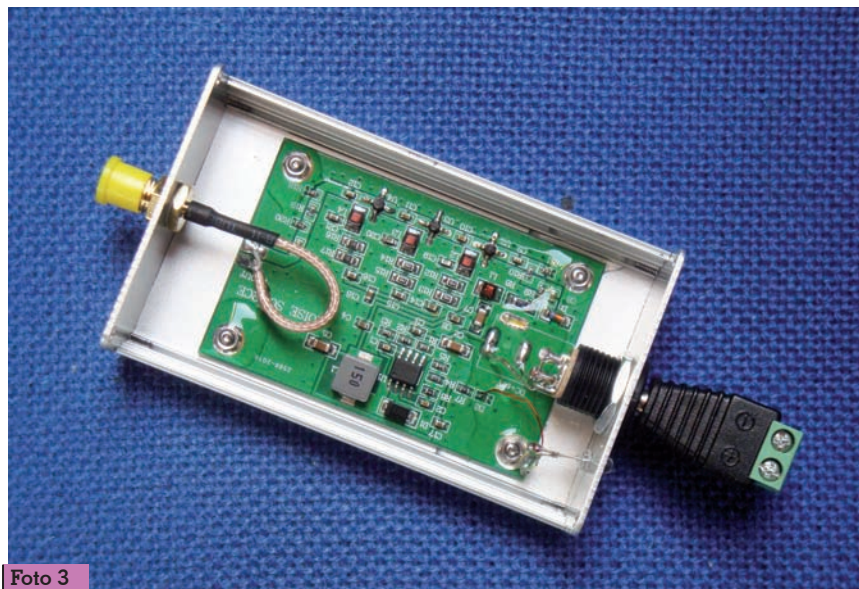


Foto 3



Foto 4

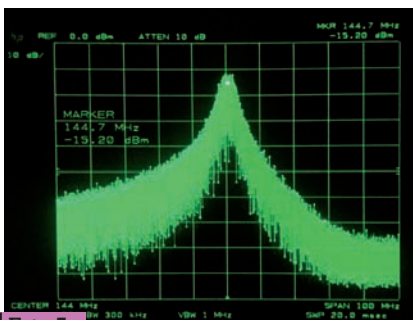


Foto 5

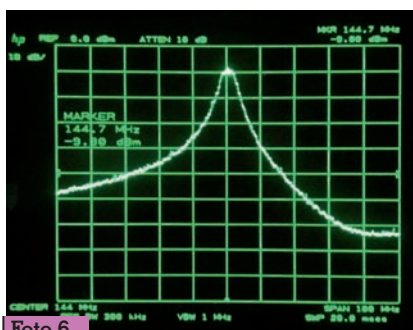


Foto 6

tra cavità collegata all'ingresso dell'analizzatore di spettro come in Foto 7. La prima curva vista con il rumore Foto 8, e la seconda vista con il max hold, cioè con la visualizzazione del solo profilo, Foto 9.

Per evitare inversioni della tensione di alimentazione conviene



Foto 7

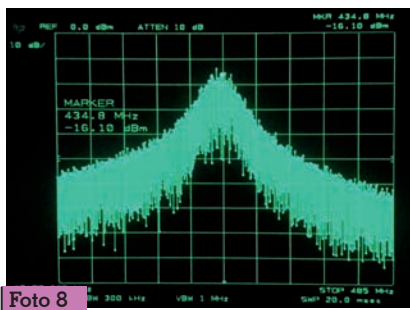


Foto 8

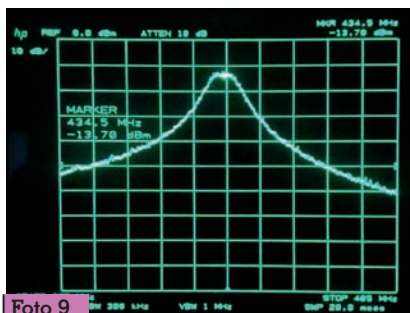


Foto 9

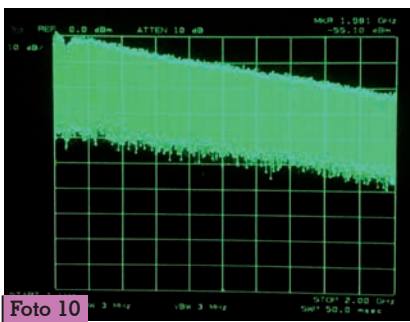


Foto 10

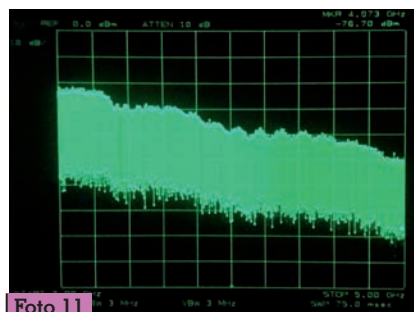


Foto 11

mettere in serie al positivo dei 12 V un diodo scottky anche se non è molto importante se si ha una piccola caduta di tensione usando invece un diodo 'normale' al silicio p. es. 1N4007.

Quando lo abbiamo ordinato non eravamo tanto convinti ma la curiosità ci ha spinti a prenderlo. Invece dopo le prove che ho fatto questo generatore si è dimostrato funzionale fugando i dubbi che in partenza avevamo. Un acquisto economico, poco meno di 30 euro, uno strumento funzionale che può benissimo fare le veci di un generatore sweep o sostituire il tracking di un analizzatore di spettro sostituendo strumenti decisamente più costosi.

Rif. <https://it.aliexpress.com/item/New-1-pc-Noise-signal-generator-noise-source-simple-spectrum-tracking-source-Gaussian-white-noise-generator/32743299232.html?spm=2114.13010608.0.0.b2prgV>



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

SM Technology
By Salvo Mangano IW9GZS
PRODOTTI PER RADIOAMATORI
ACCESSORI - ANTENNA - RICETRASMITTENTI
Il primo sito in DropShipping d'Italia
A prezzi super convenienti
VISITA IL NOSTRO NEGOZIO ON LINE
www.smmtechnology.it

Un analizzatore tuttofare

Indispensabile in laboratorio

di Pierluigi Poggi IW4BLG



Uno dei principali ostacoli per chi si avvicina al mondo dell'elettronica e della radiotecnica è sicuramente rappresentato dal costo della strumentazione. Per fortuna, l'evoluzione della tecnologia e del mercato offre oggi alcune soluzioni a prezzi contenuti e pienamente soddisfacenti le necessità hobbistiche.

Uno di questi esempi è il simpatico strumento che vedremo assieme oggi, facilmente reperibile on line su siti quali ad esempio Banggood col nome di **Hiland DIY M12864**.

Dal prezzo tanto contenuto quanto le sue dimensioni, è capace in pochi istanti di misurare condensatori, induttanze, resistenze, transistor e tanto altro.. mica poco!

Caratteristiche e funzioni

- Auto power off, per non dimenticarselo mai inutilmente acceso
- Riconoscimento automatico del componente in prova: PNP, NPN N&P- MOSFET, JFET, diodo, doppio diodo, thyristore, resistenza, capacità, induttanza
- Misura del guadagno di corrente (beta) dei transistor
- Identificazione automatica terminali (EBC) dei transistor
- Misura della tensione di giunzione (V_{be}) e turn on dei thyristor
- Rilevazione di diodi di protezione interni a transistor e MOSFET, misura della loro tensione di soglia e della capacità di gate dei MOSFET

- Misura di resistenza fino a $50M\Omega$, risoluzione massima $0,1\Omega$
- Misura di capacità nel campo da $25pF$ a $100mF$ ($100,000\mu F$) con risoluzione fino a $1pF$. Misura delle perdite del condensatore (ESR)
- Misura di induttanze nel campo da $10mH$ a $20H$, altrimenti viene indicato il suo valore di resistenza
- Misura della tensione di soglia di diodi e doppi diodi
- Alimentazione $5.5 - 12V$, tipicamente una batteria da $9V$
- Consumo: $24mA @ 9V$
- Dimensioni: $75 \times 63 \text{ mm}$

Funzioni accessorie

- Generatore di segnale ad onda quadra da $1Hz$ a $2MHz$
- Generatore di segnale con PWM regolabile da 1 a 99%
- Frequenzimetro da $1Hz$ a $25kHz$

Decisamente un bell'oggetto, le cui funzioni non molti anni fa avrebbero richiesto un grande numero di strumenti differenti, dal costo ed ingombro non proprio trascurabile.

Costruzione

Come tutti i kit, occorre divertirsi con il suo assemblaggio prima di poterlo utilizzare. Fortunatamente le operazioni sono semplici, veloci e richiedono solo pochi attrezzi di base fra cui ricordo:

- saldatore
- stagno (lega saldante)
- tronchesini
- cacciavite

Il classico lavoretto da dopo cena o per riempire un noioso pomeriggio invernale. Una volta completato l'assemblaggio non vi sono tarature da eseguire e il tutto comincia a funzionare non appena si collega la batteria da $9V$.

Uso

L'impiego è quanto mai semplice, tutte le funzioni si controllano con l'interruttore-encoder. Alla sua prima pressione, l'apparecchio si accende ed esegue l'autotest per poi passare all'identificazione automatica del componente collegato e alla sua misura.

Ruotando l'encoder è possibile accedere a varie funzioni accessorie e di configurazione che riguardano ad esempio:

- contrasto display
- self test
- spegnimento
- attivazione generatore di segnale e misuratore di frequenza

Esempi di utilizzo

Per collegare i componenti da misurare vi sono tre possibilità:

- lo zoccolo ZIF per i componenti dotati di reofori
- tre piazzole sul circuito stampato per i componenti SMD
- i tre test point indicati come TP1, TP2, TP3

Vediamo nelle immagini sottostanti le schermate relative alle misure di alcuni componenti tipici:

Per usare il dispositivo come frequenzimetro occorre utilizzare l'ingresso marcato "F-IN" sul cir-

Misura di una resistenza da 5600ohm	Misura di una induttanza da 10μH e sua resistenza serie	Misura di un condensatore da 220nF e sua ESR
Riconoscimento automatico piedinatura e misure di beta e tensione di soglia di transistor NPN al silicio	Riconoscimento automatico piedinatura e misure corrente inversa, capacità e tensione di soglia di un diodo al silicio	Riconoscimento automatico piedinatura e misure di beta e tensione di soglia di transistor PNP al silicio

cuito stampato, posizionato in alto, sopra al display LCD.

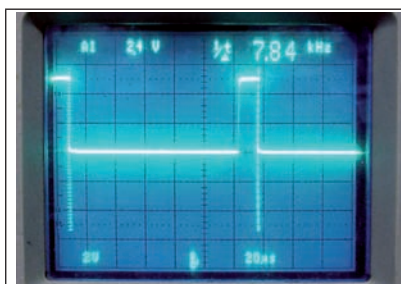
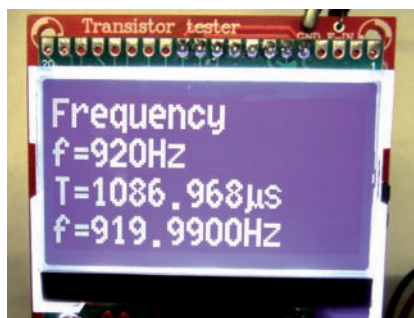
Il dispositivo può funzionare anche come generatore di segnale in due modalità:

- frequenza fissa e duty cycle variabile
- duty fisso e frequenza variabile

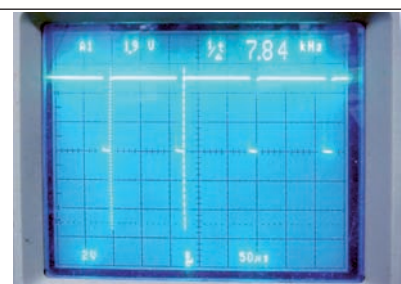
L'uscita del segnale è disponibile fra massa e il punto marcato TP2.

Vediamo a lato le tre caratteristiche schermate di ciò che si può ottenere con pochi tocchi sull'encoder di controllo.

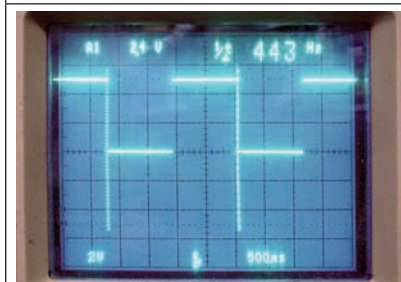
Fig. 1 - Uso come contatore: misura frequenza e periodo del segnale in ingresso



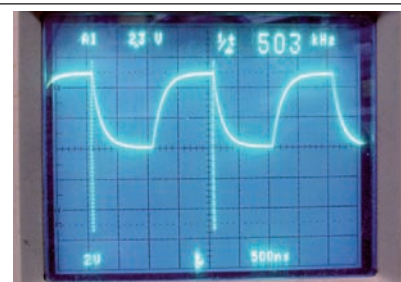
Segnale a PWM variabile (10% nell'esempio) a circa 8kHz



Segnale a PWM variabile (90% nell'esempio) a circa 8kHz



Segnale a duty fisso 50% e frequenza selezionabile, in questo caso 443Hz



Segnale a duty fisso 50% e frequenza selezionabile, in questo caso 500 kHz.

Conclusioni

Credo che si possa facilmente concludere come questo kit costi poco e dia tanto al suo possessore. E' semplice da costruire ed usare, preciso nelle misure e

molto compatto. La raccomandazione è di racchiuderlo in un apposito contenitore protettivo: sul web non mancano le offerte in tal senso. Buone misure a tutti!

Decibel ed una brutta figura!

In viaggio tra dB, dBm e μV

di Enrico Barbieri I2BGL

La brutta figura

I decibel non c'entrano, la brutta figura l'ho fatta io. Mi interesse di radio da più di cinquant'anni, da quarantasei sono radioamatore. Mi spiego.

Il 7 marzo 2016, alle 9,05 sono in QSO in 20 metri con l'amico Luciano di Vignate, I2OHO.

Io lo ricevo con un test receiver della Ailtech lo NM-17/27A munito di un mixer passivo e prelettore autocostituiti. Lui trasmette con un gioiello, ultimo nato della nota casa, con 10 watt in antenna.

Per la vicinanza non ci sono problemi e Luciano fa una prova, inserisce un lineare.

La SSB si manifesta con dei picchi, ma con lo strumento in **Foto 1**, facendo un confronto fra il valore dei picchi prima e dopo con il lineare, leggo/stimo una differenza significativa di 15 decibel.

Luciano mi chiede quale potenza ha il lineare.

Stupidamente, pensando che 15 dB sono due punti S e mezzo, gli dico che la potenza è di circa poco più di 40 watt (errore ...la tensione quadruplica, ma la potenza si comporta diversamente). Luciano mi dice che il lineare ha un output di 300 watt.

Il QSO termina e mi rimane il tarlo in testa. Mi ci vuole un attimo per capire che la tensione raddoppia ogni punto S ma la potenza quadruplica. $P=V \cdot V/R$.

Ogni 3 dB la potenza raddoppia. 15 dB significano un raddoppio della potenza per ben cinque volte. Si parte da 10 watt e si moltiplica x 2 elevato alla 5. Ed ecco i 320 W di cui parlava Luciano. Luciano aveva detto bene. L'Ailtech, è un professionista, aveva detto giusto. Io ho fatto una pessima figura e mi brucia. Da qui il desiderio di scriverne per redimermi. Spero che Luciano mi legga e mi perdoni.

Il QRP

Se con 256 watt mi arriva un OM con forza S9, a parità di antenna, condizioni atmosferiche e propagazione, con 64 watt mi arriverà S8, con 16 watt mi arriverà S7, con 4 watt mi arriverà S6, con 1 watt mi arriverà S5. Vedi **tabella 1**. Questa semplice proporzione la dice lunga sulla possibilità dello sviluppo del QRP. La differenza fra 4 e 256 watt sono solo tre punti S.

Con la propagazione che aiuta ed una buona antenna si possono recuperare almeno due punti S. Un buon operatore, in queste condizioni, può fare traffico radio

con buoni risultati con una potenza decisamente contenuta.

In effetti bisognerebbe fare QSO con la potenza minima necessaria per una buona comprensibilità. La potenza in più è sprecata.

Lo strumento di Foto 1

Il test receiver della Ailtech lo NM-17/27A ha uno strumento analogico, nella **Foto 1**, di gran classe per la misura dei segnali. Tre sono le misure che fornisce con tre scale diverse.

La prima in alto misura i microvolt da 1 a 1000.

La misura più semplice è misurare una portante non modulata. Perché? Variando la selettività del test receiver con quattro opzioni da 50 kHz, da 10 kHz, da 1 kHz e da 100 Hz, l'ampiezza non cambia. Le ultime due selettività sono ottenute mediante filtri a quarzo.

La seconda scala è in dB, con riferimento a $1\mu V$. Infatti il rapporto fra $1\mu V$ e $1000\mu V$ sono 60 dB. La scala è lineare tanto è vero che al centro ci sono 30dB.

E' il circuito che pilota lo strumento che provvede a trasformare la scala lineare in corrente, tipica degli strumenti magnetodinamici a bobina mobile, in uno strumento con scala lineare in dB.

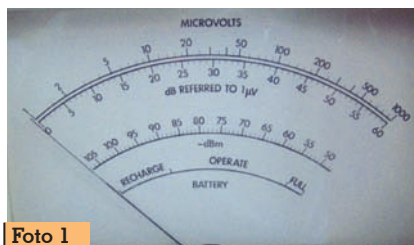


Foto 1

Tabella 1 - Indicazione di un Smeter all'aumentare della potenza trasmessa.

Scala di un Smeter	4	5	6	7	8	9
Valore in Watt	0,25 watt	1 watt	4 watt	16 watt	64 watt	256 watt

La terza scala è in - dBm. Infatti a 1 μV corrispondono -107dBm ed a 1 millivolt misura -47 dBm. La quarta scala non ci interessa, perchè è utilizzata quando si commuta lo strumento sulla tensione di batteria per misurarne la carica.

Le misure fatte in dB e in dBm nei miei precedenti lavori pubblicati si sono basate su questo elegante e comodo strumento analogico. Per misurare i preselettori portavo il segnale di ingresso a 60 dB e poi scendevo o salivo con la frequenza a -6, -20, -40, -60 dB. E i punti salienti della curva di risposta del filtro si ottenevano con estrema facilità.

Il regolo calcolatore che trasforma i dBm in tensione e viceversa

Non ricordo come ne sono venuto in possesso. Io abito vicino alla GTE che era società che dava lavoro a molte persone che conosco.

Solo diversi anni dopo, crescendo in competenza, riconobbi l'importanza di questo oggetto e lo utilizzai per comprendere meglio data sheet e performance di apparecchiature e strumenti.

Come si usa?

Innanzitutto va presa in considerazione l'impedenza che per noi è normalmente di 50 ohm e va spostato il cursore mobile posizionando la barretta nella posizione della impedenza. **Foto 2.**

Facendo la fotografia ho introdotto l'errore di parallasse che nella realtà non c'è.

Guardando il regolo in alto, sulla linea dei volt vediamo che ad 1 V abbiamo + 13 dBm. Sappiamo inoltre che 1 μV equivale a -107 dBm.

La differenza tra un microvolt e un volt è di 120 dB infatti +13 dBm - (-107)dBm = 120dB.

100mV sono -7dBm, 10 mV sono -27dBm, 1 mV sono -47dBm

per passare a microvolt si tolgono 60dB

100 μV sono -67dBm, 10 μV sono -87dBm, e 1 μV sono, come già detto, -107dBm.

Sul regolo si possono trovare tut-



Foto 2

ti i valori intermedi. Utilissimo per trasformare la sensibilità dei ricevitori in dBm, nel valore in microvolt del segnale minimo ricevibile.

Lo S-Meter e suo significato

Per convenzione, nei ricevitori per HF, lo S-meter fa coincidere S9 con 50 μV

ogni 20 dB si moltiplica per 10 per cui S9+20dB sono 500 μV , S9+40dB sono 5mV, S9+60dB sono 50mV. **Tabella 2.**

Scendendo da S9 per ogni punto S la tensione si dimezza

S8 = 25 μV

S7 = 12 μV

S6 = 6 μV

S5 = 3 μV

S4 = 1,5 μV

S3 = 0,8 μV

S2 = 0,4 μV

S1 = 0,2 μV

Quanti dB indica un S-meter fra il minimo e il massimo, partendo da S1 fino a S9+60?

Ponendo 0 a S1 ogni punto S raddoppia la tensione, quindi aumenta di 6 dB.

A S9 sono 48 dB. Da S9 a S9 + 60 sono 60 dB. Il totale della scala è di 48+60=108 decibel.

Come si può capire lo S-meter è dimensionato per indicare la di-

namica del ricevitore.

Se poniamo i dBm sulla scala dello S-meter vediamo che S9 è equivalente a -73dBm, se togliamo 48 dB arriviamo a S1 con -121 dBm.

Se aggiungiamo 60 dB a -73dBm arriviamo a -13dBm.

Se togliamo da -121 -(-13)= 108 dB che è la dinamica teorica dello S-meter. Il tutto si vede chiaramente nella **tabella 2** dove insieme ai punti S si possono leggere i dBm e i volt.

Chi volesse calcolare la potenza relativa al segnale ricevuto (l'ho fatto con excel) troverebbe numeri molto piccoli e poco utili ai nostri fini.

Il test receiver della Ailtech NM-17/27A ha in ingresso tre attenuatori da 20, 40, 60 dB e la possibilità di inserire maggiore amplificazione di 20 e 40 dB. Queste opzioni consentono di ampliare lo spettro di misura da 0,01 μV ad 1 volt, per un totale di 60+60+40=160dB. La misura in dBm è così allargata da -147 dBm a +13dBm.

Ora non potrò più fare brutte figure... Almeno con i dB! Per il resto ne vediamo tante tutti i giorni. I giornali ne sono pieni.



Tabella 2 - Trasformazione dei punti S in microvolt e dBm.

Scala di un S-meter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20	40	60
Valore in volt	0,2 uV	0,4 uV	0,8 uV	1,6 uV	3 uV	6 uV	12,5 uV	25 uV	50 uV	500 uV	5 mV	50 mV
Valore in dBm	-121 -dBm	-115 -dBm	-109 -dBm	-103 -dBm	-97 -dBm	-91 -dBm	-85 -dBm	-79 -dBm	-73 -dBm	-53 -dBm	-33 -dBm	-13 -dBm

Decodificare il TETRA in maniera semplice

Con una chiavetta SDR e un'immagine Linux Live già pronta

di Stefano Sbarzagli IZ4FXT

I sistemi di comunicazione digitale via radio hanno ormai preso il decollo anche nell'ambito dei servizi civili; anzi a dire il vero, gli standard impiegati in quelle reti provengono proprio da quell'ambito per ricadere solo in seguito nel nostro amato mondo radioamatoriale. Molti di noi conoscono, e magari hanno sperimentato o stanno usando, il sistema DMR. Soprattutto nel contesto delle Pubbliche Amministrazioni e nei servizi ad essi direttamente collegati attualmente ha preso maggiormente il sopravvento il sistema TETRA: in cosa differiscono i due sistemi? E' necessaria una breve introduzione, volutamente molto semplicistica a scopo didascalico.

Il **DMR** (Digital Mobile Radio), che discende da specifiche ETSI inizialmente del 2005, potremmo ridurlo banalmente e in estrema sintesi alla digitalizzazione dei radiocollegamenti come li conosciamo nel settore civile: ripetitori posti come da stereotipo in cima alla montagna a coprire vaste aree, funzionamento in Half Duplex (PTT per parlare senza ascolto, da rilasciare per ascoltare); ovviamente però si aggiungono tante cose interessanti: per esempio limitandoci alla funzionalità, la presenza di due slot che permettono due comunicazioni contemporanee sulla stessa frequenza, l'architettura di interconnessione via internet con la creazione di Talkgroup, roaming

ecc, l'intrinseca capacità di trasmettere dati (messaggi, immagini e altri contenuti). Il tutto comunque nella stessa larghezza di banda di 12,5kHz dei sistemi analogici, con lo scopo proprio di facilitare la migrazione.

Il **TETRA** (TErrestrial TRunked RAdio, originariamente trans european trunked radio, fonte Wikipedia) invece, sempre sintetizzando e semplificando, potremmo battezzarlo come la calata nelle radiocomunicazioni civili di una rete cellulare (tipo GSM).

Infatti, il territorio viene diviso in celle, certo non tanto piccole come quelle telefoniche ma nemmeno con vaste coperture da piccolo montuoso; nella portante vengono fra l'altro comunicate le frequenze delle celle adiacenti con cui fare roaming; la comunicazione full duplex è possibile come anche l'interconnessione con la rete di telefonia pubblica (cioè da una rete TETRA si potrebbero inviare e ricevere telefonate, come estensione on air di una rete telefonica fissa aziendale); tutta la rete fa capo a una "centrale di commutazione" da cui transitano tutte le comunicazioni della rete (come in una piccola rete telefonica, cioè la rete è "a stella"). Tuttavia, rimangono alcune peculiarità "da ricetrasmittente" come la possibilità anche della comunicazione Half Duplex con PTT che a dire il vero è la più utilizzata sinora, e quella del collegamento "in diretta" (quindi anch'esso half

duplex) tra due terminali, senza impegnare la rete. E' evidente come queste due ultime funzionalità non siano presenti nelle reti di telefonia mobile di uso comune. Discende anch'esso da specifiche ETSI addirittura più datate, si inizia nel 1995, e occupa una larghezza di banda di 25kHz (il nuovo Tetra2 addirittura di 150kHz).

Per approfondire consiglio:
<http://www.comlab.uniroma3.it/Radiomobili/Il%20sistema%20Tetra.pdf>

Se per il DMR sono disponibili anche a basso costo apparati impieghiabili per l'uso radioamatoriale per provare questo sistema, ora grazie ad alcuni radioamatori è anche possibile sperimentare (si badi bene: sperimentare! E ahimè devo aggiungere sotto la vostra responsabilità... vedi nota conclusiva) la ricezione del segnale TETRA.

Infatti, con una chiavetta SDR e un'immagine Linux Live già pronta (e ai software Gnuradio Companion, e Telve di SQ5BPF) si riesce in breve tempo e fondamentalmente "al primo colpo" a raggiungere lo scopo: vediamo nel dettaglio come, e se queste istruzioni sembrano lunghe è perché sono "molto passo passo" e molto elementari (spero). Quanto descritto è più facile a farsi che a dirsi!!!

Iniziamo dai requisiti:

- PC che possa avviarsi da USB, e almeno due porte USB libere.

Almeno la prima volta che si lancia linux, questo PC deve avere un accesso diretto internet, meglio se via cavo ethernet.

- Chiavetta DVBT per SDR, le solite con RTL2832 e R820T/T2 o anche E4000
- Antenna decente perché queste chiavette per i nostri impieghi sono piuttosto sorde... ma non troppo buona perché se no saturano...
- chiavetta di memoria USB da 16GB da immolare interamente allo scopo (oppure scheda SD se il PC può fare boot anche da questa)

Ciò premesso, possiamo iniziare a procedere.

Fase 1: preparazione (sotto windows) chiavetta di memoria da 16GB con immagine linux live con tutto preinstallato e configurato.

- scaricare il file con l'immagine compressa da qui:

<https://drive.google.com/file/d/0B-AD504JevuWM0tQQ1owUV9TtVE/view>

è da circa 1,6GB;

- decomprimere il file in una cartella di appoggio (occhio esce un file di 16GB!)
- inserire la chiavetta di memoria da 16GB E ANNOTARE BENE LA LETTERA DI UNITÀ CHE VA AD ASSUMERE

- scaricare "win32diskimager", p.es. da qui: <https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>

- lanciare win32diskimager
- nella semplicissima finestra che si apre, selezionare come origine (source) il file decompresso da 16GB di cui sopra, come destinazione (target) la lettera assegnata alla chiavetta di memoria inserita. Quindi dare start e attendere, magari tenendo d'occhio la barra che avanza.

- a questo punto si può spegnere il PC (lo si andrà poi ad avviare con boot dalla chiavetta).

Fase 2: avvio di linux da chiavetta e prima esecuzione del tutto (la prima volta deve essere usufruibile una connessione internet meglio se su cavo ethernet)

- impostare nel bios del PC il bo-

ot da USB (o da schedina SD). Questa operazione varia da PC a PC.

- Accendere il PC con la chiavetta di memoria da 16GB inserita e attendere PARECCHIO TEMPO (anche alcuni minuti): caricare un intero sistema operativo da USB richiede tempo...

- Una volta che compare il desktop "Linux Mint 17.3".



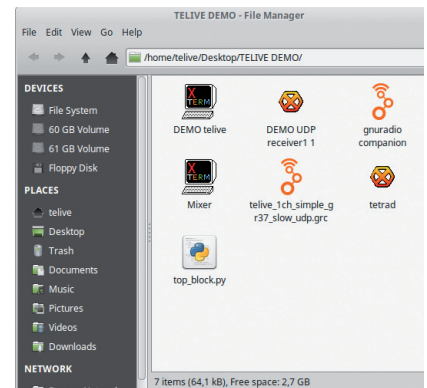
Bisogna leggere i files in inglese Readme_first.txt e telve_doc.pdf, ad ogni buon conto sintetizzo i passi di seguito.

- a volume audio non azzerato e internet attivo, cliccare su "INSTALL CODEC" e seguire le istruzioni, alla fine si sente "hello tetra". Questo poi volendo può essere riprovato di nuovo cliccando su "CODEC TEST". Questo passo va fatto solo la prima volta che si lancia da quella chiavetta di memoria, dopo "rimane memorizzato" per tutte le volte successive che si utilizza.

- lasciando collegata la chiavetta 16GB (SEMPRE! il sistema operativo è qui!) connettere la chia-

vetta DVB-T SDR a sua volta collegata all'antenna.

- localizzare sul desktop la cartella "TELIVE DEMO", cliccarvi ed entrare.

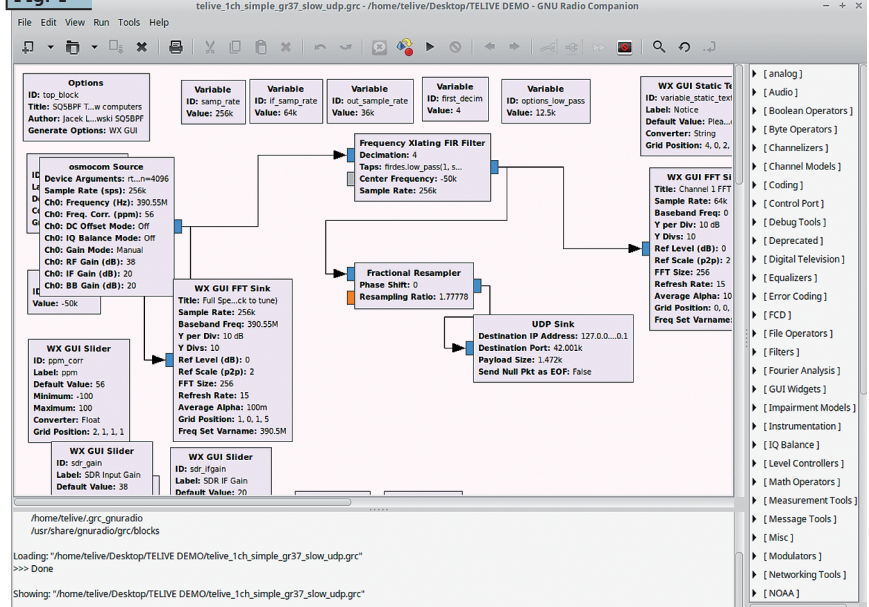


- cliccare (lanciando) "DEMO telive" e poi cliccare (lanciando) "DEMO UDPReceiver1 1".

- cliccare (lanciando) "gnuradio companion" (ci mette alcuni secondi ad avviarsi): una volta avviato, dentro a gnuradio companion, in alto a sinistra, file > open... scegliere "telive_1ch_simple_gr37_slow_udp.grc" (fig. 1).

- premere F6 (oppure cliccare il tasto play nella barra in alto, circa al centro) così si esegue il diagramma che è comparso. Si apre una finestra con due analizzatori di spettro, in basso quello RF, in alto quello della frequenza sintonizzata ("di canale") (fig. 2).

Fig. 1



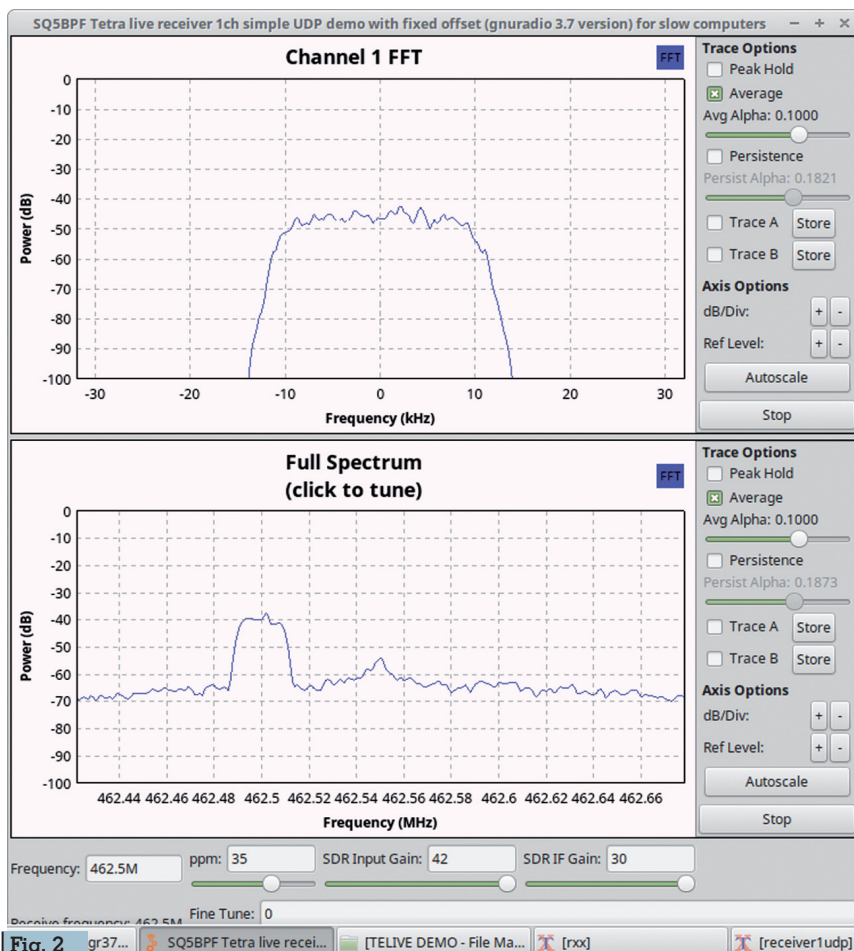


Fig. 2

- in basso, mettere nel campo "frequency" la frequenza della portante TETRA della vostra zona (solitamente in gamma 462MHz; nell'analizzatore si vedono dei "panettoncini" larghi circa 25 kHz). per esempio: 462.5M per 462.500

- di fianco, nel campo "ppm" un valore che vi consenta il perfetto centraggio del panettoncino, che nell'analizzatore in alto deve apparire perfettamente simmetrico. Questo "ppm" varia da chiavetta a chiavetta, di default c'è 56, per la mia chiavetta il valore è 35.

- ancora a destra, mettere (almeno in prima battuta) al massimo i due slider "SDR input gain" e "SDR IF Gain".

A QUESTO PUNTO SI RICEVE!

Oltre alla finestra con gli analizzatori di spettro, è utile anche la finestra che si chiama "rxx": qui appaiono gli identificativi in gioco di ogni comunicazione, e se ci sono in atto più comunicazioni

contemporanee (sui quattro slot irradiati nella portante Tetra) queste vengono visualizzate con un "OK" e quella di cui viene emesso l'audio con "OK *play*" evidenziato in blu (fig. 3).

In questa finestra, col tasto t si scambia con una visualizzazione con alcuni dati tecnici del "mux": le sue frequenze, le frequenze alternative della stessa rete, e un piccolo rudimentale indicatore di centratura della frequenza. Con t si torna all'altra rappresentazione di prima.

Per terminare il tutto basta chiudere tutte le finestre con il tasto X in alto a destra come in windows. Dopodiché si può continuare a usare il Linux con tutti gli altri applicativi presenti, oppure

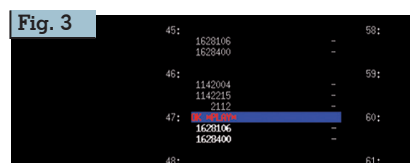


Fig. 3

riavviare nuovamente il tetra, o spegnere il computer cliccando sul menu "start" che qui è una m bianca su sfondo verde ma sempre in basso a sinistra; nella tendina che si alza, nell'angolo in alto a destra c'è il tipico simbolo di spegnimento, dopodiché scegliere "shutdown".

Se masticate un po' la lingua inglese, è vivamente raccomandata la lettura dei due files Readme_first.txt e telve_doc.pdf come già detto: aggiungeranno molte altre informazioni a queste istruzioni dedicate solo a facilitare il primo utilizzo.

Per dovere di cronaca, recentemente è stato effettuato il "porting" di Telve verso Windows sotto il nome di Wintelive, per opera di "curlyboi" (cercate sui motori di ricerca...). Tuttavia, al momento della stesura di queste note (marzo 2017), risulta soffrire di diversi problemi ed è in ogni caso appoggiato a Gnuradio Companion versione windows la cui installazione è certamente più laboriosa rispetto all'utilizzo della live di questo articolo.

Devo obbligatoriamente concludere con un avvertimento: il sistema Tetra è come detto utilizzato nell'ambito dei sistemi civili, la ricezione di questi non è libera anzi è vietata a chiunque non ne fosse in qualche modo autorizzato (p.es. personale impiegato nei servizi contenuti nelle portanti che si vorrebbero sintonizzare). Evitate la ricezione se non siete esplicitamente autorizzati.

Ringrazio SQ5BPF per il software Telve e per l'ottima live base Linux che ha preparato.

Bibliografia:

<http://www.etsi.org/website/document/technologies/leaflets/digitalmobilaradio.pdf>
<http://www.dmrassociation.org/>
<http://forums.radioreference.com/voice-control-channel-decoding-software/330221-bootable-memory-stick-image-telve-software.html>
<https://it.wikipedia.org/wiki/TETRA>
<http://www.etsi.org/technologies-clusters/technologies/tetra>



P
E
S
C
A
R
A



ARI
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

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



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



52^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

25 e 26 NOVEMBRE 2017

PESCARAFIERE - Via Tirino, 431 - PESCARA

SABATO 9:15 - 19:00 / DOMENICA 9:00 - 19:00

AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO E BAR - SALA CONVEGNI

puoi acquistare il tuo
biglietto on-line su **ciaotickets**
www.ciaotickets.com

**NUOVA SEDE
PER LA PRIMA
ED ORIGINALE
dal 1965**

2
0
1
7



PescaraFiere®

con il Patrocinio
della Provincia
di Pescara



**All'interno: Settima Gara della
Migliore Autocostruzione Elettronica**
[Regolamento sul sito della Sezione]

Trovaci su 
fieraradioamatorepescara



QRPver-1v3

La radio nel taschino

di Paolo Donà IU3ELS

Da tempo avevo intenzione di affacciarmi al mondo del QRP in HF abbandonando temporaneamente altre attività radiantistiche e pertanto, quando capitava l'occasione, mi aggiravo su Internet alla ricerca di un qualche apparato che, per le sue dimensioni, potesse essere altamente trasportabile e, perché no, mi permettesse di iniziare anche una attività SOTA. Naturalmente, data la mia esperienza in CW ancora limitata, avrei voluto mantenere la capacità di effettuare collegamenti in SSB ed avere inoltre la possibilità di sperimentare qualche modalità digitale con la dovuta stabilità di frequenza.

Chiaramente con queste premesse venivano esclusi gli apparati tipo Youkits HB-1B, EK1C o LNR Precision MTR5B, estremamente compatti e multi banda, ma limitati all'uso della sola telegrafia. Del resto non volevo spendere cifre elevate per apparati, definiti da qualcuno a ragione come le Rolls Royce del QRP, quali quelli messi a disposizione da Elecraft o Elad. In definitiva la ricerca, a motivo delle mie pretese dovute anche al fatto che non avrei saputo se il mondo del QRP mi avesse entusiasmato, si è subito presentata ardua. Se a questo sommiamo la cronica scarsa disponibilità di strumentazione, e di tempo, che mi precludeva l'avventura di una autocostruzione di qualche impegno, la situazione si è presentata inizialmente sconsolante.

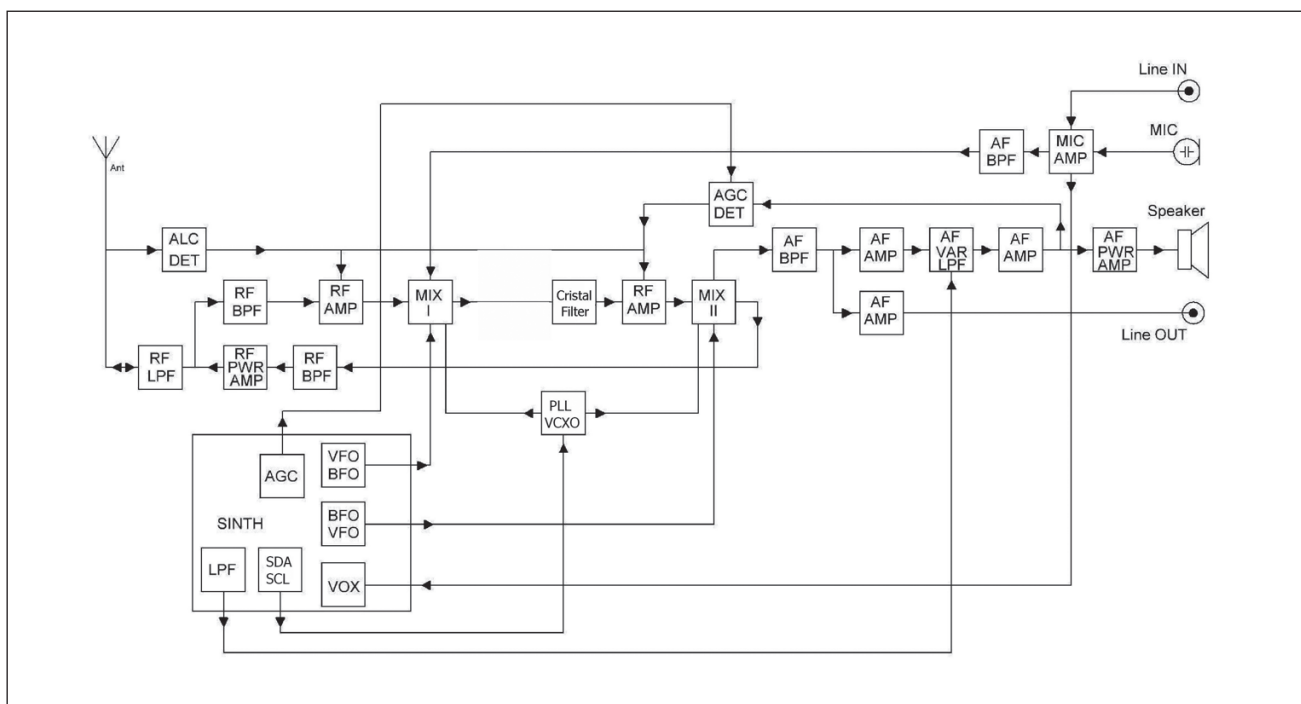
Tuttavia in uno di questi peregrini

nare in rete sono impattato nel sito di UR5FYG Yuriy Hubernatorov, prolifico radioamatore di Odessa attivo, assieme ad altri ingegneri appassionati di radio, nella sperimentazione e progettazione di apparati radioamatoriali [1]. Già dalla prima pagina spiccava un annuncio che ha subito attirato la mia curiosità: "QRPver-1 v.3 HF Mono band mini QRP transceiver (SSB/CW/JT65/PSK/BPSK/FSQ)". Più che il prezzo la mia attenzione si è rivolta alle caratteristiche che, pur essendo le dimensioni ridotte e simili a quelle di analoghe realizzazioni monobanda, risultava-

no estremamente interessanti e rispondenti a quanto stavo cercando.

Inizialmente proprio le dimensioni di questo RxTx mi hanno lasciato sconcertato ma, nel contempo, affascinato. Il contenitore in alluminio misura solo 102 x 74 x 29 mm ed il suo footprint, considerando anche manopole e connettore BNC, non supera quello di un qualsiasi Smartphone. Tuttavia il peso di 350 g faceva presumere che poco spazio fosse rimasto inutilizzato ed infatti, dando successivamente uno sguardo al PCB accompagnato da un attento esame dello schema, ho trovato una elevata concentrazione di componenti con una buona ingegnerizzazione complessiva. Tra i componenti utilizzati troviamo i dual-gate MOSFET **BF998WR** (LNA) e due balanced-mixer SA612, mixer che annovera tra le sue caratteristiche, oltre all'economicità, il basso consumo, la sensibilità e la buona cifra di rumore. Lo stadio RF utilizza due MOSFET nella classica configurazione PUSH-PULL e come sintetizzatore di frequenza viene utilizzato il chip della Silicon Labs Si5351 che nella configurazione qui adottata





permette di avere un PLL/VCXO programmabile che, oltre a consentire la copertura della banda dei 20m con IF a 9 MHz, viene utilizzato per la modulazione e demodulazione della componente USB in collaborazione con i due mixer appena citati. Il tutto utilizzando un economico cristallo da 27 MHz. Come si può vedere quindi ci troviamo di fronte ad una proposta che, pur man-

tenendo l'economicità complessiva, presenta una certa modernità progettuale nella scelta dei componenti.

Frontalmente trova posto un piccolo schermo a LED di 25 x 8 mm, ma con un'ottima risoluzione da 128 x 32 pixel, in cui vengono riportate le principali informazioni del piccolo ricetrasmittitore. Troviamo, oltre l'indicazione della frequenza (con precisione ad 1

Hz), il modo di trasmissione, uno S-meter in formato numerico per il segnale ricevuto (occupa meno spazio di una barra ma è leggibile ugualmente bene e, in questo caso, sembra essere molto realistico nei valori dati), il filtro audio selezionato, l'AGC selezionabile tra Off, Fast e Low (forse sarebbe stato più corretto indicarlo come Slow), lo step di sintonia con eventuale indicazione di Lock della stessa e, per ultimo, anche la segnalazione di livello insufficiente dell'alimentazione. Nulla di comparabile quindi con il display touch-panel a colori da 7" del nuovo ICOM 7610 (HI!), ma comunque sufficiente per tenere sotto controllo l'apparato e con informazioni sicuramente in numero superiore rispetto ad analoghe realizzazioni.

Dalle foto è possibile constatare la dislocazione dei pochi pulsanti messi a disposizione, scelta obbligata date le limitate dimensioni dell'apparato. Tuttavia, a parte il comando del volume, tutti gli altri pulsanti, compreso la manopola encoder utilizzata per la sintonia, hanno una doppia funzione se premuti per più di 0,4 secondi. E' possibile quindi, oltre a quelle già citate e riportate sul display, accedere alle funzionalità previste dal Menù. Di seguito

QRPver-1v3 – Specifiche

Alimentazione min-max: 10.5-14.2 V (nominale 13.8 V)
 Consumo in ricezione (volume medio): 100 mA
 Consumo in trasmissione: 600-800 mA (media 700 mA)
 Sensibilità: migliore di 0.4 μ V
 Potenza in trasmissione: 3 W nominali (max 4 W)
 Amplificatore audio: 0.7 W
 Media Frequenza: 9 MHz
 Larghezza di banda del Filtro: 2.9 kHz a -6dB
 Filtri audio selezionabili (low-pass): 200, 300, 600, 900, 1.200, 1.500, 1.700, 2.000, 2.200, 2.400, 2.700, 2.900 Hz (sharp decrease)
 Step sintonia: 1, 10, 50, 100 Hz, 1, 10 kHz
 Soppressione portante: migliore di 70 dB
 Soppressione banda laterale contigua: migliore di 70 dB
 Modi supportati: SSB (LSB/USB), CW, DIGI
 Selezione AGC: Fast, Low, Off
 Offset frequenza CW: da 200 a 1.500 Hz (CW-SHIFT)
 Tasti supportati: verticale, semi-automatico (paddle)
 Audio CW in trasmissione: On, Off
 VOX in modo digitale: On, Off
 Mono-banda: bande amatoriali disponibili tra 160 m e 4 m (tredici versioni possibili)
 Dimensioni: 100 x 74 x 29 mm
 Peso: 350 g



le impostazioni possibili:

- scelta di **offset** della frequenza ricevuta in **CW** rispetto alla frequenza indicata sul display, tra 200 e 1.500 Hz;
- abilitazione per ascoltare il **tono audio** durante la propria trasmissione **CW**;
- scelta tra **tasto verticale** e **semi-automatico**, quest'ultimo con intervallo possibile tra 30 e 200 millisecondi;
- scelta in **CW** del **ritardo di transizione da TX a RX** tra 2 e 20 millisecondi, più naturalmente OFF;
- possibilità di abilitare la **trasmissione nei modi digitali mediante VOX**, con ritardo di transizione da TX a RX tra 2 e 20 millisecondi (analogamente al punto precedente); se disabilitato è necessario utilizzare i

contatti presenti per il PTT da connessione esterna.

Seguendo le indicazioni date in una ulteriore voce del menù, è possibile inoltre calibrare il giusto livello dell'audio che possa attivare la funzione del VOX, evitando così dannose sovramodulazioni. Manca qualsiasi gestione di memorie ma personalmente, visto che stiamo parlando di un monobanda, non ne sento particolarmente la mancanza. E' pur vero che il SK-1A, monobanda QRP sui 40m della YouKits, ha a disposizione otto memorie, ma avevo già scartato questo modello in quanto desideravo un apparato che potesse operare sui 20m.

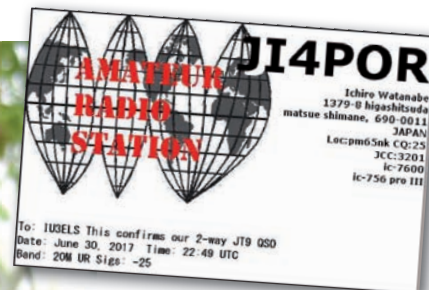
Superfluo a questo punto dire che, specie dopo aver visionato alcuni video [2], ne sono stato

conquistato e di conseguenza ne ho ordinato un esemplare per i 20m (ma sono disponibili monobanda dai 160m ai 4m per coprire tutte le necessità). Dopo circa 40 giorni, compresi tempi di assemblaggio, test e spedizione via posta aerea ordinaria (e mia apprensione per l'attesa), il QRPver-1v3 finalmente era sul mio tavolo.

E' stato sufficiente collegare una batteria Li-Ion da 12 volt e 9800 mAh, già in mio possesso, ed utilizzare come antenna la Whizz Whip della Moonraker [3] (clone esatto della più famosa Miracle Whip come l'analogica realizzazione della Ducker), ed il mio nuovo RxTx era operativo. Subito ho notato una buona sensibilità e, ancora più importante, una buona selettività. Questa è ottenibile mediante una scelta tra dodici valori di filtri passa-basso presenti nel range 200 - 2.900 Hz che, oltre ad essere efficace e capace di soddisfare qualsiasi situazione e modo selezionato, dimostra il buon lavoro di definizione del DSP messo a punto dai colleghi ucraini. Con questa configurazione installata all'interno della mia abitazione (non ero in grado di utilizzare ancora un'antenna esterna in quanto "working in progress") già il primo giorno ho avuto la soddisfazione di avere una risposta da Jarmo OH8JK dalla Finlandia (2.319 km) in JT65 e collegare Alexander UT3MI dall'Ucraina (2.057 km) in BPSK31. Lo so, non sono certo il primo ad avere risultati di questo tipo o migliori con antenne "indoor", ma utilizzando solo 2W (ricordo che operavo a soli 12V) sono comunque situazioni che, per quanto possano essere diffuse, creano sempre soddisfazione in chi le ottiene. Senza eccezioni l'efficienza dell'antenna utilizzata è essenziale per ottenere buoni risultati. E, naturalmente, anche in questo caso il salto di qualità l'ho ottenuto sostituendo la mia precedente filare e relativo accordatore con una End-Fed Half-Wave (EFHW) facente uso di un trasformatore Un-Un 1:45 ordinata al gentilissimo Giovanni IW2EN. Ri-



uscendo ad ottenere, mediante un'accurata taratura, un rapporto ROS di 1,2:1 sulla banda dei 20 m, e quindi senza la necessità di utilizzare ancora l'acordatore, sicuramente le cose sono migliorate considerevolmente. Il mio primo collegamento in SSB con questo piccolo apparato l'ho avuto con Marco IZ7DOK da Lecce con un rapporto soddisfacente di 54 il che indicava la presenza di una buona modulazione intellegibile anche a fronte di un segnale basso (mentre io Marco lo ascoltavo con un rapporto pari a 59+). Giusto per non farmi mancare nulla un paio di giorni dopo, sfruttando l'orario notturno e la presenza della relativa "grey line", ho avuto risposta ad una mia chiamata in JT9 da Kenneth AA3GM da una località poco distante da Pittsburgh (7.103 km) e, successivamente, anche da Ichiro JI4POR dalla Prefettura a nord di Hiroshima (9.237 km), contatto questo già confermato da QSL. Naturalmente utilizzando sempre l'ottimo programma WSJT-X di Joe Taylor. E' da notare che la possibilità di utilizzare il VOX per i modi digitali, consente di collegare direttamente il PC o lo Smartphone alla radio e questo facilita molto l'operatività in quanto nessun altro dispositivo è necessario, tipo RIGblaster Nomic oppure WolphiLink, per gestire questo tipo di comunicazioni. E' sufficiente quindi predisporre un cavetto seguendo le indicazioni presenti nel suo manuale, con evidente vantaggio per la mobilità. L'eccellente stabilità del VCXO completa l'opera, rendendo i modi digitali veramente gradevoli da governare. Ovviamente qualche limite si presenta proprio a causa della destinazione del progetto. Certamente il QRPver-1 v.3 è stato concepito per un utilizzo portatile, così come ci si aspetta da un



ce anche di un buon lavoro dell'AGC.

In conclusione avrete già capito che, seguendo il detto popolare "piccolo è bello" (fatto proprio anche da una recente teoria di sviluppo economico), sono stato conquistato da questo minimo QRP progettato e costruito molto bene e le cui prestazioni sono foriere di divertimento assicurato. Preso dall'entusiasmo, e tipico degli appassionati di QRP, ho quindi predisposto una valigetta (ci sta anche nello zaino) per portare facilmente ed in modo sicuro con me tutto il necessario per passare rilassanti ore alla radio anche in posti remoti.

Ora però non ho più scuse per non dedicarmi seriamente anche ad attività SOTA o comunque per qualche attività dalla montagna [4]!

73 da Paolo IU3ELS

Link:

[1] <http://qrpver.com>

Sito principale in cui sono presentate tutte le realizzazioni del gruppo

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=01syAE6kvJI>

Uno dei primi video in rete

[3] http://www.in3eci.it/bbb/file_content/fl361.pdf

Review della Whizz Whip

[4] <http://www.sotaitalia.it/>
Sito ufficiale italiano del programma SOTA internazionale
<http://mqc.beepworld.it/>
Mountain QRP Club per gli appassionati della montagna e del QRP

apparato QRP di queste dimensioni. Pertanto, proprio a causa della nuova antenna performante che presenta una generosa banda passante e forse anche per la limitata filtratura del front-end, in qualche occasione si presentano fenomeni di interferenza dalla vicina banda broadcasting dei 22 m (Deutsche Welle piuttosto che Voice of Turkey od altre comunque utilizzanti centinaia di kW). Questi comunque non risultano particolarmente pronunciati e non mi hanno mai creato condizioni di "blocking". Devo inoltre dire che, nonostante non si abbia a disposizione un controllo del segnale RF o di un comando per inserire un attenuatore (e dove potrebbero stare?), l'audio è sempre pienamente comprensibile e senza alcuna distorsione di sorta sia utilizzando il piccolo altoparlantino incorporato che con cuffia esterna, indi-



Kapton: Polimeri speciali per uso avanzato

... da Goodyear a Natta: un secolo rivoluzionario.

di Giuseppe Callipo IK8YFW

Introduzione

In occasione di un progetto, mi sono trovato ad acquistare un prodotto a me sconosciuto fino a quel momento: un nastro adesivo di materiale plastico, in grado di resistere a sollecitazioni termiche importanti. L'ho utilizzato per fissare una termocoppia per assicurare misure intorno ai 200°C sulla testina della stampante 3D. Il suo nome è kapton, e si trova ormai facilmente sul mercato elettronico disponibile in diverse misure che lo rendono adatto a molteplici usi. Lo avrete sicuramente incontrato come rivestimento di piattine utilizzate per collegare circuiti elettronici o monitor, in cui è richiesta flessibilità e piccoli spessori.

Prima di parlare delle proprietà di questo incredibile materiale, voglio fare un rapido excursus sulla genesi dei polimeri (materiali plastici) che per il radioamatore occupano un posto importante insieme ai materiali conduttori. Ad esempio è vero che per costruire le antenne utilizziamo prevalentemente rame o alluminio, come buoni conduttori a costi contenuti, ma i materiali isolanti consentono di assemblare, isolare proteggere le apparecchiature e le linee di trasmissione. La storia dei polimeri moderni è abbastanza recente e parte dall'800 ad opera di Charles Goodyear (USA - 1835) quando scopre la vulcanizzazione della gomma naturale, tipicamente



dura e fragile, che diventa, dopo il processo di vulcanizzazione, resistente e molto elastica. Seguono una serie di altri scienziati ed inventori, di seguito elencati in **tabella 1**, fino ad arrivare al 1954, quando ad opera di un grande inventore e studioso italiano, Giulio Natta, è scoperta la sintetizzazione del polipropilene che apre infatti alla produzione industriale e di massa dei polimeri. Chi ha qualche anno in più si ricorderà la pubblicità del Moplen rivoluzionario economico ed onnipresente materiale. Spendo due parole su Giulio Natta, forse un poco dimenticato per il carattere schivo e riservato, ma unico Premio Nobel italiano per la Chimica. Ricordo i racconti del



mio professore di Tecnologie alle scuole superiori, quando ci parlava dei suoi incontri col prof. Natta, suo docente al Politecnico di Milano: era uso ricevere anche a casa i suoi allievi per chiarimenti sulle lezioni; lo ricordava con grande apprezzamento per i suoi modi precisi e garbati.

Tab.1 - Polimeri - Principali momenti storici

Polimeri - Cronologia delle scoperte		
1835	Charles Goodyear	Vulcanizzazione gomma naturale
1860	Alexander Parkes	Xylo-lite (celluloide semi sintetica)
1870	F.lli Hyatt	Celluloide sintetica
1910	Leo Baekeland	Bakelite
1912	Fritz Klatte	PVC
1913	J.E. Brandenburg	Cellophane
1935	W. Carothers	Nylon (poliammide)
1941	Whinfield & Dickson	PET
1954	Giulio Natta	Polipropilene Isoattico

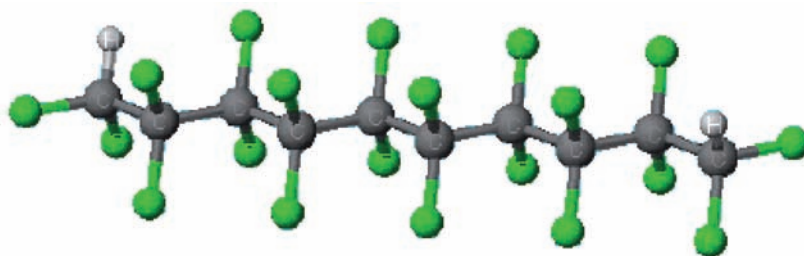


Prof. Giulio Natta - 1963

Giulio Natta

(Porto Maurizio, 26 febbraio 1903 - Bergamo, 2 maggio 1979) è stato un ingegnere, scienziato e accademico italiano. Al culmine della carriera, riceve il premio Nobel per la chimica insieme con Karl Ziegler nel 1963 per "le loro scoperte nel campo della chimica e della tecnologia dei polimeri". Natta può essere definito senza dubbio il più celebre scienziato innovatore in campo chimico italiano del Novecento, ed unico italiano ad aver ricevuto il Nobel per la Chimica. Ebbe una grande capacità organizzativa, tanto da esser capace di far da ponte tra università e industria. Concluso i suoi studi universitari da ingegnere chimico al Politecnico di Milano a soli 21 anni, iniziando la sua carriera universitaria da docente ad appena 24.

A Milano tornerà e ci rimarrà per anni fino alla fine della sua carriera, dopo aver presieduto istituti di ricerca chimica e ottenuto cattedre universitarie tra Pavia, Roma e Torino. Più di 600 pubblicazioni scientifiche e oltre 300 brevetti hanno accompagnato la sua intensa carriera di ricerca accademica e industriale, rivoluzionando l'industria chimica italiana. Moltissime delle sue intuizioni, ricerche ed invenzioni hanno rivoluzionato il mondo intero,



Teflon, $-(CF_2CF_2)-$
Esempio di catena Polimerica

grazie alla totale applicazione pratica delle sue ricerche. Ad oltre cinquanta anni dal conferimento del Nobel, i materiali da lui sintetizzati non hanno trovato sostituti validi, ciò ne consacra la reale genialità e intuizione molto avanti rispetto ai suoi tempi.

Chimica dei polimeri

La chimica dei polimeri è strutturalmente variegata ma coinvolge un ben determinato numero di elementi chimici fondamentali. La tecnica di sintesi (realizzazione in laboratorio di un materiale non esistente in natura) fonda il suo funzionamento sulla possibilità di combinare in maniera ripetitiva una struttura molecolare

di partenza più o meno semplice, per così dire una catena di monomeri (chiamate così le molecole di base che costituiscono la maglia della catena).

La creazione dei monomeri è il primo passo della sintesi della plastica, essi possono contenere tipicamente Carbonio (C), Ossigeno (O), Idrogeno (H) ed Azoto (N), più altri elementi come Bromo (Br) etc...

I polimeri sono appunto combinazioni ripetitive dei monomeri, la più semplice sintesi è detta additiva, in cui si aggiungono e si collegano le singole catene fino a formare il materiale finale.

Le normative standard **ISO 1043/1**, prescrivono un simbolo identificativo per i polimeri più comuni.

Tabella simboli Polimeri

Sigla	Descrizione	Sigla	Descrizione
CA	Acetato di cellulosa	PMI	Polimetacrilimide
CAB	Acetobutirrato di cellulosa	PMMA	Polimetilmetacrilato
CN	Nitrato di cellulosa	PMP	Poli-4-metilpentene-1
CP	Propionato di cellulosa	POM	Poliossimetilene, P, P
EP	Epossidi	PP	Polipropilene
MF	Melammina-formaldeide	PPE	Polifeniletero
PA	Poliammidi	PPO	Polifenilenoossido
PAI	Poliamidimide	PPS	Polifenilenoossido
PAN	Poliacrilonitrile	PS	Polistirene
PB	Polibutene-1	PSU	Polisolfone
PBT	Polibutilentereftalato	PT	Politiofene
PC	Policarbonato	PTFE	Politetrafluoroetilene (Teflon)
PCTFE	Policlorotrifluoroetilene	PUR	Poliuretano
PDAP	Polidiallilato	PVB	Polivinilbutirale
PE	Polietilene	PVC	Polivinilcloruro
PE-C	Polietilene clorurato	PVC-C	Polivinilcloruro clorurato
PEI	Polieterimide	PVDC	Polivinildencloruro
PEK	Polieterchetone	PVDF	Polivinildenfluoruro
PEEK	Polietereterchetone	PVF	Polivinilfluoruro
PES	Polietersolfoni	RC	Cellulosa rigenerata
PET	Polietertereftalato	SI	Siliconi
PF	Fenolformaldeide	UF	Urea-formaldeide
PI	Poliimide	UP	Poliestere insaturo
PIB	Poliisobutilene	PDMS	Polidimetilsilossano

Dal punto di vista fisico, i polimeri, si distinguono grossolanamente per la loro reazione al calore, si ottengono allora due macro categorie: polimeri termoplastici (l'aumento del calore ammorbidisce il materiale, fino a liquefarlo) e polimeri termoindurenti (l'aumento della temperatura tende a irrigidire il materiale). Grazie a queste sue straordinarie proprietà è possibile far assumere al materiale plastico la forma voluta, creando vari oggetti. Anche la proprietà di essere termoindurenti consente di ottenere oggetti molto stabili e resistenti, (normalmente) attraversostampaggio più riscaldamento. Essa è normalmente irreversibile e tende a modificare le proprietà fisiche del materiale formando una struttura reticolare forte e stabile (reazione di reticolazione). In generale con la nascita della plastica nasce una nuova industria fatta di nuovi materiali in grado di farci costruire oggetti infrangibili, resistenti, leggeri, tutte proprietà che difficilmente potevano essere conciliate utilizzando materiali tradizionali. E' bene tener presente che le plastiche non sono tutte uguali, ognuna possiede proprietà chimico-fisiche che la rendono più o meno adatta a svolgere determinati compiti, ad esempio le plastiche come il PET, utilizzate per realizzare le bottiglie di plastica per l'acqua potabile, mantengono una buona stabilità chimica, ma non "gradisce" alte temperature (max 72 gradi, oltre rammollisce). Altre plastiche potrebbero essere maggiormente

adatte alle alte temperature ma non gradire le sostanze acide. Quindi bisogna conoscere bene il tipo di plastica a seconda dell'uso atteso, ivi compresi gli usi tecnologici di nostro particolare interesse. Alcune plastiche sono di uso generale, altre presentano caratteristiche eccezionali in alcuni campi, come il Kapton, di seguito descritto.

Dettagli fisici e chimici del Kapton

Dopo la doverosa lunga introduzione, analizziamo le caratteristiche del Kapton come materiale di particolare interesse in campo elettronico e non solo.

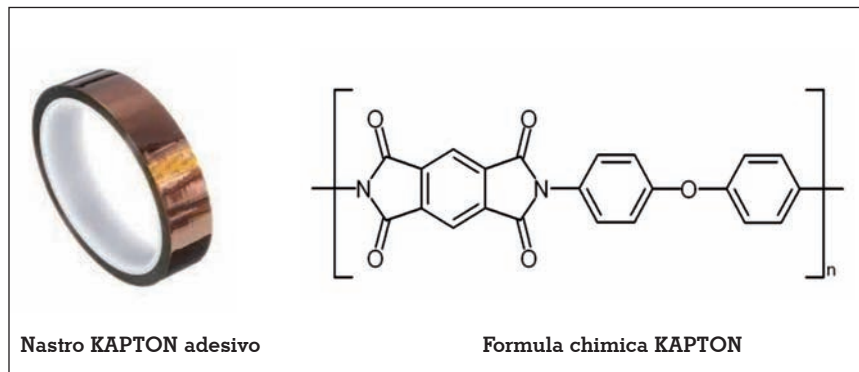
L'aspetto del nastro kapton lo fa apparire come un materiale molto delicato, vi assicuro che non è così, lo spessore tipico è di pochi decimi di millimetro ed il suo color oro lo rende subito riconoscibile. Come già detto è disponibile in diverse larghezze da pochi centimetri a decine di cm, si può usare per rivestire o fissare dispositivi a contatto con ambienti estremi, potendo resistere a temperature che vanno dai -270°C ai 400°C. La resistenza alle abrasioni non è invece eccelsa e tende a rompersi (era stato usato per isolare cavi elettrici sottoposti a stress meccanico in campo avionico, ma è stato sostituito per la potenziale fragilità meccanica da vibrazioni).

Dal punto di vista chimico, il kapton è una pellicola di materiale plastico chiamato Poliimide, ovvero un materiale ad alte prestazioni utilizzato per assicurare caratteristiche di resistenza ad

ambienti e situazioni estreme (capiremo più avanti come è stato utilizzato) il suo nome chimico corretto è "**ossidifenilene-piromellitimide**". La forma più diffusa è sottoforma di nastro adesivo, solitamente si accompagna ad un composto coloso a base siliconica (come collante del nastro adesivo) in grado di resistere ad escursioni termiche importanti. In altri casi si può trovare combinato con il teflon, si usa per esempio per fasciare rotori di motori elettrici, che poi vengono messi in forno per far aderire il kapton al rame del rotore (sembra quasi vetrificarsi).

Il composto base del nastro kapton è utilizzato per la verniciatura isolante del filo di rame, proprio quello che usiamo per la realizzazione delle induttanze, specialmente i fili destinati ad operare con temperature di 200°C ed oltre oppure per utilizzi speciali ad alte prestazioni: es. costruzione di rotori per turbine eoliche o per uso aeronautico. L'isolamento raggiunge i 2 kV anche con fili di piccolissimo diametro ed operanti in ambienti estremi. Dal punto di vista ottico, il kapton è trasparente ad una vasta gamma di radiazioni, lascia passare la luce visibile, gli ultravioletti ed i raggi X senza subire danni da irraggiamento. Proprio per questo è utilizzato per rivestire macchine di luce di sincrotrone e tubi a raggi X (viene indicato come materiale adatto ad usi nucleari). Inoltre vanta una buona resistenza all'ambiente spaziale, assicurando una buona protezione per in caso di impatto di micro meteoriti.

Filo di rame con isolamento in Kapton



Cenni storici, usi particolari dei polimeri

Inutile ricordare che i maggiori impulsi all'innovazione si sono verificati purtroppo durante i periodi bellici, di guerra fredda o corsa spaziale. L'industria Dupont, prolifica società statunitense riuscì a sintetizzare il nylon ed il Poli-immide alla base della produzione del Kapton. Dalla Dupont sono usciti molti dei materiali selezionati dalla NASA per la costruzione di veicoli e materiali spaziali.

Con quali materiali era fatta la tuta lunare?

Da una serie di strati di **polimeri** diversi. I principali erano: uno di nylon, uno di neoprene e uno ancora di nylon. Il tutto ricoperto da 5 strati di Mylar alluminizzato e quattro di Dacron. Quindi vi erano due strati di **Kapton** e due di Teflon, ognuno capace di svolgere una singola funzione e molti di essi ideati da Dupont.

Il kapton fu largamente usato anche per protezione **termica del LEM** (il modulo usato da **Armstrong ed Aldrin per sbarcare sulla luna**), lo stesso Armstrong durante il distacco dal suolo lunare per ritornare a casa, testimonianza: "... molti pezzi di kapton staccati dalla navicella".

Voglio riportare la conversazione intercorsa tra il centro di controllo di Houston e la navicella LEM al suo distacco dalla Luna per ritornare a terra, in cui ripetutamente Armstrong ripete ciò che vede dalla navicella alla partenza dalla luna, avveniva alla ora 137 -esima circa:

Colloquio tra Houston ed il LEM



137:17:50 Duke: Roger. Copy. Also, did you notice - was there any indication of any dust cloud as you lifted off? Over.

137:18:02 Armstrong: Not very much. There was quite a bit of **Kapton** and parts of the LM that went out in all directions, usually for great distances, as far as I can tell. But I don't remember seeing anything of a dust cloud to speak of.

137:18:21 Duke: Roger. Understand all you could see was parts of the LM going out. What was your - your first - first comment? Over.

137:18:35 Armstrong: I don't remember. Just could see **Kapton** and other parts of the LM staging scattering all around the area for great distances, but I didn't see much dust.

137:18:50 Duke: Rog. Thank you very much.



Pioneer 10



Modulo lunare LEM

Potete leggere ed ascoltare il colloquio da sito della NASA, seguendo i riferimenti che ho riportato alla fine dell'articolo.

La sonda interplanetaria **Pioneer 10**, lanciata nel 1972, era protetta da un involucro di alluminio, poliestere e Kapton. Le radiocomunicazioni dalla sonda si sono perse nel 2003 per una perdita di potenza del trasmettitore, quando si trovava ad oltre 12 miliardi di km dalla Terra.

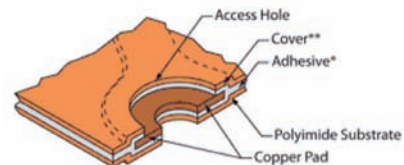
In ogni caso ancora oggi il Kapton è utilizzato in campo aerospaziale (costruzione di satelliti), è tipicamente ben riconoscibile con il suo caratteristico color oro.

Usi tipici in elettronica

Il Kapton è largamente utilizzato in elettronica, sia per proteggere delicati cavi e piattine dalla flessione (ad esempio sui nostri PC portatili lo schermo è collegato alla base del PC, attraverso un delicato ma flessibile cavo di collegamento). Uno dei materiali

per realizzare questi veri e propri circuiti stampati flessibili (Flexible PCB) è il Pyralux della ormai nota Dupont.

Questo straordinario materiale è realizzato da strati sottilissimi ed alternati di Rame e Kapton. Possono essere costruiti sia semplici connessioni che complessi circuiti stampati. Magari i prossimi portatili VHF/UHF potranno essere flessibili e robustissimi.



Composizione di uno strato di PCB flessibile



Connettore Flessibile

Circuito Stampato flessibile





Display Flessibile

Ed ovviamente non potevamo privarci dei futuristici display flessibili e semi-trasparenti (come quelli visti nei film di fantascienza).

Date le caratteristiche termiche del materiale, esso è utilizzato come protezione termica di cavi e cablaggi esposti a sollecitazioni termiche.

Conclusioni

Abbiamo analizzato la genesi delle materie plastiche e le loro proprietà fisico-chimiche. Inoltre gli usi particolari e le applicazioni di un particolare tipo di materiale: il Kapton. Questo materiale in uso ormai da oltre mezzo secolo, consente di scoprire nuovi campi di applicazione in modo da assicurarci traguardi tecnologici difficili da immaginare. Abbiamo scoperto applicazioni futuristiche che sicuramente ci stupiranno.

Tutte queste tecnologie saranno "normali" tra qualche anno, ormai si attendono solo i tempi maturi per l'industrializzazione di massa, appena messi appunto i dettagli. I nuovi tablet peseranno pochi grammi e potremo avere

tutta la collezione di RadioKit sfogliabile sopra un foglio A4 plastificato.

Intanto accontentiamoci di usare il nastro Kapton nelle normali applicazioni nel nostro laboratorio. Vi auguro buone sperimentazioni. 73 de Giuseppe ik8yfw @ libero.it

Riferimenti

Archivio Giulio Natta

<http://www.giulionatta.it/ITA/archivio.html>

Sito della Dupont - Produttore principale del Kapton

<http://www.dupont.com/>

Apollo 11 flight journal (Day 6, part 4: Trans-Earth Injection) - Trascrizione

<https://history.nasa.gov/afj/ap11fj/21day6-tei.html>

Apollo 11 flight journal (Day 6, part 4: Trans-Earth Injection) - Registrazione

<https://history.nasa.gov/afj/ap11fj/audio/1371701.mp3>





IZ5MJS Franco Montagnani

telecomunicazioni

via Del Brennero 344 - 55100 - Lucca

Tel. 0583.469016

Vendita e assistenza apparati ed accessori delle migliori marche per radioamatori

Rivenditore Ufficiale

marcucci SPA

YAESU
TOP DEALER
The radio



Vari apparati usati garantiti 12 mesi

C★MET

MFJ

DAIWA

INTEK

wouxun

HOXIN

LDG ELECTRONICS

NISSEI

KENWOOD

ALAN

PALSTAR

hy-gain

DIAMOND

ICOM

BAOFENG

RM ITALY

ACOM

SIGMA ANTENNE

cushcraft CORPORATION

Ritiro del vostro usato con ottime valutazioni

Siamo presenti alle maggiori fiere nazionali del settore

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

Modifica di connettore vintage 11 pin

da femmina a maschio

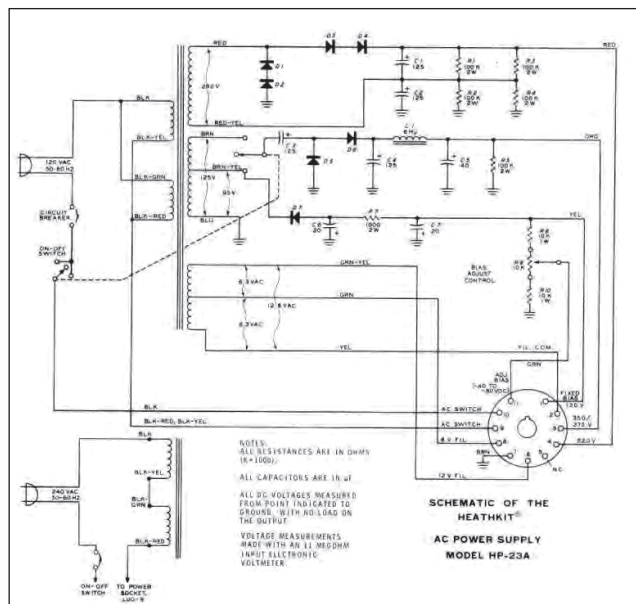
Trasformazione di un connettore vintage da 11 poli femmina in connettore da 11 poli femmina necessario per prelevare tensione dall'alimentatore HP 23 A della Heathkit.

Materiale occorrente

9 viti 3 MA zincate lunghe 30 mm da tagliare e sagomare come da foto; seghetto, lima per ferro.



Come si può vedere i pin interessanti sono 9 su undici.



Schema dell'alimentatore. Si noti il connettore 11 PIN. Per i miei HW 12,22,32 si usano solo 9 pin. La presa sulle radio HW 12,22,32 è stata realizzata con uno zoccolo octal di recupero. Buon lavoro

Connettore per collegamento VFO esterno

del TX ERE XT600C

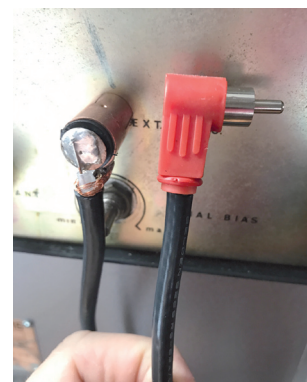
Materiale occorrente

Cilindro in rame diametro; Chiodo in rame come da foto; Gommino ricavato da piedino in gomma; 1 m di cavo schermato RG59; Connettore RCA a pipa; Stagno e saldatore, forbici da elettricista, seghetto e lima da bricolage.

Connettore per VFO esterno trasmettitore ERE XT600C. Diametro 19,7 mm filettato con bugna centrale (polo caldo).



Il cilindro di rame va tagliato a croce per circa 1,5 cm utilizzando il seghetto. Si inserisce sul retro del cilindro il gommino e nel foro centrale si inserisce il chiodo di rame come da foto. Si salda il cavo schermato RG59 mentre al capo opposto del cavo si salderà il connettore RCA a pipa. Il connettore così realizzato si avvitata contatto external rec. del trasmettitore ERE XT600C .. e il gioco è fatto.



Aspetto del connettore realizzato e del cavetto RG59 con connettore avvitato e RCA maschio a pipa per collegarlo al ricevitore XR1000 della ERE.

QUIZ

Diventiamo radioamatori

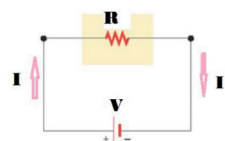
di Fiorino De Lazzari I3FDZ

Questo mese proseguiamo con quiz di elettrotecnica e iniziamo le domande di normativa. In particolare è trattata la parte burocratica dalla Patente all'Autorizzazione Generale.

Elettrotecnica

Che differenza di potenziale avremo ai capi della resistenza R di 100 Ω (ohm) se facciamo scorrere nel circuito una corrente di 0,2 A (ampere)?	20 V (volt)	X
	2 V (volt)	
	0,2 V (volt)	

Si tratta della legge di Ohm. ***"In un circuito elettrico l'intensità di corrente è direttamente proporzionale alla tensione applicata ai suoi capi e inversamente proporzionale alla resistenza del circuito"***.



$$I = V/R$$

$$R = V/I$$

$$V = R \cdot I$$

Con **R** si indica la resistenza in Ω (ohm). Con **V** la tensione applicata in volt. Con **I** indichiamo la corrente che scorre nel circuito in ampere.

La domanda va risolta applicando la legge di Ohm. Va utilizzata la terza formula della figura precedente. Bisogna moltiplicare il valore della resistenza per la corrente nel circuito.

$$V = R \cdot I = 100 \Omega \text{ (ohm)} \cdot 0,2 \text{ A (ampere)} = 20 \text{ V (volt)}$$

La stessa corrente potrebbe essere indicata con il sottomultiplo: 200 mA (milliampere). In questo caso bisogna trasformarla in A (ampere) spostando la virgola di tre posti a sinistra. Le grandezze dei termini delle equazioni devono essere uniformi rispetto all'unità di misura.

Che tensione deve avere il generatore per far circolare nel circuito con un carico R di 24 Ω (ohm) una corrente di 0,5 A (ampere)?	0,5 V (volt)	
	24 V (volt)	
	12 V (volt)	X

Riferendoci alle figure precedenti, con **R** si indica la resistenza in Ω (ohm). Con **V** la tensione applicata in V (volt). Con **I** indichiamo la corrente che scorre nel circuito in A (ampere).

È applicata ancora la terza formula della legge di Ohm.

$$V = R \cdot I = 24 \Omega \text{ (ohm)} \cdot 0,5 \text{ A (ampere)} = 12 \text{ V (volt)}$$

Va precisato che la tensione che si trova ai capi del ca-

rico, la resistenza, si chiama caduta di tensione, abbreviata c.d.t., essendo tensione si misura in V (volt). Mentre la tensione del generatore, nel nostro caso una batteria al piombo, si chiama forza elettro motrice, abbreviata f.e.m. e si misura in V (volt).

Anche in questo caso se la corrente fosse espressa in mA (milliampere), avremmo dovuto trasformarla in A (ampere) spostando la virgola di tre posti a sinistra.

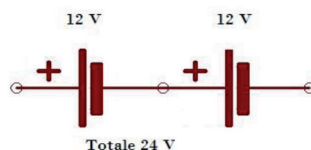
Quale strumento misura la tensione elettrica?	amperometro	
	voltmetro	X
	ohmmetro	

Lo strumento che misura la tensione elettrica si chiama voltmetro.

Qual è l'unità di misura della capacità degli accumulatori al piombo?	Ah (amperora)	X
	pF (picofarad)	
	A (ampere)	

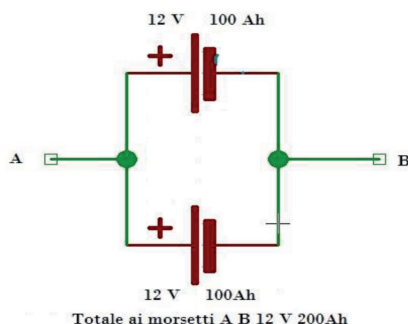
Per capacità di un accumulatore si intende la capacità di erogare una certa corrente per un dato tempo. Esempi: un accumulatore da 80 Ah (amperora) significa che può erogare 1 A (ampere) per 80 ore, oppure può erogare 10 A (ampere) in 8 ore. Fare attenzione perché comunemente, fra i profani, la capacità di un accumulatore è indicata in A (ampere). La risposta corretta è Ah (amperora), la prima. L'insidia di questa domanda è che fra le risposte c'è pF (picofarad) un sottomultiplo dell'unità di misura della capacità, F (farad), dei condensatori. Non bisogna confonderle.

Come si devono collegare due accumulatori da 12 V (volt) per ottenere una tensione di 24 V (volt)?	Non è possibile	
	In serie	X
	In parallelo	



Bisogna collegarli in serie come mostrato in figura.

Come si devono collegare due accumulatori da 100 Ah (amperora) e 12 V (volt) per ottenere una capacità di 200 Ah (amperora)?	In parallelo	X
	In serie	
	In serie/parallelo	



Bisogna collegarli in parallelo come mostrato in figura. In questo caso si raddoppia la corrente erogata e la tensione rimane quella dell'accumulatore singolo.

Normativa

Che cosa significa l'acronimo I.T.U.?	Istituto di Telecomunicazioni Universale	
	International Telecommunication Union	X
	Italian Telecommunication Union	



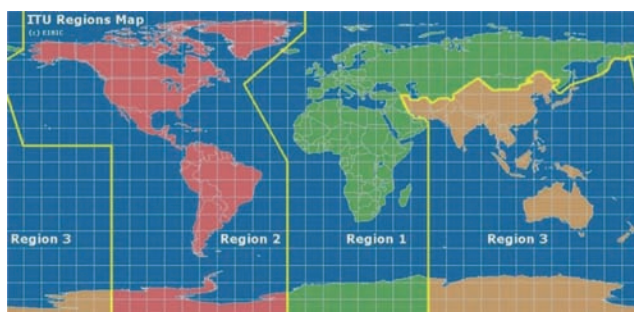
In italiano: U.I.T. Unione Internazionale delle Telecomunicazioni. E' l'ente fondato dall'ONU cui è stata demandata la gestione e il controllo delle telecomunicazioni internazionali. Ha sede a Ginevra in Svizzera. Tutte le nazioni aderiscono. Uno dei compiti dell'I.T.U. è assegnare i blocchi di nominativi a tutte le nazioni che vi fanno parte. All'Italia è stata assegnata la lettera "I".

Che cosa significa l'acronimo I.A.R.U.?	Italian Amateur Radio Union	
	Non c'è nessuna corrispondenza con il programma d'esame	
	International Amateur Radio Union	X



L'I.A.R.U. è l'associazione mondiale che raggruppa tutte le Associazioni di Radioamatori nazionali. Ha sede a New York/NY. Sostiene gli interessi dei Radioamatori presso l'I.T.U. L'A.R.I. Associazione Radioamatori Italiani è l'associazione italiana che aderisce all'I.A.R.U.

In quante regioni l'I.T.U. ha diviso il globo?	Una per ogni stato	
	Tre	X
	Cinque corrispondenti ai cinque continenti	



Le regioni I.T.U. sono tre. Il mondo è stato diviso per facilitare l'assegnazione delle frequenze internazionali ed evitare interferenze. La mappa è in free download dal sito di EI8IC al seguente link: <http://www.mapability.com/ei8ic/maps/regions.php>

In che Regione I.T.U. si trova l'Italia?	Regione 1	X
	Regione speciale	
	Regione 3	

Naturalmente l'Italia si trova nella Regione 1.

Chi rilascia la Patente di Operatore di Stazione di Radioamatore?	L'Associazione Radioamatori Italiani, A.R.I., delegata dal Ministero dello Sviluppo Economico.	
	Il Ministero dello Sviluppo Economico tramite i suoi Ispettorati Territoriali, Dipartimento Telecomunicazioni	X
	La Polizia Postale	

Gli Ispettorati Territoriali del Ministero dello Sviluppo Economico sono 15:

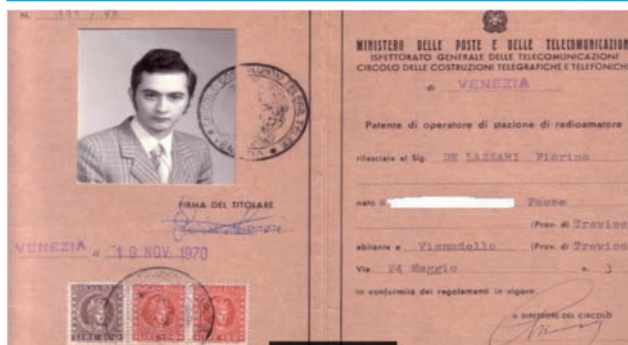
Gli Ispettorati territoriali regione per regione:

- Calabria
- Campania
- Emilia Romagna
- Friuli Venezia Giulia
- Lazio e Abruzzo
- Liguria
- Lombardia
- Marche e Umbria
- Piemonte e Valle d'Aosta
- Puglia, Basilicata e Molise
- Sardegna
- Sicilia
- Toscana
- Trentino Alto Adige
- Veneto



Lo schema è stato scaricato dal sito del Ministero da dove si possono trovare anche i riferimenti per eventuali comunicazioni al seguente link: <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/comunicazioni/ispettorati-territoriali-e-altri-organismi>, oppure dal sito di ciascun Ispettorato raggiungibile dal link.

Ogni quanti anni va rinnovata la Patente di Operatore di Stazione di Radioamatore?	Ogni dieci anni come l'Autorizzazione Generale	
	Ogni cinque anni	
	Non va rinnovata. Non ha scadenza	X



La mia vecchia patente è tuttora valida.

Da chi è rilasciato il nominativo ai titolari di Patente di Operatore di Stazione di Radioamatore?	Dagli Ispettorati Territoriali del Ministero dello Sviluppo Economico	
	Dal Ministero dello Sviluppo Economico, Roma	X
	Dall'ente preposto al controllo delle telecomunicazioni.	

Ottenuta la Patente di Operatore di Stazione di Radioamatore, l'Ispettorato Territoriale competente, consegnerà all'interessato, assieme alla patente anche il modulo per richiedere il nominativo radio al Ministero dello Sviluppo Economico a Roma.



Bobina

di Vittorio Marchis IUIGCL

Auguste Scheler, autore del *Dictionnaire d'étymologie française* (1862) cita l'erudito settecentesco M. de Saumaise che fa derivare il termine dal bozzolo del baco da seta, *Bombyx mori*, che è verosimilmente una bobina di bava che il verme avvolge intorno a sé per proteggersi durante la trasformazione da crisalide in farfalla. Analoga origine è affermata dal filologo tedesco Friedrich Christian Diez (1794-1876), mentre il *Trésor de la Langue Française informatisé* (1971-1990) al contrario afferma che "bobine" probabilmente deriva dal radicale onomatopeico «bob» che esprime il movimento delle labbra.

Étymol. ET HIST. —1. 1410 technol. (*R. des stés sav.*, t. 6, 1867, p. 469); spéc. 1865 élect. (LITTRÉ-ROBIN *Suppl.*); 1896 «rouleau de pellicule» (*Catal. Pathé dans GIRAUD*); 2. a) 1829 arg. «figure, visage» (BÉRANGER, *Chansons*, t. 1, p. 179); b) 1846 (*L'Intérieur des prisons*, p. 240: **Bobine.** —Figure risible).

1 prob. dér. du rad. onomatopéique *bob-* exprimant le mouvement des lèvres (*FEW* t. 1, s.v. *bob-*; v. aussi GUIR. *Étymol.*, p. 82), donc ce qui est enflé, cylindrique. L'hyp. d'une orig. déverbale de *bobiner**, dér. dimin. de l'a. fr. *baubeter* «bé-gayer, bredouiller» [XIV^e s. dans GDF], lui-même dér. de *baube* «bègue» [1256, *ibid.*], du lat. *balbus* (*balbutier**), le bruit de cette parole embarrassée étant assimilé à celui de la *bobine* du

tisserand, est moins satisfaisante du point de vue sém. 2 plutôt p. ext. de l en raison de la forme sphérique de cet objet que par dér. du m. fr. *bobé* «moue, grimace» fin XIV^e s. (E. Desch. dans GDF) issu de la même racine onomatopéique *bob-* (J. RENSON, *Les Dénominations du visage en fr. et dans les autres lang. rom.*, Paris, 1962, t. 2, p. 448).

Sarà, ma l'origine serica della bobina è più affascinante. I bachi da seta, e assieme a loro altri imenotteri, dai tempi dei tempi hanno fatto bobine nella maniera più naturale. E se ancora rimaniamo nel mondo della seta perché non ricordare i rocchelli su cui si avvolgevano bobine di filo di seta per mezzo delle bobinatrici chiamate incannatoi. Erano tempi in cui - siamo nella Bologna del Cinquecento - i supporti delle bobine di seta erano fatti con canne palustri.

Grandi spazi sono stati dedicati alla "bobine" dalla *Encyclopédie* di Denis Diderot e Jean-Baptiste le Ronde d'Alembert, Una voce particolare appare nel secondo volume, ma le citazioni del termine si allargano a "filerie" (filatura) "soierie" (setificio) e al tessile in generale.

La nostra "spola" (da cui il diminutivo "spoletta" rimanda a ben altre macchine) resta tra aghi e fili così come ci racconta la fiaba dei Fratelli Grimm *Il fuso, l'ago e la spola*, e il legame con la teutonica *Spule*.

spòla e spuòla rtr. *spol*; a. fr. *espeul*, mod. *espole*, *espoule* [col dimin. *époulin*, *épolet*]; sp. *espolin*: = b. lat. *SPOLA* dal germanico: a. a. ted. *SPOLA-O*, *SPUOLA-O* [mod. *Spule*, isl. *spölr*, oland. *spoel*] *rocchetto, cannello* [che diè il mod. ted. *spulen* *incannare*, e ond'anche l'a. fr. *espolet fuso*] (Diez, Mackel), che a taluno sembra affine a *SPIELEN* *giuocare, agire, muoversi*, *SPIEL* *giuoco*. Il Canello invece crede che la voce germanica si connetta alla stessa base etimologica del lat. *SPATHULA* *spatola*, lo che pare non consenta il significato originale della parola, in quanto *Spatola* valga *cosa piatta*, *Spola* *cosa rotonda* (v. *Spatola*).

Strumento di legno a guisa di navicella, nel quale infilato a un fuscillo detto *Spoletto* si tiene il cannello del ripieno, per uso del tessere.

Deriv. *Spoletta-o*.

<http://www.etimo.it/?term=spola>

Se però ci trasferiamo dal tessile all'elettricità ecco che la bobina diventa "solenoid": una parola strana, e dotta, la cui origine è attribuita a André Marie Ampère (1775-1836). Essa è fatta derivare dal greco *σωλήν* (*solén*, tubo, condotto) e *ειδής* (*eidés*, apparenza) perché il filo della bobina aveva l'apparenza di un canale: erano i tempi in cui si parlava di "torrente" e non ancora di "corrente".

Del campo magnetico indotto dal passaggio di corrente elettrica nel filo di un solenoide si può tacere perché è cosa nota, ma non bisogna dimenticare che l'induttanza di una bobina, nella analogia meccanica, corrisponde all'inerzia, e la legge di Ohm per un induttore è parallela alla legge di Newton. Infatti

$$V = L \, di/dt \quad ; \quad F = M \, dv/dt$$

dove

V = tensione elettrica ai capi del solenoide

L = induttanza

I = corrente elettrica

F = forza

M = massa

v = velocità

Come sempre accade, però, la tecnica poco intriga i romanzieri e nella letteratura scarseggiano le bobine. Non poteva però mancare Primo Levi, chimico, ma esperto di tecnica, dal bricolage all'ingegneria:

"Allora le dicevo dell'Alasca, e che in città non mi trovo. Perché

vede, io sono uno che non tiene il minimo. Sì, come quei motori col carburatore un po' starato, che se non stanno sempre su di giri si spengono, e allora c'è pericolo che si bruci la bobina. Dopo un po' di giorni mi vengono tutti i mali, mi sveglio di notte, mi sento come se mi dovesse venire il raffreddore e invece non arriva, mi viene come se mi dimenticassi di respirare, ho male alla testa e ai piedi..." (Primo Levi, *La chiave a stella*, Torino: Einaudi, 1978)

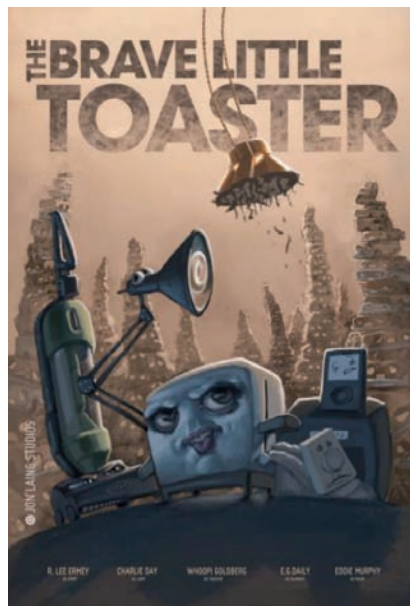
Ritornando però al tessile, e a quello speciale tessile che negli anni dell'autarchia vedeva nuovi filati prodotti dalla caseina, saltano agli occhi i versi di Filippo Tommaso Marinetti nel *Poema del vestito di latte*, la cui copertina e impaginazione vide la genialità di Bruno Munari.

"E voi forze liquide comprendo la vostra ansia non immalinconitevi otterrete certo il prodigio ecco allineati i filtri di bambagia di cotone e tu latte magro coagulati e per questo caccia via a destra e a sinistra questi eserciti di calorie pensa bevi la grande idea essenziale dare al nastro di caseina una consistenza tale che si possa tagliare umido / [...] Tutti a ridere di gioia partecipando all'ebbrezza di un filo di caseina barcolla per la sganasciante ilarità nel mutarsi in nastro poi strilla sono un latte che ritorna beatamente alla sua pura mammella bobina bobina mia mia mia / T'impongo o sacro latte di stringere le maglie d'una viscosità re-si-sten-te."

L'Ufficio Propaganda della industria chimica SNIA Viscosa di Riccardo Gualino aveva infatti chiamato due nomi di spicco per pubblicizzare il "Lanar", che, assieme al "Lanital", era una delle risposte dell'industria italiana, messa in embargo per la Guerra d'Etiopia. Siamo nel 1937 e Bruno Munari ricorse a illustrazioni e collage fotografici inserendo nel volumetto pagine di cellophane con ardite composizioni grafiche.



Nel nostro mondo elettrico/elettronico le bobine e i solenoidi diventano organi vitali anche nelle fiabe della società contemporanea.



Così nei cartoni animati della serie *The Brave Little Toaster* (Le avventure del piccolo tostapane) a fianco dei "buoni elettrodomestici" non mancano bobine cattive, come l'elettromagnete dello sfasciacarrozze. Anche nell'elettronica più avanzata a fianco dei benefici causati dalle bobine e dai fenomeni di induzione elettromagnetica esistono gli effetti negativi di cui la nuova scienza della compatibilità elettromagnetica (EMC) è maestra.



Per un componente così comune, infatti, ben altri legami si allacciano con le nuove frontiere delle ICT. Ma tralasciando le bobine di fili e di nastri magnetici, accompagnato da martellante musica tekno, spopola in tutto il mondo il dj Dimitri Almazov, più noto con il nickname "Bobina".





**COLLEZIONISTI &
RADIO OPERATORI
STAZIONI EX MILITARI**

COLLECTORS & OPERATORS EX-MILITARY RADIO STATIONS

2017 OCTOBER TEST

Il test è aperto a tutti gli OM/SWL anche se non membri del Forum. Scopo del Test è quello di totalizzare il maggior numero possibile di punti secondo le regole che seguono :

Il QSO è valido solo se i due corrispondenti utilizzano apparati ex-militari. Sono ammessi i modi di lavoro CW e PHONE (AM, SSB, FM).

Una stazione può essere collegata diverse volte e il QSO è valido se:

- Contatto fatto in giorno differente; su banda diversa; con diverso apparato.
- Antenne e alimentatori sono liberi. E' possibile l'utilizzo di lineari solo se sono anche essi ex-militari.

Il test inizierà domenica 15 ottobre 2017 dalle 00:00 UTC e finirà domenica 29 ottobre 2017 alle 24:00 UTC.

Il QSO è valido con lo scambio dei rapporti, classe e tipo di apparato in uso (Esempio : 59 / B GRC-9)

Per facilitare i conteggi si prega di utilizzare il log ufficiale.

I log vanno compilati per modo di emissione ossia uno per il CW e uno per PHONE

Il log va spedito per Email a:
iw5bar@yahoo.it entro il 10 nov, 2017

Dettagli e maggiori informazioni su
<http://crosem.altervista.org/forum/index.php>

Kon Tiki, la Radio e LI2B

Tre mesi in mare con una radio da 10 watt

di Giovanni Francia IOKQB

Kon Tiki, Thor Heyerdahl & Lima India Two Bravo. Cosa possono avere in comune tra loro un nome esotico, un esploratore norvegese ed un call sign?

Molto tempo fa ed esattamente nel 1947, Thor Heyerdahl, colui che sarebbe poi divenuto il più grande esploratore del '900, portò a termine con successo un'incredibile viaggio in zattera assieme ad altri cinque compagni di viaggio. Li vediamo, da sinistra a destra, nella foto 1: Knut Haugland; Bengt Danielsson; Thor Heyerdahl; Erik Hesselberg; Torstein Raaby; Herman Watzinger. Il viaggio servì a provare la teoria di Thor per cui, i popoli che oggi abitano la Polinesia, anticamente erano arrivati via mare dal Sud America. Questo spiegava il motivo per cui le statue trovate nelle isole polinesiane dedicate ai locali dei, erano esattamente identiche a quelle trovate in molte località del Sud America, luoghi distanti tra loro ben 7000 km, e tutti di oceano.

Io ho letto il libro "Kon Tiki" diverse volte ed il senso di avventura, la sana avventura non fine a sé stessa ma generata dalla voglia di conoscenza, mi ha spinto a volerne sapere di più.

Nell'avventura del Kon Tiki, zattera composta da tronchi di balsa

con sopra un capanno/cabina di giunchi intrecciati (Foto 2) la nostra amata Radio ebbe un ruolo importante, di informazione e di collegamento con tutto il mondo.

Siamo nel 1947, dopo la seconda guerra mondiale, con a disposizione una tecnologia che utilizzava le valvole termoioniche ed apparati grandi, ingombranti e pesanti. L'avventura iniziò con Thor Heyerdahl che aveva messo insieme un equipaggio di sei uomini in totale, equipaggio che non aveva alcuna esperienza di navigazione, proponendo a loro di effettuare un viaggio dalle coste del Perù sino alle coste delle isole polinesiane (isola di Rarotonga) usando una zattera che dovettero autocostruirsi, basandosi esclusivamente su antichi

disegni tracciati dagli antichi popoli del Sud America. I sei uomini si recarono a Quivedo, Ecuador, dove tagliarono i tronchi di balsa occorrenti per la zattera, trasportandoli poi prima via fiume e poi su di un battello sino al porto di Callao, vicino Lima, dove furono ospitati in un porto della locale marina militare, e dove la zattera il capanno/cabina e la vela, furono realizzati ed assemblati insieme. Le vettovaglie consistettero in 200 noci di cocco, patate dolci, frutta mista e radici, oltre al giornaliero pesce fresco che sul Kon Tiki non mancò mai. 250 litri di acqua potabile furono trasportati dentro tubi di canna di bambù. Altre derrate alimentari furono fornite dalla marina USA, che così poté sperimentare efficacemente le cosiddette ra-



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

zioni di cibo per sopravvivenza. Per quello che riguardava le attrezzature radio di bordo, i tre principali trasmettitori furono fatti costruire appositamente per questa impresa da W1CTW, C.F. Haddock e da W1EHT H.A.Gardner, del reparto ingegnerizzazione della National Radio Company.

Le apparecchiature che essi idearono, avevano la caratteristica di poter funzionare sulla frequenza preimpostata, indipendentemente dalla lunghezza dell'antenna utilizzata. Il parco radio, tutto anfibio, a disposizione di Knut Magne Haugland e Torstein Raaby, i due Marconisti di bordo, era alla fine così composto:

- Trasmettitore con valvola 2E30 per i 40 ed i 20 metri
- Trasmettitore con valvola 2E30 per i 10 metri
- Trasmettitore con valvola 2E30 per i 6 metri (La potenza dei tre trasmettitori era di 10 watt cadauno).
- Radio d'emergenza, modello Gibson Girl per la banda marittima. (Foto 3)
- Ricetrasmittente VHF aeronautica (Queste ultime due furono fornite dal Dipartimento Guerra USA)
- Un ricetrasmittente British 3MKII (Usato da Haugland durante la Seconda Guerra Mondiale quando operava clandestinamente per l'esercito).
- Ricevitore National NC 173 (Quest'ultimo era il ricevitore principale dell'intero sistema

radio) (Foto 4).

- Antenne verticali di altezze differenti, con l'ausilio anche di palloni sonda (Foto 5).

Tutte le apparecchiature dovevano essere alimentate, ed il problema non era di poco conto. La navigazione prevista e poi rivelatasi effettiva, era di 101 giorni. Ovviamente si utilizzarono delle batterie. Si scelse un modello a "secco" dato che, se si fossero usati i modelli con acido, in caso di fuoriuscita del liquido ci sarebbero potuti essere problemi di ustioni da contatto o, peggio, di danneggiamento dei tronchi di balsa del piano di galleggiamento o distruzione dei legami tra un tronco e l'altro. Per avere l'energia elettrica necessaria, fu imbarcato anche un generatore manuale, di quelli che solitamente erano installati sulle biciclette addette all'elettro generazione. Dopo la partenza dal Perù e per i successivi 22 giorni, il segnale del Kon Tiki, che trasmetteva con il call sign LI2B, fu ricevuto e corrisposto dalla stazione OBE, del centro di trasmissione della Scuola Navale Peruviana.

Guardatevi questo filmato originale girato a bordo della zattera,

che mostra l'angolo della stazione radio: <https://www.youtube.com/watch?v=qEvM4HxQxSQ>

(Il filmato mi ricorda le gesta di VK3YE, Peter Parker, odierno e geniale menestrello dell'etere.) Haugland e Raaby tentarono a più riprese di contattare altri Radioamatori dell'epoca trasmettendo su più frequenze, ma senza successo. Il 20 maggio, alle 09:44 PST, il segnale da 10 watt del Kon Tiki fu ascoltato e corrisposto da W6EVM, Harold, sui 14,142 MHz. Arrivati alla metà di giugno, LI2B aveva realizzato numerosi QSO anche con altri OM. Si formò una vera e propria "rete" di Radioamatori nel mondo, Norvegia compresa, che accompagnò il Kon Tiki durante l'attraversata oceanica. In una occasione il Kon Tiki trasmise un messaggio, contenente gli auguri di compleanno per il Re Harold da inoltrarsi all'Ambasciata norvegese, utilizzando come tramite W3FNG, Gene, che prontamente telefonò all'Ambasciata stessa, trasmettendo poi nuovamente al Kon Tiki la risposta del Re Harold, in un tempo totale di 35 minuti. Nella foto seguente si vede l'an-



Foto 5



Foto 6

14^a FIERA REGIONALE DELL'ELETTRONICA SCANDIANO

(REGGIO EMILIA)

21/22 OTTOBRE
CENTRO FIERISTICO **2017**



MERCATINO DELLE PULCI RADIOAMATORIALI

TELEFONIA - COMPONENTISTICA
COMPUTER - HI-FI CAR - RADIANTISMO
CB e OM - VIDEOREGISTRAZIONE

ORARI

Sabato 21 Ottobre 9 - 18,30
Domenica 22 Ottobre 9 - 18



INGRESSO euro 5
GRATUITO per disabili e ragazzi fino a 14 anni

INFO: 0522/764302-857436
www.fierascandiano.it

Local Oscillator for 8400 ... 13600 MHz

NEW

Output frequency programmable via interface



For easy configuration and control of the oscillator unit a 3.2" touchscreen display can be connected. We provide a suitable software for this display.



Technical Specifications:

Output frequency 8400 ... 13600 MHz
54 ... 6850 MHz
Output power typ. 20 mW

Features:

- Frequency step size 1 Hz
- Temperature compensated crystal oscillator
- 10 MHz Reference frequency

shop.kuhne-electronic.de

KUHNE electronic GmbH

Scheibenacker 3

95180 Berg - Germany

Telefon: +49 (0) 9293 / 800640

E-Mail: info@kuhne-electronic.de

KUHNE electronic
MICROWAVE COMPONENTS

Solutions for the wireless world

www.antennadinamica.com

by

ROEL-TE
ELETTRONICA

Tel. 02.94969066



Parliamo di Sotaitalia

di Pier Carlo Riccardi IW1ARE

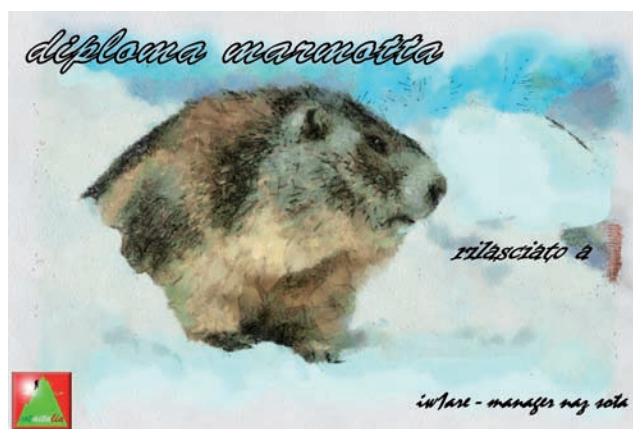
Ciao a tutti nel nostro primo incontro, settembre 2017, ho presentato velocemente sotaitalia avendo un evento più urgente da farvi conoscere: il nostro 7° QRP sotaitalia day che si è svolto il 17 settembre 2017; ora è bene che vi presenti il progetto sotaitalia.

Sotaitalia non è un club – associazione o altro simile, non ha soci e non rilascia tessere.

Lo scopo di sotaitalia è quello di pubblicizzare ed incrementare le attivazioni radio dalle cime italiane ed estere da parte di radioamatori italiani e stranieri.

Al fine di raggiungere questo scopo ha istituito un sito web ove vengono pubblicizzate dette attività. Non tutte le attivazioni radio vengono pubblicate sul sito www.sotaitalia.it ma quelle che sono conformi alle linee guida stabilite da sotaitalia e precisamente:

1. l'attivazione deve essere effettuata da una cima referenziata sotaitalia,
2. l'attivazione deve essere effettuata come previsto dal regolamento sotaitalia,
3. l'attivazione viene omologata solo dopo l'invio a sotaitalia dell'estratto del log dell'attivazione corredato da una breve descrizione dell'attivazione e di, almeno, tre-quattro fotografie significative dell'attivazione stessa,
4. la richiesta di omologazione deve essere esclusiva. Il regolamento sotaitalia richiede che:
 - a. l'attivazione sia fatta sulle frequenze radioamatoriali previste dalla legislazione italiana,
 - b. l'attivazione sia fatta con potenza QRP (inferiore a 5 watt)
 - c. l'attivazione sia fatta nei seguenti modi: CW – SSB – digitali (escluso FM)
 - d. l'attivazione sia fatta con attrezzature radio portate direttamente in cima dall'attivatore, non è permesso l'uso di eventuali attrezzature esistenti sulla cima
 - e. l'attivazione sia fatta usando l'alimentazione autonoma dell'apparato radio (pile, pannelli solari ecc.) con esclusione di eventuali impianti fissi esistenti in loco così pure di generatori di corrente



f. l'attivazione è valida se sono stati fatti almeno sei QSO (per il periodo invernale dal 1° dicembre al 31 marzo sono sufficienti tre QSO)

Sotaitalia non fa classifiche, pertanto attivare una cima di 3.000 m slm o una di soli 1.000 m slm ha lo stesso valore, come pure fare cento QSO o solo sei QSO (minimo sindacale) non c'è differenza, l'importante è che l'attivazione venga fatta rispettando le regole di sotaitalia per essere omologata.

Come avrete notato sotaitalia non ha carattere competitivo, che ritiene inutile se non dannoso per il tipo di attività che viene svolta.

Il sotaro deve poter svolgere la propria attività che a lui dà più soddisfazione non deve sentirsi in competizione con altri ma solo con se stesso. Il sotaro sale sulla cima che è più conforme alla sua preparazione fisica e da qui fa attività radiantistica che la posizione permette ed in base al suo desiderio soddisfacendo se stesso e non paragonandosi ad altri; deve essere un divertimento e non un lavoro.

Come detto non vengono redatte classifiche, non c'è un primo, alla fine di ogni anno viene rilasciato a tutti i partecipanti al programma sotaitalia un diploma ricordo delle attivazioni fatte nell'anno (vedi fac

simili - marmotta da 1 a 4 attivazioni - capriolo da 5 a 7 attivazioni).

Forse potrà sembrare strana la forma di non competitività ma è stata appositamente voluta per uscire, almeno quando si praticano i propri hobby preferiti, dalla frenesia del mondo che ci circonda.

Verificate di persona quanto detto, salite su una cima referenziata sota adatta alla vostra preparazione fisica e di lì fate attivazione radio, non limitatevi all'asettico 59 ma fate sapere al vostro interlocutore dove vi trovate, come ci siete arrivati e cosa vi circonda.

Mi fate sapere come è andata?

Con questo vi saluto e vi do appuntamento a novembre

73 iw1are – carlo - manager nazionale sota

p.s. le cime referenziate sotaitalia le trovi qui: <http://www.sotaitalia.it/cime.html>





La Sezione A.R.I.
di Bari

c/o I.T.I.S. G. Marconi di Bari

organizza la

XXXV Mostra Mercato del RADIOAMATORE, ELETTRONICA e COMPUTER

che si terrà a

FASANO

14 - 15 ottobre 2017

Centro commerciale Conforama
S.S. 16 Uscita Savalietri-Fasano, Fasano, BR

Orari apertura:

Sabato 9,00-13,00; 16,00-20,30

Domenica 9,00-13,00; 15,30-19,00

Per informazioni:

347/6847524

info@aribari.it

INGRESSO LIBERO

SDR-Kits

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



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

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

After-Sales Customer & Technical Support

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

VNWA 3 with 3pcs Male Amphenol Calibration Kit

RG223 Coax Cable + USB Lead €486.00 + p&p

VNWA 3EC in Presentation Case + 4pcs Calibration

Kit of Rosenberger parts €656.00 + p&p

Step-by-Step Guided Measurements Book €33.00 + p&p

SDRplay RSP2

Wideband SDR Rx with new Features



€174
+ p&p

- 1 kHz-2000 MHz Coverage with SDRUno Software
- 3 switchable Antenna inputs incl Hi-Z & Bias-T
- 10 High Performance Band Pass Filters
- Switchable MF and VHF Broadcast Reject filters
- 12 Bit ADC plus all the functions of the RSP 1

RSP2 Pro: Fitted in sturdy metal case for
Improved RF Screening €202 + p&p

**GPS Disciplined
Reference Oscillator**



Precision Frequency
Clock for the VNWA3E
and many other Shack
Applications

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

Only €173 + p&p

PAOKLT VFO Kit from €46

QRP 2000 Synth Kit from €28

R3500D ARDF Rx Kit €36

Silicon Labs Si570CAC €14.50

Mitsubishi RD16HHF1 €5.60

New! CS40 40m & 20m

SSB Transceiver Kits

Only €179 incl SpeakerMike

www.SDR-Kits.net Webshop Orders only - Paypal or Pro-Forma Invoice

e-mail: info@sdr-kits.net Prices shown incl VAT - p&p extra

SDR-Kits: Office 11, Hampton Park West, Melksham SN12 6LH UK VAT reg GB979776427

VNWA 3E/3 - Synthesizer & VFO kits - Silicon Labs Si570 to 1.4 GHz - RF Transistors

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM

radiokitelettronica

**Super
Offerta**

SERIE COMPLETA (27 CD) € 210,00

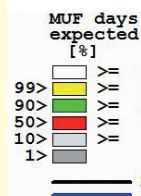
INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 Mb di RAM, Windows 95 o superiore

1978-79-80 € 18,00 (ABBONATI € 14,40)	2001 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2009 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1981-1982 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2002 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2010 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1983-1984 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2003 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2011 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1985-1986 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2004 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2012 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1987-1988 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2005 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2013 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1989-1990 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2006 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2014 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1991-1992 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2007 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2015 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1993-1994 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2008 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	2016 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
1995-1996 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	Spese fisse di spedizione € 2,50 Contrassegni + € 3,50	
1997-1998 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	Edizioni C&C -	
1999-2000 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 - cec@edizionicec.it www.radiokitelettronica.it	

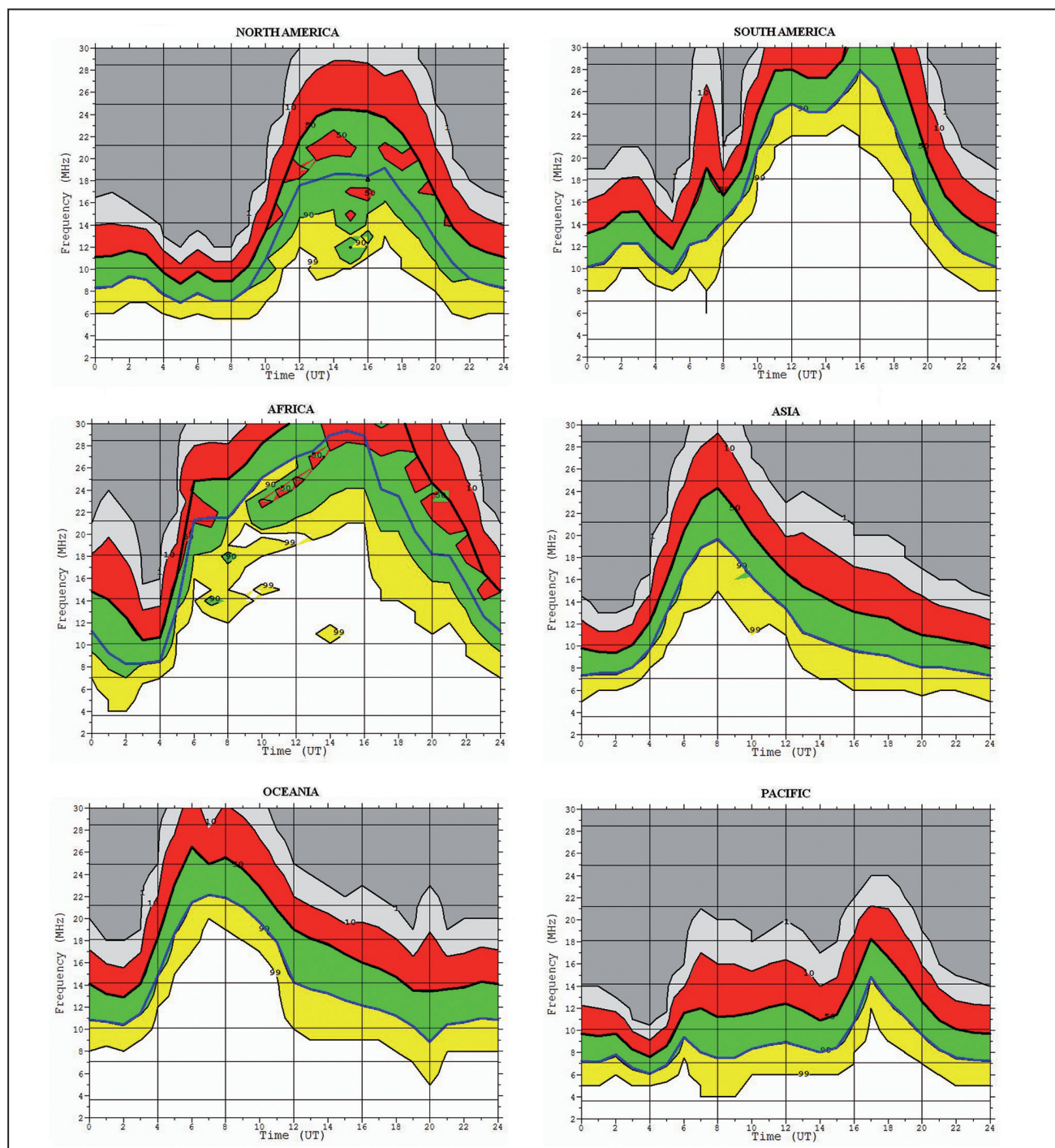
Previsioni ionosferiche di ottobre

Legenda:

MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese
FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)



FIERA ELETTRONICA FIRENZE

OBI Hall
TEATRO DI FIRENZE
Via Lungarno Aldo Moro

14 - 15 OTTOBRE

ORARIO 9.30-19.00



PC E COMPONENTI, MAKERS
PERIFERICHE, TELEFONIA,
GADGET ELETTRONICI E TANTO ALTRO



INTERO 6€ - RIDOTTO 5€
Riduzioni su www.prometeo.tv
GRATUITO Bambini fino a 12 anni

FIERA ELETTRONICA LIVORNO



4 - 5 NOVEMBRE

ORARIO 9.30-19.00



PC E COMPONENTI, MAKERS
PERIFERICHE, TELEFONIA,
GADGET ELETTRONICI E TANTO ALTRO

In contemporanea
TOSCANA MODEL EXPO'

PIANETA BENESSERE

TUNING



INTERO 7€ - RIDOTTO 5€
Riduzioni su www.prometeo.tv
GRATUITO Bambini fino a 12 anni



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI
www.dae.it - info@dae.it

Tel. 0141/590484 - Fax 0141/232436



50LFA6XL
59+
@ EA5BY

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



Balun
per
dipolo

Sconti alle Sezioni ARI

IC-7300

HF/50 MHz

ICOM

IC-7851

HF/50 MHz



NEW

FT-891

ALL MODE - HF/50 MHz

YAESU FT-991A



ALL MODE - HF/50/144/430 MHz

Saremo presenti alla Fiera di
VENTURINA (LI) 7-8 ottobre

Ricevitori BC-312 / BC-342

Un viaggio tra ricordi e profumo di surplus, alla ricerca del tempo perduto.

Prima parte

di Gianfranco Tarchi I5TXI

Nelle cose convivono due aspetti diversi. Il primo, quello funzionale, è oggettivo e legato allo scopo della cosa, al motivo per cui è stata costruita, al suo uso. Il secondo, quello emozionale, è soggettivo e legato ai rapporti, consci e non, tra l'individuo e la cosa, a come egli la percepisce, alle fantasie, alle sensazioni che essa suscita in lui.

Se guardassimo solo l'aspetto funzionale, questo articolo sarebbe in ritardo di oltre quarant'anni e non l'avrei mai scritto. Ma le emozioni sono tutt'altro e vivono in noi per tutto il tempo che ci è dato. E dopo quarant'anni, benché un po' appannate, sono ancora attuali.

A fine anni '60 comprai una coppia di ricetrasmittenti di minima potenza. Ricordo che i giocattoli, questo erano, trasmettevano sul canale 14 della CB, 27,125 MHz. Il ricevitore era un superreattivo e riproduceva tutti insieme i 23 canali senza bisogno di ritoccare la sintonia, che non c'era. Fu così che conobbi il mondo della CB. Per capirci qualcosa chiesi un consiglio all'edicolante, che mi disse: "Un radioamatore compra sempre questa". E mi mostrò CQ Elettronica. Con il ricevitore casalingo non arrivavo ai 27 MHz, ma provai ad ascoltare i radioamatori sulla banda dei quaranta metri. Che delusione! La gran parte non erano comprensibili (SSB) e c'erano problemi

anche con i pochi che ancora usavano l'AM. L'autocostruzione di un BFO a 470 kHz mi permise di ascoltare un po' di SSB, ma nulla di più. Cercando di migliorare, adocchiai un'inserzione di Angelo Montagnani che offriva dei BC-312 e BC-342. La rinuncia al segmento 18-30 MHz fu imposta dal costo degli altri ricevitori, sia surplus che nuovi". Scelsi un BC-342-N, modificato per alimentarlo a 220 Vac. Ebbi tutto il tempo di pensare ai miracoli che le nove valvole del BC-342 avrebbero fatto, perché prima dovevo guadagnare un po' di soldini: le 90.000 lire di allora corrispondono a quasi 800 euro di oggi. Quando ebbi tra le mani il mio BC-342 ne apprezzai i pregi... e l'odore inconfondibile del trattamento fungicida, la tropicalizzazione.

Dopo alcuni anni litigai col BC-342: ogni tanto partiva un componente, spesso un condensatore, e dovevo perdere tempo a sostituirlo. Al decimo guasto l'idillio tra me e il '342 era finito, lo riparei per l'ultima volta e poi lo misi in vendita, rimettendoci una bella somma.

Nel corso degli anni ho litigato con alcuni amici e me ne sono sempre pentito. Ma non li ho più cercati, un po' per orgoglio e un po' per il timore di esserne respinto. Non ho più cercato neppure il BC-312, per il timore che non suscitasse più in me le stesse emozioni di un tempo. All'oggetto ho preferito il suo ricordo.

La famiglia

Il BC-312 fa parte di una famiglia che comprende quattro apparati in varie versioni:

- BC-312-* alimentato a bassa tensione;
- BC-342-* alimentato a tensione di rete;
- BC-314-* alimentato a bassa tensione;
- BC-344-* alimentato a tensione di rete.

IBC-312-* e BC-342-* hanno sei gamme con copertura da 1,5 a 18 MHz.

I BC-314-* e BC-344-* hanno quattro gamme con copertura da 0,15 a 1,5 MHz.

Il progetto del BC-312, e dei suoi parenti, è nato nel New Jersey, presso i *Signal Corps Laboratories* di Fort Monmouth, nella seconda metà degli anni '30.

I primi apparati costruiti erano BC-312, senza la lettera finale. Poi si sono susseguiti vari modelli con piccole differenze: BC-312, -A, -C, -D, -E, -J, -L, -M, -N. Le versioni viste sono comuni al BC-312 e al BC-342. I modelli -E, -G, -HX ed -NX, invece, riguardano solo il BC-312. Gli ultimi due, -HX ed -NX, sono versioni alimentate a 24-28 Vdc, mentre tutti gli altri BC-312 funzionano a 12-14 Vdc. I BC-342 (e i '344) funzionano con una tensione di 110-120 Vac.

I BC-312 sono stati costruiti per l'uso su mezzi mobili, i BC-342 per l'uso in stazioni fisse. Per gli aerei c'era il BC-348, un po' più



Fig. 1 - Un bell'esemplare di BC-312-M. Le spiegazioni sono nel testo.

leggero. I consumi massimi vanno dai 100 W del BC-312 e del BC-342 (le prime versioni, con l'oscillatore RF termostato), ai 75 W dei vari BC-342-*, ai 60 W dei vari BC-312-*. Sembra che i BC-312-HX e BC-312-NX (quelli a 24-28 Vdc) consumino ancora meno, 25-35 W, ma non ho trovato conferma.

Il peso di questi ricevitori, compreso il *mounting* FT-162, è circa 25 kg per i vari BC-312 e 28 kg per i BC-342; solita eccezione i BC-312-HX e -NX con soli 22 kg. L'FT-162 è una specie di piastra di metallo da porre sotto il ricevitore e ne permette montaggio e smontaggio veloci, inoltre riduce gli effetti delle vibrazioni grazie a una sorta di sospensioni in gomma.

I BC-312 sono stati usati in abbinamento ai trasmettitori BC-191 e BC-223. I BC-342 sono stati usati con i trasmettitori BC-325 e BC-610. Il ricevitore, nelle sue numerose versioni, è stato realizzato da vari costruttori, tra i quali ricordiamo Farnsworth Radio & Television Corporation ed RCA Manufacturing Company.

Un certo numero di questi apparati è finito in dotazione agli eserciti francese e italiano. Un libretto in lingua italiana con una sintetica traduzione del manuale originale, TM11-850, porta la data del 1971.

Guardiamo le specifiche

Fra poco vedremo la radio fuori e dentro, ma prima accenniamo alle specifiche tecniche, per capire cos'è e come funziona il BC-312. Anche se perlopiù userò solo questo nome, la descrizione vale pure per i BC-342, i modelli a tensione di rete.

Il BC-312 è una supereterodina a singola conversione, con valore di media frequenza piuttosto basso: 470 kHz.

Le sei gamme coprono queste frequenze:

- A 1,5 – 3 MHz;
- B 3 – 5 MHz;
- C 5 – 8 MHz;
- D 8 – 11 MHz;
- E 11 – 14 MHz;
- F 14 – 18 MHz.

Le ampiezze di ciascuna gamma vanno da 1,5 MHz per la A a 4 MHz per la F. Notate che differenza rispetto a ricevitori per SWL e BCL degli anni '60 e '70 che coprono 1,5-30 MHz in sole tre o quattro gamme del tipo 1,5 – 4 MHz, 4 – 12 MHz e 12 – 30 MHz. I progettisti del BC-312 hanno realizzato una sorta di allargamento di banda per consentire, su tutte le gamme, una lettura della frequenza piuttosto accurata, rispetto agli standard di allora.

I modi operativi sono AM e CW. Operando in CW, l'apparato riceve anche l'SSB. Usando la mo-

dalità MGC, ovvero il controllo manuale del guadagno che esclude l'AGC, si ha una ricezione un po' migliore dell'SSB che, comunque, non era nelle specifiche di progetto.

Il circuito è costruito intorno a nove valvole:

- JAN 6K7 amplificatrice RF;
- JAN 6K7 amplificatrice RF;
- JAN 6C5 oscillatrice locale;
- JAN 6L7 convertitrice (mixer);
- JAN 6K7 amplificatrice IF;
- JAN 6K7 amplificatrice IF;
- JAN 6C5 oscillatrice del BFO;
- JAN 6R7 rivelatrice e preamplificatrice audio;
- JAN 6F6 finale audio.

Le valvole sono del tipo metallico, soluzione costruttiva nata nel 1933 in Europa ed adottata nel 1934 da RCA e General Electric. Nel manuale TM11-850, edizione 9/1946, la convertitrice 6L7 viene a volte indicata come 6L7G, che è la versione in vetro (più alta); nel mio BC-342-N c'era una 6L7 metallica. La sigla JAN, nella prima parte del nome delle valvole, sta per Joint Army Navy e indica che si tratta di valvole costruite appositamente per le forze armate USA e sottoposte a un controllo di qualità più scrupoloso. Talvolta ci sono pure dei miglioramenti costruttivi.

I BC-342 hanno un alimentatore RA-20, con un trasformatore e un doppio diodo JAN 5W4. I BC-312, invece, hanno un *dynamo* DM-21-* (DM-17 nei BC-312 prima versione), ossia un motore a corrente continua e una dinamo sullo stesso asse e con un solo rotore. Nell'avvolgimento del motore entrano i 12-14 V (24-28 V per -HX e -NX) e dall'avvolgimento della dinamo escono circa 230 V. Il manuale per la riparazione, TM 11-4001, indica una tensione anodica un po' maggiore in uscita dall'RA-20 dei BC-342: circa 260 V.

Guardiamolo fuori

Diamo un'occhiata alla Figura 1. Ai quattro angoli, e in basso al centro, cinque viti godronate (1), di generose dimensioni, consen-

tono il distacco di frontale e ricevitore dal cofano. A metà altezza, sia a destra che a sinistra, ci sono le maniglie (2) per spostare la radio; a mio avviso sono troppo piccole e sembrano fragili per un apparato da oltre 25 chili. In alto a sinistra la presa d'antenna (3) per linea coassiale. Non ho mai trovato il connettore adatto, ricorrendo a soluzioni ignobili con viti e pezzi di filo avvolto. Subito sotto c'è un connettore d'antenna non schermato (4). I primi BC-312 e il modello -A non avevano questo connettore; al suo posto c'era un secondo connettore coassiale. Torniamo in alto. A sinistra dell'inconfondibile scala di sintonia (6), c'è il controllo "ALIGN INPUT" (5), un piccolo condensatore variabile che permette un certo adattamento d'impedenza tra antenna e ricevitore. Poco sotto la metà altezza, tra la maniglia e la targhetta col nome dell'apparato, c'è la grossa manopola del cambio gamma (7), "BAND CHANGE", a sei posizioni. Questa richiede un po' di forza per essere girata ed aziona quattro bei commutatori doppi in ceramica. In alto, a destra della scala di sintonia, c'è il comando "CRYSTAL PHASING" (8), presente nei BC-342-* e nei BC-312 fino al modello -J. Con questo comando s'inserisce il filtro a cristallo per CW e se ne ottimizza il funzionamento. Per ascoltare l'AM il comando va portato in OFF. In alcuni BC-312 successivi al -J (anche in quello di Figura 1) il filtro a cristallo non c'è e il comando è stato rimpiazzato dal "DIAL LIGHT", un reostato per variare l'illuminazione della scala. Ancora più a destra vediamo il controllo del volume (9), sia RF che AF secondo il modo prescelto (vedi "OFF/MVC/AVC"). La manopola ha una scala graduata divisa in cento parti. A destra del volume c'è l'interruttore per inserire il BFO (10). E a destra di questo c'è la manopola che controlla la frequenza del BFO (11). La sintonia prevede due controlli separati. Con "FAST TUNING" (13) si passa velocemente da un estremo all'altro della gamma, coperto con 12,5 giri. Con "VERNIER"

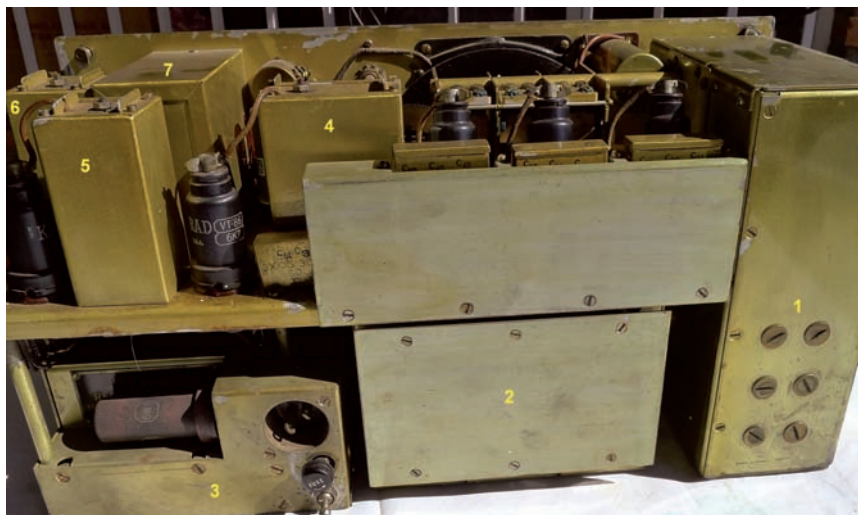


Fig. 2 - Il retro del ricevitore privo del cofano. Le spiegazioni sono nel testo.

(12), invece, si regola finemente la sintonia e si esplora l'intera gamma con 45 giri, indicati da un'apposita scala sul disco della sintonia. Con la scala appena vista, che conta i giri della sintonia fine, e col disco diviso in 100 parti calettato alla manopola "Vernier" si può suddividere l'intera gamma in 4.500 divisioni. Queste, nel caso più sfavorevole della gamma F, ampia 4 MHz, permettono di apprezzare all'incirca 1 kHz, cosa fattibile con un calibratore a quarzo che fornisca 100 e 10 kHz. Il comando "OFF/MVC/AVC" (14) accende l'apparato impostando il controllo manuale del volume (MVC) o l'AGC (AVC). Sul lato destro, a fianco della maniglia, ci sono alcuni jack da 6,3 mm tra cui uno per l'altoparlante e due per le cuffie, nonché uno per il tasto e uno per il microfono quando si usa l'RX con un trasmettitore. Nei modelli più recenti l'impedenza della cuffia è selezionabile internamente tra 4.000 Ω e 250 Ω . Il grosso connettore rivolto in basso, a sinistra dei jack, serve a collegare il ricevitore a un trasmettitore.

Guardiamolo dentro

Coraggio, allentiamo le viti godronate ed estraiamo la radio dal cofano. La Figura 2 ci mostra una vista del retro di un BC-342-N. In basso a destra c'è il comparti-

mento dell'oscillatore RF (1). Sullo schermo che lo chiude, subito sotto al numero, ci sono sei "tap-pi", affiancati a due a due, che permettono di accedere ai compensatori per allineare le varie gamme alla scala, all'estremo alto di ogni gamma. Più al centro c'è lo schermo (2) che copre i compensatori che allineano i circuiti accordati dei due amplificatori RF e del mixer. In basso a sinistra si vede l'alimentatore RA-20 (3) con la valvola 5W4. I trasformatori di IF (4-5-6) sono in alto sul lato sinistro. Il primo, posto all'uscita del mixer e individuato con (4), è più grande perché contiene il filtro a cristallo. Il BFO (7) è completamente schermato, come molte altre parti del ricevitore.

La Figura 3 ci mostra la parte superiore ed il retro di un altro apparato, stavolta un BC-312-N. Partiamo da destra. Si vedono l'oscillatrice RF (1), una 6C5, e poco sopra la sezione oscillatore RF del variabile di sintonia (2). Uno dei compensatori dell'oscillatore RF è visibile sotto, col numero (3). Il variabile "ALIGN INPUT" (4), ben schermato, è in alto a destra. La prima amplificatrice RF (5) è allineata con la seconda amplificatrice RF (6) e con la convertitrice (7). Si vedono anche la prima amplificatrice IF (8) e la finale audio (9). Il primo trasformatore di IF (10) è più piccolo di quello della Figura 2: il BC-312-N, infatti, non ha il filtro a

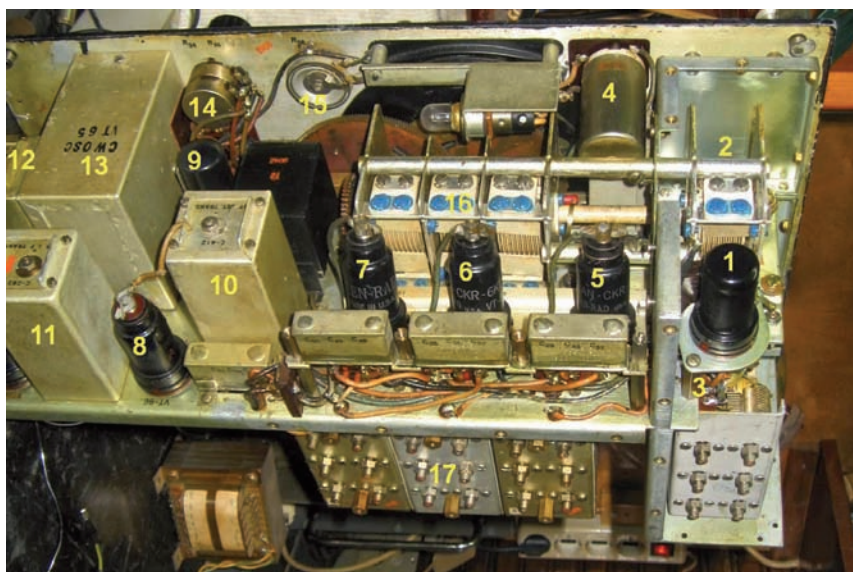


Fig. 3 - Il retro e la parte superiore dell'apparato. Alcuni schermi sono stati tolti. L'accuratezza della costruzione è evidente.

cristallo e al posto del "CRYSTAL PHASING" c'è il reostato "DIAL LIGHT" (15). Gli altri due trasformatori di IF (11-12) si vedono solo in parte. Il BFO (13) è schermato, la 6C5 è dentro lo schermo. A fianco del BFO si vede il doppio potenziometro del volume (14).

La Figura 4 mostra alcuni dettagli della sintonia del BC-342-N di Figura 2. Prima indichiamo qualche punto di riferimento. In basso a destra ci sono la seconda amplificatrice RF (1) e la convertitrice (2). In alto a sinistra la 6F6 (3), finale audio, e alla sua destra il secondo trasformatore audio (4) quello sull'uscita della 6F6. Il

lungo alberino (5), in materiale isolante, comanda il variabile del "CRYSTAL PHASING" posto dentro il 1° trasformatore di IF (6). Le tre sezioni del variabile di sintonia che accordano i circuiti d'ingresso delle due amplificatrici RF e del mixer sono indicate da (10), (11) e (12). Si vedono tre ruote dentate (20-21-22) con recupero di gioco. Ognuna di esse è doppia e le due parti sovrapposte sono forzate in senso opposto da alcune molle.

Per questo mese basta così. Ci resta da guardare insieme lo schema, commentandolo. E infine il compito più difficile: prova-

Fig. 4 - Particolare con gli ingranaggi della sintonia.



re sul campo il ricevitore... Se ne avessi uno, sarebbe semplice. Ma non disperiamo: una soluzione salterà fuori.

Grazie per l'attenzione e non perdetevi il prossimo numero di RKE.

73 de I5TXI, Gianfranco.



Convegno Romagna 2017
 Il 14 e 15 OTTOBRE 2017
 le Sezioni A.R.I. Romagnole di:

**BAGNACAVALLLO,
 CESENA, FAENZA,
 FORLÌ, RAVENNA e RIMINI**
 organizzano il:

**53° 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 14 Ottobre 2017
ore 15:00 - Incontro con i Manager di settore e gli organizzatori dei Contest Trofei A.R.I. V-U-SHF 2017-2018.
ore 19:30 - Cena

Domenica 15 Ottobre 2017
ore 09:00 - Apertura dei lavori da parte del Segretario del Gruppo Romagna e dei rappresentanti A.R.I. Seguiranno - Relazioni attinenti le comunicazioni sulle frequenze V-U-SHF, tenute dai Manager Nazionali - Sintesi dei lavori della giornata precedente e dibattito - Relazioni tecniche
ore 13:00 - Pranzo presso il Ristorante S.Apollinare

Durante il Convegno si terranno le premiazioni relative ai:

- Contest Romagna 2017
- Contest delle Sezioni ARI 2017
- Contest Lazio 2017
- Contest Lombardia 2017
- Contest Grosseto 2016
- Contest Veneto 2017
- Field Day Sicilia 2017
- Vecchiacchi Memorial Day 2016

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 + C4FM)

Per informazioni: IZ4GWE Michele tel. 335-262220
 iz4gwe@iz4gwe.it - IK4RVC Angelo Ricci tel. 333-6425455 ik4rvc@alice.it

www.DGOVE.de

**Componenti RF e microonde
 da 10MHz a 24GHz**

Telefono +49 (0)3578 31 47 31

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



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

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

Un 2017 ricco di interviste, novità ed iniziative!

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

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Segreteria Generale

Via D. Scarlatti, 30 - 20124 Milano

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

E-mail: segreteria.ari@gmail.com



Geopoint Voice LCD, prova su strada

Itinerario turistico-culturale tra i monumenti del centro di Ravenna.

di Valentina Cenci

Il Geopoint Voice LCD, che ha presentato Claudio Pocaterza I4YHH nel numero di marzo 2017, è un dispositivo GPS che integra le funzioni di localizzatore satellitare con tecnologia GPRS con quelle di un telefono GSM.

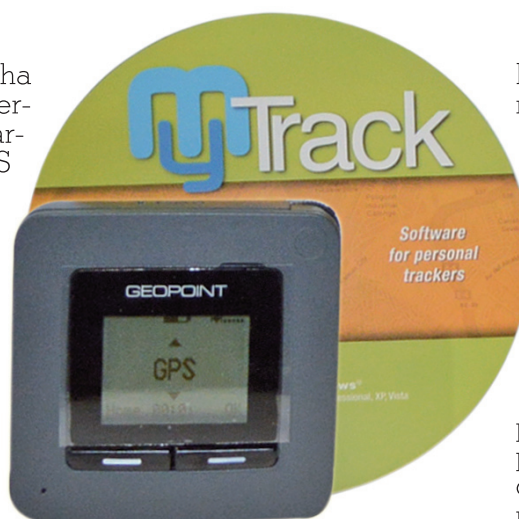
È un dispositivo atto alla localizzazione di cose e persone ed alla richiesta di soccorso grazie alla rubrica interna di cui è dotato. Inoltre permette in caso di pericolo o malore di inviare un SMS ai numeri di telefono preimpostati. Per permettere una funzionalità completa è necessario che il dispositivo sia equipaggiato di una SIM GSM. Per ulteriori dettagli sulle caratteristiche e funzionalità del dispositivo si rimanda all'articolo sopracitato.

Lo strumento possiede le funzionalità di un navigatore satellitare ed è quindi in grado di indicare in ogni momento la propria posizione.

Inoltre, è possibile visualizzare il percorso effettuato, tramite applicativi online di mappe, scaricando il file dalla memoria interna del dispositivo tramite il software in dotazione MyTrack.

L'installazione del prodotto MyTrack 1.14 è estremamente semplice ed intuitiva.

Verificati i prerequisiti del personal computer, nel nostro caso un DELL Latitude con WinXP SP3, basterà inserire il CD, fornito con la confezione, e seguire la pro-



cedura guidata passo dopo passo.

Verrà installato automaticamente l'emulatore seriale com0com, gli eventuali aggiornamenti dotNET, il driver USB del dispositivo ed il software di geolocalizzazione.

Il CD contiene inoltre la documentazione necessaria all'utilizzo, in italiano e in inglese.

Una volta ottenuta l'icona del programma sul desktop procederemo ad una prima semplice configurazione.

Con Tools, Setting e General selezioneremo la lingua italiana.

Successivamente con Strumenti, Impostazioni e Localizzazione potremo selezionare Virtualearth piuttosto che Googlemaps e scegliere l'icona di movimento che preferiamo in base alle nostre esigenze.

Provvederemo poi all'aggiornamento on line del prodotto, con Guida e Verifica Aggiornamenti. Attualmente è disponibile in rete la versione 1.19.

Ora inseriamo all'interno del Geopoint la batteria ABL-6C in do-

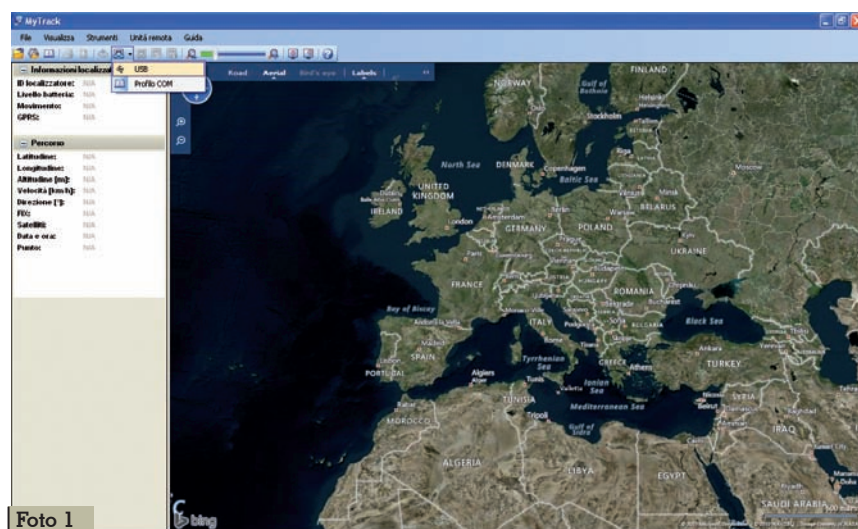


Foto 1

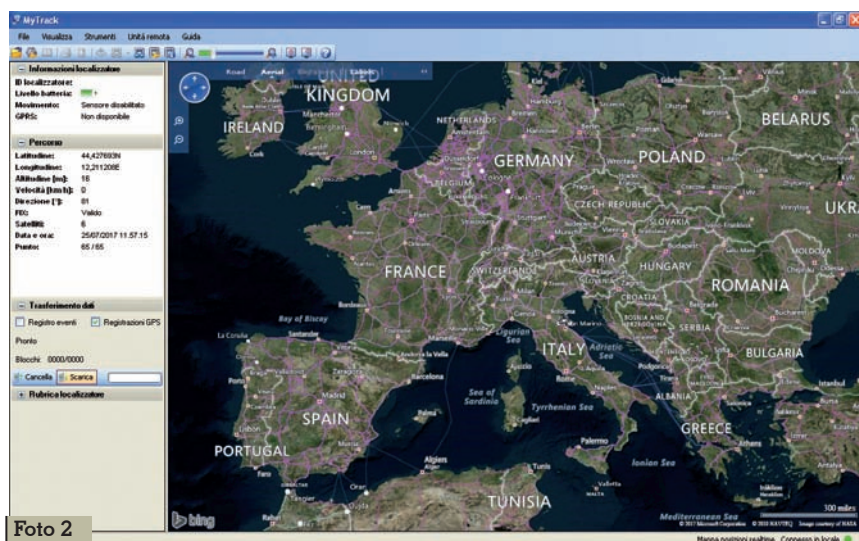


Foto 2

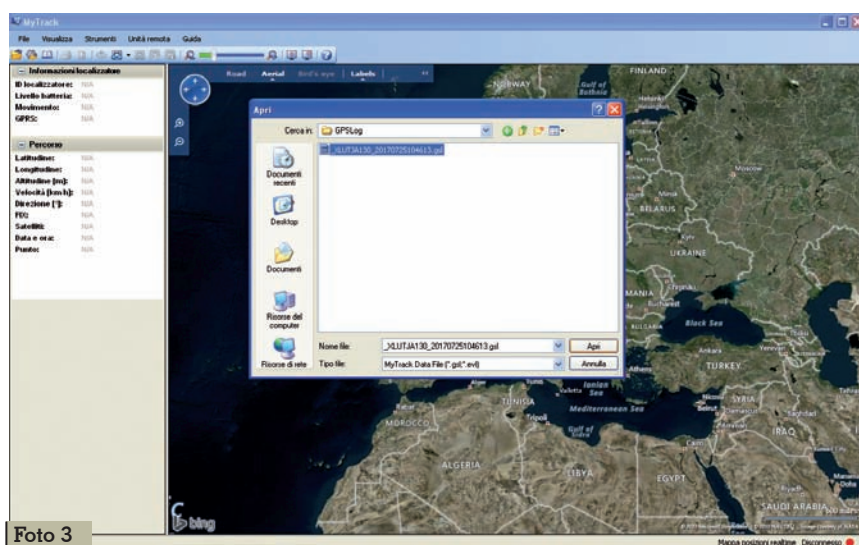


Foto 3

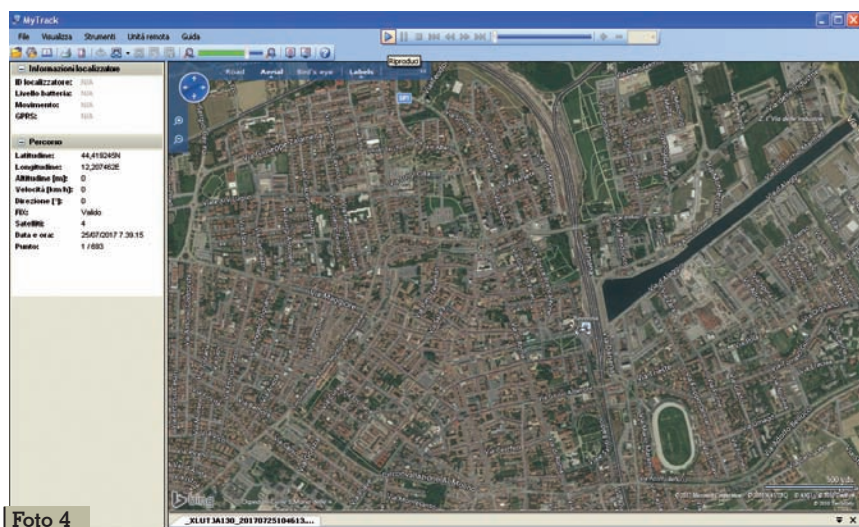


Foto 4

tazione (è sempre meglio utilizzare parti originali, ma in caso di necessità, può essere adoperata la ancora diffusissima Nokia BL-

5C leggermente più sottile ma compatibile). Acceso il dispositivo e verificato lo stato di carica, verificheremo

l'indicazione della posizione GPS sul display premendo due volte il tasto destro.

Il dispositivo indicherà la presenza o meno della SIM card.

Ad ogni successiva accensione e spegnimento produrrà un nuovo file, fino ad esaurimento della memoria di 2 MB, utilizzando lo standard NMEA.

Il file generato sarà composto da records del tipo:

\$GTRGP,170725084456,44256
611,12126771,84,7,1,29393,5,
250,160,190*42

Dopo il tipo record \$GTRGP troviamo la data e l'ora UTC, latitudine, longitudine, ecc. ecc.

Rimandiamo alle specifiche dello standard NMEA per ulteriori dettagli.

Ravenna è famosa per i suoi mosaici e monumenti (ben otto riconosciuti patrimonio dell'umanità da Unesco); per questo motivo durante la bella stagione è gremita di turisti.

Altra peculiarità della città romagnola, è il massiccio utilizzo della bicicletta da parte di cittadini e visitatori grazie ad un efficiente servizio di noleggio.

Pertanto il test sul campo del geolocalizzatore si è svolto sulle due ruote, partendo dalla stazione, attraverso il centro della città e le sue meraviglie.

Il giorno 25 luglio alle 9:40 si dà inizio all'itinerario turistico che ha compreso:

La basilica di S. Apollinare Nuovo*, la Loggetta Lombardesca, la Tomba di Dante, il Duomo, il Battistero Neoniano*, la Basilica di S. Vitale* e il Mausoleo di Galla Placidia*, ed infine la Rocca Brancaleone.

A chiunque volesse ripercorrere l'itinerario, si consiglia di assaggiare qualche prodotto tipico della zona, come ad esempio un'ottima piadina romagnola presso uno dei caratteristici chioschi sparsi sul territorio.

Collegando successivamente Geopoint al PC tramite il cavetto USB in dotazione, e grazie al programma MyTrack potremo scaricare il file prodotto.

Clicchiamo sull'icona Connetti e selezioniamo USB (foto 1).

In seguito apriamo il menù Tra-

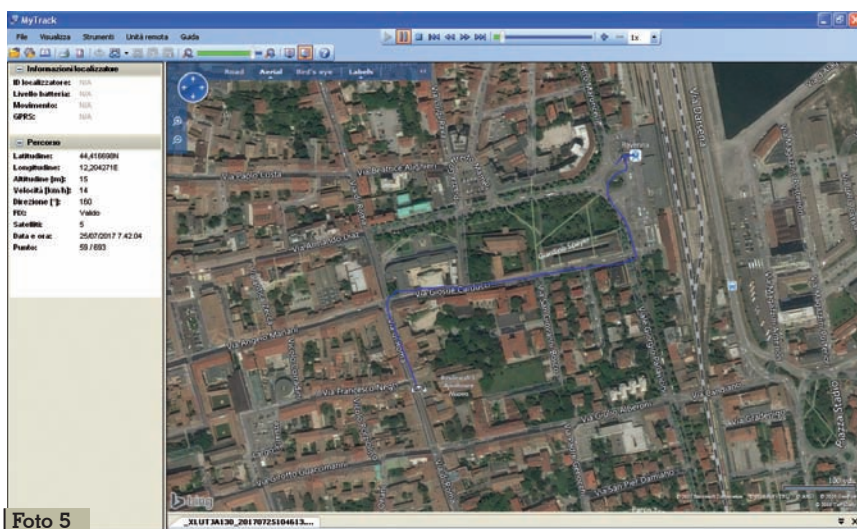


Foto 5

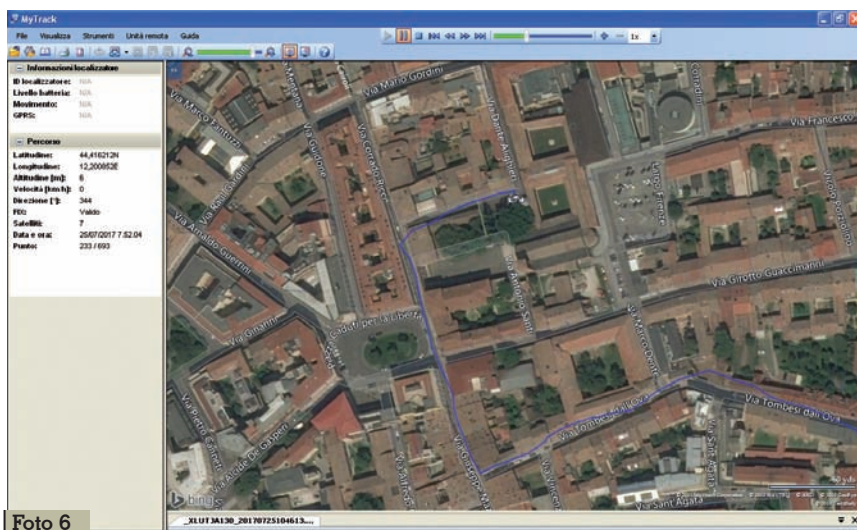


Foto 6

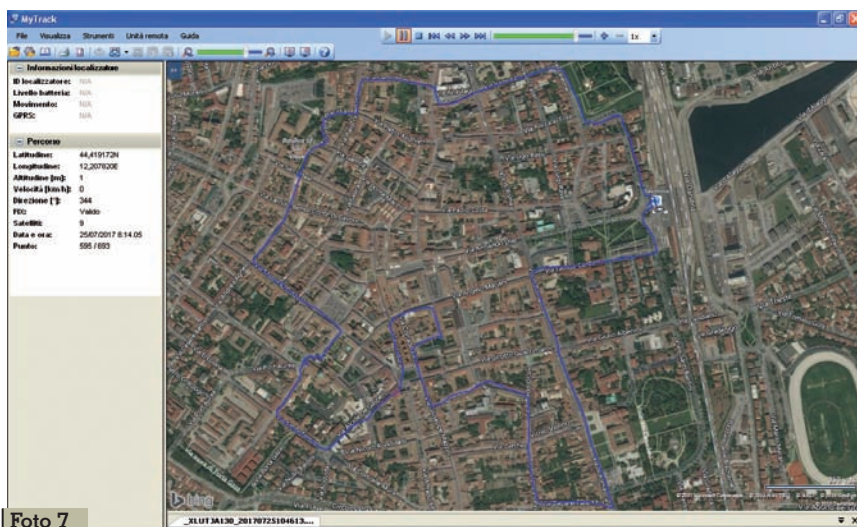


Foto 7

sferimento dati e facciamo click su Scarica (foto 2). Proseguiamo facendo click su File ed alla voce Apri, selezioniamo la cartella GPSlog (foto 3).

Potremo ora col bottone riprodurci (foto 4) iniziare la simulazione del percorso effettuato (foto 5, 6, e 7). Sulla mappa comparirà l'icona di

una bicicletta nel luogo in cui è iniziato l'itinerario e ci "condurrà" a destinazione.

Durante la simulazione potremo modificare il grado di zoom con i bottoni + e -, evidenziando particolari dettagli.

Le mappe così ottenute hanno completato il reportage fotografico realizzato sul posto.

Viste le funzionalità, le ridotte dimensioni e peso, e sperando di non dover mai utilizzare Geopoint Voice LCD in situazioni di emergenza, si ritiene questo dispositivo un utile accessorio per ogni tipo di escursione, soprattutto nel caso in cui ci siano due o più gruppi, ognuno dotato di geolocalizzatore, che necessitano di condividere la propria posizione o ricongiungersi.

Il Geopoint Voice LCD è in promozione con l'abbonamento alla Rivista.

*Monumenti facenti parte dell'Unesco world heritage.



Diploma "Il Tagliamento e la Grande Guerra"

L'Associazione Radioamatori Italiani – Sezione di San Daniele del Friuli (UD) celebra i 100 anni dalla battaglia del Tagliamento svoltasi nella sua zona tra il 30 ottobre e il 4 novembre 1917 con l'istituzione di un diploma denominato "Il Tagliamento e la Grande Guerra" aperto agli OM italiani ed esteri e agli SWL.

Il diploma intende onorare i caduti, i feriti, i prigionieri degli eserciti impegnati nel fatto d'arme e il sacrificio delle popolazioni locali che per un anno subirono un duro regime di occupazione nemica.

Dettagli pubblicati sul sito della Sezione di San Daniele

www.arisandaniele.it



Abbonati

**ABBONAMENTO CARTACEO
UN ANNO €45,00**

Spedizione Celere, Prioritaria e Garantita,
con PostaPremiumPress in tutta Italia

ABBONAMENTO + GEOPOINT VOICE LCD

€70,00 Compresi €8
per la spedizione

- LOCALIZZATORE • ANTIFURTO
- SISTEMA DI EMERGENZA

- Funziona come telefono GSM
- Invia segnale di allarme in ingresso o uscita da un'area prestabilita
- Collegamento ad altro Geopoint
- Guida verso una destinazione preimpostata
- Tramite il pulsante SOS invia sms ripetuti di allarme



GSM/GPRS quad band. Batteria 1050 mAh 3,7V Li-Ion mod.ABL-6C
ricaricabile. Connessioni esterne: porta USB, caricabatterie, auricolare.

Promozione valida sino a esaurimento scorte

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

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

Modalità di pagamento:

- ☐ Carta di Credito o Paypal
su www.radiokitelettronica.it/abbonamenti
- ☐ Versamento su CCP 12099487 intestato
Edizioni C&C srl (allego fotocopia)
- ☐ Bonifico - IBAN: IT43 U076 0113 1000 0001 2099 487
- ☐ Addebitate l'importo su carta di credito
(non elettronica)
- ☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD
- ☐ EUROCARD

intestata a.....

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

scadenza

num.

numero di controllo

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

L'abbonamento avrà decorrenza dal primo numero raggiungibile

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

Obbligatoria per abbonamento digitale

DATA FIRMA

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

Settima Gara della migliore Autocostruzione Elettronica e Radioamatoriale

in concomitanza con la 52ª Mostra Mercato del Radioamatore di Pescara

Sabato 25 novembre

Gara di autocostruzione di dispositivi elettronici ed apparati radioamatoriali aperta a tutti gli appassionati di elettronica e telecomunicazioni in genere per promuovere la passione verso la realizzazione Elettronica.

Regolamento ed info sul sito dell'ARI PESCARA sez. Mostra **<http://www.aripescara.org/photo.htm>**

Sono ammessi alla gara tutti i visitatori della 52ª Mostra Mercato del Radioamatore, ove previa compilazione di una breve relazione tecnica, presenteranno una propria realizzazione inerente la gara stessa. La partecipazione al concorso è gratuita, senza alcun onere a carico dei concorrenti.

Saranno ammesse tutte le realizzazioni con caratteristiche rispondenti allo spirito del concorso, preventivamente accertate dal comitato organizzatore, che si riserva in ogni caso la facoltà di eventuali motivate esclusioni.

I prototipi saranno iscritti ad una delle categorie, che dovrà essere specificata sul modulo di partecipazione, seguita da una breve descrizione della realizzazione stessa, o documentazione da allegare oltre alla breve descrizione, dando ai giudici la possibilità di comprendere meglio la realizzazione stessa. I moduli di iscrizione si potranno inviare anche preventivamente all'indirizzo e-mail **iw6npk@iw6npk.it**, fino al giorno precedente la gara, dove riceveranno e-mail di accettazione e conferma della ricezione stessa.

Categoria delle realizzazioni:

- 1) Realizzazione di un progetto innovativo inerente l'autocostruzione elettronica e/o le sue applicazioni
- 2) Realizzazione di un progetto esclusivamente per l'uso radioamatoriale.
- 3) Progetto realizzato da studente o under 25.

La premiazione avverrà **Sabato 25 novembre** alle ore 15.30 circa, durante la manifestazione fieristica.

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con incollastro 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.

**Associazione Italiana Radio d'Epoca**

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

Visitate il nostro sito: **www.aireradio.org**

Carlo Pria - Tel. 02.38302111



RADIOTECNICA per radioamatori



È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore.

L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile.

La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

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

Il tutto condensato in 272 pagine cod. 015 € 15,00



Su tutti i volumi della collana dell'elettronica sconti riservati alle Sezioni per acquisti cumulativi.

Manuale di RADIOTELEGRAFIA



Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di

procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle. Manuale € 10,00 cod. 066

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

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

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



OFFERTA 3 VOLUMI A € 28,00

Ordini sul sito www.radiokitelettronica.it



VENDO: RX Icom IC-R75 a 380 euro, RTX Icom IC-751 (no A) a 390 euro, RTX Yaesu FT 450D a 500 euro, RTX Yaesu FT 890at a 460 euro, RTX Kenwood TS 430S a 360 euro. RTX Ten Tec Omni VI model 563 plus con il suo alimentatore a 800 euro, RTX Elecraft K2/10 full a 1.000 euro. N° 2 Altoparlanti LoudSpeaker LS-3 (Signal Corps) a 65 euro cadauno. Apparat conservati bene, preferirei non spedire. Contattatemi solo se veramente interessati. Dino, iv3dgy - Cell. 333 5611554 dn.frt47@gmail.com

VENDO: oscilloscopio Kikusui tipo Cos 6 -5 canali 100 MHz completo di manuale €750 usato da esercito USA al posto di Tektronik, dimensioni 30,5x15 cm, prof.49. 4 Cartucce toner da 500gr per fotocopiatrice Toshiba B3650 o Lanier 7335 a 15€ cad. N1 Dissipatore alettato e forato per TO3 L170xh40x300. N°1 Dissipatore alettato L115xh35x300mm con montati N°5 2N3055 mai usato. Tel 328 6914506 - giorgio.alderani@alice.it

VENDO grid dip surplus AN/PRM-10; FT 101B con valvole di scorta; RM HBF 500. Non spedisco, telefonare ore pasti al 0534/778369

VENDO oscilloscopio digitale Tek TDS 210 completo di communication extension module TDS 2CMA (RS 232 - GPIB). Documentazione completa e software su CD. Ridotte dimensioni. Su richiesta spedisco foto. Tel. 346/3013077 Milano

VENDO: Ricevitore Command Set BC 454, frequenza 3-6 MHz, completo di valvole + n° 5 di scorta, 150 euro. Ricevitore Teletron TE 704 - C-F/FS frequenza continua da 10 kHz a 30 MHz, 250 euro. Generatore di segnali HP modello 203/A, 100 euro. Campionatore Akai CD 3000i, 80 euro. Tel. 333/4166582

VENDESI Bird 4410 con tappo, transistorizzato 50A 13,6V HF; Yaesu FL2500 monta 5xEL519; Skanty 6000; Swan 350C; Yaesu FL2100Z; Kenwood TL922. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO Icom 706; Kenwood TS 430 RX Camnis-HSC-050, 0/2060 MHz con SSB; attacco 12V. Offro in cambio di RTX HF portatili Intek KT2200EE + lineare portatile 25W 12V + Yaesu FT26R. Frequenzimetro LX358, 220V. Antenna verticale 3 - cariche Hi-Gain; alimentatori Intek 2025S + Intek PS68S + ZG 10 A. Microset PC110 ZG, 5 A. Microfoni base tuner plus tre; ZG MB+5, ZG MB+4, Alan +A, Astatic accordatore autocostituito HF. Tel. 333/4388889

VENDO antenna loog periodica nuova, guadagno 7,5 dB da 100 a 1500 MHz; lunga 2 m, ottima sia in ricezione che in trasmissione con potenza 200/250 W, prezzo 250 euro. Ricetrasmittitore Icom IC 3220 bibanda con manuale e microfono originale VHF - UHF, 380 euro trattabili. Direttiva decametriche tribanda tipo TA33 Classic con manuali e schema montaggio per 10/15/20 m, usata pochissimo a 280 euro trattabili. Oscilloscopio Philips mod. 3250, 150 euro trattabili. Tel. 349/8019978

CERCO accessori per Kenwood TS 2000. **VENDO** FT 920, in ottime condizioni. Tel. 339/4890875 - beppe2009@alice.it

VENDO voltmetro selettivo "Siemens" D-2108, usato come ricevitore, copre in banda continua da 200 Hz - 30 MHz in AM/CW, SSB, filtri 30 Hz - 3,1 kHz, memorizza 64 frequenze con manuale. Registratore bobine Otari 5050. Ricevitore satellitare Grundig 3400. Tel. 333/4166582

Corsi per il conseguimento della patente di Radioamatore

Sezione A.R.I. di Pesaro

La Sezione A.R.I. di Pesaro organizza a partire da Ottobre il corso per il conseguimento della Patente di Radioamatore. Le lezioni, gratuite, si terranno ogni martedì ore 21,00 presso i locali della Sezione in via Tebbiantico 43 Pesaro.

Per informazioni: **3421688116**, oppure **ik6din@gmail.com** o **aripesaro@virgilio.it**

Sezione A.R.I. di Bologna

Il corso condotto da docenti di provata esperienza tecnica e didattica si svolgerà presso il recapito della sezione nel periodo gennaio-maggio 2018, due lezioni settimanali (generalmente martedì e giovedì sera dalle 20,30 alle 23,00).

Il programma comprenderà tutti gli argomenti previsti dal questionario d'esame, sia tecnici che normativi, trattati in modo semplice e comprensibile anche a coloro che non hanno cognizioni di base di elettronica. Oltre che dai docenti, gli allievi saranno seguiti da un tutor che li aiuterà anche nel disbrigo delle pratiche amministrative di ammissione all'esame e il reperimento del libro di testo.

Per informazioni il venerdì sera c/o Centro Sociale Croce - Via Canonica, 18 - Casalecchio di Reno
Per informazioni contattare: **info@ari-bo.it** (**www.ari-bo.it** - oppure Facebook: ARI Bologna)

Sezione E.R.A. di Cagliari

Il Corso inizierà nella prima decade del mese di Novembre 2017. Per informazioni presso la sede tutti i Venerdì dalle ore 18 in poi oppure potete telefonando al 370 1281863

Oppure: Via e-mail ai seguenti indirizzi: **eracagliari@eracagliari.eu** - **segreteria@eracagliari.eu**

Sezione A.R.I. di Imperia

La Sezione ARI di Imperia nel periodo 2017-2018 organizza un ciclo di lezioni di elettrotecnica, elettronica e normativa destinato agli appassionati di radiotrasmissioni. Le lezioni si svolgono nella sede della Sezione ARI di Imperia, via G.Airenti, 82. Inizio novembre 2017, termine giugno 2018.

Il corso prevede 24 lezioni di due ore ciascuna, dalle 21 alle 23 con frequenza settimanale in un giorno della settimana da concordare con gli iscritti. Lo svolgimento del corso è in funzione del raggiungimento di un numero minimo di iscritti.

Per il momento è richiesta la sola segnalazione di adesione via mail o telefono entro il 31 ottobre 2017 ad uno dei seguenti recapiti: **corsi@arimperina.net** **franco.chiusano@gmail.com**
Franco Chiusano **328 7671688**

Sezione A.R.I. di Mestre

Il Corso per il conseguimento per la patente da radioamatore inizierà venerdì 22 settembre 2017 presso la sede della Sezione. Il corso verrà tenuto da un socio della Sezione IW3FOL, Vincenzo. Il corso si terrà una volta a settimana per un totale di 10 Lezioni, il venerdì sera, dalle 21.20 alle 23.30, presso la sede della Sezione, nei locali del C.O.M. della Protezione Civile, in via Lussingrande 5, a Mestre (Gazzera).

Per informazioni: **IQ3ME@arimestre.it**

Sezione A.R.I. di Torino

Il corso inizierà il 18 ottobre, terminerà a marzo. Si svolge presso la sezione il mercoledì sera dalle 21 alle 23. Per informazioni: Tel. 347/4139356. **segreteria@aritorino.it**



PICCOLO COMPATTO STRAORDINARIO

FILTRO PASSA BANDA 144MHz BUNK144-3

Misure: 180x120x50 mm

Peso: 850grammi

Attenuazione 88-108MHz: oltre 100dB con notch meccanico a 98MHz

I.L. a 144.300MHz: 0,25dB typ.

Power: 250Watt

Disponibile anche per banda civile fino a 160MHz

JG RF Solution - Via A. Grandi 14b - 40012 - Calderara di Reno (BO)

info@jgrf.it - www.jgrf.it TEL:051.41.10.735

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

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

RADIOINTERFERENZE di N. Neri

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

(128 pag. € 7,75 cod. 058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

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

(64 pag. € 6,00 cod. 430)

GLI AMPLIFICATORI

OPERAZIONALI di L. Colacicco

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

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE

RADIO di C. Ciccognani

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

RADIO-ELETTRONICA

ALLA MANIERA FACILE di N. Neri

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

(288 pag. € 17,50 cod. 406)

VIBROPLEX di F. Bonucci

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

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi

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

(192 pag. € 20,00)

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo

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

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

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

(128 pag. € 8,25 cod. 457)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

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

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

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

(224 pag. € 9,30 cod. 635)

CAMPAGNA DI LIBIA

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

(96 pag. € 10,00 cod. 678)

CAVI CONNETTORI E

ADATTATORI

di A. Casappa

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

DAL SOLE E DAL VENTO

di M. Barberi

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

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM. (64 pag. € 7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

di N. Neri

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

(96 pag. € 10,00 cod. 694)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

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

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

TEMI D'ESAME per la patente di

radiooperatore di N. Neri

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

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

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

ANTENNE, progettazione e

costruzione di N. Neri

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

(240 pag. € 15,00 cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE

FILARI di R. Briatta e N. Neri

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

COSTRUIAMO LE ANTENNE

DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

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

(192 pag. € 15,00 cod. 244)

RKE COMPENDIUM 2

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

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

Per ordini
Tel. 0546/22112 oppure direttamente su

WWW.RADIOKITELETRONICA.IT

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE OTTOBRE - NOVEMBRE

30 settembre - 1 ottobre **GONZAGA**
Org.: Fiera Millenaria - Tel. 0376 528719

7 - 8 ottobre - **VENTURINA (LI)**
Org.: Ecoffatto - Tel. 3498632614

14 ottobre **GENOVA**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Genova - ik1xcu@gmail.com

14 ottobre **SCANDICCI**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Scandicci - aaldoa@alice.it

14 - 15 ottobre **FASANO**
Org.: ARI Bari - Tel. 347/6847524

14 - 15 ottobre **FIRENZE**
Org.: Prometeo - www.prometeo.tv

14 - 15 ottobre **UDINE**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541439573

21 - 22 ottobre **FAENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541439573

21 - 22 ottobre **SCANDIANO**
Org.: Fiera di Scandiano - Tel. 0522/764302

4 - 5 novembre **BASTIA UMBRA (PG)**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541439573

4 - 5 novembre **LIVORNO**
Org.: Prometeo - www.prometeo.tv

11 novembre **TORRITA DI SIENA**
Org.: ARI Radicofani - Tel. 335/470414

18 - 19 novembre **PORDENONE**
Org.: Pordenone Fiere - Tel. 0434 232111

25 - 26 novembre **PESCARA**
Org.: ARI Pescara - arifera@aripescara.org

25 - 26 novembre **VERONA**
Org.: Verona Fiere - www.elettroexpo.it

Indice inserzionisti

A.R.I.	70
ARTELETRONICA	33
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	25
CTE INTERNATIONAL	16
DAE	65
DITTA ANGELUCCI	28
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	35
JG RF-SOLUTIONS	78
KUHNE ELECTRONICS	61
MAGIC PHONE	52
MICROSET	1
MOSTRA FASANO (BR)	63
MOSTRA FIRENZE	65
MOSTRA LIVORNO	65
MOSTRA PESCARA	43
MOSTRA SCANDIANO (RE)	61
MOSTRA TORRITA DI SIENA (SI)	3
MOSTRA VERONA	III COP.
PROMETEO	65
RADIO FREQUENZA	29
RADIO-LINE	3
ROBERTO ZECH (DGOVE)	69
ROEL-TVE	61
SDR-KITS	63
SM ELETTRONICA	35
SPE	IV COP.
TIPOLITO BONANNO	9
YAESU UK LTD	II COP.



VENDO: Accordatore x SEM 25 montato su supporto veicolare con antenna borsa con connettori € 60- Accordatore SEM 25 € 20 Alimentatore stabilizzato GBC TS/2586-05 1,7 a 30V 2A con 2 display digitali € 50 Generatore di frequenze HP3640 con service manual 350 euro.
Tel 328 6914506 giorgio.alderani@alice.it



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)

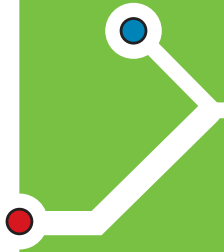
.....

.....

.....

.....

.....



ElettroExpo

VERONA 25/26 NOVEMBRE 2017

57[^] FIERA DELL'ELETTRONICA
DELL'INFORMATICA
E DEL RADIOAMATORE



**REGISTRATI
ALLA NEWSLETTER
SUL SITO ELETTOEXPO.IT
PER OTTENERE LO SCONTO
SUL BIGLIETTO D'INGRESSO
AL PREZZO DI
€ 7,00
ANZICHÉ € 9,00**

**MERCATINO DEL PRIVATO
E DELLA FOTOGRAFIA**

PER PARTECIPARE
www.elettroexpo.it



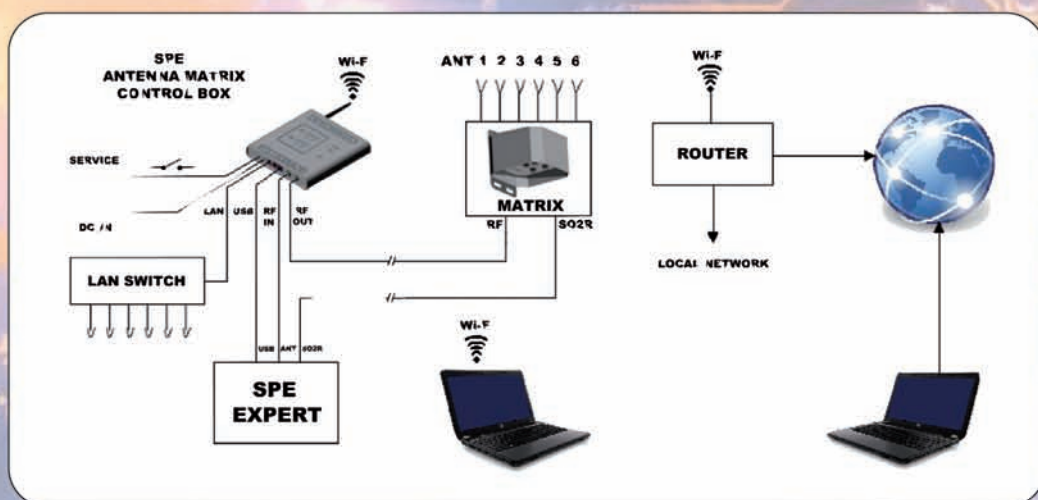
SEGUICI SU FACEBOOK
@Elettroexpo

organized by





**Solidi 1,5 KW
in ogni banda e modo.
Molte nuove caratteristiche
sono state aggiunte
alle già uniche che ci hanno
dato la leadership
per oltre 11 anni.**



Rivoluzionario sistema di gestione delle antenne.

**Switch Remoto per 6 antenne, con unico cavo,
che diventa Matrice 6x2 per funzionamento SO2R.**

**Tutto completamente automatico impostato
e comandato dai nostri lineari.**

**Inoltre LAN Wi-Fi, controllo via internet,
per una semplificazione della stazione senza precedenti.**

MAGGIORI INFO SUL NOSTRO SITO WEB O TELEFONATECI - VENDITA DIRETTA IN TUTTA ITALIA

http://www.linear-amplifier.com - E-mail: info@linear-amplifier.com
00152 Roma - Italia - Via di Monteverde, 33 - Tel. +39 06.58209429 (r.a.)